



Godsterminal Trondheim



Tekstdel

Dato: 03.06.99

Eks. 1

7 656.212.9 7 EV Hor

09 Jul 10:45

I. Forord

Dagens godsterminal og skiftestasjon på Brattøra er trang med korte lastegater og tilhørende korte lastespor. Kapasitetsgrensen for godshåndtering sett i sammenheng med kundenes krav til pris og kvalitet antas nådd i løpet av få år. Punktlighet og transporttid er viktige kriterier for valg av transporttjenester, ofte viktigere enn kostnadene. De mest belastede periodene i dag kan medføre store forsinkelser i godshåndteringen og flere av kundene har allerede ytret misnøye med kvaliteten NSB BA Gods leverer. Prosjektet er initiert for å imøtekomme kundenes krav til en effektiv og moderne godshåndtering.

I tillegg til at dagens terminalområde er trangt og uten utvidelsesmuligheter, foreligger planer for Nordre Avlastningsveg som viser vegen ført inn i terminalområdet, noe som medfører ytterligere begrensninger i driften. Trondheim kommune (administrasjonen) ønsker å benytte dagens terminalområde på Brattøra til andre formål, og har derfor bedt NSB BA/JBV vurdere andre lokaliseringssområder for godsterminalen.

Denne planen omhandler alternative lokaliseringssteder for ny godsterminal i Trondheimsregionen: Melhus, Heimdal, Marienborg, Leangen og Brattøra.

Det foreligger fire tidligere utgaver av hovedplanen:

Oktober	1995:	Internt høringsutkast BrN / GpN
Desember	1995:	Innsendt Bu for 1'ste gangs behandling
Februar	1996:	Revisjon på bakgrunn av BU's kommentarer og grunnlaget for utsendelse av melding etter PBL's § 33.3
August	1997:	Revisjon på bakgrunn av Hovedkontorets kommentarer og høringsuttalelsene til meldingen

Meldingen "Ny godsterminal i Trondheim" datert mars 1996 ble utarbeidet etter Plan- og bygningslovens § 33.3. Den ble lagt ut til offentlig ettersyn i perioden 21. mars - 10. mai 1996. Meldingen skal danne grunnlag for å avklare om utredningsplikten med hensyn til konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn er oppfylt. Det kom inn 52 høringsuttalelser. Meldingen og etterspurt supplerende materiale er behandlet politisk i formannskapet, bystyret og i fylkestinget.

På bakgrunn av innkomne høringsuttalelser har Jernbaneverket utarbeidet et program (UP) for konsekvensutredningen for å fastlegge de tema som skal utredes i en konsekvensutredning (KU). Programmet har vært ute til offentlig høring og er nå godkjent av ansvarlig myndighet i samråd med Miljøverndepartementet 14.10.98 / 22.03.99.

Denne utgaven av hovedplanen er samkjørt med innholdet i konsekvensutredningen. Deler av hovedplanens innhold er innarbeidet i KU'en, samtidig som at hovedplanen henviser til og benytter innholdet i KU'en. Sammenstil-

ling av tidligere innhold i hovedplanen og innholdet i konsekvensutredningen har derfor fungert som toveis kvalitetssikring.

Ansvarlig for planen er plansjef Helge Voldsund. Geir Revdahl har vært prosjektleder. Planen er utarbeidet i nært samarbeid mellom JBV og NSB BA.

ICG ASA har vært hovedkonsulent for hovedplanarbeidet. Asplan Viak AS, O.T. Blindheim AS, SINTEF Tele og Data, NGI og Reinertsen AS har vært engasjert som eksterne konsulenter på deltema som er innarbeidet i planen. Ingeniørtjenesten har vært konsulent på fagområdene grunnforhold, elektro og (delvis) vibrasjoner.

Hovedplanen sendes Hovedkontoret til foreløpig godkjenning. Planen sendes også på ny høring internt i JN.

Spørsmål vedrørende prosjektet rettes til prosjektleder Geir Revdahl (tlf 725 726 38).

Trondheim 3. juni 1999

II. Innholdsfortegnelse

I	FORORD	I
II	INNHOLDSFORTEGNELSE	III
III	SAMMENDRAG	VII
1.	BAKGRUNN OG RAMMEBETINGELSER	1
1.1	Bakgrunn/historikk	1
1.1.1	Bakgrunn.....	1
1.1.2	Jernbanens utvikling	3
1.1.3	Godsterminalens utvikling	3
1.2	Terminologi/definisjoner.....	4
1.3	Terminalaktiviteter.....	7
1.3.1	Godsterminalens funksjoner	7
1.3.2	Idealterminalen	9
1.4	Situasjonsbeskrivelse (0-alternativet)	10
1.4.1	Beliggenhet	10
1.4.2	Infrastruktur	11
1.4.3	Sporarrangement.....	12
1.4.4	Lasteområder.....	14
1.4.5	Sidespor/satelitterminaler.....	14
1.4.6	Togordning.....	15
1.4.7	Kapasitet/driftsforhold	18
1.4.8	Produktkvalitet.....	18
1.4.9	Trafikkvolum og kunder	18
1.4.10	Økonomi/ressurser	19
1.5	Rammebetingelser	20
1.5.1	Produkter og markedet.....	20
1.5.2	Økonomi i driften.....	21
1.6	Forhold til andre planer.....	21
1.6.1	Interne (NSB/JBV) planer.....	22
1.6.2	Plansituasjonen.....	23
1.6.3	Statlige, overordnede dokumenter	29
1.6.4	Brattøra uten godsterminal.....	33
2.	HENSIKT OG MÅLSETTING	36
2.1	Hensikt.....	36
2.1.1	Hensikten med ny godsterminal.....	36
2.1.2	Jernbanesatsning	36
2.1.3	Prioritering innen JBV	37
2.2	Mål	37
2.2.1	Overordnede mål.....	37
2.2.2	Transportører av gods på jernbane	38
2.2.3	Kundene	38
2.2.4	Interessenter (stat, fylke, kommune, beboere/berørte).....	39
2.2.5	Jernbaneverket	39

3. FORUTSETNINGER, DIMENSJONERINGSKRITERIER OG GRUNNLAGSMATERIALE.....	40
3.1 Forutsetninger.....	40
3.1.1 Generelle forutsetninger.....	40
3.1.2 Prognoser for volumutvikling fram mot år 2028	43
3.1.3 Fremtidig togordning	48
3.1.4 Krav til terminalspor	49
3.1.5 Funksjonskrav til terminaldrift.....	51
3.1.6 Dimensjoneringsgrunnlag biltrafikk	54
3.2 Dimensjoneringskriterier.....	55
3.2.1 Generelt.....	55
3.2.2 Dimensjonering av lastegater og godsspor	56
3.2.3 Dimensjonering teknisk utforming	59
3.2.4 Dimensjonering av bygninger, materiell og omkringliggende anlegg.....	64
3.2.5 Dimensjonering/utforming med hensyn til miljø.....	67
3.2.6 Brukte komponenter.....	68
3.3 Grunnlagsmateriale.....	68
3.3.1 Kartgrunnlag og nøyaktighet	68
3.3.2 EDB i arbeidet med tegninger og masseberegning	68
3.3.3 Grunnboringer/undersøkelser.....	69
3.3.4 Simuleringer Brattøra.....	69
4. ALTERNATIVBESKRIVELSE.....	70
4.1 BEHANDLEDE ALTERNATIV – VALG OG UTFORMING	70
4.1.1 Valg av lokaliseringalternativene	70
4.1.2 Utforming.....	70
4.1.3 Alternativer	71
4.2 ALTERNATIVER SOM ER FULLT UTREDET.....	72
4.2.1 Brattøra 1	72
4.2.2 Leangen 2.....	81
4.2.3 Leangen 3.....	86
4.2.4 Leangen 4.....	92
4.2.5 Heimdal 1.....	95
4.3 ALTERNATIVER SOM ER UTREDET PÅ ET OVERORDNET NIVÅ	100
4.3.1 Melhus.....	100
4.4 ALTERNATIVER SOM ER FORKASTET I DENNE REVISJON	104
4.4.1 Brattøra 2	104
4.4.2 Brattøra 3	106
4.4.3 Leangen 1.....	108
4.4.4 Heimdal 2 (gjennomkjøringsterminal).....	109
4.4.5 Marienborg.....	111
4.5 ALTERNATIVER SOM ER FORKASTET TIDLIGERE ...	114
4.5.1 Delt terminalløsning i 2 varianter	114
4.5.2 Forkastede varianter av de fremlagte løsninger i hovedplanen.....	115
5. KONSEKVENSANALYSE.....	117
5.1 Innledning.....	117
5.1.1 Generelt.....	117
5.1.2 Metode for ikke-prissatte konsekvenser.....	119
5.2 Landskapsbilde, kultur og rekreasjon.....	120

5.2.1	Visuelt miljø, landskapsbilde	120
5.2.2	Kulturmiljø.....	127
5.2.3	Rekreasjon.....	130
5.3	Byutvikling, areal- og transportbruk.....	134
5.3.1	Arealplaner og eiendomsforhold.....	134
5.3.2	By- og bydelsutvikling.....	145
5.3.3	Transportavvikling	150
5.3.4	Trafikksikkerhet og trafikkbelastninger	174
5.3.5	Luftforurensning fra biltrafikk	179
5.3.6	Konsekvenser for Nordre Avlastingsveg	183
5.3.7	Risiko ved transport og lagring av farlig gods	185
5.4	Støy.....	186
5.4.1	Terminalstøy	186
5.4.2	Støy fra jernbane	189
5.4.3	Støy fra vegtrafikk	189
5.4.4	Melhus-alternativet	190
5.4.5	Støyskjerming	191
5.5	Vibrasjoner.....	191
5.5.1	Brattøra	192
5.5.2	Leangen.....	192
5.5.3	Heimdal.....	193
5.5.4	Melhus.....	193
5.5.5	Konklusjon.....	194
5.6	Trivsel og helse.....	194
5.7	Etappevis utbygging	195
5.7.1	Generelt.....	195
5.7.2	Brattøra 1	195
5.7.3	Leangen 2, 3 og 4.....	195
5.7.4	Heimdal.....	196
5.7.5	Melhus.....	196
5.7.6	Rangering/vektning av alternativene	196
5.8	Massedeponi	196
5.9	Anleggs- og vedlikeholdskostnader	197
5.9.1	Innledning	197
5.9.2	Eiendomserverv	198
5.9.3	Masseforflytning, anlegg, asfalt, mv.....	198
5.9.4	Bruer og konstruksjoner.....	199
5.9.5	Spor og veksler	199
5.9.6	Kabler, ledninger og vann/kloakk.....	200
5.9.7	Elektro, kontaktledning, stillverk, mv	205
5.9.8	Miljøtiltak/ støyskjerming.....	205
5.9.9	Oppsummering anleggskostnader	206
5.9.10	Vedlikeholdskostnader.....	207
5.9.11	Restverdier av investeringer.....	210
5.10	Konsekvenser for terminaldriften.....	210
5.10.1	Sikkerhet togbevegelser	210
5.10.2	Bruk av sidespor	212
5.10.3	Terminaldrift	214
5.10.4	Vognturnering	225
5.10.5	Punktlighet	225
5.11	Prissatte konsekvenser	227
5.11.1	Effekter for JBV.....	229
5.11.2	Effekter for transportører/NSB Gods.....	234
5.11.3	Effekter for kunder.....	239

5.11.4 Effekter for samfunnet	240
5.12 Økonomiske analyser	242
5.12.1 Innledning	242
5.12.2 Bedriftsøkonomisk analyse NSB Gods	242
5.12.3 Resultat Nytte/Kostnadsberegning	243
5.12.4 Følsomhetsanalyse	244
6. SAMMENSTILLING OG ANBEFALING	248
6.1 Oppsummering av konsekvensanalysen	248
6.1.1 Metodikk	248
6.1.2 Detaljeringsnivå	248
6.2 Oppsummering med hensyn til målsetting	249
6.3 Sammenstilling	250
6.3.1 Ikke-prissatte konsekvenser	250
6.3.2 Prissatte konsekvenser	250
6.3.3 Om sammenstilling	251
6.4 Drøfting og anbefaling	251
7. VIDERE FRAMDRIFT	253
7.1 Generelt	253
7.2 Framdriftsplan med hensyn til planlegging	253
7.3 Framdriftsplan med hensyn til utbygging	254
7.4 Avhengigheter og forholdet til annen planlegging	254
7.5 Etappevis utbygging	255
7.5.1 Generelt	255
7.5.2 I. byggetrinn	255
7.5.3 Utflytting Brattøra 1. byggetrinn	256
7.5.4 Nytte-/kostnadsberegning	256
8. FINANISERING	257
9. VEDLEGG	258

III. Sammendrag

Bakgrunn

Dagens godsterminal og skiftestasjon på Brattøra er trang, har uhensiktsmessig sporarrangement, og har lastegater og spor som gjør det vanskelig å behandle lange tog. Det oppstår lett driftsproblemer ved trafikktopper. Kapasitetsgrensen for godsbehandling av containere på Brattøra forventes nådd innen 2005 forutsatt en årlig volumøkning på 2%.

Moderne godsterminaler for kombinert bil/banedrift dimensjoneres for lange spor slik at framtidens godstog, med lengder opptil 700 meter, ikke må deles opp før omlasting. Det skal være manøvreringsrom for lastemaskiner og biler. Hvis dette mangler, blir driften av terminalen kostbar, noe som kan føre til at kundene vil finne andre transportformer.

I tillegg er arealpresset på Brattøra økende. Vedtak om føring av Nordre avlastningsveg over området, vil begrense disponibelt areal for jernbanen ytterligere. Kommunedelplan for Havneområdet og 2 disposisjonsplaner som alle berører jernbanens virksomhet på Brattøra har nylig vært på høring. Det er derfor av betydning at JBV/NSB klargjør sine egne arealbehov.

Alternative lokaliseringer av ny godsterminal og skiftestasjon

Hovedplanarbeidet startet med å vurdere 4 alternative plasseringer; Leangen, Heimdal, Brattøra og Marienborg. Marienborg er underveis forkastet både av eksterne og interne årsaker. Under arbeidet med konsekvensutredningen, har Melhus, som var inne i en tidligere utredningsfase, igjen blitt trukket inn. På de forskjellige alternative plasseringene av terminalen er det utarbeidet et ulikt antall utformingsalternativer. I løpet av arbeidene med hovedplanen er det foretatt en utsiling av lokaliserings- og utformingsalternativ. I denne hovedplanen gjenstår følgende lokaliseringsalternativ: Brattøra, Leangen, Heimdal og Melhus.

Planløsningene

På de 3 aktuelle lokaliseringsalternativene er det sett på alternative planløsninger. Følgende alternativer er vurdert i denne hovedplanen:

- Brattøra 1 - med lastegater i tilnærmet samme område som i dag men vridd og forlenget retning Pir II.
- Leangen 2 - med retningssporene vest for lastegatene, ved Dronning Mauds Minne.
- Leangen 3 - med retningssporene i fjellhall langs Stavne-Leangenbanen.
- Leangen 4 - med Meråkerbanen syd i terminalområdet og retningsspor ved Dronning Mauds Minne/Ila-Lilleby Smelteverk.
- Heimdal 1 - Sekketerminal
- Melhus - Utredet på et mer overordnet nivå i forhold til øvrige alternativ

Hovedplanen beskriver planløsningene med hensyn til utforming, virkemåte og konsekvenser. På bakgrunn av framtidig togordning og godsvolum er behovet for antall og lengde av ankomst-, avgangs- og retningsspor framkommet ved simulering/samtidighetsanalyse av driften for hver time over et normaldøgn. På grunn av arealbegrensninger er kravene ikke oppfylt for noen av alternativene, med unntak av Melhus.

Driftsprøving av alternativene viser betydelige forbedringer i forhold til dagens situasjon. En fremtidig godsterminal på Leangen eller Brattøra vil medføre besparelser med hensyn til driftskostnader på ca. 10 mill. kr. pr. år i forhold til dagens situasjon, samtidig som den vil kunne ta forventet volumvekst.

Konsekvenssammenstilling

Konsekvensanalysen for alternativene er oppsummert i tabellene nedenfor.

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Visuelt miljø, landskapsbilde	---	---	--	--	--	---
Kulturmiljø	-	---	---	---	-	---
Rekreasjon	0	---	--	--	-	0
Arealplaner og eiendomsforhold	--	---	--	---	-	----
By- og bydelsutvikling	0	+++	+++	+++	+++	+++
Transportavvikling	0	0	0	0	--	--
Trafikksikkerhet	-	0	0	0	-	-
Luftforurensning fra biltrafikk						
Lokal	0	0	0	0	0	0
Global	0	0	0	0	0	0
Konsekvenser for Nordre Avlastningsveg	se 5.3.6	Se 5.3.6	se 5.3.6	se 5.3.6	se 5.3.6	se 5.3.6
Risiko ved transport og lagring av farlig gods	0	0	0	0	0	0
Konsekvenser ved brann	0	0	---	0	0	0
Støy						
Terminalstøy	0	--	--	--	----	----
Jernbanestøy	0	0	0	0	0	0
Vegtrafikkstøy	0	0	0	0	0	0
Vibrasjoner	0	0	0	0	-	--
Egnethet for etappevis utbygging	++++	++	+	+++	0	-
Massedeponi	-	---	---	---	-	0
Sikkerhet togbevegelser	0	-	+	-	---	0

Ikke-prissatte konsekvenser

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal 1	Melhus
Total investering inkl. avbøtende tiltak	440,0 mill. kr.	630,2 mill. kr.	728,3 mill. kr.	496,5 mill. kr.	779,9 mill. kr.	458,0 mill. kr.
Kostnad 1. byggetrinn	290 mill. kr.	472 mill. kr.	485 mill. kr.	351 mill. kr.	570 mill. kr.	400,0 mill. kr.
N/K-forhold	1,2	1,1	1,0	1,5	0,5	0,8
Bedr.økonomisk resultat						
År 2004	3,9 mill. kr.	3,2 mill. kr.	3,0 mill. kr.	3,0 mill. kr.	-5,3 mill. kr.	-6,2 mill. kr.
År 2028	10,4 mill. kr.	9,8 mill. kr.	9,6 mill. kr.	9,6 mill. kr.	-2,4 mill. kr.	-3,4 mill. kr.

Prissatte konsekvenser og N/K

I N/K-beregningene er besparelser for N.A.V. inkludert.

Driftsprøving og bedriftsøkonomi

Det er foretatt en manuell simulering av noen delfunksjoner ved terminalen. Hensikten er å foreta en kritisk gjennomgang, vurdering og dokumentasjon av planløsningene for ny terminal og tilhørende sidespor, veid opp mot krav fra kunder og transportører. Drifts- og konstruksjonsanalysen er utført med hensyn til følgende på selve terminalområdet:

- 1 - Produkt- og infrastrukturespesifikasjon
- 2 - Funksjonsspesifikasjon
- 3 - Ressurs- og tidsforbruk
- 4 - Funksjonalitet under forventede bruks- og miljøforhold
- 5 - Overensstemmelse med overordnede strategier/policy
- 6 - Kritiske områder ved planlagte terminalløsninger
- 7 - Ikke-kvantifiserbare forhold

Analysene går totalt sett klart i favør av lokalisering på Leangen eller Melhus. Melhus sin beliggenhet i forhold til kundene medfører imidlertid at alternativet kommer dårligst ut sammenlignet med de øvrige alternativene. Analysen viser at både Leangen 2, 3 og 4 tilfredsstiller tilnærmet alle (unntatt R-sporgruppe) produktspesifikasjonskrav. Også Brattøra 1 (gjennomkjøringsterminal) oppfylle de fleste av produktspesifikasjonskravene.

Leangen- og Brattøra-alternativene viser et positivt bedriftsøkonomisk resultat for hele analyseperioden (2004-2028) med Brattøra marginalt bedre enn Leangen-alternativene.

Investering av ny godsterminal og skiftestasjon er også samfunnsøkonomisk lønnsom for alle utformingsalternativene på Leangen og for Brattøra 1, og mest gunstig for Leangen 4.

Leangen og Brattøra er de lokaliseringalternativene som klart best kan takle eventuelle driftsforstyrrelser. Grunnen er at alternativene med unntak av retningsspor vil få bedre kapasitet og er dermed rustet til å motta større gods-

mengder enn forutsatt. Heimdal og Melhus vil ikke kunne fange opp potensiell vekst i markedet i samme grad. Dette betyr overføring av gods fra bane til veg.

På bakgrunn av drifts- og konstruksjonsanalysen med tilhørende bedriftsøkonomiske beregninger mener vi at det er kun

Leangen eller Brattøra

som er aktuelle lokaliseringalternativ for ny godsterminal og skiftestasjon i Trondheim.

Samfunnsøkonomi:

Investeringskostnadene for alternativene varierer fra 440 mill. kr for Brattøra 1 til 780 mill. kr. for Heimdal 1. For Leangen 4 er investeringskostnadene beregnet til 497 mill. kr. Samfunnsøkonomisk analyse viser at Leangen 4 og Brattøra 1 er samfunnsøkonomisk lønnsomme, med nytte/kost-forhold på henholdsvis 1,5 og 1,2. For Leangen 2 og 3 er N/K-tallene henholdsvis 1,1 og 1,0.

Andre effekter for NSB Gods:

Ny terminal vil også gi bieffekter i form av redusert vedlikehold og bedre turnering av lokomotiv og vogner. I tråd med ressurs- og tidsforbruk analysen vil Leangen og Brattøra også her kunne rangeres som beste lokaliseringalternativ. Vurderinger med hensyn til sikkerhet og togframføringskapasitet gir tilsvarende alternativsrangering. Alternativet på Heimdal nødvendiggjør bygging av kryssingsspor på Melhus og Leangen p.g.a. dårlig kapasitet ved Heimdal stasjon.

Med hensyn til lokalisering i forhold til kundene, vil bildistribusjonskostnadene for en terminal på Leangen og Brattøra være gode. Heimdal vil medføre økning i bildistribusjonskostnader og dermed forsterke rangeringen med hensyn til bedriftsøkonomisk resultat i forhold til Leangen. Melhus-alternativet ligger så langt unna kundene at besparelsene ved terminalen blir mer enn spist opp av økte distribusjonskostnader og medfører dermed en forverret bedriftsøkonomi.

Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn:

En godsterminal på Leangen vil få middels/store negative konsekvenser for kulturmiljøet og landskapsbildet på Rotvoll. Leangenalternativene vil ha middels/store negative konsekvenser for jordbruksressurser, rekreasjon og areal og eiendomsforhold. For Melhus-alternativet vil konsekvensene både for landskapsbilde og for landsbruksressurser være store/meget store negative. For Heimdal-alternativet vil tilsvarende konsekvenser være små/middels store

negative. Brattøra 1 vil få store negative konsekvenser for landskapsbilde, middels negative konsekvenser for areal og eiendomsforhold samt små negative konsekvenser for kulturmiljøet. Disse vurderingselementene går klart i disfavør av Leangen.

I forhold til støy fra terminalaktiviteter, vil både Heimdal-alternativet og Leangen-alternativene gi henholdsvis meget store/middels negative konsekvenser. Også Melhus-alternativet vil gi store negative støykonsekvenser. Brattøra vil gi ubetydelige konsekvenser for støy.

Beliggenhet med hensyn til forurensning ved togframføring og bildistribusjon, går imidlertid i favør av Leangen-alternativene. Vurdert med hensyn til miljøfaktorer som støy, vibrasjoner og utslipp av CO₂ og NO_x, vil en terminal på Leangen være en tilnærmet optimal løsning. Lokalisering på Leangen vil være i nærhet av brorparten av kundene. Dette medfører få bildistribusjonskilometre, reduserte utslipp av støy og gasser samt distribusjon på moderne og nye veger dimensjonert for tungtrafikk utenfor sentrum der tettheten på bebyggelsen er vesentlig mindre. Dette betyr at bildistribusjon i sentrum kun omfatter til/fra kunder som ligger i sentrum, all annen tungtrafikk generert ved terminalen flyttes ut. Leangenalternativene rangeres som best foran Brattøra. Heimdal og Melhus vil medføre en vesentlig økning i forhold til dagens bildistribusjonsavstander, dvs. genererer mer tungtrafikk.

Elektrifisering av Stavne-Leangenbanen vil åpne for at banen kan benyttes av elektriske tog til/fra sør. Lokalisering på Leangen vil derfor medføre at en større andel av togframføringen foregår med elektrisk drift. Dette vil gi mindre utslipp av gasser fra forbrenningsmotorer. Dette medfører også reduserte støyutslipp fordi utgangsverdien med hensyn til støy er vesentlig mindre for elektriske lokomotiv, og fordi bruk av Stavne-Leangenbanen medfører framføring i tunnel. Tilsvarende vil ulemper med vibrasjoner bli redusert p.g.a. kjøring i tunnel og bru over Nidelva. Dette betyr at strekningen Leangen - Lademoen - Trondheim Sentralstasjon - Ila - Stavne vil få redusert utslipp (avgasser, støy og vibrasjoner) fra alle godstog som benytter Stavne-Leangenbanen. Dette vil imidlertid medføre økte ulemper for beboerne langs Stavne-Leangenbanen, dvs. fra tunnelmunningene og fram til Dovrebanen/Meråkerbanen.

Bruk av Stavne-Leangenbanen forutsettes også for øvrige alternativ. Dette kommer imidlertid dårligere ut fordi antall kilometer togframføring med diesellokomotiv vil øke. Dette medfører bl.a. store støyulemper når lange og tunge godstog fra nord skal trekkes opp fra Stavne til Heimdal ved bruk av full motorkraftytelse fra diesellok.

Plassering av ny godsterminal på enten Leangen, Heimdal eller Melhus vil medføre frigiving av areal på Brattøra som i henhold til MITT-rapporten kan tilrettelegges for aktiviteter tilpasset bruk av kollektivtransport. Dette vil igjen gi mindre bruk av privatbil med påfølgende positive konsekvenser. Samtidig

vil dette gi økt potensiale for persontogtrafikk og åpne Trondheim by mot sjøen. Brattøra-alternativet vil ikke umuliggjøre byutvikling på området.

Målsetting:

Alle alternativer er vurdert med hensyn til regjeringens overordnede ønske om å satse på økt godstrafikk over lengre distanser. Imidlertid er det bare Leangen-alternativene og Brattøra 1 som oppfyller målene. Overført til målsettingen for kundene vil alternativene på Leangen gi lavere totalpris, overholdelse av punktlighet og redusert distribusjonstid og -kostnad.

Heimdal 1 og Melhus oppfyller ikke målsettingen om at prosjektet skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt.

For alternativene på Leangen er det vanskelig å avgjøre om målsettingen vedrørende konsekvenser for miljø, samfunn og natur er bedret sammenliknet med 0-alternativet. Utbygging på Leangen vil medføre inngrep i kulturmiljøet og landskapsbildet, samt gi negative støykonsekvenser.

Det overordnede spørsmålet vil til slutt bli hva Brattøra i fremtiden skal brukes til, godshåndtering eller byutvikling. Trenden de siste årene, med utbygging av Pirsenteret, Leiv Eriksonsenteret og Badeland tyder på at Brattøra i fremtiden utvikles i retning byutvikling. Avveiningen vil derfor være om kommunen synes de negative effektene for Leangen oppveies av potensialet for byutvikling på Brattøra.

Anbefaling

Hovedplanrapporten anbefaler hermed plassering av ny godsterminal i Trondheim på Leangen. Videre anbefales en utforming av godsterminalen i henhold til Leangen 4 - alternativet. Totale kostnader er beregnet til 496,5 mill. kr., inklusive avgifter (1999-prisnivå). Det anbefales utbygging av første byggetrinn, med en kostnad lik 351 mill. kr..

Etappevis utbygging

Terminalen anbefales utbygget i 2 etapper. Det anbefales å sikre areal for full utbygging.

Etappevis utbygging er foreslått som følger:

- Hovedetappe 1, år 2001-2004 (NJP) 351 mill. kr
- Hovedetappe 2, år 2015 145,5 mill. kr

Samfunnsøkonomisk nytte/kostnad (N/K) for Leangen 4, inklusive besparelser som følge av at anlegg av Nordre Avlastningsveg forenkles, er 1,5. Dette

betyr at anlegget vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt. Det er i kalkylen lagt inn 72 mill. kr. i salgsinntekter for NSB/JBV sitt område på Brattøra.

En godsterminal og skiftestasjon på Leangen gir et forbedret bedriftsøkonomisk resultat i forhold til 0-alternativet i hele perioden år 2000 - år 2025. For Leangen 4 vil dette være økende fra 3,0 mill. kr. pr. år til 9,6 mill. kr. pr. år.

Finansiering

Første byggetrinn forutsettes finansiert med statlige midler over statsbudsjettet. Statlige bevilgninger må ses i sammenheng med direkte besparelser for andre prosjekt; besparelser vegbygging (vedtatte planer) og vedlikehold eksisterende spor. NSB BA Gods sitt bidrag er satt til 11 mill. kr.,

Hva veier mest ved valg av ny terminal

Plassering av en godsterminal av slike dimensjoner, med optimal lokalisering i forhold til kunder, samarbeidspartnere, kommune og region, vil alltid frembringe en interessekonflikt mellom de berørte.

Med den utførte bearbeidelsen av det tidligere Leangen-alternativet, med skifteanlegg og retningsspor øst for Haakon VII's gate, er det forsøkt å redusere eventuelle interessekonflikter i Leangen 4 alternativet sammenlignet med det opprinnelige Leangen 1 på bakgrunn av høringsuttalelser.

Vurdert mot arealet som frigis på Brattøra, vurderes Leangen å være riktig plassering av en ny, fremtidsrettet terminal.

1. Bakgrunn og rammebetingelser

1.1 Bakgrunn/historikk

1.1.1 Bakgrunn

Hovedårsaken til at det planlegges ny godsterminal er behovet for en moderne terminal med tilstrekkelig kapasitet slik at jernbanen blir stand til å konkurrere med biltransport og at godstransportører dermed benytter jernbanen i større grad. I dag er NSB BA Gods eneste godstransportør på jernbanenettet knyttet til Trondheim. Det forventes en trafikkvekst på ca. 50% til år 2028.

Kundene setter krav til pris og kvalitet som NSB BA må forholde seg til, samtidig som NSB Gods BA stilt overfor krav til lønnsomhet.

NSB BA/JBV legger opp til nye driftskonsept med bruk av toglangder opp til 700 m, toglangder som dagens Brattøra ikke kan håndtere uten en tidkrevende oppdeling/sammensetning av tog ved ankomst/avgang.

Det er av stor interesse for Trondheim kommune å få en avklaring på trafikkforhold og arealbruk i byens sentrale områder. Godsterminalen vil ha stor innvirkning på andre funksjoner, på veivalg som eksempelvis Nordre Avlastningsveg, industrilokalisering og bolig- og byutvikling.

Jernbanen har viktige oppgaver å fylle innenfor godstrafikken, og konkurransedyktighet er avgjørende for å nå disse målene. Økende krav til kostnadseffektivitet, sikkerhet, kvalitet, punktlighet og fleksibilitet gjør det viktig å få en plassering og utforming av godsterminalen som tilfredsstillende disse. Dette krever et vesentlig forbedret opplegg for godstrafikken. NSB BA sin eksisterende driftsform på terminalen på Brattøra er i dag urasjonell, og med løsninger som ikke tilfredsstillende alle de krav som i dag settes til godshåndtering. Driften er dog optimalisert ut fra de fysiske forutsetningene ved terminalen.



Figur 1.1 Aktuelle stedsvalg for godsterminal

Bakgrunnen for utredningen av ny godsterminal og skiftestasjon i Trondheimsområdet kan oppsummeres i følgende punkter:

- *Til tider sprengt kapasitet i dagens anlegg på Brattøra med korte lastespor og begrenset mulighet for utvidelse.*
- *Nordre Avlastningsveg er planlagt gjennom dagens terminalområde og begrenser terminalen ytterligere.*
- *Trondheim kommune har bedt JBV utrede alternative lokaliseringer for godsterminal i Trondheimsområdet.*

Prosjektet ble startet med en planutredning "Ny godsterminal Trondheim" datert 10. november 1993. Planutredningen ble supplert med en tilleggsutredning datert september 1994. Utredningen beskriver 4 alternative lokaliseringer: Leangen, Heimdal, Melhus og delt løsning der Brattøra inngår som fri-lastområde. I tillegg ble områder langs hele banen i Trondheimsområdet vurdert med hensyn til framtidig terminallokalisering. Utredningen konkluderte med at Leangen og Heimdal må vurderes videre i en hovedplan. Melhus og delt løsning ble vurdert som uaktuelle lokaliseringer på grunn av dårlig driftsøkonomi.

Hovedplanarbeidet ble påbegynt i april 1995 og planen inneholder beskrivelse av ett eller flere utformingsalternativ på Leangen, Heimdal, Brattøra, Melhus eller Marienborg (se fig. 1.1). Det foreligger fire tidligere utgaver av denne hovedplanen:

Oktober	1995:	Internt høringsutkast
Desember	1995:	Innsendt Hovedkontoret for 1'ste gangs behandling
Februar	1996:	Revisjon på bakgrunn av Hovedkontorets kommentarer
August	1997:	Revisjon med nye alternativer på Leangen som følge av meldingsprosessen i henhold til Plan og Bygningsloven.

I henhold til Plan- og bygningsloven § 33.3 ble det utarbeidet en Melding "Ny godsterminal i Trondheim" datert mars 1996. Meldingen som skal danne grunnlag for å avklare om utredningsplikten for samfunnskonsekvenser og for konsekvenser for miljø- og naturressurser er oppfylt, ble lagt ut til offentlig ettersyn i perioden 21. mars 1996 - 10. mai 1996. I meldingen inngår alternativene Leangen og Heimdal der det konkluderes med å anbefale utbygging på Leangen.

Det kom inn 52 høringsuttalelser. De fleste er svært negative til planene for ny godsterminal. På bakgrunn av den negative mediefokuseringen prosjektet har fått, ble det utarbeidet "Supplerende materiale til Meldingen" datert 2. juli

1996 før den politiske behandlingen. I løpet av oktober 1996 ble Meldingen behandlet politisk i formannskapet, bystyret og fylkestinget.

På bakgrunn av meldingen og forslaget til utredningsprogram, er det igangsatt arbeider med konsekvensutredningen (KU). KU ferdigstilles 1. juni 1999 og delrapportene danner grunnlaget for deler av denne utgaven av hovedplanrapporten. Utredningsprogrammet for konsekvensutredningen er godkjent av Miljøverndepartementet

1.1.2 Jernbanens utvikling

Jernbanenettet i Trondheimsregionen består i hovedsak av fire baner (Dovrebanen, Nordlandsbanen, Meråkerbanen og Rørosbanen) som hver har hatt sin historiske utvikling og betydning. Sammenbindingen mellom Rørosbanen/Dovrebanen og Meråkerbanen/Nordlandsbanen dannet grunnlaget for den godsterminalen som vi i dag kjenner på Brattøra i Trondheim. Terminalen og omliggende områder er landsdelens viktigste godstrafikksenter for både sjø-, jernbane- og biltransport.

Av de fire banene er Rørosbanen eldst. Banen fra Trondheim om Støren-Tynset ble åpnet i 1877, og for første gang ble Trondheim koblet med bane til Østlandet. Dette var i en tid der jernbanen var i fokus, og rundt i hele landet ble jernbanenettet videreutviklet.

Meråkerbanen fra Trondheim til Sverige sto ferdig i 1881. Omtrent samtidig flyttet jernbanestasjonen fra sydlige deler av sentrum i Trondheim (Elgsetergt.) til Brattøra. En av hensiktene med flyttingen var å samlokalisere havna og jernbanen med hensyn på terminalvirksomhet, samt knytte sammen Røros- og Meråkerbanen. Denne virksomheten utviklet seg fra i det små i forrige århundre til å bli en meget omfattende terminal som i dag håndterer opp mot 300.000 tonn gods pr. år.

I årene etter åpningen av Dovrebanen i 1921 ble det igangsatt bygging av diverse anlegg og driftsbygninger i tilknytning til driften av godsterminalen. Terminalen er siden gradvis forbedret og forsøkt tilpasset endrede driftsformer fram til vår tid.

1.1.3 Godsterminalens utvikling

På slutten av 1960-tallet ble det fart i arbeidet med å søke etter en bedre godsterminalløsning. I en rapport fra NSB i 1967 het det bl.a. at "*NSB har et urasjonelt anlegg i bygninger som ble bygget omkring 1922. Skal vi kunne følge med i konkurransen om godstransportene, må det om noen få år investeres store beløp i et mer moderne anlegg*". Effektiviteten ble bl.a. sammenlignet med terminalen i Kastrop i Danmark. Denne terminalen betjente 12

tonn pr. dag pr. mann, mens det på Brattøra med NSB, Fosen Trafikklag og rutebilstasjonen bare ble behandlet 2,5 tonn pr. dag pr. mann.

Dette ble starten på en omfattende planleggings- og utredningsfase angående ny godsterminal som varte i flere år. Det ble vurdert ulike løsninger både på Brattøra, Leangen og Heimdal. Sluttresultatet er det vi kjenner i dag med en stykkgodsterminal på Heimdal i regi av Linjegods, ny skifte- og vognlastterminal ved stasjonsområdet og utvidelse av sikringsanlegget med nytt sentralstillverk i tilknytning til sporanlegget ved stasjonen.

Men allerede tidlig i 1990-årene meldte problemene seg på nytt. I perioder var kapasiteten nærmest sprengt - spesielt var økningen i containertrafikk stor - og man begynte igjen å søke etter andre terminalløsninger. Våren 1993 ble det derfor igangsatt en utredning som skulle vurdere mulige løsninger for fremtiden. Konklusjonen fra den utredningen var at ny terminal på Heimdal eller Leangen var lokaliseringmessig de beste løsningene, men at det var vanskelig å favorisere ett av disse to alternativene på et relativt grovt utredningsnivå.

I etterkant av meldingen mars 1996 er det utført utbygging av ny lastegate på Brattøra. Ombyggingen er beskrevet i pkt. 1.4.3.

1.2 Terminologi/definisjoner

For å beskrive forholdene ved en godsterminal blir det i denne rapporten brukt en rekke begreper som kan være ukjent for mange. Derfor gis det her en kort innføring (se figur 1.2):

Sekketerminal:

En terminaltype, hvor sporene ender i "en sekk", dvs. inn/utkjøring skjer i samme ende av terminalen. En konsekvens er at lokomotivet må arbeide med vogner i terminalen bare fra en ende.

Utvidet sekketerminal:

Terminal med avgrensning fra hovedsporet på ett sted, men som har spor på begge sider av omlastingsområdet. Slik kan lok arbeide fra begge sider, og gir større fleksibilitet enn vanlig sekk med buttspor i enden av lasteområdet.

Gjennomkjøringsterminal:

I motsetning til en sekketerminal er dette en terminal hvor det er direkte inn-/utkjøring til hovedsporet fra begge ender av godsterminalen.

Sidespor:

Avgreningsspor til kunde, fra hovedspor eller stasjonsspor.

Kippkjøring:

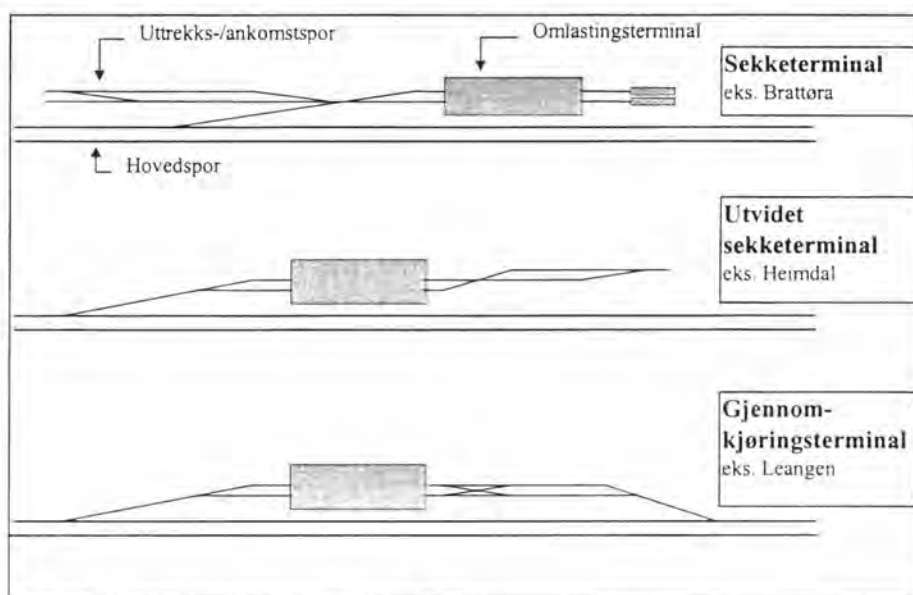
Flytting av vogner mellom terminalens område og sidespor for kunder.

Vognlast:

Tradisjonelt godstog med blandede typer vogner, til sidespor eller terminal

Frilast/vognlastområde:

Betegnelsen på del av et terminalområde hvor NSB/nye transportører tilbyr spor og lasteområde for kunden, med transport i hele vognlaster. I prinsippet står kunden selv for omlasting mellom vogn og bil, men tjenesten kan kjøpes fra NSB Gods.



Figur 1.2 Sekketerminal, utvidet sekketerminal og gjennomkjøringsterminal

Containerterminal:

Terminalområde spesialutviklet for omlasting av enhetslaster/containere mellom to eller flere transportformer (bane - bil - bane i denne sammenheng).

Containerekspress/pendeltog (CX):

Tog som pendler mellom de største terminalene (eks. Trondheim - Alnabru). Konseptet krever moderne terminaler som kan ta imot hele tog av 700 meters lengde.

Systemtog:

Systemtog er spesielle tog for større industrikunder med egne sidespor; hele tog i et skreddersydd konsept fra kundens sidespor til mottakers sidespor.

Frontlaster:

For å løfte på og av containere mellom tog og bil benyttes frontlastere (store trucker).

Skifting:

Oppdeling eller sammenstilling av togstammer innenfor terminalen.

Skifterygg:

Forhøyning i spor for å gi vogner fart inn i rangeringsporene (R-spor).

Slippspor:

Spor som benyttes av tog der vogner skal slippes over skifterygg.

Rangerings-/retningsspor (R-spor):

Vogner fordeles i sporgrupper, i riktig rekkefølge med hensyn til destinasjon til sidesporskunder og andre godsterminaler, i retningsspor (R-spor).

Ekspressgods:

Landsdekkende hurtigfrakt av pakker, hovedsakelig i persontog supplert med bil, fly og tog. Ekspressgods er forutsatt behandlet utenfor terminalområdet.

Ankomstspor:

Alle ankommende tog skal kontrolleres. Det foretas teknisk kontroll av vogner og kontroll av last før togstammer/vogner fordeles i spor og deretter losses ved terminalen. Denne kontrollen skjer i ankomstspor.

Lastegate/omlastingsområde:

Område hvor det skjer omlasting av gods mellom tog og bil.

K1-område:

Sporgruppe innenfor terminalen for lettere vedlikehold/kontroll av lok.

Samlaster:

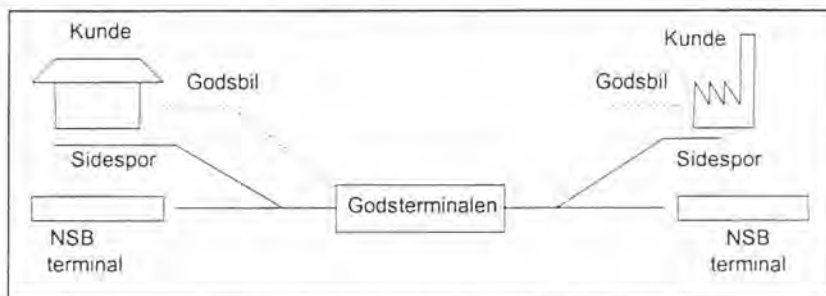
Transportfirma (Linjegods, Tollpost Globe, o.l) som spesialiserer seg på transport for mange kunder i systemtransport med bruk av containere eller spesialbiler/vogner.

1.3 Terminalaktiviteter

1.3.1 Godsterminalens funksjoner

Ved en omlastingsterminal mellom gods og bane utøves følgende funksjoner:

- Godsterminalen **mottar gods** enten fra annen mer fjerntliggende godsterminal, med tog fra kundens sidespor eller med bil fra kunden.
- Ved godsterminalen **lastes godset om** fra bil til bane, fra bane til bil, eller det **rangeres/skiftes** vogner mellom sidesporstog (såkalt kipptog) og godstog.
- Fra godsterminalen **ekspederes gods** med tog til andre terminaler.



Figur 1.3 Godsterminalen som sentrum i godstransportene

Disse viktige funksjoner er enkelt illustrert i figur. 1.3 hvor godsterminalen blir knutepunktet mellom transportformer og med omlasting mellom bil og bane som hovedoppgave.

Funksjonene ved godsterminalen inndeles grovt i 2 hovedgrupper:

A. Kundesenterfunksjoner

B. Driftsfunksjoner

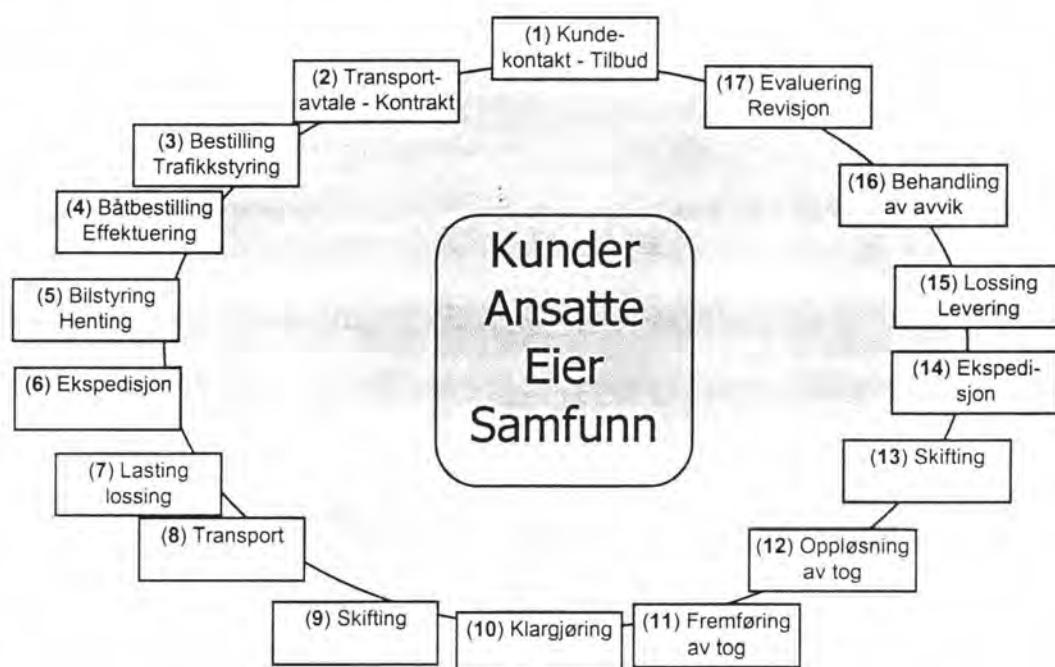
A. NSB BA sin godsekspedisjon, kundesenterfunksjon:

NSB BA holder rede på for kunden **hvor tog og last befinner seg** til enhver tid. Videre skal ekspedisjonskontoret stå for **kontakt med kunden** i forbindelse med godsekspedering eller henting og foreta kontroll av følgebrev og andre godspapirer, mv.

Dette er imidlertid en svært forenklet fremstilling av funksjonene; vi øyner mange viktige oppgaver bak følgende stikkord:

- * kundemottakerfunksjon
- * salg/rådgivningsfunksjon
- * transportkoordineringsfunksjon
- * transportassistanse

Samspillet mellom kundesenterfunksjonene og driftsfunksjonene og kunder, samt gangen i prosessen, kan illustreres i figur 1.4 "Godshjulet".



Figur 1.4 Godshjulet

B. Driftsfunksjoner

1. Ankomst/kontroll tog:

Ulike typer godstog har ulike rutiner for kontroll ved ankomst til godsterminalen:

Containerekspress (CX) skal ved ankomst kjøre direkte fra hovedspor og inn i tildelt spor ved lastegate hvor kontroll skjer.

Tradisjonelle **vognlasttog** hvor vogner skal splittes og fordeles til ulike terminaler/sidespor kjører primært direkte til ankomst/uttrekkspor hvor ankomstkontroll skjer. Hvis disse er opptatt, vil ankomstspor kunne være et annet spor i terminalen, hvor toget parkerer i påvente av oppkjør til ankomst/uttrekkspor/slippspor.

2. Omlasting mellom bane og bil:

Kunden (eller innleid biltransportør) vil ved adkomst til godsterminalen **få** opplysninger fra godsekspedisjonen hvor på terminalen hans last befinner seg og til hvilket spor han skal kjøre. Der skjer **omlastning** fra tog til bil. På containerterminalen skjer dette ved hjelp av frontlastere, på frilastterminalen kan lossingen skje etter kundens eget opplegg.

3. Rangering/fordeling av godsvogner:

I området som er benevnt R-spor foretas den nødvendige **fordelingen og sammenstillingen** av vogner. Som nevnt vil noen godstog fra ankomstgruppen kunne "slippe" sine vogner over "skifteryggen" og inn i R-sporgruppen, til sitt riktige spor. Skifting foretas også i forbindelse med fordeling av vogner til/fra kiptog.

4. Sammensetting av tog med avgangskontroll:

Vogner settes sammen til hele togstammer i R-spor og/eller annet spor på terminalen. Det foretas teknisk kontroll av vogner og kontroll av last og bremseprøver før avgang.

I tillegg kan transportøren stå for noe **mellomlagring** av gods, i containere eller i vogn, inntil kunden henter dette, eller at det plasseres i det "riktige" toget. Derfor er det behov for en viss **depotplass** i godsterminalen, men målet er at lagervirksomhet skal begrenses til et minimum.

Terminalen må i tillegg inneholde spor og anlegg til lettere vedlikehold og reparasjon av vogner og driftsutstyr.

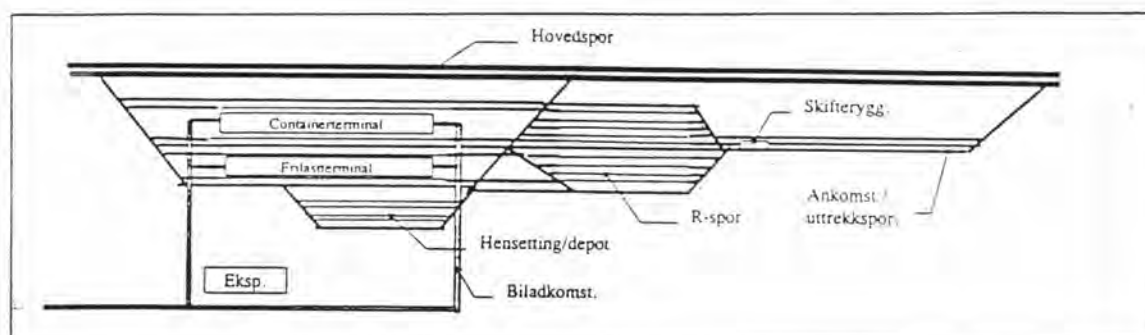
Når det gjelder sporarrangement, kreves det at det er tilknytning mellom bestemte sporgrupper i et terminalområde for å kunne utføre en effektiv drift.

1.3.2 Idealterminalen

Med tanke på god flyt av aktiviteter, og informasjon mellom disse i terminalområdet, er det viktig å tilstrebe en idealmodell. Logistikk internt vil ha stor betydning utad til kunden. Oppbyggingen av godsterminalen, med et ideelt forhold mellom funksjoner og sporgrupper, vises i figur 1.5.

Senere avsnitt i hovedplanen vil se nærmere på dimensjonering av de ulike funksjoner og sporområder.

Ideelt skal terminalens ankomstspor, R-spor og lastespor ligge etter hverandre, og slik utformet at det er adkomst på begge sider fra en sporgruppe til en annen. Videre er det ønskelig med gjennomkjøringsterminal hvor adkomst til godsterminalen kan skje fra begge ender direkte fra hovedspor.



Figur 1.5 En skissemessig idealløsning godsterminal

1.4 Situasjonsbeskrivelse (0-alternativet)

1.4.1 Beliggenhet

Sentrum for jernbanens godsaktiviteter i Trondheim er Brattøraterminalen. Brattøra er en delvis kunstig utfylt øy like utenfor Midtbyen.

I tillegg til godsterminalen ligger Trondheim Sentralstasjon, en kombinert tog- og bussterminal, i samme område. Denne ble åpnet 27. september 1995. Området preges også av å være et havneområde, hvor det er vanlig havnetrafikk, lagervirksomhet, tollbod og andre transportnæringer.

Brattøra kan med rette sies å være et viktig knutepunkt for person- og gods-transport med båt, jernbane, buss og bil, og samtidig være et viktig næringsområde med anslagsvis 1800 arbeidsplasser.

I den senere tid har stadig "lettere" virksomhet etablert seg på Brattøra. Fra å være et sentrum for godstransport med bil, båt og bane samt noe industri, har nyetableringer i den senere tid vært dominert av service- og kontorvirksomhet: Pirsenteret (24.000 m²), Leiv Eriksson-senteret (16.000 m²), SINTEF med havbruktanlegg, Fellesterminalen (Trondheim S.) og Pirterminalen (hurtigbåttterminal). Trondheims nye "Badeanlegg" er under bygging.

Kommunedelplanen for Pir-området viser tilnærmet hele Pir I tilrettelagt for service- og kontorvirksomhet. Dette omfanget kan imidlertid bli begrenset.



Figur 1.6 Brattøra i dag

Kommunen ønsker å utnytte Brattøra bedre i forhold til nærhet til sjø og sentrum gjennom å tilrettelegge for service- og kontorvirksomhet samt en avlastningsveg for gjennomgangstrafikk. Dette er nærmere omtalt i pkt. 1.6.4.

I forrige århundre ble havna og jernbanestasjonen samlokalisert og utbygd etter en samlet plan. NSB/JBV eier hovedsporene, mens havna i hovedsak har bekostet sporene fram til kaiene og innenfor egne eiendommer. Dette gir en enestående mulighet for effektiv omlasting mellom sjø- og jernbanetransport i Trondheim, men denne muligheten er i dag lite utnyttet.

Godsterminalen på Brattøra har en uhensiktsmessig utforming og driftsinndeling. Den er for trang for god driftsavvikling, med for korte spor og for lite arbeidsrom.

1.4.2 Infrastruktur

Adkomst til terminalen skjer direkte fra Havnegata, og terminalen har således god forbindelse til øvrig gatenett. Tilknytning mellom Havnegata og selve godsterminalen er lite romslig. Adkomst skjer direkte inn mellom lastemaskiner, containerlagring og kjøretøytrafikk. Interne kjøreveger og parkeringsplass er stor mangelvare. Manøvrering med trailere er vanskelig sammen med annen trafikk og lagerhold, da lastegatene kun er 20-21 m på det bredeste.

Nordre Avlastningsveg er i godkjent melding vist gjennom dagens terminalområdet. Fra ny rundkjøring i Havnegata dukker vegen ned i kulvert vestover, i midtre lastegate, og er helt neddykket etter cirka 200 meter fra Havnegata.

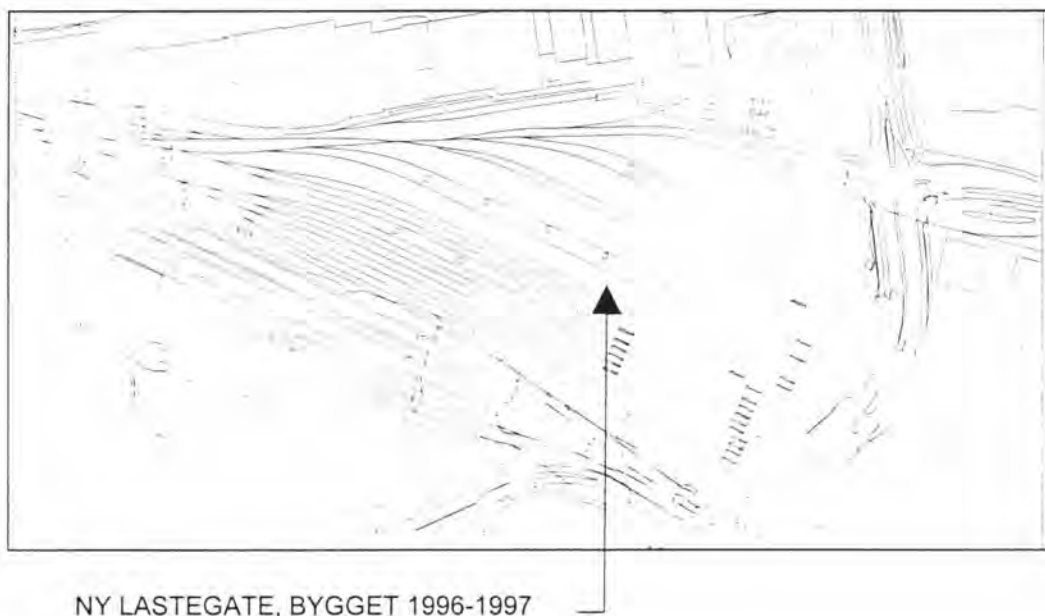
Denne løsningen kan ikke gjennomføres uten en vesentlig reduksjon av dagens lasteareal.

1.4.3 Sporarrangement

Sporarrangementet på Brattøra er relativt komplisert på grunn av mange, men korte spor, (se figur 1.7), komprimerte aktiviteter og små lasteområder.

Terminalen er en sekkestasjon med korte containerspor. Dette fører til mye og kostbar skifting i et tett nett av veksler og sporavgreninger. Dette gjenspeiles i en kostbar og tidkrevende drift.

Som omtalt i pkt. 1.1.3. er det ved årsskiftet 1996-1997 foretatt en ombygging i henhold til hovedplan "Ny lastegate Brattøra containerterminal", datert 01.08.96. I dette kapitlet beskrives situasjonen både før og etter siste ombygging. Effektene av ombyggingen er ikke beregnet i hovedplan "Ny lastegate Brattøra containerterminal", men blir inkludert i denne hovedplanen som sammenlikningsalternativ. 0-alternativet er med andre ord endret i forhold til tidligere utgaver av denne hovedplanen.



Figur 1.7 Brattøraterminalen (inkludert ny lastegate)

Effektive sporenlengder før ombygging for container/vognlast var mellom 90 og 225 meter. Ved utvikling for containerekspressstog (CX), trengs det sporenlengder på 700 meter, dvs. en kraftig endring fra dagens forhold.

Brattøraterminalen hadde 16 såkalte gruppespor/R-spor, noe som ved reduksjon i sidesportrafikken vil kunne reduseres i et framtidig system. Det var, før ombygging, omlag 4600 m retningsspor (effektivt) på Brattøra, se tabell 1.1.

Ombyggingen skjedde på bakgrunn av behovet for flere og lengre lastespor (henholdsvis 3 nye lastespor med total økning i effektiv lengde på 870 meter).

Dersom Nordre Avlastningsveg bygges i henhold til det presenterte alternativet i meldingen, med kulvert gjennom terminalområdet, vil dette føre til at sporlengdene i 0-alternativet vil bli tilnærmet like det de var før byggingen av ny lastegate 1996-1997 (kolonne 1).

Spør nr.	Funksjon	Før ny lastegate [m] (ikke effektiv)	Dagens lengde [m] (ikke effektiv)
Lastespor			
81	Container / Vognlast	225	225
82	Container / Vognlast	225	225
83	Frilast -side/ende rampe	195	195
84	Frilast -side/ende rampe	110	110
85	Container / Vognlast	115	115
86	Havnespor til Pir 2	-	-
71	Lav enderampe	115	115
72	Hensett /b-avd.	140	140
73	Siderampe /b-avd.	75	75
30	Til pallelager	185	185
45	Lastespor	-	360
47	Lastespor	-	335
48	Lastespor	-	310
Retningspor			
Nord:			
31	Lademoen	310	310
32	Innherad	310	310
33	Leangen	320	320
34	Tomgods utland	315	315
35	Bodø	305	305
36	Fauske	310	310
37	Helgeland	310	310
38	Ranheim	310	310
Syd:			
41	Heimdal	315	315
42	Alnabru OB	305	305
43	Røros / Kongsvingerb.	330	330
44	Røros / Kongsvingerb.	330	330
45	Container *)	330	-
46	Container **)	330	-
47	R-spor udef. *)	335	-
48	Container *)	310	-

Tabell 1.1. Sportyper og sporlengder Brattøraterminal for ombygging

*) Omgjort til lastespor

***) Fjernet

1.4.4 Lasteområder

Mellom enkelte spor er det avsatt plass til lastegater eller lagringsplass for containere og frilast. Lastegatene hadde en total lengde på 490 m og et opplastings-/losseareal på ca. 10.400 m².

Tilsvarende pkt. 1.4.3 medførte ombygging i perioden 07.11.96 - 19.12.96 følgende endringer (i parentes er angitt situasjonen etter at Nordre Avlastningsveg eventuelt er lagt gjennom lasteområdet):

- lastegatenes totale lengde økes fra 490 til 770 m (580 m)
- omlastingsarealet økes fra 10.400 til 15.000 m² (12340 m²).

Senere avsnitt i denne rapporten ser nærmere på dimensjonering og fremtidige behov.

For å illustrere sporbehovet i dagens situasjon nevnes at ved 17 meter pr. containervogn og 15 meter pr. frilastvogn, vil det ved "omløp" av vogner bare én gang pr. dag inn/ut være behov for ca. 4.400 meter spor i lasteområdet ved omløp på 2 ganger 2.200 m. Brattøra har kun 870 m/1740 m, vesentlig mindre enn normalbehovet. Bedre rullering av vognpark, pluss dyktig driftsavvikling gjør at terminalen fungerer. Dette krever relativt stor innsats av bemanning og materiell.

Lasteutstyr

Det benyttes stort sett frontlastere (truck) til på- og avlastning av containere, og evt. mindre trucker til hjelp ved frilast-/vognlasttog. Når det gjelder det sistnevnte er det vanlig at kunden selv har ansvaret for på-/avlastingen.

1.4.5 Sidespor/satelitterterminaler

Sidesporene i Trondheimsområdet eies enten av Trondheim kommune, Trondheim Havn, NSB BA, Jernbaneverket eller private. Følgende sidespor-terminaler finnes innen Trondheim kommune:

- Diverse havnespor mellom Ladehammeren og Fagervika (Pir II, Nyhavna og Ila Pir).
- Heggstadmyra/Linjegods
- Heimdal
- Lademoen/Tollpost Globe
- Ringnes
- Leangen/Rockwool
- Ranheim/Petterson Fabrikken

Sidespor krever vedlikehold og økt bruk av lok og vogner. Vogner fungerer ofte som lagerplass for kundene. Løsningene er lite tilfredsstillende for NSB.

Standarden på de fleste sidesporene er dårlig, spesielt grunnet forsømt vedlikehold og det faktum at sporene brukes sjeldent.

En ny terminal i Trondheim dimensjoneres ut ifra at en betydelig del av sidesportrafikken (kippkjøring) erstattes av bildistribusjon. Denne utviklingen framtvingses som en følge av kundenes krav til framføringstid, punktlighet og pris samt store samlasteres ønske om en jevnere fordeling av godshåndteringen over døgnet. De store variasjonene over døgnet ønskes fjernet for bedre utnyttelse av produksjonslokaler, utstyr og ansatte.

Spor til Fagervika (Steinberg- og Ilalinja) er i kommunedelplan for Ila foreslått fjernet. Disse to sporene er i dag stengt på grunn av mangelfullt vedlikehold. Jernbaneverket har lagt inn innsigelse til forslag til kommunedelplan for Ila.

Et av sidesporene som fortsatt ønskes opprettholdt er industrisporet på Heimdal. NSB BA har bevisst påvirket store kunder med flytteplaner til å velge Heimdal som lokaliseringssted. Nyetableringer vil underbygge opprettholdelse av sporet.

Kvaliteten på transporttjenesten NSB BA i framtiden kan levere på sidespor er avhengig av ruteopplegg, lok. situasjonen, sporkapasiteten og omsetning (forutsetter fortjeneste) ved sidesporet. For enkelte kunder kan kvaliteten bli for dårlig slik at eventuelt bildistribusjon erstatter kippkjøring, men for mange vil kvaliteten bli tilfredsstillende.

Et annet argument for at sidespor blir mer overflødig er at logistikkjeden hos store samlastere endres. En økende andel av godset distribueres direkte fra NSB's terminaler uten at det skal innom ekstra sortering hos samlastere. Denne utviklingen har imidlertid gått tregere enn antatt.

Logistikkjeden er også endret slik at lagerbeholdningene hos produsenter/selgere er minimalisert. Transportmessig betyr dette oftere forsendelser i mindre kvanta, dvs tilpassing til bildistribusjon til/fra NSB's terminaler.

Fremtidsvyer for sidespor er omtalt i pkt. 5.2.4

1.4.6 Togordning

Dagens togordning

Ruteplanen R98,1 er gjengitt i tabell 1.2. Ruteplanen er grafisk gjengitt i vedlegg 2. R98,1 er benyttet i driftsprøvingen. Tidligere driftsprøvinger er foretatt på bakgrunn av R97.

Driftskonsept

NSB BA har startet en prosess, som i korthet går ut på å tilrettelegge driften for definerte tog/produkttyper. Rene **containertog** mellom moderne godsterminaler er et produkt, blandede tradisjonelle **vognlasttog** og **systemtog** til store industrikunder er andre produkter. R98,1 har allerede flere rene containertog mellom de største terminalene.

NSB BA Gods har i dag innført ny organisasjonsform som innebærer en ren-dyrket tredeling for containerekspress, systemtog og vognlast.

Omløp av vogner koster

Som en referanse til de forbedringer som oppnåes ved å bygge ny godsterminal, er det her interessant å peke på størrelsen av kostnadene ved at vogner ikke turneres godt nok i driftsopplegget. Dvs. at vogner kan bli stående over i et depot, bli benyttet "ufornuftig" til lite betjente sidespor, eller turneres dårlig fordi utforming av terminalen ikke er god nok.

Som et gjennomsnitt for hele godsvognparken ligger kostnaden på 200-300 kr. pr. vogn pr. døgn.

Lokomotiv- og personalbytte. Diesel/elektrisk drift

Dovrebanen mellom Oslo og Trondheim har elektrisk drift, mens tog over Røros, samt Nordlandsbanen og Meråkerbanen kjøres med diesellok. Lokomotiv og bemanning bruker Marienborg lokstall som sitt sentrale møtested. Gjennomgående tog bytter lok og bemanning i stasjonens togspor.

TOG NR.	ANK. TID	AVG. TID	Lengde normalv	Lengde maksv.	M	T	O	T	F	L	S	Togtype/ Loktype	Strekning
5731	01:07	01:08	330	-		X		X				Di8	Koppang - Hommelvik
6744	01:30		180	-		X	X	X	X	X		Di8	Ranheim - Brattøra
5796	02:15	(95)	355	357		X	X	X	X	X		Di6	Bodø - Brattøra
5703	02:35	(04)	429	435	X	X	X	X	X			E114	Alnabru - Brattøra
5734	04:10	07:30	330	-							X	Di8	Skogn - Koppang
5793	04:28	04:45	309	321		X		X		X		E116 - Di8/Di6	Alnabru - Bodø
5791	05:18	06:06	462	471		X	X	X	X	X	X	E114 + E116/Di6	Alnabru - Bodø
5772	05:25	10:00	483	492		X	X	X	X			Di8/E114	Mosjøen - Alnabru
5772	05:25	11:40	483	492							X	Di8/E114	Mosjøen - Alnabru
5716		11:40	535	552							X	2x E116	Brattøra - Alnabru
5794	05:41	06:12	336	376			X		X			Di6/E116	Bodø - Alnabru
5705	05:45	(06)	431	439		X	X	X	X			E114	Alnabru - Brattøra
5764	05:58		330	-		X	X	X	X	X		Di8	Skogn - Brattøra
5745*		06:20	309	355	X		X		X			Di6	Brattøra - Storlien
5749		06:40	75	-						X	X	Di8	Brattøra - Kopperå
5709	06:45		411	413		X	X	X	X			E114	Alnabru - Brattøra
5736		07:35	455	-						X		Di8	Brattøra - Kongsvinger
6720		09:00	180	-		X		X				Di8	Brattøra - Støren
5751		09:06	20	20	X	X	X	X	X			Di8	Brattøra - Hommelvik
5792	09:00	09:36	534	544	X		X	X	X	X		Di6/E114	Bodø - Alnabru
6745		09:36	180	-	X		X		X			Di8	Brattøra - Stjørdal
5712		10:33	374	414	X	X	X	X	X			E114	Brattøra - Alnabru
5704	(03)	11:15	432	444	X	X	X	X				E114	Brattøra - Alnabru
5771	13:53	14:36	388	413	X	X	X	X	X			E114/Di8	Alnabru - Mosjøen
6746	14:00		180	-	X		X		X			Di8	Stjørdal - Brattøra
6719	14:05		180	-		X		X				Di8	Støren - Brattøra
5746*	14:29		171	206	X		X		X			Di6	Storlien - Brattøra
5750	15:50		75	-						X	X	Di8	Kopperå - Brattøra
5702		16:10	457	466						X		E114 + Di8	Brattøra - Alnabru
5748	17:50		75	75	X	X	X	X	X			Di8	Kopperå - Brattøra
5762	18:10		271	285	X	X	X	X	X			Di8	"Namsos" - Brattøra
5711	19:25		387	487	X	X	X	X	X			E114	Alnabru - Brattøra
5795	(96)	20:40	448	464	X	X	X	X	X			Di6	Brattøra - Bodø
5790	21:00	21:30	319	330							X	Di8/E114	Bodø - Alnabru
5710		21:10	462	471	X	X	X	X	X			E114	Brattøra - Alnabru
5761		21:10	299	310	X	X	X	X			X	Di8	Brattøra - Innherred
5706	(05)	22:00	438	466	X	X	X	X	X			E114	Brattøra - Alnabru
6743		22:06	180	-	X	X	X	X	X			Di8	Brattøra - Ranheim
5735	23:30	23:40	330	-						X		Di8	Koppang - Skogn
Stavne - Leangenbanen													
5745	06:25	06:42	(se over)	-	X		X		X			Di6	Marienborg - Leangen

Tabell 1.2. Dagens ruteplan (R1/98)

1.4.7 Kapasitet/driftsforhold

Kapasiteten ved Brattøra er i perioder av døgnet sprengt. Trange driftsforhold gjør det vanskelig å manøvrere lasteutstyr og kjøretøy, og de korte terminalsporene begrenser kapasiteten mye. Det henvises til avsnittene over for lasteområder.

I forbindelse med industribygging i Trondheimsregionen har NSB tidligere utviklet dør-til-dør-transport ved sidespor helt inn til industribedriftene. Dette opplegget er krevende for skifting/sortering av vogner før og etter togenes ankomst, og har innvirkning på kapasiteten ved hele terminalen. Dette sidesporopplegget vil imidlertid bli gjenstand for kritisk vurdering i forbindelse med bygging av ny godsterminal.

1.4.8 Produktkvalitet

NSB BA har et stort potensiale for forbedringer av produktkvalitet. Med dagens driftsforhold oppstår altfor lett forsinkelser, og punktlighet er viktig i forhold til de avtaler som er inngått med kundene.

Terminalbehandlingstiden er i dag for lang. Dette gjenspeiles både i for høye kostnader og i de knappe tidsmarginer som er tilstede i forbindelse med innlevering og utkjøring av gods.

1.4.9 Trafikkvolum og kunder

Omfanget av godstransport med jernbane som omlastes i Trondheim, er beregnet på grunnlag av trafikkstatistikk fra NSB Gods fra 1998 (henholdsvis containerstatistikk og vognlasstatistikk). Det ble det registrert omlasting av gjennomsnittlig 1165 containere og 89 vognlastvogner pr uke. Containertrafikken fordelte seg med 73% til/fra Sør-Norge og 27% til/fra Nord-Norge.

	1998
Antall containere	194
Antall vognlast-vogner	15

Tabell 1.3. Forutsatt antall jernbanevogner som omlastes i Trondheim pr. gjennomsnittsdøgn (eksl. Søndag) 1998. (KU-rapport "Byutvikling, areal og transport")

Tabellen omfatter ikke vogner som ikke lastes om på terminal men bare opp-tar spor samt tomme vogner. Dette utgjør avvik mellom tidligere presenterte data og det som vises i denne versjonen av hovedplanrapporten.

Neste tabell viser forutsatt antall jernbanevogner til/fra terminalen på Brattøra i alternativ 0.

Antall bilturer til/fra terminal er beregnet ut fra forutsatt jernbanetraffikk i tabell 1.3 og antall bilturer pr jernbanevogn som beskrevet under spesielle forutsetninger i avsnitt 1.3. Samlet trafikkmengde til/fra terminal for et dimensjonerende døgn fremgår av tabell 1.4.

	1998
Bilturer containere	272
Bilturer vognlast	62
Bilturer samlet	334

Tabell 1.4. Forutsatt antall lastebiler til/fra terminalen dimensjonerende døgn

Containertrafikken domineres av aktørene Linjegods, Tollpost Globe, Nor Cargo og Posten som samlet i dag representerer 66 % av containertrafikken på Brattøra. Linjegods, Tollpost Globe og Posten kjører i hovedsak gods til/fra egen terminal før videre distribusjon til/fra egne kunder. Nor-Cargo skiller seg litt ut ved å i hovedsak operere som speditør for et fåtall bedriftskunder og ikke som samlaste for containergods i Trondheim. Containertrafikken utenom de store samlasterne er fordelt på et relativt begrenset antall kunder av betydning, hovedsakelig innen industri og engroslager samt noen større varehandelskjeder. Vognlasttrafikken på Brattøra domineres av biltransportfirmaene. Ca 60% av vognlasttrafikken er knyttet til biltransport.

Kundene for NSB Gods er i dag i betydelig grad konsentrert til bydeler som Nyhavna/Lademoen, Heggstadmoen, Fossegrenda/Sluppen og Tunga. Tabell 1.5 viser beregnet fordeling av bilturer på bydeler i Trondheim.

Bydel	1998 Antall	1998 Andel
Midtbyen – Brattøra – Nyhavna	109	33 %
Byåsen – Sverresborg	3	1 %
Oya – Singsaker – Tyholt	14	4 %
Fossegrenda – Nardo – Moholt	35	10 %
Lade	24	7 %
Leangen – Strindheim – Tunga	30	9 %
Ranheim – Trondheim øst	18	5 %
Heimdal – Flatåsen – Tiller	101	30 %
Sum	334	100 %

Tabell 1.5. Antall bilturer til/fra terminal pr dimensjonerende døgn fordelt på bydeler

1.4.10 Økonomi/ressurser

I dette avsnittet refereres kortfattet noen tall omkring driftsapparatet, for å gi et bilde av størrelsen på ressursinnsatsen.

* **Skifting:**

Inklusiv reservepersonale er det pr. i dag 57 årsverk i skiftetjenesten.

Kostnaden pr. skiftetime er ca. kr. 1.600,-.

I tillegg kjøpes internt de ytelser som omfatter lokpersonale, aggregater og dieselolje.

* **Omlasting bil/bane:**

Kostnadene pr. containerløft i 1998 er kr. 163,-/løft.

* **Administrasjon:**

Administrasjonskostnader for hele "produksjonsområdet" ligger i snitt (budsjett) på kr. 31.000,-/pr. årsverk (3,9 mill. kr. for hele området med 124 ansatte). For Trøndelag gir dette (83 personer) 2,6 mill. kr. (75 av disse personer er i driften, 8 i kundesenter).

Medregnet andre budsjettposter, kan man i grove trekk si at kostnader ved driften ved Brattøraterminalen i dag ligger i størrelsesorden **40-50 mill. kr. pr. år.** I tillegg kommer kostnader til bildistribusjon, som blir gjort opp med kundene gjennom de avtaler som er ført mellom kunder og NSB på dette området. $\frac{2}{3}$ av kundene besørger selv henting av godset.

1.5 Rammebetingelser

1.5.1 Produkter og markedet

I de siste årene har NSB BA sett at det i alle ledd i produksjonskjeden fokuseres på materialadministrasjon/logistikk for å redusere eget lagerhold, og at NSB BA i mange tilfeller blir mellomlager for kundens gods.

Konsekvensen for NSB BA som transportør er å omstille seg i takt med kundens krav, med mulighet for mindre enheter og hyppigere forsendelser. Kunden ønsker dessuten å sende godset senest mulig på dagen, og hente det igjen så tidlig som mulig neste dag for distribusjon videre til sine underkunder.

NSB BA Gods har gjennomført et driftskonsept som tilpasses dagens og fremtidens markedssituasjon; hvor hovedskille mellom togtilbud er dette:

- * Økt containerisering, med raske **containertog (CX)** mellom moderne terminaler, og med bildistribusjon til kundene derfra.
- * Det videreutvikles **systemtog** for større industrikunder med egne sidespor. Dette gjelder store industrikunder hvor det er økonomisk forsvarlig å utvikle skreddersydde systemer, med heltog fra kundens si-

despor, eventuelt til mottakers sidespor fra terminaler. (Fundia i Mo, Norske Skog på Skogn er eksempler).

- * **Tradisjonelt vognlasttilbud** videreutvikles, men hvor mindre brukte sidespor forutsettes sanert og trafikken lagt over til terminal. Bakgrunnen for dette er krav om raskere og billigere transport.

Etter omorganiseringen er 2 relasjoner lagt ned (Storlien og Støren), jfr. R98,1.

Innkjøp av nytt trekkraftmateriell og investeringer i infrastruktur (f.eks. lange kryssingspor) gjør det mulig å kjøre lange/tunge tog til/fra egne terminaler. Dette vil bedre kapasitetsutnyttelsen av lok- og vognmateriell, samt gi en generell reduksjon i enhetskostnader.

Ved bygging av ny godsterminal vil de fleste sidespor i Trondheim bli nedlagt (kfr. pkt. 5.2.4). Det vil likevel bli opprettholdt sidespor til Brattøra/havna, Heimdal, Lademoen og Ranheim med visse modifikasjoner, jfr. innspill NTP.

1.5.2 Økonomi i driften

NSB BA arbeider hele tiden med tanke på at de økonomiske rammebetingelser kan bli strammet inn ytterligere. Det avkreves god lønnsomhet, noe avhengig av den styringsform som velges i fremtiden og de rammebetingelser som gis.

Konkurransen med vegtransport er meget hard på de aller fleste strekninger (jfr. eksempelvis forslag om økning av tillatt aksellast og lengde for vogntog), og dette krever et topptrimmet driftsapparat som har god driftsøkonomi som hovedmål.

En umoderne godsterminal vil som et helt sentralt mellomledd fort kunne ødelegge for priskonkurranse, selv om togfremføring og bildistribusjon på hver sin side av godsterminalen fungerer godt.

1.6 Forhold til andre planer

Hovedplanrapporten tar for seg 5 ulike lokaliseringssteder for ny godsterminal i Trondheim. Alle alternativene vil berøre andre planer. Nedenfor presenteres derfor kort noen av disse planene.

1.6.1 Interne (NSB/JBV) planer

Utredning: "Strategi mot år 2007"

Dette er et sett av ulike dokumenter (ikke offisielle, delvis under arbeid) som ser på aktuell strategi innenfor bransjeområdene for NSB Gods.

Videreutvikling av godsprodukter og godsterminal slik det fremstilles i dette hovedplandokumentet er i tråd med NSB's strategi.

Statusrapport: "Strategier for bane- og terminalutbygging i Trondheimsregionen" (NSB Bane 1994)

Det foreligger utredninger for pendeltog mellom Trondheim og Værnes med inntil 15-min.-avganger, og modernisering av stasjoner på strekningen, deriblant nye holdeplasser på Leangen og Marienborg.

Hovedplan: "Marienborg holdeplass" (JBV, mai 1999)

Planlegging av ny Marienborg holdeplass tilknyttet bru til RiT 2000 pågår.

Hovedplan: "Nidelv bru.- Leangen" (JBV ikke ferdigstilt)

Vurdering av kapasitet og behov for dobbeltspor på strekningen. Vurderes med hensyn til de ulike plasseringer av ny godsterminal og ny lokaltogproduksjon.

Hovedplan: "Leangen - Ranheim" (JBV, 10.04.96)

Hovedplan for dobbelt- eller enkeltspor/kryssingsspor på strekningen. Hovedplanen er foreløpig godkjent i JBV. Strekningen anbefales ikke bygd med dobbeltspor.

Hovedplan: "Ny driftsbanegård" (NSB Eiendom 1997)

Plan for flytting av driftsbanegård fra Brattøra til Marienborg. Inngikk som innspill til Norsk Jernbaneplan 1998-2001. Styret i NSB BA har vedtatt flytting av driftsbanegården til Marienborg og byggingen er igangsatt.

"25 tonns aksellast på Rørosbanen"

(Utredning i regi JBV, høring desember 1998)

Rørosbanen har svært god kapasitet på nattid. Dette betyr at godstrafikken antakelig i større grad bør overføres til Rørosbanen. I den forbindelse vurderes banen oppgradert til 25 tonns aksellast. Dette gir bedre kapasitet på Dovrebanen, men medfører mer bruk av dieselmateriell for godsframføring.

Forstudie "Heimdal stasjon" (NSB Bane, 9.10.95)

For å øke kapasiteten på linjenettet har NSB skissert mulige løsninger for nytt kryssingsspor ved Heimdal stasjon, med og uten godsterminal på Heimdal. Vurderes med og uten "samtidig innkjør" (tog samtidig inn fra begge sider).

Planen for kryssingsspor ses i sammenheng med NSB Eiendoms plan for utbedringer ved Heimdal stasjon. Første etappe er ferdig utbygd.

"Ny omformer på Stavne" (NSB Bane - 1994)

Syd for Marienborg, ved Stavne, er nylig bygget ny omformer for å styrke elforsyning på Dovrebanen.

Utredning: "Elektrifisering og modernisering Nordlandsbanen/ Meråkerbanen" (NSB Bane - 1994)

"Nordlandsbanen, hva nå? Sammendrag av rapport" (NSB Bane - juni 1995)

"Nordlandsbanen, moderne dieseldrift" (NSB - oktober 1996)

Hovedplan: Elektrifisering av Nordlandsbanen Trondheim - Steinkjer og Meråkerbanen: Profilvurderinger (NSB Bane - 1994)

Planen vurderer elektrifisering og modernisering av Nordlandsbanen og Meråkerbanen. Planer er bl.a. inndelt parsellvis og viser alternative omfang av modernisering.

Hovedplan: "Sikring Søndre tilsving Stavne" (Jernbaneløst - 20.12.96)

Søndre tilsving er ikke sikret (inngår ikke i sikringsanlegget for Trondheim stasjon), JNTK har sendt planen på sentral høring. Prosjektet inngikk som innspill i NJP 1998-2001, men er ikke med i forslaget fra Samferdselsdepartementet.

1.6.2 Plansituasjonen

Her beskrives vedtatte oversikts- og reguleringsplaner av betydning for de ulike lokaliseringalternativene for godsterminal, Registreringsrapporter, utredninger og andre planarbeid som det ikke er knyttet formelle politiske vedtak til, omtales til slutt

Oversiktsplaner (Fylkes-, kommune- og kommunedelplaner)

Følgende oversiktsplaner på fylkes- og kommunalt nivå er viktige premisser for planleggingen av ny godsterminal i Trondheim.

- Fylkesplan for Sør - Trøndelag 1996 - 99
- Kommuneplan Trondheim 1993 - 2005
- Transportplan Trondheim 1995 - 2005
- Kommunedelplan for havneområdet

Fylkesplan for Sør - Trøndelag 1996 - 1999

Fylkesplanen for Sør - Trøndelag for perioden 1996-99 med et langsiktig perspektiv mot år 2005 ble vedtatt av fylkestinget i 19.06.1996. Planen nevner forbedring av forholdene for godshåndtering knyttet til jernbane i Trondheim som en av flere prioriterte oppgaver på samferdselssektoren i fylket. Planforslaget framhever at dette er et nødvendig ledd i omstruktureringen av godstrafikken til kombinerte transporter og heltog. Prosjektet må settes inn i et totalt byplanmessig perspektiv og sammenholdes med andre infrastrukturprosjekter.

JBV mener at planleggingen av ny godsterminal ivaretar disse hensynene ved at byutviklingsmulighetene på Brattøra fokuseres, og ved at planleggingen av terminalen samordnes med Vegvesenet's planlegging av hovedveger i Trondheim.

Kommuneplan Trondheim 1993 - 2005

Kommuneplanens arealdel for 1993-2005, vedtatt av bystyret 21.06.95, viser eksisterende og planlagte byggeområder, landbruks-, natur- og friluftsområder, båndlagte områder til ulike formål, samt hoved- og samlevegsystem. Målet med planen er å bedre utnyttelsen av bystrukturen med hovedvekt på Midtbyen, bydelssentra og viktige kollektivåre. Melding om **grønnplanen for Trondheim**, behandlet i bystyret 23.05.95, viser hvordan grønnstrukturen i kommunen, tenkes bevart og utviklet i åra framover.

Trondheim kommune har satt igang revisjon av kommuneplanen.

Transportplan Trondheim 1995 - 2005

Transportplanen 1995-2005 ble vedtatt av bystyret 22.06.95. Vedtaket legger opp til en samordnet strategi for areal- og transportpolitikken og inneholder bl.a. tre hovedstrategier med tilhørende tiltak for utforming av et miljøvennlig og helhetlig transportsystem i Trondheim:

1. Etablere avlastende hovedvegnett for sentrum og en del boligområder ved bl.a. å utvide Omkjøringsvegen til fire felt innen 2001, samt bygge Nordre Avlastningsveg over Brattøra og ny E6 mellom Nidelv bru og Grilstad innen 2005.

2. Iverksette kollektiv-, sikkerhets- og miljøtiltak, herunder etablere sammenhengende kollektivsystem. Vedtaket slår bl.a. fast at jernbanens framtidige bane- og terminalutbygging i Trondheimsregionen avklares gjennom pågående planarbeid. Kommunen vil delta aktivt i denne planleggingen for å samordne den med framtidige revisjoner av transportplanen og andre kommunale planer.
3. Tilpasse transportsystemet til eksisterende planlagt bystruktur og legge til rette for ønsket byutvikling (fortetting).

Nordre Avlastningsveg (tidligere "Nordtangenten") er en ny hovedvegforbindelse fra Nidelv bru over Brattøra, gjennom Ila og tunnel til Oslovegen ved Marienborg. Melding for tiltaket etter Plan og bygningsloven ble godkjent 09.09.94. Regulerings- og detaljplanarbeid er startet opp i Ila. Lokalisering av ny godsterminal har betydning både for vegtrasévalget over Brattøra og gjennom Ila, og må derfor koordineres med den videre planleggingen. Aktuelle traséer er skissert i den vedtatte kommunedelplanen for havneområdet. Traséene behandles under beskrivelsen av Brattøra-alternativet.

E6 øst på strekningen Nidelv bru - Grilstad. To vegtraséalternativer, Haakon VII's gt og tunnel under Kuhaugen skal konsekvensutredes. Vegmyndighetene og kommunen anbefaler tunnelalternativet. Et tidligere anbefalt alternativ langs jernbanen var i konflikt med lokalisering av godsterminalen på Leangen. Dette alternativet er nå forkastet. Bromstadveiens forlengelse er sterkt knyttet til ny E6.

Kommunedelplan Ila Trondheim kommune ved Byplankontoret har utarbeidet et første planutkast til kommunedelplan for Ila, datert 16.12.1998.

I utkastet er ny hovedvegforbindelse mellom Marienborg og Brattøra (Nordre Avlastningsveg) alternativt lagt i Steinbergtunnelen og i dagen fra Skjæringen til Brattøra. Gang-/sykkelveg foreslås lagt fra byen til Trolla/Byneset i Hansemakerbakken og videre i trasé for godsspor til Fagervika. Godssporet forutsettes nedlagt i planforlaget.

Forslaget, med Nordre Avlastningsveg i godstunnelen innebærer en vesentlig forbedring av trafikksikkerheten for skolebarn, ved at en kryssing i kulvert unngås.

Avstæelse av sporområder på Ila, slik forutsatt i planutkastet er uaktuelt for Jernbaneverket før godsterminalen eventuelt er flyttet ut fra Brattøra. JBV kan derfor ikke ta stilling til frigivelse av arealene i Ila før en beslutning rundt lokalisering av ny godsterminal er fattet. JBV er avhengige av å beholde sporene i Ila til uttrekkspor/hensettingsspor for å sikre en mest mulig rasjonell drift av Brattøra godsterminal. JBV har lagt ned innsigelse til kommunedelplanen.

Melding/Konsekvensutredning E6 Melhus

Arbeider med konsekvensutredning for ny E6 gjennom Melhus pågår, og forventes avsluttet høsten 1999. Anleggsstart er planlagt i 2000. Ingen av de foreslåtte traséalternativene vil berøre alternativ plassering av godsterminalen på Melhus, men god adkomst fra terminal til E6 må sikres. Ny E6 vil ligge nærmere Gaula og dermed lenger unna terminalområdet enn dagens trasé.

Kommunedelplan for havneområdet

Kommunedelplanen er utarbeidet av Trondheim kommune og Trondheim havn. Planen omfatter havneområdene Ila Pir - Skansen, Kanalhavna, Brattøra og Nyhavna, og inneholder målsetting, juridisk bindende arealbrukskart og bestemmelser, retningslinjer for plan- og byggesaksbehandling og et handlingsprogram. Planen ble vedtatt 30.11.95.

Planen er en overordnet og fleksibel rammeplan. Detaljstyring av spesielle utbyggingsprosjekter skal skje etter reguleringsplaner og bebyggelsesplaner som fremmes etter behov. Eksisterende regulerings- og bebyggelsesplaner er opphevet unntatt reguleringsplanene for Midtbyen og for Trondheim fellesterminal. Jernbanearealene på Brattøra og Nordre Avlastningsveg er unntatt fra planens rettsvirkning. Brattøra øst for Havnegata med Pir I og II skal videreutvikles som havnas viktigste godstrafikksenter for stykkgoods og containere. Skansen skal videreutvikles som attraksjon, rekreasjonsområde og småbåthavn. Området har muligheter for en større småbåthavn / marina på lengre sikt.

Disposisjonsplanene for Kanalhavna og Pir-området på Brattøra, vedtatt av bystyret i 1996 og 1995, er retningsgivende for behandling av saker som vedrører det fysiske miljøet innenfor planområdene, men de er ikke juridisk bindende. Planene viderefører og supplerer kommunedelplanen. Kanalhavna omfatter området mellom Skansen bru og Brattørbrua samt aksene fra Ravnkloa til St.Olavs Pir. Pir-områdene på Brattøra omfatter områdene fra Pir-senteret til Pirterminalen og langs Havnegata. Arbeider med reguleringsplan for ytterste del av Pir II (forlengelse ved utfylling) er igangsatt. Planen tilrettelegger for jernbanespor, men har ellers ingen konsekvenser for terminalen.

Prosjektrapporten "Byutvikling Brattøra" som del av utviklingsprogrammet "Miljøvennlig transport i Trondheim (MITT)" fra september 1995, viser alternative traséløsninger for Nordre Avlastningsveg og muligheter for byutvikling som oppstår dersom godsterminalen flyttes fra Brattøra. Det legges vekt på å la miljøhensyn inngå som premiss for planlegging, og samordne areal- og transportplanlegging slik at transportbehovet begrenses og trafikk overføres til miljøvennlige transportformer.

Reguleringsplaner

Tabellene 1.9, 1.10 og 1.11 gir oversikt over gjeldende reguleringsplaner som berøres av alternativene for ny godsterminal. Hovedreguleringsformål og utbyggingstatus i de planlagte terminalområdene framgår.

Brattøra			
Område	Reguleringsformål og Utbyggingstatus	Vedtatt dato	Plan-nummer
Midtbyen	Bysentrumsområde som i stor grad er utbygd over lengre tid.	28.08.81	118
Fellesterminalen for buss og jernbane	Byens knutepunkt for kollektivtrafikk (sentralstasjonen) som ble åpnet 1995.	25.02.93	1103e

Tabell 1.6. Gjeldende reguleringsplaner som berøres, Brattøra

Leangen			
Område	Reguleringsformål og utbyggingstatus	Vedtatt dato	Plan-nummer
Motorveg Thonning Owesens gt – Ranheim	Vegtrasé langs jernbanen som ikke er utbygd.	28.06.72	1017
Lade industriområde	Bestemmelser om utnyttelsesgrad i tidligere regulert område.	12.12.74	634n
Nedre Rotvoll	Kontorarealer nord for jernbanen som delvis er utbygd; Statoils forskningssenter.	20.12.84	186
Ladeforbindelsen nord for jernbanen	Vegsystem (Haakon VII's gate med tilførselsveger) som er utbygd.	17.06.86	198a
Ny E6 Falkenberg - St. Hanshaugen	Bl.a. ny E6 og Bromstadveiens forlengelse som ikke er utbygd.	31.05.90	336

Tabell 1.7. Gjeldende reguleringsplaner som berøres, Leangen

Heimdal			
Område	Reguleringsformål og utbyggingstatus	Vedtatt dato	Plan-nummer
Heggstadmoen N	Industriområde som er delvis utbygd.	11.06.68	1087
Heggstadmoen (Heimdal S)	Industri- og lagerområde med tilhørende jernbane- og vegsystem som i stor grad er utbygd.	12.11.74	1107e
Heggstadmoen – Heggstadmyra	Industri- og lagerområde med tilhørende jernbane- og vegsystem som i stor grad er utbygd.	26.01.83	145
Industrivegen 51	Fradelt og utbygd industrieiendom.	03.05.90	1107h
Terminalen	Fradelt og utbygd industrieiendom.	30.05.90	1107i
Industrivegen Ø og Heimdal stasjon	Utbygd boligområde øst for Industrivegen. Jernbanestasjon og sentrumsområde som er utbygd.	30.08.90	337
Kattenskogen – Industrivegen	Ikke utbygd vegforbindelse med tilgrensende industri- og lagervirksomhet fra Kattenskogen til Industrivegen.	27.09.90	1087a
Industrivegen - Heimdal stasjon	Industri, verksted og lager som i stor grad er utbygd.	29.04.93	337b

Tabell 1.8. Gjeldende reguleringsplaner som berøres, Heimdal

Trondheim havn har laget en reguleringsplan for Pir II. Planen fokuserer på utfylling i forlengelsen av Pir II. Det er tilrettelagt for et nytt havnespor.

“Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap, Sluttrapport for Sør-Trøndelag” (1996)

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag ved Miljøvernavdelingen har utarbeidet en sluttrapport for registrering av verdifulle kulturlandskap i fylket. Alle registrerte områder er klassifisert etter verdifullhet i henhold til kriterier utarbeidet av MD:

klasse 1:	spesielt verdifulle kulturlandskap
klasse 2:	områder av stor verdi for kulturlandskapet
klasse 3:	“hverdagslandskapet”

Rotvoll er ikke klassifisert blant de 13 områdene i klassen for spesielt verdifulle kulturlandskap, men inngår i klassen for områder av stor verdi for kulturlandskapet (198 områder). Rotvoll er det eneste herregårdslandskapet nord for Dovre.

“Stedsanalyse Charlottenlund - Jacobsli” (1992)

Av mange forhold pekes det i denne analysen på at bydelen lider under at den ikke har store og gode sammenhengende rekreasjonsarealer som er egnet til friluftsliv og rekreasjon, og at opparbeiding av grønstruktur til rekreasjon og fritid er en presserende nødvendighet. Schmettows allé inngår som en integrert del av grøntstrukturen.

Landskapsanalyse for Trondheim

Landskapsanalysen inneholder temakart for ulike landskapsbestanddeler, og beskriver gjennom eksempler en metode for å vurdere landskapsverdier i fysisk planlegging. Den ble utarbeidet for å brukes i arealplanleggingen i kommunen.

“Landskapsanalyse for Rotvoll” (1988)”

Rapporten gjennomgår foreliggende planer og vedtak for området, et sammendrag av landskapsvurderingene som er foretatt, samt konsekvensvurderinger ved valg av ulike traseer for ny E6 Øst.

Hovedkonklusjon er at hovedveg av høy standard gjennom kulturlandskapet på Rotvoll, vil uansett linjeføring, trasévalg og terrengetilpasning måtte medføre landskapsinngrep som forringer landskapets nåværende kvaliteter.

1.6.3 Statlige, overordnede dokumenter

Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging

Følgende utdrag fra "Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging" gir føringer for lokalisering av godsterminalen:

"Arealbruk og transportsystem skal utvikles slik at de fremmer samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, med miljømessige gode løsninger, trygge lokalsamfunn og bomiljø, god trafiksikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Det skal legges til grunn et langsiktig, bærekraftig perspektiv i planleggingen. Det skal legges vekt på å oppnå gode regionale helhetsløsninger på tvers av kommunegrensene."

"Planlegging av utbyggingsmønsteret og transportsystemet bør samordnes slik at det legges til rette for en mest mulig effektiv, trygg og miljømessig transport, og slik at transportbehovet kan begrenses. Det bør legges vekt på å få til løsninger som kan gi korte avstander i forhold til daglige gjøremål og effektiv samordning mellom ulike transportmåter."

... "Miljø- og helserisiko forbundet med transport av farlig gods skal tillegges vekt ved beslutninger om lokalisering av virksomhet som medfører slik transport og ved planlegging av transportårer og arealbruk langs transportårer."

... "Virksomheter som skaper tungtransport bør lokaliseres i tilknytning til jernbanen, havner eller hovedvegnettet."

St. meld. 32 (1995-96); Om grunnlaget for samferdselspolitikken

Meldingen dannet grunnlaget for de mer detaljerte sektorplanene for veg, bane, luftfart, havner og farleder som ble lagt fram i 1997. Det ble lagt opp til at nytte/kostnadsanalyser, som en del av konsekvensanalysene, skal være et viktig element ved prioritering av investeringer i transportsektoren. Videre har transportsektoren et ansvar for å begrense miljøproblemene knyttet til transport, og all utbygging må være forsvarlig ovenfor miljøet i et langsiktig perspektiv.

Stortingsmeldingen tar til orde for effektiv utnyttelse av eksisterende transportsystem (gjelder både person- og godstransport). Regjeringen legger til grunn:

"... På dette grunnlag vil Regjeringen legge til grunn:

- Effektiv og likeverdig konkurranse mellom transportmidlene
- Transportbrukerne skal fritt kunne velge mellom tilgjengelige transportmidler

- Avgifter, tilskudd og andre økonomiske virkemidler skal benyttes aktivt for å nå målene innenfor transport- og miljøpolitikken
- Prisen på transporttjenester skal reflektere samfunnets kostnader forbundet med disse tjenestene, herunder de indirekte kostnadene knyttet til ulykker og miljøulemper
- Arbeidet med å tilpasse tjenestene til transportbrukernes behov og nødvendig hensyn til miljø og trafikksikkerhet, vil bli videreført
- Hensynet til trafikantene og til miljøvirkningene må veie tyngre enn hensynet til å skjerme et transportmiddel fra konkurranse
- Anbud skal kunne benyttes som et alternativ ved offentlig kjøp av tjenester hovedsakelig for å opprettholde transporttilbud som ikke er bedriftsøkonomisk lønnsom

...

Om bygging av terminaler sier Stortingsmeldingen:

"Regjeringen vil sikre en god tilknytning mellom viktige havner og terminaler og det landbaserte transportnettet. God terminaltilknytning vil bli prioritert i sektorplanene."

"Ved utvikling av infrastrukturen er det også viktig å ta hensyn til godstransport på jernbane, blant annet ved modernisering av terminaler og bygging av nye kryssningsspor som bidrar til å øke kapasiteten."

Miljøhensyn nevnes som en viktig begrunnelse for fortsatt satsing på jernbane. Der hvor trafikkgrunlaget er lite blir ressursbruken ved jernbanedrift lite effektivt også sett i et miljøperspektiv, og det legges vekt på en konsentrert satsing der jernbanen har sine fortrinn.

I følge undersøkelser TØI har gjennomført er konkurranseflatene mellom ulike transportformer på kort sikt begrenset. Dette henger sammen med transportmidlenes egenskaper og de generelle drivkreftene bak utviklingen. For godstrafikk er transportkostnadene mindre avgjørende for valg av transportmiddel enn for eksempel forhold som leveringssikkerhet, regularitet, fleksibilitet osv.

St. meld. 36 (1996-97); Om avveininger, prioriteringer og planrammer for transportsektorene 1998-2007

I Stortingsmeldingen legges det opp til å utvikle jernbanen til en konkurransedyktig transportform der den har sine miljømessige og trafikale fortrinn i forhold til andre transportformer. Som transportform krever jernbanen store transportmengder og forutsigbar etterspørsel for å være rasjonell. Innen gods-transport har jernbanen særlige fortrinn ved transport av gods med stort volum/vekt over lange avstander hvor det ikke kreves omlastinger. Det legges også til rette for styrking av godstransport på jernbane der markedsgrunnlaget

er tilstrekkelig og der vegtrafikken har store negative effekter. Regjeringen legger til grunn at utviklingen av jernbane samlet sett skal gi miljøgevinst for samfunnet.

Godstrafikk på jernbane via havnene er av begrenset omfang, hvilket har sammenheng med dagens havnestruktur med mange og små havner. Eksisterende havnestruktur gjør at lasten som går via havnene i stor grad er laster som skal distribueres til et forholdsvis nært omland til havnene. Dette reduserer jernbanens potensiale. Kombinerte transporter kan utvikles ved havneutbygging og tilrettelegging av vegnettet og jernbaneinfrastrukturen.

Regjeringen legger i Stortingsmeldingen opp til en økt prioritering av jernbanen og satser på forbedret spor- og terminalkapasitet i godstransporten. Det legges vekt på å utvikle en effektiv og mer konkurransedyktig jernbane med økt kjørehastighet, kapasitet og driftsstabilitet (dvs. regularitet, punktlighet og feilfrihet i togdriften).

St. meld. 39 (1996-97); Norsk jernbaneplan 1998-2007

I Norsk jernbaneplan 1998-2007 beskrives den satsning som foregår i EU og Norge på kombinerte transporter, dvs. transporter der lastebiler eventuelt containere eller tilhengere blir fraktet med tog på deler av transportstrekning. På denne måten kan man forene flere transportformers fortrinn. I Norge er begrepet kombinert transport brukt ved transport som omfatter omlasting av gods mellom ulike transportmiddel, eksempelvis mellom bil og bane.

I et miljøperspektiv vil man oppnå miljøgevinster ved overføring av trafikk fra mindre miljøvennlige transportformer til jernbane. I NJP 1998-2007 heter det:

“Ved utformingen av transportpolitikken legger Regjeringen stor vekt på hensynet til miljøet. Regjeringen vil derfor videreutvikle jernbanen i områder der miljøgevinstene ved banetransport er store i forhold til andre transportformer og samtidig er potensial for å overføre trafikk fra mindre miljøvennlige transportformer.”

I henhold til NSB BAs forretningsplaner er målet for NSB Gods å oppnå lønnsom drift ved å:

- øke markedsandelene i de markedssegmenter der jernbanen har sine konkurransefortrinn og der forholdene ligger til rette for økt jernbanetrafikk
- utvikle produksjonsapparatet for å forbedre kapasitetsutnyttelsen og redusere ressursinnsatsen
- løpende tilpasse transporttilbudet til markedets behov

For å få realisert forretningsplanene til NSB BA er bygging av nye godsterminaler i Trondheim- og Stavangerområdet samt fullføring av godsterminalen i Narvik ett av de langsiktige mål for utvikling av kjørevegen.

I NJP 1998-2007 planlegges brukt ca 59 mill kr til igangsetting av ny godsterminal i Trondheim i den første fireårs perioden 1998 – 2001.

NJP 1998-2007 tar til orde for å legge til rette for transporter i kombinasjon båt/bane:

"For å sikre optimal og effektiv drift med sikte på å legge til rette for transporter i kombinasjon båt/bane kreves bl.a. tilstrekkelig arealtilgang med mulighet for etablering av hensiktsmessige sporløsninger, samt utstyr til håndtering av større containere til/fra jernbanevogn."

"Sikring av samspillet mellom sjø og land vil være avhengig av lokale forhold og godsmengden til/fra havnen. På de steder hvor det er mindre trafikk og det er relativt kort avstand mellom havn og godsterminal for jernbanetransport, kan biltransport mellom anleggene ofte være et billigere alternativ enn å anlegge spor direkte inn til havnen, selv om dette krever ekstra omlasting."

St. meld. 19 (1998-99); Om NSB BA's virksomhet

I Stortingsmeldingen tas det til orde for å legge til rette for at flere større faste transporter av store kvanta over lengre distanser kan overføres fra veg til bane. Det er for denne typen transporter jernbanen har sine relative fortrinn. De senere års vekst i godstransport har i store trekk kommet i vegsektoren, med foretting på vegnettet og miljøulempere som resultat. For å styrke konkurransevnen for godstransport med jernbane planlegges utvikling av spor- og terminalkapasiteten i tråd med NJP 1998-2007.

Økning i tillatt lengde og totalvekt på vogntog, som er gjennomført i EU-land, vil få en konkurransevridende effekt dersom det innføres i Norge. Disse effektene kan korrigeres gjennom regulering av skatte- og avgiftsnivået og gjennom å legge forholdene til rette ved utbygging og utvikling av jernbanens infrastruktur:

- Utbygging av effektive terminaler
- Økt aksellast for bedre utnyttelse av vognenes bæreevne
- Utbygging av kryssingsspor for bedret frekvens og tilgjengelighet på jernbanenettet
- Utvidet profil for større vogner, containere, semitrailere og spesialtransporter
- Bedret strømforsyning for økt vektkapasitet

St. meld. 37 (1996-97); Norsk veg- og vegtrafikkplan 1998-2007

I Norsk veg- og vegtrafikkplan (NVVP) 1998-2007 for Sør-Trøndelag inngår følgende vegprosjekter som har betydning for lokalisering og utforming av godsterminal i Trondheimsregionen:

- Nordre Avlastningsveg (N.A.V.) bygges etter 2001
- E6 Nidelv bru – Grilstad bygges ut etter 2001
- Ny E6 Melhus
- Omkjøringsvegen utbygges til fire felt innen 2001

1.6.4 Brattøra uten godsterminal

Trondheim kommune har utredet alternativ bruk av Brattøra dersom godsterminalen flytter (Byutvikling Brattøra, Rapp. BU 95/11 (MITT-programmet) sept. 1995).

Flytting av godsterminalen vil for det første bane vei for en enklere og billigere linjeføring av Nordre Avlastningsveg. Området er videre spesielt interessant som byutviklingsområde med nærhet til Midtbyen og tilknytning til den nye fellesterminalen og Pirterminalen. Både fra JBV og kommunen er det ønskelig at eventuelle frigjorte arealer utnyttes intensivt med hensyn til aktiviteter som underbygger bruk av kollektivtransport.

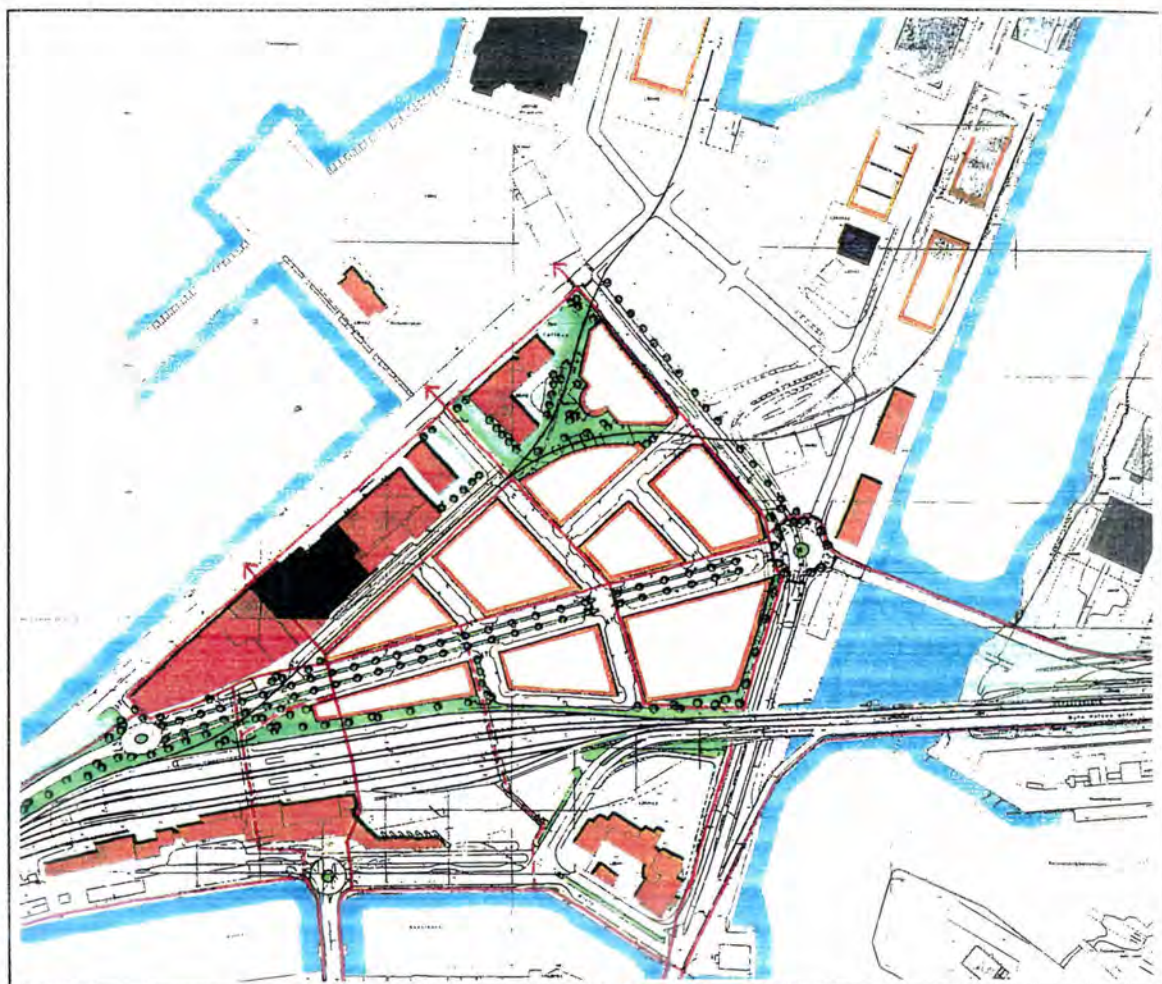
I rapporten er det pekt på flere alternativer for utvikling på Brattøra.

Alternativet som er vist i figur 1.9 er i hovedsak identisk med traseen for Nordre avlastningsveg slik den var vist i Transportplanen 1992. Forskjellen er at vegen nå ligger i bakkeplan, og ikke i løsmassetunnel under deler av godsterminalen (som er flyttet).

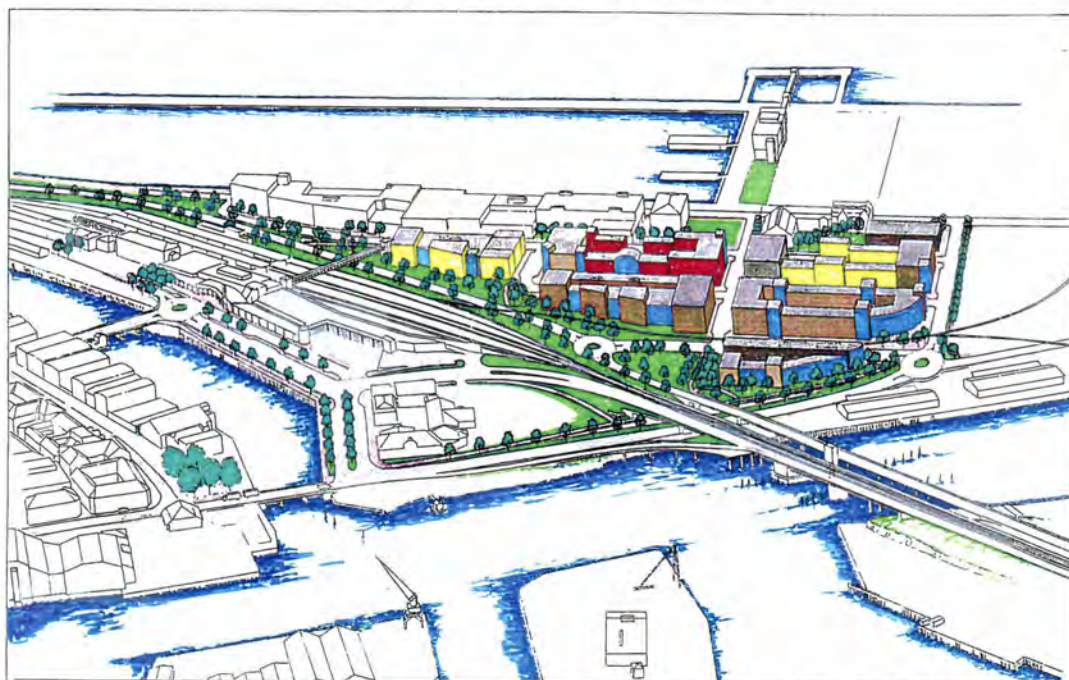
Disponibelt utbyggingsareal er omlag 35.000 m². Med en gjennomsnittlig etasjehøyde på 5 kan det bygges totalt ca. 80.000 m². Området kan gi lokalisering av i størrelsesorden 2.000 arbeidsplasser. Tilgjengeligheten til området er den beste for alle trafikkantgrupper.

Planen viser fortsatt sidespor til Pir 2. Dette er i tråd med JBV sine ønsker og innspill til NTP.

Meldingsprosessen har vist at det kan bli kamp om hva arealene skal brukes til. Både havnerelatert virksomhet og byutvikling kan være aktuelt.



Figur 1.8 Utviklingsalternativ Brattøra uten jernbanen



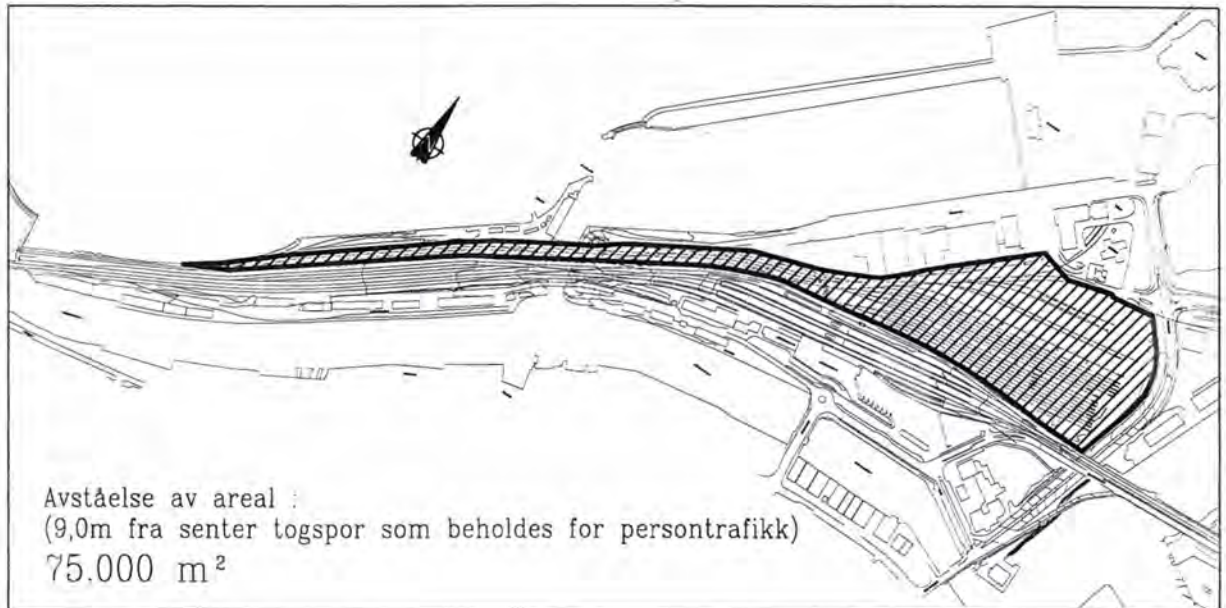
Figur 1.9 Mulig utvikling på Brattøra.

Søndre trasé-alternativ
Perspektiv

Date: 22.09.95

SELBERG ARKITEKTER AS
PLAN - ARKITEKTUR - LANDSKAP





Figur 1.10 Areal som vurderes solgt dersom NSB Gods flyttes fra Brattøra

2. Hensikt og målsetting

2.1 Hensikt

2.1.1 Hensikten med ny godsterminal

JBV skal planlegge og utvikle en offentlig godsterminal som gir godstransportører på jernbane mulighet til under sikre forhold å:

- produsere lønnsomme og effektive terminaltjenester;
- håndtere økte godsmengder på en måte som i størst mulig grad tilfredsstillende kundenes krav til pris og kvalitet;
- tilfredsstillende krav til lokalisering og utforming med hensyn til samfunn, miljø og naturressurser.

2.1.2 Jernbanesatsning

I Jernbaneplanen 1994-97 presenteres følgende overordnede mål: "Å utvikle en effektiv og konkurransedyktig jernbane med kortere reisetider, tilfredsstillende frekvens, høy grad av punktlighet, sikkerhet og miljøvennlighet".

I tillegg nevner NJP 1998-2007 følgende:

"Jernbanen dekker en avgrenset del av landet. Ut fra den totale folkemengde og et relativt spredt bosettingsmønster, vil det samfunnsøkonomisk sett være dyrt å bygge og drive nye jernbaner i de deler av landet som i dag ikke har et jernbanetilbud. Regjeringen vil derfor prioritere å utvikle jernbanen i områder der den har særlige fortrinn ut fra trafikale og miljømessige hensyn. I disse områdene er det også viktig å se jernbanetilbudet i sammenheng med øvrige deler av transportsystemet. Ved utviklingen av infrastrukturen er det dessuten viktig å ta hensyn til og legge forholdene til rette for godstransporten på jernbanen, bl a ved modernisering av terminaler og bygging av kryssingsspor for å øke kapasiteten og styrke jernbanens konkurranseevne. Det vil også bli lagt vekt på å legge til rette for kombinerte transportløsninger, både i forhold til sjø- og vegtransport. "

De jernbaneløsninger som da velges skal på bakgrunn av dette overordnede målet være effektive for:

- Jernbanen i form av god driftsøkonomi
- Kundene med hensyn til tid, sikkerhet, pris og punktlighet.
- Samfunnet i form av miljøfordeler og gunstig samfunnsøkonomi.

Prioriteringene skal vurderes i henhold til "St. meld. nr 32 (1995-96): Om grunnlaget for samferdselspolitikken", spesielt med hensyn til samkjøring av sektorplanene for bane og båt, men også sikre god hovedvegadkomst for bil.

2.1.3 Prioritering innen JBV

Regjeringen har i sin Stortingsmelding nr. 35 (1992-93) bl.a. trukket opp generelle og overordnede rammebetingelser for NSB BA og JBV sin virksomhet i Norge.

Det heter bl.a.: "Regjeringen vil i første rekke satse på jernbanen der den har sine fortrinn, dvs. på

- * Store godstransporter over lengre avstander.
- * Persontransport over lange distanser med godt trafikkgrunnlag, dvs. i hovedsak mellom de større byer.
- * Nærtrafikk og intercitytrafikk i de tettest befolkede områdene.

Generelt for godstransport med jernbane er at det er større økonomisk og tidsmessig gevinst ved en effektivisering av godsterminalene, framfor en innkortelse av framføringstiden mellom godsterminalene.

En bedre terminalløsning i Trondheimsregionen vil være et av de viktigste tiltak for å oppfylle målene i Norsk Jernbaneplan og regjeringens satsningsprogram for jernbanevirksomheten.

Miljøplanen for Jernbaneverket 1998 - 2001 inneholder mål om å innføre miljøoppfølgingprogram i utbyggingsprosjekter. Jernbanens miljøpåvirkning sammenliknet med andre transportmidler skal dokumenteres.

2.2 Mål

2.2.1 Overordnede mål

Gjeldende samferdselspolitikk kommer bl.a. til uttrykk i:

- St.meld 36, 1996-97: Om avveininger, prioriteringer og planrammer for transportsektorene 1998-2007
- St.meld 39, 1996-97: Norsk jernbaneplan 1998-2007
- Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging
- Samferdselsdepartementets miljøhandlingsplan for samferdselssektoren 1998

Overordnede mål for norsk samferdselspolitikk i årene framover vil være å sikre god framkommelighet og mobilitet til lavest mulig transportkostnader i alle deler av landet. Samtidig skal hensynet til et godt miljø, høy trafikksikkerhet, distriktsutbygging samt by- og tettstedsutvikling ivaretaes. Det skal satses på ny teknologi for å redusere behovet for fysisk transport. Det må tilrettelegges gjennom infrastruktur, terminaler og avgiftssystem for å overføre godstransport fra veg til bane og sjø. Regjeringen vil trappe opp utbedringen av jernbanens kjøreveg for å legge til rette for økt transport av gods på jernbane over lengre avstander. Det er nødvendig å få bygd effektive godsterminaler for omlasting bil/båt/bane.

Virksomheter som skaper tungtransport bør lokaliseres i tilknytning til jernbanen, havner eller hovedvegnettet.

2.2.2 Transportører av gods på jernbane

For NSB BA Gods, som dagens enetransportør på jernbane, er målene ved etablering av ny godsterminal:

- terminallokalisering nærmest mulig hovedtyngden av kundene
- terminalkapasitet for 50% økning av godsmengdene
- gjennomsnittlig behandlingstid for avgående og ankomne godstog (vognlast og container) under 60 minutter
- gjennomsnittlig ressurstid (lok og personale) for avgående og ankomne godstog (vognlast og container) under 2,5 time (eks. lossing/lasting)
- reduksjon av uhell- og ulykkesrisiko
- punktlighetsavvik på inn-/utgående tog som skyldes flaskehals i terminal reduseres med 25%

EU-direktivet har åpnet for fri konkurranse på det offentlige jernbanenettet. Dette medfører at nye transportører av gods på jernbane kan bli etablert i framtiden. Disse transportørene vil ha sine egne målsettinger, men som her forutsettes å sammenfalle med NSB BA Gods sine.

2.2.3 Kundene

Ved oppnåelse av ovennevnte mål for NSB BA Gods ved terminalen vil dette bety følgende for kundene:

- lavere fraktpris totalt, bedre transporttilbud
- overholdelse av avtalt punktlighet i godsleveransene
- redusert distribusjonstid og distribusjonskostnad

2.2.4 Interessenter (stat, fylke, kommune, beboere/berørte)

For interessentene er følgende 2 hovedmål satt opp:

- samfunnsøkonomisk nytte/kostnad > 1
- samlede konsekvenser for miljø, samfunn og natur skal bedres sammenliknet med utviklingen av 0-alternativet.

2.2.5 Jernbaneverket

Jernbaneverket sin målsetting er å få bygd en framtidsrettet godsterminal som ivaretar:

- Kundenes krav med hensyn til pris og kvalitet
- Bedriftsøkonomiske krav til effektiv- og konkurransetilpasset drift
- Samfunnets krav til avkastning av investeringer
- Samfunnets krav med hensyn til ikke-prissatte konsekvenser (reduert samlet ulempe for miljø, samfunn og natur).

Oppsummert er målsettingen å få overført gods fra veg til bane, samtidig med at konsekvensene for miljø, samfunn og natur samlet sett reduseres.

3. Forutsetninger, dimensjoneringskriterier og grunnlagsmateriale

3.1 Forutsetninger

3.1.1 Generelle forutsetninger

Vegnett/trafikk

På vegnettssiden er det forutsatt at prosjekter i Trondheimpakken og i tillegg E6 øst lagt i tunnel under Kuhaugen ligger inne som en del av hovedvegnettet. Trafikkmengder og trafikkfordeling på dette vegnettet er beregnet i trafikkberegningssmodellen TRIPS, med grunnlag i befolknings, arbeidsplass- og bilholdsdata for 2005. Det er forutsatt at trafikk til/fra Brattøra 0 er inkludert i trafikk tallene.

På jernbanesiden forutsetter samme jernbanenett i hele beregningsperioden som dagens nett.

Kapasitet for godsterminalen

Dagens godsterminalen på Brattøra er forutsatt å ha begrenset kapasitet for fortsatt vekst. Kapasiteten er nylig økt gjennom utbygging av ny lastegate. Det er ikke definert noen eksakt kapasitetsgrense for terminalen. Konsekvensutredningen er derfor basert på at kapasitetsgrensen vil være nådd i år 2005 for 0-alternativet på Brattøra.

For utbyggingsalternativene er det forutsatt godsvekst ut over år 2005 i henhold til tidligere nevnte prognoser. Fordeling på containere og vognlastvogner følger prognostisert utvikling.

Vurdering av transport på veg- og jernbanenettet

På vegsiden er fokus rettet mot trafikkarbeid ved kjøring til/fra godsterminal. Beregning av trafikkarbeid knyttet til lokal bildistribusjon for de enkelte terminalalternativene er gjennomført under forutsetning om at turene tilordnes korteste kjørerute på hovedvegnettet.

Det forutsettes i utgangspunktet at dagens transportmønster ikke endres i analyseperioden. Dvs at geografisk lokalisering av brukere av godsterminal holdes konstant i analyseperioden. Ca 2/3 av turene knyttes direkte til NSB's største kunder (Linjegods, Tollpost Globe, Nor Cargo, Posten og biltransportfirma). Resterende 1/3 av turene fordeles på ulike bydeler i Trondheim ut fra dagens lokaliseringsmønster for tyngre næringsaktivitet (industri) målt i arbeidsplasser. Ved fordeling av turer til bydelene er Trondheim delt inn i totalt 20 soner. Det er antatt at godstrafikk utenfor Trondheims grenser går gjennom

terminalene til de store samlasterne. Det benyttes samme mønster for alle utbyggingsalternativer.

Som følge av forutsetningen om begrenset kapasitet ved dagens godsterminal på Brattøra så vil utbyggingsalternativene få beregnet større lokalt trafikkarbeid enn for dagens godsterminal (større mengder gods til/fra terminal vil føre til større biltrafikk til/fra terminal). De prissatte konsekvensen knyttet til veg lokalt vil ut fra dette bli negative. I en samlet vurdering må denne lokale utlempen sees i sammenheng med nasjonale og regionale gevinster som følge av at mindre gods transporteres på veg.

På jernbanesiden knyttes vurderingene til endring i trafikkarbeid og transportarbeid som følge av endret kjørelengde ved eventuell flytting av godsterminal. Ved beregningene antas at eventuell ny terminal ved Leangen blir liggende 3 km nordøst for eksisterende terminal og at eventuell ny terminal ved Heimdal blir liggende 12 km sør for eksisterende. Beregningene tar utgangspunkt i ruteopplegg for godstog gjeldende fra januar 1998. Av 136 tog pr uke er 46 tog knyttet til trafikk mellom Trondheim og sørligere deler av Norge, 61 tog knyttet til trafikk mellom Trondheim og nordligere deler av Norge og 29 tog gjennomgående. For de gjennomgående togene antas at lokaliseringssted for terminal ikke har innvirkning på utkjørt distanse. For øvrige tog forutsettes at det i gjennomsnitt er 15 godstog pr døgn, at 6 tog (40 %) er rettet til/fra Sør-Norge og 9 tog (60%) er rettet til/fra Nord-Norge. I forbindelse med beregningene forutsettes at hvert tog til/fra Sør-Norge i gjennomsnitt er 500 tonn og hvert tog til/fra Nord-Norge er 375 tonn. Denne forutsetningen bygger på materiale i Nasjonal Transportplan som indikerer at ca 75 % av godset har ett endepunkt sør for Trondheim og ca 25% av godset har ett endepunkt nord for Trondheim.

Beregning av overføring av gods fra veg til bane

Beregningene omhandler reduksjon i transportarbeid på veg og økning i transportarbeid på bane for gods til/fra Trondheimsregionen som følge av økt kapasitet ved en ny godsterminal.

Det forutsettes at 75% av godset som vil overføres til bane har ett endepunkt sør for Trondheim og 25% av godset har ett endepunkt nord for Trondheim. Det antas at gjennomsnittlig kjørelengde på veg er 500 km i begge retninger, både for veg og bane. Det forutsettes at overføring av gods fra veg til bane ikke vil utløse behov for flere tog på relasjonene.

Beregningsforutsetninger

Ved beregning av prissatte konsekvenser knyttet til trafikkarbeid/transportarbeid benyttes trafikkmengder for et gjennomsnittsdøgn. Ved beregning av konsekvenser ved kapasitetsvurderinger benyttes trafikkmengder for et dimensjonerende døgn. Trafikkmengde for et gjennomsnittsdøgn tilsvarer gjennomsnittet pr dag for alle dager det fraktes gods til/fra terminal

pr år (forutsatt alle dager i uka eksklusiv søndag). Trafikkmengde for et dimensjonerende døgn tilsvarer trafikkmengde for gjennomsnittsdøgn multiplisert med faktor 1,4. Faktoren 1,4 er beregnet med grunnlag i registreringer av kjøretøy til/fra godsterminal i uke 6 1998. Registeringene viste at døgnet med størst trafikk til/fra terminal hadde 1,4 ganger flere turer enn gjennomsnittet for uka. I følge containerstatistikk fra NSB for 1998 lå uke 6 over årgjennomsnittet med hensyn på antall containere til/fra terminal, noe som indikerer at selv i tunge uker er variasjonene i gods/containerer fra dag til dag store.

Ved beregning av antall bilturer til/fra godsterminal i tilknytning til turer innen Trondheimsregionene er det forutsatt 1 biltur til/fra godsterminal pr container som håndteres på godsterminalen. Dette bygger på registreringer av biltrafikk til/fra terminal i uke 6/1998.

For vognlastvogner er det forutsatt 3 bilturer til/fra godsterminal for hver vognlastvogn som håndteres på godsterminalen. Ved beregning i forbindelse med overføring av gods fra veg til bane forutsettes at en vognlastvogn tilsvarer ett vogntog og at 2 containere tilsvarer ett vogntog.

Ved beregninger av prissatte konsekvenser for vegtrafikk benyttes fastsatte verdier i Statens vegvesens "Håndbok 140". Beregningene er utført med grunnlag i samfunnsøkonomiske kostnadene for vogntog, 3,26 kr/km i 1995. Ved omregning til 1998-kr er det benyttet en årlig pris-/kostnadsstigning på 2%, noe som gir 3,46 kr/km i 1998.

Ved beregning for godstogtrafikk benyttes data fra NSB Servicedivisjonen. Kostnadene pr lok-km i 1994: kr 27,55 for el-lok og kr 38,85 for diesel-lok. Kostnader pr tonnkm i 1994: 0,0085 kr for el-lok og kr 0,0115 for diesel-lok. Forutsatt årlig pris-/kostnadsstigning på 2% blir kostnadene i 1998-kr henholdsvis 29,82 kr/lok-km og 0,0092 kr/tonnkm for el-lok og 42,05 kr/lok-km og 0,012 kr/tonnkm for diesel-lok.

Beregningsperiode for prissatte konsekvenser er satt til 25 år og gjelder for perioden fra og med år 2004 til og med år 2028. Trafikkarbeid og transportarbeid for år 2015 er forutsatt å representere et gjennomsnitt for hele perioden og er benyttet ved beregningen av de prissatte konsekvensene.

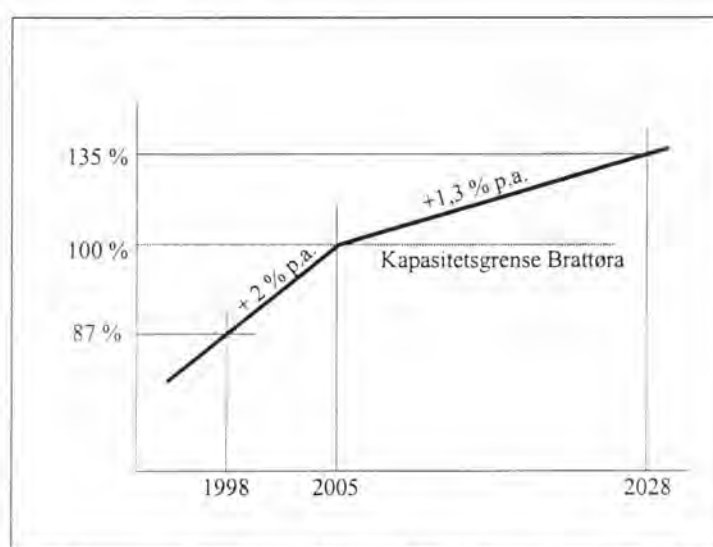
For turer innen Sør-Norge beregnes de prissatte konsekvensene ut fra at el-lok benyttes. For turer innen Nord-Norge forutsettes at det benyttes diesel-lok. Ved beregning av konsekvenser for avvist gods på bane pga kapasitetsbegrensninger ved dagens terminal antas hver container å inneholde 8 tonn gods og hver vognlastvogn 16 tonn gods.

3.1.2 Prognoser for volumutvikling fram mot år 2028

Prognoser

Som grunnlag til fordeling mellom vognlast og containere samt prognoser er i denne hovedplanen benyttet NSB BA Gods sitt dokument "Strategi mot år 2007". Dokumentet er framkommet ved at transportvolumet er splittet opp i ulike bransjer og deretter vurdert med ulike utviklingstrender.

Veksten på vognlast holdes konstant mens containertrafikken forventes å ville øke. Vekstraten er satt til 2 % pr. år frem til 2005 og deretter 1,3 % videre ut analyseperioden til år 2028. Prognosene er ikke forandret etter første utgave av Hovedplanen.



Figur 3.1 Prognoser for trafikkutvikling – prosentvis økning i forhold til 2005

I forbindelse med NTP-arbeidet har TØI utarbeidet en sektorovergripende grunnprognose for godstransportutviklingen for landet sett under ett, samt fylkesvise tall, for perioden 1996 - 2020. (TØI notat 1116/1998). Prognosen baserer seg på forutsetningene i Regjeringens langtidsprogram, bl.a. at det som del av en internasjonal klimaavtale vil bli innført en generell CO₂-avgift på 360 1997-kr pr tonn utslipp fra og med 2010. Denne avgiften legges på toppen av eksisterende avgifter. Rapporten har også tatt høyde for en eventuell økning av el-avgiften.

Prognosen regner med en årlig vekst i godstransportarbeid på 1,7 % fram mot 2020. Godstransport med jernbane vil i perioden øke sin markedsandel, og vokse med 2,4 % i året.

De regionale framskrivingene i prognosen viser at jernbanen vil øke sin markedsandel noe i forhold til vegtransporten på alle banestrekningene i Region

Nord. Målt i absolutte tall vil økningen fortsatt være størst for godstrafikk på veg.

Årsakene til at jernbanen i henhold til prognosene øker sin markedsandel er/kan være:

- Effekten av endrede transportkostnader p.g.a. CO₂-avgiften
- Vridning mot lengre transporter; det beste markedssegmentet til jernbane og sjø
- Vridning mot transportstrekninger der jernbane- og sjøtransport står spesielt sterkt

Analysene som prognosen bygger på er gjort uten kapasitetsbegrensninger for hvor mye gods den enkelte transportform kan håndtere. Eventuelle trender når det gjelder valg av transportløsning er heller ikke fanget opp. Et eksempel på det siste kan være trenden en har sett noen år mot stadig mindre og hyppigere forsendelser. Dette favoriserer vegtransporten i sterk grad. Dersom slike trender fortsetter kan det føre til en annen utvikling i markedsforholdet mellom transportmidlene enn prognosen beskriver.

Rapporten har heller ikke vurdert effektene av en eventuell tillatelse for lengre og tyngre vogntog, 25,25 m og 60 tonn totalvekt, som nå er tillatt i Sverige og Finland. En eventuell tillatelse vil medføre 30 % volumøkning og 20 % lastøkning med påfølgende kostnadsbesparelser på 20 – 25 %. Økt tillatt lengde på trailerne på opptil 25,25 m vil derfor isolert sett kunne skape en dramatisk konkurransevridning til fordel for vegtransport på bekostning av jernbanen.

Rapporten har delvis tatt hensyn til internalisering av kostnader gjennom CO₂- og el-avgiften. Likevel antas at jernbanen drar fordeler av en gjennomføring av full internalisering ved at de ulike lastbærere betaler for de skader/ulemper de påfører samfunnet. Ved full internalisering antas at bl.a CO₂-, el-, diesel- og kjørevegsavgift alle faller inn under samme paraply. I tillegg må også investeringsavgiften ses i denne sammenheng

TØI-rapporten sier ingenting om fordelingen mellom de ulike tilbudene ved jernbanetransporten, CX-, vognlast- og systemtog. I tråd med innspill til NTP arbeidet antas at systemtog har potensiale til størst økning på sikt. Dette er trafikk som ikke er dimensjonerende for terminalen. Vi antar i tråd med hovedplanen at CX tar andeler fra vognlast som antas å være relativt stabil mht volum/mengder.

TØI-rapporten beskriver heller ikke hvordan eventuelle nye jernbanetransportører (i tillegg til NSB BA) vil operere på det norske markedet. Vi antar at "eksterne" ved en konkurranseutsetting på sporet i første rekke ønsker å sikre seg de store samlasterne og derfor i større grad satse på kjøring til sidespor, dvs direkte mellom kunder. I dette tilfellet vil denne transporten ikke påvirke terminalens dimensjonering.

Det er generelt kommet en del kritikk til TØI-rapporten. I forbindelse med dette arbeidet har vi bl.a oppdaget at alle prosentandeler på de ulike bane-strekningene (vist geografisk som vedlegg i rapporten) for hele landet er direkte feil.

I denne revisjonen av hovedplanen er det valgt å fortsette med tidligere benyttede prognoser, dvs prognoser som er lavere (gjennomsnittlig 0,75 % pr. år) enn de som anbefales av TØI. Økningene i analyseperioden er henholdsvis 45 % for hovedplanen og 80 % i TØI-rapporten. Forskjellene fanges opp i hovedplanen av en følsomhetsanalyse på bakgrunn av varierende prognoser (se punkt 5.11 Samfunnsøkonomisk vurdering). I tillegg til usikkerhetene som nevnt relatert til TØI-rapporten ønsker vi å benytte lavere prognoser for å kunne gå god for at inntjeningen med hensyn til bedrifts- og samfunnsøkonomien skal være realistisk, og ikke for optimistisk.

Levetid

Levetid for godsterminaler bestemmes på bakgrunn av en rekke faktorer og forutsetninger. Mange faktorer kan ivaretaes gjennom drift og utforming av terminalen, men de fleste er forutsetninger som ligger utenfor terminalens ansvarsområdet og må derfor legges inn som forutsetninger. Dersom riktige forutsetninger skal legges til grunn, er det viktig å ha kjennskap til faktorene som påvirker "levetiden" til terminalen.

Faktorene er her inndelt i 3 ulike grupper:

- Faktorer på godsterminalområdet
- Jernbanerelaterte faktorer utenfor godsterminalområdet
- Miljø- og samfunnsrelaterte faktorer

De 2 første gruppene inneholder moment som påvirker bedriftsøkonomien til transportøren(e) mens den siste gruppen omhandler faktorer som forteller når samfunnet for øvrig velger andre transportformer.

De 3 ulike gruppene omfatter eksempelvis følgende elementer:

Faktorer på godsterminalområdet

- Godsmengde
- Volumprognoser
- Fordeling av type last (container/vognlast)
- Ruteplan
- Lengde(r) på lastespor
- Lengde(r) på hensettingsspor
- Skifteanlegget
- Lagringsareal
- Manøvreringsareal for biler
- Laste-/lossesystem

- Lok.turnering / lok.utnyttelse
- Turnering av vogner
- Omfang av aktiviteter
- Kvalitet/Kundenes krav
- Ressursbehov / driftskostnader

Jernbanerelaterte faktorer utenfor godsterminalområdet

- Ruteplan andre terminaler
- Kapasitet andre terminaler
- Framføringskapasitet hovedspor / sportilgang
- Banestrekninger
- Antall kryssingsspor
- Kryssingssporlengder
- Avvikshåndtering / forsinkelser
- Trekkraft
- Framføringshastighet
- Nye transportører som ønsker sportilgang
- Kostnader

Miljø- og samfunnsrelaterte faktorer

- Støy
- Andel godsmengde på bil
- Lokal biltrafikk
- Eksternt ønske om å benytte dagens terminalareal til annet formål
- Forholdet til annen planlegging

Som følge av at kapasiteten på godsterminalen langt på vei var nådd på midten av 90-tallet, ble det besluttet å bygge ny lastegate på Brattøra (jfr. 1.4.3). Bygging av Nordre Avlastningsveg, med vegen i kulvert gjennom deler av terminalområdet, vil føre til at terminalens totale lastegate- og lastesporlengde reduseres til verdiene før nevnte utbygging og vil dermed umiddelbart føre til at godsterminalens kapasitet overskrides. Det antas at kapasiteten for vognlast vil være tilstrekkelig med dagens anlegg på Brattøra. Vekst i containertrafikken vil imidlertid føre til redusert kapasitet for vognlast.

Volum

Systemtog til/fra kundens egne industrispor vil utgjøre en stor del av lasten på sidespor. Denne typen last skal ikke terminalbehandles. Dette gjelder også eventuelle større mengder gods som skal til havnesporet for omlasting til båt.

For å oppsummere, er det nedenfor satt opp en tabell over forventet trafikkvolum for et gjennomsnittsdøgn og for dimensjonerende døgn.

	1998	2005	2015 m/dagens terminal	2015 m/ny terminal
Gjennomsnittsdøgn				
Antall containere	194	231	231	274
Antall vognlast-vogner (over terminal)	15	15	15	16
Dimensjonerende døgn				
Antall containere	272	323	323	384
Antall vognlast-vogner (over terminal)	21	22	22	23

Tabell 3.1. Forutsatt antall jernbanevogner som omlastes i Trondheim 1998 – 2015

Terminalen, slik den er i dag, vil på relativt kort sikt ikke kunne ta all denne godsmengden uten betydelig forverrede driftsforhold. Brattøraterminalen vil få problemer ved økende og tette trafikktopper, og med en fortsatt vridning mot containerisering antas at driftsapparatet ikke lenger vil kunne oppfylle kundenes basiskrav. Dersom det ikke bygges ny terminal, vil godstrafikken da stagnere/avta. Vi forutsetter at kapasiteten på Brattøra nås i 2005, som sammenfaller med siste frist for bygging av Nordre Avlastningsveg med bompengefinansiering.

Dette vil bety at NSB BA vil kunne tape betydelige trafikkinntekter dersom ingenting gjøres. Det forutsettes at eneste alternativ for kundene er biltransport.

Kundelokalisering

I kapittel 1.4.9 ble dagens situasjon med hensyn til kundelokalisering beskrevet. I tabellen nedenfor er situasjonen i analyseperioden beskrevet, der det er tatt hensyn til forventet utvikling i kundekonsentrasjonen. Det er antatt små endringer i kundelokaliseringen i forhold til dagens fordeling.

Bydel	1998		2005		2015 m/dagens terminal		2015 m/ny terminal	
Midtbyen – Brattøra – Nyhavna	109	33 %	123	32 %	123	32 %	142	31 %
Byåsen – Sverresborg	3	1 %	3	1 %	3	1 %	3	1 %
Øya – Singsaker – Tyholt	14	4 %	17	4 %	17	4 %	20	4 %
Fossegrenda – Nardo – Moholt	35	10 %	41	11 %	41	11 %	49	11 %
Lade	24	7 %	28	7 %	28	7 %	33	7 %
Leangen – Strindheim – Tunga	30	9 %	35	9 %	35	9 %	40	9 %
Ranheim – Trondheim øst	18	5 %	21	5 %	21	5 %	24	5 %
Heimdal – Flatåsen – Tiller	101	30 %	120	31 %	120	31 %	140	31 %
Sum	334	100 %	388	100 %	388	100 %	451	100 %

Tabell 3.2. Antall bilturer til/fra terminal pr dimensjonerende døgn fordelt på bydeler

3.1.3 Fremtidig togordning

NSB BA Gods har foretatt en analyse av konsekvenser for terminaldrift ved en såkalt "fremtidig togordning" i år 2028.

Tognr.	Fra	Til	kl.	Totalt meter	Til/fra Ank/avg spor	Til/fra Cont.term	Til/fra Frilast	Sidesp. Storheim	Innhæred meter	Helgel. meter	Salten meter	Svenge meter	Ånd.nes meter	Dim. døgn 2025 m.
5703	Lilleh.	Skogn	03:39	700	600	700								600
5704	Skogn	Lilleh.	17:14	400	600	700								600
5739	Hamar	Tr.heim	03:00	700	700	100	150	100	250	50	50			650
5738	Tr.heim	Hamar	21:00	700	700	100	150	50	300	50	50			650
5782	Mo	Oslo	03:00	300	700	70	50	80				100		300
5703	Oslo	Tr.heim	03:15	700		700								-
5704	Tr.heim	Oslo	15:00	700		700								-
5746	Storl.	Tr.heim	03:15	700	700		150	150	150	100	100		50	300
5745	Tr.heim	Storl.	21:00	700	700		150	150	150	100	100		50	475
Kornetog	Oslo	Tr.heim	04:00	700	700	350			350					-
Kornetog	Tr.heim	Oslo	19:00	700	700	350			350					-
5799	Oslo	Bodø	04:00	0	700									-
5794	Bodø	Oslo	15:00	0	700									-
5705	Oslo	Tr.heim	05:00	700		700								600
5714	Tr.heim	Oslo	21:00	700		700								600
5791	Oslo	Bodø	05:00	0	700									-
5792	Bodø	Oslo	05:30	200	700	150	50							200
5707	Oslo	Tr.heim	06:00	700	700		150	250	200	50	50			600
5710	Tr.heim	Oslo	19:00	700	700		350	250		50	50			600
5796	Bodø	Tr.heim	06:00	700	700	150	100	100	50			200		500
5795	Tr.heim	Bodø	22:00	700	700	500	100	50						700
5748	Kopp.	Tr.heim	12:00	200	200									60
5747	Tr.heim	Kopp.	03:00	200	200									100
K	Verkst.	Tr.heim	12:00	100	100									-
K	Tr.heim	Verkst.	10:00	100	100									-
5781	Oslo	Mo	14:00	100	700			100						100
K	Ranh.	Tr.heim	15:00	350	350					25	25	150		-
K	Tr.heim	Ranh.	10:00	350	350							200		-
5709	Oslo	Tr.heim	16:00	700		700								-
5708	Tr.heim	Oslo	10:00	700		700								-
5719	Støren	Tr.heim	16:00	450	450				150	100	50	50		-
5720	Tr.heim	Støren	09:00	450	450				150	100		50		-
K	Havn	Tr.heim	17:00	500	500						100			-
K	Tr.heim	Havn	09:00	500	500						100			-
5754	Steink.	Tr.heim	18:00	600	600		100	200				100		350
5753	Tr.heim	Steink.	08:00	500	600							100		225
5762	Nams.	Tr.heim	18:30	600	600		100							500
5761	Tr.heim	Nams.	24:00	600	600		50							600
Papp tog	Oslo	Tr.heim	21:00	700	700			200	500					-
Papp tog	Tr.heim	Oslo	12:00	700	700			200	500					-
Tomvogndepot				800										-
TOTAL													9300	

Tabell 3.3. Fremtidig togordning

Tabellen viser en generell togordning, dvs en togordning som tar hensyn til "alle" alternative togordninger. Dette betyr ikke at alle tognumrene med tilhørende lengder blir realisert, men er vurdert som aktuelle tidspunkt med hensyn til avgangs/ankomst for å sikre at terminalen med rimelig sikkerhet har kapasitet til å håndtere aktuelle togordninger. Togordningen i tabellen vil ved simulering gi et rimelig riktig bilde av framtidig sporbehov. Dette gjøres for å danne grunnlag for opptegningen av ny terminal.

Driftsprøving av planlagt terminal skjer deretter i henhold til dimensjonerende døgn eller dagens dimensjonerende døgn økt med 50 %. Driftsprøvingen vil bl.a vise om plasseringen av de ulike sporene er riktig og hensiktsmessig. Innbyrdes plassering er også omtalt i kap. 3.1.4 "Funksjonskrav til terminaldrift". Det vises til vedlagte sporbeleggsplaner.

Det understrekes at dette er en av flere mulige togordninger. Ovennevnte tabell bygger på R98 (dagens) og tilpasset en volumøkning på 50% i henhold til prognose og "Strategi mot år 2007". Togordningen er basert på tre konsept: containertog, systemtog og vognlast.

Generelt kan man slå fast at med en trafikkøkning på 50% i volum og med dagens trend til lengre tog og bedre utnyttelse ikke vil være snakk om en tilsvarende vekst i antall tog . Det faktiske forhold er at i "nær fremtid" vil ikke togordningen skille seg vesentlig fra dagens situasjon.

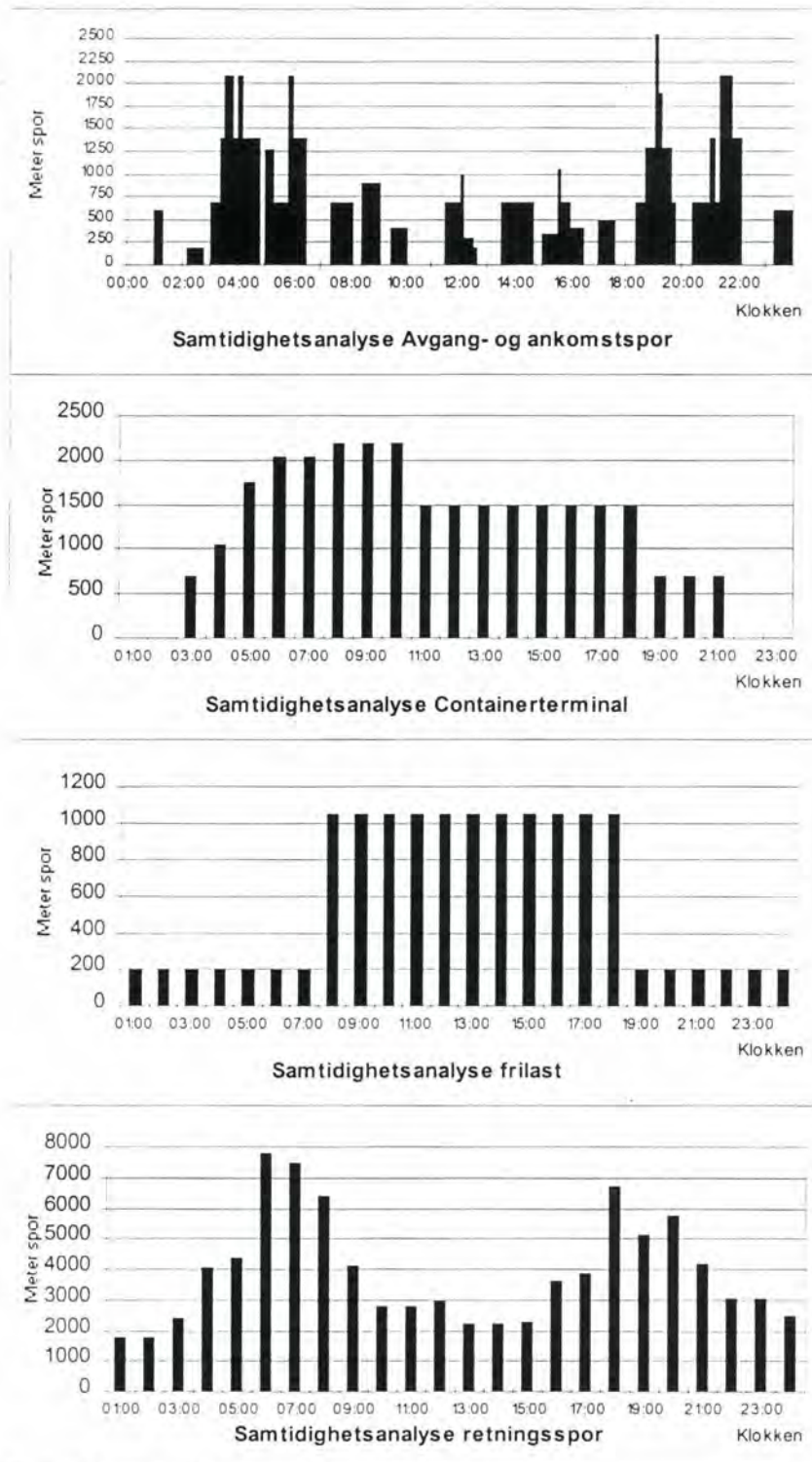
De viktigste transportrelasjonene for ny terminal og strekningene er Østlandet -Trøndelag, Østlandet - Nordland og Trøndelag - Nordland. Det er også et stort potensiale for godstransport østfra. Planer vedrørende «Atlantbanan» (fra Sverige over Storlien) og Mitt-Link signaliserer muligheter for flere godstog daglig østfra over Storlien til isfri havn. Dette er havnerelatert gods i systemtog som skal over på båt. I det hele vil godsterminal bare i liten grad betjene gods som skal over på båt, og havna defineres derfor som sidespor. Vi mener også at det er uheldig at store bulkmengder østfra skal fraktes gjennom Trondheim sentrum før utskiping. Stykkgoods, derimot, er mer egnet for håndtering i Trondheim.

Dersom havnerelatert godsmengder gjennom ny terminal antas å tilsvare dagens andel (dvs. 2 vogner/døgn i 1995) vil dette bety 3 vogner/døgn i 2028). Målsetting i Norsk Transportplan (NTP) er å legge til rette for en økning i omlasting av gods mellom båt og bane. Det antas at potensialet på dette området er større enn dagens mengder tilsier. Togordningen er vist grafisk i vedlegg 2.

3.1.4 Krav til terminalspor

Gjennom simuleringer av togordningen har man nærmet seg anbefalte lengder på spor innenfor terminalområdet, og sett på belastningen innenfor viktige tidsperioder. Det vises til fig. 3.2.

Dette er viktig utgangspunkt for planløsningene som presenteres senere. Utgangspunktet for simulering og utarbeidelse av diagrammene er viste framtidig togordning. Simuleringene er igjen viktige utgangspunkt for planløsningene som presenteres senere.



Figur 3.2 Beregnet fremtidig sporbehov

3.1.5 Funksjonskrav til terminaldrift

Terminalfunksjonen vil få en viktigere betydning i transportørenes totale godstilbud ovenfor kundene. Selv om framføringstiden etterhvert vil reduseres, er det i første rekke tid på terminal og valg av distribusjonsmåte som gir vesentlig utslag på konkurransekraften.

I tråd med dette, er det derfor i hovedplansammenheng tatt utgangspunkt i funksjonskrav for de ulike godsterminalalternativer.

1. Tilgjengelighet for kunden

Et av de aller viktigste krav er at terminalen er tilgjengelig for kunden - både målt i avstand til kunden og vurdert ut fra godsterminalens beliggenhet i forhold til infrastruktur.

2. God biladkomst til selve omlastningsområdene

Omlastningsområdene; både container- og frilastterminal, må ha god biladkomst og manøvreringsrom, og inn-/utkjør helst i begge ender av lasteområdene.

3. Godshåndtering/omlastning bil - bane - bil

Terminalen skal ha to hovedområder for omlastning av gods; ett for spesialisert containerhåndtering, og ett for frilast/vognlast. Det er imidlertid en forutsetning at begge områder kan brukes om hverandre, ved at man f.eks. i perioder med stor trafikk også skal kunne kjøre containerekspresstog til sporene som vanligvis benyttes for frilast/vognlast.

Terminalen skal tilrettelegges slik at omlastning av hele containertog mellom tog og bil skal kunne skje flere ganger samme dag på samme spor. 2-3 timer i sum for lossing og ny opplasting av et heltog med containere, er et realistisk mål. Dette vil kreve en del mellomlagerplass.

Containerpendeltog (CX-container ekspresstog) skal i følge NSB BA sine planer kunne tømmes og fylles med containere i løpet av 2 timer. I containertog som her omtales med en lengde på opptil 700 m, kan det være 40 vogner med 40 - 80 containere pr. tog. herunder inkludert semivogner.

Omlastingstid mellom bane og bil ligger på 2-3 minutter pr. container.

Ideelt sett vil ankommende containertog tømmes så hurtig som mulig etter ankomst, og fylles med ferdiglastede containere. I praksis vil man imidlertid måtte regne med at enkelte biler med containere vil ankomme terminalen helt opp til togavgang - i begge ender av toget - slik at denne type håndtering vil kreve fleksibelt plassert løfteutstyr. Her er frontlaster mer fleksibelt enn kran.

Frontlaster vil være mer fleksibel med tanke på opp/avlasting på ulike spor og ulike deler av godsterminalen, og fleksibel i bruk mellom containerterminalen og frilastterminalen som også vil ha en del containere.

I kapittel 3.2.4 er det gjort enkelte vurderinger rundt nye håndteringssystemer for godshåndtering på terminalen. Konklusjonen her er at det er lite hensiktsmessig å legge opp til et mer avansert og automatisert driftsopplegg på en ny godsterminal i Trondheim.

Det er anbefalt å utstyre terminalen med frontlastere av "vanlig" utrustning som kan betjene ett og ett spor (eks. 45-tonnere), men ombygd med hensyn til spesielle tiltak for støyreduksjon.

4. Sportyper

Terminalen dimensjoneres etter et sporbehov som en kombinasjon av direkte kalkulasjon og sporlengder framkommet ved simulering av framtidig togordning (pkt. 3.1.3). Behovet er redusert betraktelig i forhold til tilgjengelig areal for de ulike lokaliseringalternativene. Hensikten er å definere ståsted for sammenstilling og rangering av alternativene. Utgangensøsket er vist i tabell 3.4:

Type spor	Antall tilgjengelige spor for 700 m lange tog	Meter
Togspor	1	700
Ankomstspor	2	1400
Slippspor	1-2	700-1400
Skifterygg	2	
Retn.spor	8-15	3000-5000
Cont.spor	2	1400
Frilastspor	2	1400

Merknader:

- Container-/frilastspor kan deles i seksjoner for at innsett/uttak av vogner, men legges ikke inn i basisalternativene.
- Lastegatebredde
 - Frilast 20-30 meter
 - Container 30-40 meter
- K-1 3 spor 300 meter
- Depot container 400 m²
- Depot vogn 6000 meter
- Retningsspor redusert p.g.a. av ulønnsomme relasjoner er tatt ut.

Tabell 3.4. Utgangskrav til ulike sportyper ny terminal

Sporbehovet kan ikke uttrykkes i antall meter etter en enkel kalkulasjon (eks. vogner pr. spormeter). Sporbehovet kan spesifiseres delvis ut fra trafikkvolum, delvis ut fra driftsform. Hver terminalløsning som er tegnet opp må der-ved "driftsprøves". Dette gjør at direkte sammenligninger mellom fremlagte

løsninger er vanskelig ut fra kun å sammenligne eksempelvis investeringsbehov.

I tillegg til antall spor og spormeter settes det krav til sporforbindelser mellom de ulike sporfunksjonene. Avhengighetsmatrisen er vist i tabell 3.5.

	Hoved- spor	Ank- spor	Må ha direkte tilknytning til				Frilast- spor
			Slipp- spor	Skifte- rygg	Retn.- spor	Cont.- spor	
Hovedspor		X	X		X	X	X
Ank.spor	X					X	X
Slippspor	X	X			X	X	X
Skifterygg							
Retn.spor	X	X	X			X	X
Cont.spor	X	X			X		
Frilastspor	X	X			X		

Merknader:

- Ankomstspor bør være slippspor, samt kunne benyttes som "mellomlager" før videre behandling.
- Slippspor må bygges som "sløyfe" og ha tilknytning til omkjøringsspor.
- Retningsspor bør kunne driftes i begge ender samtidig.
- Frilast må kunne deles opp i sporgrupper ved hjelp av sporkryss.
- Frilast må ha enderampe.
- Frilast må inneholde eget spor for spesialgods med lang ståtid, uavhengig av drift i andre spor.

Tabell 3.5. Avhengighetsmatrise for sportyper

Antall retningsspor

Behovet for antall retningsspor er basert på en geografisk fordeling av bestemmelsesterninaler og togtyper/-nummer. Tog fra Trondheim har følgende bestemmelsesterninaler/tognummer:

- Grong (Namsos) og Innherred (Stjørdal, Levanger, Verdal og Steinkjer)
- Mo i Rana
- Mosjøen
- Fauske
- Bodø
- Meråkerbanen/Kopperå
- Ranheim
- Heimdal
- Alnabru 2 stk.
- Div. Kipper - Ila
- Lademoen

Til sammen gir dette et behov for 14 "retningsspor" av ulik lengde. Det er i midlertid mulig å begrense antallet retningsspor ved en "finskifting" ved sammensetting av togstammene. Da må andre spor enn de som egentlig var tiltenkt destinasjonen også benyttes. Et par av sporene bør ha en lengde på

opptil 700 m. Det er forutsatt at skiftebehovet i fremtiden reduseres blant annet som følge av økt antall private transportører og bortfall av enkelte relasjoner. I dag er allerede vognlasttilbudet over Sverige og Støren falt ut. Det er knyttet en viss usikkerhet rundt både det fremtidige behovet for skifting og selve skifteanleggets plassering i regionen.

5. Bygninger

Terminalen skal, som et minimum ha bygninger til

- Ekspedisjon.
- Adm.- og personellrom.
- Lagerrom av nødvendig utstyr.
- Rom for transformator/rele.

Flere av funksjonene kan etableres i samme bygg.

6. Utviklingsarealer

Det er ønskelig med utviklingsarealer i tilknytting til terminalen for samlastere, eksterne kunder, transportører m.v. Dette er ikke noe krav, men det vil styrke godsterminalen og kundegrunnlaget, og redusere kundenes driftskostnader.

3.1.6 Dimensjoneringsgrunnlag biltrafikk

Transport på jernbane- og veg

Omfanget av godstransport med jernbane som omlastes i Trondheim, er beregnet på grunnlag av trafikkstatistikk fra NSB Gods fra 1998 (henholdsvis containerstatistikk og vognlasstatistikk). Det ble det registrert omlasting av gjennomsnittlig 1165 containere og 89 vognlastvogner pr uke. Containertrafikken fordelte seg med 73% til/fra Sør-Norge og 27% til/fra Nord-Norge.

Det er foretatt en fremskriving av trafikken basert på forutsetninger fra "Hovedplan ny godsterminal" om samlet vekstrate, overføring fra vognlast til containere samt overføring av godsomlasting fra sidespor til godsterminal. Neste tabell viser forutsatt antall jernbanevogner til/fra terminalen på Brattøra i alternativ 0. For år 2015 er det angitt trafikkmengder både for dagens terminal og for eventuell ny terminal uten begrensninger i kapasitet.

	1998	2005	2015 m/dagens terminal	2015 m/ny ter- minal
Antall containere	194	231	231	274
Antall vognlast-vogner	15	15	15	16

Tabell 3.6. Forutsatt antall jernbanevogner som omlastes i Trondheim pr gjennomsnittsdøgn (ekskl. søn) 1998 – 2015

Antall bilturer til/fra terminal er beregnet ut fra forutsatt jernbanetrafikk i tabell 3.6 og antall bilturer pr jernbanevogn som beskrevet under spesielle forutsetninger tidligere i kapitlet. Samlet trafikkmengde til/fra terminal for et dimensjonerende døgn fremgår av tabell 3.7.

	1998	2005	2015 m/dagens terminal	2015 m/ny ter- minal
Bilturer containere	272	324	324	384
Bilturer vognlast	62	64	64	67
Bilturer samlet	334	388	388	451

Tabell 3.7. Forutsatt antall lastebiler til/fra terminal for dimensjonerende døgn

Containertrafikken domineres av aktørene Linjegods, Tollpost Globe, Nor Cargo og Posten som samlet i dag representerer 66 % av containertrafikken på Brattøra. Linjegods, Tollpost Globe og Posten kjører i hovedsak gods til/fra egen terminal før videre distribusjon til/fra egne kunder. Nor-Cargo skiller seg litt ut ved å i hovedsak operere som speditør for et fåtall bedriftskunder og ikke som samlaste for containergods i Trondheim. Containertrafikken utenom de store samlasterne er fordelt på et relativt begrenset antall kunder av betydning, hovedsakelig innen industri og engroslager samt noen større varehandelskjeder. Vognlasttrafikken på Brattøra domineres av biltransportfirmaene. Ca 60% av vognlasttrafikken er knyttet til transport av biler.

3.2 Dimensjoneringskriterier

3.2.1 Generelt

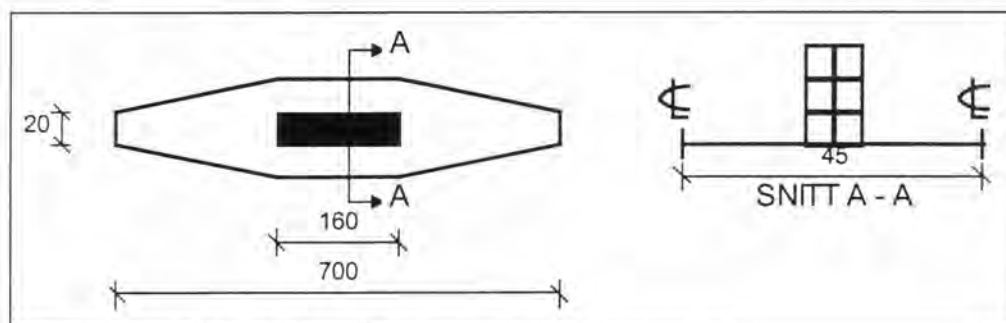
Forutsetningene (kapittel 3.1) danner grunnlaget for lengder og antall lastegater med tilhørende spor, ankomst- og avgangsspor, retningsspor og slippspor. Krav til over- og underbygning er hentet fra teknisk regelverk JD. Regelverket er revidert siden forrige utgave av hovedplanen. Innholdet i hovedplanen er derfor også revidert.

Dimensjoneringsregler for godsterminaler er ikke samlet i eget regelverk. Dimensjoneringskravene er supplert fra tidsskrift, tidligere planer og fra erfarte ansatte med tilknytning godshåndtering.

3.2.2 Dimensjonering av lastegater og godsspor

Normalprofil (jfr. NSB's normaler)

- * Utformingen av lastegatene med tilhørende spor dimensjoneres for å håndtere lange tog, uten at togstammen deles opp, dvs. drift med hel-tog. Det er satt som retningsgivende krav at containerspor skal være 700 meter lange.



Figur 3.3 Krav til lastegate container, ifølge NSB normaler

Lengde:

- I utredningen ble lastegatene tegnet med lengde lik 600 m. P.g.a. at alle kryssingsspor i dag på alle banestrekninger dimensjoneres med lengde lik 700 m p.g.a. lange godstog er denne forutsetningen justert i hovedplanen. Innkjøp av nye lok, tilsier også at disse bør utnyttes med hensyn til maksimal trekkraft. Dersom jernbanen skal konkurrere på pris vil det være mest rasjonelt å benytte så lange tog som mulig dersom kundevolum og driftsforholdene på hovedsporet er tilpasset driften av lange tog. Ut i fra framtidig togordning er det vurdert hvor stor andel av togene som antas å bli 700 m.
- I hovedplanen for ny terminal i Narvik er lastegatene dimensjonert ut fra tog lengde fratrukket lokomotivets lengde. Dette er også vurdert for denne planen. Konklusjonen ble at effektiv lastesporlengde må være lik 700 m fordi lok skal tilkobles, foreta bremseprøver etc. mens lastingen pågår. Neste spørsmål er om det trengs fast dekke ved loket. P.g.a. både nord- og sørgående tog i samme lastespor må hele lengden etableres med fast dekke. Det kom også signaler om endrede maksimale tog lengder på opptil 800 m (det kjøres enda lengre tog i dag). Vi har valgte å se bort fra disse signalene. Planen viser også buttspor med hensyn til mobile enderamper i enden av lastegatene. Vi har ikke utvidet lengden p.g.a. dette. Det er vurdert slik at buttsporene vil bli benyttet kun i korte tidsrom, og må planlegges brukt slik at dette ikke foregår i kritiske tidspunkt av ruteordningen.

- Denne normen gjelder både for containerterminalen og for frilast/vognlast. Dette gjøres bl.a. for å kunne skape større fleksibilitet i terminalens sporbruk mellom CX-tog og frilast-/vognlasttog, og ikke minst med tanke på en fremtidig vridning der CX-andelen vil øke og frilast-/vognlast vil avta.

Bredde:

- * Normer for lastegatenes bredder er noe mer fleksibel. Normen for containergater er en bredde på 40-45 meter, som gjør det mulig med en lagingsstripe på et par containerbredder midt på og langs det meste av lastegaten, og som gir frontlastere og kjøretøy tilstrekkelig manøvringsrom.

Bredden kan reduseres til omlag 40 meter over en vesentlig del av terminalens lengde, hvis strengt nødvendig, og ytterligere i en eller begge ender ned til 25-30 meter over en kort strekning. Det vil da ikke være tilstrekkelig rom til mellomlagring av containere, kun nok til å manøvrere frontlastere med container i tillegg til kjøretøy som venter på last ved toget.

Fastleggelse av bredder er vurdert ut i fra erfaringstall, operasjonsradius med trucker lossing/lasting av vogner/biler, gjennomkjøring med biler, lagring av containere, snølagring, enderamper og normalprofil. Vi har tatt utgangspunkt i lagring av containere på midten i to bredder. Sammenliknet med profilet vist over er kravet redusert med 5 m ned til 40 m c/c spormidt.

Profilen vist over med lagring av 3 containere i høyde gir lagring i 160 meters lengde. I henhold til retningslinjene til Gods er containere ikke dimensjonert for lagring i høyde. Pr. i dag er det tilnærmet bare skipscontainere som er dimensjonert tilstrekkelig for slik lagring. Nye containerkonsept vurderes bl.a. med lette lokk som enkelt kan tas av/på. Disse vil heller ikke bli dimensjonert for lagring i høyde. Alternativet kan være evt. bygging av reoler/rammeverk dimensjonert for stabling av containere. Dette må da bygges med tak for å unngå snøryddingsproblem. Systemet må også være fleksibelt nok til å ha plass til containere av alle mål og lengder (søyleplassering). Søylene vil kreve ekstra fundamentering. Dette vil medføre et lite fleksibelt system.

Dersom en tar utgangspunkt i profilen vist over og tar i betraktning at containere ikke kan lagres i høyde vil nødvendig lengde bli $160 \text{ m} \times 3 = 480 \text{ m}$. En bør også legge inn åpninger for trucker for flexing mellom begge lastesporene. Et slikt system krever mye mindre bruk av truck og er langt mer fleksibelt.

I ovenstående regnestykke er det ikke innlagt plass for langtidslagring. Dette må skje utenfor lastegatene.

Bredden ved enden av lastegatene kan ved lagring i ett plan vanskelig reduseres. Det må bl.a. være plass for plassering av mobil rampe for buttsporene. Krumning langs lastegatene er også kritisk.

Følgende prinsipp er lagt til grunn i hovedplanen:

Erfaringstall for lagring av containere kunder:	20 - 40 stk.
Egne containere:	5 - 10 stk.

Standardisering av containere baseres på lengde lik 7,82 m. Erfaringene viser at det er de største containerne som ofte lagres (bilkapasitet). Vi har tatt utgangspunkt i gjennomsnittslengde lik 10 m pr. container (inkl. noe avstand) og en mulighet for pendling mellom begge lastespor med truck med last. Det er tatt hensyn til en vridning fra vogns- last til containere. Signaler fra T/Globe og LG om henting av en større andel av containere direkte på terminal er ikke tilgodesett med større areal, fordi årsaken til henting er at dette er last som p.g.a. tidspress skal leveres kunden så raskt som mulig. Dette gir følgende beregning av arealbehov for lagring av containere år 2000 - 2025 på en toppdag:

	År 2000	År 2025
Containere kunder	44 stk.	60 stk.
Egne containere	11 stk.	15 stk.
Vridning mot containerisering	6 stk.	8 stk.
Totalt	61 stk.	83 stk.
Omgjort til meter	610 m	830 m
Gjennomkjøring	15 m	15 m
Sum	625 m	845 m
Tillegg Leangen/Brattøra p.g.a. bru	15 m	15 m
Total lagringslengde	640 m	860 m
<i>Lagring i to rekker</i>	<i>320 m</i>	<i>430 m</i>

Frilast-/vognlastterminal har ikke samme krav til mellomlagringplass som containerterminal, men noe containerbehandling med bruk av

frontlastere vil forekomme også her (jfr. bruk av frilastgater for containertog). Det er derfor ønskelig med romslig godsbehandlingsområde, 25-30 meter bredde på den vesentlige del av terminalen. Som for containerterminal vil man også her akseptere at omlastningsområdet smalnes i begge ender, dersom dette er strengt nødvendig, eksempelvis ned mot 18-20 meters bredde.

- * Det er ønskelig at terminalen utformes rett, slik at det er mulig å få "øyekontakt" hele veien. Dog er det klart at med 700 meter lange terminalspor kreves det utstrakt bruk av radiokommunikasjon.
- * Det skal ikke anlegges rampekanter mot togene i omlastningsområdet, men asfalteres i sporhøydenivå.

3.2.3 Dimensjonering teknisk utforming

Horisontalkurvatur:

Minstekrav til horisontalkurvatur er radius $R = 500$ m ($V = 130$ km/t for krengetog) for hovedspor på fri linje. Stasjonsområder/holdeplasser er dimensjonert ut fra maksimal hastighet lik 110 km/t som tilsvarende radius $R = 400$ m for krengetog (maks. overhøyde stasjon: 80 mm).

Det er eksisterende stasjoner/holdeplasser på tilnærmet alle lokaliseringssteder, og disse er planlagt opprettholdt. Årsaken er at lokaliseringen av godsterminalen er lagt til de 3 største og viktigste stasjonene/holdeplassen for persontrafikken med tog i Trondheim (Brattøra, Heimdal og Leangen). Alle P-tog er forutsatt å stoppe på alle disse plattformene.

Minste horisontalradius inne på godsterminalområdet er satt lik $R = 190$ m (maks 40 km/t)(erfaringstall bl.a. fra utlandet). Dersom dimensjonerende hastighet på enkelte spor settes til 50 km/t er minste horisontalkurveradius lik 300 m.

Minste horisontalkurveradius over skifterygg er satt til 500 m.

Vertikalkurvatur:

Minste vertikalradius for hovedspor er i henhold til gjeldende regler lik $R_v = 6500$ m (normalkrav fri linje $v = 130$ km/t). Alternativt kan benyttes $R_v = 4000$ m (normalkrav fri linje $v = 100$ km/t) pga redusert hastighet og stopp ved plattform. For hastighet 100 km/t er minstekravet $R_{vmin} = 2600$ m. Plassering av veksler og overgangskurver med hensyn til vertikalkurver er tilsvarende i henhold til gjeldende regelverk.

Minste vertikalkurveradius for sidespor er 1500 m (normale krav) og 500 m (minimums krav)

Spor over skifterygg skal kunne trafikkeres av alle typer lokomotiv som er aktuelle for godsframføring. Med forutsetning om at klaring til skinnestreng settes lik 80 mm, vil minste radius for de forskjellige typer lok varierer mellom 250-350 m. Minste vertikalkurveradius over skifterygg er $R = 500$ m.

Det har vist seg erfaringsmessig at snøplogen montert på Di8 henger så lavt at den tar med seg soppene på dagens bremseanlegg. I henhold til normalprofil, ABB-bremseenes høyde over skinnetopp og minste vertikalkurve i lavbrekk skal det ikke oppstå slike problem. Det er fra JBV's side (JHM) påpekt at plogene må monteres i henhold til normalprofilet. Problemene antas derfor å ikke eksistere.

Stigning:

Maksimal stigning i hovedspor skal ikke overstige 12,5‰ eller overstige eksisterende stigning. Maksimal stigning ved plattformer skal ikke overstige 5,0‰.

Maksimal stigning i sporet langs lastegater skal ikke overstige 2,5‰. Tilsvarende krav gjelder på tvers av lastegatene med hensyn til av-/pålossing med truck samt krav om avrenning. Det tilstrebes flatt omlastingsområde.

Stigning i de ulike soner av skifteanlegget er utformet i henhold til retningslinjer fra ABB (se under).

Bremseanlegg:

Krav om fall fra skifterygg samt bremsesystem i retningsspor er i henhold til ABB's henvisninger.

Det er laget en hovedplan "Trondheim skifteanlegg - nytt bremseanlegg" daterert juni -93 for valg av bremsetype. Valget falt på ABB-bremseanlegg. I hovedplannotatet "Valg av skiftemetode ved godsterminal Trondheim" datert 21.04.97 er ABB-bremseanlegg sammenliknet med flatskifting. Notatet dokumenterer at det vil være bedrifts- og samfunnsøkonomisk lønnsomt å investere i et ABB-bremseanlegg så snart som mulig, uavhengig av tidspunktet for etablering av en ny terminal i Trondheim. Bremseanlegget kan flyttes uten større merkostnader.

ABB har ved hjelp av plantegningen og vertikalkurvaturen simulert og beregnet behov for antall bremseelement ut fra krav om tonnasje og hastighet.

Det kostnadsberegnes for innkjøp av bremseanlegg selv om dette kanskje blir realisert før eventuell flytting av terminalen. For alternativ Brattøra forutsettes bremseanlegget skiftet ut som vedlikeholdsprosjekt.

Overbygning:

Maks. tillatt aksellast er satt lik 22,5 tonn. Valgt overbygningsklasse er klasse C. Dette innebærer 0,55 m pukk, skinneprofil S49 og betongsviller.

Hensettingsspor og skifteanlegg der maksimal hastighet ikke overstiger 30 km/t dimensjoneres etter overbygningsklasse a. Her er flere typer skinner aktuelle: S35, S41 og S49.

Ved driftsbanegårder tillates at pukklaget anlegges med et topplag (15 cm) i fraksjonen 16-22 millimeter. Under toplaget benyttes 25-63 millimeter.

Skinner S49 kan kombineres med følgende befestigelse/sviller:

- Pandrol e og NSB 90
- Pandrol e og NSB Enhetssville
- Pandrol PR og NSB Enhetssville
- Pandrol PR og betongsville 2
- Hey-back og betongsville 2
- Pandrol e og tresviller
- Hey-back og tresviller
- Pandrol PR og betongsville for sporveksel

Der det skal benyttes rilleskinner for overkjøring benyttes betongsviller. Vi har valgt betongsviller bl.a. fordi prisen ved legging er noe billigere. Skinneprofil S49 må også benyttes ved rillespor.

For sporveksler benyttes tresviller.

For hovedspor benyttes overbygningsklasse D.

Sporveksler:

Det er tatt utgangspunkt i sporveksler S49 som kan nyanskaffes. Krav om plassering av mange veksler innenfor et begrenset areal, tilsier veksler med stort avvik, dvs. 1:9.

I hovedspor benyttes sporveksler tilpasset hastigheten i tråd med gjeldende regelverk. Plasseringer i hovedspor skal også være iht regelverket.

For terminalspor der hastigheten er lavere enn 50 km/t er kravet til avstand mellom sporveksel og kurve redusert til 5 m. I sporforbindelser på terminalområdet skal det være et rettlinjet avsnitt på 0,1V mellom motsatte kurver for V=40 – 65 km/t

Overbygning lastegater:

Overbygningen i lastegater dimensjoneres ut fra trucker med aksellast på 100 tonn. Maks tillatt for "42-tonnere" er 86,7 tonn. Erfaringer viser langt lettere løft. Løft med "42-tonnere" utføres kun i 5% av tilfellene.

Fundamentering:

Hovedspor og godsterminaler er i toleranseklasse 1, dvs med de strengeste krav til underbygningen. Sidespor, godsspor og skiftespor er i toleranseklasse 2 (faktor 0,8) og hensettingsspor toleranseklasse 3 (faktor 0,5). I denne planen har vi en kombinasjon av alle toleranseklasser.

Frostfundament hovedspor er dimensjonert som følger i henhold til gjeldende regelverk:

$$F_d = F_{100} = 15.000 - 16.000 \text{ h}^\circ\text{C} \quad (\text{jfr. vegvesenets Håndbok 018})$$

Jfr teknisk regelverk tilsier frostmengden et frostfundament:

0,82 – 0,87 m med grus, eller
1,28 – 1,37 m med sprengstein, eller
eventuelt en kombinasjon av spr.stein og grus

Alle aktuelle lokaliseringssteder har redusert hastighet i hovedspor og alle P-tog stopper ved stasjon/holdeplass. Jfr regelverket kan det da benyttes $F_d = F_{20}$. Dette tilsvarer en grustykkelse på 0,70 – 0,74 m eller sprengstein med tykkelse 1,10 – 1,15 m for frostmengder på hhv 15.000/16.000.

For masseuttak, massetilførsel og kostnadsberegningen benyttes sprengstein med tykkelse 1,35 m som frostfundament for hovedspor, og sprengstein med tykkelse 1,15 m for de viktigste sporene på terminalområdet (lastespor). I praksis vil laget bli tykkere pga helning på trau og plassering av drencsystemet under flater som ikke har fast dekke (sporområder). For detaljplanleggingen bør lokal frostmengde undersøkes mer nøye. Det antas eksempelvis at frostmengden på Heimdal og Melhus er høyere enn Brattøra og Leangen. Tilsvarende vil det eksempelvis være mye mer snø på Heimdal som Leangen og Brattøra. På Melhus antas snøen i stor grad å blåse bort. Terminalen må i midlertid være ryddet for snø.

Ved finkornet og/eller bløt grunn under trauet skal filter, fiberduk og/eller sand benyttes. Det forutsettes i planen lagt fiberduk.

Frostfundament terminalspor er dimensjonert etter toleranseklasse 2 og medfører at tykkelsen på laget med sprengstein må være 1,1 m. For hensettingsspor (toleranseklasse 3) blir tykkelsen 0,70 m.

Fundamentering av lastegater med hensyn til 100 tonns aksellast er basert på erfaringstall fra Alnabru, erfaringer vedrørende dimensjonering av rullebanen på Gardermoen og ekspertuttalelser sammenstilt med resultat og anbefaling i henhold til grunnundersøkelser. Følgende dimensjonering er valgt:

Slitelag	4 cm	polymodifisert Ska
Øvre bærelag/bindlag	8 cm	Ag
Bærelag/avretting	15 cm	pukk
Forsterkningslag	123 cm	sprengstein
<hr/>		
Totalt	150 cm	

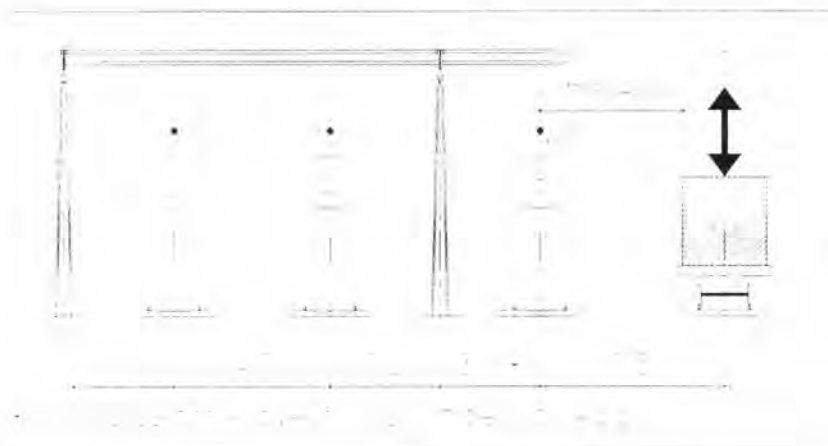
Uni Coloc betongstein kan erstatte asfalt som belegning. Investeringskostnadene vil øke med ca. 40 kr/m², men vedlikeholdskostnadene vil bli redusert.

Normalprofil

Normalprofil er vist på tegning F001 i tegningsheftet.

Sporavstander inne på godsterminalen er satt lik 5,50 m (c/c med hensyn til visitasjon mellom alle spor. Avstand senter spor til effektivt lasteareal lastegate er satt lik 1,50 m.

Krav til ekstra avstand p.g.a. stolpeplassering, faste konstruksjoner etc. er i henhold til gjeldende regelverk. Skissen under viser plassering og avstander av stolper for kjøreledning med hensyn til sikkerhetsavstand til av-/pålossing av containere. Støyskjerm mellom hovedspor og terminalspor krever ekstra bredde lik 0,60 m.



Figur 3.4 Krav til avstander elektrifisert spor og løfting av containere

Avstand mellom R-Spor

I hovedplanen er R-sporgruppen vist med 5,5 m mellom hvert enkelt spor. Dette var en beregnet gjennomsnittsavstand med hensyn til fundament for åk, signalplassering, gangareal og snølagring.

Bredde lik 4,5 m gir mulighet for gangareal og signalplassering, men intet annet i henhold til ovennevnte utgangspunkt (5,5 m). Avstand 4,5 meter kan benyttes i tunnel.

Prinsippet for snørydding baseres på rydding av ett og ett spor med brøyting til siden/neste spor og til slutt ut til gate frigjort med hensyn til snølagring. Tanken er å lage en gate for snølagring midt i R-sporgruppen i samme gate for åkfundament. Denne gaten skal også dimensjoneres for hjullastere som evt. ved stort snøfall kan rydde gaten (jfr. driften på Alnabru).

Alternativt i stedet for en snøgate sammen med åkfundamentene, kan en plassere fundamentene i midten og anlegge en snøgate ytterst på hver side av skifteanlegget. Dette vil medføre mindre flytting av snø, unngår fundamentene ved rydding, større snølagringskapasitet og dermed sparte bortkjøringskostnader.

I beregningen er det tatt utgangspunkt i åkfundament med bredde lik 1,0 m.

Elektroanlegg

Alle ankomst-/avgangsspor, returspor og lastespor fram til endene av lastegatene skal være elektrifisert. Vi har ikke hatt som mål å dra skillelinjer for trafikkstyring mellom togledelse og stillverk for terminalen. Det er utarbeidet egne hefter for de enkelte tema innen elektroanlegg.

3.2.4 Dimensjonering av bygninger, materiell og omkringliggende anlegg

Terminalbygg

Tidligere utgaven av hovedplanen har forutsatt at lok.førere blir fordelt mellom P og G, og at sistnevnte har stasjoneringsted på godsterminalen. Siste meldinger fra NSB BA tyder imidlertid på at P i utgangspunktet har ansvaret for alle lok.førere og at stasjoneringsted blir som i dag, eventuelt på Trondheim stasjon. Lok.føreres stasjoneringsted har betydning for dimensjonering av administrasjonsbygg ved framtidig godsterminal.

Følgende aktiviteter skal i henhold til krav fra NSB Gods inngå i framtidig terminalbygg (alternativt med/uten stasjonering av lok.personell på terminalen)

	Med lok.pers:	Uten lok.pers
Administrasjonsenhet 5-6 kontorer	60 m ²	50 m ²
Ekspedisjon kontorfellesskap	100 m ²	100 m ²
+ 3 enkeltkontor	30 m ²	30 m ²
Skifte-/stillverksmester	30 m ²	30 m ²
+ 1 kontor (2 arbeidsplasser)	15 m ²	15 m ²
Portkontroll (2 arbeidsplasser)	15 m ²	15 m ²
Spiserom (30 personer)	40 m ²	35 m ²
+ kjøkken	7 m ²	7 m ²
+ røykerom	15 m ²	15 m ²
Garderobes: Herre 80 stk.	120 m ²	40 m ²
Damer 20 stk.	40 m ²	20 m ²
Møterom: Stort	40 m ²	40 m ²
Mindre	15 m ²	15 m ²
Toaletter: Herrer 2 stk. (inkl. pissoar)	8 m ²	8 m ²
Damer 1 stk.	5 m ²	5 m ²
Overnattingsrom 2 stk.	20 m ²	20 m ²
Datarom	10 m ²	10 m ²
Kopi-/arkivrom	30 m ²	30 m ²
Totalt "kontorer"	600 m²	495 m²
Gang-/trappeareal 15%	105 m ²	75 m ²
Varmelager	20 m ²	20 m ²
Kaldtlager	200 m ²	200 m ²
TOTALT	925 m²	790 m²

Kostnader er beregnet ut fra at lok.personell **ikke** har stajoneringssted på terminalen.

Funksjonsplassering

Ekspedisjon, portkontroll og skiftemester bør lokaliseres sammen og primært i 1. etasje.

Inn-/utkjøring

All biltrafikk inn til terminalen skal kontrolleres visuelt via video-overvåkning. Trafikk inne på lastegatene samt utkjøring fra terminalområdet er bileierne sitt ansvar. For å unngå at biler må snu inne på lastegatene vil inn- og utkjøring foregå i hver sin ende dersom mulig. Det anlegges rillespor der det planlegges kryssing av spor med bil i plan. Det anlegges varsling og sikringsanlegg for å unngå at kjøretøy som passerer kjøreledningen ikke er for høye (spesielt med hensyn til trucker). Strøm skal være utkoblet ved klarsignal for passering.

Løfteutstyr

P.g.a. fleksibilitet, kapasitet og økonomi benyttes trucker ved løfting av gods inne i lastegatene. Det bygges garasjer for truckene.

Det er vurdert andre typer lasteutstyr. Bruk av kran som løfteutstyr er vurdert men vil uansett ikke kunne fungere som eneste lasteutstyr, da frontlastere vil måtte benyttes i nødsfall og som supplerer. Underbygningen i lasteområdene vil derfor måtte dimensjoneres for truck. Det er imidlertid lagt til rette for kranterminal dersom dette i en senere fase vil vise seg fordelaktig. Frontlastere som benyttes ved dagens terminal vil også kunne benyttes ved ny godsterminal. Kran med gummihjul antas å være å foretrekke. Både for alternativ Leangen og Brattøra kan det bli begrensinger fordi terminal er planlagt under kryssende bru.

Det er også sett på muligheten for å begrense lastegatenes lengde ved å laste/losse tog etappevis forbi en enkel lastegate på 300 meter. Antall trucker som her benyttes kan tilpasses ulike døgnvariasjoner. Ulempen ved dette alternativet er at det må bygges relativt mye spor for omkjøring av lok og ledige spor for ombytting av togstammer. Og at det er behov for et større areal til mellomlagring av gods tilknyttet lastegatene.

Et alternativ på Leangen med kort lastegate er tegnet opp og kostnadsberegnet (se rapport fra ressursgruppen: "Vurdering av overordnede prinsipp for framtidig godshåndtering (10-15 års perspektiv)", datert 10. desember 1998). Ruteordningen for Trondheim, med ankomst eller avgang av 5 tog i løpet av et relativt kort tid, er lite tilpasset et slikt anlegg. Ulempene sammen med kostnadene av et slikt lastesystem medfører at systemet ikke anbefales.

Takoverbygg frilast

Omlasting av tradisjonell vognslast til bil foregår i lastegaten for frilast, pr. i dag under åpen himmel. For å unngå forringelse av godset p.g.a. ømfintlighet for vær og vind, er det ønskelig fra NSB Gods og kundene at deler av frilastområdet planlegges med takoverbygg. Behov og omfang er pr. i dag ikke klarlagt. Dette betyr at takoverbygg ikke dimensjoneres eller inkluderes i kostnadsberegningen. Behovet klarlegges innen oppstart av neste plannivå.

Levegger

Godshåndteringen på dagens terminal på Brattøra forsinkes vinterstid pga. snøfokk når vinden kommer inn fra sjøen. Årsaken er at vekslere fryser med påfølgende behov for vedlikehold/snørydding. Budsjett for snørydding på Brattøra (mellom Skansen og Nidelv bru inkl. stasjonen) er ca. 0,9 mill. kr./år, mens selve skifteanlegget utgjør ca. 0,265 mill. kr. av ovennevnte budsjett. Effekten ved oppsetting av levegger kan vanskelig beskrives ut fra kunnskapen en sitter inne med i dag. Vi anbefaler at en levegg ses i sammenheng med

støyskjerming samtidig som effekten med hensyn til hyppighet av forskjellige vindretninger undersøkes innen oppstart neste plannivå. Undersøkelsen må beskrive lønnsomheten av tiltaket. Pr. i dag vil vi antyde liten effekt.

Frihøyder

Kulverter under spor dimensjoneres med frihøyde 4,70 m.

Frihøyde på terminalområdet er dimensjonert ut i fra maksimal løftehøyde med 28 tonns truck med container og beregnet som følger:

Mastehøyde:	5,5 m
Container:	3,0 m
Sikkerhetsavstand:	0,5 m
<hr/>	
Total frihøyde:	9,0 m

Dersom nødvendig kan eventuelt kryssende bruer planlegges med en minimumsfrihøyde lik 6,5 m (jfr Hovedkontoret)

All kryssing av spor med bil i plan skal skje på angitte steder der varslingsanlegg med hensyn til frihøyde (kjøreledning) anlegges.

3.2.5 Dimensjonering/utforming med hensyn til miljø

Støy

Det skal utføres støyberegninger for aktuelle alternativ. Skjerming skal iverksettes der støynivået fra terminalaktiviteter overskrider kravet for industristøy. Støyskjerming utføres som støyvoller, men der det p.g.a. plassmangel ikke er mulig, bygges støyskjermer, evt. en kombinasjon av støyvoller og -skjermer.

Hovedplanen skal angi behov og omfang av støyskjermingstiltak. Endelig utforming, plassering og tilpasning til terreng og bebyggelse utføres på neste plannivå i nært samarbeid med landskapsarkitekt og arkitekt.

Terrenginngrep

Terrenginngrep som medfører nivåforskjeller i høyde (skjæring-/fyllingsutslag) skal utformes av landskapsarkitekt samt i overensstemmelse med geotekniske undersøkelser. Aktuelle tiltak er tradisjonell skjæring og fylling med tilhørende helning samt bygging av støtemurer med variabel utførelse (helning, betong, murer, murer av armert jord, bruk av geo-nett etc.).

Konstruksjoner

Før faste konstruksjoner (bygninger, murer, broer, kulverter etc.) vil endelig utforming, plassering og tilpassing til terreng og bebyggelse beskrives på neste plannivå i nært samarbeid med landskapsarkitekt/arkitekt.

Generelt

Alle inngrep og konsekvenser skal forsøkes minimalisert og tiltak utføres i henhold til konsekvensanalysen. Dette gjelder både i anleggsperioden og for sluttproduktet. Det vises også for øvrig til konsekvensutredningen for tiltaket.

3.2.6 Brukte komponenter

Det er forutsatt omfattende bruk av brukt materiell som bl.a skinner, sviller og veksler. Materiell fra dagens terminal som oppfyller kravene til ny terminal, forutsettes flyttet. Det bør gå ut en generell bestilling av skinner, sviller og veksler, senest ved ferdigstillelse av detaljplan. NSB's materiellbank bør benyttes, og man bør ta kontakt med betongfabrikant for levering av B-kvalitet på sviller.

Bruk av brukt materiell skal skje innenfor krav i teknisk regelverk. Eksempelvis settes det krav til skinneslitasje for de ulike overbygningsklassene (jfr JD 532). Sterkt trafikkerte terminalspor skal behandles som hovedspor.

3.3 Grunnlagsmateriale

3.3.1 Kartgrunnlag og nøyaktighet

Det er tatt utgangspunkt i fulldigitaliserte kart så langt dette har vært tilgjengelig. Det øvrige kartgrunnlaget er digitalisert ut fra kart (M 1:1000/1:5000).

Det er høydeforskjell mellom NSB's løfteskjema og kart fra Trondheim kommune. Dette skyldes at NSB's løfteskjema bygger på NGO's koordinat-system som brukes i de fleste kommuner, men ikke i Trondheim. Årsaken er at Trondheim startet sitt system i 1905, før NGO. Høydeforskjellen er 0,873 m for 0-punktet. Her benyttes høyder fra Trondheim kommunes kartverk.

3.3.2 EDB i arbeidet med tegninger og masseberegning

Alle alternativene er tegnet ved hjelp av AutoCAD og med terrengmodell fra digitale kart som underlag.

Fyllings-/skjæringsutslag er generert fra en VIPS-beregning basert på linjen fra AutoCAD + terrengmodell.

Masseberegning er fra samme VIPS-beregning med noen manuelle justeringer for varierende grunnforhold.

3.3.3 Grunnboringer/undersøkelser

NSB Ingeniørtjenesten har foretatt grunnboringer på Heimdal, Leangen, Marienborg og Melhus. Resultatene er samlet i rapporter av juli 1995/feb 1999 (Melhus).

Grunnseksjonen ved Trondheim kommune har på oppdrag fra Trondheim Havn foretatt undersøkelser av de deler av sjøbunnen utenfor Brattøra hvor det er planlagt utfylling/konstruksjon av ny kaikant.

Det er utført supplerende grunnboringer langs Stavne-Leangenbanen på Leangen i april 1998.

3.3.4 Simuleringer Brattøra

Havneforhold - strøm, bølgehøyder, mv. - er simulert i laboratorium for å kartlegge konsekvensene i forbindelse med utfylling/konstruksjon i sjøen ved Brattøra.

4. Alternativbeskrivelse

4.1 Behandlede alternativ – valg og utforming

4.1.1 Valg av lokaliseringalternativene

I planutredningen fra 1993 “Ny godsterminal i Trondheim”, ble føringene for deler av denne hovedplanen lagt. Her ble det på et overordnet nivå sett på ulike lokaliseringmuligheter for ny godsterminal. Det var på forhånd vurdert mulige lokaliseringer, med hensyn til krav til størrelse, jernbanens utforming, mv.

Bl.a. ut fra arealbehov ble det den gang valgt ut 3 mulige plasseringer; Leangen, Heimdal og Melhus. I tillegg ble det utredet kostnader og konsekvenser ved å dele godsterminalaktiviteter på 2 ulike plasser i Trondheimsregionen, for å benytte deler av Brattøra-anlegget også i fremtiden.

Konklusjonen i utredningen var at både Melhus og “delt løsning” var vesentlig dårligere løsninger enn Leangen og Heimdal. Det ble derfor vedtatt å ikke videreutvikle disse to alternativene. Melhus ble vraket bl.a. fordi man anså plasseringen til å være for langt fra de sentrale Trondheimskundene. Delt løsning ble vraket på grunn av dårligere driftsøkonomi ved å ha anlegg på flere plasser.

Det var derimot vanskelig på dette nivået å skille mellom Heimdal og Leangen alternativene, og de ble derfor foreslått videre utredet.

I ettertid har det så kommet til to nye alternativer som ble ønsket nærmere utredet i hovedplanen, nemlig a) vurdering av muligheten for utvidelse og modernisering av dagens Brattøraterminal, og b) anlegg av en helt ny terminal på jernbanens område på Marienborg.

Videre har, i forbindelse med konsekvensutredningsarbeidet, Melhusalternativet igjen blitt trukket inn i utredningsarbeidet.

4.1.2 Utforming

Med utforming menes plassering av spor og omlastingsområder i forhold til hverandre og omgivelsene, både i horisontal- og vertikalplanet.

Bakgrunnen for utforming av alternativene er først og fremst dimensjoneringskriteriene som er drøftet tidligere i rapporten, som igjen tar utgangspunkt i godsterminalens ulike funksjoner.

JBV har sikkerhets- og kravspesifikasjoner som vanskelig kan fravikes for spor og elektroinstallasjoner. Sikkerhetsmessig legges det vekt på at risiko for avsporinger med skade og ulykke til følge reduseres til et minimum.

Ingen av alternativene er romslig nok til å kunne anlegge godsterminal etter en idealløsning. En idealløsning hadde for hvert av lokaliseringalternativene med-

ført store inngrep og erverv av eiendom, og en langt høyere pris. Krav til lange tog, og drift med heltog, har vært bestemmende for terminalens utforming. Lokomotivenes trekkraft øker, og det blir regningsssvarende å kjøre lange tog (med god utnyttelse) fremfor korte tog med større frekvens.

4.1.3 Alternativer

For lokaliseringsalternativene Heimdal, Leangen og Brattøra er det utviklet flere utformingsalternativ.

Under følger en oversikt over hvilke alternativ som blir behandlet og hvorfor. Tabellen angir om alternativet allerede er forkastet, og dermed ikke blir fullt ut behandlet i denne hovedplanrapporten. Videre er det angitt om alternativet inngår i konsekvensutredningen.

Alternativ	Beskrivelse	Forkastet	Utredes i KU
Brattøra (0-alternativet):	sammenlikningsalternativ som alltid skal være med for bl.a beregning av N/K-tall (omtalt i kap. 2.4).		X
Brattøra 1:	Med lastegater vridt mot nordøst og forlenget. Havnegata/N.A.V. føres i bru over terminalområdet. Forbedrede forbindelser mellom ankomst-/hensettingssporene vest i anlegget. (Vestre Kanal-kai)		X
Brattøra 2:	Gjennomkjøringsterminal, og lastegate ved Vestre kanal	X	
Brattøra 3:	Presentert for å se på mulig løsning i nær tilknytning til havneområdet og fellesterminal bil-båtbane med utfylling langs Pir II parallelt med Pir I. Dette er det samme alternativet som ble presentert i foregående utgaver av HP-rapporten som en utvidelse av dagens terminal.	X	
Leangen 1:	Det opprinnelige Leangen-alternativet, med skifteanlegget i sin helhet øst for Haakon VII's gate, inne på Rotvollområdet.	X	
Leangen 2:	Alternativet ble lansert i det supplerende materialet til meldingen p.g.a den massive motstanden mot opprinnelig alternativ som beslagla vesentlig større areal på Rotvoll-området. Skifteanlegget ble derfor flyttet til området ved Dronning Mauds Minne		X
Leangen 3 (tunnel):	I etterkant av høringsrunden ble det sett på alternativ der skifteanlegget legges i fjell. Dette for å redusere konsekvensene spesielt for arealbehov, nærføring og støy med impulslyd/bufferstøt.		X

Alternativ	Beskrivelse	For- kastet	Utredes i KU
Leangen 4:	Med Meråkerbanen i syd og med ensidig lastegate i nord. Alternativet er et forsøk på å begrense investeringer og inngrep, særlig sett i sammenheng med etappevis utbygging.		X
Heimdal 1:	Alternativet har vært med i hele hovedplanfasen.		X
Heimdal 2 (gjennomkj.)	Høringsrunden på meldingen ga klart ønske om å se på en gjennomkjøringsterminal på Heimdal fordi de negative konsekvensene på Heimdal ble antatt å være mindre og færre. Vedtak om å utrede konsekvensene fra bystyrebehandlingen	X	X
Melhus	Alternativet ble vurdert i det innledende tomtesøket, og ble på bakgrunn av spesielt ugunstige driftskostnader i første omgang forkastet. I forbindelse med arbeidene med KU har alternativet igjen blitt trukket fram og utredes i foreliggende revisjon av Hovedplanen videre på et overordnet nivå.		X
Marienburg:	Internt forslag for å se om området kunne utnyttes til godsterminal p.g.a fare for nedleggelse av deler av eksisterende virksomhet	X	

Tabell 4.1 Oversikt Alternativer

I vedlegg 5 vises oversiktskart for enkelte av utformingsalternativene, slik disse ble presentert i meldingen for tiltaket.

Følgende varianter ble forkastet tidlig i hovedplanarbeidet (en nærmere beskrivelse følger i 4.11.2):

Leangen	Hele terminalen vest for HVII's gate, med kortere lastegater og uten skifteanlegg
Leangen	Ankomst- og uttrekkspor østover ved Charlottenlund"
Heimdal	Terminalen trukket sydover med skifte/uttrekksområde under E6 ved Sandmokrysset"

4.2 Alternativer som er fullt utredet

4.2.1 Brattøra 1

4.2.1.1 Bakgrunn for utforming

I tidligere planer har det vært en forutsetning at Havnegata skal opprettholdes slik den ligger i dag (aksen peker mot Munkholmen). Det forelå også en klar forutsetning om at Nordre Avlastningsveg skulle komme i traséen som er vist i godkjent melding for tiltaket.

I forbindelse med planleggingen av godsterminalen og N.A.V. har det imidlertid kommet signaler om at de to ovennevnte forutsetningene (Havnegata som i dag og N.A.V. i kulvert under terminalen) kan vurderes fraveket.

Dette er forsøkt brakt inn i planprosessen samtidig som det er forsøkt å se hele Pir-området i sammenheng, dvs. som ett stort godsområde, deriblant omlasting båt/bane. Alternativ Brattøra 1 er basert på at framtidig terminal blir liggende på Brattøra, og at store deler av området blir et godsområde, som i dag.

Det er utarbeidet et basisalternativ på Brattøra, hvoretter det er sett videre på ulike varianter.

Terminalområdet for basisalternativet omfatter dagens terminal samt arealet nordøst for Havnegata som i dag benyttes til bobilcamp og parkering for trailere. Dette er kun mulig dersom Havnegata flyttes. Basisalternativet er opptegnet med et vegnett som oppfyller dagens funksjoner, ikke med Nordre Avlastningsveg. Derimot er N.A.V. vist med 6 ulike føringer og tilhørende konsekvenser/forandringer for godsterminalen er kort omtalt.

Det er også etterspurt et alternativ i utredningsprogrammet i tillegg til 0-alternativet.

De ulike alternative føringene for Nordre Avlastningsveg er bl.a. i tråd med alternative føringer i Kommunedelplan for Havneområdet. I tillegg er det sett på planfrie løsninger for å:

- oppnå tilstrekkelig lengde på lastegatene
- unngå en økt barriere mellom godsområdene (15-17.000 i ÅDT på N.A.V.)
- knytte godsområdene nærmere sammen for å benytte materiell og ressurser i fellesskap (fellesterminal for godshåndtering)
- barrierefri tilknytning til ombygd havnespor på Pir II

De 3 første vegnettalternativene (A, B og C) er i henhold til Havneplanen med unntak av at Havnegata er flyttet. De 3 planfrie løsningene (D, E og F) er tidligere ikke presentert.

De ulike alternativene er behandlet fra Ravnkløpet og fram til og meg tilknytning til fremtidig Nidelv bru. For avlastningsvegens trasé lenger vest henvises til

kommunedelplan og detaljplaner for Ila, utarbeidet av Trondheim kommune og Statens vegvesen.

Alternativ A

Vegen føres i kulvert fra vest for Frionor under terminalområdet og dukker opp ca. 180 meter vest for ny rundkjøring i Havnegata. Havnegata legges om, og føres videre nordover fra nevnte rundkjøring ca. 130 meter før den svinger til venstre og går parallelt med eksisterende trasé for Havnegata. Svinger så til venstre

igjen og kobles på eksisterende Havnegata med rundkjøring. Godsterminalen får adkomst fra denne rundkjøringen.



Figur 4.1. Alternativ A, Nordre Avlastningsveg

Fra den førstnevnte rundkjøringen, mellom N.A.V. og Havnegata, fortsetter N.A.V. videre østover mot Lade/E6 Øst på bru over Nidelva i henhold til Statens vegvesen sine planer.

En lastegate fjernes og lok depotet flyttes

Internvegen til lasteområdet sør i terminalområdet må legges om.

Alternativ B

Vegen legges på innsiden av bygningene på kaifronten. Traseen går videre nord-østover, parallelt med kaifronten/godsterminalens lastegater, og knyttes til omlagt Havnegata i rundkjøring nord for nordre lastegate. Adkomst til pir-områdene går via denne rundkjøringen. N.A.V. går så videre i den omlagte Havnegata til ny rundkjøring og videre mot Lade/E6 Øst på bru over Nidelva. Adkomst til godsterminalen er lagt til denne rundkjøringen. Ny Nidelv bru kan eventuelt legges som i alternativ C, dvs. lengre nordøst. Det forutsettes imidlertid at inn-/utkjøring til terminalen skjer fra opptegnet rundkjøring.

Den nest lengste lastegaten beslaglegges av vegen, og det blir kun plass til ett spor i tillegg til skifteryggen inn i skifte-/lasteområdet, i området som i dag er smålast.

Alternativet medfører en vesentlig reduksjon av lasteområdene/lastesporene.



Figur 4.2. Alternativ B, Nordre Avlastningsveg

Alternativ C

I alternativet ligger Nordre Avlastningsveg på utsiden av kaifronten, går via rundkjøring ved terminaladkomst og fortsetter videre nordøstover før vegen svinger sydøstover inn i ny trasé for Havnegata. Bro over Nidelva ligger ca. 120 meter lenger mot nord enn i alt. A.



Figur 4.3. Alternativ C, Nordre Avlastningsveg

Dersom aktiviteten tilknyttet bygningsrekken langs kaifronten skal opprettholdes, må vegen legges utenfor eksisterende kaifront på bru, ved tradisjonell utfylling eller ved spunting for opparbeidelse av ny kaifront.

Alternativet berører ikke terminalens funksjon, hverken i forbindelse med anlegg av vegens eller i terminalens anleggsfase eller i terminalens driftsfase.

Alternativ D

N.A.V. føres mellom terminalområdet og bygningene på kaifronten. 3 bygg på kaifronten rives, eventuelt erstattes med ett mindre bygg. Umiddelbart syd for Tollbua anlegges rundkjøring som gir atkomst til arealene på Pir i og 2 samt til godsterminalen. Fra rundkjøringen fortsetter vegen nordover på bru som svinger østover, over nordre lastegate og til rundkjøring med ny Havnegata. Rundkjøringen får også en arm til bru over Nidelva. Havnegata tilknyttes rundkjøringen 7,5 over bakkenivå.

Alternativet medfører at en lastegate fjernes. Dette kompenseres delvis ved at rivningen av 3 bygg på kaifronten muliggjør anlegg av én lang lastegate på ca. 600 meter med to lastespor på nordvestsiden av lastegaten. Dette sporet fortsetter for øvrig videre mot Pir 2.

Frihøyde under bru er forutsatt 6,5 meter. Lengste lastegate (midterste) kan forlenges til 700 meter. Det forutsettes anlagt et elektrifisert spor langs lastegaten for uttrekk, lok. og adkomst havnespor Pir II. Det kan i alternativet legges opp til en felles avkjørsel til hele "fellesterminalen", der funksjoner kan samordnes.



Figur 4.4. Alternativ D, Nordre Avlastningsveg

Alternativ E

Alternativet er en variant av D, og gir ingen konsekvenser utover de drøftet under alternativ D. Alternativet er utarbeidet for å forsøke å skille ut lokal trafikk på et mer egnet sted. Høydeforskjellene gjør at rundkjøringen der lokaltrafikken fordeles blir liggende ca. 2 meter over eksisterende terreng.

Det er et felles inn-/utsjekkingspunkt til terminalområdet.



Figur 4.5. Alternativ E, Nordre Avlastningsveg

Alternativ F

Alternativet er en variant av alternativ C, med omlagt Havnegata i bru over terminalområdet og med N.A.V. ut på eksisterende kaifront. Deler av bygningsrekken rives (Frionor, Frigoscandia).



Figur 4.6. Alternativ F, Nordre Avlastningsveg

4.2.1.2 *Beliggenhet/endringer dagens terminal*

Dagens terminal endres på følgende områder:

- Utvidelse mot øst med område for bobiler og parkering for trailere
- En lastegate forlenges noe videre på Pir II
- Tilpasset fremtidig havnespor på Pir II
- Deler av driftsbanegården tas i bruk som terminalområde
- Lastegatene dreies mot nordøst
- Det anlegges et nytt lastespor langs eksisterende spor 6 for lossing/lasting av gjennomgående tog
- Ny veksellag inn på østsiden av Nidelv bru
- Enklere ombygging på Vestre Kanalhavn for å forenkle sporsløyfene i laste- og skifteområdet.

4.2.1.3 *Infrastruktur*

Interne veger på terminalen

Felles biladkomst til hele havneområdet fra rundkjøring i en omlagt Havnegata nord i terminalområdet. Adkomst til lastegatene og lasteområdet på terminalen fra øst.

Havnegata

Havnegata legges om og føres i bru over lastegate. Den er planlagt med fremtidig tilknytning til N.A.V.,

Gang/sykkelveg

Det er planlagt adskilt g/s-veg på begge sider på deler av Havnegata, og en ny forbindelse (kulvert) mellom Trondheim stasjon og Frionorområdet.

4.2.1.4 *Sporarrangement*

Ankomst-, uttrekk- og oppstilling/avgangsspor

Ankomst-/ uttrekksspor og mulighet for togoppstilling/-avgang vil foregå i sporene vestover i terminalområdet, som i dag, men med bedre tilpasset sporsløyfer ned i skifte- og lasteområdet.

Alle tog (nord- og sørvendte) som ikke må deles opp forutsettes å kjøre rett inn til lasteområdet over Skansen bru. Nordvendte tog benytter her Stavne-Leangenbanen.

For gjennomgående CX-tog (Alnabru-Bodø) gjelder at den delen som skal losses/lastes benytter ny lastegate og nytt lastespor parallelt med dagens spor 6. Innlegging av ny veksler øst for Nidelv bru, som forbinder sporene over brua, medfører at toget etter lossing/lasting kan fortsette (lastegaten har en lengde på ca. 100 meter). Eventuelt lok.bytte forutsettes utført på samme sted og tid.



Figur 4.7. Skråfoto Brattøra



Figur 4.8. Planløsning Brattøra 1

Godsterminalens skifteanlegg/skifterygg

Dagens R-spor er beholdt med små justeringer (fjerning av et R-spor). Dette gjelder også skifteryggen som da fortsatt vil føre slipp sydfra inn i R-sporgruppen (til sammen 7 spor i R-sporgruppen).

4.2.1.5 *Lasteområder*

Det anlegges to lastegater med varierende bredde og lengde. Frilastegaten får en lengde på 280 meter og bredde på 20-40 meter. Containerlastegaten blir 700 meter lang og 20-40 meter bred.

I tillegg anlegges et lasteområde helt syd i området, inntil hovedsporene som benyttes til lasting/lossing for gjennomgående tog (Alnabru-Bodø).

4.2.1.6 *Driftsbeskrivelse*

Ankommende tog kjøres direkte inn i ankomstspor vest for skifteryggen, hvor tog og vogner meldes inn og slipp forberedes. Ankomst kan også skje direkte til lastespor for CX-tog, både syd- og nordvendte tog.

Vogner slippes ned i R-sporgruppen, inn i retningssporene vestfra som i dag. Uttrekk skjer parallelt med slippspor, også som i dag, men med spor over Vestre Kanalhavn bedre tilpasset terminalfunksjonen.

Tog settes opp for avgang i ankomst/avgangsgruppen syd for skifteryggen, eventuelt i lastesporet for tog som ikke skal settes sammen.

5 ulike spor i ankomstgruppen (Vestre Kanalhavn) føres direkte ned i skifte/omlastingsområdet. Uttrekkspor for lok. fra øst langs den lengste lastegate. Ett av disse sporene har også føringer ned på havnesporet på Pir II.

4.2.1.7 *Andre endringer*

Areal for planlagt godsterminal på Heimdal selges. Nordvendte CX-tog benytter Stavne-Leangenbanen.

4.2.2 **Leangen 2**

4.2.2.1 *Beliggenhet*

Terminalområdet i dette alternativet ligger vest for HaakonVII's gate/Ladeforbindelsen. Dette var også en hovedforutsetning for å utforme dette planalternativ, for å i mindre grad berøre grøntområdene ved Rotvoll sammenlignet med det opprinnelige alternativet på Leangen (Leangen 1).

Sett fra vest starter plasseringen av dette alternativet omlag ved samme sted som alternativet Leangen 1; ved km 2,0 like etter Lilleby skole. Øst for Ladeforbindelsen er det som nevnt ingen godsomlasting eller terminalvirksomhet, men det har vært nødvendig å legge uttrekkspor og avgreningsspor parallelt med Meråkerbanen fram til km 4,75 som er 300 m øst for Schmettows allé. Lastegatene ligger mellom Ladeforbindelsen og Dalen Hageby, og rangerings/skifte-området for vogner ligger vest for Dalen Hageby.

4.2.2.2 *Infrastruktur*

(Det vises til tegningsheftet)

Interne vegger på terminalen

Kjøreadkomst for bil til godsterminalen, og utkjøring fra området, skjer fra samme sted av terminalområdet; via Leangen allé eller mer direkte via Haakon VII's gate som møtes i området foran kontroll- og parkeringsområdet i terminalens sydøstre hjørne.

Godsbilene vil krysse over terminalspor i plan inn/ut av området, men vil ikke få noen konflikt med hovedsporet (Meråkerbanen) som føres på nordsiden gjennom terminalområdet.

Bromstadveiens forlengelse

Bromstadveiens forlengelse er her plassert på samme sted som i alternativ Leangen 1, ved km 3,25, og med samme brohøyde. Dette er i henhold til gjeldende reguleringsplan for E-6 øst og Transportplanen. I henhold til opplysninger fra Statens vegvesen har vi gjort visse modifikasjoner (som i Leangen 1): antall kjørefelt er halvert fra 4 til 2 og kryssing ved Thonning Owesens gate er i plan.

I forhold til Leangen 1 gir Leangen 2 større frihøyde (nå 9,35 m) da hovedsporet her er senket med 0,35 m i forhold til forrige alternativ.

Samme bruspenn (124 m) som i Leangen 1-alternativet.

Haakon VII's gate/ Ladeforbindelsen

Jernbanesporene i dette alternativet følger samme høyde som dagens spor over Haakon VII's gate / Ladeforbindelsen, slik at veiens linjeføring ikke berøres av dette alternativet.

General von Schmettows allé

Her vil bli samme løsning som i Leangen 1-alternativet, hvor det bygges ny gangbru og adkomst til gl. Trondheim Psykiatriske sykehus (TPS) i Schmettows allé.

Undergang Thonning Owesens gate

Planalternativet muliggjør en bearbeiding av terrenget og vei høyde, for denne veien som gir adkomst til vognhallen for vedlikehold og reparasjon. Det vil vanskelig la seg gjøre å oppnå 4,75 m frihøyde, men frihøyde på 3,5 m er forutsatt.

Undergang Stjørdalsveien / Thonning Owesens gate

Denne vil fjernes i dette alternativet.



Figur 4.9. Skråfoto Leangen



Figur 4.10. Planløsning Leangen 2

Undergang ved Rockwool/Leangen Allé

Eksisterende underganger for veg og gang/sykkelveg ved Rockwool i Leangen Allé stenges/nedlegges.

Arkitekt Ebbells/Schmettows allé

Det blir en uvesentlig endring i vegens føring; med en lav støttemur langs vegen over omlag 50 meters lengde blir det uendret vegføring. Hvis ikke støttemur anlegges, vil vegen forskyves 2 m gjennom den første kurven sett fra Ladeforbindingen.

Gang-/sykkelveier og fortau

Arkitekt Ebbells veg for adkomst Statoilbygget og Schmettows allé opprettholdes som g/s-vei.

G/s-vei fra Radmannbygget forlenges og går planfri kryssing med Ladeforbindingen langs sydsiden av sporene, og knyttes til eks. g/s-vei langs Ladeforbindingen.

Undergang ved Ila/Lilleby smelteverk forskyves vestover.

Busslommer

Plassering av busslommer tilpasses senere plan for bussruter, og er ikke inntegnet på planen, men ansees som uproblematisk å få innarbeidet.

Skjæring, fylling og murer

Det henvises til tegninger for utslag av skjæringer og fyllinger og bruk av murer.

4.2.2.3 Sporarrangement

Hovedspor togfremføring

Hovedsporet for Meråkerbanen føres i nordre del av området langs hele terminalen.

Horisontalkurvatur hovedspor

Minste horisontalkurvatur er $R=500$ m, ved kryssing av Ladeforbindingen. Dette tilsvarer tillatt hastighet på 95 km/t.

Vertikalkurvatur hovedspor

Stavne-Leangenbanen senkes med 4,5 m i forhold til dagens bane ved tilknytning Meråkerbanen. Helning Stavne-Leangenbanen er her 14,58%.

Sett fra Trondheim følger hovedsporet eksisterende stigning (13,40 ‰) til km 2,6, der det går over i et høybrekk. Deretter er stigningen 5,4 ‰ til km 2,8. Videre stigning er 15,76 ‰ til km 3,15. Herfra følger stigningen av hovedsporet stigningen på lastegatene (2,5 ‰) inntil sporet møter dagens linje ved km 3,75.

Minste vertikalkurve er 10.000 m for Meråkerbanen og 2.000 m for Stavne-Leangenbanen.

Rotvoll holdeplass

Rotvoll holdeplass fjernes og flyttes etter nærmere vurdering nærmere ny g/s-bru i Schmettows allé.

Godsterminal: Ankomst/avgangsspor

Lasteområdene har adkomst og avgangsspor direkte fra hovedspor i øst ved km 4,1. Fra vest har Stavne-Leangenbanen direkte forbindelse til 3 av de 4 sidene på lastegatene, det fjerde sporet ved lastegaten nåes fra hovedsporet ved avgrening fra km 2,8. På denne side nåes ikke de 3 førstnevnte sidene av lastegatene (lengst mot syd) fra hovedsporet.

Godsterminal skifteanlegg

Slippspor er planlagt mellom hovedspor og frilastegaten, og hvor skifteryggen er vis-a-vis frilastegatens vestre ende. Slipp av vogner inn i R-spor skjer dermed fra øst mot vest parallelt med lastegaten.

Retningsspor er plassert i området km 2,3 - km 2,9, med en hovedgruppe av R-spor mellom km 2,6 og km 2,9 nord for Dronning Mauds Minne, og hvor R-gruppen både senkes i terrenget og adskilles fra eiendommen i syd med en 3 m høy bred støyvoll.

Uttrekk og finskifting skjer primært vestover fra R-sporgruppen.

Godsterminal: K1-gruppe (oppstillingsplass for toglok)

Denne er plassert i terminalens nordøstre del, mellom Ladeforbindelsen, frilast-terminalen og hovedsporet.

Godsterminal: terminalbygg

Plasseres ved biladkomst til området, mellom Ladeforbindelsen og lastegatene.

Vognhall for reparasjoner og vedlikehold

Plasseres i vestre del av området, mellom Stavne-Leangenbanen og hovedsporet, ca. km 2,45.

4.2.2.4 *Lasteområder*

Planen viser container- og frilastegater: containersporene er 700 m lange og frilastesporene er 670 m. Lasteområdene er av varierende bredde. Det vises forøvrig til plantegning for detaljer.

Videre er det lagt opp til ett buttspor med enderamper ved frilastegatens østende.

4.2.2.5 *Driftsbeskrivelse*

Ankommende tog kjører enten direkte inn i lastegatene, eller i sporene utenfor. Her vil ankomstkontroll foregå. Slippsporene mellom hovedspor og frilastterminalen er også ankomstspor, hvor kontroll foretas før slipping.

Løsningen gir direkte sporforbindelse mellom alle spor i R-spor-gruppen og alle spor i omlastingsområdet, kfr. idealmodellen.

Tog for avgang settes opp i lastespor eller i sporene utenfor, inkl slippspor.

4.2.2.6 *Andre endringer*

Ett spor på Brattøra opprettholdes med hensyn til tilknytning Pir I og II. Eksakt beliggenhet avhengig av planer for utvikling av frigitt areal.

JBV sitt lager flyttes fra det gamle fryseleret. Sporområde på Brattøra ryddes, overbygningsskomponenter selges. Unødvendig sikringsanlegg på Brattøra demonteres.

Areal for planlagt godsterminal på Heimdal selges.

4.2.2.7 *Spesielle merknader*

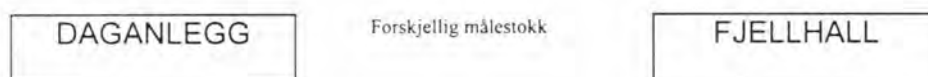
Forutsetter at Stavne-Leangenbanen benyttes og søndre tilsving er sikret.

4.2.3 **Leangen 3**

4.2.3.1 *Beliggenhet*

I dette alternativet er den delen av anlegget som utgjør skiftesporområdet lagt inn i fjell langs den eksisterende tunnelen i forbindelse med Stavne-Leangenbanen. Videre er ankomst/slipp-sporene, samt uttrekkspor integrert i fjellanlegget. Det er satt av plass til en reparasjonshall langsmed uttrekkssporet, samt et buttspor (sikkerhetsårsak).

Resten av terminalområdet, omlastingsområdet, har mange likhetspunkter med alternativet Leangen 2 og ligger som dette vest for HaakonVII's gate/ Ladeforbindelsen.



Figur 4.11. Planløsning Leangen 3

Delen av terminalen i fjell er lagt i en streng som fra nord mot sør har rekkefølgen: uttrekksspor, skiftespor, ankomst/slippspor. De enkelte delene har behov for varierende plass, men totalt vil lengden av denne strengen være omlag 2.500 meter lang. Dette tilsvarer nær den fulle lengde av fjelltunnelen på Stavne-Leangenbanen.

Uttrekkssporet vil strekke seg fra påhugget i nord og i en lengde på omlag 700 m inn fra åpningen. Skiftesporområdet med tilliggende skifterygg og samlespor har en lengde i underkant av 1000 m.

Ankomst/slippsporene starter omlag 350 m inn fra tunnelportalen og har en lengde på omlag 700 m.

Omlastingsarealet, lastesporene, starter fra omlag km 3,1 som er øst for Dalen Hageby, og strekker seg helt mot Ladeforbindelsen/Haakon VII's gate.

4.2.3.2 *Infrastruktur*

Interne veger på terminalen

Kjøreadkomst for bil til godsterminalen, og utkjøring fra området, skjer fra samme sted av terminalområdet; via Leangen allé eller mer direkte via Haakon VII's gate som møtes i området foran kontroll- og parkeringsområdet i terminalens sydøstre hjørne.

Bromstadveiens forlengelse

Bromstadveiens forlengelse er på samme sted som i alternativene I og II. Frihøyden er omlag 9,2 m, som er ubetydelig forskjell fra de andre alternativene.

Haakon VII's gate / Ladeforbindelsen

Veien justeres minimalt i forhold til dagens linjeføring. Veien føres i en 45 m lang kulvert under jernbanesporene som følger dagens nivå over Ladeforbindelsen.

Schmettows allé

Ny bru over 2 spor.

Undergang Thonning Owesens gate

Undergangen opprettholdes, men med en annen frihøyde p.g.a ny linjeføring vertikalt for Stavne-Leangenbanen. Frihøyde omlag 4 m.

Undergang Stjørdalsveien / Thonning Owesens gate

Undergang opprettholdes, men utvides ved anlegg av nytt spor(dobbelt spor).

Undergang ved Rockwool/Leangen Allé

Dagens underganger for veg og gang/sykkelveg ved Rockwool i Leangen Allé stenges/nedlegges og erstattes med nye overganger ved Haakon VII's gate og Bromstadveiens forlengelse.

Arkitekt Ebbells / Schmettows allé

Første kurve sett fra Ladeforbindelsen utrettes 2-4 m over 150 m, alternativt lav støttemur.

Gang-/ sykkelveier og fortau

Arkitekt Ebbells veg mellom adkomst Statoilbygget og Schmettows allé opprettholdes som g/s-vei. G/s-vei fra Radmannbygget forlenges og i planfri kryssing med Ladeforbindelsen langs sydsiden av sporene.

Busslommer

Plassering av busslommer tilpasses senere plan for bussruter, og er ikke inntegnet på planen, men ansees som uproblematisk å få innarbeidet.

Skjæring, fylling og murer

Det henvises til tegninger for utslag av skjæringer og fyllinger og bruk av murer.

4.2.3.3 Sporarrangement

Hovedspor togfremføring

Hovedsporet for Meråkerbanen føres i nordre del av området gjennom hele terminalen.

Horisontalkurvatur hovedspor

Minste horisontalkurvatur er $R=500$ m, ved kryssing av Ladeforbindelsen. Dette tilsvarer tillatt hastighet på 95 km/t.

Vertikalkurvatur hovedspor og anlegg i fjell

Sett fra Trondheim følger hovedsporet eksisterende stigning til km.2,2 der det går over i et lavbrekk. Deretter en stigning på 14,3‰ til km.3,05. Deretter et høybrekk og videreføring med stigning på 1,5‰ til km. 3,75 hvor linjen møter eksisterende linje.

For Stavne-Leangenbanen forutsettes det en senket bane i forhold til dagens vertikalføring på 1 m ut av tunnelen i nord og 1 m lavere konstruksjonshøyde over Innherradsvegen.

Stavne-Leangenbanen faller her med 9,1‰ til km.2,2 hvor det er et lite høybrekk, og faller videre med 14,1‰ til km.2,6 med et lavbrekk som fører den sammen med Meråkerbanen ved km.2,64.

Det har vært en målsetting å kunne utnytte mest mulig av Stavne-Leangenbanens eksisterende tverrsnitt for å unngå å drive ut unødvendige lange strekninger med ny tunnel eller strosse større volum enn strengt påkrevet. Derved legges det en senkning på 1 - 1,5 m ved nordre portal til grunn for forslaget.

Anlegget i fjell drives jevnt på stigning mot sør, omlag 9 ‰ over en lengde på 700 m, i hele uttrekksporens lengde, frem til et lavbrekkpunkt umiddelbart før utvidelse til skiftesporområdet.

I skiftesporområdet varierer vertikalkurvaturen. Hall nr. 1 med R-spor 1-6 drives med stigning 4,5 ‰ mot sør gjennom hallen med en brattere stigning på 23 ‰ gjennom samlesporene og frem til et høybrekkpunkt ved skifteryggen.

Det gjennomgående sporet i fjell har en jevn stigning på 14 ‰ fra lavbrekket i nord til høybrekk sør for skifteryggen. Fra skifteryggen og ut gjennom ankomst/slippsporene faller det jevnt med 3 ‰ mot sør frem til sammenkopling med eksisterende tunneltrase.

Skiftesporområdet samt uttrekkspor og ankomst/slippsporene og gjennomgående spor for Stavne-Leangenbanen er tenkt lagt i omlag samme vertikalnivå. Fjellhallene som utgjør skiftesporområdet er lagt parallelt med Stavne-Leangenbanen. I dette konseptet integreres dermed Stavne-Leangenbanen i skiftesporområdet, som hovedåren for godstrafikken med gjennomgående spor i hele skifteområdet.

Rotvoll holdeplass

Rotvoll holdeplass flyttes nærmere ny bru i Schmettows allé.

Godsterminal: ankomst/ avgangsspor

Løsningen for lasteområdene er svært lik Leangen 2-alternativet. Lasteområdene har adkomst og avgangsspor direkte fra hovedspor i øst, ved km. 4,1. Fra vest kan ankomst/avgangssporene nås fra både Meråkerbanen og Stavne-Leangenbanen hvor avgreningspor er vis-à-vis Dalen Hageby.

Inne i fjellhallen er det ankomstspor i tilknytning til slippanlegget.

I forhold til Leangen 2-alternativet er det her fjernet et spor mellom container- og frilastterminalene.

Godsterminal: skifteanlegg

Hele skifteanlegget ligger inne i fjell, som omtalt, i haller parallelt med hovedsporet på Stavne-Leangenbanen. Mot Leangen har Stavne-Leangenbanen dobbelt spor, som da kan brukes som uttrekk hvis behov fra anlegget inne i fjellet, samt til lokalforbindelse mellom omlastingsterminal og skifteanlegg.

Godsterminal: K1-gruppe (oppstillingsplass for toglok)

Denne er plassert i terminalens nordøstre del, mellom Ladeforbindelsen, frilastterminalen og hovedsporet.

Godsterminal: terminalbygg

Plasseres ved biladkomst til området, mellom Ladeforbindelsen og lastegatene.

Vognhall for reparasjoner og vedlikehold

Det er satt av plass til en reparasjonshall langsmed uttrekkssporet i fjell, samt et buttspor.

4.2.3.4 Lasteområder

Planen viser container- og frilastegater; containersporene er 700 m lange og frilastesporene er 670 m. Lasteområdene er av varierende bredde. Containerterminalen blir 5 m bredere enn Leangen 2-alternativet, da det er tatt bort et spor mellom frilast- og containerterminalene, og arealet er lagt til containerterminalen. Det vises for øvrig til plantegning for detaljer.

Videre er det lag topp til ett buttspor med enderampe ved frilastegatens østende.

4.2.3.5 Driftsbeskrivelse

Ankommende tog kjører enten direkte inn i lastegatene, eller i sporene utenfor. Løsningen er fleksibel ved at alle spor på terminalen kan nås direkte både fra vest og øst. Forbindelse til R-spor og skifteområde skjer via dobbelt spor på Stavne-Leangenbanen.

Kontroll ved ankomst eller avgang skjer uproblematisk om tog står i lastespor eller i sporene utenfor.

Omlastingsområdet vil bli godt «skjermet» for skiftetraffikk som foregår inne i fjell, og vil være oversiktlig.

4.2.3.6 Andre endringer

Ett spor på Brattøra opprettholdes med hensyn til tilknytning Pir I og II. Eksakt beliggenhet avhengig av planer for utvikling av friggitt areal.

JBV sitt lager flyttes fra det gamle fryselageret. Sporområde på Brattøra ryddes, overbygningsskomponenter selges. Unødvendig sikringsanlegg på Brattøra demonteres.

Areal for planlagt godsterminal på Heimdal selges.

4.2.3.7 Spesielle merknader

Forutsetter at Stavne-Leangenbanen benyttes og søndre tilsving er sikret.

4.2.4 Leangen 4

4.2.4.1 *Beliggenhet*

Alternativet er i utstrekning og utforming en kombinasjon av karakteristiske trekk fra Leangen 2 og 3. Terminalen er, med unntak av uttrekkssporet, i sin helhet plassert vest for Haakon VII's gate. Meråkerbanen er lagt sør for terminalen gjennom tiltaksområdet. Lasteområdet, med to 700 meter lange lastegater, er i lengderetningen plassert som for Leangen 2 og 3, men skjøvet noe mot nord som følge av endringer i Meråkerbanens trasé.

4.2.4.2 *Infrastruktur*

(det vises til tegningsheftet)

Interne veger på terminalen

Kjøreadkomst for bil til godsterminalen, og utkjøring fra området, skjer fra ny rundkjøring i Haakon VII's gate nord for terminalområdet. Det er lagt til rette for adkomst for eventuelt lokale samlastere vest i terminalområdet.

Bromstadveiens forlengelse

Bromstadveiens forlengelse er på samme sted som i alternativene 2 og 3. Frihøyden er omlag 9,2 m, som er ubetydelig forskjell fra de andre alternativene.

Haakon VII's gate / Ladeforbindelsen

Veien ligger som i dagens linjeføring. Det bygges ny forlenget bru over vegen. Det anlegges ny rundkjøring for felles adkomst til hele terminalområdet nordøst for lastegatene (mellom Bromstadveiens forlengelse, Haakon VII's gate og terminaladkomsten).

Schmettows allé

Ny g/s-bru som skal krysse til sammen 2 spor (ett mer enn i dag).

Udergang Thonning Ovesens gate

Udergangen opprettholdes, men med en annen frihøyde (3,5 m) p.g.a ny linjeføring vertikalt for Stavne-Leangenbanen.

Udergang Stjørdalsveien / Thonning Ovesens gate

Udergang opprettholdes, men utvides ved anlegg av nytt spor (dobbelt spor). Udergangen kan eventuelt flyttes som for Leangen 2.

Undergang ved Rockwool/Leangen Allé

Dagen underganger for veg og gang/sykkelveg ved Rockwool i Leangen Allé nedlegges og erstattes av ny g/s-veg over Haakon VII's gate og Bromstadveiens forlengelse.

Arkitekt Ebbells / Schmettows allé

Første kurve sett fra Ladeforbindelsen utrettes 2-4 m over 150 m, alternativt lav støttemur.

Gang-/ sykkelveier og fortau

Arkitekt Ebbells veg mellom adkomst Statoilbygget og Schmettows allé opprettholdes som g/s-vei. G/s-vei fra Radmannbygget forlenges og i planfri kryssing med Ladeforbindelsen langs sydsiden av sporene.

Busslommer

Plassering av busslommer tilpasses senere plan for bussruter, og er ikke inntegnet på planen, men ansees som uproblematisk å få innarbeidet.

Skjæring, fylling og murer

Det henvises til tegninger for utslag av skjæringer og fyllinger og bruk av murer.

4.2.4.3 Sporarrangement

Hovedspor togfremføring

Hovedsporet for Meråkerbanen føres i søndre del av området gjennom hele terminalen. Sydvendte tog via Stavne-/Leangenbanen må krysse Meråkerbanen for adkomst terminalen.

Sammenlignet med Leangen 2 er det ikke lagt til rette for dobbeltspor øst for Haakon VII's gate gjennom Rotvollområdet.

Horisontalkurvatur hovedspor

Minste horisontalkurvatur er $R=500$ m, ved kryssing av Ladeforbindelsen. Dette tilsvarer tillatt hastighet på 95 km/t.

Vertikalkurvatur hovedspor og anlegg i fjell

Sett fra Trondheim følger hovedsporet eksisterende stigning til km.2,23 der det går over i et lavbrekk. Deretter en stigning på 15,0% til km.2,63 hvor det er et høybrekk. Fram til km. 2,74 er det en stigning på 5,7% og et lavbrekk, før det stiger med 13,8% til høybrekk ved km. 2,94. Videre er det en kort strekning med

ning 7,8‰ fram til høybrekk ved km. 3,08. Derfra stiger linjen med stigning 2,5‰ fram til enden av lastegaten ved km. 3,98. Videre er det fall på henholdsvis 12,5‰ og 9,3‰ fram til km. 4,43, hvor linjen møter eksisterende linje.



Figur 4.12. Planløsning Leangen 4

For Stavne-Leangenbanen forutsettes det en senket bane i forhold til dagens vertikalføring nord for Innherradsvegen.

Stavne-Leangenbanen faller her med 9,0‰ til km.2,2 hvor det er et lite høybrekk, og faller videre med 17,5‰ til km.2,55 med et lavbrekk som fører den sammen med Meråkerbanen ved km. 2,69.

Rotvoll holdeplass

Rotvoll holdeplass flyttes til den andre siden av hovedsporet, nærmere Schmettows allé.

Godsterminal: ankomst/ avgangsspor

I øst ligger adkomst til lasteområdene fra hovedspor ved km. 4,9. Fra vest kan ankomst/avgangssporene nås fra både Meråkerbanen og Stavne-Leangenbanen hvor avgreningspor er vis-à-vis Dalen Hageby.

Godsterminal: skifteanlegg

Skifteanlegget ligger vest for lasteområdene med skifterygg på km. 2,95. Planen viser 6 R-spor med effektiv lengde mellom 280 m og 515 m.

Godsterminal: terminalbygg

Plasseres ved biladkomst til området, mellom Ladeforbindelsen og lastegatene.

Vognhall for reparasjoner og vedlikehold/lokdepot

Det er satt av plass til en reparasjonshall og lokdepot ved lokal adkomstveg vest i terminalområdet.

4.2.4.4 *Lasteområder*

Terminalen er planlagt med 2 lastegater, hver med lengde 700 meter. En lastegate har spor kun på en side, planlagt for eventuell løfting med ridgstacker. Bredden er 25 meter. Den andre lastegaten har bredde på maks. 40 meter.

Det vises for øvrig til plantegning for detaljer.

4.2.4.5 *Driftsbeskrivelse*

Ankommende tog kjører enten direkte inn i lastegatene, eller i sporene utenfor. Løsningen er fleksibel ved at alle spor på terminalen kan nå direkte både fra vest og øst.

Kontroll ved ankomst eller avgang skjer uproblematisk om tog står i lastespor eller i sporene utenfor.

4.2.4.6 *Andre endringer*

Ett spor på Brattøra opprettholdes med hensyn til tilknytning Pir I og II. Eksakt beliggenhet er avhengig av planer for utvikling av frigitt areal.

JBV sitt lager flyttes fra det gamle fryselageret. Sporområde på Brattøra ryddes, overbygningsskomponenter selges. Unødvendig sikringsanlegg på Brattøra demonteres.

Areal for planlagt godsterminal på Heimdal selges.

4.2.4.7 *Spesielle merknader*

Forutsetter at Stavne-Leangenbanen benyttes og at søndre tilsving er sikret. Spor til Pir I/II opprettholdes.

4.2.5 **Heimdal 1**

4.2.5.1 *Beliggenhet*

Dette alternativet er lokalisert på Heimdal, syd for Trondheim sentrum, og med selve terminalen på Heggstadmoen, i området hvor Linjegods a/s, og flere andre industrivirksomheter holder til.

I nærområdet er det stort sett industri, men også boligområder. Boligområdene skilles fra terminalen ved Johan Tillers veg i nord, Dovrebanen i vest og Industrivegen i øst.

Selve omlastingsområdet og R-spor ligger syd for Johan Tillers vei, men hele anlegget med tilknytningsspor strekker seg fra Bjørndalen helt i nord gjennom stasjonsområdet over Johan Tillers veg, forbi Linjegods og helt til planfri kryssing med Heggstadmoen veg helt syd i området E6/Sandmoen.



Figur 4.13. Skråfoto Heimdal

4.2.5.2 *Infrastruktur*

Interne veger på terminalen

Godsterminalen vil få vegadkomst i syd fra Heggstadmoen via E6, og i nord via Johan Tillers veg. I syd krysser adkomstvegen ankomst/uttrekkspor i plan, etter avgrensning fra dagens Terminalen veg som nå utgår som gjennomkjøringsveg.



Figur 4.14. Planløsning Heimdal

Ny Johan Tillers vei/kryss med Industrivegen

I nord legges Johan Tillers veg om mellom Industrivegen og Heimdalsveien (her foreslått med ny rundkjøring) og krysser under Dovrebanen og spor inn til ter-

minalen. Veg til omlastingsområdene vil ikke krysse viktige spor; verken Dovrebanen eller trafikkerte spor inn til terminalen /R-spor.

Største stigning i Johan Tillers vei vil være 70‰, og adkomstveg til godsterminalen fra Johan Tillers vei vil ha en stigning på 70‰.

Bru over Bjørndalsveien

Eksisterende jernbanebru over Bjørndalen må breddeutvides (over ca. 70 m).

Gang/sykkelveg

Egen gang/sykkelvegforbindelse er lagt langs Johan Tillers veg sammen med egen adkomst til Heimdal stasjon.

Kulvert med g/s-vei nord for Bjørndalen utvides.

Skjæring, fylling, murer

Det henvises til tegninger for utslag av skjæringer og fyllinger og bruk av murer.

4.2.5.3 Sporarrangement

Planløsningen er det som i definisjonene (pkt. 1.2) er benevnt utvidet sekketerminal. Det er bare en tilknytning mellom terminalområdet og hovedspor (Heimdal stasjon). Men i denne planen må ankommende tog som ikke skal direkte inn i lastespor kjøre til ankomstspor helt syd i området. Her i syd er ankomstspor, uttrekkspor og slippspor.

Sporene for godstog ved Heimdal stasjon er ikke spor for ankomst/ avgangskontroll, men spor for trafikkavvikling inn/ut til terminalen.

Hovedspor togfremføring

Dovrebanens trasé forskyves i forhold til dagens på de siste 400 m sydfra inn til Heimdal stasjon. Samtidig grenes ut et eget godsspor fra Dovrebanen som forbinder de 3 østre stasjonsspor som er øremerket til godstrafikk. I henhold til forprosjektet Heimdal stasjon er det forutsatt samtidig innkjør for 3 spor.

Horisontalkurvatur hovedspor/godsspor til Heimdal

Minste horisontalkurvatur på Dovrebanens spor er 300 meter i forbindelse med Heimdal stasjon. Minste radius på omtalte godsspor er 500 meter.

Vertikalkurvatur/stigning hovedspor/godsspor

De samme spor som nettopp ble omtalt har minste vertikalradius på $R = 10.000$ m og $R = 1.000$ m (godssporet), og stigningene inn mot Heimdal sydfra er henholdsvis 12,35‰ og 20,49‰ (godssporet).

Dovrebanens kurvatur og stigning er ikke vesentlig endret nord for Heimdal stasjon.

Godsterminal/lasteområde

Det er forbindelser til alle lastespor fra de 3 østlige godstogspor på Heimdal stasjon. Sporene vis-à-vis plattformene på Heimdal stasjon ligger flatt. Mellom disse og omlastingssporene går sporene med 12,8% stigning.

Omlastingssporene stiger deretter svakt sydovert med 2,0%, som er innenfor kravene.

Uttrekk/ankomst/slippspor

Sporene i søndre del av området flater ut etter omlastingssområdene, og faller deretter helt i syd (der de krysser Heggstadmoen i ny bru) med 17,14%. Alternativ føring nærmere Sandmøkrysset er skissert på planen, men en slik løsning er vanskelig å gjennomføre.

Godsterminalens skifteanlegg

Godsterminalen har slipp fra syd over skifterygg inn i R-spor som ligger i "vugge" (stigninger vist i profiltegning). R-spor har også uttrekksmulighet mot nord.

Godsterminal: K1-gruppe, plassert øst i området (nord for LG-bygget).

Godsterminal: Terminalbygg, plasseres sydvest for frilastterminalen, i trekanten mellom frilastterminalen, dagens Heggstadmoen veg og dagens terminalveg (dvs. nær planlagt adkomstveg til lasteområdene).

I tillegg til nødvendige tekniske sikkerhetstiltak med forankring i sikringsanlegg, anordnes sikringssporveksel med automatisk tilbakestilling til sikrings-buttspor ved tilknytning mellom terminal og hovedspor for å fange opp eventuelle vogner i ukontrollert drift.

4.2.5.4 Lasteområder

Planen viser container- og frilastlastegater; containersporene er 670 m og 650 m lange og frilastsporene er 700 m lange. Lasteområdene er av varierende bredde. Det vises for øvrig til plantegning for detaljer.

Det er lagt opp til 4 buttspor/enderamper.

4.2.5.5 Driftsbeskrivelse

Ankommende tog sydfra må bakke inn i terminalen fra Heimdal stasjon, mens tog nordfra kan kjøre rett inn. Ankomstkontroll er lagt helt syd i området og ikke på Heimdal stasjon. Sporene på stasjonen er forbeholdt trafikk inn/ut.

Det er ikke direkte sporforbindelse mellom spor i R-spor-gruppen og terminalspor. Tog som trekkes ut fra skifteanlegget og som skal settes opp i laste-/avgangsspor, trekkes ut sørover.

Avgående tog settes opp enten i lastespor eller i sporene utenfor, hvor lok kobles på og bremseprøver foretas. Sporene ved Heimdal stasjon er ikke driftsspor.

4.2.5.6 Andre endringer

Ett spor på Brattøra opprettholdes med hensyn til tilknytning Pir I og II. Eksakt beliggenhet avhengig av planer for utvikling av frigitt areal.

JBV sitt lager flyttes fra det gamle fryselageret. Sporområde på Brattøra ryddes, overbygningsskomponenter selges. Unødvendig sikringsanlegg på Brattøra demonteres.

4.2.5.7 Spesielle merknader

Forutsetter at nytt kryssingsspor og ny sporplan inkl. plattform på Heimdal stasjon er bygd. Det bygges nye kryssingsspor med samtidig innkjør på Melhus og Leangen.

4.3 Alternativer som er utredet på et overordnet nivå

4.3.1 Melhus

4.3.1.1 Beskrivelse

Melhus var et alternativ i utredningen "Ny godsterminal-Trondheim"(1993). Melhus ligger omlag 25 km syd for Trondheim, og området hvor ny godsterminal er planlagt, ligger på et relativt flatt jordbruksareal nord for Melhus.

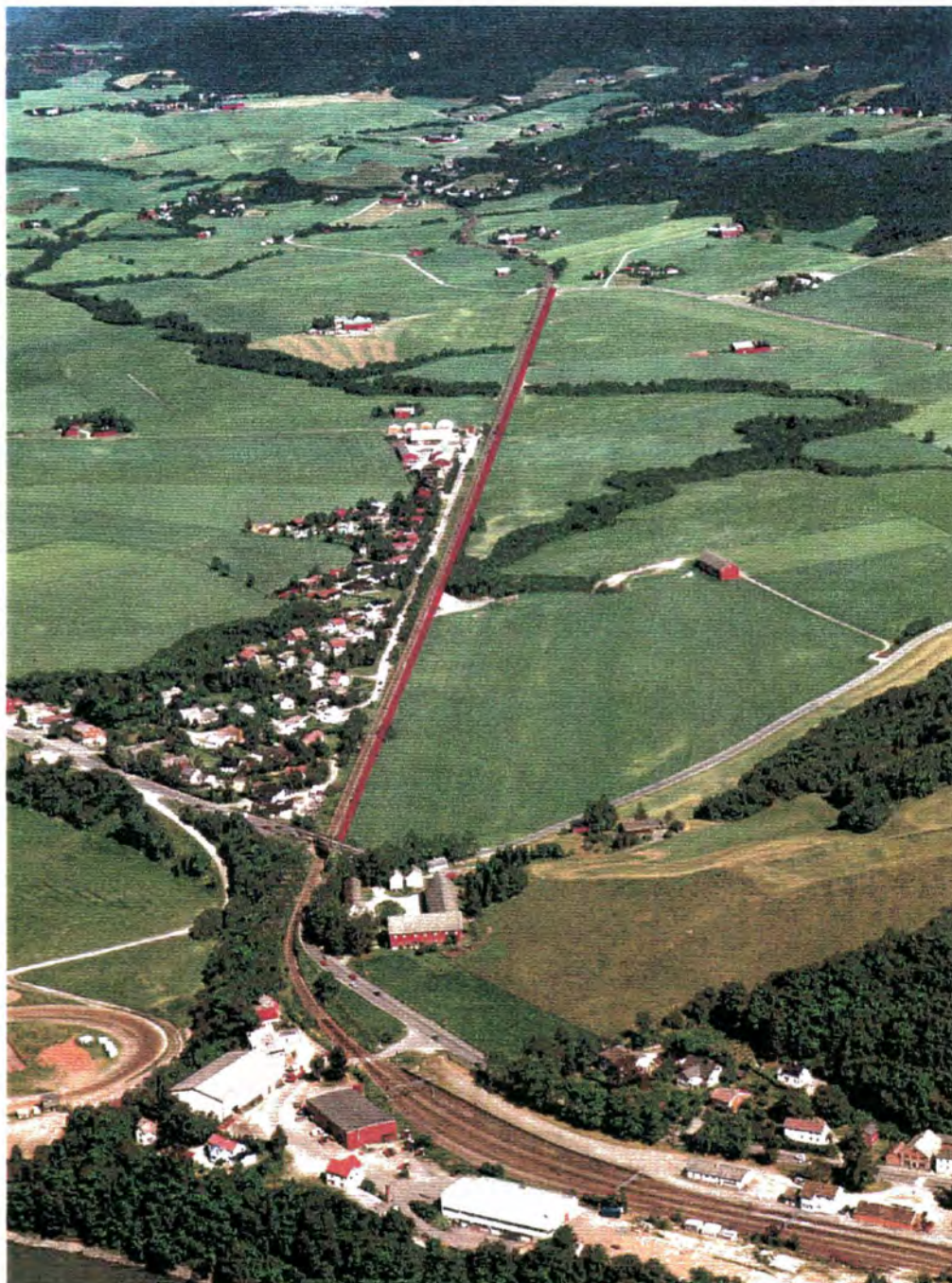
Fordelene med Melhus er god plass, og lave kostnader ved erverv og ekspropriasjon. Forholdene lå også tilsynelatende til rette for en optimal drift av alle terminalfunksjoner internt på området. Melhus hadde også de beste forutsetninger for videreutvikling av terminal og næringsareal til terminalfunksjonen.

Problemet er avstanden til Trondheim by i forhold til eksisterende og potensielle kunder. Det var en fare for å miste større gods- og trafikkmengder ved å flytte terminalen til et område relativt langt fra kundene. Tids- og kostnadskrevende distribusjonsløsning og manglende nærhet til kundene med service ble ansett problematisk. Figur 4.9 er sakset fra utredningen (forprosjektet), som illustrerer forskjell i tidsforbruk til/fra terminalene. Et annet viktig moment er at hovedsporet til/fra Trondheim-Melhus har begrenset kapasitet. Pga. at alle kiptog i dag genereres nord for Trondheim vil strekningen få økt trafikk.

4.3.1.2 Beliggenhet

Alternativet er lokalisert nord for Melhus sentrum, umiddelbart nord for eksisterende kryss mellom E6 og fv. 736 og langs dagens jernbanespor.

Terminalen ligger inntil boligområdet på Karivollen fra Meeppen og strekker seg videre nordover. Omlastingsområdet og retningssporene ligger i sydenden av terminalområdet.



Figur 4.15. Skråfoto Melhus

4.3.1.3 *Infrastruktur*

Adkomst er planlagt fra fv. 736 som nå opprustes fram til Meeppen bru og kryss med dagens E6. Det planlegges ny E6 gjennom Melhus. Adkomst til terminalen fra hovedvegnettet må dimensjoneres for vogntog inn/ut av terminalen.

Interne veger på terminalen

Begge lastegatene får atkomst fra syd med direkte forbindelse til hovedatkomsten fra fv. 736. Lastegatene knyttes sammen i nord med forbindelse som krysser lastesporene i plan. Det er også lagt til rette for en vegforbindelse på utsiden (sørøst) av den ene lastegaten som medfører at lastegatene har atkomst i begge ender.

Det henvises til tegninger for utslag av skjæringer og fyllinger.

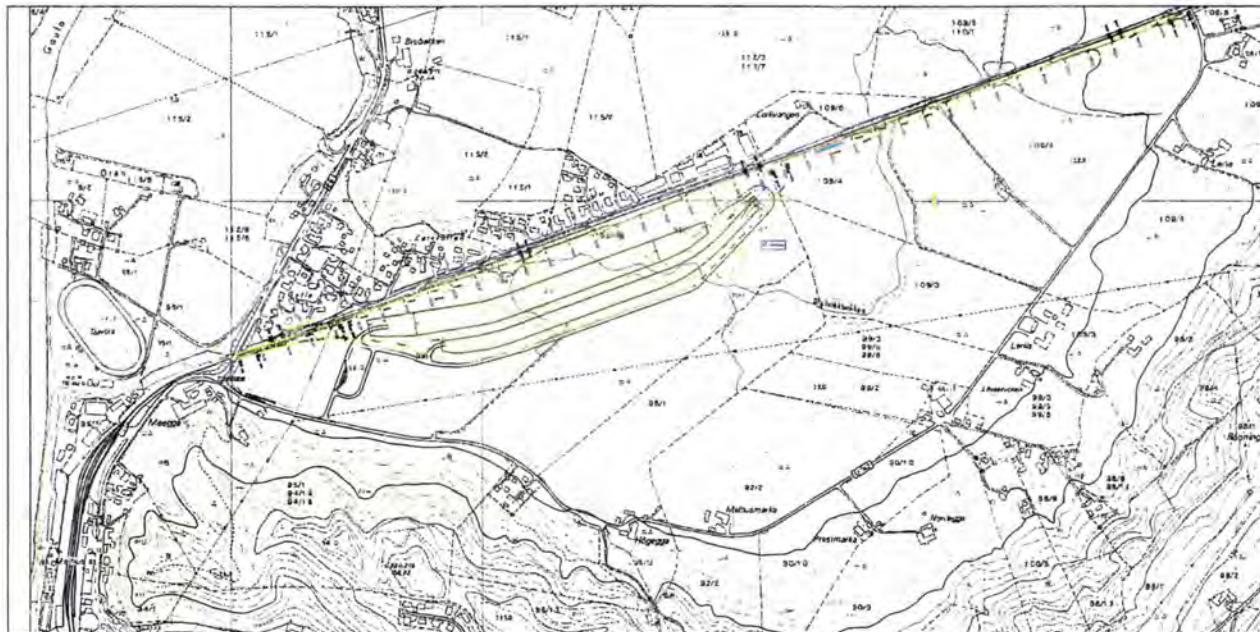
4.3.1.4 Sporarrangement

Terminalen er foreslått som en gjennomkjøringsterminal.

Hovedspor togframføring

Dovrebanen beholdes tilnærmet som i dag og vil bli liggende parallelt men lavere enn terminalen. Dovrebanen ligger på en rett strekning langs hele terminalområdet. Fra Meeggen bru (km. 532,6) og nordover faller hovedsporet (ca. 10 ‰) over en strekning på ca. 400 meter. Deretter går Dovrebanen over i en stigning (ca. 12 ‰) videre nordover mot Trondheim parallelt med terminalområdet. Vi-

dere nordover har Db en stigning på 15-20 ‰ helt opp til Heimdal stasjon. På sistnevnte strekning er det også relativt krapp horisontalkurvatur.



Figur 4.16. Planløsning Melhus

Terminalspor

Terminalen tilknyttes Db ved km. 532,72 og km. 534,74. Minimum horisontalkurvatur på terminalområdet er 200 meter. I motsetning til Db er det nødvendig å

legge hele terminalområdet i stigning fra Meeppen bru og videre nordover. Dette vil gi en høydeforskjell mellom Db og terminalen på opptil 14 meter.

Godsterminal/lasteområde

Det legges opp til to lastegater med lengde 700 meter med bredde som varierer fra 25 meter til 45 meter. Terminalen er videre dimensjonert med 4 lastespor á 700 meter.

Uttrekk/ankomst/slippspor

Skifteanlegget ligger nærmest Db med uttrekks- og slippspor (alle 700 meter) lengst nord i terminalområdet. Det er planlagt 7 retningsspor på til sammen 4100 meter.

Uttrekk kan eventuelt skje direkte sørover rett fra R-spor som da blir avgangsspor. Det er planlagt 2 adkomstspor/avgangsspor parallelt med lastegatene.

Slipp-/uttrekkspor har 7,5 ‰ fall sørover mot skifterygg. Dette er nødvendig for å nå tak i eksisterende Db som videre nordover har ytterligere stigning.

Fall fra nord har medført at det blir nødvendig med et fritt omkjøringsspor og tilhørende sikkerhetsbutt.

4.3.1.5 Driftsbeskrivelse

Ankomne tog kan kjøre direkte inn på alle ankomst-/lastespor fra begge retninger av Dovrebanen. Vognlasttog nordfra som skal slippes over rygg må ned til ankomstsporene parallelt med lastegatene for å bytte til lokomotiv i riktig ende av togsettet. Dette kan ikke gjøres i slippsporene p.g.a. sterk helning på sporet.

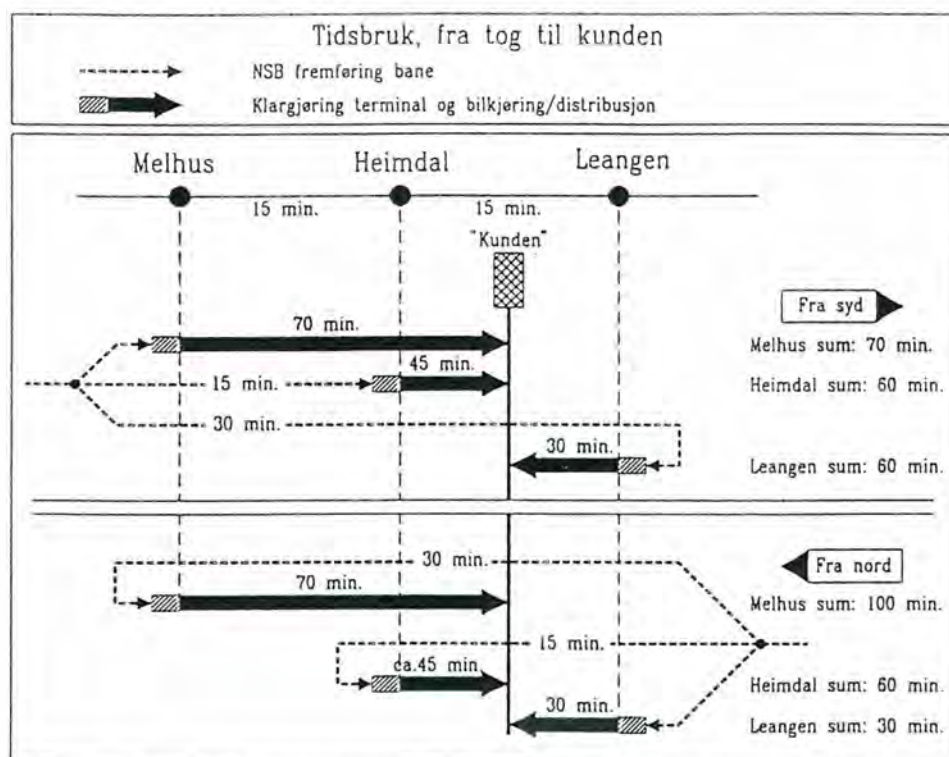
K1-spor/lok. depot (4 spor på til sammen ca. 500 meter) er lagt i ytterste del av og midt på terminalområdet.

4.3.1.6 Andre endringer

Brattøra ryddes for unødvendige spor. Det skal sikres nødvendige spor for persontrafikk og side-/havnespor til Pir-området.

4.3.1.7 Plannivå

Melhus-alternativet er utredet/planlagt på et mer overordnet nivå enn øvrige alternativ som utredes (jfr. kapittel 4.2). Alle vurderinger vedrørende alternativet er utført av JBV. Alternativet inngår ikke i delrapportene for konsekvensutredningen. Alternativet er derfor skilt ut fra de andre alternativene i tabeller, etc. og kommentert for seg selv.



Figur 4.17. Tidsforbruk mellom tog og kunder (hentet fra tidligere utredning 1993)

4.4 Alternativer som er forkastet i denne revisjon

4.4.1 Brattøra 2

4.4.1.1 Beskrivelse

I programmet til konsekvensutredningen ble Jernbaneverket pålagt å utrede et gjennomkjøringsalternativ på Brattøra. Dette alternativet er derfor planlagt med hensyn til lastespor som i en gjennomkjøringsterminal med lastegaten planlagt langsetter Vestre kanalhavn mellom Frionor og Skansen bru.

Dagens skifte- og lasteområde er beholdt tilnærmet uendret fra dagens situasjon. Endringene er planlagt vest for skifteryggen (Vestre Kanalkai).

Det er avsatt plass til 3 togspor tilknyttet Trondheim stasjon. Parallelt medlastegaten er det lagt inn 2 lastespor og 2 omkjøringsspor. I tillegg er det planlagt 2 spor med sporsløyfer videre ned i dagens skifte- og lasteområde. De 2 sporene skal brukes til slipp, uttrekk og sammensetning av tog i tillegg til direkte adkomstspor.

Bredden på ny lastegate blir maksimalt 20 meter, og har derfor ingen lagringsmulighet.

Inn-/utkjøring for biltrafikk er planlagt som i dag. Adkomst til ny lastegate er planlagt internt på godsterminalen.

På Brattøra er Nordre Avlastningsveg vist tilnærmet i henhold til meldingen (PBL §33) for tiltaket. Fra Frionor og videre vestover fra der vegen kommer opp fra kulverten, må vegen i sin helhet legges på ny fylling 20 meter utenfor dagens kaifront/strandlinje.



Figur 4.18. Planløsning Brattøra 2

4.4.1.2 *Beslutning om å forkaste alternativet*

Følgende argumenter legges til grunn for å forkaste alternativet:

- Alternativet er mer enn dobbelt så dyrt som Brattøra 1
- For få spor over Vestre Kanalhavn.
- Spor i Nedre Ila må benyttes som uttrekkspor.
- Bredden på lastegaten umuliggjør mellomagring
- Bil-/truckadkomsten til ny lastegate må føres gjennom et konglomerat av spor og veksler.

- Adkomstvegen vil være stengt ved ankomst/avgang nordvendte tog, ved slipping og uttrekk til/fra driftsanlegg, sammensetting av tog i skifte-/lasteområdet og ved trafikkering av tog og lokomotiv.
- Bredden på lastegaten er for smal for manøvrering av vogntog.
- Alternativt må trucker transportere alle containere til/fra eksisterende omlastingsområde.
- Adkomst til søndre lastegate forverres.
- Veggen må legges på ny fylling.
- Uheldig estetisk planskilt løsning mellom uttrekkspor N.A.V. i Ila.
- 2 nye bruer parallelt med eksisterende bru over Skanseløpet.
- Det vil alltid stå tog på Vestre Kanalhavn i siktaksen fra sentrumsgatene (deriblant Munkegata).
- Store investeringskostnader for N.A.V..
- Økt støy der det er mest kritisk med hensyn til terminalalternativ på Brattøra.
- Terminaldriften med hensyn til tidsbruk og ressurser vil bli forverret.

På bakgrunn av ovennevnte er det brukt ressurser på å utarbeide utvikle Brattøra 1.

4.4.2 Brattøra 3

4.4.2.1 Beskrivelse

Alternativet er det opprinnelige Brattøra-alternativet, slik dette ble presentert i foregående versjoner av Hovedplanen.

Dagens godsterminalområde utvides, i første rekke utover og langsetter Pir II. Eksisterende kaianlegg bygges ut ved utfylling i sjøen ut mot eksisterende molo, og med konstruksjon av ny kaifront. Utfyllingsmuligheten i bassenget begrenses av nødvendig manøvreringsplass for Hurtigruten og andre større skip som benytter kaier og ro-ro-anlegg på Pir 1. Hele sporområdet strekker seg fra Skansen bru til Pir II. Mellom Havnegata og Skansen bru baseres det en del på omlegginger av eksisterende sporområde.

Det er tatt hensyn til realisering av Nordre Avlastningsveg, og denne er lagt inn som vist i meldingen til prosjektet, med unntak av en sideforskyvning på ca. 5 m mot nord langs R-spor. Planen viser en løsmassetunnel under deler av terminalområdet.

I tilknytning til Nordre Avlastningsveg (NA) etableres en ny 5-armet rundkjøring mellom Havnegata, Nordre Avlastningsveg og adkomst til terminalområdet/kai-anlegg Pir II. Biladkomst til omlastingsområdene skjer i hovedsak via denne rundkjøringen, hvor både nordre og søndre del av omlastingsområdet nås.

Det bygges opp ny skifterygg med slipp som i dag sydfra inn i R-sporgruppen.

Alternativet tilfredsstillende ikke normene for lasteområder, hverken i bredde- eller lengderetningene. Alternativet inneholder en egen CX-lastegate langs spor 5, omlag 330 m lang og 20 m bred. Hensikten er å laste om containere mellom f.eks. Oslo og Bodø mens toget står i sporet, en effektiv løsning fremfor å bakke hele toget ned i sekketerminalen.

Da container- og frilastterminalene er vesentlig smalere enn normert, blir det nødvendig å finne lagerplass for containere utenom disse områdene. Lagringsplass er planlagt på utsiden av lastegatene og delvis inne på arealet som i dag benyttes til terminal.



Figur 4.19. Planløsning Brattøra 3

Alternativet ville muliggjort salg av avsatt areal for planlagt godsterminal på Heimdal.

Alternativet var med i tidligere utgave av hovedplanen. I mellomtiden har Trondheim Havn selv planlagt en ny utfylling i forlengelsen av Pir II. Lastegatene i alternativet bør derfor etter nye planer i sin helhet ligge parallelt med Pir II.

Det er ikke brukt tid og ressurser på å revidere alternativet på bakgrunn av nye planer (reguleringsplan på høring).

4.4.2 Bakgrunn for å forkaste alternativet

Alternativet legger beslag på en vesentlig del av arealene på Brattøra, og reduserer dermed en stor del av havnearealene som er nødvendig for Trondheim Havn sin drift. Alternativet var dermed urealistisk. Som vist i tidligere versjoner av Hovedplanen, ble alternativet veldig dyrt og den bedriftsøkonomiske analysen viste et negativt resultat.

4.4.3 Leangen 1

4.4.3.1 Beskrivelse

Alternativet er det opprinnelige utformingsalternativet på Leangen i henhold til meldingen for tiltaket.

Terminalen starter i vest langs Meråkerbanen like etter Lilleby skole, og langs Stavne-Leangenbanen fra tunnelpåhugget og strekker seg nordøstover til jernbanebrua ved nedkjøring til Sjøveien, vis-à-vis gamle Charlottenlund holdeplass.

Alternativet har lasteområder vest for brua over Haakon VII's gate. Slippspor er planlagt mellom hovedsporet og lastegatene. Skifteryggen er planlagt utenfor østre ende av lastegatene.

Retningsspor er planlagt øst for Haakon VII's gate/Ladeforbindelsen og er avsluttet før Schmettows allé.

Hovedsporene flyttes og legges sør for godsterminalen. Stavne-Leangenbanen senkes med 3,5 m i forhold til dagens bane ved tilknytning Meråkerbanen.

Alternativet forutsetter at Stavne-Leangenbanen benyttes.

Terminalen har to adkomster, begge fra Haakon VII's gate; lengst øst vis-à-vis Nilsson trelast (ny fellesavkjørsel) - vestre adkomst via det eksisterende vegnettet og med ny tilknytning inn i terminalområdet.

Alternativet innebærer en del endringer i omliggende infrastruktur.

- Bromstadveiens forlengelse vil, i likhet med øvrige alternativer på Leangen, få en lengre bru enn beskrevet i gjeldende reguleringsplan for E6-øst og Transportplanen.
- Linjepålegget for Haakon VII's gate er senket opptil 2,0 m over en strekning på totalt 130 m.
- Det er foreslått å bygge ny bru for adkomst til gl. Trondheim Psykiatriske sykehus (TPS) i General von Schmettows allé.
- Undergang Thonning Owesens gate under Stavne-Leangenbanen får endret høyde til 3,5 m p.g.a. senking av Stavne-Leangenbanen.

- Eksisterende kulvert for Stjørdalsveien/Thonning Owesens gate forlenges p.g.a. utvidelse av antall togspor.
- Eksisterende underganger ved Rockwool for veg og gang/sykkelveg ved Rockwool/Leangen Allé stenges/nedlegges.
- Arkitekt Ebbells veg får ny føring ned til det nye Statoilbygget.
- G/s-vei fra Radmannbygget forlenges og får planfri kryssing med Ladeforbindelsen langs utsiden av hovedsporet for Meråkerbanen og knyttes til eks. g/s-vei langs Ladeforbindelsen.

4.4.3.2 *Beslutning om å forkaste alternativet*

Alternativet, som for øvrig anses å være det mest gunstige i forhold til terminaldrift, hadde vesentlige negative miljøkonsekvenser, spesielt i Rotvollområdet. Retningssporene, med en bredde på ca. 50 meter, ville innebære et vesentlig inngrep i kulturlandskapet, samtidig som barrierevirkningen forsterkes. Det viste seg dessuten at den politiske motstanden mot inngrep i Rotvollområdet var svært omfattende. Alternativet anses derfor urealistisk



Figur 4.20. Planløsning Leangen 1

4.4.4 Heimdal 2 (gjennomkjøringsterminal)

4.4.4.1 *Beskrivelse*

I løpet av høringsperioden for meldingen til ny godsterminal i Trondheim, framkom stadige spørsmål om hvorfor Heimdal ikke var planlagt som gjennomkjøringsterminal slik som Leangen og med løsningens tilhørende åpenbare fordeler. Under bystyrebehandlingen ble det også etterspurt et alternativ på Heimdal utformet som en gjennomkjøringsterminal med tilknytning til hovedspor i begge ender av terminalen.

Heimdal ligger på en bakketopp 144 moh og med fall på ca. 17,5 ‰ både sør- og nordover. Det relativt flate området på toppen er ca 450 m langt. Kravet for en godsterminal er at fallet langs lastegatene ikke må overstige 2,5 ‰ og ikke over 5,0 ‰ ved hensetting av vogner/togsett. Dersom stigningen overstiger 12,5 ‰

vil tunge godstog ha problemer med å "ta løs", og i stedet begynne å spinne på drivhjulene.

Konklusjonen blir at dersom gjennomkjøringsterminal skal etableres langs eksisterende spor må terminalen senkes ca 20 m under bakkenivået ved dagens stasjon. Sammenliknet med Leangen der terminalen over en lengde på opptil 700m bør være ca 100 m bred, innebærer dette i tillegg at hele området mellom Industriveien og Heimdalsveien/Bjørndalsveien vis á vis sentrum må erverves og senkes 20 m. Dette alternativet er etter vår mening totalt urealistisk.

Et annet alternativ for å utvikle Heimdal til en gjennomkjøringsterminal er at Dovrebanen legges om over en strekningen på 10-11 km mellom Heimdal og Melhus kirke. En slik traseomlegging ble vurdert i forbindelse med utredning av høyhastighetsbane i 1992. Utvikling av banenettet til høyhastighetstrase er i dag ikke aktuelt jfr Stortinget.

Det legges heller opp til en satsning på investering i materiell (krengetog) i stedet for infrastruktur.

Omleggingen er vist i vedlegg 5. Alternativet er ikke opptegnet på nytt for selve terminalområdet. Det antas at omfanget av terminalen vil bli noe mindre, men samtidig kreve at terminalen prosjekteres lavere og med større masseuttak.

4.4.4.2 Beslutning om å forkaste alternativet

I høyhastighetsutredningen er det vist en omlegging av Dovrebanen mellom Melhus kirke og delvis fram til Heimdal st. Ved å benytte kostnadstall og mengder fra høyhastighetsprosjektet og samtidig supplere med tilpasninger for ny godsterminal får vi kostnadsoverslag som vist i tabell 4.2.

Kostnadene er merkostnader sammenliknet med Heimdal I fordi vi betrakter omkjøringssporet for ny terminal som framtidig hovedspor og ikke er inkludert i beregningen over. Behovet for veksler vil bli noe redusert og et spor på Heimdal st. kan fjernes. Imidlertid må store deler av terminalen senkes ytterligere sammenliknet med Heimdal I. Dette medfører større utgravninger, mer borttransport, høyere murer og mer erverv av areal.

Nytte/kost-forhold for alternativet er beregnet til 0,17.

I henhold til høyhastighetsprosjektet er usikkerheten i kostnadsoverslaget +/- 30 %. Erfaringer viser imidlertid en økning på mer enn 50 % ved utarbeidelse av hovedplan.

Sett i sammenheng med nyinvesteringer i infrastrukturen for jernbane for neste 4-årsperiode i henhold til departementets forslag til NJP for region nord på om lag 290 mill. kr (72,5 mill. kr/år), er dette alternativet helt urealistisk. Komplet utbygging av terminalen vil i tilfelle beslaglegge alle midler i neste 20-årsperiode. Dette vil gå utover alle andre, og mye gunstigere prosjekter innenfor regionens ansvarsområde (Dovre-, Røros-, Rauma, Meråker-, Nordlands- og Ofotbanen). Av denne grunn forkastes alternativet umiddelbart.

Underbygning:	lett terreng	4120 m	18,5	mill. kr
	middels terreng	270 m	1,9	“
	vanskelig terreng	1000 m	11,0	“
Tunnel		3220 m	58,0	“
Løsmassekulvert (opptil 3 spor)		600 m	90,0	“
Tunnelportaler		4 stk	4,0	“
Kryssinger med veg (bru/kulvert)		21 stk	44,0	“
Ombygging Heimdal st. (spor/plattform etc)			22,0	“
Kryssingsspor (utenfor tunnel)		1 stk	70,0	“
Jernbaneteknikk		9000 m	63,0	“
Innløsning bygninger og eiendom		4 stk	40,0	“
Omlegging av veger		4200 m	14,7	“
SUM			437,1	mill. kr
Indirekte kostnader		17 %	74,3	“
<u>Avgifter</u>		23 %	100,5	“
SUM			612,0	mill. kr
Forundersøkelse/prosjektering./byggeledelse/administrasjon		8 %	49,0	“
<u>Diverse uforutsett</u>		10 %	61,2	“
SUM TOTALT			722,2	mill. kr

Tabell 4.2 Kostnadsoverslag Heimdal II i tillegg til terminalkostnadene

4.4.5 Marienborg

4.4.5.1 Beskrivelse

Alternativet er lokalisert nordvest i Trondheim, like syd for Ila. Terminalen er lagt til NSB BA sitt område, blant annet med lok.stall. og verksted. På andre siden av Nidelva ligger Regionsykehuset (RiT) Like vest for den foreslåtte terminalen, ligger et større boligområde i bakken opp mot Byåsen.

4.4.5.2 Infrastruktur

Interne veger

Godsterminalen vil få vegtilknytning til Oslovegen både i syd og nord; i nord via NSB Verkstedsområde, mens avkjørselen i nord kommer direkte ut på hovedvegen. Dette gjelder dagens løsning, men ny trasé mellom Oslovegen og Nordre Avlastningsveg er planlagt. Da vil det trolig ikke være mulig å få adkomst både nordgående og sydgående.

Adkomst videre til container-/frilastterminalene vil ikke berøre hovedsporet (Dovrebanen), men vil måtte krysse terminalspor, i plan.

Eksterne veger

Det foreligger planer for utbedring/omlegging av Oslovegen sett i sammenheng med Nordre Avlastningsveg. Adkomst til godsterminalen må tilpasses denne.

Videre foreligger det skisseplan for ny bru for bl.a. kollektivtrafikk over Nidelva, en bru med vegtilknytning til godsterminalen i syd (se tegning).

4.4.5.3 Sporarrangement

Sporarrangementet her er ikke detaljtegnet slik som de andre 3 alternativene, og får derved en enklere omtale.

Dovrebanen planlegges med dobbeltspor forbi godsterminalen/verkstedsområdet. Traséen for hovedsporet legges så langt ut mot Nidelva som mulig på strekningen for å gi mest mulig rom innover til godsterminalen.

Innenfor hovedspor legges R-spor-gruppen. Skifting inn i R-spor er planlagt utført fra syd. R-spor har også sportilknytning nordover.

Godsterminalen blir en gjennomkjøringsterminal, med inn/utkjøring til hovedspor i begge ender av terminalen.

Det planlegges for mulig bruk av Stavne-Leangenbanen, med direkte inn/utkjøring til denne fra godsterminalen. Nordre tilsving fra Stavne-Leangenbanen til Dovrebanen planlegges med direkte avgreining, og ikke i en planskilt løsning. Dette er nødvendig dersom fra Stavne-Leangenbanen også skal nyttes til persontog og andre tog som ikke skal gå via godsterminalen.

Parallelt med Dovrebanen sydover fra godsterminalområdet anlegges uttrekks- og slippspor. Skifting tilbake i R-spor benytter fall i disse sporene nordover.

4.4.5.4 Lasteområder

Plassbegrensninger gjør at det er umulig å realisere verken bredder eller lengder på container- og frilastområdene i nærheten av de ønskede standarder. Lasteområdene har i tillegg fått en utforming som virker negativt trafikkavviklingsmessig innen og mellom terminalområdet.

4.4.5.5 Driftsbeskrivelse

Terminalen bærer sterkt preg av å være trang. Med en teknisk standard og utforming som i stor grad ikke oppfyller utgangskravene, vil driftsforholdene bli svært vanskelige.

Verksteddriften er forutsatt videreført i dette planalternativet. Slik sporene er lagt opp inn/ut av verkstedslokalene, vil det bli en stadig konflikt mellom verksteddrift og godsterminaldrift.

For godsterminalen vil ankommende tog kjøre rett i sine lastespor der dette er mulig, ellers vil ankomstkontroll skje i sporene utenfor lastesporene eller i ankomst/uttrekkspor sydover fra terminalen parallelt med Dovrebanen.

Skifting og bruk av R-spor vil måtte skje gjennom viktige sporveksler i krysset mellom inn/utkjør hovedspor - godsterminal i sydende, og vil store deler av dagen måtte tilpasse seg annen jernbanetraffikk.

4.4.5.6 Andre endringer

Ett spor på Brattøra opprettholdes med hensyn til tilknytning Pir I og II. Eksakt beliggenhet avhengig av planer for utvikling av friggitt areal.

Et Bane-lager flyttes fra gl. fryselageret til området ved driftsbanegården på vestre Kanalhavn. Sporområde på Brattøra ryddes, overbyggningskomponenter selges. Unødvendig sikringsanlegg på Brattøra demonteres.

Areal for planlagt godsterminal på Heimdal selges.

Del av lok.stall og andre funksjoner på Marienborg flyttes til vestre Kanalhavn

4.4.5.7 Beslutning om å forkaste alternativet

Marienborg er tatt med i alternativbeskrivelsen og omtalt i deler av konsekvensanalysen. I løpet av prosjektarbeidet er det imidlertid besluttet ikke å videreføre Marienborg som aktuelt sted for ny godsterminal.

Årsaken er basert på både interne forhold og konsekvenser for områdene rundt.

Miljøkonsekvenser som taler mot Marienborg er som følger:

- Støy regionsykehuset/RiT 2000.
- Støy opp mot Byåsen.
- Nærføring til grønt-/friarealer langs Nidelva.
- Infrastrukturen: dårlig vegtilknytning for distribusjon.
- Landskapstilpasning.
- Riving av lok.stall med antikvarisk verdi (fasaden er vernet).
- Kundelokalisering.

Argumentene mot alternativet med hensyn til JBV's/NSB's interesser er disse:

- Helt vesentlige krav fra driftsapparatet vil ikke bli tilfredsstillende oppfylt (sporlengder, omlasting, ankomst, skifting, uttrekk, mv.).
- Arealet som er til disposisjon er ikke stort nok.
- Deler av virksomheten på Marienborg må flytte ut.
- Kritiske flaskehalsar med hensyn til togkapasitet.
- Store avhengigheter: utflytting/infrastruktur: godsterminaler kom i siste etappe.

Fordeler med Marienborg:

- Vurderer NSB's virksomheter i Trondheim samtidig.
- Egne arealer som allerede er regulert til jernbanevirksomhet.
- Egen havn i Fagervika.
- Nærhet til verksted/vedlikehold.

Pga. nye planer for Marienborg-området, er alternativet i dag helt uaktuelt.

4.5 Alternativer som er forkastet tidligere

Gjennom planleggingsprosessen har det kommet fram flere forslag til terminalløsninger i Trondheim. Noen av disse er etter nærmere studie forkastet som reelle alternativ grunnet åpenbare svakheter.

4.5.1 Delt terminalløsning i 2 varianter

Brattøra alene vil ikke ha kapasitet til å ta forventet vekst. For å utnytte eksisterende terminal ble det i rapporten "Terminalutvikling. Containerekspress i Trondheimsområdet. Forslag til alternative løsninger med tidshorison 10 år." fra 1993, tatt fram to ulike alternativer løsninger: containerterminal på Brattøra og utflytting av containerterminal.

Det ene alternativet var å etablere en "ren" containerterminal på Brattøra, og å flytte frilast til Leangen eller Heimdal.

For å rendyrke containertrafikken på Brattøra måtte det etableres nye spor. Som en følge av den planlagte Nordre Avlastningsveg, ville det bli rom for kun 685 meter containerspor fordelt på 4 spor pluss 105 m depotspor. Rapporten slo derfor fast at arealets begrensninger ikke gjør det mulig å oppfylle målsettingen om en moderne og rasjonell containerterminal i forhold til dagens markedskrav.

Det andre alternativet med delt løsning var å dele funksjonene motsatt; opprettholde frilast-/vognlasttrafikken på Brattøra og anlegge ny godsterminal for hel-tog et annet sted i Trondheimsregionen. Dette kunne da eventuelt være første steg i å overføre all virksomhet, inklusiv skifting, til en ny samlet godsterminal for Trondheimsområdet.

En delt løsning vil føre til vesentlig større skifte- og kipp-tog-virksomhet enn ved en samlet løsning for alle godsterminalfunksjoner. En slik delt løsning vil øke risikoen for punktlighetsproblemer. Delt løsning vil dessuten gi dårlig utnyttelse av omlastningsutstyr som frontlastere, mindre trucker etc. samt at det måtte bygges to selvstendige ekspedisjoner.

Dersom det ikke gis tilgang på de arealer som kreves til plassering av en godsterminal, kan det bli nødvendig å lage en delt løsning, der f.eks. Leangen etableres med containergate på Jernbaneverkets egne områder.

4.5.2 Forkastede varianter av de fremlagte løsninger i hovedplanen

4.5.2.1 *Alternativ Leangen:*

“Hele terminalen vest for HVII’s gate”

Forprosjektet/utredningen for denne hovedplanen, utført for 1-2 år siden, la opp til plassering av hele godsterminalen vest for HVII’s gate. (Lengder på ankomst-/avgangsspor, uttrekksspor og lastegater var vesentlig kortere enn dagens krav. Frilast 350 m (2 spor), container 600 m, og ville ikke ha vært aktuell i dag). Planen var da å benytte Stavne-Leangenbanen til uttrekksspor / ankomstspor. Her ville det da være nødvendig å anlegge flere spor. Dette gir en ugunstig løsning p.g.a. nærhet til Dronning Mauds Minde og Dalen Hageby. Økede krav til sporlengder og bredde, førte til at tilgjengelig areal ble for lite. Kortere lastegater medfører større behov i bredde og behov for flere og lengre retningsspor.

4.5.2.2 *Alternativ Leangen:*

“Ankomst- og uttrekksspor østover ved Charlottenlund”

For å utnytte bredden i selve omlastingsområdet maksimalt og for å få funksjoner i “riktig rekkefølge” (kfr. idealmodellen, godsterminal) viste forslaget 2-3 ankomst/uttrekksspor 700 m østover fra Schmettows allé. Løsningen ble svært kostbar og krevde betydelige og uakseptable eiendomsinngrep. Miljømessig var dette en mye dårligere løsning.

4.5.2.3 *Alternativ Heimdal:*

“Terminalen trukket sydover med skifte/uttrekksområde under E6 ved Sandmoenkrysset”

Forprosjektet/utredningen til denne hovedrapporten hadde en planløsning med en bedre innpassing i omgivelsene som en følge av at krav til lastespor, ankomst og uttrekksspor kun var 600 m lange. Hele sporarrangementet var 3-400 m kortere. Utgangspunktet var at bro over Bjørndalen ikke skulle berøres (krav som nå er fraveket), noe som bl.a. førte til at skiftespor (R-spor) var lagt helt i syd og videre med uttrekksspor under E6. En slik løsning var vanskelig å få til p.g.a. terrengets fall sydover.

Løsningen var tilpasset et framtidig hovedspor i tunnel mellom Melhus via Sandmoenkrysset.

5. Konsekvensanalyse

5.1 Innledning

5.1.1 Generelt

Parallelt med arbeidene med denne revisjonen av hovedplanen, har det pågått arbeider med konsekvensutredning i henhold til PBL for tiltaket. Jernbaneverket Region Nord står, som tiltakshaver, ansvarlig for utarbeidelsen av utredningen. Utredningen er inndelt i 4 hovedtema:

1. Landskap, kulturmiljø og rekreasjon
2. Byutvikling, areal- og transportbruk
3. Trivsel og helse
4. Støy og vibrasjoner

Hovedtemaene er igjen inndelt i deltema, er utarbeidet av eksterne konsulenter og presenteres i temarapporter.

I forhold til tidligere revisjoner av hovedplanrapporten er det, for de konsekvensene som behandles i konsekvensutredningen, tatt inn et sammendrag av deltemarapportene fra KU-arbeidene. Tabell 5.1 inneholder en oversikt over tema som behandles i hovedplanens konsekvensanalyse. De tema som ikke behandles i konsekvensutredningen er markert "Hovedplan" i kolonnen "Utarbeidet av".

Melhus er ikke behandlet som utredningsalternativ i delrapportene for konsekvensutredningen. Melhus er innarbeidet av JBV på et overordnet nivå. Vurderinger knyttet til Melhus-alternativet blir derfor skilt ut ved viste skravering.

Til grunn for de prissatte konsekvensene ligger en forutsetning om ca. 50% volumøkning fram mot år 2025 for alle alternativ vurdert med hensyn til de enkelte tema. Dette er gjort for bedre å anskueliggjøre forskjellene mellom alternativene. Ulike prognoseutsikter, jfr. måloppnåelse, beregnes som tapte inntekter for transportørene.

Deltema	IP/ P	HP Ref.	Stikkord	Utarbeidet av	Rapportdato
Visuelt miljø, landskapsbilde	IP	5.2.1	Beskriver tiltakets konsekvenser for landskapsbildet regionalt og lokalt.	Asplan Trondheim	30.04.99
Kulturmiljø	IP	5.2.2	Beskriver tiltakets konsekvenser for kulturmiljø og -minner.	Asplan Trondheim	30.04.99
Rekreasjon	IP	5.2.3	Beskriver tiltakets konsekvenser for rekreasjon.	Asplan Trondheim	30.04.99
Arealplaner og eiendomsforhold	IP	5.3.1	Beskriver berørte arealplaner og konsekvenser for disse, samt berørte eiendommer	Asplan Trondheim	14.04.99
By- og bydelsutvikling	IP	5.3.2	Beskriver tiltakets konsekvenser for byutvikling, eks. muligheter for næringsetablering	Asplan Trondheim	14.04.99
Transportavvikling	IP/P	5.3.3	Beskriver tiltakets konsekvenser for transportavviklingen på vegnettet i regionen.	Asplan Trondheim	26.04.99
Togframføringskapasitet	IP/P	5.3.4	Beskriver tiltakets konsekvenser for trafikkavviklingen jernbanenettet i regionen.	Asplan Trondheim	26.04.99
Trafikksikkerhet og trafikkbelastninger	IP/P	5.3.5	Endringer i ulykkeskostnadene ved overføring fra veg til bane inngår i N/K-tallet. Ulykkeskostnadene for bildistribusjon er kun omtalt.	Asplan Trondheim	26.04.99
Luftforurensning fra biltrafikk	IP	5.3.6	Beskriver lokale, nasjonale og globale konsekvenser av utslipp av gasser og støv som følge av godsterminalen og trafikk.	NILU	26.04.99
Risiko ved transport og lagring av farlig gods	IP	5.3.7	Beskriver risiko og fare forbundet med transport og lagring av farlig gods (for transportnettet og i forhold til selve terminalaktiviteten og de aktuelle omgivelsene).	Asplan Trondheim	??
Konsekvenser ved brann	IP	5.3.7	Spesielt med hensyn til Leangen 3	Hovedplan	d.d.
Terminalstøy	IP/P	5.4.1	Støy inne på terminalene er beregnet og skjermingstiltak inngår i anleggskostnadene.	SINTEF	03.05.99
Banestøy	IP	5.4.2	Endringer som skyldes alternative ruter for togframføring (Stavne-Leangenbanen) er kun omtalt.	SINTEF	16.03.99
Vegtrafikkstøy	IP	5.4.3	Støy ved bildistribusjon er kun omtalt.	SINTEF	12.04.99
Vibrasjoner	IP/P	5.5	Beskriver tiltakets konsekvenser med hensyn til vibrasjoner, i hovedsak for boliger som ligger inntil terminalen.	NGI	25.03.99
Trivsel og helse	IP	5.6	Beskriver tiltakets konsekvenser for nærmiljøet, i form av trivsel og helse.	Asplan Stavanger	Ikke ferdig
Etappevis utbygging	IP/P	5.7	Beskriver hvordan de forskjellige alternativene egner seg til en etappevis utbygging.	Hovedplan	d.d
Anleggs- og vedlikeholdskostnader	P	5.8	Gjengir resultatene fra alle beregninger foretatt for å kunne anlegge og ferdigstille og vedlikeholde hele terminalen, med spor, lasteområder, veier, konstruksjoner, mv	Hovedplan	d.d
Terminaldriften	P	5.9	Avsnittet gir en oversikt over kostnader og ressurser som er nødvendig for å drive terminalvirksomhet og bildistribusjon, dvs. for å få godset til/fra kundene og gjennom terminalen.	Hovedplan	d.d

Tabell 5.1. Oversikt tema i konsekvensanalysen

5.1.2 Metode for ikke-prissatte konsekvenser

Denne rapporten omfatter både såkalt prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Ved vurdering av "ikke-prissatte" konsekvenser har vi valgt å ta utgangspunkt i hovedprinsippene i Vegdirektoratets håndbok 140 "Konsekvensanalyser". Formålet med denne metodikken er å sikre at ikke-prissatte konsekvenser vurderes etter et felles opplegg som sikrer åpenhet og etterprøvbarehet når det gjelder beskrivelse, analyse og vurderinger. Metodikken trekker et klart skille mellom umiddelbare **effekter** av et tiltak og de **konsekvenser** (fordeler og ulemper) dette innebærer for mennesker og natur. Dette er gjort for å tydeliggjøre at en konsekvensanalyse må baseres på en årsaks-virkningskjede, blant annet for å unngå dobbelttelling av samme virkninger i form av både effekter og avledede konsekvenser.

Metodikken for vurdering av de ikke-prissatte konsekvensene omfatter følgende 3 trinn:

Verdi for deltemaet fastlegges ut fra en beskrivelse av dagens situasjon, egenskaper og utviklingstrekk for deltemaet innenfor det aktuelle influensområdet uten gjennomføring av tiltaket. Verdi kan være et mål for verneverdi, sjeldenhet o.l. Verdien angis på en glidende skala med "liten verdi" og "stor verdi" som ytterpunkter.

Konsekvensenes omfang fastlegges ut fra en beskrivelse av hvor store endringer tiltaket forventes å medføre for vedkommende deltema/interesse, i både positiv og negativ retning. Omfanget kan uttrykkes kvantitativt eller verbalt. Omfang angis på en glidende skala med "stort negativ omfang" og "stort positivt omfang" som ytterpunkter.

Konsekvensenes betydning fastlegges gjennom å sammenholde opplysningene om deltemaets verdi (1) og konsekvensenes omfang (2). Konsekvensenes betydning angis i en 9-delt skala med ytterpunkter "meget stor negativ konsekvens" og "meget stor positiv konsekvens" (jfr tabell 5.2).

Bruken av begrepene verdi, omfang og betydning er tilnærmet analogt med vurdering av de prissatte konsekvensene. Verdi tilsvarer enhetspris for prissatte konsekvenser, omfang tilsvarer mengde og betydning tilsvarer nåverdi.

Praktisk bruk av metodikken i det aktuelle prosjektet har vært komplisert på grunn av flere forhold. Tiltaket berører 3 ulike bydeler, og mange deltema vil ha ulik verdi i disse områdene. Enkelte tema omfatter flere adskilte eller uavhengige delaspekt som det kan være vanskelig å sammenfatte i en felles betydningsskala.

Gjennomføring av metodikken medfører derfor i betydelig grad bruk av skjønn. Vi har likevel holdt fast ved at bruk av metodikken i håndbok 140 vil gi det beste sammenligningsgrunnlaget for ikke-prissatte konsekvenser. Ho-

vedmålet med dette har vært at de gjennomførte vurderingene skal beskrives systematisk og åpent slik at de skal kunne etterprøves av andre.

Angivelse med tegn	Tekstlig benevnelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ingen/ubetydelig konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

Tabell 5.2. Angivelse av konsekvensenes betydning med en 9-delt skala

5.2 Landskapsbilde, kultur og rekreasjon

5.2.1 Visuelt miljø, landskapsbilde

Beskrivelsen av temaet landskapsbilde/visuelt miljø er et utdrag av Konsekvensutredning av ny Godsterminal i Trondheim, delrapport "Landskap, Kulturmiljø og Rekreasjon"; Asplan Viak Trondheim april 1999.

Konsekvenser for landskapsbilde er i konsekvensutredningen beskrevet gjennom landskapsanalyser med hovedvekt på hvordan tiltaket vil endre det visuelle inntrykket. Utbygd terminal er illustrert fra utvalgte ståsteder der mange mennesker ferdes, fine utsiktspunkt og lignende. Også belysningens konsekvenser for omgivelsene er utredet.

Verdier knyttet til de visuelle kvalitetene i landskapet vurderes ut fra samspillet mellom faktorene

- mangfold/variasjon
- helhet/kontinuitet
- inntryksstyrke/intensitet.

5.2.1.1 Brattøra

Brattøra representerer en forlengelse av den flate øra som Midtbyen ligger på. Selve tiltaksområdet eksponerer seg lite i bybildet. Fjernvirkningen av området er relativt liten fra bysiden. Nærvirkningen begrenses av at eksisterende bebyggelse til dels hindrer innsyn. Muligheten for innsyn mot tiltaksområdet

er størst fra Havnegata/ Nidelv bru, rundt Ravnkloa/Ravnkloløpet og i Skansenområdet.

Siktlinja Havnegata - Munkholmen, Tollboden, aksene Domkirka- Munkholmen og Skansenområdet og naturligvis sjøkontakten generelt, er de hovedtrekkene ved landskapsbildet som utgjør visuelle kvaliteter i området og som dermed er sårbare for tiltak av denne karakter og dimensjon.

0-alternativet innebærer at det iverksettes nødvendige moderniserings- og vedlikeholdstiltak innenfor dagens terminalområde. Ilasporet forutsettes i 0-alternativet å rustes opp og tas i bruk som uttrekksspor. Nordre Avlastningsveg forutsettes bygd uten at den berører Ilasporet eller godsterminalområdet. (Det pekes imidlertid på at det er en mulig konflikt knyttet til kryssingen mellom Nordre Avlastningsveg og uttrekkssporet. Dette er ikke utredet her).

Den gradvise utbyggingen av ledige arealer på Brattøra vil fortsette og det visuelle inntrykket av området vil i 0 -alternativet fortsatt være et forholdsvis åpent og sammensatt havne- og industriområde.

Brattøra 1-alternativet innebærer endringer for visuelt miljø i og med at alternativet forutsetter en heving av Nordre Avlastningsveg i bru over kryssende jernbanespor / lagringsplass for gods, som utvides i østlig retning. Konsekvensene av tiltaket er knyttet til faren for å skape en visuell barriere mellom byen og fjorden og fysiske inngrep i sårbare enkeltelementer og sammenhenger. Størst endring er knyttet til hevingen av vegsystemet på den sentrale delen av Brattøra. Anlegget vil på grunn av sin høyde og dimensjon skape en betydelig visuell barriere mellom byen og fjorden. Med tilhørende belysning vil hevingen av veganlegget medføre en betydelig forsterkning av dagens lysbarriere mellom byen og fjorden. Sekundært medfører ny føring av Havnegata at siktlinja mot Munkholmen reduseres i intensitet (forkortes). Tiltaksområdet blir liggende opptil Tollboden og det hevede veganlegget vil bli stående i skarp kontrast til dette bygningsmiljøet. Generelt vil veganlegget dominere den sentrale delen av Brattøra i og med at veganlegget legges over eksisterende struktur. Løsningen vil sannsynligvis forårsake ubrukelige restarealer (under brurampene) og et uryddig arkitektonisk uttrykk. Løsningen representerer en kontrast til dagens idealer om designstyrt trafikk.

Både fjern- og nærvirkningen av området vil bli endret. Endring av fjernvirkning er knyttet til hevingen av veganlegget og behovet for økt belysning av terminal og veganlegg. I og med hevingen av veganlegget er endringen i nærvirkning betydelig. For opplevelsen av det totale miljøet på Brattøra vil et hevet veganlegg oppleves som fjernere fra den menneskelige dimensjon enn veg på bakkenivå. Med tanke på nærvirkning vil utvidelsen av terminalen og hevingen av veganlegget øke faren for strølys mot omgivelsene.

Mot Skansen/ Ila vil Brattøra 1 representere en mindre endring enn 0-alternativet i og med at behovet for uttrekksspor i Brattøra 1- alternativet for-

utsettes løst inne på selve terminalområdet lenger øst. Faren for at godstog stenger for utsikten mot fjorden i Skansen/ Ila-området er derfor mindre i Brattøra 1-alternativet enn i 0-alternativet.

Konsekvensene er vurdert å være **store negative** (---) for Brattøra. En gjennomføring av avbøtende tiltak anses ikke å påvirke vurderingen.

5.2.1.2 Leangen

Alternativet Leangen 2 anses å ha **stor negativ konsekvens** (---) for landskap/ visuelt miljø. Fjernvirkningen vil være marginal og vil primært være knyttet til økt belysning. Nærvirkningen av anlegget blir stor på grunn av store terrenginngrep i en trang landskaps situasjon, omfattende behov for støyskjermingstiltak, tap av verdifull trevegetasjon og fare for lysforurensning mot de nærmeste omgivelsene. Belysningen anses ikke å påvirke landskapet på Rotvoll da all belysning i følge JBV forutsettes avsluttet i østlig retning ved Haakon VII's gate. Endringen vil være av stort negativt omfang for tilgrensende boligområder og vil forringe kvaliteter knyttet til parken ved Dronning Mauds Minne. Anlegget vil innebære inngrep i Fykhaugen og Schmettows allè. Dette i kombinasjon med økt aktivitet på jernbanens områder vil ytterligere stykke opp landskapsbildet på Rotvoll. Økt bredde på brua over Haakon VII's gate, vil forsterke jernbaneanlegget som visuell barriere i landskapsdraget ned mot Leangenbukta.

Alternativene Leangen 3 og 4 anses å ha **middels negativ konsekvens** (--) for landskap/visuelt miljø. Til forskjell fra Leangen 2 er endringen vurdert til å være av middels negativt omfang for Leangen 3 og 4. Dette skyldes noe større avstand fra tiltaket mot omgivelsene i på Dalen Hageby og parken ved Dronning Mauds Minne samt noe mindre inngrep i Rotvollområdet.

En utflytting fra Brattøra til Leangen vil innebære at frigjorte arealer på Brattøra kan tas i bruk til byutviklingsformål og framføring av Nordre Avlastningsveg. En omdisponering vil gi mulighet for et stort, sammenhengende byutviklingsområde i nærkontakt med fjorden. Visuelt vil da Brattøra på sikt kunne framstå som en forlengelse av Midtbyens bebyggelsesstruktur. Dette vil muligens representere en forbedring av visuelle forhold, spesielt med tanke på fremheving av siktlinjer, forbedring av utsynsmuligheter og forsterkning av rommessige forhold. En fullstendig oversikt over hvordan dette vil ta seg ut er vanskelig å forestille seg og en mulig forbedring av visuelle forhold på Brattøra er derfor ikke tillagt vekt i vurderingen.

En gjennomføring av avbøtende tiltak vil ikke påvirke vurderingen av konsekvensenes betydning på Leangen.

5.2.1.3 Heimdal

Tiltaket vil ha middels negativ konsekvens for visuelt miljø, landskapsbilde i sentrumsområdet og boligene som ligger nærmest tiltaket. Anlegget vil på grunn av støyskjermingstiltakene skape en visuell barriere i Heimdal sentrum og ett viktig utsiktspunkt vil forsvinne i og med at Johan Tillers veg legges i kulvert. Den grønne "østveggen" i sentrumsområdet vil også forsvinne. De terrengmessige endringene på industriområdet på Heggstadmoen er store, men anses å ha liten betydning siden store deler av området ligger avskjernet fra sentrum og hovedtyngden av boligområdene. Heimdal 1- alternativet anses derfor å ha **middels negativ konsekvens** (--) for visuelt miljø, landskapsbilde.

Alternativet på Heimdal vil innebære økt fjernvirkning på grunn av belysning, men dette anses ikke å skape sjenanse for omgivelsene. På Heimdal er det i dag lysanlegg mellom omgivelsene og tiltaksområdet. Økning i lysbelastning og faren for blinding anses derfor å være liten.

En utflytting fra Brattøra til Heimdal vil innebære at frigjorte arealer på Brattøra kan tas i bruk til byutviklingsformål og framføring av Nordre Avlastningsveg. En omdisponering vil gi mulighet for et stort, sammenhengende byutviklingsområde i nærkontakt med fjorden. Visuelt vil da Brattøra på sikt kunne framstå som en forlengelse av Midtbyens bebyggelsesstruktur. Dette vil muligens representere en forbedring av visuelle forhold, spesielt med tanke på aksentuering av siktlinjer, forbedring av utsynsmuligheter og forsterkning av rommessige forhold. En fullstendig oversikt over hvordan dette vil ta seg ut er vanskelig å forestille seg og en mulig forbedring av visuelle forhold på Brattøra er derfor ikke tillagt vekt i vurderingen.

Mulighetene for gjennomføring av avbøtende tiltak som vil redusere ulempe- ne ved tiltaket regnes som gode for selve terminalområdet på Heimdal. Det er plass til å etablere buffersoner mellom tiltaket og omgivelsene i den delen av anlegget som ligger sør for sentrum. Avbøtende tiltak vurderes derfor å kunne endre den totale vurderingen av konsekvensenes betydning for Heimdal.

5.2.1.4 Melhus

Godsterminalen gir store terrenginngrep med en stor fylling i et åpent jordbrukslandskap. Topografien tilsier innsyn til området fra store avstander.

En utflytting fra Brattøra til Leangen vil innebære at frigjorte arealer på Brattøra kan tas i bruk til byutviklingsformål og framføring av Nordre avlastningsveg. En omdisponering vil gi mulighet for et stort, sammenhengende byutviklingsområde i nærkontakt med fjorden. Visuelt vil Brattøra på sikt kunne framstå som en forlengelse av Midtbyens bebyggelsesstruktur. Dette vil kunne representere en forbedring av visuelle forhold, med tanke på sikt-

linjer, forbedring av utsynsmuligheter og forsterkning av rommessige forhold.

Konsekvenser

- Effekter/konsekvenser for landskapsbilde:
- Godsterminal på høy fylling i flatt landskap
- Store terrengendringer
- Stort visuelt inngrep i jordbrukslandskapet mellom jernbanen og Åsvegen
- Store visuelle konsekvenser for tilgrensende boligområder på Karivollen bl.a. som følge av omfattende støyskjermingstiltak
- Fare for lysforurensning
- Til dels sterk visuell fjernvirkning pga. at en vil kunne se terminalområdet fra store deler av omgivelsene
- Økt visuell barriere i det relativt flate landskapet
- Store inngrep i lokale massetak (behov for 850 000-900 000 m³ fyllingsmasser).

Samlet anses Melhus-alternativet å ha **stor negativ konsekvens** (---) for visuelt miljø, landskapsbilde.

Det foreslås ingen avbøtende tiltak som anses å påvirke konsekvensenes betydning.

5.2.1.5 Konsekvenser under anleggsfasen

Generelt

For å få så lave kostnader som mulig, er det et mål å finne deponiplasser for overskuddsmasse nær ny godsterminal. Videre er det viktig å finne leverandører av sprengstein og pukk i en avstand som mest mulig reduserer kostnader og ulemper for omgivelsene. Tiltakshaver må vektlegge utforming av gjerder og anleggsområde og ivareta løpende informasjon tilpasset behovet for berørte. Anleggsgjerder, kraner, anleggsmaskiner osv., kan sammen med daganlegg og riggområder oppleves som generende for landskapsbilde, visuelt miljø.

Brattøra

Konsekvensene i anleggsfasen for alternativet anses som **ubetydelige** (0).

Leangen

Anleggsveger bygges der hvor Bromstadvegens forlengelse kommer og det bygges veg ned til Leangen stasjon (forlengelse av Leangenvegen). Riggområde anlegges ved Bilcentrum, i det sørøstre hjørnet av tiltaksområdet.

Leangen 2 - alternativet innebærer et masseoverskudd på ca. 370.000 m³.

Leangen 3 - alternativet innebærer et masseoverskudd på ca. 487.000 m³.

Leangen 4 – masseoverskudd er ikke angitt av JBV.

All ut- og inntransport av masser skal foregå med lastebil. Permanent massedeponi var i hovedplanen forutsatt lokalisert til Grilstadfjæra (3-4 km), hvor det var forutsatt behov for ca. 600.000 m³ masse til fylling. Dette er nå uaktuelt og Jernbaneverket undersøker nå bl.a. med Landbrukskontoret for Trondheimsregionen hvorvidt det er mulig å få plassert masser andre steder. Foreløpige signaler tyder på at det vil være mulig å plassere all masse på strekningen Trondheim Øst - Malvik. Leveranser til underbygningen forutsettes ivaretatt av lokal leverandør.

Konsekvensene i anleggsperioden er i hovedsak knyttet til nærkontakt med anleggsområdet på hele strekningen fra Lilleby skole til Charlottenlund stasjon, massetransport og til endring av landskapsbildet i aktuelle deponiområder. Massetransport må derfor minimaliseres så langt det er mulig. Skjermingstiltak mot omgivelsene etableres fortløpende gjennom hele anleggsperioden. Støyvoller og -skjermer gis permanent utførelse så fort det er mulig av anleggstekniske årsaker.

Heimdal

Anleggsveger bygges helt i sør (der vegen skal omlegges), ved framtidig avkjøring til terminalen fra ny kulvert i Johan Tillers veg og fra Terminalen der det i dag er avkjøring til lastegaten. Riggområde anlegges nord for Linjegods.

Heimdal 1- alternativet innebærer et masseoverskudd på ca. 380.000 m³.

All ut- og inntransport av masser skal foregå med lastebil. Permanent massedeponi er antydnet på Torgårdssletta sørøst for Sandmoen og på landbruks-eiendommer i Leinstrandområdet.

Skjermingstiltak mot omgivelsene etableres fortløpende gjennom hele anleggsperioden. Støyvoller og -skjermer gis permanent utførelse så fort det er mulig av anleggstekniske årsaker.

Konsekvensene er i hovedsak knyttet til nærkontakt med anleggsområdet i sentrumsområdet, massetransport og til endring av landskapsbildet i aktuelle deponiområder. Massetransport må derfor minimaliseres så langt det er mulig.

Melhus

All anleggstrafikk vil gå på lokalt vegnett. Alternativet er videre det med mest masseflytting.

5.2.1.6 *Overvåking av konsekvenser i anleggsfasen*

Det bør utarbeides et program for miljøoppfølging. Dette programmet skal bidra til at tiltaket blir til minst mulig ulempe for de berørte. Tiltak og krav til utførelse detaljeres i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan.

Programmet skal være:

- Styringsredskap for Jernbaneverkets prosjektledelse
- Utgangspunkt for oppfølging av entreprenører
- Dokumentasjon i forhold til oppfølging og kontroll fra relevante fagmyndigheter
- Grunnlag for justering av avbøtende tiltak

For landskap/ visuelle forhold vil det være viktig å ivareta følgende hensyn:

- Byggeplassene og riggområdene skal fremstå som ryddige.
- Utformingen av gjerder rundt byggeplassene og riggområdene skal vektlegges spesielt og det skal etableres vedlikeholdsrutiner for å opprettholde et godt inntrykk gjennom hele anleggsperioden.
- Informasjon om byggearbeidene skal ha et godt visuelt uttrykk og være lett tilgjengelig.

Nevnte hensyn ivaretas best gjennom produksjon av en formingsveileder for tiltaket.

5.2.1.7 *Vurdering av videre behov for undersøkelser*

Det bør utredes konsekvenser av massedeponier for alle 3 lokaliseringalternativene.

Det bør utarbeides skisser som viser hvordan tiltaket tar seg ut fra bakkenivå som supplement til manipulerte flyfoto, snitt og utsnitt av foreliggende planer. Dette kan gjøres i forbindelse med regulering av valgt lokaliseringalternativ.

Det bør utarbeides en analyse av synlighet av anlegget for å vurdere om det kan være aktuelt med ytterligere skjermingstiltak av visuelle hensyn (ikke bare mot støy). Dette kan gjøres i forbindelse med regulering av valgt lokaliseringalternativ.

5.2.2 Kulturmiljø

5.2.2.1 Brattøra

0-alternativet innebærer fortsatt drift på Brattøra og siden kulturmiljøet på Brattøra i all hovedsak er relatert til jernbanevirksomhet og godshåndtering, vil en fortsatt drift på Brattøra innebære at kulturmiljøet vil bestå som i dag. Ilasporet forutsettes i 0-alternativet å rustes opp og tas i bruk som uttrekksspor. Nordre Avlastningsveg forutsettes bygd uten at den berører Ilasporet eller godsterminalområdet. (Det pekes imidlertid på at det er en mulig konflikt knyttet til kryssingen mellom Nordre Avlastningsveg og uttrekksporet, og sannsynligheten for inngrep i det svært verdifulle kulturmiljøet på Skansen. Dette er ikke utredet her.)

Lokaliseringsalternativet Brattøra 1 anses å ha **liten negativ konsekvens** (–) for kulturminner og kulturmiljø i. Det er ikke potensiale for funn av fornminner i området. Området har en historie som er knyttet til havn og jernbane, derfor har kulturminnene og kulturmiljøene fra nyere tid en god forankring i det tilstedeværende miljøet. Det er i første rekke Tollboden som vil bli berørt ved en utvidelse av godsterminalen og hevingen av Nordre Avlastningsveg i bru over sporområdene. Bygningen er av nasjonal verneverdi. Anlegget har fra før mistet kontakten både med sjøen og fått forringet sin opprinnelige framtreddende posisjon i området, og er derfor svært sårbart for ytterligere påvirkning og forringelse av det omkringliggende miljøet som tiltaket innebærer. Kulturmiljøet i Kanalhavna og Midtbyen for øvrig vil i liten grad bli påvirket, da eksisterende spor for persontrafikk danner buffer mot hovedtyngden av tiltaket.

Ved en gjennomføring av avbøtende tiltak vil konsekvensene for kulturminner og kulturmiljø på Brattøra ikke bli endret.

5.2.2.2 Leangen

Samlet anses samtlige av lokaliseringalternativene på Leangen å ha **stor negativ konsekvens** (– – –) for kulturminner og kulturmiljø i forhold til dagens situasjon. Det er et stort potensiale for funn av fornminner i strekningen øst for Haakon VII's gate som kommer i middels stor konflikt med gjennomføringen av tiltaket og medfører stor negativ konsekvens. Lade-Leangen-Rotvollområdet har en historie som i første rekke er knyttet til herregårdslandskapet på 1600- og 1700-tallet, men også til områdets rolle som flyplass under 2. verdenskrig. På Lade er mye av det totale landskapet blitt forandret på grunn av industrireisningen i etterkrigstiden. Men flere mindre gårdsanlegg er bevart og ligger som "øyer" innimellom industribebyggelsen. På Leangen og Rotvoll ser man et større sammenhengende område bevart som et kulturlandskapselement med flere verdifulle enkeltobjekter i seg. Det er nettopp det sammenhengende miljøet som gir området stor verneverdi og som gjør det sårbart for inngrep av den type som tiltaket utgjør, og spesielt alt. Leangen 2

vil være svært uheldig. I resten av området er det i første rekke Dronning Mauds Minne og Saxenborg gård som ligger slik til at de blir vesentlig berørt. For førstnevnte vil alt, Leangen 2 være minst fordelaktig fordi det beslaglegger større deler av parkanlegget. For Saxenborg gård vil alt, Leangen 3 med to spor langs Stavne-Leangen banen være svært uheldig og medføre riving/ flytting av det fredede anlegget. Boligområdene Dalen Hageby og Nedre Charlottenlund vil også kunne forringes som kulturmiljø på grunn av økt belastning med støy og vibrasjoner fra anlegget. De perifere og svært verdifulle kulturmiljøene Lade kirke/ Lade gård og Ringve Museum, samt gårdsanlegget på Devle gård vil ikke bli berørt av tiltaket.

5.2.2.3 Heimdal

Samlet anses lokaliseringalternativ Heimdal 1 å ha **liten negativ konsekvens** (–) for kulturminner og kulturmiljø i forhold til dagens situasjon.

Heimdal sentrum har en historie som er knyttet til jernbanen som drivkraft. Aktiviteten på jernbanen er derfor en del av stedets historiske fundament. Selv om det er lite igjen av bygningsmassen fra stedets oppbygging rundt århundreskiftet, er det verd å forsøke å ta vare på Tiller Herredshus og bygningsmiljøet som gjenstår av den gamle ”stasjonsbyen”. Disse kulturmiljøene blir berørt av tiltaket, og spesielt støy og vibrasjoner vil sannsynligvis medføre en vesentlig forringelse av bygningsmiljøene.

5.2.2.4 Melhus

Planlagt godsterminal på Melhus går gjennom områder med stort potensiale for funn av fornminner. Funnpotensialet er størst nærmest opp mot Vassfjellet. Jordbrukslandskapet i området er ryddet i middelalderen, og det er en gammel bosetting i området med røtter tilbake til jernalderen.

Effekter/konsekvenser for kulturminner/kulturmiljø:

- Stort potensiale for funn av fornminner
- Ingen kjente kulturmiljø direkte berørt
- Gårdene på Havdal blir indirekte berørt

Samlet anses Melhus-alternativet å ha **stor negativ konsekvens** (---) for kulturminner og -miljø.

Det foreslås ingen avbøtende tiltak som anses å påvirke konsekvensenes betydning.

5.2.2.5 *Konsekvenser under anleggsfasen*

For områder der det er potensiale for funn av fornminner

Kravet om arkeologisk forundersøkelse gjelder for eventuelle områder/arealer som vil bli direkte berørt i anleggsfasen. Omfanget av anleggsvirksomheten med arealbehov og transportveger og alternative lokaliseringer av midlertidige anlegg til bruk i anleggsfasen kan bli svært omfattende og kan få store konsekvenser for skjulte automatisk fredete kulturminner.

Dersom det påvises arkeologiske funn underveis i anleggsarbeidet vil en arkeologisk undersøkelse kunne medføre forsinkelse i anleggsarbeidet og utsettelse av ferdigstillingen av prosjektet.

For kjente kulturminner og kulturmiljø

Anleggsperioden vil ta 2-3 år og direkte berøring og vibrasjoner vil kunne gi store negative konsekvenser for kjente verdifulle og sårbare kulturminner og kulturmiljøer.

5.2.2.6 *Overvåkning av konsekvenser i anleggsfasen*

For områder der det er potensiale for funn av fornminner

Uavkortet i alle områder gjelder den generelle aktsomhets- og meldeplikten under opparbeidelsen, jfr. § 8 i Kulturminneloven. Dersom en under opparbeidelsen skulle støte på noe spesielt i grunnen (potensielt kulturminne), må en stanse arbeidet og varsle ansvarlig myndighet.

For kjente kulturminner og kulturmiljø

Det bør utarbeides et program for miljøoppfølging av kulturminnene og kulturmiljøene i området. Dette programmet skal bidra til at tiltaket blir til minst mulig ulempe for de berørte. Tiltak og krav til utførelse detaljeres i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan.

Programmet skal være:

- Styringsredskap for Jernbaneverkets prosjektledelse
- Utgangspunkt for oppfølging av entreprenører
- Dokumentasjon i forhold til oppfølging og kontroll fra relevante fagmyndigheter
- Grunnlag for justering av avbøtende tiltak

For kulturmiljø vil det være viktig å ivareta følgende hensyn:

- Anleggsarbeidene skal ikke medføre skader på kulturhistorisk viktige enkeltobjekter eller sammenhenger.

5.2.2.7 Videre behov for undersøkelser

Etter 1 års driftstid skal det gjennomføres etterundersøkelser av vibrasjonskonsekvensene. Hvis forutsetningene i konsekvensutredningen ikke er oppfylt, skal Jernbaneverket utrede og vurdere iverksetting av ytterligere avbøtende tiltak

Det vil være nødvendig å følge opp med nye vibrasjonsmålinger blant annet ved de antikvarisk verdifulle bygningene og kulturmiljøene som ligger innenfor influensområdet til terminalen.

5.2.3 Rekreasjon

Temaet omhandler rekreasjon i, og tilgjengeligheten til/gjennom lokaliseringsalternativenes influensområde. Det er lagt vekt på bruken av områdene i dag, planstatus og visjoner for områdene (foreliggende planer).

Tiltaket kan få konsekvenser for rekreasjon ved:

- Direkte arealforbruk
- Økt barrierevirkning gjennom reduksjon av antall krysningspunkter
- Redusert opplevelsesverdi på grunn av støy, endringer av landskapet og anleggsvirksomhet.

5.2.3.1 Brattøra

Rekreasjon på Brattøra er knyttet til opplevelsen av kanalen, sjøen og aktiviteten på havna. Området er i dag tilgjengelig via gang- / sykkelveg langs Havnegata, undergang langs Ravnkløpet. og gangforbindelse under Skansen bru.

Størst sårbarhet er knyttet til sjøfronten og kanalen, Sjøbadet og oppholdsområdene i Skansenområdet. Ingen av disse områdene blir direkte fysisk berørt av godsterminalen.

0-alternativet innebærer at rekreasjonsmulighetene i området opprettholdes som i dagens situasjon. Bruken av området til rekreasjon antas å øke på grunn av nye boligområder i sentrum.

Ilasporet forutsettes i 0-alternativet å rustes opp og tas i bruk som uttrekkspor. Nordre Avlastningsveg forutsettes bygd uten at den berører Ilasporet eller godsterminalområdet. (Det pekes imidlertid på at det er en mulig konflikt knyttet til kryssingen mellom Nordre Avlastningsveg og uttrekksporet. Dette er ikke utredet her).

Brattøra 1 medfører at tilgjengeligheten fra Fosenkaia og ut til Ytre basseng øker i og med at tiltaket inkluderer opparbeiding av en gangforbindelse fra Fellesterminalen ut til Brattørikaia (kulvertløsning).

Løsningen anses som lite attraktiv opplevelsesmessig, men vil funksjonelt innebære en ny og dermed verdifull forbindelse ut til sjøen fra Midtbyen.

Avstanden fra Midtbyen til sjøen langs Havnegata vil øke i og med at Havnegata må ledes rundt og over terminalområdet. Barrierevirkningen av uttrekksspor i Nedre Ila/Skansensområdet (som er en del av 0-alternativet) reduseres og løses i stedet inne på selve terminalområdet på Brattøra.

Samlet anses konsekvensene for rekreasjon å være **ubetydelige** (0) for Brattøra 1-alternativet.

Gjennomføring av avbøtende tiltak anses ikke å påvirke vurderingen.

5.2.3.2 Leangen

Leangen 2 medfører noen endringer med tanke på krysningmuligheter. Undergangen i forlengelsen av T. Owesens gt. flyttes ca. 220 meter lenger vest. Undergangen langs Leangen allé stenges og trafikken føres over til undergangen ved Haakon VII's gate. Overgangen langs Schmettow's allé må heves og forlenges over to nye spor. Brakkområdet ved Dalen Hageby og parken ved Dronning Mauds Minne berøres sterkt av terminalen. Rekreasjonsverdien av hagene i Dalen Hageby vil bli redusert fordi brakkmarksområdene som representerer buffersoner og potensielle lekearealer, reduseres. Terminalen vil i liten grad påvirke turgåingen i Rotvollområdet, men tiltaket vil tilføre støy som vil forringe roen i landskapet. Samlet anses konsekvensene for rekreasjon å være **store negative** (---) for Leangen 2. Gjennomføring av avbøtende tiltak vil ikke påvirke vurderingen av konsekvensene.

Leangen 3 medfører minst endringer med tanke på krysningmuligheter. Undergangen langs Leangen allé stenges og trafikken føres over til undergangen ved Haakon VII's gate. Overgangen langs Schmettow's allé må heves og forlenges over ett nytt spor. I Leangen 4- alternativet stenges undergangen i forlengelsen av T. Owesensgt. og flyttes ca. 220 meter lenger vest. Ellers er alternativet likt Leangen 3 når det gjelder krysningmuligheter.

Leangen 3 og 4 å vil ha **middels negativ konsekvens** (--) for rekreasjon. Dette begrunnes i redusert rekreasjonsverdi av hager, økt opplevelsesmessig barriereeffekt og redusert opplevelsesverdi på grunn økt aktivitet i Rotvollområdet Gjennomføring av avbøtende tiltak vil ikke påvirke vurderingen av konsekvensene.

5.2.3.3 Heimdal

Heimdal 1 vil gi økt barrierevirkning på grunn av endret utforming av krysningpunkter for gang- sykkeltrafikken. Økt støy vil sammen med endringene i landskapet være med på å redusere områdets opplevelsesverdi ytterligere, sett i forhold til dagens situasjon. Samlet anses Heimdal 1 å ha **liten negativ**

konsekvens (–) for rekreasjon. Dette begrunnes i: økt barrierevirkning p.g.a. løsningen med kulvert langs Johan Tillers vei, økt støy og aktivitet som vil forringe roen i landskapet og at friområdet langs Bjørndalen berøres. Gjennomføring av avbøtende tiltak vil ikke påvirke vurderingen av konsekvensene.

5.2.3.4 *Melhus*

Området består av et jordbrukslandskap gjennomskåret av et bekkefar. Området er i dag lite brukt til rekreasjon, og økt aktivitet og støy fra terminal antas å forsterke dette.

Samlet vurderes Melhus-alternativet å ha **ubetydelig** (0) konsekvens for rekreasjon

5.2.3.5 *Konsekvenser i anleggsfasen*

Brattøra

Det er viktig at tilgjengeligheten til sjøområdene opprettholdes under hele anleggsperioden.

Leangen

Avhengig av opparbeidelsesrekkefølgen vil viktige turvegforbindelser være stengt i perioder i anleggsfasen. Dette vil føre til redusert tilgjengelighet mellom boligområder og rekreasjonsområder.

Avbøtende tiltak vil her være å opparbeide de nye gang-/sykkelvegforbindelsene før de eksisterende fjernes.

Anleggsfasen vil medføre anleggstrafikk som generelt vil påvirke områdenes verdi som rekreasjonsareal. Avbøtende tiltak vil være å sette begrensninger på når det skal være aktivitet på anlegget.

Lek og opphold i nærheten av anleggsområdet vil være forbundet med fare. Dette er særlig påtrengende der anlegget kommer nær bolighus. Avbøtende tiltak vil være å sikre områdene spesielt godt nær boligene.

Heimdal

Avhengig av opparbeidelsesrekkefølgen vil gang/sykkelvegforbindelsene være stengt i perioder i anleggsfasen. Dette vil føre til reduksjon av tilgjengelighet mellom boligområdene og Heimdal sentrum/stasjon. Avbøtende tiltak vil være å opparbeide gang-/sykkelvegforbindelsene før de eksisterende fjernes.

Anleggsfasen vil føre til økt støy og anleggstrafikk og vil dermed redusere nærområdenes verdi til rekreasjon. Naturmarkområdene og brakkområdene benyttes i dag lite til rekreasjon. Rekreasjon i private hager vil bli berørt. Av-

bøtende tiltak vil være å sette begrensninger for når det skal være aktivitet på anlegget.

Lek og opphold i nærheten av anleggsområdet vil være forbundet med fare. Dette er særlig påtrengende der anlegget kommer nær bolighus. Avbøtende tiltak vil være å sikre områdene spesielt godt nær boligene.

Melhus

Ingen konsekvenser i anleggsfasen.

5.2.3.6 Overvåking av konsekvenser i anleggsfasen

Det bør utarbeides et program for miljøoppfølging. Dette programmet skal bidra til at tiltaket blir til minst mulig ulempe for de berørte. Tiltak og krav til utførelse detaljeres i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan.

Programmet skal være:

- Styringsredskap for Jernbaneverkets prosjektledelse
- Utgangspunkt for oppfølging av entreprenører
- Dokumentasjon i forhold til oppfølging og kontroll fra relevante fagmyndigheter
- Grunnlag for justering av avbøtende tiltak

For rekreasjon vil det være viktig å ivareta følgende hensyn:

- Anleggstrafikken og anleggsområdene skal ikke avskjære gang- og sykkelruter, uten at nye etableres. Det skal gjennomføres tiltak for å unngå støvplager som følge av anleggstrafikk og anleggsarbeider. Massetransport skal skje i henhold til godkjente ruter og til godkjente deponier.
- Anleggsarbeidet skal gjennomføres med god sikkerhet for alle som er involvert eller blir berørt.

5.2.3.7 Vurdering av videre behov for undersøkelser

Ingen

5.3 Byutvikling, areal- og transportbruk

Ref: Delrapport "Byutvikling, areal og transport"; Asplan Viak Trondheim april 1999

5.3.1 Arealplaner og eiendomsforhold

5.3.1.1 *Generelt*

Deltemaet "Arealplaner og eiendomsforhold" dekker deltemaet "Endringer i gjeldende arealplaner og eiendomsforhold" i utredningsprogrammet.

Deltemaet er avgrenset til primært å omfatte konsekvenser for arealer og eiendommer som berøres direkte fysisk av tiltaket. Tiltaket medfører arealmessige inngrep både til selve godsterminalen samt omlegging av tilstøtende jernbanelinjer og veger. Tilstøtende arealer er kun behandlet dersom utnyttelsesmulighetene endres sterkt som følge av den fysiske tilretteleggingen for terminalen, for eksempel som følge av arealdeling/barrierevirkning.

5.3.1.2 *Vurdering av verdi for deltemaet*

"Byggeområder" benyttes her om alle arealer som er nyttet til tettstedsutvikling eller andre byggeformål eller planlagt disponert til dette. Tiltaket vil etter ulike alternativer medføre inngrep i byggeområder som er disponert til havneformål, boliger, næringsvirksomhet, institusjoner og veger.

Ved vurdering av aktuelle arealers verdi som byggeområder, vil vi forutsette at følgende egenskaper bidrar til høy verdi som arealressurs:

- Sentral beliggenhet i forhold til Trondheim sentrum eller andre kommunesentra
- God tilgjengelighet fra store deler av øvrige byggeområder i regionen
- Del av større etablert, sammenhengende byggesone
- Stor etterspørsel etter utbyggingsarealer og lite ledige tomtereserver i det aktuelle området

Tabellen oppsummerer de gjennomførte vurderinger av berørte arealers verdi som bygge-område:

Betegnelse	Definisjon	Nærmere spesifisering
Stor verdi	De berørte områdene har sentral beliggenhet, det er mangel på tilsvarende byggeområder, og det er ønskelig med høy utnyttingsgrad.	Havne- og næringsområder på Brattøra. Næringsstomter på Leangen/Lade som er disponert til senterformål eller til offentlige/allmenntilrettelegende funksjoner. Boligtomter på Leangen/Lade som er del av større sammenhengende boligområder.
Middels verdi	De berørte områdene har middels sentral beliggenhet, det er knapphet på tilsvarende byggeområder, og det er planmessig ønske om god utnyttingsgrad.	Næringsstomter på Leangen/Lade som er disponert til industri/lager eller tyngre handelsvirksomhet. Spredte boligtomter på Leangen/Lade.
Liten verdi	De berørte områdene har mindre sentral beliggenhet, og det er ikke mangel på tilsvarende byggeområder.	Næringsstomter på Heimdal disponert til industri/lager.

Tabell 5.3. Vurderinger av berørte arealers verdi som byggeområde

De aktuelle havneområdene på Brattøra er vurdert til å ha stor verdi som arealressurs for havneterminalformål eller eventuelt også nytt til generell næringsutvikling. Innenfor det offentlige havneområdet er tilgangen på hensiktsmessige havnearealer for stykkgodstrafikk begrenset, og Pir 1-2 på Brattøra er eneste større område som er disponert til dette formålet. På bakgrunn av at Trondheim er utpekt som nasjonal havn og del av landets hovedhavne-nett, er det viktig å sikre tilstrekkelige arealreserver for framtidige sjøtrafikk-behov. Brattøra er blitt et meget attraktivt lokaliseringsområde for allsidig næringsvirksomhet. Utbyggingen av Nordre Avlastningsveg og E6 Øst vil gi vesentlig bedre tilgjengelighet til området og øke områdets attraktivitet som næringsområde ytterligere. På denne bakgrunn har området etter vår vurdering også stor verdi som arealressurs til næringsformål.

Etter vår vurdering har de aktuelle byutviklingsområdene ved Leangen stor/middels verdi som arealressurs til bolig, nærings- og institusjonsformål. Området har relativt sentral beliggenhet og er veletablert både som bolig- og næringsområde. Området har et spesielt utviklingspotensiale som attraktivt næringsområde som følge av videreutvikling av trafikksystemet med ny E6 Øst og Bromstadvegens forlengelse.

Etter vår vurdering har de aktuelle byutviklingsområdene ved terminalområdet på Heimdal lav verdi som arealressurs til industri-/næringsformål. Ved denne vurderingen har en lagt vekt på at området ligger relativt langt fra sentrale bydeler, området har betydelige ledige tomtereserver, og etterspørselen etter næringsarealer synes å være moderat. De etablerte virksomhetene antas å være mindre avhengig av dagens spesielle beliggenhet. Tilgrensende boligområder vurderes å ha middels verdi som arealressurs. Ved denne vurderingen har en lagt vekt på at området er veletablert og har et godt utbygd servicetilbud, men at området ligger relativt langt fra byens mest sentrale deler.

5.3.1.3 Brattøra

Arealbruk og eiendomsforhold i dag

Jernbanens godsterminal ligger på Brattøra, samlokalisert med Trondheim Sentralstasjon. Terminalområdet strekker seg fra Skansenløpet i vest og til Havnegata i øst. Hele terminalområdet (eksklusiv stasjonsbygningene) utgjør knapt 150 dekar, og godsterminalen disponerer ca 104 dekar av dette. Jernbaneområdet er omkranset av kommunale havneområder som forvaltes av Trondheim Havn. Havneområdene øst for Havnegata, med Pir I og II, er havnas viktigste stykkgoods- og containerterminal. Havneområdet på Brattøra er også tilrettelagt for omfattende næringsvirksomhet med Pirsenteret/Leiv Eirikson Senter som tyngdepunkt. Dovrebanen har sidespor til havneanleggene i Fagervika fra både Skansen i øst og fra Marienborg i sør, gjennom tunnel i Steinberget. Jernbanesporene var tidligere nyttet til å betjene oljelagre og jernbanens havneanlegg ved Fagervika (tidligere utskipningshavn for Follidal Gruver). Ingen av sporene har vært brukt de senere år.

Plansituasjonen

Jernbanens godsterminalområde er ikke omfattet av reguleringsplan eller annen bindende arealbruksplan. "Kommunedelplan for havneområdet", vedtatt av bystyret i 1995, omfatter hele Brattøra. Jernbaneområdet og Nordre Avlastningsveg på Brattøra ble unntatt fra planens rettsvirkninger i påvente av avklaring av eventuell utflytting av godsterminalen. Trondheim Havn har igangsatt reguleringsplanarbeid for havneterminalområdet øst for Havnegata med Pir I og II. Planarbeidet for Nordre Avlastningsveg over Brattøra har pågått i en årrekke, men det foreligger ennå ingen bindende plan. Det arbeides fortsatt med utredning av trasévalg gjennom Ila og over Brattøra.

Endringer av arealbruk og eiendomsforhold

Alternativet medfører en utvidelse av jernbanenes godsterminalområde østover og inn på havneområdet ved Pir II. Samlet inngrep er anslått til 45 dekar, inkludert ekstra arealbehov til omlegging av Havnegata/N.A.V.. Innenfor det berørte området må det rives 3 næringsbygg, herav 2 lager/kontorbygg og 1 verksted.

Endringer av arealplaner

Utvidelsen av godsterminalen vil medføre behov for revisjon av kommunedelplanen for havneområdet. Planarbeidet for Nordre Avlastningsveg på Brattøra må tilpasses forutsetningene for terminalalternativet.

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Eiendomsinngrepet i havneområdet vurderes å utgjøre middels negativt omfang sett i forhold til tilgjengelige havneterminalarealer i Trondheim. Behovet for planendringer vurderes å utgjøre middels negativt omfang.

Samlet vurderes konsekvensenes betydning å tilsvare **middels negativ konsekvens** (—).

Aktuelle avbøtende tiltak

Ingen spesielle forslag.

5.3.1.4 *Leangen*

Arealbruk og eiendomsforhold i dag

JBV/NSB BA eier i dag ca. 110 dekar grunn på strekningen Lilleby-Charlottenlund som nyttes som sporområde for Nordlandsbanen og Stavne-Leangenbanen samt sporutvidelser ved Leangen holdeplass. Jernbanelinja er i dag en sterk arealbruksmessig barriere og deler influensområdet i to atskilte deler nord og sør for banen. Samtidig er det i dag et markert arealbruksmessig skille øst-vest ved "Ladeforbindelsen".

Delområdet Lilleby-Leangen på sørsida av banen har en sammensatt arealbruk med boliger, 2 høyskoler og omfattende næringsaktivitet. Boligområdene ligger i hovedsak i den vestlige delen, mellom Lade kirkegård og KBS-senteret. Her ligger også Dalen Hageby som er et homogent boligområde med konsentrert småhusbebyggelse (52 boliger). Området omfatter 2 større høyskoler i form av "Dronning Mauds Minne" (Høyskole for førskolelærerutdanning) og "Høgskolen i Sør-Trøndelag" (HIST) som leier lokaler i et privat kontorbygg (tidligere "Radmannbygget", nå eid av KLP). Området omfatter i tillegg en rekke næringsvirksomheter langs jernbaneområdet innen varehandel, tjenesteyting, engrosslager, hagesenter/gartneri og industri. Flere av bedriftene har store tomter og betydelig bygningsmasse.

Delområdet på Ladesiden, langs nordsida av banen, var opprinnelig planlagt og utbygd som et industri- og lagerområde. Etter hvert er det også etablert omfattende varehandel i området. Nærmest jernbanen ligger tung industri som Lilleby Metall (avdeling av Fesil) og tyngre handelsvirksomhet som Nilsson Trelast, Møller Bil og Rishaug Maskin.

Delområde på Rotvoll framstår i stor grad som et grønt område med store institusjonsbygg med parkanlegg på nordsida av banen og landbruksarealer på sørsida. På nordsida ligger Lærerhøgskolen i bygninger fra tidligere Rotvoll sjukehus samt nybygget til Statoil Forskningscenter. De ubebygde delene av området har høy verdi som rekreasjons- og landbruksområde.

Plansituasjonen

Det finnes ingen overordnet arealbruksplan for området. Det meste av området er omfattet av reguleringsplaner, men en del av planene er i dag lite aktuelle. Et sammenhengende belte langs sørsida av jernbanen ble regulert til ny motorveg (E6) i 1972, og en ny plan for den østlige delen ble vedtatt i 1990.

Den siste planen regulerer også Bromstadvegens forlengelse til Lade over jernbanesporene. Eksisterende byggeområder utenom motorvegtraséen er i hovedsak regulert i samsvar med dagens bruk, med unntak for at næringsområdene nærmest banen som er regulert til industri mens dagens bruk er mer sammensatt.

Endringer av arealbruk og eiendomsforhold

Leangen 2

Alternativ Leangen 2 medfører behov for utvidelser av jernbanens arealer på begge sider av Nordlandsbanen. Samlet inngrep utgjør ca 115 dekar grunnarealer og 19 bygninger som må rives (jfr tabell 5.4 og 5.5).

Inngrepene i byggeområder utgjør 105 dekar og fordeler seg på boliger, næringsvirksomhet, trafikkformål. Alternativet medfører inngrep av 10 dekar jordbruksareal langs sørsida av Nordlandsbanen på Rotvoll. Dette er jordbruksareal av særdeles høy kvalitet (egnet for matkomproduksjon). Bruket blir ikke ytterligere oppdelt som følge av tiltaket.

En betydelig del av de berørte grunnarealene eies av offentlige myndigheter som kommune og fylkeskommuner. Dette utgjør 73 dekar eller 63% av grunnarealene (jfr. tabell 5.6). Trondheim kommune eier 54 dekar som omfatter gravplass, veger, boliger (rekkehusene ved Engstykket) og næringsarealer (bl.a. betydelig arealer midlertidig utleid til Leüthens Eiendom AS/Florum).

Alle de store arealinngrepene på sørsida av banen faller innenfor områder som er regulert til ny E6 Øst etter alternativ C langs jernbanen. Det foreligger gjeldende reguleringsplaner (stadfestet 1990 og 1972) med tilsvarende eller større arealinngrep til vegformål for både Rotvoll, Leangen, Dronning Mauds Minne og deler av Engstykket. Trondheim kommune har gjennom Transportplan 1995 gått inn for "tunnelalternativet", og alternativ C er lite aktuelt i dag.

Leangen 3

Variant Leangen 3 har skifteterminal i tunnel, og arealinngrepene på Leangen blir betydelig mindre enn i alternativ Leangen 2. Arealinngrepet er anslått til 78 dekar. Boligområdet ved Engstykket blir vesentlig mindre fysisk berørt, og bare 1 bolighus rives. En støyvoll vil imidlertid redusere tomtearealer for en del av de bolighusene som spares. I tillegg vil utvidelse av Stavne-Leangenbanen medføre riving av en boligeiendom ved Innherredsvegen. Arealinngrepet for Dronning Mauds Minne og Dalen Hageby blir marginalt og vesentlig mindre enn i Leangen 2. Florum hagesenter blir noe mindre arealmessig berørt, men de driftsmessige ulempene blir omtrent som for variant Leangen 2. For Nilsson Trelast blir inngrepet omtrent like stort som i Lean-

gen 2. Alternativet medfører i tillegg inngrep av 10 dekar jordbruksareal av særdeles høy kvalitet (egnet for matkornproduksjon).

Leangen 4

Variant Leangen 4 er forskjøvet nordover i forhold til Leangen 2. Arealinn- grepet er anslått til 81 dekar. Ved Engstykket må 3 rekkehusene med 15 boliger rives. En støyvoll vil redusere tomtearealer for en del av de bolighusene som spares. Arealinn- grepet for Dronning Mauds Minne og Dalen Hageby blir vesentlig mindre enn i Leangen 2, men større enn i Leangen 3. Florum hage- senter blir noe mindre arealmessig berørt enn i Leangen 2, men de driftsmes- sige ulempene blir omtrent like store. For Nilsson Trelast blir inngrepet større enn i Leangen 2-3 fordi adkomsten for terminalen er lagt over bedriftens om- råde. Driftsmulighetene for bedriften blir betydelig begrenset, og bedriften ta- per muligheten for utvidelse østover. Alternativet medfører i tillegg inngrep av 10 dekar jordbruksareal av særdeles høy kvalitet (egnet for matkornpro- duksjon).

Effekter av eventuell tilrettelegging for terminalbedrifter

Slik terminalplanene er utformet, er det ikke tilrettelagt arealer for terminal- bedrifter i direkte tilknytning til terminalen. Eventuell etablering av samlas- tingsterminaler ved godsterminalen må dermed forutsettes basert på kjøp av eksisterende næringseiendommer. Spesielt for variant Leangen 4 ville områ- det nord for terminalen, avgrenset av Bromstadvegens forlengelse og Haakon VII.s gate, være svært godt egnet for formålet. Området utgjør 44 dekar delt på to parseller og gir mulighet for transport til/fra terminalen uten bruk av of- fentlig vegnett. Området eies av A. J. Nilsson AS og NKL. Området nyttes i dag til næringsformål for Nilsson Trelast og leietakere av NKL (Strindheim Bil, Ericsson m.fl.).

Endringer av arealplaner

Planene for Bromstadvegens forlengelse over jernbanene må revideres for å sikre større fri høyde under vegbroa enn tidligere forutsatt.

Berørte eiendommer og bygninger

Tabellene viser berørte eiendommer, bygninger og byggeområder for Lean- gen alternativene.

Formål	Alternativ			Kommentar
	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	
Byggeområder				
Bolig	24	6	11	Engstykket. Dalen Hageby.
Næring	46	32	41	Florum, Nilsson m.fl.
Institusjoner	4	0,2	2	Dr. Mauds Minne
Veg/trafikk	16	15	11	
Annet/udisponert	15	15	6	
Landbruksarealer				
Jordbruk	10	10	10	Rotvoll Nedre
Skog	0	0	0	
Sum arealer	115	78	81	

Tabell 5.4. Oversikt over arealinngrep på Leangen.

Formål	Alternativ		
	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4
Boligområder			
Engstykket	8 bolighus med 20 boliger	2 bolighus	4 bolighus med 16 boliger
Gravplass			
Lademoen kirke- gård	1 lagerbygg		1 lagerbygg
Næringsområder			
Engstykket	1 verkstedbygg	1 verkstedbygg	1 verkstedbygg
Florum/Leüthen	2 forr./lagerbygg	2 forr./lagerbygg	2 forr./lagerbygg
Wedco	1 lagerbygg	1 lagerbygg	1 lagerbygg
Nilsson Trelast	4 lagerbygg	4 lagerbygg	4 lagerbygg
Rishaug Maskin	1 lagerbygg		
Telenor	1 lagerbygg		1 lagerbygg
Sum bygninger	19	10	14

Merknad: For boligeiendommene kommer garasjer/uthus i tillegg

Tabell 5.5. Oversikt over berørte bygninger på Leangen.

Formål	Alternativ			Kommentar
	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	
Byggeområder				
Kommunen	54	41	40	Veger, næring, bolig, kirkegård.
Fylkeskommuner ¹	9	9	2	Rotvoll Nedre
Privat	42	18	29	Bolig, næring
Landbruksarealer				
Fylkeskommuner ¹	10	10	10	Rotvoll Nedre
Sum arealer	115	78	81	

Merknad: ¹ Nord- og Sør-Trøndelag Fylkeskommuner

Tabell 5.6. Oversikt over berørte bygninger på Leangen.

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Arealinngrepene for **Leangen 2** utgjør 105 dekar byggeområder, hvorav bolig-, nærings- og institusjonsareal utgjør 74 dekar. 8 bolighus (20 boliger) og 11 mindre næringsbygg må rives. Vi vurderer dette inngrepet til å ligge mellom middels og stort negativt omfang. En betydelig vekt er lagt på boligdelen av inngrepet. Etter analyseopplegget gir dette en "**stor negativ konsekvens**" (---) når verdien av arealressursene er vurdert å være mellom middels og stor verdi.

Arealinngrepet for **Leangen 3** utgjør 68 dekar byggeområder, hvorav bolig- og næringsareal kun utgjør 38 dekar. 2 bolighus og 8 næringsbygg må rives. Vi vurderer dette inngrepet til å tilsvare i underkant av middels negativt omfang. Etter analyseopplegget gir dette en "**middels negativ konsekvens**"(---).

Arealinngrepet for **Leangen 4** utgjør 71 dekar byggeområder, hvorav bolig- og næringsareal utgjør 54 dekar. 4 bolighus (16 boliger) og 10 næringsbygg må rives. Vi vurderer dette inngrepet til å tilsvare i overkant av middels negativt omfang. Etter analyseopplegget gir dette en "**stor negativ konsekvens**" (---).

Aktuelle avbøtende tiltak

Bruk av forstøtningsmur framfor skjæring på nordsiden av terminalen vil redusere arealinngrepene for bedriftene.

Arealtapet for bedriften Nilsson Trelast i alternativ Leangen 2 og 3 kan søkes kompensert ved at bedriften får overta arealet nord for undergangen for Leangen Allé. Grunneier er her Trondheim kommune.

5.3.1.5 Heimdal

Arealbruk og eiendomsforhold i dag

NSB/Jernbaneverket eier i dag ca. 155 dekar grunn på Heggstadmoen industriområde ved Heimdal som nyttes til vognlastterminal, industrispor og stykkgodsterminal for Linjegods. Området som Linjegods fester av NSB, utgjør 77 dekar, og om lag halvparten av dette er tatt i bruk for bedriftens behov. Store deler av de regulerte industriområdene er utbygd til tyngre næringsvirksomhet som industri, lager og tyngre varehandel (maskiner, byggevarer o.l.). Det finnes fortsatt en del ubebygde industritomter i området. Deler av industriområdet er betjent med sidespor.

Det regulerte industriområdet på Heggstadmoen avgrenses av Industrivegen i øst og Johan Tillers veg i nord. Øst for Industrivegen er det etablert større sammenhengende boligområder. Området er utbygd med eneboliger og småhus og omfatter også barne- og ungdomsskole. Rett nord for Johan Tillers veg, mellom jernbanen og Industrivegen, ligger et område med hovedsak lettere næringsvirksomhet, delvis i blanding med boliger.

Utenom disse områdene vil terminalutbyggingen også kunne berøre eiendomsinteresser langs Dovrebanen fra Heimdal stasjon og nordover mot Bjørndalen, og langs eventuell ny Dovrebane fra Heggstadmoen og sørover til Søberg. De aktuelle områdene langs vestsida av Bjørndalen er utbygd til boligformål. Strekningen sørover fra Heggstadmoen mot Søberg går hovedsakelig gjennom landbruksområder.

Plansituasjonen

Det finnes ingen overordnet arealbruksplan for området. Nærområdet for det aktuelle terminalområdet på Heggstadmoen er regulert til industri og jernbaneterminal.

Endringer av arealbruk og eiendomsforhold

Alternativ Heimdal 1 medfører behov for utvidelser av jernbanens arealer på Heggstadmoen med ca. 94 dekar grunnarealer og riving av 8 næringsbygg (jfr tabell 5.7 og 5.8). Alle arealinngrepene gjelder byggeområder som er nyttet til industri-/næringsformål med tilhørende vegnett eller er planlagt nyttet til dette formålet.

Av de berørte eiendommene eier Trondheim kommune 31 dekar grunnareal, hvorav halvparten er vegareal og halvparten næringsarealer. Kommune eier 6 av de berørte bygningene som ligger ved Industrivegen, nord i området.

Effekter av eventuell tilrettelegging for terminalbedrifter

JBV/NSB BA eier ledige arealer i tilknytning til Linjegods som vil være aktuelle til formålet. Det finnes i tillegg også ledig private arealer nær vegat-

komsten til terminalen fra sør. Det Vi konkluderes med at det finnes god tilgang på gunstige arealer for formålet.

Endringer av arealplaner

Reguleringsplanen for ny Johan Tillers veg på revideres for å sikre nødvendig tilpasning til terminalplanen. Vegføring for Heggstadmoen må omlegges i sør.

Berørte eiendommer og bygninger

Tabellene viser berørte eiendommer, bygninger og byggeområder for Heimdalalternativet

Formål	Heimdal 1	Kommentar
Byggeområder		
Bolig	0	
Næring	75	
Veg/trafikk	16	
Annet/udisponert		Idrettsbane
Landbruksarealer		
Jordbruk		
Skog/impediment		
Sum arealer	91	

Tabell 5.7. Oversikt over arealinngrep på Heimdal.

Formål	Heimdal 1
Heimdal	
Industrivegen	1 klubbhus MC-klubb 2 kontorbygg 2 verkstedbygg 1 garasje
Heimdal Entreprenør	1 lager/verksted
TM Gruppen	1 kontor/forretning
G. Birkeland AS	
Icopal AS	
Sum bygninger	8

Merknad: I tillegg kommer 1 trafostasjon og eldre konstruksjoner/byggverk fra tidligere mørtelverk.

Berørte bygninger ved Industrivegen eies av kommunen.

Tabell 5.8. Oversikt over berørte bygninger på Heimdal

Formål	Heimdal 1	Kommentar
Byggeområder		
Kommune	31	
Stat	0	Kryssing E6
Privat	60	
Landbruksarealer		
Privat	0	
Sum arealer	91	

Tabell 5.9. Oversikt over berørte grunneiere på Heimdal

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Alternativ **Heimdal 1** vil medføre inngrep i byggearealer på 91 dekar, og 8 næringsbygg må rives (1 større, 7 eldre og mindre bygg). Vi vurderer dette inngrepet til å innebære middels stort negativt omfang. Etter beregningsopp-
 legget gir dette en "liten negativ konsekvens" (-) når verdien er vurdert å
 være liten for industriarealene.

Aktuelle avbøtende tiltak

I Bjørndalen bør inngrep i boligeiendommer kunne utelukkes gjennom bruk
 av forstøtningsmurer. Dette er forutsatt i våre konsekvensvurderinger.

5.3.1.6 Melhus

Ved utbygging av godsterminal antas at området rundt ny terminal må omre-
 guleres til industriformål i kommuneplanen. Næringsutbyggingen vil være i
 strid med kommunedelplan for Melhus sentrum øst. Området er i dag regulert
 til LNF-område, sone 1. Utbygging vil gi industri på gode jordbruksarealer,
 og kan gi press for næringsutbygging i nærliggende arealer.

Området ble vurdert som næringsområde i forbindelse med planlegging av
 nytt næringsområde i Nedre Melhus i 1997, men ble da forkastet.

Følgende kommunale planer berøres av ny godsterminal på Melhus:

- Kommunedelplan for sentrum øst.

Samlet vurderes tiltaket å ha **meget stor negativ konsekvens** (----)

5.3.2 By- og bydelsutvikling

5.3.2.1 *Generelt*

Deltemaet er betegnet "Lokalsamfunn, by- og bydelsutvikling, arealbruk og næringsliv" i utredningsprogrammet, hvor det står følgende om deltemaet:

Lokalsamfunn, by- og bydelsutvikling, arealbruk og næringsliv

Konsekvenser i forhold til utvikling av lokalområdet/bydelen skal beskrives. Prognoser for utviklingen av virksomheten, arealbehov og lokale muligheter og begrensninger for anlegg av godsterminalen beskrives.

Etablering av ny godsterminal i Trondheimsregionen har virkninger for lokalisering av den del av næringslivet som etterspør jernbanebaserte transportløsninger. Konsekvenser av dette skal beskrives med vekt på muligheter og begrensninger for samlokaliseringsgevinster i terminalens nærområde (inntil 10 minutters transportavstand). Virkninger sees også i forhold til kommunenes arealplaner.

5.3.2.2 *Brattøra*

Utvidelsen av jernbanens terminalområdet vil bidra til å forsterke områdets karakter som godsterminal for både sjø-, jernbane- og biltrafikk samtidig som prinsippet om etableringen av en siktakse i forlengelsen av Havnegata mot Minkholmen umuliggjøres. Sistnevnte er uheldig for videreutvikling av de ytre delene av Brattøra som generelt byutviklingsområde og i særlig grad for den planlagte etableringen av Pirbadet som en stor publikumsattraksjon i området.

Sammenlignet med 0-alternativet vil alternativ Brattøra 1 ikke medføre spesielle virkninger i øvrige aktuelle bydeler og områder (Leangen/Lade-området, Heimdal-området).

På samme måte som i 0-alternativet antas det at Linjegods vil fortsette virksomheten på Heimdal, og NSB/Jernbaneanverket på noe sikt vil selge de terminalarealer på Heggstadmoen som ikke er nødvendige til sidesporsystemet.

Alternativ Brattøra 1 medfører ingen endringer i forhold til Brattøra 0 når det gjelder lokaliseringmuligheter for næringsliv i nærområdet for terminalen. Det antas ikke å være mulighet for etablering av private samlastere i direkte tilknytning til terminalen på jernbanens område. En mulighet kunne være å utvikle et samarbeid med Trondheim Havn om felles terminalløsninger innenfor havneområdet som også dekker samlasting av jernbanegods. Det er imidlertid svært usikkert om dette er fysisk og organisasjonsmessig mulig. Områder innenfor en kjøreavstand på 5 minutter fra Brattøra omfatter kun 20 dekar ledige næringsarealer som er regulert til industriformål eller tyngre nærings-

virksomhet, mens sonen innen en kjøreavstand på 10 minutter omfatter 400 dekar.

Samlet vurderes konsekvensenes betydning som ”ingen/ubetydelig” (0).

5.3.2.3 Leangen

I forhold til temaet by- og byelsutvikling, vurderes de tre utformingsalternativene å være tilnærmet like i vurderingene av tiltakets konsekvenser.

Virknninger i Leangen/Lade-området

Tiltaket antas ikke å medføre arealmessige virknninger av betydning for tilgrensende områder. Jernbanen er allerede en betydelig barriere i området, og utbyggingen av godsterminalen endrer ikke dette bildet vesentlig. Tiltaket kan gi økt etterspørsel etter næringstomter i området. I særlig grad vil dette gjelde for områder som grenser opp mot adkomsten til terminalområdet og som kan nyttes av samlastere. Det finnes svært lite ledige næringsarealer i det nærmeste området ved terminalen. Bedrifter som ønsker etablering i Leangen-/Ladeområdet, er dermed i hovedsak avhengig av å utnytte mulighetene i det private eiendomsmarkedet. Tiltaket vil dermed neppe medføre økt næringsaktivitet av betydning i området. I utgangspunktet er det imidlertid betydelig press i retning av omdisponering av industri-/lagerområder til handelsvirksomhet i området, og etterspørselen etter arealer egnet for handels- og servicevirksomhet vil trolig øke gjennom vegutbedringene. Typiske industri- og lagervirksomheter som kan utgjøre et markedspotensiale for jernbanen, kan dermed bli utflyttet fra området.

Virknninger i Brattøraområdet

Utflytting av godsterminalen fra Brattøra vil medføre at dagens godsterminalområde på Brattøra kan frigjøres til andre formål (jfr kapittel 1.6.4. Dette området er anslått til knapt 90 dekar. Arealet kan nyttes til byutviklingsformål og framføring av Nordre Avlastningsveg.

Utflytting av terminalen vil medføre en betydelig økt fleksibilitet og lavere kostnad ved framføring av Nordre Avlastningsveg over Brattøra. Vegen kan om ønskelig føres over terminalområdet på Brattøra i dagen. Videre kan sidesporet til Ila nedlegges og arealet nyttet til vegformål.

De frigjorte godsterminalarealene er sentrumsnære og attraktive som byutviklingsområder. Sentral beliggenhet i forhold til Midtbyen gjør at området er spesielt egnet for arbeidsplassintensiv virksomhet som er lite bilavhengig.

En omdisponering av området til byutviklingsformål kan på sikt aktualisere en tilsvarende utvikling på havnas områder på Brattørkaia. Dette ville gi et

stort sammenhengende byutviklingsområde ved fjorden som også inkluderer Pirterminalen, Pirsenteret og det planlagte badeanlegget.

Trondheim Havn har i Havneutviklingsplan gitt signaler om at jernbanearealene også er attraktive til havneformål.

Lokaliseringmuligheter for næringsliv som etterspør jernbanetransport

Samlastere

Transportøkonomisk ville det være svært hensiktsmessig å kunne tilrettelegge for etablering av samlastere av jernbanegods nær terminalen, og helst i direkte tilknytning til terminalen uten bruk av offentlig vegnett. Alternativene på Leangen omfatter ikke arealer for slike virksomheter i direkte tilknytning til terminalområdet. Det finnes heller ikke slike ledige private tomtemuligheter av tilstrekkelig størrelse i området.

Den gunstigste muligheten for etablering av samlastere ville trolig være å erverve næringsområdet på nordsida av terminalen, mellom Bromstadvegens forlengelse og Ladeforbindelsen. Dette området eies av Nilsson Trelast og NKL. Overtakelse av slike eiendommer ville forutsette avtaler med de aktuelle eierne eller eventuelt ekspropriasjon til trafikkformål. Dette er ikke innarbeidet som en del av tiltaket. På bakgrunn av dette, konkluderes det med at Leangenalternativene ikke gir muligheter for å sikre arealer for å etablere private samlastere i direkte tilknytning til godsterminalen.

Annet næringsliv

Sonen innen en kjøreavstand på 5 minutter fra Leangen omfatter 320 dekar ledige næringsarealer som er regulert til industriformål eller tyngre næringsvirksomhet. Sonen innen en kjøre-avstand på 10 minutter omfatter tilsvarende 400 dekar. Sammenlignet med 0-alternativet vil dermed omfanget av næringsarealer for tyngre næringsvirksomhet øke med ca 100 dekar innen en kjøreavstand på 5 minutter fra terminalen, mens det ikke er noen forskjell for en kjøre-avstand på 10 minutter.

Alternativ	Alle næringsområder		Industriområder	
	5 min.	10 min.	5 min.	10 min.
Brattøra	70	640	20	400
Leangen	480	750	320	400
Differanse	410	110	300	0

Tabell 5.10. Oversikt over ledige regulerte næringstomter i nærområdet for Leangen

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Tiltaket vurderes ikke å medføre vesentlige konsekvenser for utviklingen i Lade-/Leangenområdet ut over de fysiske arealinngrepene. På Brattøra vil tiltaket medføre at framføringen av Nordre Avlastningsveg kan løses på vesentlig enklere måte og med vesentlig lavere kostnad, og jernbanearealer med stor alternativ verdi kan omdisponeres til byutviklingsformål.

Samlet vurderes terminalalternativene å ha **stor positiv konsekvens (+ + +)**.

5.3.2.4 Heimdal

Virksomheter i Heimdal-området

Tiltaket medfører at jernbanens ledige terminalarealer på Heggstadmoen ikke kan omdisponeres til andre næringsformål slik som forutsatt i 0-alternativet.

Tiltaket vil trolig øke Heggstadmoens attraktivitet som industriområde og gi større etterspørselen etter næringsarealer enn i 0-alternativet. Området har betydelige ledige arealreserver som er regulert til industriformål både i direkte tilknytning til terminalområdet og i nærområdet for øvrig. En regner derfor ikke med at tiltaket vil medføre et uheldig utbyggingspress for arealer regulert til boliger eller andre formål.

Terminalområdet vil medføre en viss barrieredannende virkning ved at "Terminalen" stenges for gjennomkjøring. Dette medfører at tilgjengeligheten til deler av industriområdet blir noe dårligere i dag.

Tiltaket vil medføre en merkbar trafikkøkning i Heimdal sentrum, noe som i midlertid ikke vurderes å ha betydning for utviklingsmulighetene for Heimdal sentrum.

Virksomheter i Brattøraområdet

Tiltaket vil gi samme virkninger som omtalt under Leangen-alternativene som følge av utflyttingen av godsterminalen fra Brattøra.

Virksomheter i Leangen/Lade-området

Tiltaket antas ikke å medføre spesielle effekter i Leangen/Lade -området sammenlignet med 0-alternativet.

Lokaliseringmuligheter for næringsliv som etterspør jernbanetransport

Samlastere

Transportøkonomisk ville det være svært hensiktsmessig å kunne tilrettelegge for etablering av samlastere av jernbanegods nær terminalen, og helst i direkte tilknytning til terminalen uten bruk av offentlig vegnett. NSB/Jernbaneverket

ier ledige arealer i tilknytning til Linjegods som vil være svært aktuelle til dette formålet. Det finnes i tillegg også betydelige ledig private industriarealer ved terminalområdet som er egnet for formålet. For Heimdal-alternativet finnes det dermed gode muligheter for å sikre arealer for viktige samlastere i direkte tilknytning til godsterminalen.

Annet næringsliv

Sonen innen en kjøreavstand på 5 minutter fra Heimdal omfatter 730 dekar ledige næringsarealer som er regulert til industriformål eller tyngre næringsvirksomhet. Sonen innen en kjøreavstand på 10 minutter omfatter tilsvarende 810 dekar. Sammenlignet med 0-alternativet vil dermed omfanget av næringsarealer for tyngre næringsvirksomhet øke med ca 700 dekar innen en kjøreavstand på 5 minutter fra terminalen, mens økningen er ca. 400 dekar for en kjøreavstand på 10 minutter. En konkluderer derfor med at det for Heimdal-alternativet er relativt stort ledig arealreserver for bedrifter som eventuelt ønsker etablering i nærheten av til terminalen.

Alternativ	Alle næringsområder		Industriområder	
	5 min.	10 min.	5 min.	10 min.
Brattøra	70	640	20	400
Leangen	480	750	320	400
Differanse	410	110	300	0

Tabell 5.11. Oversikt over ledige regulerte næringsstomter i nærområdet for Heimdal

Nye etableringer på Heggstadmoen/Lauvåsmylene, vil medføre økt transportarbeid innen kommunen da områdene ligger i ytterkant av influensområdene til lager-/transportbedrifter.

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Heimdal-alternativene vil medføre at jernbanearealene på Heggstadmoen ikke kan omdisponeres til andre formål slik som forutsatt i 0-alternativet. Terminalen vil medføre dårligere tilgjengelighet til deler av industriområdet ved at "Terminalen" stenges. På Brattøra vil tiltaket medføre at framføringen av Nordre Avlastningsveg kan løses på vesentlig enklere måte og med vesentlig lavere kostnad, og jernbane-arealer med stor alternativ verdi kan omdisponeres til byutviklingsformål.

Samlet vurderes Heimdalalternativet å ha " **stor positiv konsekvens**" (+++) for temaet by- og bydelsutvikling

5.3.2.5 *Melhus*

Ved utbygging av godsterminal vil området rundt jernbanen måtte omreguleres til industriformål i kommuneplanen, og næringsutbyggingen vil være i

strid med kommunedelplan for Melhus sentrum øst. Området er i dag regulert til LNF-område, sone 1. Utbygging vil gi industri på gode jordbruksarealer, og kan gi press for næringsutbygging i nærliggende arealer. Området ble vurdert som næringsområde i forbindelse med planlegging av nytt næringsområde i Nedre Melhus i 1997, men ble forkastet.

Effekter/konsekvenser for by- og bydelsutvikling:

- Område kan endre karakter fra jordbruksformål til industriformål
- Økt utbyggingspress, spesielt for areal som kan nyttes til samlastere
- Økt press i retning omdisponering fra jordbruks- til næringsformål
- Ikke ledige areal for samlastere i direkte tilknytning til terminalen
- Lite arealpotensiale for etablering av kunder nær terminalen
- Jernbanearealer kan frigjøres til andre formål på Heimdal
- Omdisponering av jernbaneareal til byutvikling på Brattøra
- Nordre avlastningsveg kan løses på en vesentlig enklere måte i Ila og på Brattøra

Samlet vurderes alternativet å ha **stor positiv konsekvens** (+ + +)

5.3.3 Transportavvikling

5.3.3.1 *Generelt*

Beskrivelsen av temaet Transportavvikling er et utdrag av konsekvensutredningen av ny godsterminal i Trondheim, delrapport "byutvikling, areal- og transportbruk", utarbeidet av Asplan Viak Trondheim.

Deltemaet omfatter følgende delaspekter:

1. Konsekvenser for transportarbeid på veg- og jernbanenettet
2. Konsekvenser for overføring av godstransport fra veg til bane
3. Konsekvenser for trafikksituasjonen og kapasitet på vegnettet
4. Konsekvenser for trafikksituasjonen for øvrig jernbanetrafikk (persontog)
5. Konsekvenser for omlasting mellom sjø- og jernbanetransport

Tiltakets konsekvenser for lokalt transportarbeid på veg- og jernbanenettet og for overføring av godstransport fra veg til bane er behandlet som prissatte konsekvenser. Dette er fremkommet ved å ta utgangspunkt i beregnet trafikkarbeid/transportarbeid.

Tiltakets konsekvenser for trafikksituasjon/kapasitet på hovedvegnettet, kapasiteten på jernbanenettet og omlastingsmuligheter mellom jernbane og sjøtransport er som en ikke-prissatt konsekvens.

Ved beregning av konsekvenser knyttet til overføring av gods fra bil til bane omfatter influensområdet jernbane og hovedveg på relasjonene Trondheim – Oslo og Trondheim – Bodø. Influensområdet for øvrig er Trondheimsregionen.

Vegnett/vegtrafikk

Hovedvegnettet er forutsatt utbygd i samsvar med prosjekter i "Trondheimspakken" og med E6 øst lagt i tunnel under Kuhaugen (jfr kap. 1.4). Trafikkutvikling og trafikkfordeling på dette vegnettet er beregnet av Statens Vegvesen med trafikkberegningssmodellen TRIPS, med grunnlag i befolknings, arbeidsplass- og bilholdsdata for 2005.

Det forutsettes også at ny E6 forbi Melhus er realisert.

Jernbanenett

I Trondheim forutsetter samme jernbanenett i hele beregningsperioden som dagens nett.

Kapasitet for godsterminalen

Dagens godsterminalen på Brattøra er forutsatt å ha begrenset kapasitet for fortsatt vekst. Kapasiteten er nylig økt gjennom utbygging av ny lastegate. Det er ikke definert noen eksakt kapasitetsgrense for terminalen. Konsekvensutredningen er derfor basert på at kapasitetsgrensen vil være nådd i år 2005 for 0-alternativet på Brattøra.

Vurdering av transport på veg- og jernbanenettet

På vegsiden er fokus rettet mot trafikkarbeid ved kjøring til/fra godsterminal. Det forutsettes i utgangspunktet at dagens transportmønster ikke endres i analyseperioden. Dette innebærer at geografisk lokalisering av brukere av godsterminal holdes konstant i analyseperioden. 54% av turene knyttes direkte til NSB's største kunder (Linjegods, Tollpost Globe, Posten og biltransportfirma). Resterende turer fordeles på ulike bydeler i Trondheim ut fra dagens lokaliseringsmønster for tyngre næringsaktivitet (industri) målt i arbeidsplasser. Det benyttes samme mønster for alle utbyggingsalternativer.

På jernbanesiden knyttes vurderingene til endring i trafikkarbeid og transportarbeid som følge av endret kjørelengde ved eventuell flytting av godsterminal. Alle beregninger er i henhold til R98.1.

Beregning av overføring av gods fra veg til bane

Beregningene omhandler reduksjon i transportarbeid på veg og økning i transportarbeid på bane for gods til/fra Trondheimsregionen som følge av økt kapasitet ved en eventuell ny godsterminal.

Det forutsettes at 75% av godset som vil overføres til bane har ett endepunkt sør for Trondheim og 25% av godset har ett endepunkt nord for Trondheim. Det antas at gjennomsnittlig kjørelengde på veg er 500 km i begge retninger, både for veg og bane. Det forutsettes at overføring av gods fra veg til bane ikke vil utløse behov for flere tog på relasjonene.

Overføring av godstransport fra veg til bane er en potensiell effekt som forutsetter en terminal med økt kvalitet og redusert kostnad for kundene.

Beregningsforutsetninger

Ved beregning av prissatte konsekvenser knyttet til trafikkarbeid/transportarbeid benyttes trafikkmengder for et **gjennomsnittsdøgn**. Ved beregning av konsekvenser ved kapasitetsvurderinger benyttes trafikkmengder for et **dimensjonerende døgn**.

Ved beregning av antall bilturer til/fra godsterminal i tilknytning til turer innen Trondheimsregionene er det forutsatt 1 biltur til/fra godsterminal pr container som håndteres på godsterminalen. Dette bygger på registreringer av biltrafikk til/fra terminal i uke 6/1998.

For vognlastvogner er det forutsatt 3 bilturer til/fra godsterminal for hver vognlastvogn som håndteres på godsterminalen. Ved beregning i forbindelse med overføring av gods fra veg til bane forutsettes at en vognlastvogn tilsvarer ett vogntog og at 2 containere tilsvarer ett vogntog.

Beregningsperiode for prissatte konsekvenser er satt til 25 år og gjelder for perioden fra og med år 2004 til og med år 2028. Trafikkarbeid og transportarbeid for år 2015 er forutsatt å representere et gjennomsnitt for hele perioden og er benyttet ved beregningen av de prissatte konsekvensene.

5.3.3.2 Dagens situasjon

Transport på jernbane- og veg

Omfanget av godstransport med jernbane som omlastes i Trondheim, er beregnet på grunnlag av trafikkstatistikk fra NSB Gods fra 1998 (henholdsvis containerstatistikk og vognlaststatistikk). Det ble det registrert omlasting av gjennomsnittlig 1165 containere og 89 vognlastvogner pr uke. Containertrafikken fordelte seg med 73% til/fra Sør-Norge og 27% til/fra Nord-Norge.

Kundene for NSB Gods er i dag i betydelig grad konsentrert til bydeler som Nyhavna/Lademoen, Heggstadmoen, Fossegrenda/Sluppen og Tunga. Tabell 5.14 viser beregnet fordeling av bilturer på større bydeler i Trondheim.

	1998	2005	2015 m/dagens terminal	2015 m/ny ter- minal
Gjennomsnittsdøgn				
Antall containere omlastet ved terminalen	194	231	231	274
Antall vognlastvogner omlastet ved terminal	15	15	15	16
Dimensjonerende døgn				
Antall containere omlastet ved terminalen	272	323	323	384
Antall vognlastvogner omlastet ved terminalen	21	22	22	23

Tabell 5.12. Forutsatt antall jernbanevogner som omlastes i Trondheim 1998 – 2015

	1998	2005	2015 m/dagens terminal	2015 m/ny ter- minal
Gjennomsnittsdøgn				
Bilturer containere	194	231	231	274
Bilturer vognlast	45	46	46	48
Bilturer samlet	239	277	277	322
Dimensjonerende døgn				
Bilturer containere	272	324	324	384
Bilturer vognlast	62	64	64	67
Bilturer samlet	334	388	388	451

Tabell 5.13. Forutsatt antall lastebiler til/fra terminal

Bydel	1998	2005	2015 m/dagens terminal	2015 m/ny ter- minal
Midtbyen – Brattøra – Nyhavna	109	123	123	142
Byåsen – Sverresborg	3	3	3	3
Øya – Singsaker – Tyholt	14	17	17	20
Fossegrenda – Nardo – Moholt	35	41	41	49
Lade	24	28	28	33
Leangen – Strindheim – Tunga	30	35	35	40
Ranheim – Trondheim øst	18	21	21	24
Heimdal – Flatåsen – Tiller	101	120	120	140
Sum	334	388	388	451

Tabell 5.14. Antall bilturer til/fra terminal pr dimensjonerende døgn fordelt på bydeler

Med grunnlag i tabell 5.14 er det beregnet trafikkarbeid på veg knyttet til transport til/fra dagens godsterminal på Brattøra. Dette er vist i tabell 5.15. I

beregningene for år 2015 er det tatt hensyn til kapasitetsbegrensningene ved dagens terminal.

	1998	2005	2015
Trafikkarbeid på veg, Trondheimsregionen	480.000	560.000	560.000

Tabell 5.15. Trafikkarbeid for bildistribusjon til/fra terminalen for alternativ Brattøra 0 (kjt.km år)

I forbindelse med utarbeidelse av Transportplan for Trondheim ble trafikkarbeidet pr døgn i 1994 anslått til 1,88 mill kjt.km. For hele året vil dette bli 686 mill kjt.km. Beregnet trafikkarbeid knyttet til godsterminalen på Brattøra utgjør omlag 0,05% av totalt trafikkarbeid.

Trafikksituasjonen for øvrig jernbanetrafikk (persontog)

Banenettet innenfor influensområdet omfatter strekningene Søberg-Trondheim-Rotvoll med tverrforbindelsen Stavne-Leangen i tunnel. Dette jernbanenettet er i prinsippet utbygd som en ensporet jernbane som gir begrenset kapasitet og svært liten fleksibilitet ved forsinkelser. Møtestrekninger for person- og godstog finnes kun på stasjonene Trondheim, Leangen og Heimdal samt på strekningen Marienborg-Trondheim som har dobbeltspor. I tillegg finnes et kort dobbeltspor på Selsbakk stasjon som i praksis kun kan nyttes som kryssningsspor mellom persontog/eventuelt P-tog i avvik.

Trafikkmengdene og kapasitetsproblemene er størst på strekningen fra Trondheim og østover, og særlig på strekningen Leangen-Stjørdal som har lange strekninger uten kryssningsspor. Strekningen sørover fra Marienborg mot Heimdal har også begrenset kapasitet i form av en lang sporelengde på 8 km uten møtemuligheter mellom gods- og persontog.

Stavne-Leangenbanen brukes i dag i begrenset grad av lokale persontog, men ikke av godstog (1 tog inntil 01.06.1998). Lerkendal holdeplass betjenes kun av 7 persontog pr dag. Av disse er det kun 2 tog som kjører tunnelen mot Leangen. De øvrige 5 togene bruker Lerkendal som start/endested og pendler tilbake til Trondheim S og videre østover.

5.3.3.3 Forventet utvikling i 0-alternativet

Det er ikke prioritert større linjeforbedringer innenfor Trondheim kommune i de første åra framover. I løpet av noen år forventes oppgradering av strekningen Leangen-Stjørdal med flere kryssningsspor og generell standardheving. På lengre sikt kan det også bli aktuelt med dobbeltspor på strekningen Trondheim-Leangen, men dette er ikke forutsatt i 0-alternativet.

I slutten av år 2000 forventes det etablert en ny holdeplass på Marienborg i tilknytning til den nye bruforbindelsen til Regionsjukehuset, mens Stavne holdeplass samtidig nedlegges. Oppgradering av Lerkendal holdeplass i til-

knytning til NTNU/Gløshaugen er også en aktuell mulighet på sikt, og dette vil trolig innebære økt bruk av Stavne-Leangenforbindelsen til persontog.

5.3.3.4 *Vurdering av verdi for deltemaet*

Transport på veg- og jernbanenettet og overføring av godstransport fra veg til bane

Deltemaene behandles som prissatte konsekvenser.

Kapasitet på vegnettet

Kapasitetsforholdene på vegnettet behandles som en ikke-prissatt konsekvens i konsekvensutredningen. Delaspektet er tillagt middels verdi i konsekvensutredningen..

Kapasiteten på jernbanenettet

Det er et overordnet nasjonalt mål å styrke jernbanens rolle i nærtrafikken omkring Trondheim og de øvrige større byene. Dette er også nedfelt i den regionale kollektivplanen. På denne bakgrunn konkluderer vi med at sikring av utviklingsmuligheter for passasjertogtrafikken bør tillegges stor verdi i konsekvensutredningen.

Omlasting mellom sjø- og jernbanetransport

Det er et overordnet nasjonalt mål å utvikle bedre samordning og omlastingsmuligheter mellom transportsektorene, herunder også mellom sjø og jernbane. Trondheim Havn er utpekt som en av 8 nasjonale havnet og del av landets hovedhavnenett. Gjennom Havneutviklingsplanen er Brattøra utpekt som framtidig stykkgodsterminal, mens Ila Pir og Nyhavna skal videreutvikles som mer rendyrkede industrihavnområder. På denne bakgrunn vurderer vi det slik at sikring av effektive omlastingsmuligheter mellom jernbane og sjøtransport på Brattøra har stor strategisk betydning for havna og bør tillegges stor verdi i konsekvensutredningen, mens tilsvarende omlastingsmuligheter i andre havneområder tillegges liten verdi.

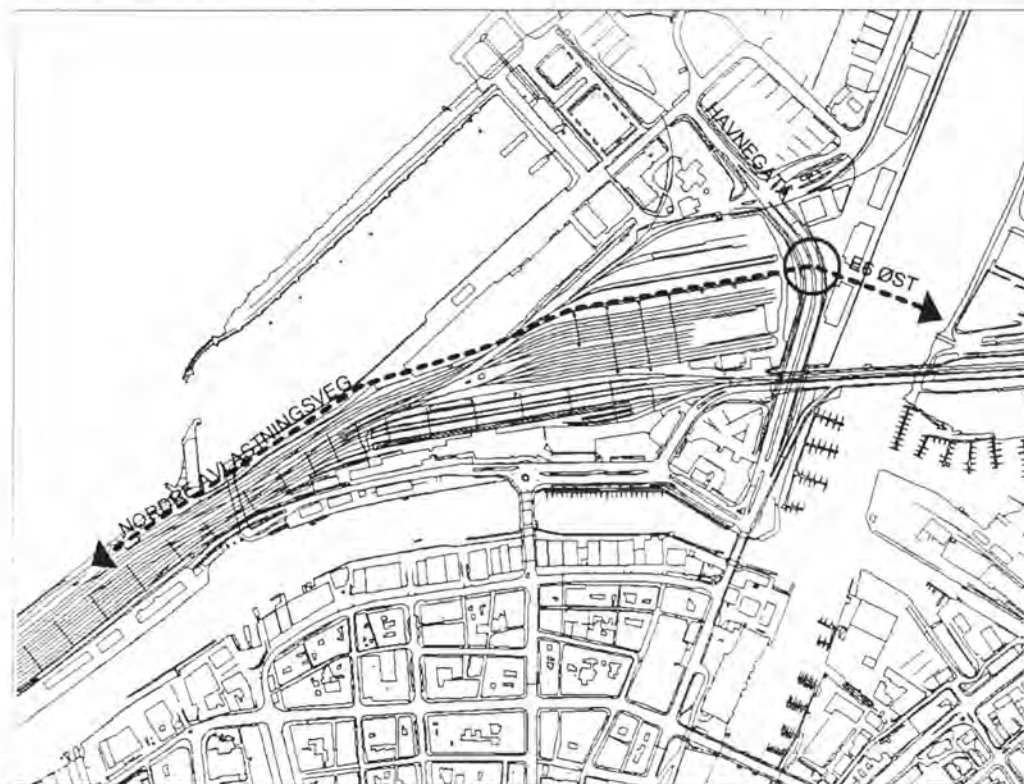
5.3.3.5 *Brattøra*

Dagens situasjon

Jernbanens godsterminal er knyttet til Havnegata som eneste kjøreveg. Havnegata er riksveg med høy standard og uten direkte avkjørsler. Havnegata har 4 felt fram til krysset for jernbaneterminalen. Trafikk til/fra sørlige og vestlige områder av byen kjører i dag stort sett gjennom Midtbyen. Trafikk til/fra østlige områder benytter Nidelv bru og Innherredsvegen før den fordeles videre ut i vegnettet. Utbyggingen av Trondheims pakken vil føre til at trafikk til/fra sørlige og vestlige områder i stor grad vil benytte Nordre Avlastningsveg og

Oslovegen. For trafikk til/fra østlige og nordlige områder vil det være naturlig å kjøre om Ny Nidelv bru og nye E6 videre østover.

Både Midtbyen og Innherredsvegen er i dag sterkt preget av gjennomgangs-
trafikk, og i perioder er kapasiteten i vegnettet for liten til å sikre god flyt.
Nytt hovedvegnett vil gi god avlastning av dette vegnettet og samtidig føre til
god flyt og fremkommelighet i trafikken på det nye vegnettet.



Figur 5.1: Vegnett Brattøra

Konsekvenser ved ny terminal på Brattøra

Trafikkarbeid på veg og jernbane

Utbygging av alternativ Brattøra 1 medfører ikke endring i utkjørt distanse for godstogene sammenlignet med dagens løsning.

Tiltaket medfører at trafikkarbeidet på veg knyttet til bildistribusjon innen Trondheimsregionen på sikt vil øke sammenlignet med 0-alternativet. Forklaringen på dette er kapasitetsbegrensningene ved dagens terminal som antas fullt utnyttet i år 2005. Dette er vist i tabell 5.16.

Alternativ	2005	2015
Brattøra 1	560.000	660.000
Brattøra 0	560.000	560.000
Endring i alternativ Brattøra 1	0	+100.000

Tabell 5.16. Trafikkarbeid for bildistribusjon til/fra jernbanens godsterminal (kjt.km)

Overføring av godstransport fra veg til bane

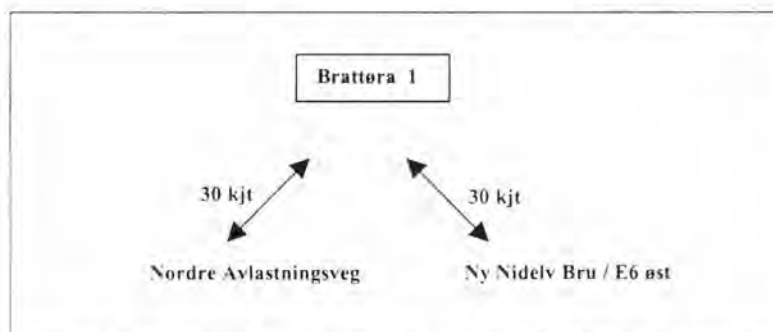
Utvidelse av kapasiteten i alternativ Brattøra 1 forutsettes å gi økt trafikk etter år 2005 med overføring av gods fra veg til bane sammenlignet med 0-alternativet. Overføringen av gods fra veg til bane medfører en reduksjon i fjerntrafikk til/fra regionen på 7.200 vogntog pr år eller 23 vogntog pr døgn (6 virkedøgn pr uke). I tabell 5.17 er det vist hvilke endringer i trafikkarbeid/transportarbeid som en slik overføring vil medføre

Overført fra veg til bane	2005	2015
Trafikkarbeid (kjt.km)	-	3.600.000
Transportarbeid (tonnkm)	-	57.600.000

Tabell 5.17. Trafikkarbeid/transportarbeid ved overføring fra veg til bane ved etablering av Brattøra1 med bedre kapasitet (kjt.km/tonnkm)

Trafikksituasjon og kapasitet på vegnettet

Alternativet medfører en mindre trafikkøkning til/fra terminalområdet på Brattøra som utgjør ca 60 lastebiler pr dimensjonerende døgn i år 2015 (jfr tabell 5.13 foran). Figur 5.2 viser antatt fordeling av trafikkøkningen på vegnettet. Det er først fra år 2005, når kapasitetsgrensa er nådd ved dagens terminal, at alternativ Brattøra 1 gir større trafikk enn Brattøra 0. Av figuren fremgår at for ca 2/3 av trafikken vil naturlig kjørerute være knyttet mot Nidelv bru/E6 øst og for 1/3 av trafikken mot Nordre Avlastningsveg.



Figur 5.2: Fordeling av ekstra terminaltrafikk for Brattøra 1 i år 2015 på omkringliggende vegnett

En ny godsterminal på Brattøra vil gi et beskjedent bidrag når det gjelder økt trafikk på vegnettet.

Trafikksituasjonen for øvrig jernbanetrafikk (persontog)

Det forventes ingen endringer i forhold til 0-alternativet.

Omlastingsmuligheter mellom sjø- og jernbanetransport

Utvidelsen av terminalen medfører arealmessige inngrep i havnas terminalområde. Det forventes ikke at dette vil ha betydning for omlastingsmulighetene mellom sjø- banetrafikk. Det forventes derfor ingen endringer i forhold til 0-alternativet.

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Prissatte konsekvenser

Neste tabell oppsummerer de prissatte konsekvensene knyttet til delaspektene "transportarbeid på lokalt veg- og jernbanenett" og "overføring av godstransport fra veg til bane". Alternativ Brattøra 1 medfører økte driftskostnader til lokal veg- og banetransport i regionen på 4,4 mill. kr for analyseperioden på 25 år. Overføring av godstransport fra veg til bane medfører en samfunnsøkonomisk besparelse på 150,9 mill.kr. Samlet gir dette en besparelse på 146,5 mill.kr.

	Samlet endring i kostnader 2004-2028
Transportarbeid på veg og jernbane i regionen	
Endring av kostnader til vegtransport (pga. endret trafikkarbeid)	+ 4,4
Endring av kostnader til godstogtrafikk (pga. endret distanse)	0,0
Sum kostnadsendring	+ 4,4
Overføring av godstransport fra veg til bane	
Endring av kostnader til vegtransport (pga. redusert godsmengde)	- 158,9
Endring av kostnader til banetransport (pga. økt godsmengde)	+ 8,0
Sum kostnadsendring	- 150,9
Sum kostnadsendring i alt	- 146,5

Tabell 5.18. Endring av transportkostnader for alternativ Brattøra 1

Ikke-prissatte konsekvenser

Tiltaket medfører en mindre økning av biltrafikken til/fra terminalen uten at dette vil få merkbar virkning for kapasiteten på vegnettet. Tiltaket medfører ikke endringer som berører "trafikksituasjonen for øvrig jernbanetrafikk" eller

”omlasting mellom sjø- og jernbanetransport”. Konsekvensenes betydning blir derfor samlet vurdert som ”ubetydelig/ingen konsekvens” (0).

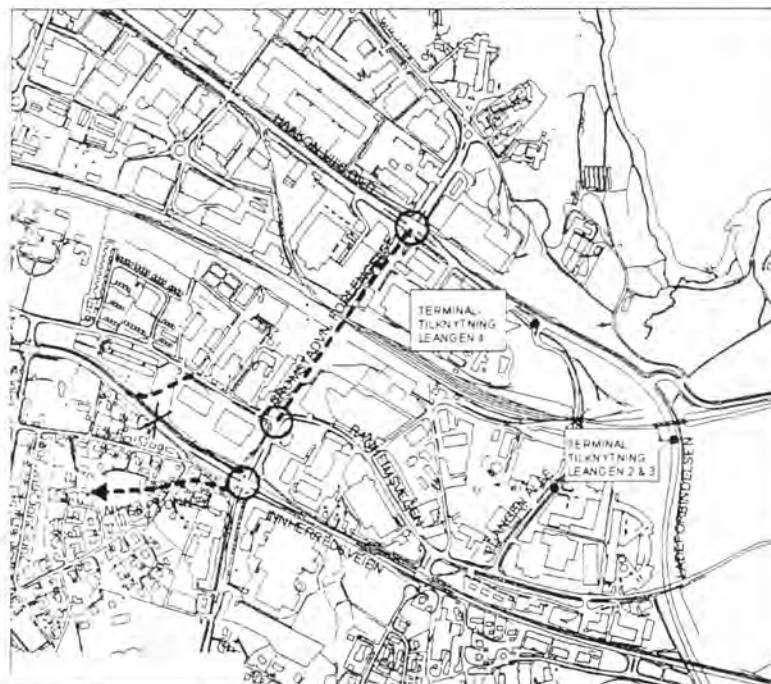
Aktuelle avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått særskilte avbøtende tiltak.

5.3.3.6 Leangen

Dagens situasjon

Hovedvegssystemet i Leangen-området omfatter Innherredsvegen i sør og Haakon VII.s gate i nord. I øst ligger Ladeforbindelsen som en forlengelse av Haakon VII.s gate, med kobling til Omkjøringsvegen. Det fremtidige hovedvegnettet forutsetter å inneholde Bromstadvegens forlengelse som ny forbindelse mellom Innherredsvegen og Haakon VII.s gate og ny E6 øst i tunnel under Kuhaugen. Leangen allé og Ranheimsvegen fungerer i dag som naturlige samleveger innenfor området og det er disse lokalvegene som vil kunne bli berørt ved en eventuell etablering av terminal på Leangen.



Figur 5.3: Vegnett Leangen

Jernbaneområdet utgjør i dag i betydelig grad en trafikkmessig barriere mellom Lade og Leangen. Dette vil bli vesentlig endret ved utbygging av Bromstadvegens forlengelse. Leangen allé vil bli stengt for gjennomkjøring ved utbygging av denne vegen.

Både Innherredsvegen og Haakon VII.s gate er i dag sterkt trafikkert og har i perioder trafikk opp mot kapasitetsgrensen. For Haakon VII.s gate er trafikkavviklingen preget av relativt uryddige avkjørselsforhold. Utbygging av ny

E6 øst forventes å gi god flyt i trafikken mellom sentrale og østlige deler av Trondheim samtidig som det vil være en effektiv avlastning av Innherredsvegen. Etableringen av Bromstadvegens forlengelse vil bedre tilknytningen mellom Innherredsvegen og Haakon VII.s gate i forhold til i dag. Tilrettelegging av rundkjøringer i tilknytningspunktene vil sikre god kapasitet.

Konsekvenser ved ny terminal på Leangen

Trafikkarbeid på veg og jernbane

Ved etablering av ny terminal på Leangen vil utkjørt distanse for godstogene reduseres med 3.300 km sammenlignet med dagens løsning på Brattøra. Dette er vist i neste tabell.

Alternativ	2005	2015
Leangen 2, 3 og 4	3.300	3.300

Tabell 5.19. Endring i trafikkarbeid pr år med tog ved etablering av godsterminal på (lok.km)

Ved beregning av trafikkarbeid på veg er de 3 Leangen-alternativene håndtert likt. Eventuelle forskjeller i utkjørt distanse som følge av ulike løsninger på terminaltilknytningen, er ikke tatt hensyn til. Som det fremgår av tabell 5.19, fører etablering av godsterminal på Leangen til en økning i lokalt trafikkarbeid. Forskjellen i år 2005 skyldes at Brattøra 0 har en mer sentral lokalisering enn Leangen i forhold til kundemassen. Trafikkarbeidet for Leangen i år 2015 inneholder 100.000 kjt.km knyttet til at Leangen-terminalen behandler større mengde gods enn Brattøra 0, som når kapasitetsgrensen i år 2005.

Alternativ	2005	2015
Leangen (2, 3 og 4)	610.000	710.000
Brattøra 0	560.000	560.000
Endring i alternativ Leangen	+50.000	+150.000

Tabell 5.20. Trafikkarbeid for bildistribusjon til/fra jernbanens godsterminal (kjt.km)

Dersom det i forbindelse med ny godsterminal på Leangen forutsettes at de store samlasterne Linjegods, Tollpost Globe og Posten etablerer seg på terminalområdet, vil trafikkarbeidet til/fra godsterminalen reduseres. Dette fremgår av tabell 5.21.

Alternativ	2005	2015
Trafikkarbeid på veg uten lokalisering av samlastere på terminal	610.000	710.000
Trafikkarbeid på veg med lokalisering av samlastere på terminal	250.000	290.000

Tabell 5.21. Trafikkarbeid for bildistribusjon til/fra jernbanens godsterminal med/uten lokalisering av samlastere på terminalområdet for Leangen (kjt.km)

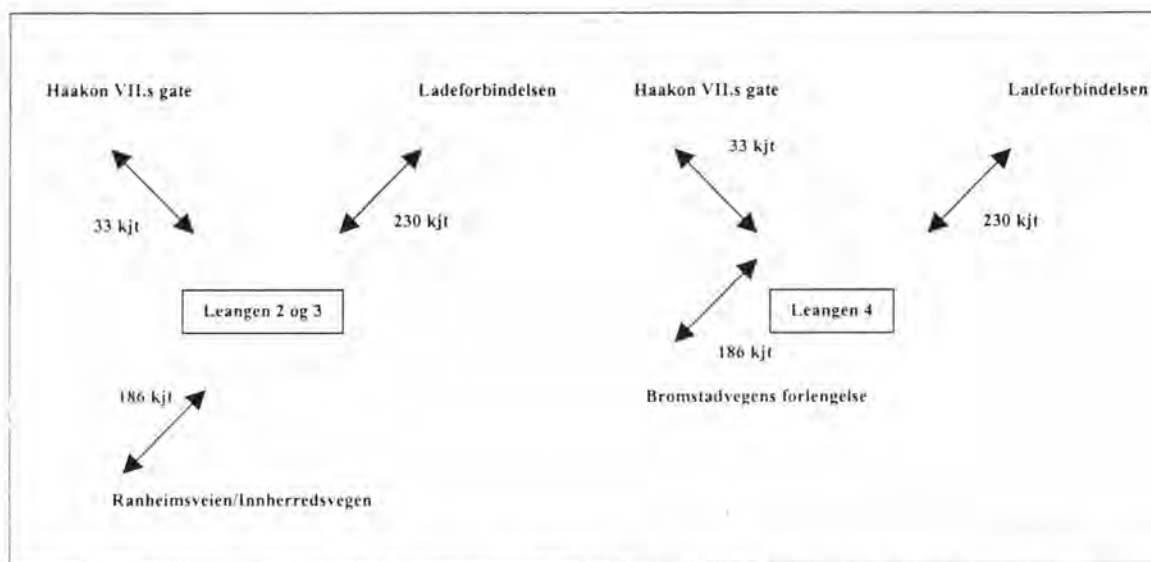
En samlokalisering ville medføre en reduksjon i trafikkarbeidet lokalt på ca 360.000 kjt.km i år 2005 og 420.000 kjt.km i år 2015, dvs en reduksjon på ca 60 %. En slik samlokalisering kan imidlertid føre til økt kjørelengde mellom samlasterne og deres kunder. Hvilke utslag dette vil gi avhenger bl.a. av hvilket ruteopplegg som de benytter ved utkjøring fra egen terminal Dette er ikke med i de utførte beregningene.

Overføring av godstransport fra veg til bane

En etablering av terminal på Leangen forventes å medføre overføring fra veg til bane som vist i tabell 5.13 for Brattøra 1 alternativet. Overføringen av gods fra veg til bane medfører en reduksjon i fjerntrafikk til/fra regionen på 7.200 vogntog pr år eller 23 vogntog pr døgn (6 virkedøgn pr uke). Transportarbeidet på veg vil bli redusert med 57.600 tonnkm, og transportarbeidet på bane øker tilsvarende.

Trafikksituasjon og kapasitet på vegnettet

Alternativet medfører en trafikkøkning til/fra terminalområdet på Leangen som utgjør ca 450 lastebiler pr dimensjonerende døgn i år 2015.



Figur 5.4: Fordeling av terminaltrafikk Leangen i 2015 på omkringliggende vegnett

Veg/gate	Registrert Trafikk	Beregnet trafikk 2015 uten gods-terminal (ÅDT)	Ny trafikk i 2015 som følge av Leangen 2, 3 og 4
Leangen 2 og Leangen 3			
Ladeforbindelsen	12.500 (1997)	5.800	230
Haakon VII.s gate	16.000 (1998)	5.800	33
Ranheimsvegen	4.700 (1997)	2.400	186
Bromstadvegens forlengelse	-	9.200	
Innherredsvegen (E6 øst)	12.600 (1995)	20.800	
Leangen 4			
Ladeforbindelsen	12.500 (1997)	5.800	230
Haakon VII.s gate	16.000 (1998)	5.800	33
Bromstadvegens forlengelse	-	9.200	186

Tabell 5.22. Trafikkmengder på vegnettet omkring Leangen.

For alle Leangen-alternativene vil trafikkøkningen utgjøre ca 230 kjøretøyer i år 2015 på Ladeforbindelsen (mot sør) og ca 30 kjøretøyer til Haakon VII.s gate (vest for Bromstadvegens forlengelse). Ca 190 kjøretøyer ledes til Ranheimsvegen for Leangen 2/3, mens tilsvarende trafikk for Leangen 4 ledes til Bromstadvegens forlengelse.

Trafikkøkningen er beskjeden i forhold til øvrig trafikk, 1 % for Haakon VII.s gate og 2 % for Ladeforbindelsen. For Ranheimsvegen utgjør trafikkveksten 8 % av øvrig trafikk i alternativ Leangen 2/3. I og med at Leangen allé vil bli stengt som følge av Bromstadvegens forlengelse, vil framtidig trafikk langs Ranheimsvegen likevel bli betydelig redusert i forhold til dagens situasjon. Dersom man antar at tungtrafikkandelen i utgangspunktet generelt er 10% for alle veglenker, så vil terminaltrafikken for enkelte vegstrekninger føre til en markant økning i tungtrafikkandelen. For Ranheimsvegen vil tungtrafikken øke med nærmere 70% sammenlignet med 0-alternativet.

Etablering av terminal på Leangen vil ikke føre til negative konsekvenser på trafikkavviklingen i dette vegnettet. Utbygging av terminal på Leangen medfører bortfall av terminaltrafikk på Brattøra. Endringen vil være marginal og vil ikke ha betydning for trafikkavviklingen på Brattøra.

Trafikksituasjonen for øvrig jernbanetrafikk (persontog)

Endring av banekapasitet og framkommelighet for godstog

Leangen-alternativene er basert på at alle rutegående godstog skal nytte Stavn-Leangenbanen. Banestrekningen Marienborg-Trondheim-Leangen blir dermed avlastet for togtrafikk. For persontogtrafikken medfører dette bedre kapasitet/framkommelighet på strekningen Trondheim-Leangen som har størst kapasitetsproblemer.

Variant Leangen 2 og 3 er basert på at tunnelstrekningen på Stavne-Leangenbanen vil bli reservert for godstog. Dette innebærer en redusert fleksibilitet og valgmulighet for utforming av ruteopplegg for persontogene.

Endring av trafikkgrunnlaget for passasjertog

En forutsetter at det i alle Leangen-alternativene vil bli etablert et fullverdig stoppested på Leangen i tilknytning til Bromstadvegens forlengelse som gir gangbruforbindelse over banen. Videre forutsetter vi at Rotvoll holdeplass ikke berøres fysisk av tiltaket og kan opprettholdes som i dag.

Etablering av ny godsterminal på Leangen medfører at deler av godsterminalområdet på Brattøra kan omdisponeres til byutviklingsformål. Under forutsetning av at arealet disponeres til næringsvirksomhet, vil dette bidra til å styrke trafikkgrunnlaget for persontogtrafikken

Variant Leangen 2 og 3 medfører stenging av Stavne-Leangentunnelen for persontog. Lerkendal kan dermed bare betjenes som et endestopp og fra Stavnesiden. Dette vil trolig redusere mulighetene for å kunne oppgradere togtilbudet ved Lerkendal holdeplass.

Samlet vurdering av konsekvensenes omfang

For persontogtrafikken medfører tiltaket at kapasitet/ framkommelighet på strekningen Trondheim-Leangen blir betydelig bedre. Persontrafikkgrunnlaget blir noe styrket dersom de frigjorte arealene på Brattøra nyttes til konsentrert næringsvirksomhet. I variant Leangen 2 og 3 vil stenging av tunnelen på Stavne-Leangenbanen for persontog medføre noe ulemper i form av redusert fleksibilitet for persontogene og noe mindre utviklingsmuligheter for Lerkendal holdeplass. Samlet vurderes konsekvensenes omfang for persontogtrafikken å tilsvare "**middels positivt omfang**" for alle Leangen-alternativene ved at det her ikke legges betydelig vekt på ulempene ved stengning av Stavne-Leangentunnelen for persontog..

Omlastingsmuligheter mellom sjø- og jernbanetransport

Avstand til jernbaneterminalen

Flytting av godsterminalen til Leangen medfører at avstanden til havneterminalen på Pir II øker med ca. 3 km. For godsforsendelser med ordinære vognlasttog vil dette medføre noe økte kostnader til kjøring med kiptog fra jernbaneterminalen til kunder i havna og andre sentrale bydeler. Konsekvensenes omfanget blir imidlertid lite ved dagens godsmengder siden det er svært lite omlasting sjø-bane i Trondheim havn. Ved en eventuell utvikling av betydelig nordisk transittrafikk over Trondheim Havn basert på omlasting sjø-bane, vil dette kreve egne systemtog til/fra Sverige med eventuelle forbindelser videre østover. Slike systemtog antas å bli kjørt direkte til havneområdet på Brattøra

uten behandling i jernbanens godsterminal. Denne trafikken påvirkes dermed ikke av terminallokaliseringen.

Sikring av sporforbindelse til havneområdet på Brattøra

Flytting av godsterminalen fra Brattøra medfører frigivelse av jernbanens godsterminalområde til andre formål. En forutsetter at det sikres areal for et hensiktsmessig havnespor over dette området. Spørsmålet om endelig trasévalg og standard for havnesporet vil trolig først bli endelig avklart gjennom reguleringsplan for det frigitte området.

Samlet vurdering av konsekvensenes omfang

Flytting av godsterminalen gir noe negative konsekvenser for omlastingsmulighetene mellom sjø- og banetransport ved at avstanden til jernbaneterminalen blir 3 km lengre enn i 0-alternativet. Det antas å bli sikret nødvendig sporforbindelse til havnas terminalområde på Brattøra, men det er ikke avklart hvordan dette vil bli løst. Samlet vurderes konsekvensenes omfang for omlastingsmuligheter sjø-land å tilsvare "**lite negativt omfang**".

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Prissatte konsekvenser

Neste tabell oppsummerer de prissatte konsekvensene knyttet til delaspektene "transportarbeid på lokalt veg- og jernbanenett" og "overføring av godstransport fra veg til bane". Alternativ Leangen (2,3 og 4) medfører økte driftskostnader til lokal veg- og banetransport i regionen på 3,6 mill. kr for analyseperioden på 25 år. Overføring av godstransport fra veg til bane medfører en samfunnsøkonomisk besparelse på 150,9 mill.kr. Samlet gir dette en besparelse på 147,3 mill.kr.

	Samlet endring i kostnader 2004-2028
Transportarbeid på veg og jernbane i regionen	
Endring av kostnader til vegtransport (pga. endret trafikkarbeid)	+ 6,6
Endring av kostnader til godstogtrafikk (pga. endret distanse)	- 3,0
Sum kostnadsendring	+ 3,6
Overføring av godstransport fra veg til bane	
Endring av kostnader til vegtransport (pga. redusert godsmengde)	- 158,9
Endring av kostnader til banetransport (pga. økt godsmengde)	+ 8,0
Sum kostnadsendring	- 150,9
Sum kostnadsendring i alt	- 147,3

Tabell 5.23. Endring av transportkostnader for alternativ Leangen

Ikke-prissatte konsekvenser

Tiltaket medfører en økning på 450 tunge biler til/fra Leangen-området pr døgn. Dette gir etter vår vurdering ikke kapasitetsproblemer for berørt vegnett.

For persontogtrafikken vil tiltaket medføre positive konsekvenser ved at kapasitet på strekningen Trondheim-Leangen blir bedre og ved at omdisponering av arealer på Brattøra til byutviklingsformål kan øke jernbanens trafikkpotensiale i lokaltrafikken. I alternativ Leangen 2 og 3 oppveies dette delvis av noe reduserte utviklingsmuligheter for Lerkendal holdeplass som følge av at Stavne-Leangentunnelen stenges for persontog. Vi vurderer konsekvensenes betydning for delaspektet til å tilsvare "**liten positiv konsekvens**" for alle Leangen-alternativene, selv om virkningene er noe mer positive for Leangen 4 enn Leangen 2 og 3.

For omlastingsmulighetene mellom sjø- og banetransport vil tiltaket medføre en viss negativ virkning ved at avstanden mellom jernbaneterminal og havn øker, og kostnadene ved kippkjøring av vognene øker noe. Dette kan særlig ha betydning for omlastingsmuligheter for små og sporadiske laster. Det antas å være sikret nødvendig sporforbindelse til havnas terminalområde på Brattøra, men det er en viss usikkerhet knyttet til hvordan dette vil bli løst. Konsekvensenes betydning er vurdert å tilsvare "**liten negativ konsekvens**".

Samlet for hele deltemaet vurderes konsekvensens betydning til "**ubetydelig konsekvens**" (0).

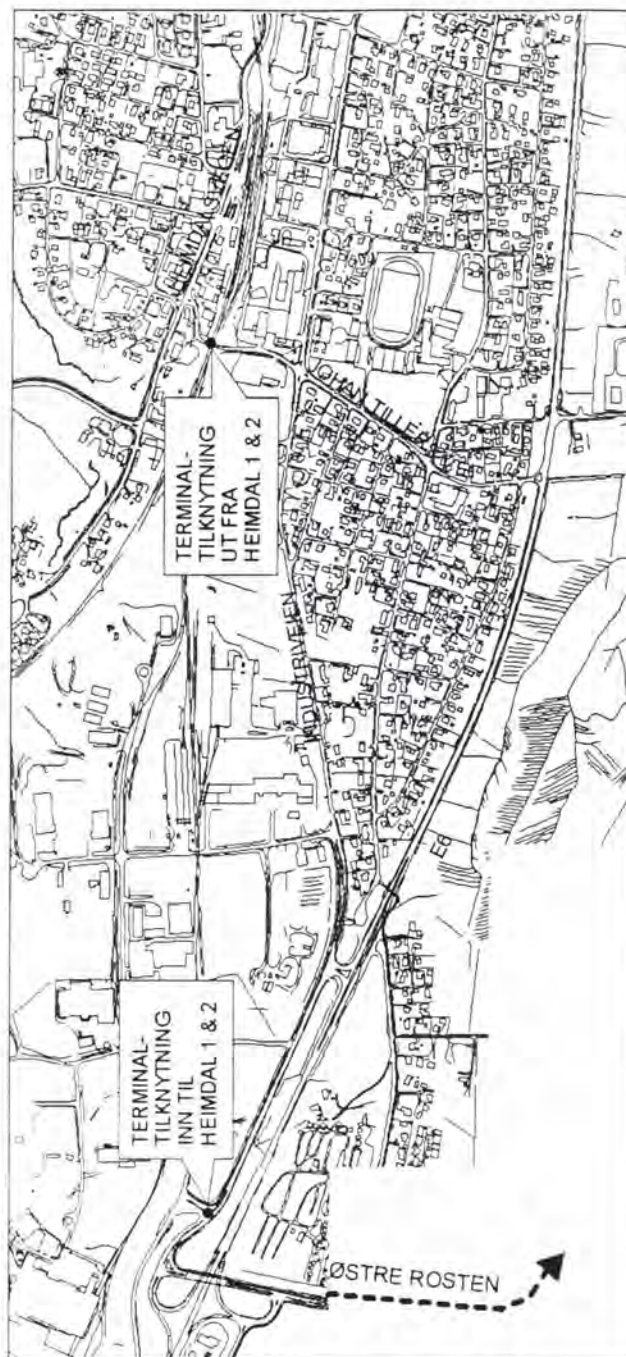
Aktuelle avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått spesielle tiltak.

5.3.3.7 Heimdal

Dagens situasjon

Hovedvegnettet omkring aktuell terminallokalisering på Heimdal omfatter Heimdalsvegen/Bjørndalen i vest og E6 over Heimdalsmyra i øst. Ved Rosten i nord knyttes vegnettet sammen via John Aaes veg. Dette hovedvegnettet forutsettes uendret i analyseperioden. Øst for E6 er vegnettet nylig utvidet som følge av åpningen av Østre Rostens forlengelse til kryss ved Sandmoen. Lokalt vegnett som vil bli berørt av eventuell terminallokalisering på Heimdal, er i første rekke Industrivegen og Johan Tillers veg på strekningen Industrivegen – Heimdalsvegen. Dette lokale vegnettet fungerer som samleveger for området. Kobling mellom lokalt og overordnet vegsystem foregår i kryss mellom Industrivegen og E6 ved Sandmoen, kryss mellom E6 og John Aaes veg ved Rosten og kryss mellom Johan Tillers veg og Heimdalsvegen.



Figur 5.5: Vegnett Heimdal

Det er i dag god flyt på E6 over Heimdalsmyra med unntak av enkelte rush-tidsperioder om ettermiddagen på veg ut fra byen. I perioder med stor trafikk på E6 vil trafikk overføres til Østre Rosten. Også langs Heimdalsvegen og Bjørmdalen er det stort sett god trafikkavvikling. På denne strekningen kan det likevel oppleves som konfliktfylt at hovedvegen går gjennom Heimdal sentrum og delvis splitter tettstedet i to. En flaskehals i vegnettet i dag finner man ved jernbanebrua i Johan Tillers veg. I og med at den kun har ett kjøre-

felt, kan det i de mest trafikksterke tidspunktene skapes tilbakeblokkering til kryssene med Heimdalsvegen og Industrivegen. Det er dessuten forbud mot tungtrafikk på brua. Trondheim kommune har foreløpig ikke prioritert utbedring av denne flaskehalsen. Konsekvensutredningen er basert på at veien ikke vil bli ombygd i 0-alternativet.

Konsekvenser ved ny terminal på Heimdal

Trafikkarbeid på veg og jernbane

Ved etablering av ny terminal på Heimdal vil utkjørt distanse for godstogene øke med 13.100 km sammenlignet med dagens løsning på Brattøra. Dette er vist i tabell 5.24.

Alternativ	2005	2015
Heimdal 1	13.100	13.100

Tabell 5.24. Endring i trafikkarbeid pr år med tog ved etablering av godsterminal på Heimdal (lok-km)

Som det fremgår av tabell 5.24 fører etablering av godsterminal på Heimdal til en økning i lokalt trafikkarbeid. Forskjellen i år 2005 skyldes at Brattøra 0 har en mer sentral lokalisering i forhold til kundemassen enn Heimdal. Trafikkarbeidet i år 2015 inneholder 140.000 kjt.km som er knyttet til at Heimdal-terminalen kan behandle større mengde gods enn Brattøra som når kapasitetsgrensen i år 2005.

Alternativ	2005	2015
Heimdal 1	900.000	1040.000
Brattøra 0	560.000	560.000
Endring i alternativ Heimdal	+340.000	+480.000

Tabell 5.25. Trafikkarbeid for bildistribusjon til/fra jernbanens godsterminal (kjt.km)

Dersom det i forbindelse med ny godsterminal på Heimdal forutsettes at de store samlasterne Linjegods, Tollpost Globe og Posten etablerer seg på terminalområdet, vil trafikkarbeidet til/fra godsterminalen reduseres. Dette fremgår av tabell 5.26.

Alternativ	2005	2015
Trafikkarbeid på veg uten lokalisering av samlastere på terminal	900.000	1.040.000
Trafikkarbeid på veg med lokalisering av samlastere på terminal	580.000	660.000

Tabell 5.26. Trafikkarbeid for bildistribusjon til/fra jernbanens godsterminal med/uten lokalisering av samlastere på terminalområdet for Heimdal

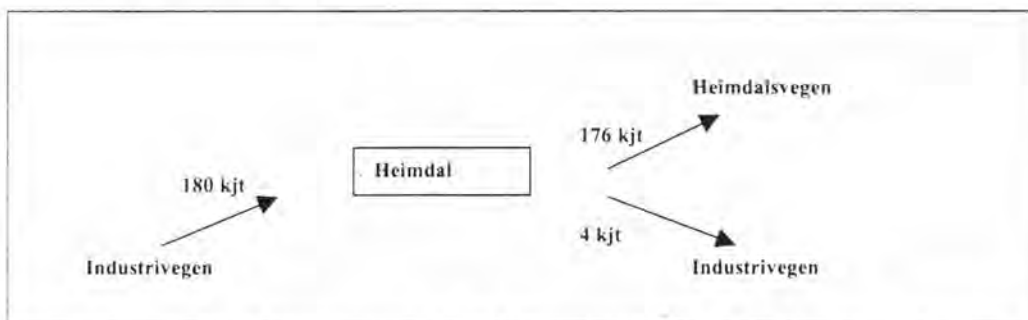
En samlokalisering ville medføre en reduksjon i trafikkarbeidet lokalt på ca 320.000 kjt.km i år i 2005 og 380.000 kjt.km i år 2015, dvs en reduksjon på ca 35 %. En slik samlokalisering kan imidlertid føre til økt kjørelengde mellom samlasterne og egne kunder. Hvilke utslag dette vil gi avhenger bl.a. av hvilket ruteopplegg som de benytter ved utkjøring fra egen terminal Dette er ikke med i de utførte beregningene.

Overføring av godstransport fra veg til bane

En etablering av terminal på Leangen forventes å medføre overføring fra veg til bane som vist i tabell 5.13 for Brattøra 1 alternativet. Overføringen av gods fra veg til bane medfører en reduksjon i fjerntrafikk til/fra regionen på 7.200 vogntog pr år eller 23 vogntog pr døgn (6 virkedøgn pr uke). Transportarbeidet på veg vil bli redusert med 57.600 tonnkm, og transportarbeidet på bane øker tilsvarende.

Trafikksituasjon og kapasitet på vegnettet

Alternativet medfører en trafikkøkning til/fra terminalområdet på Heimdal som utgjør ca 360 lastebiler pr dimensjonerende døgn i år 2015 (jfr tabell 5.13 foran). Det er her forutsatt at transport til/fra Linjegods ikke berører offentlig vegnett. Figur 5.6 og tabell 5.27 viser hvordan trafikkøkningen anslås å fordele seg på hovedvegnettet. For ca 200 kjøretøyer vil korteste kjørerute være knyttet opp mot Heimdalsvegen, mens for ca 160 kjøretøyer vil Industrivegen og E6 ved Sandmoen være et naturlig valg.



Figur 5.6: Fordeling av terminaltrafikk Heimdal i år 2015 på omkringliggende vegnett

Veg/gate	Registrert Trafikk	Beregnet trafikk 2015 uten godsterminal (ÅDT)	Ny trafikk i 2015 som følge av Heimdal
Heimdal I			
Industrivegen, sør	-	8.200	180
Johan Tiller veg, vest	4.400 (1998)	6.500	180
Heimdalsvegen	9.400 (1995)	11.800	176

Tabell 5.27. Trafikkmengder på vegnettet omkring Heimdal.

Ved lokalisering av godsterminal på Heimdal antas at godsmengder mellom terminal og Linjegods lokaler kan transporteres internt uten å benytte lokalt vegnett. Slik godsterminalen er utformet, vil hoveddelen av trafikk inn til terminal gå om Industrivegen/ Heggstadmoen mens trafikk ut fra terminal vil følge Johan Tillers veg og deretter ut på Heimdalsvegen/Bjørndalen (retning nordover). Trafikkøkningen for Johan Tillers veg og Heimdalsvegen vil være ca 180 kjøretøy. Dette vil medføre et tillegg i trafikken sammenlignet med registrert trafikk på henholdsvis ca 3% på Johan Tillers veg og ca 2% på Heimdalsvegen. Industrivegen vil også få en økning på 180 kjøretøyer, men kun knyttet til den sørlige delen fra Sandmoen-krysset til Heggstadmoen-vegen. Industrivegen lenger nord, langs boligområdene, er kun forventet å få en marginal trafikkøkning.

Dersom man antar at tungtrafikkandelen i utgangspunktet generelt er 10% for alle veglenker så vil terminaltrafikken for enkelte vegstrekninger føre til en markant økning i tugtrafikkandelen. For Heimdalsvegen gjennom Heimdal sentrum vil tungtrafikken øke med anslagsvis 20%.

Trafikkveksten som følge av terminal på Heimdal, vil være forholdsvis beskjeden sett i forhold til øvrig trafikk. Trafikkmengdene med terminal på Heimdal vil ligge under kapasitetsgrensen for berørt vegnett, og terminalen vil ut fra dette ikke skape kapasitetsproblemer.

Utbygging av terminalen innbefatter omlegging av Johan Tillers veg på strekningen mellom Industrivegen og Heimdalsvegen. Veggen som i dag har ett felt og forbud mot tungtrafikk, vil få langt bedre kapasitet og bli tilrettelagt for tungtrafikk. Dette vil innebære positive konsekvenser for kapasitet og framkommelighet for øvrig tungtrafikk i området.

Utbygging av terminal på Heimdal medfører bortfall av terminaltrafikk på Brattøra. Endringen vil være marginal og vil ikke ha betydning for trafikkavviklingen på Brattøra.

Tiltakets konsekvenser for kapasiteten på hovedvegnettet vurderes samlet å ha lite/intet omfang.

Trafikksituasjonen for øvrig jernbanetrafikk (persontog)

Endring av banekapasitet og framkommelighet for godstog

Heimdal-alternativene er basert på at alle rutegående godstog til/fra Nordlandsbanen skal nytte Stavne-Leangenbanen, men banestrekningen vil også være fullt tilgjengelig for persontog som i dag. Banestrekningen Marienborg-Trondheim-Leangen blir dermed avlastet for godstogtrafikk. For persontogtrafikken medfører dette bedre kapasitet/framkommelighet på spesielt strekningen Trondheim-Leangen har størst kapasitetsproblemer.

Strekningen Stavne-Heimdal vil få en fordobling av godstogtrafikken i forhold til alternativ 0. Spesielt tunge godstog nordfra vil bare kunne holde lav hastighet i de sterke stigningene mot Heimdal. Dette kan gi en merkbar reduksjon av banekapasiteten for persontog siden det ikke finnes møtespor på strekningen Stavne-Heimdal..

Endring av trafikkgrunnlaget for passasjertog

Flytting av godsterminalen til Heimdal medfører at deler av godsterminalområdet på Brattøra kan omdisponeres til byutviklingsformål. Under forutsetning av at arealet disponeres til næringsvirksomhet, vil dette bidra til å styrke trafikkgrunnlaget for persontogtrafikken.

Samlet vurdering av konsekvensenes omfang

For persontogtrafikken medfører tiltaket at kapasitet/framkommelighet på strekningen Trondheim-Leangen blir betydelig bedre, mens kapasiteten ved Heimdal stasjon reduseres en del. Persontrafikkgrunnlaget blir noe styrket dersom de frigjorte arealene på Brattøra nyttes til konsentrert næringsvirksomhet. Samlet vurderes konsekvensenes omfang for persontogtrafikken å tilsvare "lite/intet omfang" i alternativ Heimdal 1.

Omlastingsmuligheter mellom sjø- og jernbanetransport

Avstanden til jernbaneterminalen

Flytting av godsterminalen til Heimdal medfører at avstanden til havneterminalen på Pir II øker med ca. 12 km. For godsforsendelser med ordinære vognlasttog kan dette medføre betydelig økte kostnader til kjøring med kippetog fra jernbaneterminalen til kunder i havna og andre sentrale bydeler. Konsekvensenes omfanget blir imidlertid relativt lite ved dagens godsmengder siden det er svært lite omlasting sjø-bane i Trondheim havn. Ved en eventuell utvikling av betydelig nordisk transittrafikk over Trondheim Havn basert på omlasting sjø-bane, vil dette kreve egne systemtog til/fra Sverige med eventuelle forbindelser videre østover. Slike systemtog antas å bli kjørt direkte til havneområdet på Brattøra uten behandling i jernbanens godsterminal. Denne trafikken påvirkes dermed ikke av terminallokaliseringen.

Sikring av sporforbindelse til havneområdet på Brattøra

Flytting av godsterminalen fra Brattøra medfører frigivelse av jernbanens godsterminalområde til andre formål. En forutsetter at det sikres areal for utbygging av et rasjonelt havnespor over dette området. Spørsmålet om endelig trasévalg og standard for havnesporet vil trolig først bli endelig avklart gjennom reguleringsplan for det frigitte området.

Samlet vurdering av konsekvensenes omfang

Flytting av godsterminalen gir negative konsekvenser for omlastingsmulighetene mellom sjø- og banetransport ved at avstanden til jernbaneterminalen blir 12 km lengre enn i 0-alternativet. Det antas å bli sikret nødvendig sporforbindelse til havnas terminalområde på Brattøra, men det er ikke avklart hvordan dette vil bli løst. Samlet vurderes konsekvensenes omfang for omlastingsmuligheter sjø-bane å tilsvare "middels negativt omfang".

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Prissatte konsekvenser

Neste tabell oppsummerer de prissatte konsekvensene knyttet til delaspektene "transportarbeid på lokalt veg- og jernbanenett" og "overføring av godstransport fra veg til bane". Alternativ Heimdal 1 medfører økte driftskostnader til lokal veg- og banetransport i regionen på 33,1 mill. kr for analyseperioden på 25 år. Overføring av godstransport fra veg til bane medfører en samfunnsøkonomisk besparelse på 150,9 mill.kr. Samlet gir dette en besparelse på 117,8 mill.kr.

	Samlet endring i kostnader 2004-2028
Transportarbeid på veg og jernbane i regionen	
Endring av kostnader til vegtransport (pga. endret trafikkarbeid)	+ 21,2
Endring av kostnader til godstogtrafikk (pga. endret distanse)	+ 11,9
Sum kostnadsendring	+ 33,1
Overføring av godstransport fra veg til bane	
Endring av kostnader til vegtransport (pga. redusert godsmengde)	- 158,9
Endring av kostnader til banetransport (pga. økt godsmengde)	+ 8,0
Sum kostnadsendring	- 150,9
Sum kostnadsendring i alt	- 117,8

Tabell 5.28. Endring av transportkostnader for alternativ Heimdal (Nåverdi 2004 for analyseperioden 2004-2028 angitt i 1999-kr)

Ikke-prissatte konsekvenser

Tiltaket medfører en økning på ca 360 tunge biler til/fra Heggstadmoen pr døgn. Dette gir etter vår vurdering ikke kapasitetsproblemer for berørt vegnett.

For persontogtrafikken vil tiltaket medføre positive konsekvenser ved at kapasitet på strekningen Trondheim-Leangen blir bedre og ved at omdisponering av arealer på Brattøra til byutviklingsformål kan øke jernbanens trafikkpotensiale i lokaltrafikken. Dette oppveies noe ved at kapasiteten på strekningen Stavne-Heimdal reduseres, og særlig i stasjonsområdet på Heimdal. Kon-

sekvensenes betydning for delaspektet vurderes til å **tilsvare "liten positiv konsekvens"** for Heimdal 1.

For omlastingsmulighetene mellom sjø- og banetransport vil tiltaket medføre en viss negativ virkning ved at avstanden mellom jernbaneterminal og havn øker betydelig, og kostnadene ved kippkjøring av vognene øker. Dette kan særlig ha vesentlig betydning for omlastingsmuligheter for små og sporadiske laster. Det antas å være sikret nødvendig sporforbindelse til havnas terminalområde på Brattøra, men det er en viss usikkerhet knyttet til hvordan dette vil bli løst. Konsekvensenes betydning er vurdert å tilsvare **"middels/stor negativ konsekvens"**.

Samlet for deltemaet vurderes konsekvensen til **"middels negativ konsekvens"** (––).

Aktuelle avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått særskilte avbøtende tiltak.

5.3.3.8 Melhus

Endring i transportarbeid på veg og bane i regionen og overføring av godstransport fra veg til bane er behandlet som prissatte konsekvenser.

Ved bygging av godsterminal kombinert med ny E6 gjennom sentrum forutsettes at trafikkforholdene ikke forverres i forhold til dagens situasjon rundt Melhus sentrum. Det vil bli økning i trafikk på lokalveger i terminalområdet, men eksisterende E6 vil få langt mindre trafikk når ny E6 er bygd. Kryss på ny E6 ved Melhus må vurderes ut fra eventuell lokalisering av godsterminal.

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Prissatte konsekvenser

Neste tabell oppsummerer de prissatte konsekvensene knyttet til delaspektene "transportarbeid på lokalt veg- og jernbanenett" og "overføring av godstransport fra veg til bane". Alternativ Melhus medfører økte driftskostnader til lokal veg- og banetransport i regionen på 80,9 mill. kr for analyseperioden på 25 år. Overføring av godstransport fra veg til bane medfører en samfunnsøkonomisk besparelse på 150,9 mill.kr. Samlet gir dette en besparelse på 70,0 mill.kr.

	Samlet endring i kostnader 2004-2028
Transportarbeid på veg og jernbane i regionen	
Endring av kostnader til vegtransport (pga. endret trafikkarbeid)	+ 50,9
Endring av kostnader til godstogtrafikk (pga. endret distanse)	+ 30,0
Sum kostnadsendring	+ 80,9
Overføring av godstransport fra veg til bane	
Endring av kostnader til vegtransport (pga. redusert godsmengde)	- 158,9
Endring av kostnader til banetransport (pga. økt godsmengde)	+ 8,0
Sum kostnadsendring	- 150,9
Sum kostnadsendring i alt	- 70,0

Tabell 5.29. Endring av transportkostnader for alternativ Melhus (Nåverdi 2004 for analyseperioden 2004-2028 angitt i 1999-kr)

Ikke-prissatte konsekvenser

- Vegtrafikken til/fra terminalen øker med 450 tunge biler/døgn. All økningen vil komme på E6 mot Trondheim
- Økt trafikk på lokalvegnett
- Trafikkøkning vil ikke gi kapasitetsproblemer på vegnett
- Trafikkarbeid for lokal bildistribusjon til/fra jernbanens godsterminal øker betydelig
- Trafikkarbeid/transportarbeid på vegnett regionalt reduseres med 3 600 000 kjøretøy km i år 2015 som følge av overføring av gods fra veg til bane
- Reduksjon av trafikk på eksisterende E6 når ny E6 blir bygd
- Redusert togkapasitet for persontog på strekningen Melhus- Trondheim
- Økt kapasitet for persontog på strekningen Stavne-Trondheim-Leangen
- Nedsatt framkommelighet for togtrafikk kan inntreffe som følge av setningsskader
- Omdisponering av arealer på Brattøra til byutviklingsformål kan øke jernbanens trafikkpotensiale i lokaltrafikken
- Lang avstand til jernbanens verksted på Marienborg
- Betydelig økning i avstand til havn (økning med 20 km)

Samlet vurderes alternativet å få **middels negativ konsekvens** (– –).

5.3.4 Trafikksikkerhet og trafikkbelastninger

5.3.4.1 Generelt

Deltemaet "Trafikksikkerhet og gang-/sykkeltrafikk" dekker deltemaet betegnet "Trafikksikkerhet" i utredningsprogrammet, og omfatter følgende delaspekter:

- konsekvenser for trafikksikkerhet
- konsekvenser for gang-/sykkeltrafikk (transportsyklister og lokal gang-/sykkeltrafikk knyttet til berørte nærmiljøer)

Beregningene av konsekvenser for ulykker og ulykkeskostnader er basert på prinsippene i Statens Vegvesens Håndbok 140 "Konsekvensanalyser".

5.3.4.2 Brattøra

Konsekvenser for trafikksikkerhet

Alternativet medfører en mindre trafikkøkning til/fra terminalområdet på Brattøra som utgjør ca 60 lastebiler pr dimensjonerende døgn i år 2015 (jfr kap. 4). Det er forutsatt at dagens standard med gjennomgående gang-/sykkelveg langs Havnegata ivaretas, og at utforming av ny terminaltilknytning gjennomføres på fotgjengere og syklisters premisser. Ut fra dette vurderes Brattøra 1 ikke å føre til spesielle negative konsekvenser for trafikksikkerheten på lokalt vegnett..

Ny godsterminal på Brattøra kan føre til en liten økning i antall ulykker i regionen som følge av økt trafikkarbeid knyttet til økt omlasting ved terminalen. Økningen er beregnet til 0,8 ulykker i løpet av 25 år. Potensiell overføring av gods fra veg til bane som følge av ny terminal med bedre kapasitet, er anslått å redusere antall ulykker med 15,3. Totalt gir dette en reduksjon på 14,5 ulykker for analyseperioden på 25 år.

Omregnet til årlige ulykkeskostnader i analyseperioden gir dette:

	Endring i kostnader 2004-2028
Lokalt i Trondheimsregionen (tilbringertrafikk)	+ 1,0
Nasjonalt transport (overføring bil-bane)	- 20,6
Sum kostnadsendring	- 19,6

Tabell 5.30. Samlet endring av ulykkeskostnader for alternativ Brattøra . (Nåverdi 2004 for analyseperioden 2004-2028 angitt i 1999-kr)

Konsekvenser for gang-/sykkeltrafikk

Tiltaket medfører omlegging av Havnegata forbi terminalområdet. Dette vil føre til en økt veglengde på 150 – 200 m for fotgjengere/syklister til Pirbadet,

Pirsenteret og Pirterminalen. Dette blir en viktig gangvegforbindelse etter utbyggingen av Pirbadet som vil utgjøre en stor publikumsattraksjon. Endringen vil derfor berøre et betydelig antall personer.

Omlegging av gang-/sykkelvegen langs Havnegata vurderes å utgjøre middels negativt omfang. Samlet vurderes konsekvensenes betydning å utgjøre **mid-**
dels negativ konsekvens (-)

Aktuelle avbøtende tiltak

For å lette tilgjengeligheten for fotgjengere til Pirbadet og arbeidsplasser på Brattøra kan det være aktuelt å få etablert gangforbindelse over jernbaneterminalen ved sentralbanestasjonen. Dette har tidligere vært skissert i forbindelse med ulike utredninger for Brattøraområdet. Tiltaket er inkludert i alternativet. Medfører **ubetydelig konsekvens (0)**.

5.3.4.3 *Leangen*

Konsekvenser for trafikksikkerhet

Alternativet medfører en trafikkøkning til/fra terminalområdet på Leangen som utgjør ca 450 lastebiler pr. dimensjonerende døgn i år 2015. For Leangen 2 og 3 er det anslått at knapt 50% av terminaltrafikken, dvs ca 220 kjøretøyer, vil benytte Ranheimsvegen som del av kjørerute til/fra terminal. Resterende terminaltrafikk antas å kjøre direkte til/fra Ladeforbindelsen. På grunn av stengning av Leangen allé, som følge av etablering av Bromstadvegens forlengelse, vil det i utgangspunktet være beskjedne trafikkmengder på Ranheimsvegen sammenlignet med i dag. Det forventes derfor ingen særskilt negative konsekvenser knyttet til terminaltrafikken når det gjelder trafikkulykker langs Ranheimsvegen.

For Leangen 2 og Leangen 3 kan planlagt terminaltilknytningen til Ladeforbindelsen gi et ekstra negativt bidrag i ulykkeskostnadene. Den foreslåtte lokaliseringen av krysset mellom terminal og Ladeforbindelse kan være uheldig ut fra et trafikksikkerhetsmessig synspunkt. Siktforholdene vil være begrenset som følge av at krysset er planlagt lagt i en kurve like ved fundament for jernbanebru. Å kvantifisere ulykkesmessige virkninger av en slik løsning er likevel ikke mulig, men i utgangspunktet bør man i størst mulig grad unngå løsninger som vurderes å ha uheldige virkninger.

For Leangen 4 er all terminaltrafikk planlagt lagt direkte ut på hovedvegnettet ved tilknytning til Haakon VII.s gate. Tilknytningen er planlagt utformet som rundkjøring som vurderes som gunstig ut fra trafikksikkerhetssynspunkt.

Ny godsterminal på Leangen kan føre til en liten økning i antall ulykker i regionen som følge av økt trafikkarbeid knyttet til økt omlasting ved terminalen. Økningen er beregnet til 1,3 ulykker i løpet av 25 år. Overføring av gods fra veg til bane som følge av ny terminal med bedre kapasitet, er anslått å re-

dusere antall ulykker med 15,3. Totalt gir dette en reduksjon på 14,0 ulykker for analyseperioden på 25 år.

Omregnet til årlige ulykkeskostnader i analyseperioden gir dette:

	Endring i kostnader 2004-2028
Lokalt i Trondheimsregionen (tilbringertrafikk)	+ 1,7
Nasjonalt transport (overføring bil-bane)	- 20,6
Sum kostnadsendring	- 18,9

Tabell 5.31. Samlet endring av ulykkeskostnader for alternativ Leangen , (Nåverdi 2004 for analyseperioden 2004-2028 angitt i 1999-kr)

Konsekvenser for gang-/sykkeltrafikk

For området øst for Bromstadvegens forlengelse vil ekstra trafikk som følge av etablering av godsterminal ikke føre til merkbare konsekvenser for fotgjengere/syklister. Terminalutbygging vil medføre stengning av Leangen allé som gang-/sykkelforbindelse mellom Ranheimsvegen/Innherredsvegen og Haakon VII.s gate. Dette vurderes å utgjøre lite negativt omfang for fotgjengere og syklistene som vil ha alternative forbindelsesmuligheter nord-sør ved Lade-forbindelsen og Bromstadvegens forlengelse.

Områdene vest for Bromstadvegens forlengelse vil ikke bli tilført biltrafikk tilknyttet eventuell godsterminal på Leangen. For Leangen 2 opprettholdes krysningsmulighetene under Nordlandsbanen og Stavne-Leangenbanen som i dag. Planlagt løsning for Leangen 3 og 4 vil medføre stengning av gang-/sykkelvegforbindelse mellom Stjørdalsvegen og Thonning Owe-sens gate. Dette vil bli kompensert gjennom etablering av ny gang-/sykkelvegforbindelse med undergang under jernbanetraseen ved Lademoen Kirkegård. Omleggingen forventes ikke å medføre noen merkbar økning i veglengde for gang-/sykkeltrafikken. Gang- og sykkelvegplanen for Trondheim viser en planlagt ny gang-/sykkelbru over jernbanen i forlengelsen av Thron Nergaards veg ved Dronning Mauds minne. Etablering av godsterminal på Leangen vil medføre at en slik bru må gjøres lengre enn ellers og gir dermed økte utbyggingskostnader for brua. Utforming av brua for øvrig vil ikke påvirkes av om terminalen. En forutsetter derfor at terminalen ikke påvirker mulighetene for gangbru i dette området.

Stengning av gang-/sykkelvegen ved Leangen allé vurderes å utgjøre lite negativt omfang på grunn av andre nærliggende krysningsmuligheter over jernbanen. Samlet vurderes konsekvensenes betydning å utgjøre **ubetydelig/ingen konsekvens (0)**.

Aktuelle avbøtende tiltak

Ved tilknytning mellom Ladeforbindelsen og Leangen 2 og 3 bør det vurderes forbud mot svingebevegelser som medfører kryssing av kjørefelt. Endring i kryssutforming kan føre til økning i anleggskostnadene.

5.3.4.4 Heimdal

Konsekvenser for trafikksikkerhet

Alternativet medfører en trafikkøkning til/fra terminalområdet på Heimdal som utgjør ca 360 lastebiler pr dimensjonerende døgn i år 2015. Det er her forutsatt at transport til/fra Linjegods ikke berører offentlig vegnett. Inngående trafikk til terminalen er forutsatt å følge Heggstadmoen fra E6 ved Sandmoen som er korteste rute. Det meste av utgående trafikk er forutsatt å gå til Heimdalsvegen og gjennom Heimdal sentrum som er korteste rute for det meste av trafikken. Svært lite av terminaltrafikken derfor er antatt å belaste Industrivegen. På denne bakgrunn forventes det ikke spesielle sikkerhetsmessige problemer i nærområdet for terminalen.

Det er planlagt utkjøring fra terminal til Johan Tillers veg med kryss i kulverten. Løsningen er etter vår vurdering uheldig ut fra et trafikksikkerhetsmessig synspunkt. Det er likevel vanskelig å kvantifisere de ulykkesmessige virkningene av en slik utforming, men man bør i størst mulig grad unngå løsninger som vurderes å ha uheldige virkninger

Ny godsterminal på Heimdal kan føre til en liten økning i antall ulykker i regionen som følge av økt trafikkarbeid knyttet til økt omlasting ved terminalen. Økningen er beregnet til 3,5 ulykker i løpet av 25 år. Overføring av gods fra veg til bane som følge av ny terminal med bedre kapasitet, er anslått å redusere antall ulykker med 15,3. Totalt gir dette en reduksjon på 11,8 ulykker for analyseperioden på 25 år.

Omregnet til årlige ulykkeskostnader i analyseperioden gir dette:

	Endring i kostnader 2004-2028
Lokalt i Trondheimsregionen (tilbringertrafikk)	+ 4,7
Nasjonalt transport (overføring bil-bane)	- 20,6
Sum kostnadsendring	- 15,9

Tabell 5.32. Samlet endring av ulykkeskostnader for alternativ Heimdal. (Nåverdi 2004 for analyseperioden 2004-2028 angitt i 1999-kr)

Konsekvenser for gang-/sykkeltrafikk

Etableringen av terminalen vil medføre en trafikkøkning i Heimdal sentrum som er anslått til 180 lastebiler pr døgn. Dette kan gi en viss ekstra barriereeffekt for kryssende gang-/sykkeltrafikk i området.

Terminalen vil ikke føre til spesielle negative konsekvenser for gang-/sykkeltrafikk i Industrivegen.

Tiltaket omfatter utbygging av ny Johan Tillers veg under jernbanen med parallell gang-/sykkelveg som vil forbedre forholdene for fotgjengere/syklister i området.

Trafikkøkningen i Heimdalsvegen gjennom Heimdal sentrum vil gi en viss økning av barriereeffekten for gang-/sykkeltrafikk. Dette vurderes å utgjøre lite/middels negativt omfang for gang-/ sykkeltrafikk. Samlet vurderes konsekvensenes betydning å utgjøre **liten negativ konsekvens (-)**

Aktuelle avbøtende tiltak

Den forutsatte utkjøringen fra terminalen til Johan Tillers veg bør vurderes erstattet med utkjøring til Industrivegen ved Sandmoen, dvs samme trasé for kjøring inn til terminal som ut fra terminal..

5.3.4.5 Melhus

Endringer i ulykkeskostnader er behandlet som prissatt konsekvens.

Omregnet til årlige ulykkeskostnader i analyseperioden gir:

	Endring i kostnader 2004-2028
Lokalt i Trondheimsregionen (tilbringertrafikk)	+ 11,3
Nasjonalt transport (overføring bil-bane)	- 20,6
Sum kostnadsendring	- 9,3

Tabell 5.33. Samlet endring av ulykkeskostnader for alternativ Melhus. (Nåverdi 2004 for analyseperioden 2004-2028 angitt i 1999-kr)

Konsekvenser for gang-/sykkeltrafikk

- Antall trafikkulykker på vegnettet i Trondheimsområdet vil øke noe
- Noe færre trafikkulykker nasjonalt som følge av at gods overføres fra veg til bane (-15 ulykker/25 år)
- Barrierevirkning for gang-/sykkeltrafikk pga. trafikkøkning på lokalvegnett
- Mer tungtrafikk regionalt

Samlet vurderes alternativet å ha **liten negativ konsekvens (-)**

5.3.5 Luftforurensning fra biltrafikk

5.3.5.1 Generelt

Deltemaet omfatter beregning av både totale mengder (globalt og nasjonalt), og lokale mengder samt virkninger av utslipp av gasser og støv som følge av godsterminal og/eller annen virksomhet med tilhørende veg- og jernbanetra-
 fikk. Utslipet fra selve terminalen lokalt skal også angis.

5.3.5.2 Bruk av grenseverdier

I analysen blir det beregnet hvor mange bosatte personer som er knyttet til boliger med maksimal luftforurensning over definerte grenseverdier. De anvendte grenseverdier framgår av neste tabell. Statens Forurensningstilsyn (SFT) har utarbeidet anbefalte grenseverdier for maksimalkonsentrasjoner i byer og tettsteder av nitrogendioksid NO₂ og svevestøv PM₁₀. Luftkvalitets-
 kriteriene tolkes slik at konsentrasjoner høyere enn de anbefalte grensene kan medføre skader eller negative helsevirkninger for spesielt sårbare grup-per. I større byer vil imidlertid bakgrunnsforurensningen ofte overskride disse gren-
 sene. I tillegg foretas derfor sammenligning med kartleggingsgrense og til-
 taks grense som er fastsatt i forskrift til Forurensningsloven.

Komponent (måleenhet)	Midlingstid	SFT	Forurensningsloven	
		Anbefalt grense	Kartleggingsgrense	Tiltaksgrense
NO ₂ (µg/m ³)	Timesmiddel	100	200	300
PM ₁₀ (µg/m ³)	Døgnmiddel	35	150	300

Tabell 5.34. Grenseverdier for lokal luftforurensning (maksimalkonsentrasjoner)

5.3.5.3 Brattøra

Konsekvenser for lokal luftforurensning

Utbygging av alternativ Brattøra 1 gir en liten trafikkøkning til/fra terminal-
 området som knapt er målbart langs vegstrekninger med boliger. Tiltaket gir
 ikke målbare negative tilleggsvirkninger for lokal forurensning.

Konsekvenser for regional/global luftforurensning

Tabell 5.33 viser beregnet endring i utslippsmengder av karbondioksid CO₂
 og nitrogenoksider NO_x for Brattøra 1 sammenlignet med Brattøra 0. For ut-
 slippene knyttet til lokal bildistribusjon utgjør økningen 18%. Dette utjevnes
 av en langt større nedgang i utslipp knyttet til overføring av last fra veg til ba-
 ne. Samlet utslipp pr år vil gå ned med 3.270 tonn CO₂ og 27 tonn NO_x pr år.
 Dersom en som et regneeksempel antar at jernbanen har en markedsandel på
 25-30% av godstrafikken på aktuelle relasjoner, vil denne nedgangen utgjøre
 en reduksjon av utslipp fra lastebiltrafikk på disse relasjonene på 6-8%. Kon-
 sekvensenes omfang vurderes derfor som lite positivt omfang.

Type biltrafikk	Trafikkarbeid	Utslipp CO ₂	Utslipp NO _x
	Kjt.km	Tonn	Tonn
Bildistribusjon i regionen	+90.000	+80	+0,7
Overført gods fra veg til bane	-3.600.000	-3.350	-27,7
Sum	-3.510.000	-3.270	-27,0

Tabell 5.35. Endret utslipp av karbondioksid CO₂ og nitrogenoksider NO_x i år 2015 som følge av endret biltrafikk. Alternativ Brattøra 1.

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Tiltaket medfører en svært liten økning i lokal luftforurensning og en liten reduksjon i bidraget til regional/global forurensning. Konsekvensenes betydning vurderes å tilsvare **ubetydelig/ingen konsekvens (0)**. Ved vurdering av lokal forurensning som prissatt konsekvens etter vegvesenets beregningsopplegg, blir virkningen også lik 0.

Aktuelle avbøtende tiltak

Det vurderes ikke å være særskilte behov for avbøtende tiltak.

5.3.5.4 Leangen

Konsekvenser for lokal luftforurensning

Tiltaket medfører litt økte utslipp i Leangen-området og litt reduserte utslipp i Brattøra-området. Dette gir likevel ikke målbar økning i samlet antall bosatte personer som utsettes for utslipp over anbefalte grenseverdier.

Komponent	Grenseverdi	Antall personer	
		Brattøra 0	Leangen 2, 3 og 4
Nitrogendioksid (NO ₂)	100 µg/m ³ Anbefalt av SFT	1 633	1 629
	200 µg/m ³ Kartleggingsgrense	0	0
	300 µg/m ³ Tiltaksgrense	0	0
Svevestøv (PM ₁₀)	35 µg/m ³ Anbefalt av SFT	3 964	3 964
	150 µg/m ³ Kartleggingsgrense	0	0
	300 µg/m ³ Tiltaksgrense	0	0

Tabell 5.36. Antall personer utsatt for maksimalkonsentrasjoner over ulike grenseverdier

Konsekvenser for regional/global luftforurensning

Tabell 5.35 viser beregnet endring i utslippsmengder av karbondioksid CO₂ og nitrogenoksider NO_x for Leangenalternativene sammenlignet med Brattøra 0. For utslippene knyttet til lokal bildistribusjon utgjør økningen 35%. Dette utjevnes av en langt større nedgang i utslipp knyttet til overføring av last fra veg til bane. Samlet utslipp pr år vil gå ned med 3.180 tonn CO₂ og 26 tonn

NO_x pr år. Dersom en som et regneeksempel antar at jernbanen har en markedsandel på 25-30% av godstrafikken på aktuelle relasjoner, vil denne nedgangen utgjøre en reduksjon av utslipp fra lastebiltrafikk på disse relasjonene på 6-8%. Konsekvensenes omfang vurderes derfor som lite positivt omfang.

Type biltrafikk	Trafikkarbeid Kjt.km	Utslipp CO ₂ Tonn	Utslipp NO _x Tonn
Bildistribusjon i regionen	+180.000	+170	+1,4
Overført gods fra veg til bane	-3.600.000	-3.350	-27,7
Sum	-3.420.000	-3.180	-26,3

Tabell 5.37. Endret utslipp av karbondioksid CO₂ og nitrogenoksider NO_x i år 2015 som følge av endret biltrafikk. Alternativ Leangen 2, 3 og 4.

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Tiltaket medfører en svært liten økning i lokal luftforurensning og en liten reduksjon i bidraget til regional/global forurensning. Enkle overslag viser at enkelthus ved veger som blir mest berørt av trafikkøkning, kan få økning i luftforurensningen på opptil på 5-10%. Samtidig er det bolighus som vil få en tilsvarende nedgang. Samlet vurderes konsekvensene å ha lite positivt omfang. Konsekvensenes betydning vurderes å tilsvare **ubetydelig/ingen konsekvens** (0). Ved vurdering av lokal forurensning som prissatt konsekvens etter vegvesenets beregningsopplegg, blir virkningen også lik 0.

Aktuelle avbøtende tiltak

Det vurderes ikke å være særskilte behov for avbøtende tiltak.

5.3.5.5 Heimdal

Konsekvenser for lokal luftforurensning

Tiltaket medfører litt økte utslipp i Heimdal-området og litt reduserte utslipp i Brattøra-området. Beregningen viser en liten økning i samlet antall bosatte personer som utsettes for utslipp over anbefalte grenseverdier for NO₂ på knapt 20 personer. Beregnet effekt av tiltaket for svevestøv er enda mindre. Usikkerheten ved beregningene er langt større enn de effektene som kan regnes med VLUFT. En konkluderer derfor med at alternativet ikke gir merkbare virkninger i forhold til grenseverdiene.

Komponent	Grenseverdi		Antall personer	
			Brattøra 0	Heimdal 1
Nitrogendioksid (NO ₂)	100 µg/m ³	Anbefalt av SFT	1 633	1 649
	200 µg/m ³	Kartleggingsgrense	0	0
	300 µg/m ³	Tiltaksgrense	0	0
Svevestøv (PM ₁₀)	35 µg/m ³	Anbefalt av SFT	3 964	3 967
	150 µg/m ³	Kartleggingsgrense	0	0
	300 µg/m ³	Tiltaksgrense	0	0

Tabell 5.38. Antall personer utsatt for maksimalkonsentrasjoner over ulike grenseverdier

Konsekvenser for regional/global luftforurensning

Tabell 5.37 viser beregnet endring i utslippsmengder av karbondioksid CO₂ og nitrogenoksider NO_x for Heimdal 1 sammenlignet med Brattøra 0. For utslippene knyttet til lokal bildistribusjon utgjør økningen 112%. Dette utjevnes av en langt større nedgang i utslipp knyttet til overføring av last fra veg til bane. Samlet utslipp pr år vil gå ned med 2.280 tonn CO₂ og 23 tonn NO_x pr år. Dersom en som et regneeksempel antar at jernbanen har en markedsandel på 25-30% av godstrafikken på aktuelle relasjoner, vil denne nedgangen utgjøre en reduksjon av utslipp fra lastebiltrafikk på disse relasjonene på 5-7%. Konsekvensenes omfang vurderes derfor som lite positivt omfang.

Type biltrafikk	Trafikkarbeid Kjt.km	Utslipp CO ₂ Tonn	Utslipp NO _x Tonn
Bildistribusjon i regionen	+570.000	+530	+4,4
Overført gods fra veg til bane	-3.600.000	-3.350	-27,7
Sum	-3.030.000	-2.820	-23,3

Tabell 5.39. Endret utslipp av karbondioksid CO₂ og nitrogenoksider NO_x i år 2015 som følge av endret biltrafikk. Alternativ Heimdal 1.

Vurdering av konsekvensenes omfang og betydning

Tiltaket medfører en svært liten økning i lokal luftforurensning og en liten reduksjon i bidraget til regional/global forurensning. Enkle overslag viser at enkelthus ved veger som blir mest berørt av trafikkøkning, kan få økning i luftforurensningen på opptil på 5-10%. Samtidig er det bolighus som vil få en tilsvarende nedgang. Samlet vurderes konsekvensene å ha lite positivt omfang. Konsekvensenes betydning vurderes å tilsvare **ubetydelig/ingen konsekvens** (0). Ved vurdering av lokal forurensning som prissatt konsekvens etter vegvesenets beregningsopplegg, blir virkningen også lik 0.

Aktuelle avbøtende tiltak

Det vurderes ikke å være særskilte behov for avbøtende tiltak.

5.3.5.6 *Melhus*

Luftforurensning fra biltrafikk behandles som en ikke-prissatt konsekvens da det ikke er foretatt beregninger av luftforurensning på Melhus.

Konsekvenser

- Det antas ingen målbar økning i samlet antall bosatte som vil bli utsatt for utslipp over anbefalte grenseverdier
- Utslipp knyttet til lokal bildistribusjon vil øke
- Samlet redusert biltrafikk pga. overføring av gods fra veg til bane gir noe reduksjon i utslipp av CO₂ og NO_x regionalt

Samlet vurderes alternativet å ha **ubetydelig/ingen konsekvens (0)**

5.3.6 **Konsekvenser for Nordre Avlastingsveg**

I kapittel 4 er beskrevet 6 ulike føringer av Nordre Avlastingsveg med fortsatt terminal på Brattøra. Konsekvensene for godsterminal og området for øvrig er drøftet ut fra Brattøra 1, basisalternativet, og alternativ C for N.A.V..

Konsekvensene er opplistet i 3 ulike grupper:

- Kostnader / veglengder
- Fordeler og ulemper for samfunnet for øvrig
- Konsekvenser med hensyn til basisalternativet

Konsekvensene kommer i tillegg til de konsekvensene for alternativ Brattøra 1 som allerede er behandlet under de ulike deltema på lik linje med de andre alternativene.

Kostnader for Nordre Avlastingsveg er ikke direkte sammenlignbare med tidligere planer, da vi her har valgt et influensområde for å få fram direkte forskjeller ved de ulike alternativene.

En eventuell utfylling i henhold til alternativene C og F må avklares med Kystverket og Forsvaret. En variant av alternativ D i bakkeplan vil medføre de samme konsekvensene for JBV som alternativ B dersom hus ikke rives.

Endret omfang i forhold til basisalternativet Brattøra 1 er inkludert i kostnadstallene i kostnadstabellen over. Beparelsene inkluderes i N/K-beregningene.

Enkelte alternativer er visualisert (fotomontasje) og vises i vedlegg 4.

Alternativ	A	B	C	D	E	F	B2	Utflytting
Løsning	Veg i plan			Bru over lastegate/-spor				NAV/GTT
NAV (lengde)	1075 m	1425 m	1475 m	1355 m	1430 m	1465 m	1090 m	1070 m
Lokalveger (lengde)	1045 m	675 m	100 m	455 m	555 m	75 m	1045 m	1045 m ²⁾
Kryss NAV (rundkj.)	1 stk.	2/3 stk.	2 stk.	2 stk.	2 stk.	2 stk.	1 stk.	-
Kostnader (mill 99-kr)								
Kostnad veger	160,1	134,8	20,2	90,7	111,5	84,8	183,0	21,5
Kostnad terminal/utfylling ¹⁾	191,4	217,3	210,0	222,0	222,0	242,7/230,7	272,3	486,0
Innløsning bygg/utfylling ¹⁾	10,3	11,8	160,0/45,0	158	158	158/45	10,3	0,5
Besparelse Ila ³⁾	-	-	-	-45	-45	-45/-10	-	-10
GSV-Tiltak	3,0	2,9	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	-
Totalt	364,8	366,8	391,8/276,8	427,3	448,1	442,1/352,1⁵⁾	467,2	498,0⁴⁾

¹⁾ Alternativt utfyllinger utover kai 17 (forbi Frigoscandia/Fronor)

²⁾ Ekskl. veger friggitt areal

³⁾ Forbehold om godkjennelse Hovedkontoret

⁴⁾ Eventuelt fradrag salg friggitt areal Brattøra

⁵⁾ medfører at midtre lastegate reduseres fra 700 m til 530 m

Tabell 5.40. Anleggskostnader Nordre Avlastningsveg

Samfunnmessige konsekvenser					
A	B	C	D	E	F
VEG I PLAN			BRU OVER LASTEGATE/-SPOR		
FORDELER:	FORDELER:	FORDELER:	FORDELER:	FORDELER:	FORDELER:
*Kort kjørelengde *God framkommelighet og tilgjengelighet *God vegteknisk løsning *I lave kostnader		*Kostnader *Framdriftsplan *Etappevis utbygging *Nytt opparbeidet areal *Berører ikke godsterminalen	*Vegføring *Aksen med ny bru over Nidelva *Knytter godsområdene sammen (fellesterminal) *Større avstand mellom bruene	*Knytter godsområdene sammen (fellesterminal) *Lokal trafikkavvikling *Større avstand mellom bruene	*Knytter godsområdene sammen (fellesterminal) *Kostnader *Framdriftsplan *Etappevis utbygging *Nytt opparbeidet areal *Større avstand mellom bruene
ULEMPER:	ULEMPER:	ULEMPER:	ULEMPER:	ULEMPER:	ULEMPER:
*Havnegata flyttet *Uheldig med kulvert heller innløsning bygg *Drift- vedlikeholdskostnader (pumpe, vifte, lys, renhold)	*Havnegata flyttet *Helt uaktuelt for JBV med kun et spor ved siden av skifteryggen ned i skifte-/lasteområdet. Vurderes derfor ikke mer inngående	*Havnegata flyttet *Kjørelengde *Vegføring *Trafikkavvikling *Nærhet til eksisterende og planlagte virksomheter	*Havnegata flyttet *Bru *Estetikk *Kostnader *Innløsning bygg *Lokal trafikkavvikling	*Havnegata flyttet *Kjørelengde *Mye vegareal *Bru *Ulike akser for de 2 nye bruene *Estetikk	*Havnegata flyttet *Kjørelengde *Bru *Estetikk *Ulike akser for de 2 nye bruene *Nærhet til eksiste-

Samfunnsmessige konsekvenser					
A	B	C	D	E	F
VEG I PLAN			BRU OVER LASTEGATE/-SPOR		
*Bruene over Nidelva er ikke parallelle		*Miljø-/byplanmessige motforestillinger		*Kostnader	rende og planlagte virksomheter
*Berører godsterminalen				*Innløsning bygg	*Miljø-/byplanmessige motforestillinger
*Anleggsfasen problematisk for terminaldriften				*Ekstra rundkjøring	
*Kulturminne rives					

Tabell 5.41. Konsekvenser for samfunnet

Terminalfakta							
Alternativ	B 1	A	B	C	D	E	F
	Veg i plan			Bru over lastegate/-spor			
Ant.lastegater **	3 stk	2 stk	2 stk	3 stk	2 stk	2 stk	3 stk
Lengder	450 m	450 m	480 m	450 m	700 m	700 m	700 m
	390 m	390 m		390 m			460 m
	280 m		320 m	280 m	280 m	280 m	280 m
Tot. lengde	1120 m	840 m	800 m	1120 m	980 m	980 m	1440 m
Ant.lastespor *	5 stk	3 stk	4 stk	5 stk	4 stk	4 stk	5 stk
Lengder	2 x 450 m	2 x 450 m	2 x 480 m	2 x 450 m	2 x 700 m	2 x 700 m	2 x 700 m
	1 x 390 m	1 x 390 m		1 x 390 m			2 x 460 m
	2 x 280 m		2 x 320 m	2 x 280 m	2 x 280 m	2 x 280 m	2 x 280 m
Tot. lengde	1850 m	1290 m	1600 m	1850 m	1960 m	1960 m	2880 m
Planskilt havnespor	N	N	N	N	J	J	J
Uttrekksp lok	N	N	N	N	J	J	J

- * Ved bruk av rigdstacker: 2 ekstra lastespor langs den til enhver tid lengste lastegate
- ** I tillegg en lastegate ved spor 6 for omlasting gjennomgående tog

Tabell 5.42. Terminalfakta, Nordre Avlastningsveg

5.3.7 Risiko ved transport og lagring av farlig gods

Delrapporten for deltemaet "risiko ved transport og lagring av farlig gods" var ved trykking av hovedplanrapporten fortsatt under utarbeidelse. For en utfyllende vurdering av temaet henvises til konsekvensutredningens delrapport "Byutvikling, areal- og transportbruk". Her vurderes konsekvensene for alle alternativ som **ubetydelig (0)**.

Ulykkesstatistikken for godstransporter i Trondheimsområdet viser at det ikke har vært ulykker med farlig gods på jernbanen. Forutsatt at gjeldende regelverk til enhver tid følges tilsier ingen av alternativene, med unntak av Leangen 3, at risikoen for ulykker skulle øke.

Konsekvensene ved en eventuell brann på terminalen.

En brann/eksplosjon/deflagrasjon i skifteanlegget i fjell for Leangen 3, vil mest sannsynlig medføre store ødeleggelse og at anlegget vil være ute av drift i verste fall opptil et år. Årsaken er at ved en brann vil flammene slå ned fra taket og ødeleggelsene bli totale. Ute i dagen vil flammene ved en eventuell brann gå rett opp.

Dette vurderes å ha meget **stor negativ konsekvens** (---) for Leangen 3 (JBV's vurdering).

5.4 Støy

Støy som følger av tiltaket kan deles inn i tre forskjellige typer, avhengig av støykilde. De tre typene er:

- Støy fra godsterminal
- Støy fra jernbanetraffikk langs deler av jernbanenettet i Trondheim
- Støy fra vegtrafikk relatert til godsterminal

De tre deltemaene behandles i egne delrapporter i konsekvensutredningen. Støyutredningene er utført av SINTEF Tele og Data. I dette kapitlet gjengis et sammendrag av de forskjellige delrapportene.

5.4.1 Terminalstøy

Støy fra aktiviteter på godsterminalen danner et sammensatt støybilde, og er en komplisert sak å modellere. På bakgrunn av fremtidig togrodning for terminalen og terminalplanene er støyhendelsene på terminalen i løpet av et døgn identifisert og stedfestet og lagt inn på en terrengmodell av terminalalternativene. Beregningene gir ekvivalent støy samt maksimalstøy.

Terminalstøy vurderes opp mot grenseverdiene for industristøy, med følgende grenseverdier:

Tidsperiode	Ekvivalent støy	Maksimalstøy
Dag 06-18	50 dBA	60 dBA
Kveld 18-22	45 dBA	55 dBA
Natt 22-06	40 dBA	50 dBA

Tabell 5.43. SFT's anbefalte grenseverdier Industristøy

Ved impulsstøy bør grenseverdiene reduseres med ytterligere 5 dB.

Følgende utformingsalternativ er analysert og modellert både for ekvivalentstøy og for maksimalstøy innenfor de forskjellige tidsperiodene:

Brattøra 0 – 1998

Leangen 2 – 2015

Heimdal 1 – 2015

5.4.1.1 *Brattøra*

Godsterminalen gir ingen støyproblemer for boliger i dagens situasjon. Det er noe støy over grenseverdiene innover i sentrumsgatene, men det antas at støybilde her er såvidt kompleks, at det vil være andre støykilder som er dominerende. For eventuelt nye boliger på Elvehavn vil terminalstøy kunne gi verdier over grenseverdiene. Også for disse boligene er det andre støykilder mellom terminalen og boligene, slik at det er sannsynlig at denne støyen vil være bestemmende for totalstøyen.

I forhold til 0-alternativet i 1998, vurderes Brattøra 1 alternativet å gi en gunstigere støysituasjon i og med at støykildenes plassering vris mot nordøst og får en noe større avstand til boliger. Dette, sammen med en forventet positiv utvikling på materiellsiden med hensyn til støyproduksjon, vil kompensere for større godsvolum.

Støyskjermingstiltak er dermed vurdert som uaktuelt for Brattøra 1.

Avbøtende tiltak

Ingen

5.4.1.2 *Leangen*

Leangen-alternativene vil gi støyeffekter for omkringliggende boligområder. Dette til tross for at det i selve tiltaket er planlagt støyvoller mellom terminalen og Dalen hageby, fra terminalen nord for spor mot Lademoen kirkegård i vest og mot Haakon VII's gate/Devlebukta i øst. Heller ikke terminalens plassering, dypt i terrenget, gir tilstrekkelig støydemping.

Det er særlig maksimalstøyen som har for høye verdier, både ved Dalen Hageby, i boligområdene syd og sydvest for terminalen og i områdene nord og nordvest for terminalen.

Det er utover den støyskjermingen som anses som en del av tiltaket, sett på effekten av ytterligere tiltak i form av:

- Støyskjerm, høyde 3,5 m på toppen av vollen mot Lademoen kirkegård,

- Forskyvning av støytiltaket ved Dalen Hageby 8 m nærmere driftsområdet ved at voll erstattes med skjerm,
- Støyskjerm, høyde 4,5 m nord for Meråkerbanen, fra Rishaugbygget og 1 km vestover.

Den støyende aktiviteten er spredt over et stort område, og er således vanskelig å skjerme effektivt. Den angitte støyskjermingen gir en reduksjon i støynivået på opptil 6 dBA i ett beregningspunkt, lavere i alle andre punkter. Virkningen av støyskjermingen er særlig liten på større avstander fra terminalområdet. Det synes vanskelig å, ved støyskjerming, å komme ned på SFT's grenseverdier både for ekvivalent- og maksimalstøy for nattperioden og ellers for dag og kveld spesielt for maksimalnivået.

Ved vurderingen av resultatene må det tas i betraktning at det er støy i området fra før. Eksisterende støynivåer er delvis kjent fra støymålinger i området. Generelt vil det være betydelig støy fra de viktigste hovedvegene i området. I en totalvurdering må dette tas i betraktning.

Avbøtende tiltak

Redusere hastigheten til vogner som slippes i retningsspor.

5.4.1.3 Heimdal

Også på Heimdal vil godsterminalen gi betydelig støykonsekvenser. Det er særlig maksimalstøyen på dag og kveldstid og både ekvivalent- og maksimalstøyen på nattetid som gir verdier over gremseverdiene.

Boligområdene i Heimdal sentrum vil spesielt i nattperioden få støyverdier godt over grenseverdiene. Dette gjelder også øvrige boligområder som ligger i terminalens nærmiljø.

Det er sett på effekten av ytterligere støyskjerming (utover det som hører med til tiltaket) i form av en skjerm langs vestre side av godssporet i stasjonsområdet og videre nordover mot Bjørndalen. I stasjonsområdet vil godssporet slik være skjernet på begge sider.

Også her gjelder at støyen fra terminalen kommer fra et stort område og er dermed vanskelig å skjerme effektivt. Med ekstra skjerming ligger maksimalstøyen i nattperioden godt over grenseverdiene (opptil 75 dBA).

Det er også sett på skjermingspotensiale med svært høye skjermer (alle skjermer planlagt med høyde 4,5 er i modellen satt opp til 10 meter). Dette gir god effekt lokalt men vil ha liten effekt på større avstand fra støykilden.

Avbotende tiltak

Redusere hastighet til rullende vogner i skifteanlegget ved sammenstøt.

5.4.2 Støy fra jernbane

Det er beregnet støyverdier langs utvalgte strekninger i Trondheimsregionen. Dette er gjort for forskjellige terminalplasseringer samt for dagens situasjon. Til grunn for vurderingene ligger endringen fra dagens situasjon til situasjonen i 2015 med de forskjellige terminalplasseringene.

Det er antatt at det vil tas i bruk mer støysvakt togmateriell for store deler av trafikken på strekningene.

Resultatene for ekvivalent støynivå viser at det er Brattøra som gir minst støymessige endringer for de gjeldende strekningene. Det er en svak trend mot noe lavere støyverdier, som eventuelt kan skyldes overgang til mer støysvakt togmateriell i perioden.

Dersom terminalen legges et annet sted enn Brattøra, vil dette føre til en reduksjon av støynivået på strekningene Stavne-Trondheim stasjon-Leangen. Denne er for både Heimdal- og Leangen-alternativene betydelig (opptil 6-7 dBA). For dagstrekningene på Stavne-Leangenbanen, derimot, vil støynivået øke, med opptil 8 dBA for Leangen-alternativet og opptil 11 dBA for Heimdalalternativet.

Maksimalt støynivå langs strekningen får bare små endringer som følge av ny godsterminal. Det er kun dagstrekningene på Stavne-Leangenbanen som ved lokalisering på Leangen vil få en økning i maksimalstøynivået.

5.4.3 Støy fra vegtrafikk

Det er for de forskjellige alternativene for lokalisering av ny godsterminal sett på endringer i vegtrafikkstøy etter bygging av godsterminal. Det er her sett på veglenker hvor:

1. Trafikkmengden er av betydning for det generelle støynivået i området.
2. Det kan bli økt tungtrafikk på veglenken som følge av terminallokalisering.
3. Det vil være interessant å se på støy fra veglenken i sammenheng med øvrig støy (jernbane- og terminalstøy).

Det er beregnet støykoter for døgnekvivalentnivå lik 52 dBA, som tilsvarer 55 dBA foran husfasade og for maksimalnivå lik 67 dBA som tilsvarer 70 dBA foran husfasade.

Støynivåene foran husfasade er i henhold til Miljøverndepartementets retningslinjer for vegtrafikkstøy, og gjelder for boliger. For institusjoner er grenseverdiene 5 dBA strengere. For rekreasjonsområder er kravet til døgnekvivalentnivå 50-55 dBA – ingen krav til maksimalnivå.

5.4.3.1 *Brattøra*

I beregningene for situasjon uten godsterminal er Nordre Avlastningsveg lagt inn, uten skjermingstiltak. Dette gir naturlig nok økte støyverdier i havneområdet omkring Sentralstasjonen, Vestre Kanalhavn og Brattørkaia. I Sandgata reduseres trafikkvolumet betraktelig noe som gir reduserte støyverdier.

Med godsterminal gir økningen i tungtrafikk på Nordre avlastningsveg og Havnegata ikke signifikante støymessige endringer, hverken i ekvivalentnivået eller maksimalnivået.

5.4.3.2 *Leangen*

En ny godsterminal på Leangen vil gi økte tungtrafikkandeler i Thonning Owesens gate øst for Bromstadvegens forlengelse (fra 10% til 24%), på Ladeforbindelsen (fra 10% til 14%) og i Haakon VII's gate (fra 10% til 11%). Dette vil likevel ikke gi signifikante endringer i vegtrafikkstøynivåene rundt terminalen.

5.4.3.3 *Heimdal*

En ny godsterminal på Heimdal vil gi mindre økninger av tungtrafikkandelen på lokalvegnettet. Dette vil ikke gi signifikante endringer i vegtrafikkstøynivåene rundt terminalen.

5.4.4 **Melhus-alternativet**

Godsterminalen er planlagt i stor grad på åpent jordbruksareal med lite naturlig skjerming. Sørvest i terminalområdet, på nordsiden av dagens jernbanespor, ligger boligområdet Karivollen med 49 boliger innenfor en avstand på 100 m fra dagens jernbanelinje. Støy kommer fra et stort område og det er vanskelig å skjerme. Lokalisering av ny E6 med tilhørende kryss vil være avgjørende for framtidig støybilde.

Terminalen planlegges i et område som har lite støy i dag. Støyen vil spre seg langt da områdene rundt ligger høyere enn terminalen. Togpasseringer i dag gir en liten ekko-virkning. Økt andel dieseltog vil forsterke dagens støybilde i tillegg til støy fra terminaldriften, inkludert inn-/utkjøring av distribusjonsbiler.

Det er ikke foretatt støyberegninger på Melhus og vurderingene baserer seg således på et dårligere grunnlag enn for de øvrige lokaliseringalternativene.

Konsekvenser

Det foreligger ikke støykoter som grunnlag for vurderinger av støykonsekvenser.

Effekter/konsekvenser for støy:

- Større antall boliger utsatt for støy over definerte grenseverdier
- Betydelig økt støynivå i dagsone på Stavne-Leangenbanen
- Reduksjon av støynivå på Brattøra og på strekningen Stavne-Trondheim-Leangen
- Økning i tungtrafikkandel på lokalvegnett samt generell trafikkøkning fram til 2015 vil kunne gi en liten økning i støynivå i området

Aktuelle avbøtende tiltak for støy kan være:

- Ytterligere støyskjerming i forhold til planlagte tiltak (høyere støyskjermer, støyskjermer nærmere støykilde)

5.4.5 Støyskjerming

På bakgrunn av terminalstøynivåene, er det foreslått skjermingstiltak. Tabell 5.42 viser forslag til skjermingsareal (m²) og tilhørende kostnader (det er regnet med en enhetspris på 3000 kr/ m²). I beregningene av anleggskostnadene (jfr. 5.9.8) ble det anslått en kostnad for støyskjerming. I tabellen er forskjellen mellom denne kostnaden og den beregnet utfra virkelig skjermingsbehov vist. Denne forskjellen legges til anleggskostnadssummen i kapittel 5.9.9.

Alternativ	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Skjermareal	0	5250 m ²	5250 m ²	5250 m ²	9985 m ²	-
Kostnad mill. kr.	0	15,8	15,8	15,8	30,0	-
Kostnad i tricalc		15,6	13,3	10,4	22,9	-
Forskjell		+0,2	+2,5	+5,4	+7,1	1)
Vurdering av ikke prissatte konsekvenser	0	--	--	--	--	--

1) Kostnadene for støyskjerming på Melhus er allerede inkludert i investeringskostnadene.

Tabell 5.44. Støyskjermingstiltak, kostnader og vurdering av konsekvensene

5.5 Vibrasjoner

Beskrivelsen av temaet vibrasjoner er et utdrag av Konsekvensutredning av ny Godsterminal i Trondheim, delrapport "Vibrasjoner".

Deltemaet er vurdert av Norges Geotekniske Institutt. Resultatene er presentert i rapport datert 25.03.99.

Den vibrasjonstekniske vurderingen er basert på vibrasjonsmålinger ved Leangen, Heimdal og Alnabru og en empirisk regnemodell utviklet på NGI.

Anbefalte grenseverdier for vibrasjoner i driftsfasen er henholdsvis 0,3 mm/s (nedre grense) og 1,0 mm/s (øvre grense).

Avgjørende for vibrasjonenes størrelse er boligens beliggenhet i forhold til kilde, grunnforhold for bane og hus, banens oppbygging, bygningstyper, togtyper og kjørehastighet.

Det er sett på vibrasjoner fra følgende kilder:

- Gjennomkjørende tog
- Togtrafikk internt på godsterminalen
- Vegtrafikk på tilførselsveiene.

For ingen av lokaliseringalternativene gir vibrasjoner som følge av vegtrafikk på tilførselsvegene grunn til tiltak.

For togtrafikk internt på godsterminalen er det antatt samme forhold for alle alternativene. Det er regnet med en lok.hastighet på 30 km/t for hele godsterminalområdet, noe som anses å være konservativt. Rapporten konkluderer med at vibrasjoner fra den interne togtrafikken på godsterminalen er vesentlig lavere enn vibrasjoner som følger av passering av gjennomkjørende tog.

5.5.1 Brattøra

Grunnforhold

Grunnen består av steinfylling på (oppmudret) havbunn.

Hastighetsprofil gjennomkjørende tog

Alle tog stopper ved togstasjonen. I begge ender av godsterminalområdet er hastigheten 60 km/t for lokaltog. For fjerntog og godstog er hastigheten 40 km/t. Det er antatt et lineært hastighetsprofil fra stasjonen til enden av godsterminalområdet.

Konsekvenser

Utbygging av godsterminal på Brattøra utløser ingen behov for tiltak.

5.5.2 Leangen

Grunnforhold

Øst for Dronning Mauds minne består grunnen av løsmasse avleire og fyllmasser. Leira er fast og stedvis siltig. Vest for Dronning Mauds minne, mel-

lom Stavne-Leangenbanen og Meråkerbanen er det bløt, til dels meget bløt, leire til store dyp.

Hastighetsprofil gjennomkjørende tog

Fjerntog og godstog vil kjøre gjennom tiltaksområdet med en hastighet på 80 km/t.

Konsekvenser

Leangen 2, 3 og 4 er vibrasjonsteknisk likeverdige. For nedre grenseverdi, vil det være nødvendig med tiltak for 25 hus.

5.5.3 Heimdal

Grunnforhold

På Heimdal består grunnforholdene hovedsakelig av torv og leire ned til 5 meter, deretter silt/leire til ca. 10 meter. Leiren er middels fast.

Hastighetsprofil gjennomkjørende tog

Gjennomkjørende godstog vil kjøre gjennom tiltaksområdet med en hastighet på 80 km/t. For øvrig trafikk er hastighetsbildet tilnærmet likt det på Brattøra.

Konsekvenser

For nedre gremseverdi vil det være nødvendig med tiltak på i alt 58 hus.

Det henvises for øvrig til delrapporten, som også inneholder forslag til miljøoppfølgingsprogram for vibrasjoner i anleggsfasen og forslag til etterundersøkelser.

5.5.4 Melhus

Dimensjonerende vibrasjoner blir vibrasjoner fra togbevegelser i terminalområdet, dvs. gjennomgående tog på hovedsporet med en hastighet på opp til 80 km/t.

Det er ikke foretatt målinger eller beregninger av vibrasjoner ved aktuell terminallokalisering på Melhus. Dårlige grunnforhold kan imidlertid tyde et større omfang av vibrasjoner i forhold til de andre lokaliseringsalternativene, og at boliger nærmest opp til terminalområdet får vibrasjoner innenfor tiltaks-grensene.

Konsekvenser

Liten økning i antall boliger utsatt for vibrasjoner innenfor tiltaksgrensen

Aktuelle avbøtende tiltak for vibrasjoner kan være:

- Drenerende sjikt ved oppbygging av fylling.

5.5.5 Konklusjon

Konklusjonene er basert på at avbøtende tiltak er utført.

- På Brattøra vil sprengsteinsfylling ved kaianlegget ikke gi vibrasjoner men strukturstøy.
Vurdering: **Ubetydelig konsekvens (0)**
- På Leangen vil fastere grunnforhold gi mindre vibrasjoner.
Vurdering: **Ubetydelig konsekvens (0)**
- På Heimdal vil masseutskifting av torv med sprengstein redusere vibrasjonene.
Vurdering: **Liten negativ konsekvens (-)**
- På Melhus vil antatt dårligere grunnforhold gi noe sterkere vibrasjoner enn øvrige alternativ.
Vurdering: **Liten negativ konsekvens (-)**

Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak er kun nødvendig for alternativene Leangen og Heimdal. Brattøra har ikke nevneverdige konsekvenser.

Tabellen viser antall løpemeter med tiltak (skjerm av kalksementpeler i bakken mellom bygning og bane og økt forsterkningslagstykkelse) med tilhørende kostnader. Det er her tatt utgangspunkt i nedre grenseverdi (0,3 mm/s):

Alternativ	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
Lengde tiltak	0	ca. 900 m	ca. 900 m	ca. 900 m	ca. 1600 m
Kostnad mill. kr.	0	7	7	7	12

Tabell 5.45. Avbøtende tiltak og kostnader

5.6 Trivsel og helse

Det vises til delrapport "Trivsel og Helse" til konsekvensutredningen for tiltaket, som er under utarbeidelse av Asplan Viak Stavanger.

5.7 Etappevis utbygging

5.7.1 Generelt

I tidligere utgaver av hovedplanen ble alle alternativene oppdelt i 3 etapper med beskrivelse av etappenes innhold og kostnader.

I denne versjonen er det valgt å vurdere egnetheten for etappevis utbygging i første omgang verbalt. Anbefalt/prioritert alternativ vil bli behandlet mer inngående under kapittel 7 Videre framdrift.

5.7.2 Brattøra 1

Alternativet består av 4 ulike, helt avgrensede områder med ulike tiltak:

- gjennomgående lastegate ved spor 6,
- ombygging av sporplan ved Vestre Kanalhavn,
- omlegging av Havnegata,
- ombygging av lasteområdet.

All disse områdene kan bygges ut hver for seg og vil alle gi umiddelbar gevinst for terminaldriften.

5.7.3 Leangen 2, 3 og 4

Følgende element er velegnet for etappevis utbygging:

- sikring av Søndre tilsving,
- elektrifisering av Stavne-Leangenbanen, inkl. utvidet profil,
- lasteområdet.

Siste etappe vil bestå i utflytting av skifteanlegget. Utflytting av containerterminalen vil medføre at det er mulig å bygge Nordre Avlastningsveg i plan gjennom dagens terminalområde fra havnegata til Skansen.

Både Leangen 2 og 4 er godt egnet for etappevis utbygging, og da særlig Leangen 2, der hovedsporet ligger nord for terminalområdet.

Etappevis utbygging av Leangen 3 er noe mer komplisert fordi elektrifisering/utvidelse av profilet delvis vil være bortkastet ved bygging av skifteanlegget. Dersom alt annet enn skifteanlegget allerede er flyttet, vil nytteeffekten ved å flytte skifteanlegget senere være negativt.

Det er heller ikke mulig å benytte Stavne-Leangenbanen for CX- og gjennomgående tog i anleggsfasen for skifteanlegget.

5.7.4 Heimdal

Følgende ligger til rette for oppdeling i etappevis utbygging:

- bygging av kryssningsspor,
- sikring av Søndre tilsving,
- lasteområdet.

Bygging av godsterminalen på Heimdal forutsetter at hele sporplanen på Heimdal stasjon, inklusive kulvert, er bygget. Selv om skifteanlegget skyves ut i tid, som på Leangen, er det likevel mest hensiktsmessig å ta ut masser samt bygge forstøtningsmurer for Heimdalsalternativet, på grunn av skråningsutslag og grunnforhold.

5.7.5 Melhus

Det ligger ikke til rette for etappevis utbygging utover delt terminal. Oppfyl-
ling av området bør imidlertid utføres for å forhindre skjeve setninger på sikt.

5.7.6 Rangering/vekting av alternativene

Alternativ	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Vekting	++++	++	+	+++	0	-

Tabell 5.46. Rangering av alternativene for egnethet for etappevis utbygging

5.8 Massedeponi

Jernbaneverket har hatt kontakt med landbruksmyndighetene vedrørende områder som ønskes oppfylt. Både for Heimdal og Leangen er det områder som er egnet.

For Heimdal-alternativet er det utarbeidet reguleringsplan på Heggstadmoen nord for E6 langs fylkesveg til Klæbu.

For Leangen-alternativene har vi fått listet opp eiendommer med navn på grunneiere som ønsker å få tilført masser.

For Brattøra-alternativet forutsettes at det er behov for masser til oppfylling i forlengelsen av Pir II (reguleringsplan for tiltaket er utarbeidet).

For Melhus er det ikke behov for massedeponi.

Rangering/vektning av alternativene

Alternativ	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Rangering	-	+	+	+	-	0

Tabell 5.47. Rangering av alternativene i forhold til massedeponi

5.9 Anleggs- og vedlikeholdskostnader

5.9.1 Innledning

Pkt. 5.8 gir en oppsummering av anleggs- og vedlikeholdskostnader av de 5 alternativene i henhold til planene.

I tidligere utgaver av denne hovedplanen, er det benyttet en tradisjonell beregningsmetode, basert på én beregnet mengde og én enhetspris. I forbindelse med denne revisjonen av hovedplanrapporten er det utført såkalte trinnvise kostnadsoverslag. Dette innebærer at det for de enkelte postene anslås en laveste og høyeste verdi samt en mest sannsynlig verdi både for mengde og for enhetspris. Dette betyr at eventuelle usikkerheter ved de forskjellige postene avdekkes, og det fremkommer en total usikkerhet for hele tiltaket. Alle kostnader gis inklusive avgifter, etc.

Det er foretatt en kvalitetssikring av kostnadsberegningene i samarbeid med prosjektavdelingen Region Sør og utbygging sentralt, i tillegg til prosjektavdelingen i Region Nord.

Alternativene kan omfatte forskjellige sporiengder av samme gruppe/type. Dette kan skyldes begrensninger med hensyn til "tilgjengelig" areal. Planen kan på den annen side kreve tilleggs spor utover de "normerte" for å skape nødvendig helhet i driftsløsningen. Eksempelvis kan togspor på Leangen sees i forbindelse med planen for utbedringer Leangen - Ranheim (planlegging under arbeid), og vurderes fjernet fra hovedplanen for godsterminal.

Derfor er det viktig for de som skal treffe beslutning basert på bl.a. kostnader, at alternativene sammenlignes på likt grunnlag.

For forutsetningene som ligger til grunn for kostnadsberegningene henvises til egen rapport som utgjør et vedlegg til denne hovedplanrapporten.

5.9.2 Eiendomserverv

A) Tomtegrunn:

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
Kostnad grunnerverv, mill. kr.	12,5 ¹⁾	35,5	18,5	20,7	40,6
Areal, daa	34,9	95,4	50	56,1	109,8

Tabell 5.48. Eiendomserverv tomtegrunn, kostnad og areal

B) Bygninger:

Nytt administrasjons- og ekspedisjonsbygg på terminalen.

Kapittel 3.2.4 omtalte krav til nytt administrasjons- og ekspedisjonsbygg på terminalen. På Brattøra 1 er beregningene basert på at nytt administrasjonsbygg bygges i tilknytning til det eksisterende, noe som gir noe lavere investeringer.

For Brattøra 1 er kostnadene på administrasjonsbygget anslått til **6,9 mill. kr.** For øvrige alternativer er kostnadene anslått til **9,7 mill. kr.**

Erverv av eksisterende bygninger.

I kapittel 5.3.1 er omfanget av erverv av eksisterende bygninger angitt.

Dette er lagt til grunn for kostnadsoverslagene som er gjengitt i tabell 5.47.

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
Kostnad ved innløsning av bygninger	8,3	34,1	26,3	28,6	23,4
NSB terminalbygg	6,9	9,7	9,7	9,7	9,7
Lok depot nytt bygg	3,8				
Oppmåling, skjønn, rettsforhandling, mv.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
SUM KOSTNAD BYGNINGER	19,5	44,3	36,5	38,8	33,6

Tabell 5.49. Bygninger; erverv og nybygg, (mill. kr.)

5.9.3 Masseforflytning, anlegg, asfalt, mv.

Tabell 5.50 gir en oppsummering av behovet for masseforflytning, tilførsel av stein, asfaltering, mv.

Massen fra fjellhallen i alternativ Leangen 3 benyttes som underbygning i daganlegg. Transportkostnaden er inkludert i fjellhallkostnadene.

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
Fjerning av masse (m ³): (oveskuddsmasse)	250.000 m ³ 1,1 mill. kr.	400.000 m ³ 30,5 mill. kr.	245.000 m ³ 18,7 mill. kr.	472.600 m ³ 36,1 mill. kr.	500.000 m ³ 38,2 mill. kr.
Tilføring gode steinmasser, asfalt, mv: ³¹					
Stein	-	178.200 m ³ 24,5 mill. kr.	140.000 m ³ 6,4 mill. kr.	154.500 m ³ 21,2 mill. kr.	175.000 m ³ 24,2 mill. kr.
Pukk	38.100 m ³ 9,9 mill. kr.	65.800 m ³ 17,1 mill. kr.	52.850 m ³ 13,7 mill. kr.	49.400 m ³ 12,8 mill. kr.	105.000 m ³ 27,3 mill. kr.
Masseflytting i linja	-	-	33.600 m ³ 2,7 mill. kr.		-
Asfalt	12.000 tonn 8,7 mill. kr.	17.500 tonn 12,6 mill. kr.	19.000 tonn 13,6 mill. kr.	16.400 tonn 11,8 mill. kr.	23.000 tonn 16,6 mill. kr.
Fjellhall, sprengning og sik- ring	-	-	145,1 mill. kr.		-
Omlegging av veger/ anlegg nye veger	4,8 mill. kr.	6,5 mill. kr.	6,5 mill. kr.	5,6 mill. kr.	15,5 mill. kr.
SUM KOSTNADER	24,5 mill. kr.	91,2 mill. kr.	206,7 mill. kr.	87,5 mill. kr.	121,7 mill. kr.

Tabell 5.50. Masseforflytning, anlegg, omlegging av veger, mv. (mill. kr.)
 (prisene inkl. transport, opplast, ferdig lagt)

Utvidelse av tunnelprofilen (A96) er dokumentert i egen rapport 2359,02 daterert 2. april 1997 og utarbeidet av O.T.Blindheim AS. Det er tatt høyde for elektrifisering (egen hovedplan). Det er kun i løsmassekulverten over en strekning på 20 m (km. 550,86 - 550,88) på Lerkendalsiden profilen må utvides. Teknikken som er anbefalt er en kombinasjon av meisling, ny sikring og sideforskyving av sporet. Kostnadene er beregnet til 0,5 mill. kr og er inkludert i alternativene på Leangen og Heimdal.

5.9.4 Bruer og konstruksjoner

Tabell 5.51 gir oppsummerte kostnader. Kostnadene er inklusive rigg, drift, avgifter og uforutsett.

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
Broer/underganger	22,9	54,9	59,9	42,1	74,2
Støttemurer	1,9	13,2	10,8	13,2	24,4
SUM KOSTNAD	24,8	68,1	70,6	55,3	98,6

Tabell 5.51. Kostnader bru og konstruksjoner (mill. kr.)

5.9.5 Spor og veksler

Tabell 5.52 viser oppsummerte kostnader av spor og veksler.

Det baseres på bruk av brukte spor og til dels brukte veksler eksempelvis fra Dovrebanen, fra Brattøra, Leangen, Heimdal og/eller sidespor. Dette blir vesentlig billigere enn nytt, men vil øke vedlikeholdet. På neste plannivå må behovet for hver enkelt veksler vurderes opp mot kostnaden.

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
Veksler brukte	20 stk. 5,8 mill. kr.	48 stk. 13,9 mill. kr.	51 stk. 14,2 mill. kr.	11 stk. 3,1 mill. kr.	44 stk. 12,7 mill. kr.
Veksler nye	18 stk. 20,8 mill. kr.	31 stk. 35,9 mill. kr.	13 stk. 15,0 mill. kr.	22 stk. 25,5 mill. kr.	74 stk. 85,6 mill. kr.
Spor nye	6800 m 20,8 mill. kr.	17150 m 47,2 mill. kr.	19400 m 53,4 mill. kr.	14100 m 38,8 mill. kr.	16800 m 46,3 mill. kr.
Spor fjerning	8020 m 1,7 mill. kr.	8000 m 1,7 mill. kr.	8000 m 1,7 mill. kr.	8000 m 1,7 mill. kr.	2500 m 0,5 mill. kr.
SUM KOSTNAD	47,0 mill kr.	98,6 mill kr.	84,3 mill kr.	69,1 mill kr.	145,1 mill kr.

Tabell 5.52. Kostnader spor og veksler

5.9.6 Kabler, ledninger og vann/kloakk

Innledning

Konsekvensene for hvert lokaliseringsalternativ beskrives. Kostnader som er benyttet i kostnadsoverslagene (jfr. trikalk-beregningene) vises i tabell 5.53. Man har dessuten disse merknadene:

- NSB BA sine kabler/installasjoner inngår ikke i dette avsnittet.
- Opplysninger om tele/TV-kabler mangler for Heimdal. En antatt kostnad for omlegging er vurdert.
- Det er i denne hovedplanen ikke sett på håndtering av overflatevann fra terminalen. Dette forutsettes utredet i neste planfase.
- På dette plannivå er ikke tiltakene for de enkelte etaters anlegg vurdert i sammenheng. Ved videre planlegging er det sikkert mulig å optimalisere løsningene. Kanskje kommer man f.eks. fram til at en sentral, gangbar kryssing for alle ledninger/kabler er hensiktsmessig.
- Kostnadene i tabell 5.20 omfatter ikke rigg/forberedelser, og er eksklusiv mva.

Brattøra 1

Tekniske anlegg i grunnen

Det ligger flere traseer for vann/avløp, fjernvarme og el-/telekabler i området som er planlagt utbygget.

Fjernvarmeledninger:

Kryssende fjernvarmeledninger.

VA-ledninger:

Det er kryssende VA-ledninger.

Kabler:

Det er kryssende el-kabler og telekabler.

Generelt er det foreslått at anleggene som blir berørt legges om i nye traseer utenom terminalområdet/veiomlegging. For kryssende kabler/ledninger etableres nye kryssinger hvor mulighet for utskifting sikres ved at det legges varerør. For overvannsledninger antas at det ikke er behov for varerør.

Ved kryssende VA-ledninger er det antatt behov for en kloakkpumpestasjon.

For kabeletatenes anlegg er det usikkerhet med hensyn til om omleggingene fører til behov for andre tiltak, f.eks. understasjoner, spesielt omfattende skjøtearbeider etc.

Flere av de kryssende kabler/ledninger ligger relativt samlet under terminalen. Alternativt til flytting av enkeltkabler/-ledninger kan det etableres en gangbar, teknisk kulvert som vil få en lengde på ca. 170 meter. Ekstrakostnadene ved en slik løsning vil ligge i størrelsesorden 1,7 mill. kr.

Tegningen som viser konflikter med eksisterende kabler og ledninger, er basert på "basis-alternativet". Det er ikke utført lignende vurderinger for Brattøra 1 slik dette er presentert i hovedplanen.

Leangen 2

Tekniske anlegg i grunnen

Det ligger flere viktige traséer for vann/avløp, fjernvarme og el-, tele- og TV-kabler i området som er planlagt utbygget.

Fjernvarmeledninger:

Langsgående fjernvarmeledninger blir berørt fra km 2,4 til km 3,2, og kryssing ved km 3,21.

VA-ledninger:

Det er kryssende VA-ledninger ved km 2,5, km 2,8, km 3,45, km 3,7 og km 4,6. Langsgående ledninger blir berørt ved km 2,8 - km 3,0. Langsgående AF225 ved km 3,3 - 3,5 er antatt satt ut av drift.

Ladebekken kulvert krysser området ved km 3,25. Kulverten er delvis bygget med tverrsnitt 2 stk. 1200 × 2050mm, dels med tverrsnitt 2 Ø1200. Dimensjonsovergangen ligger omtrent midt i terminalområdet. Det må påregnes at strekningen med rør Ø1200 må bygges om til plasstøpt kulvert under terminalområdet, dvs. ca. 75 m lengde. Topp kulvert blir liggende i høyde med

traubunn. Omleggingen må koordineres med fundamentering av Bromstadveien bru.

Leangbekken kulvert (Ø1600) er bygget om i 1996 i ny trasé og krysser ved km 3,90. Kulverten skal være tilpasset planer for ny godsterminal, og blir således ikke berørt.

Kabler:

Langsgående høyspentlinje km 2,4 - 3,25 er nedlagt. Linjen må fjernes.

Det er et nett av langsgående og kryssende el-kabler som blir berørt på strekningen km 2,4 - 3,5 og ved km 3,7.

Telenor har kryssende kabler ved km 3,7, langsgående kabel østover fra km 3,5 som blir berørt på strekningen km 3,55 - km 4,4.

Generelt er det foreslått at anleggene som blir berørt legges om i nye traséer utenom terminalområdet. For kryssende kabler/ ledninger etableres nye kryssinger hvor mulighet for utskifting sikres ved at det legges varerør. For overvannsledninger antas at det ikke er behov for varerør.

For kabeletatens anlegg er det usikkerhet med hensyn til om omleggingene fører til behov for andre tiltak så som understasjoner, spesielt omfattende skjøtetearbeider etc.

Leangen 3

Tekniske anlegg i grunnen

Det ligger flere viktige traséer for vann/avløp, fjernvarme og el-, tele- og TV-kabler i området som er planlagt utbygget.

Fjernvarmeledninger:

Langsgående fjernvarmeledninger blir berørt fra km 2,5 til km 3,2, og kryssing ved km 3,.

VA-ledninger:

Det er kryssende VA-ledninger ved km 2,5, km 2,8, km 3,45, km 3,7 og km 4,6. Langsgående ledninger blir berørt ved km 2,8 - km 2,9. Langsgående AF225 ved km 3,3 - 3,5 er antatt satt ut av drift.

Ladebekken kulvert krysser området ved km 3,25. Kulverten er delvis bygget med tverrsnitt 2 1200 × 2050mm, dels med tverrsnitt 2 Ø1200. Dimensjons- overgangen ligger omtrent midt i terminalområdet. det må påregnes at strekningen med rør Ø1200 må bygges om til plasstøpt kulvert under terminalområdet dvs. ca. 65 m lengde. Topp kulvert blir liggende i høyde med traubunn. Omleggingen må koordineres med fundamentering av Bromstadveien bru.

Leangbekken kulvert (Ø1600) er bygget om i 1996 i ny trasé og krysser ved km 3,90. Kulverten skal være tilpasset planer for ny godsterminal, og blir således ikke berørt.

Kabler:

Langsgående høyspentlinje km 2,4 - 3,25 er nedlagt. Linjen må fjernes.

Det er et nett av langsgående og kryssende el-kabler som blir berørt på strekningen km 2,4 - 3,5 og ved km 3,7.

Telenor har kryssende kabler ved km 3,7 og 3,9, langsgående kabel østover fra km 3,5 som blir berørt på strekningen km 3,55- km 4,4.

Generelt er det foreslått at anleggene som blir berørt legges om i nye traséer utenom terminalområdet. For kryssende kabler/ ledninger etableres nye kryssinger hvor mulighet for utskifting sikres ved at det legges varerør. For overvannsledninger antas at det ikke er behov for varerør.

For kabeletatens anlegg er det usikkerhet med hensyn til om omleggingene fører til behov for andre tiltak så som understasjoner, spesielt omfattende skjøtarbeider etc.

Leangen 4

Tekniske anlegg i grunnen

Det ligger flere viktige traseer for vann/avløp, fjernvarme og el-, tele-, og TV-kabler i området.

Fjernvarmeledninger:

Langsgående fjernvarmeledninger blir berørt fra profil 250-1150, og kryssing ved profil 1150.

VA-ledninger:

Det er kryssende VA-ledninger ved profil 450, profil 750, profil 1200, profil 1400, profil 1700 og profil 2550. Langsgående ledninger blir berørt ved profil 750-850.

Langsgående avløpsledning AF225 ved profil 1200-1400 er antatt satt ut av drift.

Ladebekken kulvert krysser området ved profil 1200. Kulverten er delvis bygget med tverrsnitt 2 1200 × 2050mm, dels med tverrsnitt 2 Ø1200. Dimensjonsovergangen ligger omtrent midt i terminalområdet. det må påregnes at strekningen med rør Ø1200 må bygges om til plasstøpt kulvert under terminalområdet dvs. ca. 65 m lengde. Topp kulvert blir liggende i høyde med traubunn. Omleggingen må koordineres med fundamentering av Bromstadvæien bru.

Leangbekken kulvert (Ø1600) er bygget om i 1996. Kulverten skal være tilpasset planer for ny godsterminal, og blir således ikke berørt.

Kabler:

Langsgående høyspentlinje km 2,5 - m 3,25 må fjernes (er nedlagt).

Det er et nett av langsgående og kryssende el-kabler som blir berørt på strekningene profil 950-1450 og ved profil 1700.

Telenor har kryssende kabel ved km profil 1700, langsgående kabel østover fra profil 1500 som blir berørt på strekningen profil 1500-2200.

Generelt er det foreslått at anleggene som blir berørt legges om i nye traseer utenom terminalområdet. For kryssende kabler/ledninger etableres nye kryssinger hvor mulighet for utskifting sikres ved at det legges varerør. For overvannsledninger antas at det ikke er behov for varerør.

For kabeletatenes anlegg er det usikkert om omleggingene fører til behov andre tiltak så som understasjoner, spesielt omfattende skjøtearbeider, etc.

Heimdal

Tekniske anlegg i grunnen

Det ligger flere viktige traseer for vann/avløp, fjernvarme og el-kabler i området som er planlagt utbygget. For tele- og TV-kabler foreligger ikke sikre opplysninger om eksisterende traseer, men det må påregnes at slike anlegg blir berørt, spesielt i nordre del av området og en kryssing ved km 1,9.

Fjernvarmeledninger:

Kryssende fjernvarmeledninger blir berørt ved km 0,18 og km 1,9, og ved ombygging av Industriveien.

VA-ledninger:

Det er kryssende VA-ledninger ved km 0,7, km 0,15, km 0,19, km 0,46, km 0,89, km 1,15, km 1,89 og km 2,11. Langsgående ledninger blir berørt ved km 0,37 - km 0,47, km 1,48 - km 1,7 og ved ombygging av Industriveien.

Kabler:

Det er kryssende el-kabler ved km 0,4, km 0,85, km 0,9, km 1,1, km 1,89 og ved omlegging av Industriveien.

Generelt er det foreslått at anleggene som blir berørt legges om i nye traseer utenom terminalområdet/veiomlegging. For kryssende kabler/ledninger etableres nye kryssinger hvor mulighet for utskifting sikres ved at det legges varerør. For overvannsledninger antas at det ikke er behov for varerør.

Kryssende VA-ledninger ved km 1,15 kan det være mest hensiktsmessig å erstatte med en kloakkpumpestasjon.

For kabeletatenes anlegg er det usikkerhet med hensyn til om omleggingene fører til behov for andre tiltak så som understasjoner, spesielt omfattende skjøtarbeider etc.

Tele/TV-kabler, ukjent, antar 1,5 mill. kr.

Kostnader Kabler, VA, etc.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
SUM	11,7	42,8	42,8	36,8	35,0

Tabell 5.53. Kostnader ledninger, kabler, VA (mill. kr.)

5.9.7 Elektro, kontaktledning, stillverk, mv

Tabellen gir en oppsummering av kostnadene.

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
KL-anlegg terminal	4,3	22,6	27,0	10,1	27,0
KL Vestre Kanalhavn	6,5	-	-	-	-
Sporvekselvarme	4,3	9,0	6,9	7,1	21,0
Belysning	7,2	7,2	25,8	7,1	7,2
Sikringsanlegg	-	102,0	101,0	56,8	89,7
Sikringsanlegg Vestre Kanalhavn	10,3	-	-	-	-
Sikringsanlegg skiftestillverk	17,2	-	-	-	-
Sikringsanlegg Nidelv bru	12,9	-	-	-	-
Sikring bremseanlegg	-	24,4	24,4	24,4	24,4
Telekommunikasjon	5,46	15,3	15,3	13,7	14,3
Sikring Søndre tilsving	-	21,2	21,2	21,2	-
KL Stavne-Leangen	-	22,0	21,4	22,0	-
SUM =	68,1	223,8	243,0	162,4	183,7

Tabell 5.54. Kostnader elektro, kontaktledning, mv. (mill. kr.)

5.9.8 Miljøtiltak/ støyskjerming

Kostnader inkluderer støyskjerming og en diversepost for gjerder og tilsåing.

Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
1,8 mill. kr.	18,7 mill. kr.	16,4 mill. kr.	13,5 mill. kr.	24,7 mill. kr.

Tabell 5.55. Kostnader miljøtiltak/støyskjerming

Kostnadene avregnes mot forslag til avbøtende tiltak fra KU-rapporten, jfr. 5.9.9.

5.9.9 Oppsummering anleggskostnader

Tabell 5.56 gir en oppsummering av de kostnader som er gjennomgått i de foregående avsnitt:

I tabellen er det tatt med en spesifisert post for avbøtende tiltak. Dette inkluderer avbøtende tiltak for vibrasjonskonsekvenser (jfr. 5.5), endringer i kostnad for støyskjermer i forhold til det som allerede var beregnet i Trikkalberegningene (jfr. 5.4.4) og bygging av kryssingsspor på Melhus og Leangen for Heimdalalternativet (jfr. 5.10.5)

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
Grunnerverv	12,5	35,5	18,5	20,7	40,6
Erverv bygg +terminalbygg	19,5	44,3	36,5	38,8	33,6
Masseforflytning, anlegg, asfalt, mv.	24,5	91,2	206,7	87,5	121,7
Bruer og konstruksjoner	24,8	68,1	70,6	55,3	98,6
Spor og veksler	47	98,6	84,3	69,1	145,1
Kabler, ledninger	11,7	42,8	42,8	36,8	35,0
Elektro, kontaktledning, bremsesystem, mv	68,1	223,8	243,0	162,4	183,7
Miljøtiltak, støyskjerming	1,8	18,7	16,4	13,5	24,7
Forskjell Basisalternativ – Alt. D	230,0	-	-	-	-
Avbøtende tiltak (ikke med i Trikkalberegningene)					
Vibrasjoner	0	7	7	7	12
Støyskjerming	0	0,2	2,5	5,4	7,1
Kryssingsspor Heimdal	-	-	-	-	77,8
TOTAL SUM =	440,0	630,2	728,3	496,5	779,9

Tabell 5.56. Oppsummering anleggskostnader (mill. kr.)

Dette er totale anleggs- og investeringskostnader, som bl.a. vil inngå i den samfunnsøkonomiske vurderingen senere i rapporten (pkt. 5.12.7).

For Brattøra er beregningene utført for basisalternativet. Tillegget for alternativ D for Nordre Avlastningsveg (i bru over terminalområdet) er hentet fra kapittel 5.3.6. Den store forskjellen fra basisalternativet skyldes innløsning av bygninger og bygging av ny bru for Havnegata.

For den bedriftsøkonomiske analysen for NSB Gods, forutsettes det at en del av investeringskostnadene skal belastes NSB Gods.

Det er forutsatt at administrasjonsbygg, deler av lasteområdet og min. ett spor ved lok.depot belastes NSB Gods.

mill. Kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
Andel NSB Gods	8,3	11	11	11	11

Tabell 5.57. Anleggskostnader som belastes NSB Gods

For Melhusalternativet er de totale investeringskostnadene beregnet til 458 mill. kr.. NSB Gods sin andel er tilsvarende 11 mill. kr.. For detaljer henvises til kostnadsheftet.

5.9.10 Vedlikeholdskostnader

Tilstanden på dagens Brattøraterrinal bærer preg av manglende vedlikehold. 0-alternativet er definert med grunnlag i nødvendige vedlikeholdstiltak på dagens terminal på Brattøra dersom det ikke bygges ny terminal.

Definisjonen av vedlikehold er ifølge "Årsmelding 1993" utgitt av NSB Bane Region Nord:

"Kompenserer for slitasje forårsaket av alder, trafikk- og klimabelastninger. Vedlikehold består i utskifting av komplette systemer eller delsystemer, og innebærer erstatning av gamle systemer med tilsvarende nye".

I forbindelse med bygging av ny terminal vil vedlikeholdskostnader komme som anleggskostnader.

Oversikt over vedlikeholdstiltak:

* Sporveksler/spor:

Etter å ha konferert med Teknisk kontor, banesjefene og på grunnlag av rapporten "Årgangsanalyse av anlegg", utarbeidet av JBV Region Nord antas en gjennomsnittlig levetid på sporveksler/spor på 25 år. Det er vanlig at spor og tilhørende sporveksler legges samtidig.

Mesteparten av dagens sporveksler/spor er lagt på slutten av 70-tallet eller på begynnelsen av 80-tallet. Gjennomsnittlig alder på sporveksler/spor i år 2000 er ifølge sporveksselfortegnelse fra Teknisk Kontor omlag 20 år (forutsatt at sporene er lagt samtidig som sporvekslene). Det vil si at gjennomsnittlig resterende levetid for eksisterende sporveksler/spor på Brattøra er ca. 2 år i år 2003.

Investeringsbehovet er beregnet til:

sporveksler:	34 mill. kr.	(40 veksler)
spor:	20 mill. kr.	(10.000 m á 2.000 kr/m - brukt)
sum	54 mill. kr.	
inv.avg. 23 %	12 mill. kr.	
sum	766 mill. kr.	
uforutsett 10%	7 mill. kr.	
sum:	73 mill. kr.	

Summen på 73 mill. kr. legges derfor inn som besparelse år 2005 for alternativene Heimdal og Leangen mens beløpet blir redusert til 63 millioner for Brattøra 1 (4 veksler gjenstår).

Melhus: 73 mill. kr. i besparelse.

* Elektroanlegg:

Praktisk talt ingen anlegg på Brattøra. Investering i nytt signal-/sikringsanlegg på Leangen og Heimdal vil innebære en fornyelse (vedlikehold) av eksisterende anlegg på nevnte lokaliseringsteder.

Følgende besparelser er beregnet (inkl. investeringsavgift og uforutsett) og legges inn i nytte/kostnadsanalysen som besparelse (jfr, teknisk levetid år 2003):

Brattøra 1	år 2003	17,7	mill. kr.
Leangen 2	år 2003	26,4	mill. kr.
Leangen 3	år 2003	26,4	mill. kr.
Leangen 4	år 2003	26,4	mill. kr.
Heimdal	år 2003	18,0	mill. kr.
Melhus	år 2003	18,0	mill. kr.

* Bremsanlegg:

Dagens bremsanlegg er helt nedslitt, og det utføres i dag vedlikehold på et absolutt minimumsnivå (450.000 kr./ år) i påvente av nytt anlegg. Nytt bremsanlegg er kostnadsberegnet til 20,5 mill. kr. (eks. investeringsavgift og uforutsett). Beløp som legges inn som besparelse i år 2003 er:

bremsanlegget:	20,5	mill. kr.
+ 23,1 % investeringsavgift:	4,7	mill. kr.
+ 10% uforutsett:	2,1	mill. kr.
sum =	27,3	mill. kr.

Dette gjelder alternativene på Leangen og Heimdal

Melhus: Tilsvarende Leangen og Heimdal: 27,3 mill. kr..

* Asfaltering:

Reasfaltering bør skje hvert 20. år. Førrige asfaltering på eksisterende terminal var på slutten av 70-tallet. Ny asfaltering bør skje før år 2000.

Reasfaltering for de eldste lastegatene er beregnet til: 2,3 mill. kr. (450 kr/tonn × 5000 tonn) inkl. investeringsavgift og uforutsett. Legges inn som besparelse for alle alternativ i år 2003.

* Spor og veksler

Der det benyttes nytt materiell til anlegget blir vedlikeholdskostnadene erstattet av investeringskostnader. Hovedplanen er delvis basert på bruk av brukte veksler. Terminalalternativene krever investeringer i nye sporveksler i år 2025, da levetiden på det brukte materiellet utløper. Beløpene for nyinvesteringer er beregnet til:

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
Veksler	20 veksler × 0,8 mill. kr	48 veksler × 0,8 mill. kr	49 veksler × 0,8 mill. kr	22 veksler × 0,8 mill. kr	44 veksler × 0,8 mill. kr
Sum	<u>16,8 mill. kr</u>	<u>40,3 mill. kr</u>	<u>41,2 mill. kr</u>	<u>18,5 mill. kr</u>	<u>37,0 mill. kr</u>
+inv. avg 23%	3,9 mill. kr	9,3 mill. kr	9,5 mill. kr	4,3 mill. kr	8,5 mill. kr
+10% uforutsett	1,7 mill. kr	4,0 mill. kr	4,1 mill. kr	1,9 mill. kr	3,7 mill. kr
Total sum:	<u>22,4 mill. kr</u>	<u>53,6 mill. kr</u>	<u>54,8 mill. kr</u>	<u>24,7 mill. kr</u>	<u>49,2 mill. kr</u>

Tabell 5.58. Nyinvesteringer spor og veksler, år 2025

Forutsetning for beregningen er ett utbyggingstrinn. Dersom deler av terminalen utsettes til senere byggetrinn, vil beløpene for nyinvestering ikke bli inkludert i N/K-tallet (2003 - 2028). Fordeling i henhold til etappevis utbygging er omtalt i pkt. 5.11.4, effekter for NSB.

Melhus: 50 mill. kr..

* Årlige vedlikeholdskostnader

Erfaringstall for årlig vedlikehold er hentet fra metodehåndboka og gir **117 kr/m**.

I forhold til 0-alternativet er det grovt regnet differanse i sporenlengder for alle alternativer. Dette gir følgende årlige merutgifter:

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal
Spordifferanse	2000 m	5400 m	5400 m	5400 m	7100 m
Sum	<u>0,15 mill. kr</u>	<u>0,84 mill. kr</u>	<u>0,84 mill. kr</u>	<u>0,84 mill. kr</u>	<u>1,10 mill. kr</u>

Tabell 5.59. Merutgifter årlig vedlikehold

Melhus: 1,5 mill. kr./år.

* Endret vedlikehold NSB Gods

For alle alternativ gjelder at NSB Gods får en besparelse på kr. $540 \times 117 \times 1,23 \times 1,10 = 0,09$ mill. kr.. Dette legges inn i den bedriftsøkonomiske analysen for NSB Gods.

5.9.11 Restverdier av investeringer

Noen av investeringene vil ha restverdi etter beregningsperioden for dette prosjektet (til år 2028). Levetiden for ulike investeringer er beregnet slik:

Bygg, konstruksjoner, lastegater, fjellhall: 50 år
Spor- og veksler: 25 år
Elektroanlegg: 30-50 år

For alternativene tas det utgangspunkt i beløpene i tabellene 5.54 og 5.56. Verdiene blir:

Brattøra 1: 68 mill. kr.
Leangen 2: 116 mill. kr.
Leangen 3: 153 mill. kr.
Leangen 4: 87 mill. kr.
Heimdal: 118 mill. kr.

Det er i disse beregningene tatt hensyn til etappevis utbygging.

Melhus: 110 mill. kr.

5.10 Konsekvenser for terminaldriften

5.10.1 Sikkerhet togbevegelser

Sikkerhet er fokusområde med høyest prioritet i JBV/NSB (jfr. strategisk rammeplan). JBV Region Nord har som hovedstrategi å levere en sikker kjøreveg. Dette omfatter de reisende, transportgods, materiellet og omgivelsene.

Brattøra 1:

Planen avdekker ingen endring for alternativet.

Betydning: Vurdert til **ubetydelig konsekvens (0)**.

Leangen 2 og 4:

Lastegater og hensettingsspor tilnærmet horisontale. I utgangspunktet for stor helning fra skifterygg og ned i skiftesporene. Dette kompenseres med flere bremseelement, sikring med bom når bremsene er "slått av/opp", motbakke og buttspor (ved enden av uttrekkspor i vest).

Betydning: Vurdert til **liten negativ konsekvens (-)**.

Leangen 3:

Lastegater og hensettingsspor tilnærmet horisontale i hensyn til krav. Skifteanlegg med tilhørende ankomst-, slipp- og uttrekkspor prosjektert i fjellhall. Hvilestilling for anlegget innebærer at alle spor ledes inn i butt (i fjell). Relativt langt unna hovedspor (Stavne-Leangenbanen kun godsbane).

Betydning: Vurdert til **liten positiv konsekvens (+)**.

Heimdal 1:

Fra lastegatene og ned mot Heimdal stasjon er det fall. Langs Heimdal stasjon er det derimot helt flatt. Nord for Heimdal stasjon ved bru over Bjørndalen er fallet mot nord ca. 16-17‰.

Det konstateres at det en gang tidligere har forekommet vogner i ukontrollert drift i dette området og at terminalen bygges slik at sannsynligheten elimineres. Det bygges buttspor nord for Heimdal stasjon. Nullstilling av veksler skal alltid vise ut i buttsporet. Dersom buttsporet må benyttes for tiltenkt bruk (vogner i ukontrollert drift) vil deler av sporarrangementet bli ødelagt. Omfanget av ødeleggelsene er avhengig av oppnådde hastigheter, antall vogner og tyngde. Ødeleggelsene vil igjen føre til nye anleggsutgifter og inntektstap p.g.a. driftsstans.

Betydning: Vurdert til **stor negativ konsekvens (---)**.

Melhus: Ubetydelig konsekvens (0)

5.10.2 Bruk av sidespor

Generelt vil jernbanen i sitt fremtidige driftskonsept i stor grad basere distribusjon av stykkgoods fra terminal til kunden ved bruk av biltransport. Vognlast er imidlertid basert på bruk av stykkgoods

Sidespor vil opprettholdes av grunner som

- (svært) stor trafikk, betydelige togstammer kan settes opp i sidesporet (eller spesielle industrispor til storkunder/havnespor)
- godset er av en slik karakter at det vanskelig kan bilkjøres.
- vognlastkunder.

Det er for kostnads- og tidkrevende å ha kiptog til mange små kunder fordelt på flere sidespor i ett område.

Vurderinger av enkelte sidespor er fortsatt på skissestadiet, og vil fra JBV sin side etterhvert bli mer inngående (jfr innspill til NJP). Omlegging/nedlegging av sidespor krever en prosess sammen med transportør, kunder og Hovedkontoret.

Havnesporene er gjennomgått sammen med Trondheim Havn. På oppdrag fra NSB Gods er det på landsbasis utført en analyse av teknisk standard på alle spor som NSB Gods benytter i dag.

Som forvalter av det offentlige jernbanenettet, må JBV ta høyde for hensetting av togstammer for eksterne transportører (både av gods og personer). I den pågående delingsprosessen (spor/areal) mellom NSB BA og JBV må ovennevnte sporgrunn sikres. Eksisterende sidespor kan være aktuelle til dette formålet.

Årsaken til at sidesporene vurderes i denne hovedplanen er følgende;

- ny terminal dimensjoneres for å overta godsbehandling fra sidespor
- turnering av lok og vogner
- reduksjon av vedlikehold
- ombruk av overbygningskomponenter til ny terminal
- eventuell avståelse av areal som var tiltenkt ny terminal
- eksternt planlegging krever ofte avklaring med hensyn til bruk av sidespor.
- Kapasitet ved terminal på Brattøra.

Heimdal/Heggstadmoen

Sidesporet er prioritert og foreslått opprettholdt i JBV sitt innspill til NTP.

LG-trafikken utgjør en stor del av kundegrunnlaget i dette området, og fremtidige sidespor må ses i sammenheng med lokaliseringsvalget LG tar dersom godsterminalen blir lagt til Leangen eller Brattøra.

Sidesporene fra Heimdal stasjon ses i sammenheng med "forstudie for Heimdal stasjon".

Ved lokalisering av ny godsterminal på Leangen eller Brattøra vil areal på Heimdal tiltenkt fremtidig terminal selges.

Leangen/Lade

Sidesporet til Meråkerbanen fra bedriftene nedover HV2's gate (AGA, NKL, Stabburet, mv.) er nedlagt. I dag går trafikken til disse kundene med bil fra Brattøraterminalen. I den nye planløsningen vil det anlegges buttspor med rampe hvor bl.a. AGA kan hente sine tankcontainere.

Sidesporet til Elkem vil mest sannsynlig bli nedlagt ved lokalisering på Leangen (blant annet avhengig av lokalisering av gjennomgående togspor).

Ila / Fagervika

* Ila- og Steinberglinjene ut til Fagervika.

Sporadkomst til Fagervika med havnetilknytning er prioritert og foreslått opprettholdt i JBV sitt innspill til NTP.

Baneteknisk er standarden på sidesporene her relativt dårlig. Begge linjene er i utgangspunktet stengt for trafikk. Det er et beredskapsmessig argument for å opprettholde Steinberglinjen, med tankanlegg i Fagervika og anlegg i fjellet.

Trondheim Havn ønsker fortsatt sportilknytning til Ila Pir, og NSB Gods har kunder som gir transportinntekter i størrelsesorden opptil 1 mill. kr. pr. år.

Det er planer om ny småbåthavn ved gl. Skansen fergeteie og føring av Nordre Avlastningsveg langs eksisterende Ila-linje (inkl. 2 kryssinger av sporet)

Alternativer som synes aktuelle:

Heimdal og Brattøra 1: Alle spor (adkomst, hensetting, etc.) opprettholdes unntatt spor på Ila Pir (diskusjon Gods, Trondheim havn, Trondheim kommune og kundene). Alternativ Brattøra med N.A.V. i bru over området vil kunne medføre at sportilknytningen til Fagervika kan utgå dersom JBV/NSB BA oppnår tilsvarende økonomiske driftsforhold ved Pir II (havneavgift, avgifter laste/losse organisasjon, eier-/driftsforhold av havnesporet). Dette må eventuelt avtales før spor eventuelt kan fjernes.

Leangen 2, 3 og 4: Steinberglinjen opprettholdes for adkomst til Fagervika, og spor til Ila Pir skal i utgangspunktet opprettholdes. Forbindelsen mellom Nedre Ila og Steinberglinjen ka eventuelt frigis til andre formål (avklares med Hovedkontoret). Fagervika kan også være aktuelt område for hensetting av vogner.

Nyhavna

Sidesporet er prioritert og foreslått opprettholdt i JBV sitt innspill til NTP.

Når det gjelder spor rundt Nyhavna anses det å være 2 alternative løsninger:

- a) Tollpost Globe blir der de er. Sporene i Transittgata forlenges, spor nord for Stiklestadveien samt spor til Strandveikaia fjernes.
- b) Tollpost Globe flytter til ny lokalisering. Ny avgrensing fra Meråkerbanen og forlengelse av begge sporene i Transittgata. Resterende spor fjernes, NSB-areal selges.

Sidespor til Ladehammeren legges ned.

Pir II

Sidesporet er prioritert og skal opprettholdes, jfr. JBV sitt innspill til NTP.

Ranheim

Sidespor opprettholdes som i dag, dersom ikke endringer foreslås i "hovedplan Leangen - Ranheim". Sidesporet er i dag privat, men det kan være interessant for JBV å overta dette. I dag er sporet i så dårlig forfatning at det av sikkerhetsmessige forhold er opp til skifterne om de vil utføre skiftingen.

Melhus: Alternativet sidestilles med Heimdalalternativet.

5.10.3 Terminaldrift

Innledning

Tidligere avsnitt har tatt for seg ulike funksjoner på terminalen. Konsekvensene for disse funksjonene ved ulik terminalutforming kan vanskelig måles helt nøyaktig. Terminalens effektivitet for togdriftsdelen vil avhenge av bl.a. følgende forhold:

- Type ankomst/avgangstilknytning til hovedspor
- Ankomstkontrollfunksjonen samlet eller spredt
- Slipp/skifteryggkapasitet

- Utforming av R-spor (sporgrupper, intern sammenknytning med veksler og adkomst mot ytre spor/omkjøringsspor/hovedspor)
- Antall m spor i de ulike sporgrupper
- Forbindelse mellom sporgrupper
- Plassering av depot/hensettingsspor/K1-område
- Mulig konflikter mellom togdrift og kjøreveger i plan med sporene (eks. terminalveger)
- Mulig konflikt mellom ulike deler av togdriften (flaskehals i veksler, tog som sperrer andre tog inne, osv.)
- Fleksibilitet innenfor sporgruppene (overgangsmuligheter)
- Ventetider p.g.a. lange internveier (forflytning av personell, lastemaskiner, mv.)
- Tid for å sikre vogner og tog mot bevegelse (sette opp skinnebrems eller koble om veksler), eller lav hastighet i toggang p.g.a. sporutforming

I tillegg kommer selve trafikkstyring internt og prioritering med hensyn til togframføring (person- og godstog) utenfor inn- og utkjørssignal til terminal.

Følgende vurderes med hensyn til terminaldriften:

Bakgrunn:	- kundekrav/-behov: pris - leveringstid - kvalitet - nytte - NSB gods: volum - driftskonsept
Hensikt:	kritisk gjennomgang, vurdering og dokumentasjon av planløsninger
Rammer:	terminal og tilhørende sidespor
	1 - Produkt- og infrastrukturespesifikasjon: - lengder, bredder, antall spor, sporelengder etc. - depot for containere og vogner
	2 - Funksjonsspesifikasjon: - lokalisering og forbindelser mellom forskjellige funksjonsspor
	3 - Ressurs- og tidsforbruk: - behandlingstid - kostnader
	4 - Funksjonalitet under forventede bruks- og miljøforhold: - tilgjengelighet kunder/adkomst
	5 - Overensstemmelse med overordnede strategier/policy:
	6 - Kritiske områder ved planlagte terminalløsninger: - eksternt/intern problembeskrivelser - hva kan gå galt/muligheter for tiltak - punktlighet/driftsavvik - kapasitet
	7 - Ikke-kvantifiserbare forhold: - beredskap

Tabell 5.60. Drifts- og konstruksjonsanalyse

1 - Produkt- og infrastrukturespesifikasjon:

Med utgangspunkt i tabell 3.4 “utgangskrav til ulike sportyper ny terminal” er alternativenes konstruksjonsløsning vektet. Resultatet av denne vektingen er vist i tabell 5.61.

Forutsetningen ved oppmåling av sporlengder er at ethvert togsett i alle vektete spor angitt i tabellen skal ha tilgang til fri linje (ikke blokkering av kjørevegen fram til fri linje).

I vurderingene forutsettes at Stavne-Leangenbanen benyttes konsekvent for alternativene Leangen og Heimdal. For Brattøra 1 forutsettes at alle nordvendte tog (ankommende og avgående) som skal til/fra lasteområdet og avgående tog nordover fra skifteanlegget (kipptog/vognlasttog) benytter Stavne-Leangenbanen. Gjennomgående CX-tog der deler skal lastes/losses samt ankomne tog som skal slippers, kjører via Nidelv bru.

Spor-typer	Utgangskrav		Brattøra 1			Leangen 2			Leangen 3			Leangen 4			Heimdal		
	Antall spor	Total-lengde/bredde	Antall spor	Total-lengde/bredde	Vekt	Antall spor	Total-lengde/bredde	Vekt	Antall spor	Total-lengde/bredde	Vekt	Antall spor	Total-lengde/bredde	Total-lengde/bredde	Antall spor	Total-lengde/bredde	Vekt
An-komstspor	3*	2100	3	2100	6	2	1400	6	3	2100	6	2	1400	3	1	640	1
Slippspor	2*	1400	1	650		1	650		2	1400	6	1	700	3	1	680	
			1	630	3	2	1000	3	2	1400	6	2	1400	6	2	1400	6
Uttrekkspor	1*	700	1	700	6	1	170 ¹⁾	3	1	700	6	0	0	1	1	700	6
Container-spør	2*	1400	2	1400	6	1	630	1	2	1400	6	2	700	6	1	660	
						1	650								1	660	1
Frilastspor	2*	1400	2	540	1	1	650	1	2	1400	6	1	700	1	1	700	3
						1	670								1	650	
Retnings-spør	10-20	4000-7000	7	2020	1	8	2800	1	8	3040	1	6	2220	1	15	3160	1
Bredde container-gate		25-40		25-40	6		28-37	6		30-40	6		20-40	6		25-37	6
Bredde frilastgate		20-30		20-40	6		20	1		20	1		25	3		20-25	3
K1-spør		300		280	3		250	3		210	1		145	1		100	1
Depotspor		6000		2640	3		700	3		600	1		-	0		400	1

Vektingen er basert på følgende skala:	1 - svak med hensyn til utgangskrav	Resultat:	Brattøra 1:	vekttall	41
	3 - middels med hensyn til utgangskrav		Leangen 2:	vekttall	26
	6 - sterk med hensyn til utgangskrav		Leangen 3:	vekttall	40
			Leangen 4:	vekttall	25
			Heimdal:	vekttall	29

¹⁾ - Må settes sammen (opptil 700) eller uttrekk på siden av rygg

- Kommentarer:
- alle spor merket med * må ha effektiv lengde lik 700 m
 - K1-spør: kravet tar utgangspunkt i at gods får tildelt sitt lok behov
 - spor lengre enn 700 m settes lik 700 m eller heltall \times 700 m (Nx 700 m)
 - Forutsatt løft fra spor 2: (+2p for L4 og B1)
 - Brattøra 1 m/N.A.V. i bru gir 2 lastegater på 700 m (+5)
 - Lastegate ved spor 6 for gjennomgående spor kommer i tillegg på Brattøra 1

Tabell 5.61. Vekting av driftsanalysen

Resultatet av produkt- og konstruksjonsanalysen går i favør av alternativene Leangen 3 og Brattøra 1. Heimdal kommer dårligere ut p.g.a. behov for oppdeling av tog som er 700 meter lange. Leangen 2 og 4 kommer noe dårligere ut enn Heimdal p.g.a. reduksjon i omfang p.g.a. omgivelsene.

Melhus: Vekttall 43, dvs. best av alle alternativene.

2 - Funksjonsspesifikasjon

Med utgangspunkt i tabell avhengighetsmatrise for sportyper og sportilknytninger er alternativenes funksjonsanalyse vektet (se tabell 5.60 - 5.64).

BRATTØRA 1										
FRA	TIL	Hoved-spør	An-komst	Slipp-spør	Retn.-spør	Con-tainer	Frilast-spør	K1-spør	Depot-spør	Sum vekt
Hovedspor			3	3	3	3	3			15
Ankomstspor		6		6	6	6	6			30
Slippspor		3	6		6	3	6			24
Retningsspor		6	6	6		3	3			24
Containerspor		3	6		1					10
Frilastspor		3	6		1					10
K1-spør										
Depotspor										
SUM VEKT BRATTØRA 1										113

Tabell 5.62. Funksjonsspesifikasjon Brattøra 1

LEANGEN 2										
FRA	TIL	Hoved-spør	An-komst	Slipp-spør	Retn.-spør	Con-tainer	Frilast-spør	K1-spør	Depot-spør	Sum vekt
Hovedspor			6	6	3	6	6			27
Ankomstspor		6		3	3	3	3			18
Slippspor		3	3		6	3	3			18
Retningsspor		3	6	6		3	6			24
Containerspor		6	3		3					12
Frilastspor		3	1		3					7
K1-spør										
Depotspor										
SUM VEKT LEANGEN 2										108

Tabell 5.63. Funksjonsspesifikasjon Leangen 2

LEANGEN 3										
FRA	TIL	Hoved- spor	An- komst	Slipp- spor	Retn. spor	Con- tainer	Frilast- spor	K1-spor	Depot- spor	Sum vekt
Hovedspor										
Ankomstspor			6	6	6	6	6			30
Slippspor		6		1	1	3	3			14
Retningsspor		6	1	6						13
Containerspor		6	3		1					10
Frispor		6	3		1					10
K1-spor										
Depotspor										
SUM VEKT LEANGEN 3										92

Tabell 5.64. Funksjonsspesifikasjon Leangen 3

LEANGEN 4										
FRA	TIL	Hoved- spor	An- komst	Slipp- spor	Retn. spor	Con- tainer	Frilast- spor	K1-spor	Depot- spor	Sum vekt
Hovedspor			6	6	3	6	6			27
Ankomstspor		6		3	3	3	3			18
Slippspor		3	3		6	3	3			18
Retningsspor		1	3	6		3	3			16
Containerspor		6	3		3					12
Frilastspor		6	3		3					12
K1-spor										
Depotspor										
SUM VEKT LEANGEN 4										103

Tabell 5.65. Funksjonsspesifikasjon Leangen 4

HEIMDAL										
FRA	TIL	Hoved- spor	An- komst	Slipp- spor	Retn. spor	Con- tainer	Frilast- spor	K1-spor	Depot- spor	Sum vekt
Hovedspor			1	1	1	3	3			9
Ankomstspor		1		3	3	3	3			13
Slippspor		1	3		6	1	1			12
Retningsspor		1	3	6		3	3			16
Containerspor		3	3		3					9
Frispor		3	3		3					9
K1-spor										
Depotspor										
SUM VEKT HEIMDAL										68

Tabell 5.66. Funksjonsspesifikasjon Heimdal

Følgende kommer ikke fram av produkt- og funksjonsanalyse:

- Leangen: - skjult reserve fordi kryssingsspor også kan benyttes som ankomst-, slipp- eller uttrekkspor på tider av døgnet hovedsporet ikke er i bruk.
- Leangen 4: - alternativet har ikke uttrekk i begge ender.
- Heimdal 1: - alternativet har ikke uttrekk i begge ender av retningssporene
- sekketerminal medfører omkjøring av lok
- flaskehals ved Heimdal stasjon
- Brattøra 1: - alternativet har ikke uttrekk i begge ender av retningssporene

Det er ikke spesifisert krav til buttspor for spesialgods eller med rampetilknytning i forutsetningene (kapittel 4). Skisserte løsninger gir tilnærmet lik kapasitet for alle alternativ.

Brattøra 1 kommer best ut av produkt- og funksjonsanalysen. Dette skyldes i stor grad fleksibiliteten ved bruk av Stavne-Leangenbanen, dvs. at togene i større grad kan ankomme/avgå i riktig retning, avhengig av aktivitet. Det understrekes at det er ikke er tatt hensyn til lengde og antall med hensyn til retningsspor, og heller ikke ekstra tidsforbruk ved omkjøring via Stavne-Leangenbanen. Dette ble vurdert i kapittel 1 og 3.

Leangen 2 blir vurdert som gunstigere enn Leangen 4. Dette skyldes større fleksibilitet i skifteanlegget ved uttrekk i begge ender. Leangen 3 rangeres dårligere enn Leangen 4, noe som i stor grad skyldes økte avstander mellom laste- og skifteområdene.

Heimdal vurderes vesentlig dårligere enn øvrige alternativ. Dette skyldes i stor grad sekketerminalløsningen som medfører unødvendige aktiviteter i form av transportetapper inne på terminalområdet, samt pga. helningen.

Melhus: Sum vekt 105

3 -Ressurs- og tidsforbruk

Driftsanalysen med hensyn til ressurs- og tidsforbruket er konsentrert omkring "produktene" vognlast og containerekspress på følgende områder:

- Behandlingstid (posisjonering tog, ankomstkontroll, evt. slipping til R-spor, kjøring fra R-spor til terminal, sammensetting, avg.kontroll/ bremseprøve, posisjonering avg.spor).
- Ressursbruk (lok, lokførere, skiftere)

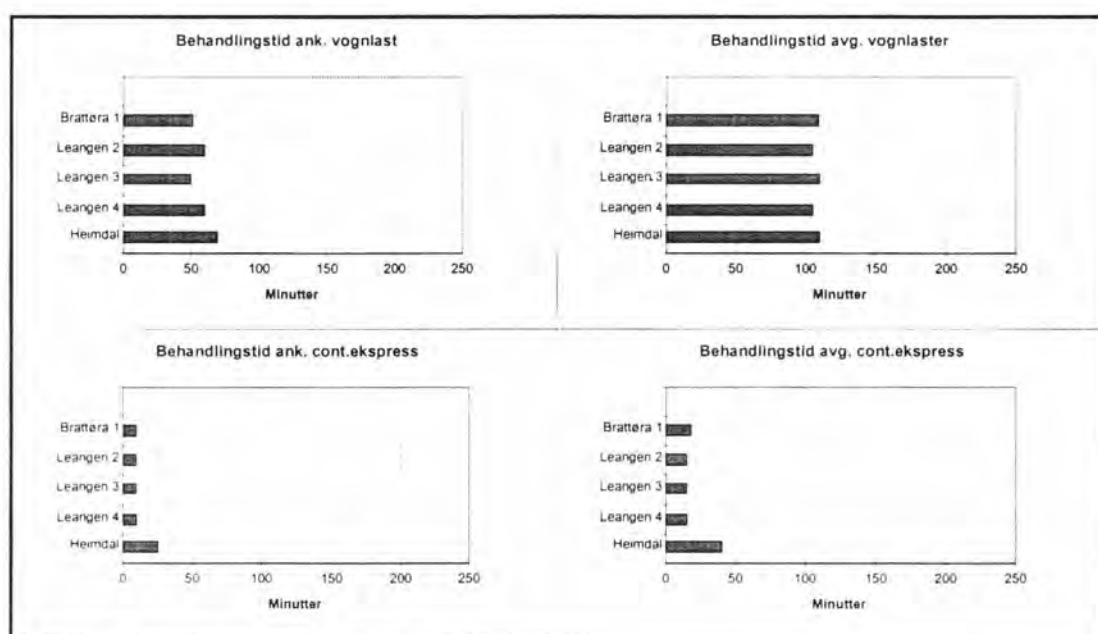
Tider og ressurser vurderes i separate deler:

- Ankommet CX: Fra tog passerer innkjøringssignal til toget er klar for lossing ved CX-gate.
- Ankommet vognlast: Fra tog passerer innkjørsignal til vogner er plassert i retningsspor og terminal.
- Avgående CX: Fra siste lastefrist til tog får utkjørsignal.
- Avgående vognlast: Sammensetting av vogner fra R-spor og fri-lastområdet til toget får utkjørsignal.

Ved å se på forholdene som ble nevnt innledningsvis er det beregnet tidsforbruk og ressursbehov for de viktigste elementer. Der lastesporene ikke oppfyller 700 m-kravet, er det f.eks. foretatt påplussing av tid, lok- og personellinnsats for å dele toget i forhold til å operere med ett heltog.

Terminal	VOGNLAST (minutter)		CONTAINEREKSPRESS (minutter)	
	Ankommet	Avgående	Ankommet	Avgående
Brattøra i dag	120	130	60	70
Brattøra 1	60	110	10	15
Leangen 2	60	105	10	15
Leangen 3	50	110	10	15
Leangen 4	60	115	10	15
Heimdal	70	110	25	40

Tabell 5.67. Tidsforbruk på terminal



Figur 5.7 Tidsforbruk ny godsterminal

Vurdert med hensyn til ressurs- og tidsforbruk for ovennevnte "produkt" er alternativene på Leangen og Brattøra rangert som best. Hovedgrunnen er direkte sporforbindelser fra hovedspor til terminalspor fra begge ender av terminalen. Heimdal er en sekketerminal der 40% av alle tog må bakke inn på terminalen.

Tidsforbruket pr. tog for analyserte funksjoner vil ligge betydelig lavere enn dagens terminal på Brattøra. Tidsreduksjonene skyldes i første rekke at spor og lastegater dimensjoneres i henhold til tog lengder slik at oppdeling av togstammer unngås.

Foruten de funksjonene som er definert i innledningen av rapporten, er følgende operasjoner ikke analysert med hensyn til ressurs- og tidsforbruk:

- truckarbeid (mannskap, slitasje dekk og løfteutstyr, vedlikehold etc.)
- vedlikehold lastegater, bygninger
- kapasitet lang- og korttidslagring

4 - Funksjonalitet under forventede bruks- og miljøforhold:

Tilgjengelighet for kunder inne på lasteområdene samt sannsynligheten for driftsavbrudd på terminalen antas lik for alle 3 alternativ. Imidlertid synes snørydding inne på terminalområdet å ha påvirkning både på samfunns- og bedriftsøkonomiske beregninger.

Trondheim kommune opererer med følgende tall for gjennomsnittlige snømengder i en normalvinter (ref. byggesakskontoret):

Brattøra	250	kg/m ²
Leangen	150	kg/m ²
Heimdal	350	kg/m ²

Forholdstall for snømengder multiplisert med arealforskjeller og årlige vedlikeholdskostnader på dagens Brattøra, gir følgende snøryddingskostnader pr. år i forhold til 0-alternativet:

Brattøra 1	+250.000,-	kr/år
Leangen 2	+ 100.000,-	kr/år
Leangen 3	+ 400.000,-	kr/år
Leangen 4	-100.000,-	kr/år
Heimdal	+900.000,-	kr/år

I tillegg viser erfaringer at store snømengder medfører kontaktvansker med påfølgende driftsstans og forsinkelser. Igjen kommer Leangen best ut av de 3 alternativene, mens Heimdal rangeres som dårligst.

Melhus	+800.000,-	kr/år
--------	------------	-------

Leangen 3 vil gi andre driftskostnader sammenliknet med andre alternativ p.g.a at deler av anlegget ligger i fjell og at det er relativt stor avstand mellom skifteanlegget og lastegatene (frakt av mannskap).

- Redusert behov for sporvekselvarme er beregnet til 260.000,- kr/år.
- Behov for belysning i skifteanlegget tilnærmet hele døgnet gir økte utgifter lik 90.000,- kr/år.
- Ventilering inkl. vedlikehold vil gi en merkostnad lik 195.000,- kr/år.
- Økte transportkostnader i form av timeverk og kilometergodtgjørelse er beregnet til 285.000,- kr/år.

Oppsummert for Leangen 3 gir dette følgende:

Sporvekselvarme:	- 260.000,- kr/år
Belysning:	90.000,- kr/år
Ventilasjon:	195.000,- kr/år
Transportkostnader:	285.000,- kr/år
SUM	+ 310.000,- kr/år

Samtidig må det nevnes at anlegget i fjell vil medføre færre forsinkelser p.g.a snørydding i sporvekselgruppen. P.g.a store temperaturforskjeller i og utenfor skifteanlegget kan det derimot medføre at tog som bremser fryser fast på terminalens uteareal etter langvarig opphold "innendørs". Dette vurderes å veie opp mot økt punktlighet.

5 - Overensstemmelse med overordnede strategier/policy:

Det henvises til kapittel 6: "Sammenstilling og anbefaling" der resultatet vurderes opp mot målsettingen fra kapittel 2: "Hensikt og målsetting".

Variasjon mellom alternativene med hensyn til enhetskostnad og kvalitet vil påvirke volumprognosene. Sammenliknet med Leangen og Brattøra vil alternativet på Heimdal medføre en større enhetskostnad pr. levert container p.g.a mer tid- og ressursbruk, forringe produktet (varene mindre tilgjengelig) og gi økte bildistribusjonskostnader innen Trondheimsregionen. Dette vil påvirke transportørenes kunder i valg av transportform.

Følgende har vært vurdert som grunnlag for ulike volumprognoser fram mot år 2028:

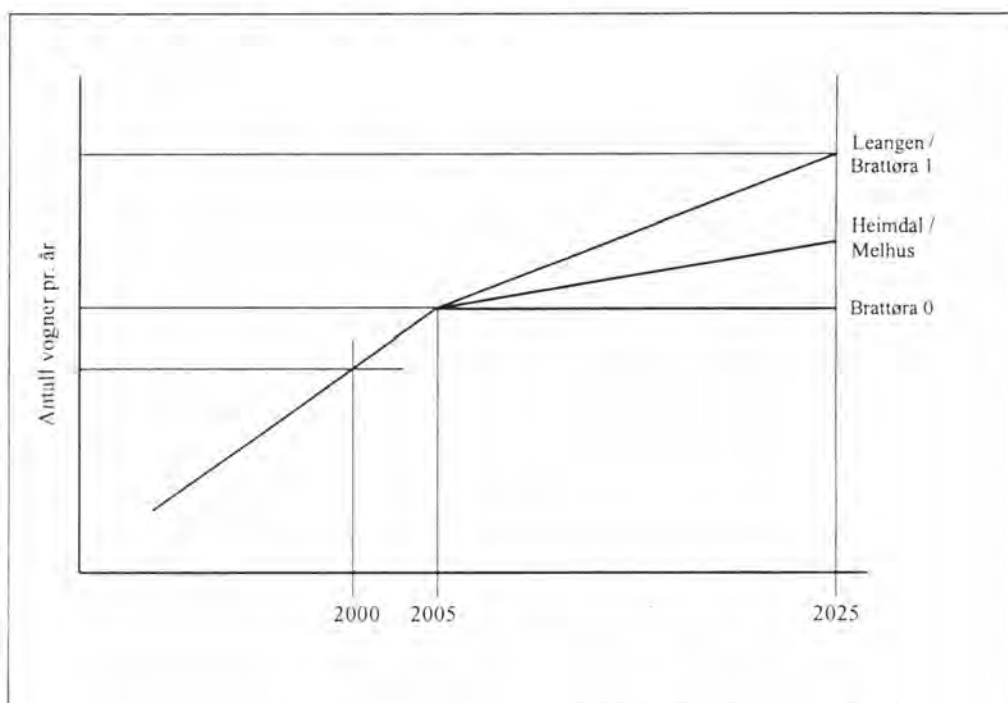
- Tilbud/etterspørselskurve med priselastisitet
- Tidsforbruk terminal
- Ressursbruk terminal
- Bildistribusjonskostnader
- Reduserte terminalkostnader sammenliknet med 0-alternativet

Av disse er reduserte terminalkostnader sammenliknet med 0-alternativet valgt p.g.a. at dette gir det mest riktige bildet av pris og kvalitet. Disse reduserte terminalkostnadene inneholder ikke bildistribusjonskostnadene som også vil påvirke kunden som betaler av tjenesten. Vi har valgt å ta utgangspunkt i Leangen som har tilnærmet ubegrenset volumkapasitet og lett kan motta den potensielle økningen i markedet.

Sammenliknet med Leangen og Brattøra har vi antatt følgende korreksjonsfaktorer for volumprognosen i perioden år 2004 - 2028:

- Heimdal/Melhus 0,50

Sørvendte tog på Stavne-Leangenbanen må alle gjennom samme veksler ved direkte inn-/utkjøring til/fra terminal. For å redusere vedlikehold bør det vurderes å benytte kryss. Dette vil medføre at all trafikk ledes inn på godsterminalen, også p-tog som eventuelt ønsker å benytte banen. Det legges inn sløyfe slik at sporbelegget på terminalen minimaliseres



Figur 5.8 Justerte prognoser ut fra lokalisering (antall vogner pr. år)

Disse prognosene legges til grunn ved beregning av tapte inntekter for jernbanetransportøren i de økonomiske analysene.

Melhus Settes tilsvarende Heimdal 50 %.

6 - Kritiske områder ved planlagte terminalløsninger:

Togframføringskapasitet og sikkerhet er allerede omtalt i pkt. 5.3.3 og 5.10.1. Ved simulering av terminaldriften må vektingen for terminaldriften være så

fleksibel at vi ved å forandre enkelte parametre får framstilt konsekvensene og deretter kan utarbeide en beredskapsplan som beskriver nødvendige krise-tiltak.

Sikkerhetsrutiner for å unngå ulykker ved f.eks. utslipp av farlige væsker til jord er omtalt i pkt. 5.3.7.

Punktlighet er omtalt i pkt 5.10.5.

Problemer ved driftsavvik er allerede vurdert under avhengighetsmatrisen.

Dersom det oppstår brann/eksplosjon/deflagrasjon i skifteanlegget i fjell (Leangen 3), vil dette mest sannsynlig medføre så store ødeleggelser at anlegget vil være ute av drift i mange uker og i verste fall ikke fullt operativt før etter et år. Årsaken er at ved en brann vil flammene slå ned fra taket og ødeleggelsene bli totale. Fortifikasjon har utarbeidet en "sikkerhet og arbeidsmiljøanalyse" med hensyn til arbeiderne som vil ha sin arbeidsplass inne i fjellet. Vi har også vært i kontakt med arbeidstilsynet for å få deres vurdering av sikkerheten i anlegget. Tiltak for å øke sikkerheten for arbeiderne er inkludert i kostnads-overslaget for tunnelkostnadene.

Det må nevnes at sannsynligheten for at det skal oppstå brann, eksplosjon, deflagrasjon eller andre alvorlige ulykker med hensyn til farlig gods er meget små. Årsaken er at det tilnærmet ikke er ulykker med farlig gods under transport med jernbane.

Ute i dagen vil tilsvarende uhell ha mindre virkning fordi brorparten av flammene og trykket vil ledes opp i luften.

Det taes derfor ikke hensyn til at det kan skje ulykker med tilhørende total ødeleggelse av anlegget i fjell ved beregning av N/K-tall for Leangen 3 (kostnader for nytt anlegg). Imidlertid vil ulykker med farlig gods inne i fjell bli vurdert som en ikke-prissatt konsekvens. JBV vurderer betydningen av verdi og omfang av eventuelle ulykker i fjellanlegget med farlig gods så stor, at konsekvensene tilnærmet alene kan sette en stopper for hele alternativet.

Betydning: **Meget stor negativ konsekvens** (– – –) for Leangen 3 (jfr. kapittel 5.3.8).

7 - Ikke-kvantifiserbare forhold:

Ikke-kvantifiserbare forhold er beskrevet tidligere i kapittel 5. For nærmere beskrivelse henvises til konsekvensutredningen og tilhørende delrapporter.

5.10.4 Vognturnering

Dette er forhold ved driften som ikke er drøftet i punktene foran. Det stilles spørsmål om terminallokalisering vil bety noe for kostnadene av lok- og vognløp. Dette gjelder først og fremst lok og vogner i ordinære godstog, men bruk av kiptog er også interessant.

Det forutsettes at Stavne-Leangenbanen elektrifiseres. Det er omlag samme antall tog fra nord og syd til ny godsterminal, men vognantallet er forskjellig fordi markedet for godsprodukter er i hovedsak rettet sydover. 60% sydvendt trafikk og 40% nordvendt.

Forskjellen i lok-km vil ikke bli tilsvarende, fordi antall tog ikke gjenspeiler retningsbalansen i godsvolumet.

Det vises for øvrig til kapittel 5.3.3 og delrapport fra konsekvensutredningen.

5.10.5 Punktlighet

Til tross for bygging av to kryssingsspor (Melhus og Leangen) for alternativet Heimdal, vil alternativet medføre redusert punktlighet med påfølgende økt framføringstid og -kostnad. Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregning av tapte inntekter p.g.a. redusert punktlighet:

- Kapasitetsproblemene oppstår ved avvik i ankomsttid
- Ca. 30% av ankomne tog er i dag forsinket
- Antall ankomne tog totalt: 13 tog/dag (252 dager/år)
- Gjennomsnittlig forsinkelse 0,5 time (punktlighet og tid forsinkelse)
- Følgeforsinkelse antas i 15 % av de tilfellene der tog allerede er forsinket
- Punktlighetsgaranti i Trondheim 0,5 mill. kr/år antas å øke i takt med prognosen
- Leveringsgaranti (stille-/lossetid) i Trondheim 1,0 mill. kr/år økning som punktlighetsgaranti
- Timekostnad pr. tog (gjennomsnitt eksklusiv kapital kostnad): 3000,- kr./time
- Endring skjer i takt med endring prognoser

Dette gir følgende beregning og resultat for redusert punktlighet for alternativ Heimdal år 2025:

Okt framføringskostnad:	1,4 mill. kr
Følgeforsinkelse:	0,21 mill. kr.
Punktlighetsgaranti:	0,25 mill. kr.
Leveringsgaranti:	0,50 mill. kr.
<u>Sum tap p.g.a. kapasitetsproblem:</u>	<u>2,36 mill. kr.</u>

Dette er tapte inntekter for kundene. Konsekvensene for transportørene utover direkte tap (lok.turnering, vognturnering, bemanning, etc.) er ikke lagt inn.

Antagelser gjort i tidligere versjoner av hovedplanen vedrørende kapasitetsproblemer ved Heimdal stasjon med påfølgende behov for bygging av kryssingsspor nord og sør for Heimdal stasjon er til fulle bevist ved opp-tegning av sporbruksplan for Heimdal jfr. R98.1. Driftsprøvingen viser at det ikke er mulig å få gjennomført dagens ruteplan/togordning ved en terminalløsning på Heimdal.

Bygging av 2 kryssingsspor er inkludert i anleggskostnadene som avbøtende tiltak. Tidligere er det forutsatt at disse anleggskostnadene ble forskjøvet ut i tid. Etter ny sporbruksplan forutsettes kryssingssporene å inngå i 1. bygge-trinn, jfr. N/K-analysen

5.11 Prissatte konsekvenser

Innledning

Dette kapitlet omtaler de konsekvensene av tiltaket som er prissatt. Konsekvensene er delt inn etter hvem som berøres av konsekvensene; i første ledd, JBV, transportører/NSB Gods, kundene og/eller samfunnet for øvrig. Nytte-/kostnadsberegningene i kapittel 5.11 viser den totale samfunnsøkonomiske effekten av tiltaket på bakgrunn av de prissatte konsekvensene. Tabellen gir en oversikt over de prissatte konsekvensene.

TEMA	Henvisning Kapittel/ Kolonne N/K	Effekt for				Forklaring	Følsomhet	Prognoseavh. Bedr.øk	Nytte/Kost
		JBV	Transp./NSB	Kunder	Samfunn				
A. Anleggskostnader	5.11.1.1	X	(X)			Investeringskostnader i henhold til trinnvis kalkulasjon. Følsomhet med hensyn til sannsynlighet/usikkerhet	X	X	X
B. Etappevis utbygging	5.11.1.2	X	(X)			Investeringskostnadene fordelt over analyseperioden. Følsomhet med hensyn til sannsynlighet/usikkerhet	X		X
C. Restverdi	5.11.1.3	X				Restverdi av investeringene ved utgangen av siste år av analyseperioden. Avhengig av andel nytt anlegg og tidspunkt for anlegg			X
D. Vedlikehold	5.11.1.4	X				Endrede vedlikeholdskostnader sammenlignet med dagens terminal som følge av nytt materiell.		X	X
E. Besparelse elektroanlegg	5.11.1.5	X				Vedlikehold som faller bort ved bygging av ny terminal			X
F. Besparelse bremseanlegg	5.11.1.6	X				Vedlikehold som faller bort ved bygging av ny terminal			X
G. Besparelse asfaltering	5.11.1.7	X				Vedlikehold som faller bort ved bygging av ny terminal		X	X
H. Besparelse spor/veksler	5.11.1.8	X				Vedlikehold som faller bort ved bygging av ny terminal			X
I. Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	5.11.1.9	X				Investeringer i løpet av analyseperioden som følger av at det i anlegget er benyttet brukt materiell			X
J. Vedlikehold sidespor	5.11.1.10	X				Endrede vedlikeholdskostnader som følge av at sidespor eventuelt legges ned.			X
K. Snørydding	5.11.1.11	X	(X)	(X)		Endrede driftskostnader på grunn av snømengde/rydding		X	X
L. Belysning, diverse	5.11.1.12	X				Endrede driftskostnader på grunn av belysning, sporvekselvarme, etc.		X	X
M. Tomtesalg	5.11.1.13	X	X			Salg/frigivelse av areal til annet formål ved bygging av ny terminal			X
N. Terminalressurser	5.11.2.1		X	(X)		Endrede driftsforhold reduserer vedlikeholdskostnadene ved ny terminal sammenlignet med 0-alternativet. Skiftebehov, årsverk, Laste-/løfteforbruk, etc.	X	X	X

TEMA	Henvisning Kapittel/ Kolonne N/K	Effekt for				Forklaring	Følsomhet	Prognoseavh. Bedr.øk	Nytte/Kost
		JBV	Transp./NSB	Kunder	Samfunn				
O. Vognturnering i Trondheimsområdet	5.11.2.2					Endrede transportlengder med påfølgende forskjeller i km., løp og driftskostnader.		X	X
P. Godsvogninvestering	5.11.2.3		X			Endret behov for investeringer i vognkm p.g.a. raskere omløp. I stor grad en potensiell gevinst men vil vanskelig kunne realiseres av tiltaket isolert sett		X	X
Q. Bildistribusjon Transportarbeid	5.11.2.4					Transportarbeid på bakgrunn av tilbakelagt antall km. Beregnet på bakgrunn av materiellforbruk (olje, diesel, gummi, kapitalkostnad, avskrivning)		X	X
R. Bildistribusjon Tidskostnader	5.11.2.5		X	(X)		Endret tidsforbruk for bildistribusjon ut til kundene.		X	X
S. Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	5.11.2.6		X	(X)		Endrede kostnader for NSB Gods ut fra de avtaler de har der NSB Gods skal levere helt fram til kunden. Må enten tas inn i høyere pris eller mindre inntekt/overskudd.			X
T. Punktlighet	5.11.2.7					Potensielle kapasitetsbegrensninger ved nye alternativ sammenlignet med 0-alternativet, jfr. driftsprøvingen.			X
U. Inntekter	5.11.2.8		X	(X)		Inntektsendring for potensiell godsmengde ved ny terminal. Vil også medføre hyppigere avganger og dermed bedre kvalitet/tilbud med tilhørende tidsgevinst.		X	X
V. Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	5.11.2.9		X	(X)	(X)	Konsekvensene for de ulike alternativene er forskjellige med hensyn til pris og kvalitet. Dette medfører endringer i forhold til de potensielle prognosene lagt til grunn.	X	X	X
W. Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	5.11.2.10					Utgangspunktet for 0-alternativet i tidligere utgaver av hovedplanen var at lastegaten som ble bygget i 1997 ikke var inkludert (95: ikke bygd / 97: falt bort ved bygging N.A.V.).	X		X
X. Tidsforbruk ved fremføring til kunde	5.11.3.1					Endret tidsforbruk ved fremføring av gods mellom kunde til kunde. Medfører endrede kostnader.		X	X
Y. Overføring av gods fra veg til bane	5.11.4.1				X	Når dagens kapasitetsgrense er nådd på Brattøra, vil potensielle kunder i forhold til prognosene gå over til å bruke bil. Beregner forskjellen mellom bil og bane på strekningen lik 500 km med 500 tonn tunge tog.	X	X	X
Z. Kostnader til bane-transport ved overføring veg til bane	5.11.4.2				X	Overføring av gods fra veg til bane (jfr. 5.3.3) fører til økte godsmengder på sporet som igjen fører til økte kostnader til banetransport.		X	X
AA. Ulykkeskostnader	5.11.4.3				X	Endret antall som blir berørt av støy, jfr. Håndbok 140.			X
BB. Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	5.11.4.4				X	Utflytting fra Brattøra vil medføre besparelser for N.A.V.	X		X
CC. Prognoseavhengighet	5.11.4.5	X	X	X	X	I henhold til kapittel 5.10.3 blir prognosene forskjellige for ulike alternativ. Dette, igjen, har betydning for verdier i de postene som er markert som prognoseavhengige.	X		X

Tabell 5.68. Ressursforbruk

5.11.1 Effekter for JBV

5.11.1.1 Anleggskostnader - A

Kostnadene for de ulike alternativene er beregnet i kapittel 5.8 og oppsummert i kapittel 5.8.9. Tabellen viser hvilke verdier som benyttes samt kostnader for avbøtende tiltak jfr. KU-rapporten. Anleggsperioden settes til 2 år med prisnivå 1999. Det er forutsatt at administrasjonsbygg, deler av lasteområdet og min. ett spor ved lok.depot belastes NSB Gods.

Kostnader mill. Kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Forventet kostnad, inkl. avbøtende tiltak	440,0	630,2	728,3	496,5	779,9	458
Kostnadsramme ved sikkerhetsnivå lik 85 %, inkl. avbøtende tiltak	492,8	700,0	819,5	564,4	926,8	514
Avbøtende tiltak	0	7,2	9,5	12,4	96,9	0
Andel NSB Gods	8,3	11	11	11	11	11

Tabell 5.69. Anleggskostnader

Det beregnes følsomhet innenfor sikkerhetsnivå lik 85 % (85 % sikkerhet for at kostnadsrammen ikke overskrides).

5.11.1.2 Etappevis utbygging - B

Avhengig av bevilgningstakt og investeringer vurdert opp mot kapasitetsbehovet, er kostnadene under kapittel 5.10.1.1 splittet opp i to utbyggingstrinn. Første byggetrinn med byggestart i 2002 og andre byggetrinn med byggestart i 2018 for alle alternativ.

I grove trekk er skifteanlegget samt deler av en lastegate med tilhørende spor lagt til det andre utbyggingstrinn. En mer utførende beregning av en etappevis utbygging utføres for anbefalt alternativ. I tillegg vises det til **kapittel 5.7**, der det er foretatt en vurdering av alternativenes egnethet for etappevis utbygging.

Kostnader mill. Kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Kostnad 1. byggetrinn	290	472	485	351	570	400
Kostnad år 2018	150	158,2	243,3	145,5	209,9	58
SUM KOSTNADER	440	630,2	728,3	496,5	779,9	458

Tabell 5.70. Kostnader etappevis utbygging

Kostnadene for de to etappene er vist i tabellen. Det er ikke beregnet mer-kostnader som følge av en etappevis utbygging. Øvrige parametre som inngår i Nytte-/kostnadsberegningene er antatt uavhengig av en eventuell etappevis

utbygging. Det forutsettes dermed at utbyggingstakten samsvarer med det til enhver tid gjeldende kapasitetsbehov. For alle alternativ unntatt Brattøra, vil en etappevis utbygging medføre en delt løsning over en tidsperiode. Full analyse av etappevis utbygging av anbefalt alternativ vises i kapittel 7.

5.11.1.3 Restverdi - C

Tabellen viser restverdi av anlegget ved analyseperiodens slutt (2028), jfr. kapittel 5.8.11

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Restverdi	68	116	153	87	118	110

Tabell 5.71. Restverdi 2028

5.11.1.4 Vedlikehold - D

Endringer i det årlige vedlikeholdet som følge av sporumfanget på dagens og ny terminal, er i henhold til kapittel 5.8.10:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Endrede vedlikeholdskostnader	+0,45	+0,84	+0,84	+0,84	+1,10	+1,5

Tabell 5.72. Endringer i vedlikehold pr. år

I den bedriftsøkonomiske analysen forutsettes det at NSB Gods får reduserte kostnader for alle alternativene lik 0,8 mill. kr..

5.11.1.5 Besparelse elektroanlegg - E

I kapittel 5.8.10 beskrives følgende endringer (besparelser) i investeringene i elektroanlegg på dagens terminal som følge av at det bygges en ny terminal:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
i år 2003	-17,7	-26,4	-26,4	-26,4	-18	-18

Tabell 5.73. Besparelser elektroanlegg

5.11.1.6 Besparelse bremseanlegg - F

I kapittel 5.8.10 beskrives følgende endringer i vedlikeholdsbehovet for dagens bremseanlegg som følge av at ny terminal bygges:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
i år 2003	0	-27,3	-27,3	-27,3	-27,3	-27,3

Tabell 5.74. Endringer vedlikehold bremseanlegg

Det er forutsatt at bremseanlegget bygges i første etappe.

5.11.1.7 *Besparelse asfaltering - G*

Bygging av ny terminal medfører at behovet for reasfaltering av dagens Brattøraterminal bortfaller. Dette gir følgende besparelser:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
i år 2003	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3

Tabell 5.75. Endringer asfaltering Brattøra

5.11.1.8 *Besparelse spor/veksler - H*

På grunn av bygging av ny terminal vil vedlikeholdsbehovet for spor og veksler bli endret ved dagens terminal. Følgende er beregnet under kapittel 5.8.10:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
i år 2004	-63	-73	-73	-73	-73	-73

Tabell 5.76. Endringer vedlikehold spor og veksler

Tallene gjelder teoretisk for en full utbygging som står ferdig før år 2004. Erfaringsmessig blir materiellet liggende lenger enn teoretisk levetid. Vi benytter derfor tilsvarende tall ved en etappevis utbygging og forenkler ved prosentvis fordeling av kostnadene:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
i år 2003	-48	-55	-49	-52	-54	-49
i år 2018	-15	-18	-24	-21	-19	-24

Tabell 5.77. Besparelse vedlikehold spor og veksler ved etappevis utbygging

5.11.1.9 *Utskifting/vedlikehold av brukt materiell - I*

Ved full utbygging i første etappe og innlegging av brukt materiell som forutsatt, vil dette medføre behov for innlegging av nytt materiell i år 2025 som følger (jfr. 5.8.10):

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
i år 2025	+22,4	+53,6	+54,8	+24,7	+49,2	+50

Tabell 5.78. Erstatning av brukt materiell

5.11.1.10 Vedlikehold sidespor - J

I forbindelse med at det legges opp til sanering av sidespor (Ila-linjen og sidespor på Heggstadmoen), regnes det her med besparte kostnader til årlig vedlikehold.

Når det gjelder årlig vedlikehold av sidespor, benyttes her lavere gjennomsnittstall enn de som er gjengitt i JBV metodehåndbok som gjelder for hovedspor. Sidesporvedlikehold her er tilført mindre ressurser, og besparelse settes i forhold til dette. Normtall er 117 kr./m, her benyttes 100 kr:

Det beregnes årlig besparelse $5000 \text{ m} \times 100 = 0,5 \text{ mill. kr.}$

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2003	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5
år 2028	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5

Tabell 5.79. Endringer vedlikehold sidespor

5.11.1.11 Snørydding - K

I kapittel 5.9.3 Terminaldrift er det vurdert endrede kostnader til snørydding sammenliknet med 0-alternativet:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2003	+0,20	-0,10	-0,40	-0,10	+0,90	+0,8
år 2028	+0,20	-0,10	-0,40	-0,10	+0,90	+0,8

Tabell 5.80. Endringer kostnader til snørydding

5.11.1.12 Belysning, diverse - L

I følge kapittel 5.9.3, punkt 4, vil det være ulike kostnader ved drift av et anlegg i fjell sammenliknet med anlegg i dagen.

Følgende forutsettes som prissatt konsekvens for drift av fjellanlegg:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2003	-	-	+0,31	-	-	-
år 2028	-	-	+0,31	-	-	-

Tabell 5.81. Ekstrakostnader belysning i fjellanlegg

Antall veksler i de ulike alternativene med hensyn til driftskostnader og sporvekselvarme neglisjeres i de økonomiske beregningene. Det er heller ikke lagt inn endrede kostnader vedrørende belysning av anlegget.

Økte vedlikeholdskostnader for fjellanlegget er heller ikke lagt inn i beregningene. Disse vil gå i disfavør av Leangen 3.

5.11.1.13 Tomtesalg- M

Dersom godsterminalen flytter fra Brattøra, vil et attraktiv område for byutvikling kunne frigjøres for salg. I alt vil 75.000 m² bli vurdert solgt. Her beregnes at 42.000 m² av disse er spesielt attraktive (område nærmest Havnegata) og kan selges for markedsverdi 1400 kr./m². Øvrige 33.000 m² strekker seg vestover langs sporene over Vestre Kanalhavn. Arealet er attraktivt men vurderes til en verdi av 300 kr./m²: (pris vil variere om driftsbanegård flyttes eller ikke)

Salgssum:	42.000 m ² × 1.400 kr	=	58,8 mill. kr.
	33.000 m ² × 300 kr	=	9,9 mill. kr.
	sum	=	68,7 mill. kr.

I tillegg tas med salg av areal for sidespor:

Brattøra 1	3 mill. kr.
Leangen 2 / 3 / 4	4 mill. kr.
Heimdal 1	3 mill. kr.

Melhus Pga. avstand antas at arealer selges for sidespor.

Dette er i henhold til markedspriser. Dette er "riktige" priser som kan oppnås på sikt, men ikke nødvendigvis umiddelbart etter utflytting. For nytte-/ kostnadsberegningen fordeles inntekter ved salg for år 2005 og år 2010 som vist under:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2005	+3,0	+36,7	+36,7	+36,7	+36,2	+34,4
år 2010	-	+36,0	+36,0	+36,0	+35,5	+34,4

Tabell 5.82. Inntekter fra tomtsalg

Etter delingen av tidligere NSB-eiendommene vil både JBV og NSB BA være eiere av områdene. Bedriftsøkonomisk analyse inkluderer ikke salg av NSB sine eiendommer.

Salg av areal på Brattøra og Vestre Kanalhavn må ses i sammenheng med et eventuelt sporbehov ved Trondheim stasjon (krengetog, nye transportører, hensetting, etc.).

Det vises for øvrig til kapittel 5.3.2 By og Bydelsutvikling.

5.11.2 Effekter for transportører/NSB Gods

I dag er det kun én transportør av gods på jernbanenettet som opererer på dagens godsterminal på Brattøra, NSB Gods. I EU-direktiv er det åpnet for konkurranse på sporet. Utgangspunktet for videre beregning vil naturlig nok bli basert på driftsopplegget til NSB Gods.

5.11.2.1 Terminalressurser - N

I kapittel 5.9.3 Terminaldrift ble tids- og ressursbruk ved de ulike terminalalternativene beregnet. I dette kapitlet er tidsbruken omgjort til antall årsverk, skiftetimer, fremføringstid, truckbelastning, etc.

Effektene for vognlast er i stor grad basert på framføringskostnader/tidsforbruk.

Endringer i terminalkostnadene forutsettes konstant i analyseperioden. De ulike terminalalternativene skal framstilles med hensyn til egnethet. Antall tog som varierer med prognosene betraktes slik at bemanningen/kostnadene beregnes som gjennomsnitt for hver behandlet enhet.

Beregningen gir følgende resultat:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2004	-3.55	-3,15	-3,23	-3,0	+1,63	-1.83
år 2028	-3.55	-3,15	-3,23	-3,0	+1,63	-1.83

Tabell 5.83. Endringer i terminalressurskostnader for transportører

Årsaken til at Heimdal kommer dårligere ut enn for dagens terminal, er at tidsforbruket i forhold til framføring i influensområdet samt håndteringen med hensyn til mannskap og skiftmateriell øker.

5.11.2.2 Vognturnering i Trondheimsområdet - O

I kapittel 5.3.3 er følgende driftskostnader beregnet i delrapporten i delrapporten Byutvikling, areal og transportbruk (Asplan Viak):

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2004 – 2028	-3.0	-3,0	-3,0	-3,0	+11,9	+30.0

Tabell 5.84. Kostnader forbundet med vognturnering i Trondheimsområdet

Beløpet er neddiskontert for analyseperioden.

5.11.2.3 Godsvogninvestering - P

Tidsbesparelser på opp til 50-80% ved ny terminal i forhold til dagens vil bety bedre turnering/omløp av vogner. I dag varierer omløpet for vogner fra

1-10 døgn. En vogn koster NSB 200-300 kr. pr. døgn (kapitalkostnad + vedlikehold), eller 75.000 kr. pr. år. Raskere vognomløp, vil redusere investeringsbehovet.

Mange andre forhold enn de ved godsterminalen i Trondheim spiller inn på totalt vognløp, ikke minst turnering av vognene i andre deler av transportkjeden. Derfor vises forsiktighet ved beregning av hva effektivisering av godsterminalen kan bety for vognomløpet totalt, og for kostnadene.

Direkte tidsbesparelser vil ikke være reelle besparelser men må vurderes som en potensiell gevinst. Gevinsten er for usikker til å legges inn i den bedriftsøkonomiske analysen. Grunnlaget for øvrig er hentet fra "metodehåndbok for N/K-beregninger".

Beregningsforutsetning:

Det beregnes økende total besparelse fra åpning av ny terminal, og til år 2028.

I år 2028 vil antall sparte timer for hele året tilsvare kostnaden av vognleie for 50 vogner.

50 vogner er et estimat basert på drøftingen over. Det tilsvarer 1,3% av NSB's totale godsvognpark, og anslått 3-5% av alle vogner som benyttes for godstransporter på Trondheim.

I nytte/kostnadsvurderingen beregnes økende effekt av bedre vognturnering, fra 0 i år 2003 til 3,8 mill. kr. i år 2028. (50 × 75.000 kr)

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2003	0	0	0	0	0	0
år 2028	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	+3,8	+3,8

Tabell 5.85. Effekt på godsvogninvestering av endret vognturnering

5.11.2.4 *Bildistribusjon Transportarbeid - Q*

Totale endringer i analyseperioden er i henhold til kapittel 5.3.3:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2004 - 2028	+4,4	+6,6	+6,6	+6,6	+21,2	+50,9

Tabell 5.86. Endrede transportkostnader, bildistribusjon, neddiskontert over analyseperioden

Kostnadene inkluderer bare materiellkostnader (vedlikehold, drivstoff, avskrivning, kapitalkostnader, etc.). Forutsetningen er at dagens Brattøra når kapasitetsgrensen og ikke kan motta mer gods i år 2005.

5.11.2.5 Bildistribusjon Tidskostnader - R

Forutsatt en gjennomsnittshastighet på hele vegnettet lik 60 km/t, og en kostnad lik 295 kr/t får vi følgende årlige endringer i mill. kr.:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2005	-	+0,2	+0,2	+0,2	+1,6	+4,0
år 2028	-	+0,2	+0,2	+0,2	+1,6	+4,0

Tabell 5.87. Tidskostnader forbundet med bildistribusjon

Det er forutsatt like mengder for alle alternativ i perioden, dvs. bruk av ulikt antall biler, men med en reell kostnad i tidsbesparelse med hensyn til framføringskostnad.

5.11.2.6 Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods - S

NSB Gods distribuerer ca 1/3 av godset til/fra Brattøra for kundene. Distribusjonen utføres på anbud. Forutsatt en fordeling som i dag vil dette medføre endrede kostnader for NSB Gods. Økte utgifter vil medføre mindre dekningsbidrag pr container eventuelt økte utgifter for kunden. Endringene benyttes kun i den bedriftsøkonomiske analysen. Endringer er som følger i mill. kr.:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2004	-	-0,01	-0,01	-0,01	+2,02	+4,66
år 2028	-	-0,01	-0,01	-0,01	+2,02	+4,66

Tabell 5.88. Reelle kostnader forbundet med bildistribusjon for NSB Gods

5.11.2.7 Punktlighet - T

På grunn av kritisk kapasitet for alternativ Heimdal ved Heimdal stasjon, er det i punkt 5.9.5 beregnet tapte inntekter i form av leveringsgaranti. Det forutsettes at leveringsgarantiene gjelder det reelle kostnadmessige tap hos kundene.

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2004 - 2028	-	-	-	-	+2,36	-

Tabell 5.89. Punktlighetstap som følge av kritisk kapasitet ved Heimdal stasjon

5.11.2.8 Inntekter - U

Det vil bli betydelige forskjeller i trafikkinntekt for transportørene om ny godsterminal blir bygget eller ikke. Dersom det ikke bygges ny terminal vil det bli et stagnasjon i godsmengden for NSB Gods, fordi terminalen ikke oppfyller kundens krav og fordi driftskapasiteten er for liten.

Spørsmål er hva denne differensen mellom kapasitetsgrensen ved dagens terminal og prognostiserte mengder er verdt for NSB i trafikkinntekter.

En ting er inntekter i forhold til kunden, som her antas å ligge på 4-5000 kr. pr. vogn, noe annet er hva man i en bedriftsøkonomisk kalkyle kan beregne som "tapte trafikkinntekter" når driftsutgiftene er fratrukket.

Ut fra opplysninger om fraktinntekter, vognlaster mv. ligger dette beløpet ifølge NSB BA sine kalkyler (inntekt - utgift) for de transporter man her snakker om på 4 øre/tonn-km.

- I snitt inneholder hver vogn 15 tonn last(inkl. tomvogner), og at gods til/fra Trondheim fraktes over en 500 km distanse (NSB Gods).

Alternativt kan økningen i containertrafikken benyttes direkte ved å prissette en rundtur til kr. 500 pr. container.

Begge beregninger gir tilnærmet samme resultat for år 2028:

$$\text{kr. } 0,04 \times 15 \times 500 \times 25.000 = 7,5 \text{ mill. kr.}$$

$$\text{kr. } 500 \times 99 \times 0,5 \times 500 = 7,4 \text{ mill. kr.}$$

Følgende benyttes i de økonomiske analysene:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2005	0	0	0	0	0	0
år 2028	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5

Tabell 5.90. Merinntekt for NSB Gods på grunn av økt kapasitet ved godsterminalen

Dette forutsetter at terminalen kan håndtere de økte godsmengdene som prognosene legger til grunn.

5.11.2.9 Inntektsendringer på grunn av pris og kvalitet - V

Jfr. pkt. 5.3.9 vil Heimdal- alternativet 1 medføre tapte inntekter for NSB Gods p.g.a. dyrere drift og dårligere kvalitet i forhold til Leangen og Brattøra, som igjen medfører at prognosene lagt til grunn i beregningene må justeres.

På bakgrunn av prognostiserte vognlast- og containermengder, ser vi bort fra vognlasttog, og beregner, som under 5.10.2.8, kun for containere.

Forutsetningen med hensyn til vekst er framkommet etter første gjennomgang av alle effekter og deretter justert for de alternativene som ikke oppfyller kravene som forutsatt.

Inntektsendringer blir dermed:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2005	-	-	-	-	0	0
år 2028	-	-	-	-	+3,7	+3,7

Tabell 5.91. Inntektsendring som følge av varierende kvalitet på terminalløsningene

5.11.2.10 Tidligere forutsetninger terminaldrift i 0-alternativet - W

Alle tidligere utgaver av hovedplanen har forutsatt at den nyeste lastegaten som er bygd på Brattøra ikke inngår i 0-alternativet. I den første utgaven var den fortsatt ikke planlagt eller bygget. I forrige utgave av hovedplanen (august 1997), ble det forutsatt, jfr. uttalelser fra Trondheim kommune og Statens vegvesen, at Nordre Avlastningsveg ville bli ført gjennom terminalområdet i henhold til godkjent melding for tiltaket, dvs. at den nyeste lastegaten igjen måtte fjernes.

På grunn av at det i dag er større usikkerhet omkring N.A.V. sin føring gjennom området, er ovennevnte lastegate forutsatt inkludert i 0-alternativet, dagens terminal på Brattøra.

I kapittel 4 er ulike føringer for N.A.V. beskrevet. Konsekvensene er beskrevet i kapittel 5.3.6.

I praksis betyr endringene at tidligere forutsatte besparelser allerede er tatt ut som terminalbesparelser.

Dersom N.A.V. likevel blir bygd som beskrevet i godkjent melding for tiltaket, antas følgende:

- tap av 10-20 container-plasser
- økt oppdeling/skiftebehov både morgen og spesielt på kveldstid (totalt 8 t/døgn).

Antatt tap av containerplasser begrunnes med at dagens stille- og trekketider ikke blir tilfredsstillt, og at et økt skiftebehov også vil medføre økte togfremføringskostnader.

Behov for containerplasser bygger på erfaringer omkring kundenes krav vedrørende stille- og trekketider. Følgende endringer i terminalkostnader legges til grunn i følsomhetsanalysen:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
år 2004	-	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
år 2028	-	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7

Tabell 5.92. Inntektsendring som følge av tap av containerplasser

Der er i disse beregningene ikke tatt hensyn til eventuelle avviklingsproblemer for terminalen i anleggsfasen for N.A.V.. Eventuelle avvik i negativ retning fra dagens driftsopplegg antas å medføre tap av kunder. Erfaringsmessig er det lettere å miste kunder enn det er å opparbeide seg nye kundeforhold.

5.11.3 Effekter for kunder

5.11.3.1 Tidsforbruk ved fremføring til kunde - X

Disse kostnadene inkluderer endringer med hensyn til fremføringstid med tog og bil samt tidsforbruk ved terminal.

For godstrafikken er det få norske data å bygge på når verdien av tid (reduert fremføringstid) skal verdsettes. Verdiene varierer med type kunde (de som må ha godset til nøyaktig klokkeslett, og andre som kan vente). JBV's metodehåndbok benytter tidsverdiene for kunden 6 kr./vogn/time i snitt. Dette blir også benyttet her.

Beregningsforutsetning:

Det er viktig å beregne nøkternt de gevinster som vil oppnåes. Dette er bl.a. gjort i forbindelse med å omsette beregnede timebesparelser ved ny terminal til virkelige og reelle besparelser (se avsnitt om terminalressurser). Man kan ikke direkte omsette terminaleffektivisering til besparte timer for kunden.

Dette er en effekt som derfor vanskelig kan måles, men må vurderes som en potensiell samfunnsøkonomisk effekt.

På bakgrunn av kapittel 5.9.3 Terminaldrift, er følgende beregnet:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Besparelse i timer	0,8	0,8	0,8	0,8	0,3	0
år 2004	0,18	0,18	0,18	0,18	0,07	0
år 2028	0,26	0,26	0,26	0,26	0,10	0

Tabell 5.93. Besparelse for kunden som følge av økt effektivitet på ny terminal

I disse beregningene er det vogner som kan omlastes ved terminalen som er lagt til grunn. Brattøra 1, med N.A.V., forutsettes lik Leangen.

5.11.4 Effekter for samfunnet

5.11.4.1 Overføring av gods fra veg til bane - Y

Det vises til kapittel 5.3.3, der kostnader er hentet fra delrapport for KU: Byutvikling, areal og transportbruk. Kostnadene er neddiskontert for hele analyseperioden 2004-2028:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
2004-2028	158,9	158,9	158,9	158,9	158,9	158,9

Tabell 5.94. Besparelse overføring gods fra veg til bane

Det påpekes at dette er potensielle overføringer og forutsetter at ny terminal oppfyller kundenes krav til pris og kvalitet (jfr. 5.11.2.9).

5.11.4.2 Kostnader til banetransport ved overføring fra veg til bane - Z

Overføring av gods fra veg til bane (jfr. 5.3.3) fører til økte godsmengder på sporet som igjen fører til økte kostnader til banetransport.

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
2004 - 2028	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0

Tabell 5.95. Merkostnader forbundet med banetransport (pga. økt godsmengde)

Kostnadene er neddiskontert for analyseperioden.

5.11.4.3 Ulykkeskostnader - AA

Bygging av en ny og mer effektiv godsterminal vil regionalt føre til en økning i antallet trafikkulykker, mens overføringen av gods fra veg til bane vil føre til en reduksjon i antallet trafikkulykker på nasjonalt nivå. Dette gir følgende endring (besparelse) i ulykkeskostnader:

mill. kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
2004-2028	-19,6	-18,9	-18,9	-18,9	-15,9	-9,3

Tabell 5.96. Total endring i ulykkeskostnader

Kostnadene er neddiskontert for analyseperioden.

5.11.4.4 Konsekvenser Nordre Avlastningsveg - BB

Nordre Avlastningsveg (N.A.V.) inngår som et vegprosjekt i den vedtatte Trondheimpakken (tiltaksplan for vegutbygging delvis finansiert av bompenger).

Følgende anses i dag som usikkert:

- om vegen blir bygd
- når vegen blir bygd
- hvordan vegen blir bygd

I henhold til programmet for konsekvensutredningen, er det i planarbeidet for godsterminalen forutsatt at vegprosjektet realiseres. I Brattøra 1-alternativet er det sett på en løsning der vegen krysser lastegatene på bru før den kobles sammen med Havnegata i rundkjøring. I utgangspunktet er det for denne løsningen ikke lagt inn besparelser for anlegg av N.A.V. som følge av anlegg av godsterminalen. Besparelser oppnås derimot i Ila, ved eventuell nedleggelse av Steinberglinja.

Ved valg av en annen lokalisering av godsterminalen, vil det i utgangspunktet kunne oppnås en besparelse på opptil 140 mill. kr. ved anlegg av N.A.V..

Det regnes følsomhet for besparelse for N.A.V. for Brattøra-alternativet der det antas at valgt trasé for N.A.V. best mulig kan tilpasses valgt løsning for Havnegata (i bru over lastegatene).

For øvrig lokaliseringsvalg regnes det følsomhet ved delvis frigivelse av sidespor til Ila, som vil forenkle anlegg av N.A.V. noe:

mill. kr.	Brattøra 1 N.A.V. knyttes til Havnegata i bru	Heimdal / Leangen / Melhus N.A.V. på bakkenivå
Brattøra	-109	-140
Ila	-45	-10
Utgangspunkt	-45	-140
Følsomhet	-154	-150

*) Gjelder N.A.V. i bru, dvs. alternativ D

Tabell 5.97. Besparelser ved anlegg N.A.V.

I de ulike alternativene for N.A.V. der bygg må innløses, må det i en senere planfase vurderes kostnadsfordeling.

Det er kun kostnadsendringer som beregnes. Alle andre effekter for trafikantene er holdt utenfor (se for øvrig kapittel 5.3.7).

5.11.4.5 *Prognoseavhengighet*

I kapittel 5.10.3 ble forskjellige korreksjonsfaktorer for prognosene for ulike alternativer beskrevet. Det antas at optimalitet med hensyn til terminaldrift for de ulike alternativene vil påvirke kundenes valg av transportløsning. Dette medfører at alternativene vil få ulik vekst. Under dette punktet i nytte-/ kostnadsberegningene i vedlegg 1 endres alle prognoseavhengige effekter for prissatte konsekvenser.

5.12 Økonomiske analyser

5.12.1 Innledning

Dette kapitlet omtaler de samfunns- og bedriftsøkonomiske forhold. De forskjellige postene som inngår under de forskjellige kategoriene er oppsummert i kapittel 5.11.

Det er viktig å minne om at kapittel 6 vil sammenstille de økonomiske forhold som drøftes her med de ikke-prissatte konsekvenser innenfor miljø, naturressurser og samfunn. Hensikten er å gi et balansert totalbilde.

5.12.2 Bedriftsøkonomisk analyse NSB Gods

I tabell 5.68 er det angitt hvilke prissatte konsekvenser som vil få konsekvenser for trafikk-/driftsdelen til NSB Gods og som inngår i den bedriftsøkonomisk sammenstilling.

I tabell for de bedriftsøkonomiske forhold er situasjonen slik som gjengitt i de foregående avsnitt. En oppsummering av disse forhold følger (mill. kr.) i tabell 5.98 (antatt 2001 første driftsår) (beløp ikke diskontert / eller nåverdi).

Den bedriftsøkonomiske analysen forutsetter at prognosene oppnås for alle alternativene.

Oppsummering av effekter for NSB Gods:

	Brattøra 1		Leangen 2		Leangen 3		Leangen 4		Heimdal		Melhus	
	2004	2028	2004	2028	2004	2028	2004	2028	2004	2028	2004	2028
Investering årlig belastning	-0,9	-0,9	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2
Asfaltering (40% av totalen)	0,92	0	0,92	0	0,92	0	0,92	0	0,92	0	0,92	0
Snørydding (10% av totalen)	-0,03	-0,03	0,01	0,01	0,06	0,06	0,01	0,01	-0,13	-0,13	-0,12	-0,12
Belysning, diverse	0	0	0	0	-0,31	-0,31	0	0	0	0	0	0
Terminalressurser	3,55	3,55	3,15	3,15	3,23	3,23	3	3	-1,63	-1,63	1,83	1,83
Vognturnering	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-1,25	-1,25	-3,0	-3,0
Bildistribusjon reelle kostnader NSB Gods	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	-2,02	-2,02	-4,66	-4,66
Inntekter	0	7,5	0	7,5	0	7,5	0	7,5	0	7,5	0	7,5
Inntektsendring pga. pris og kvalitet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3,7	0	-3,7
resultat	3,9	10,4	3,2	9,8	3,0	9,6	3,0	9,6	-5,3	-2,4	-6,2	-3,4
Godsvogninvestering	0	3,8	0	3,8	0	3,8	0	3,8	0	-3,8	0	-3,8
Resultat med effekt fra Godsvogninvestering	3,9	14,2	3,2	13,6	3,0	13,4	3,0	13,4	-5,3	-6,2	-6,2	-7,2

Tabell 5.98. Bedriftsøkonomiske forhold (NSB Gods)

Konklusjon:

Bedriftsøkonomisk vil alle alternativene unntatt Heimdal og Melhus legge til rette for et potensielt positivt driftsresultat i hele perioden. Det er små forskjeller mellom de forskjellige utformingsalternativene på Leangen. Brattøra har det beste bedriftsøkonomiske resultatet.

Heimdal og Melhus gir et negativt driftsresultat i hele perioden sammenliknet med 0-alternativet.

5.12.3 Resultat Nytte/Kostnadsberegning

Det er beregnet sammenlignbare kostnads- og inntektsstrømmer av de forhold som er nevnt i kapittel 5.11, og med 0-alternativet (dagens situasjon) som referansealternativ. Kapittel 5.11 gir en oversikt over de beløpene som inngår i nytte-/kostnadsanalysen (bokstavhenvisningen i kapittel 5.11 samt i tabell 5.67 korresponderer med poster i regnearket for N/K-analysen i vedlegg 1).

For analysen gjelder:

- * Kostnadstall 1999-priser
- * For hvert alternativ beregnes det netto nåverdier (NNV).
- * Diskonteringsrenten er 7%
- * Prosjektet beregnes over en periode fra år 2004 til år 2028.

Nytte/kostnadsforhold (N/K):

Som et utgangspunkt er alle prosjekter med N/K-forhold >1 samfunnsøkonomisk lønnsomme.

Resultater:

Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
1,2	1,1	1,0	1,5	0,5	0,8

Tabell 5.99. Resultater Nytte-/Kostnadsanalyse

Besparelser i forhold til Nordre Avlastningsveg er lagt inn i nytte-/kostnadsanalysen for alle alternativene. Det er brukt besparelser i forhold til alternativ A, jfr. kapittel 5.11.4.4. I følsomhetsanalysen i kapittel 5.12.4 inkluderes ikke besparelsene for Nordre Avlastningsveg i de forskjellige analysene. Eventuelle besparelser varierer avhengig av valgt alternativ for vegføring, og er beregnet som følsomhet under kapittel 5.12.4.5.

5.12.4 Følsomhetsanalyse

En følsomhetsanalyse tar utgangspunkt i å variere parametre som kan være usikre og følsomme for endringer i forutsetningene. Følgende tema i tabell 5.67 vurderes med hensyn til følsomhet.

TEMA	
A	Anleggskostnader
B	Etappevis utbygging
W	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet
Y	Overføring av gods fra veg til bane:
BB	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg
CC	Prognoseavhengighet

Tabell 5.100. Tema for følsomhetsanalysen

5.12.4.1 Anleggskostnader - A

Det regnes følsomhet for N/K for anleggskostnader innenfor en sikkerhet på 85%. Øvrige effekter holdes konstant. De økte investeringskostnadene legges inn i første anleggsår, noe som gir størst effekt på N/K-forholdet.

Kostnader mill. Kr.	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Forventet kostnad, inkl. avbøtende tiltak	440,0	630,2	728,3	496,5	779,9	458,0
Kostnadsramme ved sikkerhetsnivå lik 85 %, inkl. avbøtende tiltak	492,8	700,0	819,5	564,4	926,8	514,0
Inndelt i						
2002	197,8	305,8	333,7	243,4	431,9	250
2003	145,0	236	242,5	175,5	285,0	250
2018	150,0	158,2	243,3	145,5	209,9	14

Tabell 5.101. Anleggskostnader

Analysen gir følgende resultater:

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Følsomhet anleggskostnader	1,1	1,0	0,9	1,2	0,4	0,7

Tabell 5.102. N/K-tall for følsomhet på anleggskostnader

I følsomhetsanalysen er restverdiene ikke endret sammenliknet med opprinnelig beregning.

5.12.4.2 Etappevis utbygging - B

Det er så langt regnet med en etappevis utbygging, med første byggetrinn i 2002-2003 og et andre byggetrinn i 2018. Dersom det forutsettes ett byggetrinn, 2002-2003, gir dette følgende N/K-tall:

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Følsomhet etappevis utbygging	1,0	0,9	0,8	1,2	0,4	0,7

Tabell 5.103. N/K-tall for følsomhet på etappevis utbygging

5.12.4.3 Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet - W

I kapittel 5.11.2.10 er det angitt inntektsendringer i forhold til terminaldriften som følge av endrede forutsetninger i 0-alternativet fra tidligere utgaver av hovedplanen. Inntektsendringene er ikke inkludert i basisberegningene for Nytte-/kostnad, men legges her inn som en ekstraintekt for å vurdere dens betydning for totalbildet. Forskjellen er en effekt av at det ikke lenger forutsettes at N.A.V. kommer i henhold til Alternativ A (kulvert, jfr. melding for tiltaket). Dette gir følgende endringer i N/K-tallet:

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Følsomhet tidl. forutsetninger terminaldrift	-	1,3	1,3	1,8	0,7	1,1

Tabell 5.104. N/K-tall for følsomhet – tidligere forutsetninger terminaldrift

Inntektsendringene gir en merinntekt neddiskontert over analyseperioden på 95 mill. kr., noe som gir relativt større utslag på alternativer med en lavere investeringsramme. Tabellen viser at N/K-tallene for Heimdal og Leangen øker. For Brattøra-alternativet er vurderingen uinteressant.

5.12.4.4 Overføring av gods fra veg til bane - Y

Det er antatt en overføring av gods fra veg til bane som tilsvarer en halvering av opprinnelig antatt prognostisert volum. Det er ikke medregnet endringer for andre, relaterte tema (eks. ulykkeskostnader).

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Følsomhet overføring gods fra veg til bane	0,9	0,9	0,9	1,2	0,4	0,6

Tabell 5.105. N/K-tall for følsomhet overføring gods fra veg til bane

5.12.4.5 Konsekvenser Nordre Avlastningsveg - BB

I Nytte-/kostnadsanalysen i kapittel 5.12.3 ble det ikke lagt inn eventuelle besparelser som følge av frigjøring av arealer i Ila. Eventuelle besparelser er lagt inn i år 2004 og kommer i tillegg til besparelser for.

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Besparelse Ila + Alternativ D Brattøra	1,6	1,1	1,1	1,5	0,5	0,6

Tabell 5.106. N/K-tall for følsomhet konsekvenser Nordre Avlastningsveg

5.12.4.6 Prognoseavhengighet - CC

Reduksjonen av prognoseavhengige prissatte konsekvenser er beskrevet i 5.11.4.5. Det ble antatt her at Heimdal-, Melhus- og Brattøra-alternativene ikke vil kunne oppnå full volumvekst i henhold til opprinnelig antatt prognoser. Alternativene på Leangen vil kunne behandle den forventede veksten i volum.

Prognostisert vekst	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
0 %	0,4	0,6	0,5	0,7	0,4	0,6
25 %	0,8	0,8	0,8	1,1	0,5	0,7
80 %	1,8	1,5	1,3	1,9	0,7	0,9

Tabell 5.107. N/K-tall for følsomhet Prognoser

5.12.4.7 Oppsummering følsomhetsanalysen

Det er alternativ med relativt sett lavere investeringskostnader som er mest følsom for variasjoner i de vurderte temaene. Følsomhetsanalysene slår derfor sterkest ut for Brattøra 1-alternativet.

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Opprinnelige NK-tall	1,2	1,1	1,0	1,5	0,5	0,8
Følsomhet anleggskostnader	1,1	1,0	0,9	1,2	0,4	0,7
Følsomhet etappevis utbygging	1,0	0,9	0,8	1,2	0,4	0,7
Følsomhet tidl. forutsetninger terminaldrift	-	1,3	1,3	1,8	0,7	1,1
Følsomhet overføring gods fra veg til bane	0,9	0,9	0,9	1,2	0,4	0,6
Følsomhet N.A.V. Besparelse Ila + Brattøra	1,6	1,1	1,1	1,5	0,5	0,6
Følsomhet 0 % vekst	0,4	0,6	0,5	0,7	0,4	0,6
Følsomhet 25 % vekst	0,8	0,8	0,8	1,1	0,5	0,7
Følsomhet 80 % vekst	1,8	1,5	1,3	1,9	0,7	0,9

Tabell 5.108. Oversikt følsomhetsanalyse Nytt-/Kostadsberegninger

6. Sammenstilling og anbefaling

6.1 Oppsummering av konsekvensanalysen

Oppsummering og drøfting behandler de 6 alternativene som i hovedplanen er drøftet inngående, Brattøra 1, Leangen 2, 3 og 4, Heimdal 1 og Melhus. Brattøra alternativene 2 og 3, Leangen alternativ 1, Marienborg og Heimdal alternativ 2 er ikke inkludert i sammenstillingen; det henvises til kapittel 4.

6.1.1 Metodikk

Konsekvensanalysen i denne hovedplanen baserer seg i stor grad på de arbeidene som er utført i forbindelse med utarbeidelsen av konsekvensutredningen i henhold til Plan og Bygningsloven. Metodikk for konsekvensanalyse av de ikke-prissatte forhold innen miljø, naturressurser og samfunn er drøftet i kapittel 5.1.2 med henvisning til kildemateriale, Håndbok 140 Statens Vegvesen.

Anleggs-/investeringskostnadene er fremkommet etter såkalte trinnvise kostnadsberegninger. I kapittel 5.9 vises resultatene fra beregningene. For en mer utførlig redegjørelse for beregningene, henvises til eget kostnadshefte.

Deler av driftskonsekvensene, -bildistribusjon og vognturnering er beregnet ut fra enhetspriser og erfaringstall.

De ikke-prissatte driftskonsekvenser for temaene sikkerhet, togfremføring, bruk av sidespor, baseres på erfaring og sannsynliggjøring hos JBV-ansatte.

Nytte-/kostnadsanalysen benytter diskonterte beløp som nåverdi, og følger metodehåndbok til JBV for nytte-/kostnadsanalyser.

6.1.2 Detaljeringsnivå

Detaljeringsnivå i sporplansammenheng skyldes JBV's strenge normer til stigning/fall/veksler, som krever at planen må vise om løsningene lar seg gjennomføre i praksis. Godsterminalenes sporarrangement er konstruert/inntegnet i relativt begrensede geografiske områder, og unøyaktighet i grunnlaget kan i verste fall føre til at et alternativ er umulig å realisere.

Beregningene av masseforflytning er utført ved hjelp av terrengmodell og annet Edb-basert verktøy. Detaljeringsgraden er viktig å opprettholde der hvor enhetskostnader (spor, veksler, elektro, mv.) er høy eller hvor volumet er stort.

Konsekvensanalyser som er basert på kvalitative vurderinger er lettest å la bli gjenstand for drøfting. Dette gjelder både prissatte og ikke-prissatte forhold. Utfordringen her har vært å dokumentere sannsynlighet for "riktige" vurderinger.

6.2 Oppsummering med hensyn til målsetting

I kapitel 2.2 ble det definert et sett med mål for ny godsterminal i Trondheimsområdet. Dette gjelder i første rekke mål relatert til godshåndtering, kundenes situasjon og økonomi. En oppsummering av hvorvidt de forskjellige alternativene gir måloppnåelse er vist i tabell 6.1.

Oppsummering med hensyn til målsetting (jfr. kap. 2.2)						
Alternativ	(X markerer måloppnåelse)					
	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal 1	Melhus
Målsetting med hensyn til godshåndtering						
Lokalisering nær kundene	X	X	X	X	-	-
Kapasitet for 50 % volumøkning *)	X	X	X	X	-	X
Behandlingstid: ank. cont. < 60 min.	X	X	X	X	X	X
avg. cont. < 60 min.	X	X	X	X	X	X
ank. vgn. < 60 min.	-	X	X	X	-	X
avg. vgn. < 60 min.	-	-	-	-	-	-
Ressurstid: ank. cont. < 2,5 t.	X	X	X	X	X	X
avg. cont. < 2,5 t.	X	X	X	X	-	X
ank. vgn. < 2,5 t.	-	-	-	-	-	-
avg. vgn. < 2,5 t.	-	-	-	-	-	-
Redusere uhell- og ulykkesrisiko	X	X	X	X	-	X
Punktlighetsavvik reduseres 25 %	X	X	X	X	-	-
Målsetting med hensyn til kundene						
Lavere fraktpris, bedre tilbud	X	X	X	X	-	-
Overholde punktlighet	X	X	X	X	-	-
Redusere distribusjonstid/-kostnad	X	X	X	X	-	-
Målsetting med hensyn til interessenter						
N/K-tall > 1	X	X	X	X	-	-
Konsekvenser for MSN skal bedres	-	-	-	-	-	-

* - Basert på korrigerte prognoser med hensyn til drift i kap. 6.2.5 Terminaldrift

GENERELT VISER OVERSIKTEN AT MÅLSETTINGEN MED HENSYN TIL BEHANDLINGS- OG RESSURSTID HAR VÆRT FOR AMBISIOSE, SPESIELT MED HENSYN TIL VOGNSLAST.

TABELLEN VISER IKKE ULIKHETER MELLOM ALTERNATIVENE.

Tabell 6.1 Oppsummering med hensyn til målsetting

6.3 Sammenstilling

6.3.1 Ikke-prissatte konsekvenser

Tabell 6.2 gir en oppsummering av de ikke-prissatte konsekvensene.

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal	Melhus
Visuelt miljø, landskapsbilde	---	---	--	--	--	---
Kulturmiljø	-	---	---	---	-	---
Rekreasjon	0	---	--	--	-	0
Arealplaner og eiendomsforhold	--	---	--	---	-	----
By- og bydelsutvikling	0	+++	+++	+++	+++	+++
Transportavvikling	0	0	0	0	--	--
Trafikksikkerhet	-	0	0	0	-	-
Luftforurensning fra biltrafikk						
Lokal	0	0	0	0	0	0
Global	0	0	0	0	0	0
Konsekvenser for Nordre Avlastningsveg	se 5.3.6	Se 5.3.6	se 5.3.6	se 5.3.6	se 5.3.6	se 5.3.6
Risiko ved transport og lagring av farlig gods	0	0	0	0	0	0
Konsekvenser ved brann	0	0	---	0	0	0
Støy						
Terminalstøy	0	--	--	--	----	----
Jernbanestøy	0	0	0	0	0	0
Vegtrafikkstøy	0	0	0	0	0	0
Vibrasjoner	0	0	0	0	-	--
Egnethet for etappevis utbygging	++++	++	+	+++	0	-
Massedeponi	-	--	--	--	-	0
Sikkerhet togbevegelser	0	-	+	-	---	0

Tabell 6.2 Ikke-prissatte konsekvenser

6.3.2 Prissatte konsekvenser

Tabell 6.3 gir en sammenstilling av de prissatte konsekvenser slik de er presentert foran i rapporten.

	Brattøra 1	Leangen 2	Leangen 3	Leangen 4	Heimdal 1	Melhus
Total investering inkl. avbotende tiltak	440,0 mill. kr.	630,2 mill. kr.	728,3 mill. kr.	496,5 mill. kr.	779,9 mill. kr.	458,0 mill. kr.
Kostnad 1. byggetrinn	290 mill. kr.	472 mill. kr.	485 mill. kr.	351 mill. kr.	570 mill. kr.	400,0 mill. kr.
N/K-förhold	1,2	1,1	1,0	1,5	0,5	0,8
Bedr.økonomisk resultat						
År 2004	3,9 mill. kr.	3,2 mill. kr.	3,0 mill. kr.	3,0 mill. kr.	-5,3 mill. kr.	-6,2 mill. kr.
År 2028	10,4 mill. kr.	9,8 mill. kr.	9,6 mill. kr.	9,6 mill. kr.	-2,4 mill. kr.	-3,4 mill. kr.

Tabell 6.3 Prissatte konsekvenser og N/K

For alle alternativ er besparelser for N.A.V. inkludert.

6.3.3 Om sammenstilling

Det vil her ikke bli gjort forsøk på å sammenstille videre de ikke-prissatte og de prissatte konsekvenser.

Det vil ikke gi et riktig bilde å summere '+'er og ÷'er i tabell 6.2, ulike temaer har ulik betydning i en valgsituasjon.

Bedriftsøkonomiske forhold inngår i den totale samfunnsøkonomiske delen, med beregning av N/K-forhold.

6.4 Drøfting og anbefaling

Behovet for ny godsterminal i Trondheim er drøftet inngående i denne rapporten, og analysen har i siste deler av arbeidet vært rettet mot Brattøra, Leangen, Melhus og Heimdal som mulige lokaliseringssteder.

Godsterminalen har fysiske dimensjoner som gjør at det ikke er lett å finne et sted som både er uten visse negative konsekvenser for omgivelsene, og samtidig skal tjene hovedfunksjonen som er et sentralt område for samfunnsmessig nytte-transport og godsbehandling.

For mange vil det være en konflikt mellom bevaring og utbygging. Tabell 6.2 oppsummerer alle konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn.

Jernbaneverket Region Nord legger i sin anbefaling stor vekt på at godsterminalen skal fungere godt i forhold til kunder og øvrig driftsapparat hos transportøren, og at den gjennom dette skal medvirke til vekst for kommunen og landsdelen i et langsiktig perspektiv (30-50 år).

Leangen innstilles som det beste lokaliseringalternativet ut fra en slik prioritering. Godsterminal og skiftestasjon her vil oppfylle de aller fleste målsettinger som godstransportørene har til terminaldrift; nærhet til byen, veisystem, kunder og mulighet for etablering av samlastere..

Sett ut fra forhold som togframføringskapasitet, sikkerhet, vibrasjon og luftforurensning kommer Leangen-alternativene best ut sammen med Brattøra 1.

På bakgrunn av de innkomne kommentarer til meldingen for tiltaket, er det arbeidet videre med en alternativ utforming av en godsterminal på Leangen. I Leangen 4 er det søkt å redusere de negative konsekvensene samtidig som det legges opp til en bedre lokalisering av samlastere inntil terminalområdet.

Av de presenterte alternative utformingene av en godsterminal på Leangen, anbefales **alternativ 4**. Terminalen vil være en gjennomkjøringsterminal som

ligger tett inntil hovedspor. Alternativet vil medføre gunstig tidsforbruk som er en viktig dimensjon i transportsammenheng og vil borge godt for at terminalen vil være moderne utover den perioden hovedplanen har tatt for seg.

I forhold til tidligere alternativer på Leangen er de negative konsekvensene for kulturlandskapet på Rotvoll-området redusert for alternativ 4. Inngrepet omfatter kun en utvidelse av eksisterende jernbanetrasé med ett spor.

Leangen 4 kommer best ut i den samfunnsøkonomiske analysen, med et Nytte-/Kostandsforhold på 1,5. Besparelsene ved veganlegget Nordre Avlastningsveg er delvis inkludert. Dette styrker Leangen 4 som alternativ i den samfunnsøkonomiske vurderingen. Bedriftsøkonomisk sett kommer Leangen-alternativene og Brattøra 1 forholdsvis likt ut, der effektiviteten av terminaldriften vil bli størst. For Leangen 4 legges det godt til rette for etablering av samlastere, direkte knyttet til ny terminal.

Brattøra 1 rangeres totalt sett som det nest beste alternativet. Det er i hovedplanen forutsatt at Nordre Avlastningsveg legges i bru over lastegatene, noe som muliggjør en ca. 700 meter lang lastegate på Brattøra. Dette vil bedre de bedriftsmessige konsekvensene på Brattøra vesentlig. Samfunnsøkonomisk og bedriftsøkonomisk er Brattøra 1 alternativet tilfredsstillende, med N/K-forhold på 1,2. Også bedriftsøkonomisk kan alternativet sidestilles med Leangen. Største forskjellen er at Brattøra ikke har utvidelsesmuligheter og at godstrafikken må føres inn i Trondheim Sentrum.

En av de store fordelene for Leangen 4 i forhold til Brattøra 1 ligger i mulighetene til bydelsutvikling på Brattøra. Ved utflytting av godsterminalen vil det være mulig å gjenopprette byens kontakt med sjøen, og legge til rette for en helhetlig utvikling av Brattøra.

Heimdal 1 kommer dårligst ut i den samfunnsøkonomiske vurderingen. Alternativet medfører noe mindre inngrep i naturressurser og miljø enn Leangen-alternativene. Heimdal-alternativet oppfyller ikke JBV sin målsetting om tilrettelegging for økt godstrafikk på bane, og er derfor uaktuelt som nytt lokaliseringsområde.

Det anbefales at første etappe for Leangen 4 (351 mill. kr) gjennomføres med antatt driftstart i 2004 (byggstart 2001). Arealer for full utbygging må imidlertid sikres.

7. Videre framdrift

7.1 Generelt

Framdriftsplanen baseres på anbefalt lokalisering i henhold til Leangen 4.

Framdriftsplanen er delvis tilpasset framdriften til eksterne planer:

Nordre avlastningsveg (Brattøra - Skansen): Statens vegvesen og Trondheim kommune ønsker parsellen bygd før år 2005. Dette er også i tråd med Bystyrets vedtak for TP95. NVVP viser at bevilgninger til Nordre avlastningsveg kommer etter år 2001.

Avklaring av lokaliseringen av ny godsterminal er viktig for ovennevnte prosjekt og tidligere nevnte planer som kommunedelplan Havneområdet, Disposisjonsplan for Pir-området på Brattøra og for Disposisjonsplan for Kanalhavna.

Det er foreløpig usikkert om kommunedelplan eller reguleringsplan velges som neste plannivå etter godkjent konsekvensutredning.

Det er utarbeidet en konsekvensutredning parallelt med hovedplanen. Denne legges ut til offentlig høring umiddelbart etter foreløpig godkjenning av hovedplanen.

I tilknytning til den offentlige høringen av konsekvensutredningen er det fra ansvarlig myndighet og Miljøverndepartementet lagt opp til et lokaliseringsvedtak i tillegg til å avgjøre om tiltaket er tilstrekkelig utredet. Dersom det er stor enighet vedrørende lokaliseringsvalg, forutsettes at reguleringsplan blir neste plannivå. Ved stor uenighet vil det bli vurdert fremmet en kommunedelplan. Fremdriften forutsetter kun reguleringsplan.

Vi har valgt å dele framdriftsplanen i to deler:

- med hensyn til planlegging
- med hensyn til utførelse/utbygging

7.2 Framdriftsplan med hensyn til planlegging

Figur 7.1 viser etappene som inngår i framdriftsplanen med hensyn til planlegging:

Kommentarer til fremdriftsplanen:

- Fremdriften for all planlegging utover hovedplan, er avhengig av godkjenning fra Jernbaneverket sentralt og/eller offentlige myndigheter.

- “Forsinkelser” ved f.eks. 1. gangs godkjenning av hovedplan vil forskyve avhengige aktiviteter tilsvarende.

FRAMDRIFTSPLAN GODSTERMINAL TRONDHEIM																								
Planlegging																								
ÅR	1999					2000					2001					2002								
MÅNED	02	04	06	08	10	12	02	04	06	08	10	12	02	04	06	08	10	12	02	04	06	08	10	12
HOVEDPLAN, Revidert	■																							
KONSEKVENSUTREDNING																								
Utarbeidelse REGULERINGSPLAN																								
Behandling REGULERINGSPLAN																								
DETALJPLAN																								
BYGGEPLAN / ANBUD																								
BYGGETILLATELSE																								

Figur 7.1 Foreslått fremdriftsplan med hensyn til planlegging for ny godsterminal

Vi har i fremdriftsplanen forutsatt at det ikke utarbeides kommunedelplan.

Detaljert framdriftsplan er vedlagt.

7.3 Framdriftsplan med hensyn til utbygging

Det antas at grunnervvsprosessen vil ta 1-2 år. Forhandlinger/forberedelse bør startes umiddelbart etter lokaliseringsvedtak.

Byggeperioden er ikke vurdert spesielt inngående. Det er antydnet at byggetiden vil være ca. 2-3 år. Viste framdriftsplan viser at byggestart tidligst kan starte i løpet av høsten 2000 med forberedende arbeid. I henhold til NJP er det avsatt 59 mill. kr. i perioden 1998-2001.

FRAMDRIFTSPLAN GODSTERMINAL TRONDHEIM																								
Grunnervv og anlegg																								
ÅR	1999					2000					2001					2002								
MÅNED	02	04	06	08	10	12	02	04	06	08	10	12	02	04	06	08	10	12	02	04	06	08	10	12
GRUNNERVERV																								
BYGGERPERIODE																								

Byggeperioden vil vare ca. 2 år, dvs. 6 måneder mer enn vist.

Figur 7.2 Foreslått fremdriftsplan med hensyn til grunnervv og anlegg

7.4 Avhengigheter og forholdet til annen planlegging

Elektrifisering Stavne - Leangen - Trondheim stasjon:

Elektrifisering av Stavne - Leangen - Trondheim stasjon forutsettes uavhengig av elektrifisering videre nordover (Mb/Nb). Utvidelse av profil utføres samtidig med forberedelse til elektrifisering.

Sikring Søndre tilsving

Det er utarbeidet egen hovedplan for sikring av Søndre tilsving. Kostnadene er inkludert i godsterminalkostnadene.

Nordre Avlastningsveg:

Bygging av element som ikke berører driften av eksisterende godsterminal på Brattøra kan startes etter godkjenning av reguleringsplan for Nordre Avlastningsveg. Bygging på området som i dag benyttes av NSB Gods, må skje etter utflytting. Det må foreligge juridisk bindende plan for ny terminal før JBV kan akseptere planer for N.A.V..

E6 - Øst: Tunnel Strindheimkrysset-Møllenberg/Bromstadveiens forlengelse:

Statens vegvesen må først avklare hvilket alternativ som velges for E6 - Øst mellom Nidelv bru og Grilstad, jfr. konsekvensutredningen for tiltaket. Dersom tunnelalternativet blir valgt, anbefales at bevilgninger samkjøres slik at tunnelmasser kan benyttes som underbygning for ny godsterminal. Midler til Bromstadveiens forlengelse må samkjøres med ny godsterminal, og eventuelt forskutteres av JBV.

7.5 Etappevis utbygging

7.5.1 Generelt

Kapittel 5.9.3 Terminaldrift har vist at det er CX-tog som i stor grad vil få fordeler av en ny terminal. Usikkerheten omkring omfang av vognlast med hensyn til skiftebehovet, samt at fordelene ved ny terminal for vognlast betyr mindre, tilsier at det er fornuftig ved en etappevis utbygging ved å utsette bygging av nytt skifteanlegg. Det forutsettes likevel at N.A.V. kan bygges i plan over Brattøra etter utbygging av containerdelen.

7.5.2 1. byggetrinn

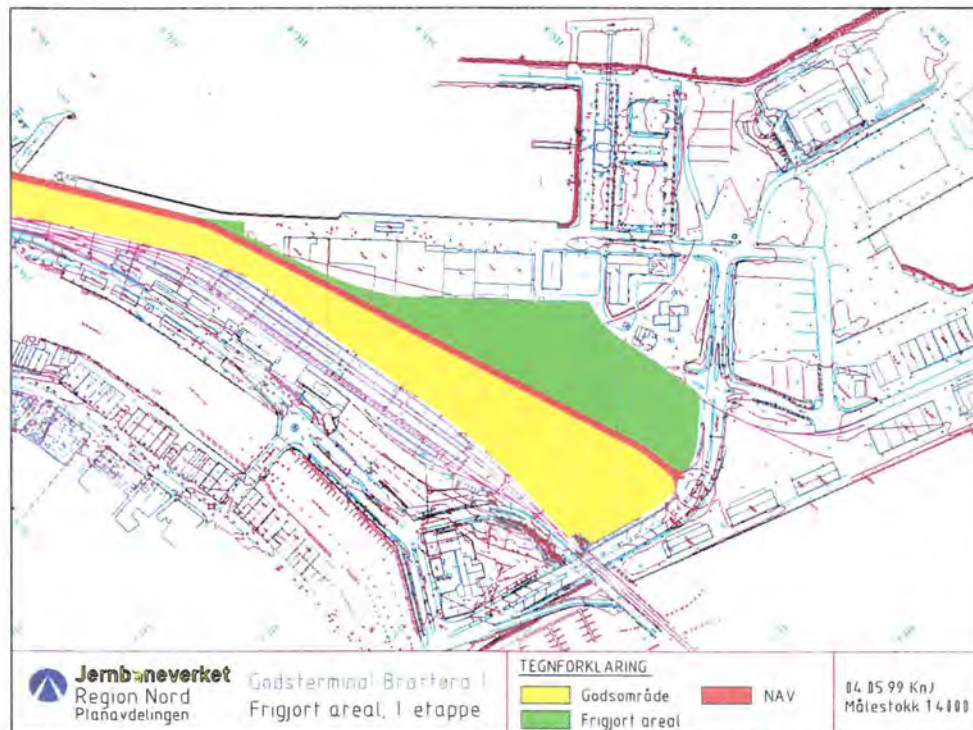
Forslag til 1. byggetrinn er vist i tegningsheftet. Det er til sammen utarbeidet 3 ulike alternativ for 1. byggetrinn, der det er utgått fra følgende:

- bygging av 2 lastegater der søndre lastegate er halvert i bredde,
- bygging av spor i henhold til opparbeidet plan mellom lastegatene,
- spor sør for søndre lastegate er bygd midlertidig,
- skifteanlegget utgår i første byggetrinn
- sikring av Søndre tilsving og elektrifisering/profilutvidelse av Stavne-Leangenbanen utgår i 1. byggetrinn.

Kostnad 1. byggetrinn er beregnet til 355 mill. kr. (se eget hefte med kostnadsberegninger).

7.5.3 Utflytting Brattøra 1. byggetrinn

Skisse under viser hva som fortsatt må være terminalområde og hva som frigis til annet formål ved første byggetrinn.



Figur 7.3 Arealfordeling Brattøra ved etappevis utbygging

Nordre Avlastningsveg går i plan gjennom området.

7.5.4 Nytte-/kostnadsberegning

Det er utført Nytte-/kostnadsberegning for de to utbyggingsetappene. Disse viser at etappe 1, utbygging av containerdelen på Leangen 4 vil ha tilnærmet lik N/K-tall som basis-alternativet. Utflytting av skifteanlegget/vognlastområdet vil få negativ effekt (N/K-tall på 0,8).

8. Finansiering

Til finansieringen av ny terminal utbygd i henhold til Leangen 4 (kostnadsberegnet til 355 mill. kr. inklusive påslag og avgifter i 1999-kroner), forutsettes brukt statlige bevilgninger. Det er en målsetting at statlige midler disponeres slik at de gir størst mulig samfunnsøkonomisk gevinst. Under vises hvilke gevinster/besparelser som oppstår i kjølevannet av ny terminal på Leangen. Foruten å få en ny moderne godsterminal oppnå følgende samfunnsmessige gevinster:

- **Salg av egne eiendommer**

I henhold til markedspris vil salg av eiendommer som i dag benyttes til godsterminal Gods innbringe **72,7 mill. kr.** Dette vil imidlertid ikke kunne realiseres umiddelbart for finansiering av ny terminal. Salg må også vurderes opp mot festeavgift. Vi anbefaler at salg av eiendom forberedes straks det foreligger 1. gangs godkjenning av hovedplanen.

- **Besparelse Nordre Avlastningsveg over Brattøra**

Besparelsen for Nordre Avlastningsveg vil variere mellom 44 og 140 mill. kr. avhengig av alternativ som velges. I henhold til trasé fra godkjent melding, er besparelsene **119,1 mill. kr.**

- **Besparelse Nordre Avlastningsveg Vestre kanalhavn**

Utflytting av godsterminalen vil føre til at behovet for utfylling på utsiden av Vestre kanalhavn reduseres. Besparelse i henhold til beregninger utført av Statens vegvesen er **7,5 mill. kr.**

- **Besparelse Nordre Avlastningsveg Ila**

Besparelsen ved fremføring av veg i trasé for Ila-linjen antas å beløpe seg til **10,0 mill. kr.**

- **Besparelse vedlikehold/fremskyndet vedlikehold**

I henhold til status for eksisterende anlegg er det betydelige vedlikeholdsbesparelser ved nyanlegg i forhold til å fortsette på Brattøra. I N/K-beregningene er "besparelsen" antatt til **88,20 mill. kr.**, neddiskontert over analyseperioden.

Etter utbygging av første byggetrinn kan det eventuelt legges til rette for at store transportører kan stå for resterende investering, dersom ønskelig.

Stortingsmelding nr. 39 (1996-97), Norsk Jernbaneplan 1998-2007, har forespeilet at ca. 59 mill. kr. bevilges til igangsetting av ny godsterminal i Trondheim i første fireårsperiode. Det nevnes også at dersom NSB BA ønsker at terminalen skal stå ferdig i fireårsperioden (1998-2001), vil Samferdselsdepartementet vurdere muligheten for at NSB BA kan forskuttere Jernbaneverkets andel. Jfr. framdriftsplanen synes dette i dag urealistisk. Ferdigstillelse vil først skje etter år 2001.

9. VEDLEGG

1. Regneark Nytte/Kostnadsanalysen
2. Ruteplan R98.1 / Sporbeleggsplaner
3. Tidligere beregninger for mengder/bildistribusjonskostnader, fra forrige utgave av hovedplanen
4. Skisserte løsninger for Nordre Avlastningsveg
5. Oversiktskart Heimdal 2
6. Detaljert framdriftsplan for Godsterminalen

Vedlegg 1. Regneark Nytte/Kostnadsanalysen

- Vedlegg 1.1 Basisberegningene
- Vedlegg 1.2 Følsomhet Anleggskostnader
- Vedlegg 1.3 Følsomhet Etappevis utbygging
- Vedlegg 1.4 Følsomhet Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet
- Vedlegg 1.5 Følsomhet Overføring av gods fra veg til bane
- Vedlegg 1.6 Følsomhet Nordre Avlastningsveg
- Vedlegg 1.7 Følsomhet Prognoseavhengighet
 - 0 % Prognostisert vekst
 - 25 % Prognostisert vekst
 - 80 % Prognostisert vekst

BRATTØRA 1

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	270,46	332,63	7 %
Investerings	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punkttilighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegghet	N/K-brøk	1,2	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	270,46	9,56	-4,00	13,50	0,00	1,75	40,77	-3,86	4,83	-1,93	0,00	2,00	31,56	3,00	13,03	-4,40	0,00	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	19,60	32,08	0,00			
	145,00		-0,45	17,70		2,30	48,00		0,50	-0,20			3,55		0,00								0,18			45,00					
	145,00		-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,15					0,00			0,18								
			-0,45						0,50	-0,20		3,00	3,55		0,30					0,33			0,19					1	2004	0,7130	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,46					0,65			0,19					2	2005	0,6663	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,61					0,98			0,19					3	2006	0,6227	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,76					1,30			0,20					4	2007	0,5820	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,91					1,63			0,20					5	2008	0,5439	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,06					1,96			0,20					6	2009	0,5083	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,22					2,28			0,21					7	2010	0,4751	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,37					2,61			0,21					8	2011	0,4440	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,52					2,81			0,21					9	2012	0,4150	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,67					2,93			0,21					10	2013	0,3878	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,82					3,26			0,22					11	2014	0,3624	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,98					3,59			0,22					12	2015	0,3387	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,13					3,91			0,22					13	2016	0,3166	
	150,00		-0,45				15,00		0,50	-0,20			3,55		2,28					4,24			0,23					14	2017	0,2959	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,43					4,57			0,23					15	2018	0,2765	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,58					4,89			0,23					16	2019	0,2584	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,74					5,22			0,24					17	2020	0,2415	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,89					5,54			0,24					18	2021	0,2257	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,04					5,87			0,24					19	2022	0,2109	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,19					6,20			0,25					20	2023	0,1971	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,34					6,52			0,25					21	2024	0,1842	
			-0,45					-22,40	0,50	-0,20			3,55		3,50					6,85			0,25					22	2025	0,1722	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,65					7,17			0,26					23	2026	0,1609	
		68,00	-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,80					7,50			0,26					24	2027	0,1504	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55										0,26					25	2028	0,1406	

LEANGEN 2

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	416,43	466,12	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavheglighet	N/K-brøk	1,1	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	416,43	16,31	-7,47	20,14	20,83	1,75	46,94	-9,23	4,83	0,97	0,00	41,56	28,00	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	0,00	nåverdi:		
	236,00		-0,84	26,40	27,30	2,30	55,00		0,50	0,10			3,15		0,00		-0,20						0,18						1999		
	236,00		-0,84						0,50	0,10			3,15		0,15		-0,20						0,18						2000		
			-0,84						0,50	0,10	36,70		3,15		0,30		-0,20				0,00		0,19			140,00			2001		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,46		-0,20						0,19						2002		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,61		-0,20						0,19						2003		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,76		-0,20						0,19						2004		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,91		-0,20						0,20						2005		
			-0,84						0,50	0,10	36,00		3,15		1,06		-0,20						0,20						2006		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,22		-0,20						0,20						2007		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,37		-0,20						0,21						2008		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,52		-0,20						0,21						2009		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,67		-0,20						0,21						2010		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,82		-0,20						0,22						2011		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,98		-0,20						0,22						2012		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,13		-0,20						0,22						2013		
	158,20		-0,84				18,00		0,50	0,10			3,15		2,28		-0,20						0,23						2014		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,43		-0,20						0,23						2015		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,58		-0,20						0,23						2016		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,74		-0,20						0,24						2017		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,89		-0,20						0,24						2018		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,04		-0,20						0,24						2019		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,19		-0,20						0,24						2020		
			-0,84					-53,60	0,50	0,10			3,15		3,34		-0,20						0,25						2021		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,50		-0,20						0,25						2022		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,65		-0,20						0,26						2023		
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,80		-0,20						0,26						2024		
		116,00	-0,84						0,50	0,10			3,15				-0,20						0,26						2025		
			-0,84						0,50	0,10			3,15				-0,20						0,26						2026		
			-0,84						0,50	0,10			3,15				-0,20						0,26						2027		
			-0,84						0,50	0,10			3,15				-0,20						0,26						2028		

LEANGEN 3

Effekt for JBV														Effekt for transportør										Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontingsfaktor	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	450,28	468,81	7 %		
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utsifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldritt i o. alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,0			
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår				
0,00	450,28	21,51	-7,47	20,14	20,83	1,75	44,02	-9,44	4,83	3,86	-2,99	41,56	28,72	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	0,00				nåverdi:	
	242,50			26,40	27,30	2,30	49,00		0,50	0,40	-0,31		3,23		0,00		-0,20						0,18									1999	1,0000
	242,50								0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,15		-0,20					0,18				140,00						2000	0,9346
									0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,30		-0,20					0,19										2001	0,8734
									0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,61		-0,20				0,33											2002	0,8163
									0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,76		-0,20				0,98											2003	0,7629
									0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,91		-0,20				1,30											2004	0,7130
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,06		-0,20				1,63											2005	0,6663
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,22		-0,20				1,96											2006	0,6227
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,37		-0,20				2,28											2007	0,5820
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,52		-0,20				2,61											2008	0,5439
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,67		-0,20				2,93											2009	0,5083
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,82		-0,20				3,26											2010	0,4751
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,98		-0,20				3,59											2011	0,4440
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,13		-0,20				3,91											2012	0,4150
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,28		-0,20				4,24											2013	0,3878
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,43		-0,20				4,57											2014	0,3624
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,58		-0,20				4,89											2015	0,3387
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,74		-0,20				5,22											2016	0,3166
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,89		-0,20				5,54											2017	0,2959
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,04		-0,20				5,87											2018	0,2765
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,19		-0,20				6,20											2019	0,2584
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,34		-0,20				6,52											2020	0,2415
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,50		-0,20				6,85											2021	0,2257
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,65		-0,20				7,17											2022	0,2109
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,80		-0,20				7,50											2023	0,1971
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23																			2024	0,1842
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23																			2025	0,1722
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23																			2026	0,1609
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23																			2027	0,1504
									0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23																			2028	0,1406

LEANGEN 4

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde:	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB		CC	317,38	464,23	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utsifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,5			
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår					
0,00	317,38	12,23	-7,47	20,14	20,83	1,75	45,48	-4,25	4,83	0,97	0,00	41,56	26,67	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	0,00			nåverdi:		
	175,50			26,40	27,30	2,30	52,00		0,50	0,10					0,00									0,18						1999	1,0000		
	175,50		-0,84						0,50	0,10			3,00		0,15								0,18			140,00			2000	0,9346			
			-0,84						0,50	0,10	36,70		3,00		0,30					0,00			0,19					2001	0,8734				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,46								0,19					2002	0,8163				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,61								0,19					2003	0,7629				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,76								0,19					2004	0,7130				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,91								0,20					2005	0,6663				
			-0,84						0,50	0,10	36,00		3,00		1,06								0,20					2006	0,6227				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,22								0,20					2007	0,5820				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,37								0,21					2008	0,5439				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,52								0,21					2009	0,5083				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,67								0,21					2010	0,4751				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,82								0,22					2011	0,4440				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,98								0,22					2012	0,4150				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,13								0,22					2013	0,3878				
	145,50		-0,84				21,00		0,50	0,10			3,00		2,28								0,23					2014	0,3624				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,43								0,23					2015	0,3387				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,58								0,23					2016	0,3166				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,74								0,24					2017	0,2959				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,89								0,24					2018	0,2765				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,04								0,24					2019	0,2584				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,19								0,25					2020	0,2415				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,34								0,25					2021	0,2257				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,50								0,25					2022	0,2109				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,65								0,26					2023	0,1971				
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,80								0,26					2024	0,1842				
			-0,84						0,50	0,10			3,00										0,26					2025	0,1722				
			-0,84						0,50	0,10			3,00										0,26					2026	0,1609				
			-0,84						0,50	0,10			3,00										0,26					2027	0,1504				
		87,00	-0,84						0,50	0,10			3,00										0,26					2028	0,1406				

HEIMDAL 1

Effekt for JBV														Effekt for transportør										Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	508,11	262,79	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materielle	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o. alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavheglighet	N/K-brøk	0,5		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	508,11	16,59	-9,78	13,73	20,83	1,75	46,45	-8,47	4,83	-8,69	0,00	40,99	-14,49	-11,90	-13,03	-21,20	-14,22	0,00	-7,26	22,38	-11,04	0,00	0,72	158,90	-8,00	15,90	99,82	-52,01	nåverdi:			
	285,00			18,00	27,30	2,30	54,00		0,50	-0,90					0,00															1999	1,0000	
	285,00								0,50	-0,90			-1,63		-0,15															2000	0,9346	
									0,50	-0,90	36,20		-1,63		-0,30		-1,60		0,00				0,07							2001	0,8734	
									0,50	-0,90			-1,63		-0,46		-1,60		-0,19	0,33	-0,16		0,07							2002	0,8163	
									0,50	-0,90			-1,63		-0,61		-1,60		-0,28	0,65	-0,32		0,07							2003	0,7629	
									0,50	-0,90			-1,63		-0,76		-1,60		-0,38	0,98	-0,48		0,08							2004	0,7130	
									0,50	-0,90			-1,63		-0,91		-1,60		-0,47	1,30	-0,64		0,08							2005	0,6663	
									0,50	-0,90	35,50		-1,63		-1,06		-1,60		-0,57	1,63	-0,80		0,08							2006	0,6227	
									0,50	-0,90			-1,63		-1,22		-1,60		-0,66	1,96	-0,97		0,08							2007	0,5820	
									0,50	-0,90			-1,63		-1,37		-1,60		-0,76	2,28	-1,13		0,08							2008	0,5439	
									0,50	-0,90			-1,63		-1,52		-1,60		-0,85	2,61	-1,29		0,08							2009	0,5083	
									0,50	-0,90			-1,63		-1,67		-1,60		-0,94	2,93	-1,45		0,08							2010	0,4751	
									0,50	-0,90			-1,63		-1,82		-1,60		-1,04	3,26	-1,61		0,08							2011	0,4440	
									0,50	-0,90			-1,63		-1,98		-1,60		-1,13	3,59	-1,77		0,09							2012	0,4150	
									0,50	-0,90			-1,63		-2,13		-1,60		-1,23	3,91	-1,93		0,09							2013	0,3878	
									0,50	-0,90			-1,63		-2,28		-1,60		-1,32	4,24	-2,09		0,09							2014	0,3624	
									0,50	-0,90			-1,63		-2,43		-1,60		-1,42	4,57	-2,25		0,09							2015	0,3387	
									0,50	-0,90			-1,63		-2,58		-1,60		-1,51	4,89	-2,41		0,09							2016	0,3166	
									0,50	-0,90			-1,63		-2,74		-1,60		-1,60	5,22	-2,57		0,09							2017	0,2959	
									0,50	-0,90			-1,63		-2,89		-1,60		-1,70	5,54	-2,73		0,09							2018	0,2765	
									0,50	-0,90			-1,63		-3,04		-1,60		-1,79	5,87	-2,90		0,09							2019	0,2584	
									0,50	-0,90			-1,63		-3,19		-1,60		-1,89	6,20	-3,06		0,10							2020	0,2415	
									0,50	-0,90			-1,63		-3,34		-1,60		-1,98	6,52	-3,22		0,10							2021	0,2257	
									0,50	-0,90			-1,63		-3,50		-1,60		-2,08	6,85	-3,38		0,10							2022	0,2109	
									0,50	-0,90			-1,63		-3,65		-1,60		-2,17	7,17	-3,54		0,10							2023	0,1971	
									0,50	-0,90			-1,63		-3,80		-1,60		-2,26	7,50	-3,70		0,10							2024	0,1842	
																														2025	0,1722	
																														2026	0,1609	
																														2027	0,1504	
																														2028	0,1406	

MELHUS

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	331,88	268,31	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeld	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0. alternativet	Tidsforbruk ved fremfering til kunde	Overfering av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overfering veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,8	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	331,88	15,46	-13,34	13,73	20,83	1,75	44,02	-8,61	4,83	-7,72	0,00	39,22	16,27	-30,00	-13,03	-50,90	-35,56	0,00	0,00	22,38	-11,04	0,00	0,00	158,90	-8,00	9,30	99,82	0,00			nåverdi:
	200,00			18,00	27,30	2,30	49,00		0,50	-0,80			1,83	-0,15		-4,00											140,00		1999	1,0000	
	200,00		-1,50						0,50	-0,80			1,83	-0,30		-4,00			0,00	0,00									2000	0,9346	
			-1,50						0,50	-0,80	34,40		1,83	-0,46		-4,00			0,33	-0,16									2001	0,8734	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-0,61		-4,00			0,65	-0,32									2002	0,8163	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-0,76		-4,00			0,98	-0,48									2003	0,7629	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-0,91		-4,00			1,30	-0,64									2004	0,7130	
			-1,50						0,50	-0,80	34,30		1,83	-1,06		-4,00			1,63	-0,80									2005	0,6663	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,22		-4,00			1,96	-0,97									2006	0,6227	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,37		-4,00			2,28	-1,13									2007	0,5820	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,52		-4,00			2,61	-1,29									2008	0,5439	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,67		-4,00			2,93	-1,45									2009	0,5083	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,82		-4,00			3,26	-1,61									2010	0,4751	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,98		-4,00			3,59	-1,77									2011	0,4440	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,13		-4,00			3,91	-1,93									2012	0,4150	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,28		-4,00			4,24	-2,09									2013	0,3878	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,43		-4,00			4,57	-2,25									2014	0,3624	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,58		-4,00			4,89	-2,41									2015	0,3387	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,74		-4,00			5,22	-2,57									2016	0,3166	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,89		-4,00			5,54	-2,73									2017	0,2959	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,04		-4,00			5,87	-2,90									2018	0,2765	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,19		-4,00			6,20	-3,06									2019	0,2584	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,34		-4,00			6,52	-3,22									2020	0,2415	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,50		-4,00			6,85	-3,38									2021	0,2257	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,65		-4,00			7,17	-3,54									2022	0,2109	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,80		-4,00			7,50	-3,70									2023	0,1971	
			-1,50						0,50	-0,80																			2024	0,1842	
			-1,50						0,50	-0,80																			2025	0,1722	
			-1,50						0,50	-0,80																			2026	0,1609	
			-1,50						0,50	-0,80																			2027	0,1504	
			-1,50						0,50	-0,80																			2028	0,1406	

BRATTØRA 1

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	313,56	332,63	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godavogninvestering	Blidistribusjon Transportarbeid	Blidistribusjon Tidskostnader	Blidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegghet	N/K-brøk	1,1		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår			
0,00	313,56	9,56	-4,00	13,50	0,00	1,75	40,77	-3,86	4,83	-1,93	0,00	2,00	31,56	3,00	13,03	-4,40	0,00	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	19,60	32,08	0,00				
	197,80		-0,45	17,70		2,30	48,00		0,50	-0,20			3,55		0,15								0,18			45,00						
	145,00		-0,45						0,50	-0,20		3,00	3,55		0,30					0,00			0,18					1			1999	1,0000
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,46					0,33			0,19					2			2000	0,9346
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,61					0,65			0,19					3			2001	0,8734
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,76					0,98			0,19					4			2002	0,8163
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,91					1,30			0,20					5			2003	0,7629
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,06					1,63			0,20					6			2004	0,7130
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,22					1,96			0,20					7			2005	0,6663
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,37					2,28			0,21					8			2006	0,6227
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,52					2,61			0,21					9			2007	0,5820
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,67					2,93			0,21					10			2008	0,5439
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,82					3,26			0,22					11			2009	0,5083
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,98					3,59			0,22					12			2010	0,4751
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,13					3,91			0,22					13			2011	0,4440
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,28					4,24			0,23					14			2012	0,4150
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,43					4,57			0,23					15			2013	0,3878
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,58					4,89			0,23					16			2014	0,3624
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,74					5,22			0,24					17			2015	0,3387
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,89					5,54			0,24					18			2016	0,3166
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,04					5,87			0,24					19			2017	0,2959
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,19					6,20			0,25					20			2018	0,2765
			-0,45					-22,40	0,50	-0,20			3,55		3,34					6,52			0,25					21			2019	0,2584
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,50					6,85			0,25					22			2020	0,2415
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,65					7,17			0,26					23			2021	0,2257
		68,00	-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,80					7,50			0,26					24			2022	0,2109
									0,50	-0,20			3,55															25			2023	0,1971
									0,50	-0,20			3,55															26			2024	0,1842
									0,50	-0,20			3,55															27			2025	0,1722
									0,50	-0,20			3,55															28			2026	0,1609
									0,50	-0,20			3,55															29			2027	0,1504
									0,50	-0,20			3,55															30			2028	0,1406

LEANGEN 3

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet			nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontingsfaktor						
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z		AA	BB	CC	524,68	468,81	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremsanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligheit	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegighet	N/K-brøk	0,9		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	524,68	21,51	-7,47	20,14	20,83	1,75	44,02	-9,44	4,83	3,86	-2,99	41,56	28,72	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	0,00			nåverdi:	
	333,70			26,40	27,30	2,30	49,00		0,50	0,40	-0,31				0,00		-0,20						0,18				140,00			1999		1,0000
	242,50		-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,15		-0,20			0,00			0,18							2000		0,9346
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		0,30		-0,20				0,33		0,19							2001		0,8734
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		0,46		-0,20				0,65		0,19							2002		0,8163
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		0,61		-0,20				0,98		0,19							2003		0,7629
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		0,76		-0,20				1,30		0,19							2004		0,7130
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		0,91		-0,20				1,63		0,20							2005		0,6663
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		1,06		-0,20				1,96		0,20							2006		0,6227
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		1,22		-0,20				2,28		0,21							2007		0,5820
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		1,37		-0,20				2,93		0,21							2008		0,5439
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		1,52		-0,20				3,26		0,22							2009		0,5083
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		1,67		-0,20				3,59		0,22							2010		0,4751
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		1,82		-0,20				3,91		0,22							2011		0,4440
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		1,98		-0,20				4,24		0,23							2012		0,4150
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		2,13		-0,20				4,57		0,23							2013		0,3878
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		2,28		-0,20				4,89		0,23							2014		0,3624
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		2,43		-0,20				5,22		0,24							2015		0,3387
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		2,58		-0,20				5,54		0,24							2016		0,3166
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		2,74		-0,20				5,87		0,24							2017		0,2959
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		2,89		-0,20				6,20		0,25							2018		0,2765
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		3,04		-0,20				6,52		0,25							2019		0,2584
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		3,19		-0,20				6,85		0,25							2020		0,2415
			-0,84					-54,80	0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		3,34		-0,20				7,17		0,26							2021		0,2257
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		3,50		-0,20				7,50		0,26							2022		0,2109
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		3,65		-0,20						0,26							2023		0,1971
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23		3,80		-0,20						0,26							2024		0,1842
		153,00	-0,84						0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23										0,26							2025		0,1722
									0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23										0,26							2026		0,1609
									0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23										0,26							2027		0,1504
									0,50	0,40	-0,31	3,23	3,23										0,26							2028		0,1406

LEANGEN 4

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde:	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontingsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	372,81	464,23	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremsanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tontesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,2	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	372,81	12,23	-7,47	20,14	20,83	1,75	45,48	-4,25	4,83	0,97	0,00	41,56	26,67	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	0,00			
	243,40		-0,84	26,40	27,30	2,30	52,00		0,50	0,10					0,00		-0,20						0,18				140,00				nåverdi:
	175,50		-0,84						0,50	0,10	36,70		3,00		0,15		-0,20						0,18						1999		1,0000
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,46		-0,20			0,00			0,19						2000		0,9346
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,61		-0,20						0,19						2001		0,8734
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,76		-0,20						0,19						2002		0,8163
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,91		-0,20						0,20						2003		0,7629
			-0,84						0,50	0,10	36,00		3,00		1,06		-0,20						0,20						2004		0,7130
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,22		-0,20						0,20						2005		0,6663
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,37		-0,20						0,21						2006		0,6227
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,52		-0,20						0,21						2007		0,5820
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,67		-0,20						0,21						2008		0,5439
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,82		-0,20						0,22						2009		0,5083
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,98		-0,20						0,22						2010		0,4751
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,13		-0,20						0,22						2011		0,4440
	145,50		-0,84						0,50	0,10			3,00		2,28		-0,20						0,21						2012		0,4150
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,43		-0,20						0,21						2013		0,3878
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,58		-0,20						0,21						2014		0,3624
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,74		-0,20						0,22						2015		0,3387
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,89		-0,20						0,22						2016		0,3166
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,04		-0,20						0,23						2017		0,2959
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,19		-0,20						0,23						2018		0,2765
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,34		-0,20						0,23						2019		0,2584
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,50		-0,20						0,23						2020		0,2415
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,65		-0,20						0,24						2021		0,2257
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,80		-0,20						0,24						2022		0,2109
			-0,84					-24,70	0,50	0,10			3,00				-0,20						0,24						2023		0,1971
			-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20						0,25						2024		0,1842
			-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20						0,25						2025		0,1722
			-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20						0,25						2026		0,1609
			-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20						0,26						2027		0,1504
		87,00	-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20						0,26						2028		0,1406

HEIMDAL 1

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	628,02	262,79	7 %
Investering	Etappervis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidforbruk ved framføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastingsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,4	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	628,02	16,59	-9,78	13,73	20,83	1,75	46,45	-8,47	4,83	-8,69	0,00	40,99	-14,49	-11,90	-13,03	-21,20	-14,22	0,00	-7,26	22,38	-11,04	0,00	0,72	158,90	-8,00	15,90	99,82	-52,01	nåverdi:		
	431,90		-1,10	18,00	27,30	2,30	54,00		0,50	-0,90					0,00		-1,60		0,00				0,07			140,00			1999	1,0000	
	285,00		-1,10						0,50	-0,90	36,20		-1,63	-0,30	-1,60		-1,60	-0,09	0,00	0,00			0,07						2000	0,9346	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,46	-1,60		-1,60	-0,19	0,33	-0,16			0,07						2001	0,8734	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,61	-1,60		-1,60	-0,28	0,65	-0,32			0,07						2002	0,8163	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,76	-1,60		-1,60	-0,38	0,98	-0,48			0,08						2003	0,7629	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,91	-1,60		-1,60	-0,47	1,30	-0,64			0,08						2004	0,7130	
			-1,10						0,50	-0,90	35,50		-1,63	-1,06	-1,60		-1,60	-0,57	1,63	-0,80			0,08						2005	0,6663	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,22	-1,60		-1,60	-0,66	1,96	-0,97			0,08						2006	0,6227	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,37	-1,60		-1,60	-0,76	2,28	-1,13			0,08						2007	0,5820	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,52	-1,60		-1,60	-0,85	2,61	-1,29			0,08						2008	0,5439	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,67	-1,60		-1,60	-0,94	2,93	-1,45			0,08						2009	0,5083	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,82	-1,60		-1,60	-1,04	3,26	-1,61			0,08						2010	0,4751	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,98	-1,60		-1,60	-1,13	3,59	-1,77			0,09						2011	0,4440	
	209,90		-1,10				19,00		0,50	-0,90			-1,63	-2,13	-1,60		-1,60	-1,23	3,91	-1,93			0,09						2012	0,4150	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,28	-1,60		-1,60	-1,32	4,24	-2,09			0,09						2013	0,3878	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,43	-1,60		-1,60	-1,42	4,57	-2,25			0,09						2014	0,3624	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,58	-1,60		-1,60	-1,51	4,89	-2,41			0,09						2015	0,3387	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,74	-1,60		-1,60	-1,60	5,22	-2,57			0,09						2016	0,3166	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,89	-1,60		-1,60	-1,70	5,54	-2,73			0,09						2017	0,2959	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,04	-1,60		-1,60	-1,79	5,87	-2,90			0,09						2018	0,2765	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,19	-1,60		-1,60	-1,89	6,20	-3,06			0,10						2019	0,2584	
			-1,10				-49,20		0,50	-0,90			-1,63	-3,34	-1,60		-1,60	-1,98	6,52	-3,22			0,10						2020	0,2415	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,50	-1,60		-1,60	-2,08	6,85	-3,38			0,10						2021	0,2257	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,65	-1,60		-1,60	-2,17	7,17	-3,54			0,10						2022	0,2109	
	118,00		-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,80	-1,60		-1,60	-2,36	7,50	-3,70			0,10						2023	0,1971	
																													2024	0,1842	
																													2025	0,1722	
																													2026	0,1609	
																													2027	0,1504	
																													2028	0,1406	

MELHUS

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontingsfaktor				
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	410,84	268,31	7 %			
Investering	Etappevis utbygging	Restverd	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utakifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondhemsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastingsveg	Prognoseavheglighet	N/K-brøk	0,7				
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår					
0,00	410,84	15,46	-13,34	13,73	20,83	1,75	44,02	-8,61	4,83	-7,72	0,00	39,22	16,27	-30,00	-13,03	-50,90	-35,56	0,00	0,00	22,38	-11,04	0,00	0,00	158,90	-8,00	9,30	99,82	0,00				nåverdi:		
	250,00								0,50	-0,80			1,83		0,00												140,00						1999	1,0000
	250,00		-1,50	18,00	27,30	2,30	49,00		0,50	-0,80			1,83		-0,15	-4,00																	2000	0,9346
			-1,50						0,50	-0,80	34,40		1,83		-0,46	-4,00			0,00	0,00													2001	0,8734
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-0,61	-4,00			0,33	-0,16													2002	0,8163
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-0,76	-4,00			0,98	-0,48													2003	0,7629
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-0,91	-4,00			1,30	-0,64													2004	0,7130
			-1,50						0,50	-0,80	34,30		1,83		-1,06	-4,00			1,63	-0,80													2005	0,6663
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,22	-4,00			1,96	-0,97													2006	0,6227
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,37	-4,00			2,28	-1,13													2007	0,5820
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,52	-4,00			2,61	-1,29													2008	0,5439
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,67	-4,00			2,93	-1,45													2009	0,5083
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,82	-4,00			3,26	-1,61													2010	0,4751
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,98	-4,00			3,59	-1,77													2011	0,4440
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,13	-4,00			3,91	-1,93													2012	0,4150
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,28	-4,00			4,24	-2,09													2013	0,3878
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,43	-4,00			4,57	-2,25													2014	0,3624
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,58	-4,00			4,89	-2,41													2015	0,3387
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,74	-4,00			5,22	-2,57													2016	0,3166
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,89	-4,00			5,54	-2,73													2017	0,2959
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,04	-4,00			5,87	-2,90													2018	0,2765
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,19	-4,00			6,20	-3,06													2019	0,2584
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,34	-4,00			6,52	-3,22													2020	0,2415
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,50	-4,00			6,85	-3,38													2021	0,2257
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,65	-4,00			7,17	-3,54													2022	0,2109
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,80	-4,00			7,50	-3,70													2023	0,1971
			-1,50						0,50	-0,80			1,83																				2024	0,1842
			-1,50						0,50	-0,80			1,83																				2025	0,1722
			-1,50						0,50	-0,80			1,83																				2026	0,1609
			-1,50						0,50	-0,80			1,83																				2027	0,1504
			-1,50						0,50	-0,80			1,83																				2028	0,1406

BRATTØRA 1

Effekt for JBV														Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontेरingsfaktor		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	347,42	332,63	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utsifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastingsveg	Prognoseavhegighet	N/K-brøk	1,0	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
347,42	0,00	9,56	-4,00	13,50	0,00	1,75	40,77	-3,86	4,83	-1,93	0,00	2,00	31,56	3,00	13,03	-4,40	0,00	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	19,60	32,08	0,00			
220,00	220,00		-0,45	17,70		2,30	48,00		0,50	-0,20			3,55		0,00								0,18				45,00				
		68,00	-0,45						0,50	-0,20	3,00		3,55		0,15					0,00			0,18					1	1999	1,0000	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,30					0,33			0,19					2	2000	0,9346	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,46					0,65			0,19					3	2001	0,8734	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,61					0,98			0,19					4	2002	0,8163	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,76					1,30			0,20					5	2003	0,7629	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,91					1,63			0,20					6	2004	0,7130	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,06					1,96			0,20					7	2005	0,6663	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,22					2,28			0,21					8	2006	0,6227	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,37					2,61			0,21					9	2007	0,5820	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,52					2,93			0,21					10	2008	0,5439	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,67					3,26			0,22					11	2009	0,5083	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,82					3,59			0,22					12	2010	0,4751	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,98					3,91			0,22					13	2011	0,4440	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,13					4,24			0,23					14	2012	0,4150	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,28					4,57			0,23					15	2013	0,3878	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,43					4,89			0,23					16	2014	0,3624	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,58					5,22			0,24					17	2015	0,3387	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,74					5,54			0,24					18	2016	0,3166	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,89					5,87			0,24					19	2017	0,2959	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,04					6,20			0,25					20	2018	0,2765	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,19					6,52			0,25					21	2019	0,2584	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,34					6,85			0,25					22	2020	0,2415	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,50					7,17			0,26					23	2021	0,2257	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,65					7,50			0,26					24	2022	0,2109	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,80								0,26					25	2023	0,1971	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55										0,26					26	2024	0,1842	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55										0,26					27	2025	0,1722	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55										0,26					28	2026	0,1609	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55										0,26					29	2027	0,1504	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55										0,26					30	2028	0,1408	

LEANGEN 3

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor				
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	575,22	468,81	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegghet	N/K-brøk	0,8		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår			
575,22	0,00	21,51	-7,47	20,14	20,83	1,75	44,02	-9,44	4,83	3,86	-2,99	41,56	28,72	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	0,00				
364,25					26,40	27,30	2,30	49,00		0,50	0,40	-0,31			0,00																	nåverdi:
364,25				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23	0,15	-0,20							0,18				140,00			1999	1,0000	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23	0,30	-0,20				0,00			0,18							2000	0,9346	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23	0,46	-0,20						0,33								2001	0,8734	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23	0,61	-0,20						0,65								2002	0,8163	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23	0,76	-0,20						0,98								2003	0,7629	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23	0,91	-0,20						1,30								2004	0,7130	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	1,06	-0,20						1,63								2005	0,6663	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	1,22	-0,20						1,96								2006	0,6227	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	1,37	-0,20						2,28								2007	0,5820	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	1,52	-0,20						2,61								2008	0,5439	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	1,67	-0,20						2,93								2009	0,5083	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	1,82	-0,20						3,26								2010	0,4751	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	1,98	-0,20						3,59								2011	0,4440	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	2,13	-0,20						3,91								2012	0,4150	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	2,28	-0,20						4,24								2013	0,3878	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	2,43	-0,20						4,57								2014	0,3624	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	2,58	-0,20						4,89								2015	0,3387	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	2,74	-0,20						5,22								2016	0,3166	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	2,89	-0,20						5,54								2017	0,2959	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,04	-0,20						5,87								2018	0,2765	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,19	-0,20						6,20								2019	0,2584	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,34	-0,20						6,52								2020	0,2415	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,50	-0,20						6,85								2021	0,2257	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,65	-0,20						7,17								2022	0,2109	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,80	-0,20						7,50								2023	0,1971	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,80	-0,20						7,50								2024	0,1842	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,80	-0,20						7,50								2025	0,1722	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,80	-0,20						7,50								2026	0,1609	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,80	-0,20						7,50								2027	0,1504	
				-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	3,80	-0,20						7,50								2028	0,1406	

HEIMDAL 1

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	615,81	262,79	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremsanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,4	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N			
615,81	0,00	16,59	-9,78	13,73	20,83	1,75	46,45	-8,47	4,83	-8,69	0,00	40,99	-14,49	-11,90	-13,03	-21,20	-14,22	0,00	-7,26	22,38	-11,04	0,00	0,72	158,90	-8,00	15,90	99,82	-52,01			
389,95			-1,10	18,00	27,30	2,30	54,00		0,50	-0,90					0,00		-1,60		0,00				0,07				140,00				
389,95			-1,10						0,50	-0,90	36,20	-1,63	-0,15	-1,60	-1,60	-0,09	0,00	0,00					0,07						1	2	3
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-0,46	-1,60	-1,60	-0,19	0,33	-0,16					0,07						4	5	6
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-0,61	-1,60	-1,60	-0,28	0,65	-0,32					0,07						7	8	9
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-0,76	-1,60	-1,60	-0,38	0,98	-0,48					0,08						10	11	12
			-1,10						0,50	-0,90	35,50	-1,63	-0,91	-1,60	-1,60	-0,47	1,30	-0,64					0,08						13	14	15
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-1,06	-1,60	-1,60	-0,57	1,63	-0,80					0,08						16	17	18
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-1,22	-1,60	-1,60	-0,66	1,96	-0,97					0,08						19	20	21
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-1,37	-1,60	-1,60	-0,76	2,28	-1,13					0,08						22	23	24
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-1,52	-1,60	-1,60	-0,94	2,93	-1,45					0,08						25	26	27
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-1,82	-1,60	-1,60	-1,04	3,26	-1,61					0,08						28	29	30
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-1,98	-1,60	-1,60	-1,13	3,59	-1,77					0,09						31	32	33
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-2,13	-1,60	-1,60	-1,23	3,91	-1,93					0,09						34	35	36
			-1,10			19,00			0,50	-0,90		-1,63	-2,28	-1,60	-1,60	-1,32	4,24	-2,09					0,09						37	38	39
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-2,43	-1,60	-1,60	-1,42	4,57	-2,25					0,09						40	41	42
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-2,58	-1,60	-1,60	-1,51	4,89	-2,41					0,09						43	44	45
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-2,74	-1,60	-1,60	-1,60	5,22	-2,57					0,09						46	47	48
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-2,89	-1,60	-1,60	-1,70	5,54	-2,73					0,09						49	50	51
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-3,04	-1,60	-1,60	-1,79	5,87	-2,90					0,09						52	53	54
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-3,19	-1,60	-1,60	-1,89	6,20	-3,06					0,10						55	56	57
			-1,10					-49,20	0,50	-0,90		-1,63	-3,34	-1,60	-1,60	-1,98	6,52	-3,22					0,10						58	59	60
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-3,50	-1,60	-1,60	-2,08	6,85	-3,38					0,10						61	62	63
			-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-3,65	-1,60	-1,60	-2,17	7,17	-3,54					0,10						64	65	66
		118,00	-1,10						0,50	-0,90		-1,63	-3,80	-1,60	-1,60	-2,36	7,50	-3,70					0,10						67	68	69

MELHUS

Effekt for JBV														Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	361,64	268,31	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondhemsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastingsveg	Prognoseavhegighet	N/K-brøk	0,7		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
361,64	0,00	15,46	-13,34	13,73	20,83	1,75	44,02	-8,61	4,83	-7,72	0,00	39,22	16,27	-30,00	-13,03	-50,90	-35,56	0,00	0,00	22,38	-11,04	0,00	0,00	158,90	-8,00	9,30	99,82	0,00	nåverdi:			
229,00			-1,50	18,00	27,30	2,30	49,00		0,50	-0,80			1,83		0,00															1999	1,0000	
229,00			-1,50						0,50	-0,80		34,40	1,83		-0,15	-4,00				0,00	0,00					140,00			2000	0,9346		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-0,46	-4,00			0,33	-0,16									2001	0,8734		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-0,61	-4,00			0,65	-0,32									2002	0,8163		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-0,76	-4,00			0,98	-0,48									2003	0,7629		
			-1,50						0,50	-0,80		34,30	1,83		-0,91	-4,00			1,30	-0,64									2004	0,7130		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,06	-4,00			1,63	-0,80									2005	0,6663		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,22	-4,00			1,96	-0,97									2006	0,6227		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,37	-4,00			2,28	-1,13									2007	0,5820		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,52	-4,00			2,61	-1,29									2008	0,5439		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,67	-4,00			2,93	-1,45									2009	0,5083		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,82	-4,00			3,26	-1,61									2010	0,4751		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-1,98	-4,00			3,59	-1,77									2011	0,4440		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,13	-4,00			3,91	-1,93									2012	0,4150		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,28	-4,00			4,24	-2,09									2013	0,3878		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,43	-4,00			4,57	-2,25									2014	0,3624		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,58	-4,00			4,89	-2,41									2015	0,3387		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,74	-4,00			5,22	-2,57									2016	0,3166		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-2,89	-4,00			5,54	-2,73									2017	0,2959		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,04	-4,00			5,87	-2,90									2018	0,2765		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,19	-4,00			6,20	-3,06									2019	0,2584		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,34	-4,00			6,52	-3,22									2020	0,2415		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,50	-4,00			6,85	-3,38									2021	0,2257		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,65	-4,00			7,17	-3,54									2022	0,2109		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83		-3,80	-4,00			7,50	-3,70									2023	0,1971		
		110,00	-1,50						0,50	-0,80			1,83																2024	0,1842		
			-1,50						0,50	-0,80			1,83																	2025	0,1722	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83																	2026	0,1609	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83																	2027	0,1504	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83																	2028	0,1406	

LEANGEN 2

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontereingsfaktor		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	416,43	561,25	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligthet	Inntekter	Inntektendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegighet	N/K-brøk	1,3		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	
0,00	416,43	16,31	-7,47	20,14	20,83	1,75	46,94	-9,23	4,83	0,97	0,00	41,56	28,00	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	95,13	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	0,00		nåverdi:		
																															1999	1,0000
																															2000	0,9346
																															2001	0,8734
																															2002	0,8163
																															2003	0,7629
																															2004	0,7130
																															2005	0,6663
																															2006	0,6227
																															2007	0,5820
																															2008	0,5439
																															2009	0,5083
																															2010	0,4751
																															2011	0,4440
																															2012	0,4150
																															2013	0,3878
																															2014	0,3624
																															2015	0,3387
																															2016	0,3166
																															2017	0,2959
																															2018	0,2765
																															2019	0,2584
																															2020	0,2415
																															2021	0,2257
																															2022	0,2109
																															2023	0,1971
																															2024	0,1842
																															2025	0,1722
																															2026	0,1609
																															2027	0,1504
																															2028	0,1406

LEANGEN 3

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontierungsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	450,28	563,94	7 %		
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utsifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondhemsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegghet	N/K-brøk	1,3			
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	450,28	21,51	-7,47	20,14	20,83	1,75	44,02	-9,44	4,83	3,86	-2,99	41,56	28,72	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	95,13	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	0,00	nåverdi:				
	242,50																														1999		1,0000
	242,50																														2000		0,9346
																															2001		0,8734
																															2002		0,8163
																															2003		0,7629
																															2004		0,7130
																															2005		0,6663
																															2006		0,6227
																															2007		0,5820
																															2008		0,5439
																															2009		0,5083
																															2010		0,4751
																															2011		0,4440
																															2012		0,4150
																															2013		0,3878
																															2014		0,3624
																															2015		0,3387
																															2016		0,3166
																															2017		0,2959
																															2018		0,2765
																															2019		0,2584
																															2020		0,2415
																															2021		0,2257
																															2022		0,2109
																															2023		0,1971
																															2024		0,1842
																															2025		0,1722
																															2026		0,1609
																															2027		0,1504
																															2028		0,1406

LEANGEN 4

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde:	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontingsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	317,38	559,36	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,8	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	317,38	12,23	-7,47	20,14	20,83	1,75	45,48	-4,25	4,83	0,97	0,00	41,56	26,67	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	95,13	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	0,00			nåverdi:
	175,50			26,40	27,30	2,30	52,00		0,50	0,10			3,00		0,00		-0,20										140,00		1999		1,0000
	175,50		-0,84						0,50	0,10			0,50		0,15		-0,20					10,70	0,18						2000		0,9346
			-0,84						0,50	0,10	36,70		3,00		0,30		-0,20			0,00		10,70	0,18						2001		0,8734
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,46		-0,20			0,33		10,70	0,19						2002		0,8163
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,61		-0,20			0,65		10,70	0,19						2003		0,7629
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,76		-0,20			0,98		10,70	0,19						2004		0,7130
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,91		-0,20			1,30		10,70	0,20						2005		0,6663
			-0,84						0,50	0,10	36,00		3,00		1,06		-0,20			1,63		10,70	0,20						2006		0,6227
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,22		-0,20			1,96		10,70	0,20						2007		0,5820
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,37		-0,20			2,28		10,70	0,21						2008		0,5439
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,52		-0,20			2,61		10,70	0,21						2009		0,5083
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,67		-0,20			2,93		10,70	0,21						2010		0,4751
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,82		-0,20			3,26		10,70	0,22						2011		0,4440
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,98		-0,20			3,59		10,70	0,22						2012		0,4150
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,13		-0,20			3,91		10,70	0,22						2013		0,3878
	145,50		-0,84				21,00		0,50	0,10			3,00		2,28		-0,20			4,24		10,70	0,23						2014		0,3624
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,43		-0,20			4,57		10,70	0,23						2015		0,3387
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,58		-0,20			4,89		10,70	0,23						2016		0,3166
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,74		-0,20			5,22		10,70	0,24						2017		0,2959
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,89		-0,20			5,54		10,70	0,24						2018		0,2257
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,04		-0,20			5,87		10,70	0,24						2019		0,2109
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,19		-0,20			6,20		10,70	0,25						2020		0,1971
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,34		-0,20			6,52		10,70	0,25						2021		0,1842
			-0,84					-24,70	0,50	0,10			3,00		3,50		-0,20			6,85		10,70	0,25						2022		0,1722
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,65		-0,20			7,17		10,70	0,26						2023		0,1609
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,80		-0,20			7,50		10,70	0,26						2024		0,1504
		87,00	-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20					10,70	0,26						2025		0,1406
																													2026		
																													2027		
																													2028		

HEIMDAL 1

Effekt for JBV													Effekt for transportør										Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	508,11	357,91	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utsifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegghet	N/K-brøk	0,7	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
0,00	508,11	16,59	-9,78	13,73	20,83	1,75	46,45	-8,47	4,83	-8,69	0,00	40,99	-14,49	-11,90	-13,03	-21,20	-14,22	0,00	-7,26	22,38	-11,04	95,13	0,72	158,90	-8,00	15,90	99,82	-52,01			
	285,00			18,00	27,30	2,30	54,00		0,50	-0,90					0,00																
	285,00		-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,15		-1,60		0,00				10,70	0,07				140,00				
			-1,10						0,50	-0,90	36,20		-1,63	-0,30	-1,60	-1,60	-0,09	0,00	0,00			10,70	0,07								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,46	-1,60	-1,60	-0,19	0,33	-0,16			10,70	0,07								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,61	-1,60	-1,60	-0,28	0,65	-0,32			10,70	0,07								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,76	-1,60	-1,60	-0,38	0,98	-0,48			10,70	0,08								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,91	-1,60	-1,60	-0,47	1,30	-0,64			10,70	0,08								
			-1,10						0,50	-0,90	35,50		-1,63	-1,06	-1,60	-1,60	-0,57	1,63	-0,80			10,70	0,08								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,22	-1,60	-1,60	-0,66	1,96	-0,97			10,70	0,08								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,37	-1,60	-1,60	-0,76	2,28	-1,13			10,70	0,08								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,52	-1,60	-1,60	-0,85	2,61	-1,29			10,70	0,08								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,67	-1,60	-1,60	-0,94	2,93	-1,45			10,70	0,08								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,82	-1,60	-1,60	-1,04	3,26	-1,61			10,70	0,08								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,98	-1,60	-1,60	-1,13	3,59	-1,77			10,70	0,09								
	209,90		-1,10				19,00		0,50	-0,90			-1,63	-2,13	-1,60	-1,60	-1,23	3,91	-1,93			10,70	0,09								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,28	-1,60	-1,60	-1,32	4,24	-2,09			10,70	0,09								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,43	-1,60	-1,60	-1,42	4,57	-2,25			10,70	0,09								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,58	-1,60	-1,60	-1,51	4,89	-2,41			10,70	0,09								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,74	-1,60	-1,60	-1,60	5,22	-2,57			10,70	0,09								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,89	-1,60	-1,60	-1,70	5,54	-2,73			10,70	0,09								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,04	-1,60	-1,60	-1,79	5,87	-2,90			10,70	0,09								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,19	-1,60	-1,60	-1,89	6,20	-3,06			10,70	0,10								
			-1,10					-49,20	0,50	-0,90			-1,63	-3,34	-1,60	-1,60	-1,98	6,52	-3,22			10,70	0,10								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,50	-1,60	-1,60	-2,08	6,85	-3,38			10,70	0,10								
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,65	-1,60	-1,60	-2,17	7,17	-3,54			10,70	0,10								
	118,00		-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,80	-1,60	-1,60	-2,36	7,50	-3,70			10,70	0,10								

nåverdi:

1999	1,0000
2000	0,9346
2001	0,8734
2002	0,8163
2003	0,7629
2004	0,7130
2005	0,6663
2006	0,6227
2007	0,5820
2008	0,5439
2009	0,5083
2010	0,4751
2011	0,4440
2012	0,4150
2013	0,3878
2014	0,3624
2015	0,3387
2016	0,3166
2017	0,2959
2018	0,2765
2019	0,2584
2020	0,2415
2021	0,2257
2022	0,2109
2023	0,1971
2024	0,1842
2025	0,1722
2026	0,1609
2027	0,1504
2028	0,1406

MELHUS

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	331,88	363,44	7 %		
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utsifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastingsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,1			
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår				
0,00	331,88	15,46	-13,34	13,73	20,83	1,75	44,02	-8,61	4,83	-7,72	0,00	39,22	16,27	-30,00	-13,03	-50,90	-35,56	0,00	0,00	22,38	-11,04	95,13	0,00	158,90	-8,00	9,30	99,82	0,00					
																																nåverdi:	
																																1999	1,0000
																																2000	0,9346
																																2001	0,8734
																																2002	0,8163
																																2003	0,7629
																																2004	0,7130
																																2005	0,6663
																																2006	0,6227
																																2007	0,5820
																																2008	0,5439
																																2009	0,5083
																																2010	0,4751
																																2011	0,4440
																																2012	0,4150
																																2013	0,3878
																																2014	0,3624
																																2015	0,3387
																																2016	0,3166
																																2017	0,2959
																																2018	0,2765
																																2019	0,2584
																																2020	0,2415
																																2021	0,2257
																																2022	0,2109
																																2023	0,1971
																																2024	0,1842
																																2025	0,1722
																																2026	0,1609
																																2027	0,1504
																																2028	0,1406

BRATTØRA 1

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	270,46	253,18	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utsifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon	Transportarbeld	Bilidistribusjon	Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegighet	N/K-brøk	0,9
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	270,46	9,56	-4,00	13,50	0,00	1,75	40,77	-3,86	4,83	-1,93	0,00	2,00	31,56	3,00	13,03	-4,40	0,00	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	79,45	-8,00	19,60	32,08	0,00				
	145,00		-0,45	17,70		2,30	48,00		0,50	-0,20			3,55		0,15								0,18				45,00					
	145,00		-0,45						0,50	-0,20		3,00	3,55		0,30					0,00			0,18									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,46					0,33			0,19									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,61					0,65			0,19									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,76					0,98			0,19									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,91					1,30			0,20									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,06					1,63			0,20									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,22					1,96			0,20									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,37					2,28			0,21									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,52					2,61			0,21									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,67					2,93			0,21									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,82					3,26			0,22									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,98					3,59			0,22									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,13					3,91			0,22									
	150,00		-0,45				15,00		0,50	-0,20			3,55		2,28					4,24			0,23									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,43					4,57			0,23									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,58					4,89			0,23									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,74					5,22			0,24									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,89					5,54			0,24									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,04					5,87			0,24									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,19					6,20			0,25									
			-0,45					-22,40	0,50	-0,20			3,55		3,34					6,52			0,25									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,50					6,85			0,25									
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,65					7,17			0,26									
		68,00	-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,80					7,50			0,26									

nåverdi:

1999	1,0000
2000	0,9346
2001	0,8734
2002	0,8163
2003	0,7629
2004	0,7130
2005	0,6663
2006	0,6227
2007	0,5820
2008	0,5439
2009	0,5083
2010	0,4751
2011	0,4440
2012	0,4150
2013	0,3878
2014	0,3624
2015	0,3387
2016	0,3166
2017	0,2959
2018	0,2765
2019	0,2584
2020	0,2415
2021	0,2257
2022	0,2109
2023	0,1971
2024	0,1842
2025	0,1722
2026	0,1609
2027	0,1504
2028	0,1406

LEANGEN 2

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	416,43	386,67	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snørydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Blidistribusjon Transportarbeid	Blidistribusjon Tidskostnader	Blidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavheglighet	N/K-brøk	0,9	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	416,43	16,31	-7,47	20,14	20,83	1,75	46,94	-9,23	4,83	0,97	0,00	41,56	28,00	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	79,45	-8,00	18,90	99,82	0,00			
	236,00			26,40	27,30	2,30	55,00		0,50	0,10			3,15		0,00		-0,20						0,18			140,00					
	236,00		-0,84						0,50	0,10		36,70	3,15		0,15		-0,20						0,18								
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,30		-0,20				0,00		0,19								
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,46		-0,20					0,33		0,19							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,61		-0,20					0,65		0,19							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,76		-0,20					0,98		0,19							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,91		-0,20					1,30		0,20							
			-0,84						0,50	0,10	36,00		3,15		1,06		-0,20					1,63		0,20							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,22		-0,20					1,96		0,20							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,37		-0,20					2,28		0,21							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,52		-0,20					2,61		0,21							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,67		-0,20					2,93		0,21							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,82		-0,20					3,26		0,22							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,98		-0,20					3,59		0,22							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,13		-0,20					3,91		0,22							
	158,20		-0,84				18,00		0,50	0,10			3,15		2,28		-0,20					4,24		0,23							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,43		-0,20					4,57		0,23							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,58		-0,20					4,89		0,23							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,74		-0,20					5,22		0,24							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,89		-0,20					5,54		0,24							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,04		-0,20					5,87		0,24							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,19		-0,20					6,20		0,25							
			-0,84					-53,60	0,50	0,10			3,15		3,34		-0,20					6,52		0,25							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,50		-0,20					6,85		0,25							
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,65		-0,20					7,17		0,26							
		116,00	-0,84						0,50	0,10			3,15		3,80		-0,20					7,50		0,26							

Driftsår	nåverdi:
1999	1,0000
2000	0,9346
2001	0,8734
2002	0,8163
2003	0,7629
2004	0,7130
2005	0,6663
2006	0,6227
2007	0,5820
2008	0,5439
2009	0,5083
2010	0,4751
2011	0,4440
2012	0,4150
2013	0,3878
2014	0,3624
2015	0,3387
2016	0,3166
2017	0,2959
2018	0,2765
2019	0,2584
2020	0,2415
2021	0,2257
2022	0,2109
2023	0,1971
2024	0,1842
2025	0,1722
2026	0,1609
2027	0,1504
2028	0,1406

LEANGEN 3

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	450,28	389,36	7 %		
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 10-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,9			
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår				
0,00	450,28	21,51	-7,47	20,14	20,83	1,75	44,02	-9,44	4,83	3,86	-2,99	41,56	28,72	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	79,45	-8,00	18,90	99,82	0,00				nåverdi:	
	242,50																																1999
	242,50																																2000
																																	2001
																																	2002
																																	2003
																																	2004
																																	2005
																																	2006
																																	2007
																																	2008
																																	2009
																																	2010
																																	2011
																																	2012
																																	2013
																																	2014
																																	2015
																																	2016
																																	2017
																																	2018
																																	2019
																																	2020
																																	2021
																																	2022
																																	2023
																																	2024
																																	2025
																																	2026
																																	2027
																																	2028

LEANGEN 4

Effekt for JBV														Effekt for transportør										Effekt for kunde:	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	317,38	384,78	7 %			
Investerings	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o. alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,2				
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår					
0,00	317,38	12,23	-7,47	20,14	20,83	1,75	45,48	-4,25	4,83	0,97	0,00	41,56	26,67	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	79,45	-8,00	18,90	99,82	0,00						
	175,50			26,40	27,30	2,30	52,00		0,50	0,10					0,00																			
	175,50		-0,84						0,50	0,10			3,00		0,15		-0,20						0,18											
			-0,84						0,50	0,10	36,70		3,00		0,30		-0,20				0,00		0,18				140,00		1				1999	1,0000
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,46		-0,20					0,19							2				2000	0,9346
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,61		-0,20					0,19							3				2001	0,8734
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,76		-0,20					0,19							4				2002	0,8163
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,91		-0,20					0,20							5				2003	0,7629
			-0,84						0,50	0,10	36,00		3,00		1,06		-0,20					0,20							6				2004	0,7130
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,22		-0,20					0,20							7				2005	0,6663
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,37		-0,20					0,21							8				2006	0,6227
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,52		-0,20					0,21							9				2007	0,5820
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,67		-0,20					0,21							10				2008	0,5439
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,82		-0,20					0,22							11				2009	0,5083
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,98		-0,20					0,22							12				2010	0,4751
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,13		-0,20					0,21							13				2011	0,4440
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,28		-0,20					0,21							14				2012	0,4150
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,43		-0,20					0,22							15				2013	0,3878
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,58		-0,20					0,22							16				2014	0,3624
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,74		-0,20					0,22							17				2015	0,3387
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,89		-0,20					0,23							18				2016	0,3166
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,04		-0,20					0,23							19				2017	0,2959
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,19		-0,20					0,23							20				2018	0,2765
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,34		-0,20					0,23							21				2019	0,2584
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,50		-0,20					0,24							22				2020	0,2415
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,65		-0,20					0,24							23				2021	0,2257
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,80		-0,20					0,24							24				2022	0,2109
			-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20					0,25							25				2023	0,1971
			-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20					0,25							26				2024	0,1842
			-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20					0,25							27				2025	0,1722
			-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20					0,26							28				2026	0,1609
			-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20					0,26							29				2027	0,1504
			-0,84						0,50	0,10			3,00				-0,20					0,26							30				2028	0,1406

MELHUS

Effekt for JBV														Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontingsfaktor					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC		331,88	188,86	7 %		
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/vekker	Utsifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastingsveg	Prognoseavheglighet	N/K-brøk	0,6				
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår			
0,00	331,88	15,46	-13,34	13,73	20,83	1,75	44,02	-8,61	4,83	-7,72	0,00	39,22	16,27	-30,00	-13,03	-50,90	-35,56	0,00	0,00	22,38	-11,04	0,00	0,00	79,45	-8,00	9,30	99,82	0,00						
				</																														

BRATTØRA 1

Effekt for JBV														Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	270,46	432,44	7 %			
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godavogninvestering	Bilidistribusjon	Transportarbeld	Bilidistribusjon	Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremfering til kunde	Overfering av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overfering veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegighet	N/K-brøk	1,6		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
0,00	270,46	9,56	-4,00	13,50	0,00	1,75	40,77	-3,86	4,83	-1,93	0,00	2,00	31,56	3,00	13,03	-4,40	0,00	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	19,60	131,90	0,00	Driftsår					
	145,00			17,70		2,30	48,00		0,50	-0,20			3,55		0,15								0,18				185,00							
	145,00		-0,45						0,50	-0,20		3,00	3,55		0,30				0,00				0,18						1					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,46						0,33		0,19						2					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,61						0,65		0,19						3					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,76						0,98		0,19						4					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,91						1,30		0,20						5					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,06						1,63		0,20						6					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,22						1,96		0,20						7					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,37						2,28		0,21						8					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,52						2,61		0,21						9					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,67						2,93		0,21						10					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,82						3,26		0,22						11					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,98						3,59		0,22						12					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,13						3,91		0,22						13					
	150,00		-0,45				15,00		0,50	-0,20			3,55		2,28						4,24		0,23						14					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,43						4,57		0,23						15					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,58						4,89		0,23						16					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,74						5,22		0,24						17					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,89						5,54		0,24						18					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,04						5,87		0,24						19					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,19						6,20		0,25						20					
			-0,45					-22,40	0,50	-0,20			3,55		3,34						6,52		0,25						21					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,50						6,85		0,25						22					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,65						7,17		0,26						23					
		68,00	-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,80						7,50		0,26						24					
			-0,45						0,50	-0,20			3,55										0,26						25					

nåverdi:

1999	1,0000
2000	0,9346
2001	0,8734
2002	0,8163
2003	0,7629
2004	0,7130
2005	0,6663
2006	0,6227
2007	0,5820
2008	0,5439
2009	0,5083
2010	0,4751
2011	0,4440
2012	0,4150
2013	0,3878
2014	0,3624
2015	0,3387
2016	0,3166
2017	0,2959
2018	0,2765
2019	0,2584
2020	0,2415
2021	0,2257
2022	0,2109
2023	0,1971
2024	0,1842
2025	0,1722
2026	0,1609
2027	0,1504
2028	0,1406

LEANGEN 2

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontेरingsfaktor		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	416,43	473,25	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparselse elektroanlegg	Besparselse bremseanlegg	Besparselse asfaltering	Besparselse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snørydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Blidistribusjon Transportarbeid	Blidistribusjon Tidskostnader	Blidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o. alternativet	Tidforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegghet	N/K-brøk	1,1		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår			
0,00	416,43	16,31	-7,47	20,14	20,83	1,75	46,94	-9,23	4,83	0,97	0,00	41,56	28,00	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	106,95	0,00				
	236,00			26,40	27,30	2,30	55,00		0,50	0,10			3,15		0,00																	
	236,00			-0,84					0,50	0,10			3,15		0,15		-0,20						0,18			150,00			1	1999	1,0000	
				-0,84					0,50	0,10		36,70	3,15		0,30		-0,20			0,00			0,18					2	2000	0,9346		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		0,46		-0,20			0,33			0,19					3	2001	0,8734		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		0,61		-0,20			0,65			0,19					4	2002	0,8163		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		0,76		-0,20			0,98			0,19					5	2003	0,7629		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		0,91		-0,20			1,30			0,20					6	2004	0,7130		
				-0,84					0,50	0,10		36,00	3,15		1,06		-0,20			1,63			0,20					7	2005	0,6663		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		1,22		-0,20			1,96			0,20					8	2006	0,6227		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		1,37		-0,20			2,28			0,21					9	2007	0,5820		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		1,52		-0,20			2,61			0,21					10	2008	0,5439		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		1,67		-0,20			2,93			0,21					11	2009	0,5083		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		1,82		-0,20			3,26			0,22					12	2010	0,4751		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		1,98		-0,20			3,59			0,22					13	2011	0,4440		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		2,13		-0,20			3,91			0,22					14	2012	0,4150		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		2,28		-0,20			4,24			0,23					15	2013	0,3878		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		2,43		-0,20			4,57			0,23					16	2014	0,3624		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		2,58		-0,20			4,89			0,23					17	2015	0,3387		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		2,74		-0,20			5,22			0,24					18	2016	0,3166		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		2,89		-0,20			5,54			0,24					19	2017	0,2959		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		3,04		-0,20			5,87			0,24					20	2018	0,2765		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		3,19		-0,20			6,20			0,25					21	2019	0,2584		
				-0,84				-53,60	0,50	0,10			3,15		3,34		-0,20			6,52			0,25					22	2020	0,2415		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		3,50		-0,20			6,85			0,25					23	2021	0,2257		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		3,65		-0,20			7,17			0,26					24	2022	0,2109		
				-0,84					0,50	0,10			3,15		3,80		-0,20			7,50			0,26					25	2023	0,1971		
				-0,84					0,50	0,10			3,15															26	2024	0,1842		
				-0,84					0,50	0,10			3,15															27	2025	0,1722		
				-0,84					0,50	0,10			3,15															28	2026	0,1609		
				-0,84					0,50	0,10			3,15															29	2027	0,1504		
				-0,84					0,50	0,10			3,15															30	2028	0,1406		

LEANGEN 4

Effekt for JBV													Effekt for transportør										Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontingsfaktor
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	317,38	471,36	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snørydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhegighet	N/K-brøk	1,5	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	317,38	12,23	-7,47	20,14	20,83	1,75	45,48	-4,25	4,83	0,97	0,00	41,56	26,67	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	106,95	0,00			
	175,50		-0,84	26,40	27,30	2,30	52,00		0,50	0,10					0,00								0,18								
	175,50		-0,84						0,50	0,10	36,70		3,00		0,15		-0,20				0,00		0,18			150,00			1	1999	1,0000
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,30		-0,20					0,33		0,19					2	2000	0,9346
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,46		-0,20					0,65		0,19					3	2001	0,8734
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,61		-0,20					0,98		0,19					4	2002	0,8163
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,76		-0,20					1,30		0,20					5	2003	0,7629
			-0,84						0,50	0,10	36,00		3,00		1,06		-0,20					1,63		0,20					6	2004	0,7130
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,22		-0,20					1,96		0,20					7	2005	0,6663
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,37		-0,20					2,28		0,21					8	2006	0,6227
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,52		-0,20					2,61		0,21					9	2007	0,5820
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,67		-0,20					2,93		0,21					10	2008	0,5439
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,82		-0,20					3,26		0,22					11	2009	0,5083
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,98		-0,20					3,59		0,22					12	2010	0,4751
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,13		-0,20					3,91		0,23					13	2011	0,4440
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,28		-0,20					4,24		0,23					14	2012	0,4150
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,43		-0,20					4,57		0,23					15	2013	0,3878
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,58		-0,20					4,89		0,23					16	2014	0,3624
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,74		-0,20					5,22		0,24					17	2015	0,3387
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,89		-0,20					5,54		0,24					18	2016	0,3166
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,04		-0,20					5,87		0,24					19	2017	0,2959
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,19		-0,20					6,20		0,25					20	2018	0,2765
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,34		-0,20					6,52		0,25					21	2019	0,2584
			-0,84					-24,70	0,50	0,10			3,00		3,50		-0,20					6,85		0,25					22	2020	0,2415
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,65		-0,20					7,17		0,26					23	2021	0,2257
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,80		-0,20					7,50		0,26					24	2022	0,2109
		87,00	-0,84						0,50	0,10			3,00										0,26						25	2023	0,1971
																													26	2024	0,1842
																													27	2025	0,1722
																													28	2026	0,1609
																													29	2027	0,1504
																													30	2028	0,1406

HEIMDAL 1

Effekt for JBV													Effekt for transportør										Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	508,11	269,92	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utakifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomteavg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,5	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	508,11	16,59	-9,78	13,73	20,83	1,75	46,45	-8,47	4,83	-8,69	0,00	40,99	-14,49	-11,90	-13,03	-21,20	-14,22	0,00	-7,26	22,38	-11,04	0,00	0,72	158,90	-8,00	15,90	106,95	-52,01			nåverdi:
	285,00			18,00	27,30	2,30	54,00		0,50	-0,90					0,00														1999		1,0000
	285,00		-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,15		-1,60		0,00					0,07			150,00		2000		0,9346	
			-1,10						0,50	-0,90	36,20		-1,63	-0,30		-1,60		-0,09	0,00	0,00			0,07					2001		0,8734	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,46		-1,60		-0,19	0,33	-0,16			0,07					2002		0,8163	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,61		-1,60		-0,28	0,65	-0,32			0,07					2003		0,7629	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,76		-1,60		-0,38	0,98	-0,48			0,08					2004		0,7130	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-0,91		-1,60		-0,47	1,30	-0,64			0,08					2005		0,6663	
			-1,10						0,50	-0,90	35,50		-1,63	-1,06		-1,60		-0,57	1,63	-0,80			0,08					2006		0,6227	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,22		-1,60		-0,66	1,96	-0,97			0,08					2007		0,5820	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,37		-1,60		-0,76	2,28	-1,13			0,08					2008		0,5439	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,52		-1,60		-0,85	2,61	-1,29			0,08					2009		0,5083	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,67		-1,60		-0,94	2,93	-1,45			0,08					2010		0,4751	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,82		-1,60		-1,04	3,26	-1,61			0,08					2011		0,4440	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-1,98		-1,60		-1,13	3,59	-1,77			0,09					2012		0,4150	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,13		-1,60		-1,23	3,91	-1,93			0,09					2013		0,3878	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,28		-1,60		-1,32	4,24	-2,09			0,09					2014		0,3624	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,43		-1,60		-1,42	4,57	-2,25			0,09					2015		0,3387	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,58		-1,60		-1,51	4,89	-2,41			0,09					2016		0,3166	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,74		-1,60		-1,60	5,22	-2,57			0,09					2017		0,2959	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-2,89		-1,60		-1,70	5,54	-2,73			0,09					2018		0,2765	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,04		-1,60		-1,79	5,87	-2,90			0,09					2019		0,2584	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,19		-1,60		-1,89	6,20	-3,06			0,10					2020		0,2415	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,34		-1,60		-1,98	6,52	-3,22			0,10					2021		0,2257	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,50		-1,60		-2,08	6,85	-3,38			0,10					2022		0,2109	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,65		-1,60		-2,17	7,17	-3,54			0,10					2023		0,1971	
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63	-3,80		-1,60		-2,26	7,50	-3,70			0,10					2024		0,1842	
			-1,10						0,50	-0,90													0,10						2025		0,1722
			-1,10						0,50	-0,90													0,10						2026		0,1609
			-1,10						0,50	-0,90													0,10						2027		0,1504
			-1,10						0,50	-0,90													0,10						2028		0,1406

MELHUS

Effekt for JBV														Effekt for transportør										Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontेरingsfaktor
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	331,88	275,44	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,8		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår			
0,00	331,88	15,46	-13,34	13,73	20,83	1,75	44,02	-8,61	4,83	-7,72	0,00	39,22	16,27	-30,00	-13,03	-50,90	-35,56	0,00	0,00	22,38	-11,04	0,00	0,00	158,90	-8,00	9,30	106,95	0,00			nåverdi:	
	200,00			18,00	27,30	2,30	49,00		0,50	-0,80			1,83	-0,15	-4,00					0,00	0,00					150,00					1999	1,0000
	200,00		-1,50						0,50	-0,80		34,40	1,83	-0,30	-4,00					0,33	-0,16										2000	0,9346
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-0,46	-4,00					0,65	-0,32										2001	0,8734
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-0,61	-4,00					0,98	-0,48										2002	0,8163
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-0,76	-4,00					1,30	-0,64										2003	0,7629
			-1,50						0,50	-0,80		34,30	1,83	-1,06	-4,00					1,63	-0,80										2004	0,7130
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-1,22	-4,00					1,96	-0,97										2005	0,6663
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-1,37	-4,00					2,28	-1,13										2006	0,6227
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-1,52	-4,00					2,61	-1,29										2007	0,5820
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-1,67	-4,00					2,93	-1,45										2008	0,5439
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-1,82	-4,00					3,26	-1,61										2009	0,5083
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-1,98	-4,00					3,59	-1,77										2010	0,4751
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-2,13	-4,00					3,91	-1,93										2011	0,4440
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-2,28	-4,00					4,24	-2,09										2012	0,4150
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-2,43	-4,00					4,57	-2,25										2013	0,3878
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-2,58	-4,00					4,89	-2,41										2014	0,3624
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-2,74	-4,00					5,22	-2,57										2015	0,3387
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-2,89	-4,00					5,54	-2,73										2016	0,3166
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-3,04	-4,00					5,87	-2,90										2017	0,2959
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-3,19	-4,00					6,20	-3,06										2018	0,2765
			-1,50					-50,00	0,50	-0,80		1,83	1,83	-3,34	-4,00					6,52	-3,22										2019	0,2584
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-3,50	-4,00					6,85	-3,38										2020	0,2415
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-3,65	-4,00					7,17	-3,54										2021	0,2257
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83	-3,80	-4,00					7,50	-3,70										2022	0,2109
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83																		2023	0,1971
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83																		2024	0,1842
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83																		2025	0,1722
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83																		2026	0,1609
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83																		2027	0,1504
			-1,50						0,50	-0,80		1,83	1,83																		2028	0,1406

BRATTØRA 1

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	270,46	94,70	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverd	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snørydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,4	0 %	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	nåverdi:		
0,00	270,46	9,56	-4,00	13,50	0,00	1,75	40,77	-3,86	4,83	-1,93	0,00	2,00	31,56	3,00	13,03	-4,40	0,00	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	19,60	32,08	-237,92				
	145,00																														1999	1,0000
	145,00																														2000	0,9346
																															2001	0,8734
																															2002	0,8163
																															2003	0,7629
																														1	2004	0,7130
																														2	2005	0,6663
																														3	2006	0,6227
																														4	2007	0,5820
																														5	2008	0,5439
																														6	2009	0,5083
																														7	2010	0,4751
																														8	2011	0,4440
																														9	2012	0,4150
																														10	2013	0,3878
																														11	2014	0,3624
																														12	2015	0,3387
																														13	2016	0,3166
																														14	2017	0,2959
																														15	2018	0,2765
																														16	2019	0,2584
																														17	2020	0,2415
																														18	2021	0,2257
																														19	2022	0,2109
																														20	2023	0,1971
																														21	2024	0,1842
																														22	2025	0,1722
																														23	2026	0,1609
																														24	2027	0,1504
																														25	2028	0,1406

LEANGEN 3

Effekt for JBV													Effekt for transportør								Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor				
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	450,28	238,41	7 %		
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon	Transportarbeid	Bilidistribusjon	Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk 0,5	Prognostisert vekst: 0 %	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	nåverdi:	
0,00	450,28	21,51	-7,47	20,14	20,83	1,75	44,02	-9,44	4,83	3,86	-2,99	41,56	28,72	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	-230,40				
	242,50			26,40	27,30	2,30	49,00		0,50	0,40	-0,31				0,00										0,18			140,00				1999	1,0000
	242,50		-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,15		-0,20							0,18								2000	0,9346
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		0,30		-0,20			0,00				0,19								2001	0,8734
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		0,46		-0,20							0,19								2002	0,8163
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		0,61		-0,20							0,19								2003	0,7629
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		0,76		-0,20							0,19								2004	0,7130
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		0,91		-0,20							0,20								2005	0,6663
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		1,06		-0,20							0,20								2006	0,6227
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		1,22		-0,20							0,20								2007	0,5820
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		1,37		-0,20							0,21								2008	0,5439
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		1,52		-0,20							0,21								2009	0,5083
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		1,67		-0,20							0,21								2010	0,4751
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		1,82		-0,20							0,21								2011	0,4440
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		1,98		-0,20							0,21								2012	0,4150
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		2,13		-0,20							0,21								2013	0,3878
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		2,28		-0,20							0,21								2014	0,3624
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		2,43		-0,20							0,22								2015	0,3387
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		2,58		-0,20							0,22								2016	0,3166
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		2,74		-0,20							0,22								2017	0,2959
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		2,89		-0,20							0,23								2018	0,2765
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		3,04		-0,20							0,23								2019	0,2584
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		3,19		-0,20							0,23								2020	0,2415
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		3,34		-0,20							0,24								2021	0,2257
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		3,50		-0,20							0,24								2022	0,2109
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		3,65		-0,20							0,24								2023	0,1971
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23		3,80		-0,20							0,25								2024	0,1842
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23				-0,20							0,25								2025	0,1722
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23				-0,20							0,25								2026	0,1609
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23				-0,20							0,26								2027	0,1504
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23				-0,20							0,26								2028	0,1406

LEANGEN 4

Effekt for JBV														Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	317,38	235,88	7 %
Investering	Elappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidkostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastingsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk 0,7		0 %
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	317,38	12,23	-7,47	20,14	20,83	1,75	45,48	-4,25	4,83	0,97	0,00	41,56	26,67	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	-228,35			nåverdi:
	175,50			26,40	27,30	2,30	52,00		0,50	0,10			3,00	0,15	0,00		-0,20						0,18						1999	1,000	
	175,50								0,50	0,10			3,00	0,30		-0,20				0,00			0,18						2000	0,9346	
									0,50	0,10	36,70		3,00	0,46		-0,20							0,19						2001	0,8734	
									0,50	0,10			3,00	0,61		-0,20							0,19						2002	0,8163	
									0,50	0,10			3,00	0,76		-0,20							0,19						2003	0,7629	
									0,50	0,10			3,00	0,91		-0,20							0,20			140,00			2004	0,7130	
									0,50	0,10	36,00		3,00	1,06		-0,20							0,20						2005	0,6663	
									0,50	0,10			3,00	1,22		-0,20							0,20						2006	0,6227	
									0,50	0,10			3,00	1,37		-0,20							0,21						2007	0,5820	
									0,50	0,10			3,00	1,52		-0,20							0,21						2008	0,5439	
									0,50	0,10			3,00	1,67		-0,20							0,21						2009	0,5083	
									0,50	0,10			3,00	1,82		-0,20							0,22						2010	0,4751	
									0,50	0,10			3,00	1,98		-0,20							0,22						2011	0,4440	
									0,50	0,10			3,00	2,13		-0,20							0,22						2012	0,4150	
	145,50						21,00		0,50	0,10			3,00	2,28		-0,20							0,23						2013	0,3878	
									0,50	0,10			3,00	2,43		-0,20							0,23						2014	0,3624	
									0,50	0,10			3,00	2,58		-0,20							0,23						2015	0,3387	
									0,50	0,10			3,00	2,74		-0,20							0,24						2016	0,3166	
									0,50	0,10			3,00	2,89		-0,20							0,24						2017	0,2959	
									0,50	0,10			3,00	3,04		-0,20							0,24						2018	0,2765	
									0,50	0,10			3,00	3,19		-0,20							0,24						2019	0,2584	
									0,50	0,10			3,00	3,34		-0,20							0,25						2020	0,2415	
									0,50	0,10			3,00	3,50		-0,20							0,25						2021	0,2257	
									0,50	0,10			3,00	3,65		-0,20							0,25						2022	0,2109	
									0,50	0,10			3,00	3,80		-0,20							0,26						2023	0,1971	
									0,50	0,10			3,00										0,26						2024	0,1842	
									0,50	0,10			3,00										0,26						2025	0,1722	
									0,50	0,10			3,00										0,26						2026	0,1609	
									0,50	0,10			3,00										0,26						2027	0,1504	
									0,50	0,10			3,00										0,26						2028	0,1406	

HEIMDAL 1

Effekt for JBV													Effekt for transportør										Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	508,11	210,78	7 %		
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utsifting/vedlikehold av brukt materielle	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordra Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,4	0 %		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår				
0,00	508,11	16,59	-9,78	13,73	20,83	1,75	46,45	-8,47	4,83	-8,69	0,00	40,99	-14,49	-11,90	-13,03	-21,20	-14,22	0,00	-7,26	22,38	-11,04	0,00	0,72	158,90	-8,00	15,90	99,82	-104,01			nåverdi:		
	285,00																														1999	1,0000	
	285,00																															2000	0,9346
																																2001	0,8734
																																2002	0,8163
																																2003	0,7629
																																2004	0,7130
																																2005	0,6663
																																2006	0,6227
																																2007	0,5820
																																2008	0,5439
																																2009	0,5083
																																2010	0,4751
																																2011	0,4440
																																2012	0,4150
																																2013	0,3878
																																2014	0,3624
																																2015	0,3387
																																2016	0,3166
																																2017	0,2959
																																2018	0,2765
																																2019	0,2584
																																2020	0,2415
																																2021	0,2257
																																2022	0,2109
																																2023	0,1971
																																2024	0,1842
																																2025	0,1722
																																2026	0,1609
																																2027	0,1504
																																2028	0,1406

MELHUS

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontingsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB		CC	331,88	209,99
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtealg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligthet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,6	0 %
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	331,88	15,46	-13,34	13,73	20,83	1,75	44,02	-8,61	4,83	-7,72	0,00	39,22	16,27	-30,00	-13,03	-50,90	-35,56	0,00	0,00	22,38	-11,04	0,00	0,00	158,90	-8,00	9,30	99,82	-58,32	nåverdi:		
	200,00			18,00	27,30	2,30	49,00		0,50	-0,80																			1999	1,0000	
	200,00								0,50	-0,80		34,40	1,83		-0,15		-4,00										140,00		2000	0,9346	
									0,50	-0,80			1,83		-0,30		-4,00		0,00	0,00								2001	0,8734		
									0,50	-0,80			1,83		-0,46		-4,00		0,33	-0,16								2002	0,8163		
									0,50	-0,80			1,83		-0,61		-4,00		0,65	-0,32								2003	0,7629		
									0,50	-0,80			1,83		-0,76		-4,00		0,98	-0,48								2004	0,7130		
									0,50	-0,80			1,83		-0,91		-4,00		1,30	-0,64								2005	0,6663		
									0,50	-0,80		34,30	1,83		-1,06		-4,00		1,63	-0,80								2006	0,6227		
									0,50	-0,80			1,83		-1,22		-4,00		1,96	-0,97								2007	0,5820		
									0,50	-0,80			1,83		-1,37		-4,00		2,28	-1,13								2008	0,5439		
									0,50	-0,80			1,83		-1,52		-4,00		2,61	-1,29								2009	0,5083		
									0,50	-0,80			1,83		-1,67		-4,00		2,93	-1,45								2010	0,4751		
									0,50	-0,80			1,83		-1,82		-4,00		3,26	-1,61								2011	0,4440		
									0,50	-0,80			1,83		-1,98		-4,00		3,59	-1,77								2012	0,4150		
									0,50	-0,80			1,83		-2,13		-4,00		3,91	-1,93								2013	0,3878		
									0,50	-0,80			1,83		-2,28		-4,00		4,24	-2,09								2014	0,3624		
									0,50	-0,80			1,83		-2,43		-4,00		4,57	-2,25								2015	0,3387		
									0,50	-0,80			1,83		-2,58		-4,00		4,89	-2,41								2016	0,3166		
									0,50	-0,80			1,83		-2,74		-4,00		5,22	-2,57								2017	0,2959		
									0,50	-0,80			1,83		-2,89		-4,00		5,54	-2,73								2018	0,2765		
									0,50	-0,80			1,83		-3,04		-4,00		5,87	-2,90								2019	0,2584		
									0,50	-0,80			1,83		-3,19		-4,00		6,20	-3,06								2020	0,2415		
								-50,00	0,50	-0,80			1,83		-3,34		-4,00		6,52	-3,22								2021	0,2257		
									0,50	-0,80			1,83		-3,50		-4,00		6,85	-3,38								2022	0,2109		
									0,50	-0,80			1,83		-3,65		-4,00		7,17	-3,54								2023	0,1971		
									0,50	-0,80			1,83		-3,80		-4,00		7,50	-3,70								2024	0,1842		
									0,50	-0,80			1,83															2025	0,1722		
									0,50	-0,80			1,83															2026	0,1609		
									0,50	-0,80			1,83															2027	0,1504		
									0,50	-0,80			1,83															2028	0,1406		

BRATTØRA 1

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet			nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	270,46	213,67	7 %						
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utsifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon	Transportarbeid	Bildistribusjon	Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,8					
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	270,46	9,56	-4,00	13,50	0,00	1,75	40,77	-3,86	4,83	-1,93	0,00	2,00	31,56	3,00	13,03	-4,40	0,00	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	19,60	32,08	-118,96						nåverdi:			
	145,00		-0,45	17,70		2,30	48,00		0,50	-0,20			3,55		0,15									0,18			45,00								1999	1,0000	
	145,00		-0,45						0,50	-0,20	3,00		3,55		0,30					0,00				0,18						2000	0,9346				2001	0,8734	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,46									0,19						2002	0,8163				2003	0,7629	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,61									0,19						2004	0,7130				2005	0,6663	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,76					0,00				0,19						2006	0,6227				2007	0,5820	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		0,91					0,33				0,20						2008	0,5439				2009	0,5083	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,06					0,65				0,20						2010	0,4751				2011	0,4440	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,22					0,98				0,20						2012	0,4150				2013	0,3878	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,37					1,30				0,21						2014	0,3624				2015	0,3387	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,52					1,63				0,21						2016	0,3166				2017	0,2959	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,67					1,96				0,21						2018	0,2765				2019	0,2584	
	150,00		-0,45				15,00		0,50	-0,20			3,55		1,82					3,26				0,22						2020	0,2415				2021	0,2257	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		1,98					3,59				0,22						2022	0,2109				2023	0,1971	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,13					3,91				0,22						2024	0,1842				2025	0,1722	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,28					4,24				0,23						2026	0,1609				2027	0,1504	
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,43					4,57				0,23						2028	0,1406						
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,58					4,89				0,23													
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,74					5,22				0,24													
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		2,89					5,54				0,24													
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,04					5,87				0,24													
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,19					6,20				0,25													
			-0,45					-22,40	0,50	-0,20			3,55		3,34					6,52				0,25													
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,50					6,85				0,25													
			-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,65					7,17				0,26													
		68,00	-0,45						0,50	-0,20			3,55		3,80					7,50				0,26													

LEANGEN 3

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	450,28	353,61	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o. alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,8	25 %
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	Driftsår	Driftsår
0,00	450,28	21,51	-7,47	20,14	20,83	1,75	44,02	-9,44	4,83	3,86	-2,99	41,56	28,72	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	-115,20	nåverdi:		
	242,50		-0,84	26,40	27,30	2,30	49,00		0,50	0,40	-0,31				0,00		-0,20										140,00		1999	2000	2001
	242,50		-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23	0,15			-0,20			0,00			0,18						2002	2003	2004
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23	0,30			-0,20			0,00			0,18						2005	2006	2007
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	0,46			-0,20			0,33			0,19						2008	2009	2010
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	0,61			-0,20			0,65			0,19						2011	2012	2013
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	0,76			-0,20			0,98			0,19						2014	2015	2016
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	0,91			-0,20			1,30			0,20						2017	2018	2019
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23	1,06			-0,20			1,63			0,20						2020	2021	2022
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	1,22			-0,20			1,96			0,20						2023	2024	2025
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	1,37			-0,20			2,28			0,21						2026	2027	2028
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	1,52			-0,20			2,61			0,21								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	1,67			-0,20			2,93			0,21								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	1,82			-0,20			3,26			0,22								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	1,98			-0,20			3,59			0,22								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	2,13			-0,20			3,91			0,22								
	243,50		-0,84				24,00		0,50	0,40	-0,31		3,23	2,28			-0,20			4,24			0,23								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	2,43			-0,20			4,57			0,23								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	2,58			-0,20			4,89			0,23								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	2,74			-0,20			5,22			0,24								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	2,89			-0,20			5,54			0,24								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	3,04			-0,20			5,87			0,24								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	3,19			-0,20			6,20			0,25								
			-0,84					-54,80	0,50	0,40	-0,31		3,23	3,34			-0,20			6,52			0,25								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	3,50			-0,20			6,85			0,25								
			-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	3,65			-0,20			7,17			0,26								
		153,00	-0,84						0,50	0,40	-0,31		3,23	3,80			-0,20			7,50			0,26								

LEANGEN 4

Effekt for JBV													Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	317,38	350,05	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligheit	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,1	25 %
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår		
0,00	317,38	12,23	-7,47	20,14	20,83	1,75	45,48	-4,25	4,83	0,97	0,00	41,56	26,67	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	-114,18			nåverdi:
	175,50																												1999		1,0000
	175,50																												2000		0,9346
																													2001		0,8734
																													2002		0,8163
																													2003		0,7629
																													2004		0,7130
																													2005		0,6663
																													2006		0,6227
																													2007		0,5820
																													2008		0,5439
																													2009		0,5083
																													2010		0,4751
																													2011		0,4440
																													2012		0,4150
																													2013		0,3878
																													2014		0,3624
																													2015		0,3387
																													2016		0,3166
																													2017		0,2959
																													2018		0,2765
																													2019		0,2584
																													2020		0,2415
																													2021		0,2257
																													2022		0,2109
																													2023		0,1971
																													2024		0,1842
																													2025		0,1722
																													2026		0,1609
																													2027		0,1504
																													2028		0,1406

HEIMDAL 1

Effekt for JBV														Effekt for transportør										Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontingsfaktor
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	508,11	262,79	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverd	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snørydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bildistribusjon Transportarbeid	Bildistribusjon Tidskostnader	Bildistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastringsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,5	25 %	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	nåverdi:		
0,00	508,11	16,59	-9,78	13,73	20,83	1,75	46,45	-8,47	4,83	-8,69	0,00	40,99	-14,49	-11,90	-13,03	-21,20	-14,22	0,00	-7,26	22,38	-11,04	0,00	0,72	158,90	-8,00	15,90	99,82	-52,01				
	285,00			18,00	27,30	2,30	54,00		0,50	-0,90					0,00															1999	1,0000	
	285,00								0,50	-0,90					-0,15															2000	0,9346	
									0,50	-0,90		36,20			-1,63															2001	0,8734	
									0,50	-0,90					-1,60															2002	0,8163	
									0,50	-0,90					-1,60															2003	0,7629	
									0,50	-0,90					-1,60															2004	0,7130	
									0,50	-0,90					-1,60															2005	0,6663	
									0,50	-0,90					-1,60															2006	0,6227	
									0,50	-0,90					-1,60															2007	0,5820	
									0,50	-0,90					-1,60															2008	0,5439	
									0,50	-0,90					-1,60															2009	0,5083	
									0,50	-0,90		35,50			-1,60															2010	0,4751	
									0,50	-0,90					-1,60															2011	0,4440	
									0,50	-0,90					-1,60															2012	0,4150	
									0,50	-0,90					-1,60															2013	0,3878	
									0,50	-0,90					-1,60															2014	0,3624	
									0,50	-0,90					-1,60															2015	0,3387	
									0,50	-0,90					-1,60															2016	0,3166	
									0,50	-0,90					-1,60															2017	0,2959	
									0,50	-0,90					-1,60															2018	0,2765	
									0,50	-0,90					-1,60															2019	0,2584	
									0,50	-0,90					-1,60															2020	0,2415	
									0,50	-0,90					-1,60															2021	0,2257	
									0,50	-0,90					-1,60															2022	0,2109	
									0,50	-0,90					-1,60															2023	0,1971	
									0,50	-0,90					-1,60															2024	0,1842	
									0,50	-0,90					-1,60															2025	0,1722	
									0,50	-0,90					-1,60															2026	0,1609	
									0,50	-0,90					-1,60															2027	0,1504	
									0,50	-0,90					-1,60															2028	0,1406	

MELHUS

Effekt for JBV															Effekt for transportør										Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskonte- ringsfaktor
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	331,88	239,15	7 %		
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukte materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punkttilghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk 0,7		25 %		
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	nåverdi:			
0,00	331,88	15,46	-13,34	13,73	20,83	1,75	44,02	-8,61	4,83	-7,72	0,00	39,22	16,27	-30,00	-13,03	-50,90	-35,56	0,00	0,00	22,38	-11,04	0,00	0,00	158,90	-8,00	9,30	99,82	-29,16					
	200,00			18,00	27,30	2,30	49,00		0,50	-0,80			1,83		0,00											140,00				1999	1,0000		
	200,00								0,50	-0,80			1,83		-0,15		-4,00												2000	0,9346			
									0,50	-0,80	34,40		1,83		-0,46		-4,00			0,00	0,00								2001	0,8734			
									0,50	-0,80			1,83		-0,61		-4,00			0,65	-0,32								2002	0,8163			
									0,50	-0,80			1,83		-0,76		-4,00			0,98	-0,48								2003	0,7629			
									0,50	-0,80			1,83		-0,91		-4,00			1,30	-0,64								2004	0,7130			
									0,50	-0,80			1,83		-1,06		-4,00			1,63	-0,80								2005	0,6663			
									0,50	-0,80	34,30		1,83		-1,22		-4,00			1,96	-0,97								2006	0,6227			
									0,50	-0,80			1,83		-1,37		-4,00			2,28	-1,13								2007	0,5820			
									0,50	-0,80			1,83		-1,52		-4,00			2,61	-1,29								2008	0,5439			
									0,50	-0,80			1,83		-1,67		-4,00			2,93	-1,45								2009	0,5083			
									0,50	-0,80			1,83		-1,82		-4,00			3,26	-1,61								2010	0,4751			
									0,50	-0,80			1,83		-1,98		-4,00			3,59	-1,77								2011	0,4440			
									0,50	-0,80			1,83		-2,13		-4,00			3,91	-1,93								2012	0,4150			
									0,50	-0,80			1,83		-2,28		-4,00			4,24	-2,09								2013	0,3878			
									0,50	-0,80			1,83		-2,43		-4,00			4,57	-2,25								2014	0,3624			
									0,50	-0,80			1,83		-2,58		-4,00			4,89	-2,41								2015	0,3387			
									0,50	-0,80			1,83		-2,74		-4,00			5,22	-2,57								2016	0,3166			
									0,50	-0,80			1,83		-2,89		-4,00			5,54	-2,73								2017	0,2959			
									0,50	-0,80			1,83		-3,04		-4,00			5,87	-2,90								2018	0,2765			
									0,50	-0,80			1,83		-3,19		-4,00			6,20	-3,06								2019	0,2584			
									0,50	-0,80			1,83		-3,34		-4,00			6,52	-3,22								2020	0,2415			
									0,50	-0,80			1,83		-3,50		-4,00			6,85	-3,38								2021	0,2257			
									0,50	-0,80			1,83		-3,65		-4,00			7,17	-3,54								2022	0,2109			
									0,50	-0,80			1,83		-3,80		-4,00			7,50	-3,70								2023	0,1971			
																													2024	0,1842			
																														2025	0,1722		
																														2026	0,1609		
																														2027	0,1504		
																														2028	0,1406		

BRATTØRA 1

Effekt for JBV														Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	270,46	475,38	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snørydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidstorbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,8	80 %	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	nåverdi:		
0,00	270,46	9,56	-4,00	13,50	0,00	1,75	40,77	-3,86	4,83	-1,93	0,00	2,00	31,56	3,00	13,03	-4,40	0,00	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	19,60	32,08	142,75	1999	1,0000		
	145,00																												2000	0,9346		
	145,00																												2001	0,8734		
																													2002	0,8163		
																													2003	0,7629		
																													2004	0,7130		
																													2005	0,6663		
																													2006	0,6227		
																													2007	0,5820		
																													2008	0,5439		
																													2009	0,5083		
																													2010	0,4751		
																													2011	0,4440		
																													2012	0,4150		
																													2013	0,3878		
																													2014	0,3624		
																													2015	0,3387		
																													2016	0,3166		
																													2017	0,2959		
																													2018	0,2765		
																													2019	0,2584		
																													2020	0,2415		
																													2021	0,2257		
																													2022	0,2109		
																													2023	0,1971		
																													2024	0,1842		
																													2025	0,1722		
																													2026	0,1609		
																													2027	0,1504		
																													2028	0,1406		

LEANGEN 2

Effekt for JBV													Effekt for transportør								Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC		416,43	603,93	7 %		
Investering	Etappevis utbygging	Restverd	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snørydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,5				
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	nåverdi:	
0,00	416,43	16,31	-7,47	20,14	20,83	1,75	46,94	-9,23	4,83	0,97	0,00	41,56	28,00	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	137,81						
	236,00				26,40	27,30	2,30	55,00		0,50	0,10				0,00		-0,20										140,00					1999	1,0000	
	236,00		-0,84						0,50	0,10		36,70	3,15		0,15		-0,20			0,00			0,18						1	2004	0,7130	2000	0,9346	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,30		-0,20						0,18						2	2005	0,6663	2001	0,8734	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,46		-0,20			0,33			0,19						3	2006	0,6227	2002	0,8163	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,61		-0,20			0,65			0,19						4	2007	0,5820	2003	0,7629	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		0,76		-0,20			0,98			0,19						5	2008	0,5439	2004	0,7130	
			-0,84						0,50	0,10		36,00	3,15		0,91		-0,20			1,30			0,20						6	2009	0,5083	2005	0,6663	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,06		-0,20			1,63			0,20						7	2010	0,4751	2006	0,6227	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,22		-0,20			1,96			0,20						8	2011	0,4440	2007	0,5820	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,37		-0,20			2,28			0,21						9	2012	0,4150	2008	0,5439	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,52		-0,20			2,61			0,21						10	2013	0,3878	2009	0,5083	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,67		-0,20			2,93			0,21						11	2014	0,3624	2010	0,4751	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,82		-0,20			3,26			0,22						12	2015	0,3387	2011	0,4440	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		1,98		-0,20			3,59			0,22						13	2016	0,3166	2012	0,4150	
	158,20		-0,84				18,00		0,50	0,10			3,15		2,13		-0,20			3,91			0,22						14	2017	0,2959	2013	0,3878	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,28		-0,20			4,24			0,23						15	2018	0,2765	2014	0,3624	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,43		-0,20			4,57			0,23						16	2019	0,2584	2015	0,3387	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,58		-0,20			4,89			0,23						17	2020	0,2415	2016	0,3166	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,74		-0,20			5,22			0,24						18	2021	0,2257	2017	0,2959	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		2,89		-0,20			5,54			0,24						19	2022	0,2109	2018	0,2765	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,04		-0,20			5,87			0,24						20	2023	0,1971	2019	0,2584	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,19		-0,20			6,20			0,25						21	2024	0,1842	2020	0,2415	
			-0,84					-53,60	0,50	0,10			3,15		3,34		-0,20			6,52			0,25						22	2025	0,1722	2021	0,2257	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,50		-0,20			6,85			0,25						23	2026	0,1609	2022	0,2109	
			-0,84						0,50	0,10			3,15		3,65		-0,20			7,17			0,26						24	2027	0,1504	2023	0,1971	
	116,00		-0,84						0,50	0,10			3,15		3,80		-0,20			7,50			0,26						25	2028	0,1406	2024	0,1842	

LEANGEN 3

Effekt for JBV															Effekt for transportør							Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	450,28	607,05	7 %
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktighet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o. alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,3	80 %
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	nåverdi:	
0,00	450,28	21,51	-7,47	20,14	20,83	1,75	44,02	-9,44	4,83	3,86	-2,99	41,56	28,72	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00	0,00	1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	138,24	1999	1,0000	
	242,50			26,40	27,30	2,30	49,00		0,50	0,40	-0,31		3,23		0,00														2000	0,9346	
	242,50								0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,15		-0,20						0,18				140,00	2001	0,8734		
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,30		-0,20				0,00		0,18					2002	0,8163		
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,46		-0,20					0,19						2003	0,7629		
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,70	3,23		0,61		-0,20					0,19							2004	0,7130	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		0,76		-0,20					0,19							2005	0,6663	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		0,91		-0,20					0,20							2006	0,6227	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,06		-0,20					0,20							2007	0,5820	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,22		-0,20					0,20							2008	0,5439	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,37		-0,20					0,21							2009	0,5083	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,52		-0,20					0,21							2010	0,4751	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,67		-0,20					0,21							2011	0,4440	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,82		-0,20					0,21							2012	0,4150	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		1,98		-0,20					0,21							2013	0,3878	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,13		-0,20					0,21							2014	0,3624	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,28		-0,20					0,22							2015	0,3387	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,43		-0,20					0,22							2016	0,3166	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,58		-0,20					0,22							2017	0,2959	
	243,50		-0,84				24,00		0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,74		-0,20					0,23							2018	0,2765	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		2,89		-0,20					0,23							2019	0,2584	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,04		-0,20					0,23							2020	0,2415	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,19		-0,20					0,23							2021	0,2257	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,34		-0,20					0,24							2022	0,2109	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,50		-0,20					0,24							2023	0,1971	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,65		-0,20					0,25							2024	0,1842	
			-0,84					-54,80	0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,80		-0,20					0,25							2025	0,1722	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		3,95		-0,20					0,26							2026	0,1609	
			-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		4,10		-0,20					0,26							2027	0,1504	
		153,00	-0,84						0,50	0,40	-0,31	36,00	3,23		4,25		-0,20					0,26							2028	0,1406	

LEANGEN 4

Effekt for JBV													Effekt for transportør										Effekt for kunde:	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskonte- ringsfaktor						
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	317,38	601,24		7 %					
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Blidistribusjon Transportarbeid	Blidistribusjon Tidskostnader	Blidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o. alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	1,9							
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	nåverdi:							
0,00	317,38	12,23	-7,47	20,14	20,83	1,75	45,48	-4,25	4,83	0,97	0,00	41,56	26,67	3,00	13,03	-6,60	-1,78	0,00	0,00	22,38	0,00							1,86	158,90	-8,00	18,90	99,82	137,01				
	175,50		-0,84	26,40	27,30	2,30	52,00		0,50	0,10					0,00		-0,20																			1999	1,0000
	175,50		-0,84						0,50	0,10			3,00		0,15		-0,20																		1	2000	0,9346
			-0,84						0,50	0,10	36,70		3,00		0,30		-0,20				0,00					140,00									2	2001	0,8734
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,46		-0,20				0,33														3	2002	0,8163
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,61		-0,20				0,65														4	2003	0,7629
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,76		-0,20				0,98														5	2004	0,7130
			-0,84						0,50	0,10			3,00		0,91		-0,20				1,30														6	2005	0,6663
			-0,84						0,50	0,10	36,00		3,00		1,06		-0,20				1,63														7	2006	0,6227
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,22		-0,20				1,96														8	2007	0,5820
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,37		-0,20				2,28														9	2008	0,5439
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,52		-0,20				2,61														10	2009	0,5083
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,67		-0,20				2,93														11	2010	0,4751
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,82		-0,20				3,26														12	2011	0,4440
			-0,84						0,50	0,10			3,00		1,98		-0,20				3,59														13	2012	0,4150
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,13		-0,20				3,91														14	2013	0,3878
	145,50		-0,84				21,00		0,50	0,10			3,00		2,28		-0,20				4,24														15	2014	0,3624
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,43		-0,20				4,57														16	2015	0,3387
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,58		-0,20				4,89														17	2016	0,3166
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,74		-0,20				5,22														18	2017	0,2959
			-0,84						0,50	0,10			3,00		2,89		-0,20				5,54														19	2018	0,2765
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,04		-0,20				5,87														20	2019	0,2584
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,19		-0,20				6,20														21	2020	0,2415
			-0,84					-24,70	0,50	0,10			3,00		3,34		-0,20				6,52														22	2021	0,2257
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,50		-0,20				6,85														23	2022	0,2109
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,65		-0,20				7,17														24	2023	0,1971
			-0,84						0,50	0,10			3,00		3,80		-0,20				7,50														25	2024	0,1842
			-0,84						0,50	0,10			3,00																						26	2025	0,1722
			-0,84						0,50	0,10			3,00																						27	2026	0,1609
			-0,84						0,50	0,10			3,00																						28	2027	0,1504
		87,00	-0,84						0,50	0,10			3,00																						29	2028	0,1406

HEIMDAL 1

Effekt for JBV															Effekt for transportør											Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	508,11	377,20	7 %			
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utskifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bilidistribusjon Transportarbeid	Bilidistribusjon Tidskostnader	Bilidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktlighet	Inntekter	Inntektssendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i 0-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,7				
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår					
0,00	508,11	16,59	-9,78	13,73	20,83	1,75	46,45	-8,47	4,83	-8,69	0,00	40,99	-14,49	-11,90	-13,03	-21,20	-14,22	0,00	-7,26	22,38	-11,04	0,00	0,72	158,90	-8,00	15,90	99,82	62,41						
	285,00			18,00	27,30	2,30	54,00		0,50	-0,90					0,00																nåverdi:			
	285,00		-1,10						0,50	-0,90			-1,63																		1999 1,0000			
			-1,10						0,50	-0,90	36,20		-1,63		-0,15																2000 0,9346			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-0,46																2001 0,8734			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-0,61																2002 0,8163			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-0,76																2003 0,7629			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-0,91																2004 0,7130			
			-1,10						0,50	-0,90	35,50		-1,63		-1,06																2005 0,6663			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-1,22																2006 0,6227			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-1,37																2007 0,5820			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-1,52																2008 0,5439			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-1,67																2009 0,5083			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-1,82																2010 0,4751			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-1,98																2011 0,4440			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-2,13																2012 0,4150			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-2,28																2013 0,3878			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-2,43																2014 0,3624			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-2,58																2015 0,3387			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-2,74																2016 0,3166			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-2,89																2017 0,2959			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-3,04																2018 0,2765			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-3,19																2019 0,2584			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-3,34																2020 0,2415			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-3,50																2021 0,2257			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-3,65																2022 0,2109			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63		-3,80																2023 0,1971			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63																		2024 0,1842			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63																		2025 0,1722			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63																		2026 0,1609			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63																		2027 0,1504			
			-1,10						0,50	-0,90			-1,63																		2028 0,1406			

nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor
508,11	377,20	7 %
N/K-brøk	0,7	
Prognostisert vekst:		80 %

MELHUS

Effekt for JBV													Effekt for transportør										Effekt for kunde	Effekt for samfunnet					nåverdi kostnad	nåverdi nytte	diskontoreringsfaktor	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	331,88	303,30	7 %	
Investering	Etappevis utbygging	Restverdi	Vedlikehold	Besparelse elektroanlegg	Besparelse bremseanlegg	Besparelse asfaltering	Besparelse spor/veksler	Utsifting/vedlikehold av brukt materiell	Vedlikehold sidespor	Snerydding	Belysning, diverse	Tomtesalg	Terminalressurser	Vognturnering i Trondheimsområdet	Godsvogninvestering	Bidistribusjon Transportarbeid	Bidistribusjon Tidskostnader	Bidistribusjon: reelle kostnader NSB Gods	Punktligghet	Inntekter	Inntektsendringer pga. pris og kvalitet	Tidligere forutsetninger vedrørende terminaldrift i o-alternativet	Tidsforbruk ved fremføring til kunde	Overføring av gods fra veg til bane:	Kostnader til banetransport ved overføring veg til bane	Ulykkeskostnader	Konsekvenser Nordre Avlastningsveg	Prognoseavhengighet	N/K-brøk	0,9	80 %	
K	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Driftsår	nåverdi:	
0,00	331,88	15,46	-13,34	13,73	20,83	1,75	44,02	-8,61	4,83	-7,72	0,00	39,22	16,27	-30,00	-13,03	-50,90	-35,56	0,00	0,00	22,38	-11,04	0,00	0,00	158,90	-8,00	9,30	99,82	34,99				
	200,00			18,00	27,30	2,30	49,00		0,50	-0,80					0,00													140,00				
	200,00		-1,50						0,50	-0,80		34,40	1,83	-0,15		-4,00				0,00	0,00								1	2004	0,7130	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-0,30		-4,00				0,33	-0,16								2	2005	0,6663	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-0,46		-4,00				0,65	-0,32								3	2006	0,6227	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-0,61		-4,00				0,98	-0,48								4	2007	0,5820	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-0,76		-4,00				0,98	-0,48								5	2008	0,5439	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-0,91		-4,00				1,30	-0,64								6	2009	0,5083	
			-1,50						0,50	-0,80		34,30	1,83	-1,06		-4,00				1,63	-0,80								7	2010	0,4751	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,22		-4,00				1,96	-0,97								8	2011	0,4440	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,37		-4,00				2,28	-1,13								9	2012	0,4150	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,52		-4,00				2,61	-1,29								10	2013	0,3878	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,67		-4,00				2,93	-1,45								11	2014	0,3624	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,82		-4,00				3,26	-1,61								12	2015	0,3387	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-1,98		-4,00				3,59	-1,77								13	2016	0,3166	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,13		-4,00				3,91	-1,93								14	2017	0,2959	
	58,00		-1,50				24,00		0,50	-0,80			1,83	-2,28		-4,00				4,24	-2,09								15	2018	0,2765	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,43		-4,00				4,57	-2,25								16	2019	0,2584	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,58		-4,00				4,89	-2,41								17	2020	0,2415	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,74		-4,00				5,22	-2,57								18	2021	0,2257	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-2,89		-4,00				5,54	-2,73								19	2022	0,2109	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,04		-4,00				5,87	-2,90								20	2023	0,1971	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,19		-4,00				6,20	-3,06								21	2024	0,1842	
			-1,50					-50,00	0,50	-0,80			1,83	-3,34		-4,00				6,52	-3,22								22	2025	0,1722	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,50		-4,00				6,85	-3,38								23	2026	0,1609	
			-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,65		-4,00				7,17	-3,54								24	2027	0,1504	
	110,00		-1,50						0,50	-0,80			1,83	-3,80		-4,00				7,50	-3,70								25	2028	0,1406	

Vedlegg 2. Ruteplan R98.1 / Sporbruksplaner

Sporbruksplan Brattøra

Sporbruksplan Leangen 2 - 2015

Sporbruksplan Heimdal - 2015

Vedlegg 3. Tidligere beregninger for mengder/bildistribusjonskostnader, fra forrige utgave av hovedplanen

Trafikkvolum og kunder

Beregnet årsvolum 1995 "over Trondheim" - vogner innom Trondheim godsterminal (strekningen Stjørdal - Heimdal) - er 63.000 vogner (sendt + mottatt) inkludert tomvogner, for å opprettholde retningsbalansen.

Årsvolumet er beregnet ved å summere alle stasjoner for terminalområdet Trondheim vist i GTI-rapporter for perioden juli -95 - juni -96. Disse tallene er i etterkant korrigert for tognummer som ikke skal innom terminalen i Trondheim.

Måned	Oppdal	Støren Lundamo Soknedal	Heimdal	Trondh.	Hom- melvik	Kopperå	Stjørdal	Skogn	Levanger Røra Verdal	Steinkjer	Grong	Namsos	Sum	Andel av året %	Varia- sjon m.h.t. snitt %
Juli	15	106	321	943	153	25	4	64	74	80	424	27	2236	7,8	-6,8
Aug	13	121	384	1099	185	40	11	63	96	101	242	104	2459	8,5	2,5
Sept	9	61	359	1102	165	28	3	67	70	123	257	89	2333	8,1	-2,8
Okt	7	91	380	1057	164	22	9	83	72	139	401	107	2532	8,8	5,5
Nov	14	118	387	1137	160	26	4	312	96	130	391	91	2866	10,0	19,4
Des	5	128	312	960	137	15	1	162	57	130	384	28	2319	8,1	-3,4
Jan	8	107	363	935	150	16	3	49	65	124	523	74	2417	8,4	0,7
Febr	2	110	345	897	122	18	4	66	101	126	380	68	2239	7,8	-6,7
Mars	8	106	379	1003	120	12	2	106	112	128	425	80	2481	8,6	3,4
April	24	91	310	853	251	29	9	91	133	123	190	69	2173	7,5	-9,5
Mai	13	79	329	952	278	39	8	82	129	124	205	72	2310	8,0	-3,7
Juni	26	125	40	1289	207	38	3	74	130	88	321	92	2433	8,4	1,4
Sum	144	1243	3909	12227	2092	308	61	1219	1135	1416	4143	901	28798	100,0	0,0
Snitt	12	104	326	1019	174	26	5	102	95	118	345	75	2400	8,3	0,0

Tabell 1 Antall LASTEDE vogner SENDT perioden juli 95 - juni 96 i henhold til GTI-rapporter

Tabell 1 viser at november er den måneden det behandles flest lastede vogner sendt fra Trondheim. Dette skyldes at det tradisjonelt er stor trafikk før juletiden. Perioden over viser at november har 10,0 % av det totale årsvolum av sendte lastede vogner. Sammenlignet med gjennomsnittsmåneden håndteres 19,4 % mer i november.

April er den måneden med færrest behandlede vogner. Dette skyldes at påsken var i denne perioden. I forhold til gjennomsnittsmåneden ble det behandlet 9,5 % færre lastede mottatte vogner i april.

Trenden for mottatte lastede vogner viser tilnærmet samme fordeling over året som sendte lastede vogner vist over. Tabell 2 viser at november er den måneden det behandles flest lastede vogner mottatt i Trondheim. Dette skyldes tradisjonelt stor trafikk før juletiden. Perioden over viser at november har 10,0 % av det totale årsvolum av mottatte lastede vogner. Sammenlignet med gjennomsnittsmåneden håndteres 20,5 % flere vogner i november. Man bør også merke seg at de to nærmeste månedene til november, nemlig oktober og desember, ligger nærmest toppmåneden også i mengde behandlet gods, dvs tre påfølgende måneder med volum langt over gjennomsnittet (for perioden oktober - desember til sammen 13,0 % over gjennomsnittsmåneden).

April er den måneden med færrest behandlede vogner. Dette skyldes at påsken var i denne perioden. I forhold til gjennomsnittsmåneden ble det behandlet 15,9 % mindre gods i april. Februar ligger også lavt, lavere enn april dersom en fordeler på antall virkedøgn.

Måned	Oppdal	Støren Lundamo Soknedal	Heim- dal	Trondh	Horn- melv	Koppe- rå	Stjør- dal	Skogn	Levange r Rera Ver-dal	Stein- kjer	Grong	Nam- sosb	Sum	Andel av året %	Varia- sjon mht snitt %
Juli	2	7	308	1318	28	156	4	1107	36	36	7	41	3050	8,2	-1,3
Aug.	8	41	358	1618	33	170	17	755	33	49	14	22	3118	8,4	0,7
Sept	11	38	333	1548	30	161	10	770	42	64	9	45	3061	8,2	-1,2
Okt	12	52	342	1399	49	166	11	1081	54	74	0	126	3366	9,1	8,7
Nov	4	33	355	1473	20	160	11	1334	67	56	2	216	3731	10,0	20,5
Des	3	90	275	1263	17	135	8	1316	42	49	7	197	3402	9,2	9,8
Jan	5	45	342	1311	19	143	13	927	47	47	2	102	3003	8,1	-3,0
Febr	9	48	320	1186	16	126	14	721	119	41	2	75	2677	7,2	-13,6
Mars	8	15	323	1508	7	134	20	907	73	65	3	112	3175	8,5	2,5
April	15	60	286	1183	26	246	21	525	77	46	0	121	2606	7,0	-15,9
Mai	10	82	269	1328	22	310	9	494	71	45	1	210	2851	7,7	-8,0
Juni	7	95	196	1523	14	222	16	730	121	69	5	131	3129	8,4	1,0
Sum	94	606	3707	16658	281	2129	154	10667	782	641	52	1398	37169	100,0	0,0
Snitt	8	51	309	1388	23	177	13	889	65	53	4	117	3097	8,3	0,0

Tabell 2 Antall LASTEDE vogner MOTTATT perioden juli 95 - juni 96 i henhold til GTI-rapporter

Fordelingen av tomme vogner, sendt og mottatt over året, fordeler seg tilnærmet likt lastede vogner (tabell 3). November har størst belastning (13,2 %) og februar/april minst belastning (-13,1 % / -11,4 %) målt i forhold til gjennomsnitt pr. mnd over perioden.

Måned	Antall tomme vogner				Antall vogner i transitt			
	Sendt	Mottatt	S + M	Andel mnd. snitt (%)	Lastet	Tomme	L + T	Andel mnd. snitt (%)
Juli	2166	1398	3564	-5,2	111	30	141	-41,5
August	2173	1459	3632	-3,4	129	30	159	-34,0
September	2074	1328	3402	-9,5	188	81	269	11,7
Oktober	2489	1681	4170	10,9	219	54	273	13,3
November	2584	1674	4258	13,2	256	69	325	34,9
Desember	2524	1432	3956	5,2	180	47	227	-5,8
Januar	2319	1685	4004	6,4	159	18	177	-26,5
Februar	1874	1395	3269	-13,1	167	36	203	-15,7
Mars	2184	1546	3730	-0,8	217	36	253	5,0
April	1927	1405	3332	-11,4	236	49	285	18,3
Mai	2061	1540	3601	-4,2	207	25	232	-3,7
Juni	2412	1798	4210	11,9	305	42	347	44,0
Sum	26787	18341	45128	0,0	2374	517	2891	0,0
Snitt	2232	1528	3761	0,0	198	43	241	0,0

Tabell 3 Antall TOMME vogner / Antall vogner i TRANSITT perioden juli 95 - juni 96 i henhold til GTI-rapporter

Når det gjelder vogner i transitt viser denne trafikken avvik fra trenden for lastede / tomme vogner. Variasjonen er også større (+44,0 % - -41,5 %). Denne transitttransporten er imidlertid relativt uvesentlig fordi den kun utgjør bare 2,5 % av de totale vognmengdene.

Beregning av totalt antall behandlede vogner på dagens terminal forutsetter visse justeringer av tallene. Dette skyldes vogner som inkluderer transporter innen produksjonsområdet til gods i Trondheimsregionen, men som ikke skal til terminalen på Brattøra eller ny terminal.

A - Skogn - Formofoss lastet/tomme tømmervogner

Dette er tømmertransport fra Formofoss til Norske Skog sitt anlegg på Skogn. Aktivitet på Formofoss er registrert i GTI-rapporten under Grong. Følgende justeringer må foretas:

Formofoss sendt med last:	3900 vogner/år
Skogn mottatt med last:	3900 “
Skogn sendt tomme:	3900 “
Formofoss mottatt tomme:	3900 “

Endringene er i tråd med eksisterende avtale for transporten. Andel i forhold til gjennomsnittsmåneden vil ikke bli vesentlig forandret sett i forhold til sendte/lastede vogner hverken fra Grong eller terminalområde Trondheim.

B - Skogn - Krokrom lastet/tomme tømmervogner

I henhold til avtale skal det gå ca. 80 tog á 32 vogner med tømmer fra Krokrom til Skogn hvert år. Transporten er jevnt fordelt over året og vil forsterke variasjonene med hensyn til gjennomsnittsmåneden både for mottatte lastede vogner og sendte tomme vogner. Følgende justeringer må foretas:

Skogn mottatt med last:	2600 vogner/år
Skogn sendte tomme:	2600 “

C - Kopperå-kippen

Dette toget kjører ofte tomt fra Trondheim for å laste i Muruvik. Deretter kjører toget opp til Kopperå hvor last losses og de fleste av vognene returneres tilnærmet tomme i Trondheim. Eventuell last (silica) losses underveis i Muruvik. I henhold til avtaler utgjør transporten t/r Muruvik - Kopperå 80 tog/år med 32 vogner/tog. Følgende må justeres for terminalområde Trondheim (jevnt over året):

Muruvik sendt lastet:	2500 vogner/år
Kopperå sendt tomme:	2500 “

D - Steinkjer

Det losses og lastes vogner i Steinkjer på relasjonen t/r Oslo - Bodø dvs tog som allerede er belastet Trondheim terminalområde ved gjennomkjøring. Eventuell lasting/lossing i Steinkjer vil ikke påvirke dimensjoneringen av terminal i Trondheim. Følgende justeres (lik den generelle fordelingen over året):

Steinkjer sendt lastet: 500 vogner/år
 Steinkjer mottatt lastet: 500 “

E - Tomme vogner

Tabellen over viser at over 45.000 vogner mottas og sendes tomme i terminalområde Trondheim. Overgang til særlovsselskap og krav til lønnsomhet tilsier at andelen av tomme vogner helst skulle vært tilnærmet null. Gods sine strategier for framtiden legger opp til at det skal være totalt 2500 jernbanevogner på landsbasis. Dette krever en bedre utnyttelse av vognene og reduksjon av tomvogn transport. Vi antar i disse beregningene at den overflødige tomvognandelen utover balansen mellom sendt og mottatt kan reduseres med 2/3. Man antar at det er mest å hente i de månedene der andelen i forhold til gjennomsnittsmåned er høyest, dvs en jevnere fordeling av tomvogner over året. Dette gjelder andelen som ikke er oppstått p.g.a skjev balanse mellom mottatte og sendte vogner.

For å beregne antall vogner som belaster framtidig terminal i Trondheim (dagens volum) blir korrigeringer som vist i tabell 4.

Tabellen viser at det behandles ca. 63.000 lastede vogner/år på terminalen i Trondheim (30.169 × 2 + 2.891) inkl. skjevhet i vognbalansen mellom sendte og mottatte lastede vogner (8.000).

	Lastet		Tomme	Transitt
	sendt	mottatt		
Terminalområde Trondheim	28.798	37.169	45.128	2.891
Skogn - Formofoss	- 3.900	- 3.900	- 7.800	
Skogn - Krokorn		- 2.600	- 2.600	
Kopperå	- 2.500		- 2.500	
Steinkjer	- 500	- 500		
“Dagens godsterminal”	= 21.898	= 30.169	= 32.228	= 2.891
Utjevning sendt/mottatt	+ 8.271		- 8.271	
Reduksjon av tomvogner			- 15.971	
Dim. grunnlag ny terminal	= 30.169	= 30.169	= 7.986	= 2.891

Tabell 4 Dimensjoneringsgrunnlag (antall vogner/år) for godsterminal i Trondheim

Fordelingen over året viser at perioden oktober, november og desember har 10 - 20 % flere behandlede vogner enn gjennomsnittsmåned (oktober +10%, november +20% og desember +10%). Februar (ca -10%) og april (ca -12%) er de månedene med færrest behandlede vogner.

Utskrift fra GTI-skjema for ukene 34/-96 og 47/-96 gir følgende oversikt for antall sendte og mottatte containere på Brattøra:

UKE 34					UKE 47				
Dag / dato	S	M	S+M	%	Dag / dato	S	M	S+M	%
Man 19. aug	81	103	184	+13	Man 18. nov	105	97	202	+9
Tirs 20. aug	64	80	144	-11	Tirs 19. nov	92	78	170	-8
Ons 21. aug	74	79	153	-6	Ons 20. nov	97	81	178	-3
Tors 22. aug	83	74	157	-3	Tors 21. nov	102	85	187	+1
Fre 23. aug	72	101	173	+7	Fre 22. nov	103	83	186	+1
Gjennomsnitt	74,8	87,4	162,2	0	Gjennomsnitt	99,8	84,8	184,6	0

Tabell 5 Antall sendt og mottatte containere på Brattøra uke 34/-96 og 47/-96

Generelt skal disse to ukene representere en gjennomsnittsmåned (uke 34) og en maksimalmåned (uke 47). Forskjellen mellom de to ukene viser imidlertid at uke 47 har 13,8 % høyere godsbehandling enn "gjennomsnittsuken". Dette er mindre forskjell enn påvist for hele året (20 %). Vi bemerker imidlertid at oversikten kun gjelder containere. Containertrafikken er mer stabil i volum og forskjellen vil derfor vises i desto sterkere grad for frilast. Det er verdt å merke seg at uke 47 viser større andel containere sendt enn mottatt. I Trondheim generelt vil det være motsatt, dvs størst andel mottatt. Tidligere viste oversikt for lastede vogner viser at alle måneder har størst andel mottatt sammenliknet med sendt.

I tabellen for ukene 34 og 47 er det verdt å merke seg at mottatt mengden i maksimalmåned november (uke 47) er mindre enn i gjennomsnittsmåned august (uke 34) og mindre (18 %) enn sendt-andelen. Dette betyr at uke 47 ikke er normal for perioden, men gir et godt eksempel på hvordan variasjoner og avvik opptrer.

Ukene 34 og 47 viser at døgnvariasjoner lik -11% og +13%. Det er verdt å merke seg at mandag er det mest hektiske ukedøgnet og at døgnet derpå er det roligste.

Fordelingen mellom container- og frilastvogner er henholdsvis 60% / 40%.

Omregnet til døgnvolum behandles i gjennomsnitt 215 vogner/døgn (sendt + mottatt). Dersom man tar hensyn til døgn- (+8%), uke- (+12%) og månedsvariasjon (+20%) vil et maksimaldøgn medføre behandling av 310 vogner/døgn (sendt + mottatt). Fordelt på container- og frilastvogner gir dette henholdsvis 190 vogner/120 vogner.

Vognene blir fraktet i henhold til ruteordning vist i tabell 6 (pr. januar -97):

Kundene får sin last enten direkte til sitt sidespor, eller som det i større grad skjer, bilkjørt fra godsterminal. NSB har imidlertid betydelige sidespor/industri-sporkunder som vil få sin last på skinner helt fram i mange år framover. Ny godsterminal vil derfor ha betydning både for sidesporkunder og terminal/omlastingskunder, da driften skal legges til rette for all godstrafikk for NSB i området.

Ankomne tog			Avgående tog		
Tognummer:	Lengde:	Type:	Tognummer:	Lengde:	Type:
5781	250 m	G-S	5781	250 m	G-N
5782	250 m	G-N	5782	300 m	G-S
5791	450 m	G-S	5791	450 m	G-N
5792	450 m	G-N	5792	450 m	G-S
5794	300 m	G-N	5794	350 m	G-S
5799	275 m	G-S	5799	275 m	G-N
tømmer	480 m	G-S	tømmer	480 m	G-N
5703	300 m	CX-S	5704	300 m	CX-S
5705	350 m	CX-S	5714	350 m	CX-S
5796	400 m	CX-N	5795	500 m	CX-N
5707	550 m	F-S	5710	450 m	F-S
5719	250 m	F-S	5720	250 m	F-S
5739	500 m	F-S	5738	400 m	F-S
5746	250 m	F-N	5745	250 m	F-N
5748	60 m	F-N	5747	60 m	F-N
5754	250 m	F-N	5753	250 m	F-N
5762	300 m	F-N	5761	300 m	F-N
SUM LENGDE:	5.665 m		SUM LENGDE:	5.665 m	
Forklaring: G - gjennomgående tog CX - containerexpress F - frilast N / S - nord / sør for Trondheim					

Tabell 6 Ruteordning (pr. januar -97) med toglengder

Havnetrafikken til jernbanen er liten i dagens situasjon. Bare omlag 2 vogner pr. dag i snitt går til/fra havna gjennom Brattøraterminalen.

Samlastere som Linjegods og Tollpost Globe vil til sammen ha stor påvirkning på opplegg for godstrafikk i Trondheim. Disse blir derfor omtalt spesielt nedenfor sammen med NSB Gods.

Linjegods (LG):

LG har siden 1979 hatt sin terminal på Heimdal. LG behandler både stykkgoods og partilast. Andelen partilast er stor og omfatter utkjøring og henting av containere.

Kundene til LG er relativt jevnt fordelt over byen, men hovedtyngden ligger i de 2 store områdene Heimdal/Rosten/Fossegrenda/Tiller (39%) og Lade/ Leangen/Tunga (37-38%). Sluppen-området genererer 16-17% og resten av kundene ligger i Midtbyen (7%).

Tollpost Globe (TG):

TG holder til på Nyhavna, og er en stor bruker av NSB's jernbanetilbud. I dag kjøres det meste av TG-vogner inn på TG's terminal med tog, noe kjøres med bil.

TG transporterer omlag 7.500 containere totalt (sendt + mottatt) med NSB. I tillegg kommer 1.000 store jernbanevogner. Av de 1.000 jernbanevognene ønsker NSB å containerisere minst 500 stk.

TG er en stor stykkgodstransportør/samlaster. Gods behandles/omlastes ved TG-terminal og distribueres til kunder med ordinære distribusjonsbiler (eks. skapbiler 5-6 tonns nyttelast).

Tidsforbruket for en vanlig TG distribusjonsbil en arbeidsdag er slik:

4,5 timer ved terminal TG/NSB
2,5 timer ved terminal kunder
1 time = kjøring

På grunn av stort tidsforbruk er derfor effektiv godsbehandling særlig viktig for TG, og omfatter interne systemer i godshus, men omfatter også i stor grad effektiv omlasting mellom bil og bane. Terminalen må være romslig til både manøvrering av kjøretøy og omlastingsmaskiner, og den må gi tilstrekkelig kapasitet og tilgang til spor og ramper.

TG har lokalisert hovedvekten av sine kunder i Trondheim i de sentrale deler av byen: Heimdal/Tiller 20%, Sluppen 15%, Tunga/Lade 15%, Midtbyen 5%, "videre nordover" 25%.

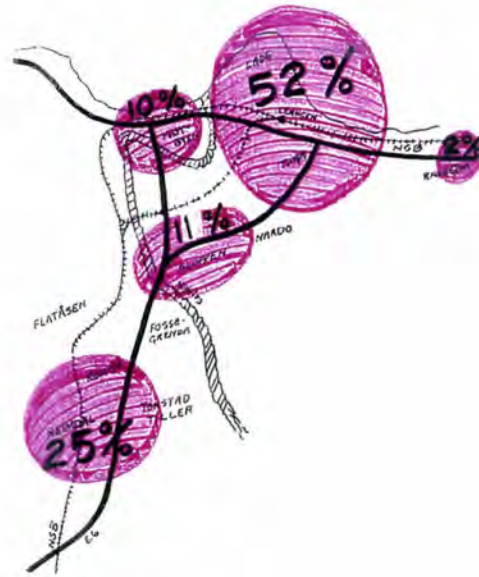
NSB Gods

NSB Gods distribuerer, ved NSB Biltrafikk, den største andelen av containere til/fra Brattøra. NSB Biltrafikk kjører anslagsvis 60% av alle containere som fraktes med tog til/fra Trondheim.

Omlag 54% av kundene ligger i områdene Lade/Leangen/Tunga, 6-7% i Heimdal-området, omlag 20% ved Sluppen, 2-4% retning Ranheim, og resten i de helt sentrale områder/Midtbyen (15-16%).

NSB Bildrift har en vesentlig del av sine kunder hvor det i tillegg til utkjøring /innhenting av containere også er ventetid for omlasting av varer i selve containeren. Driftsformen skiller seg derfor noe ut fra den hos LG, selv om begge frakter containere på bil til kunder i byen.

Figur 1 viser spredningen av alle kundene for både TG, LG og NSB Gods.



Figur 1 Kundestruktur i dagens situasjon for LG, TG og NSB Gods

Vedlegg 4. Skisserte løsninger for Nordre Avlastningsveg

Nordre Avlastningsveg – Brattørkaia

Dagens situasjon

N.A.V. på fylling ved Brattørkaia

N.A.V. på søyler ved Brattørkaia

Nordre Avlastningsveg – Brattøra mot sydøst

Dagens situasjon

N.A.V. på bru over jernbaneområdet

Nordre Avlastningsveg – Brattøra mot sydvest

Dagens situasjon

N.A.V. på fylling ved Brattørkaia – rundkjøring med omlagt Havnegata

Havnegata mot nord

Dagens situasjon

Havnegata på bru over jernbaneområdet



NY GODSTERMINAL TRONDHEIM
Nordre avlastningsvei på fylling ved Brattørkaia
Illustrasjon: Asplan Viak Trondheim AS 28.04.99



NY GODSTERMINAL TRONDHEIM

Dagens situasjon, Brattørkalea

Illustrasjon: Asplan Viak Trondheim AS 28.04.99

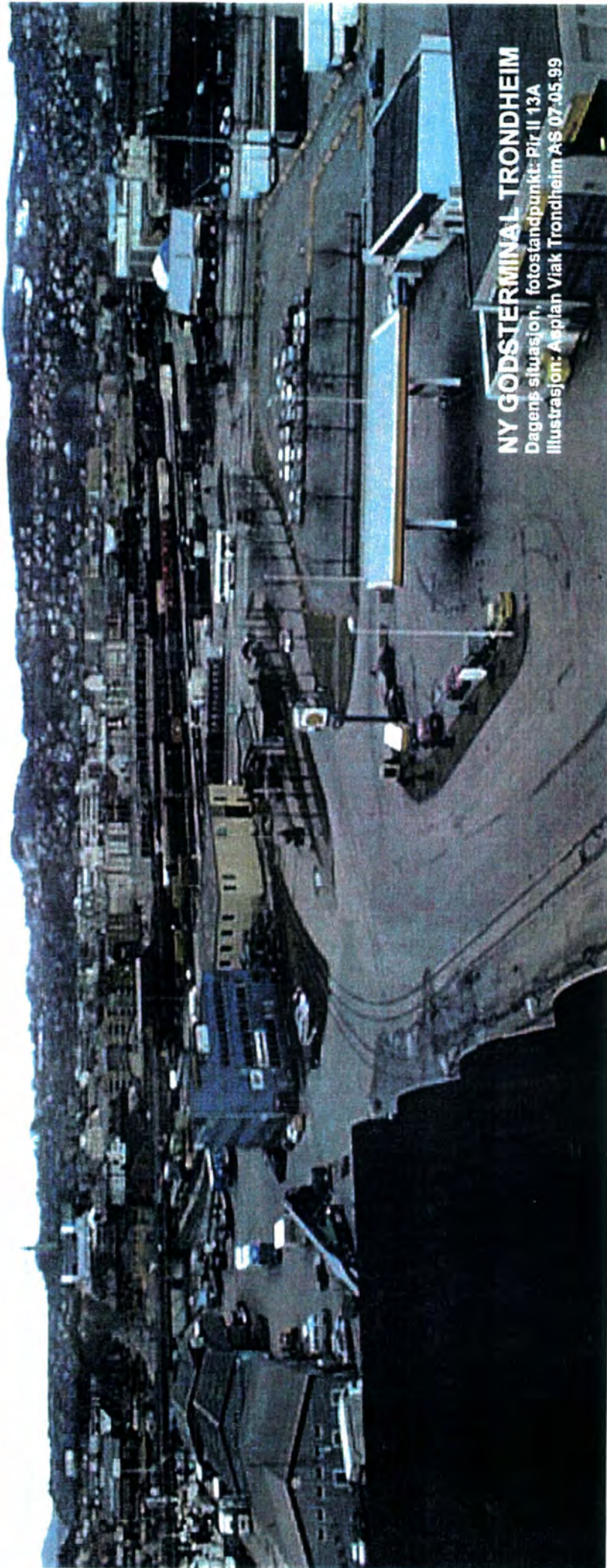


NY GODSTERMINAL TRONDHEIM
Nordre avlastingsvei på søyler ved Brattørkaia
Illustrasjon: Asplan Viak Trondheim AS 28.04.99



NY GODSTERMINAL TRONDHEIM

Dagens situasjon, fotostandpunkt: Pirterminalen
Illustrasjon: Asplan Viak Trondheim AS 07.05.99



NY GODSTERMINAL TRONDHEIM

Dagens situasjon, foto standpunkt: Pir II 13A
Illustrasjon: Asplan Viak Trondheim AS 07-05-99

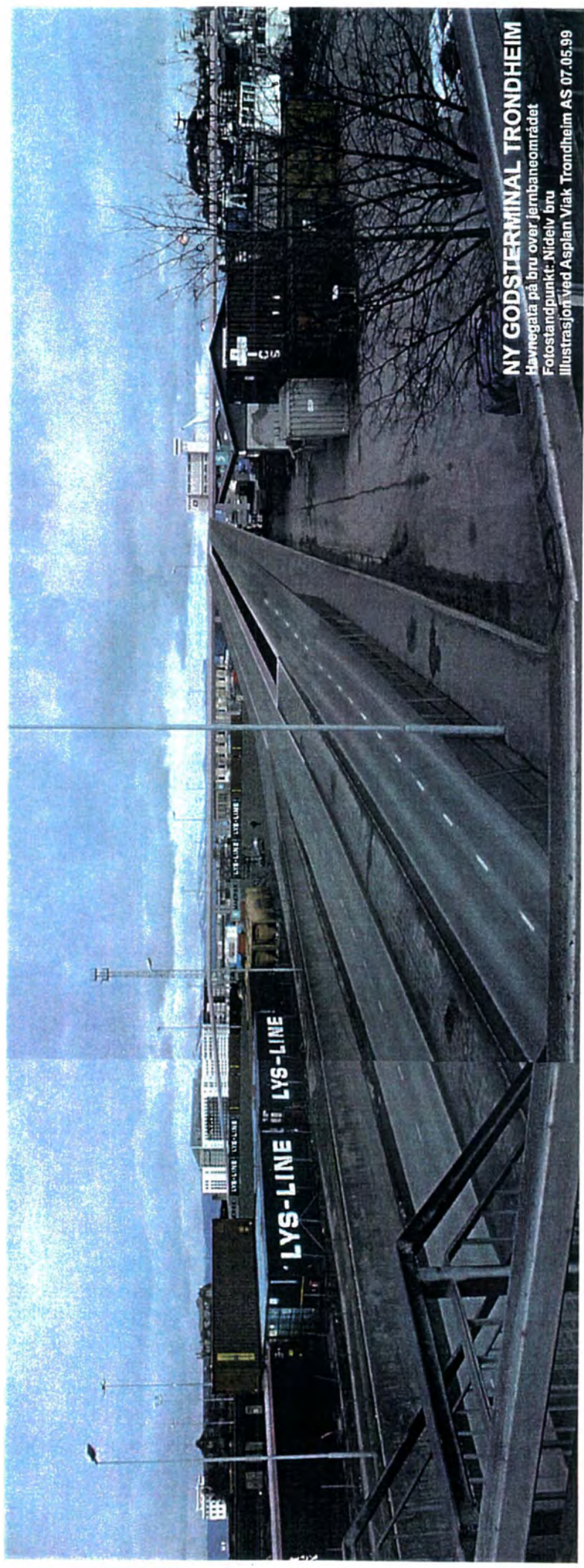


NY GODSTERMINAL TRONDHEIM

Nordre avlastningsvei på bru over jernbaneområdet

Fotostandpunkt: Pirterminalen

Illustrasjon: Asplan Viak Trondheim AS 07.05.99



NY GODSTERMINAL TRONDHEIM

Havnegata på bru over jernbanelområdet
Fotostrandpunkt: Nidelv bru
Illustrasjon ved Asplan Viak Trondheim AS 07.05.99

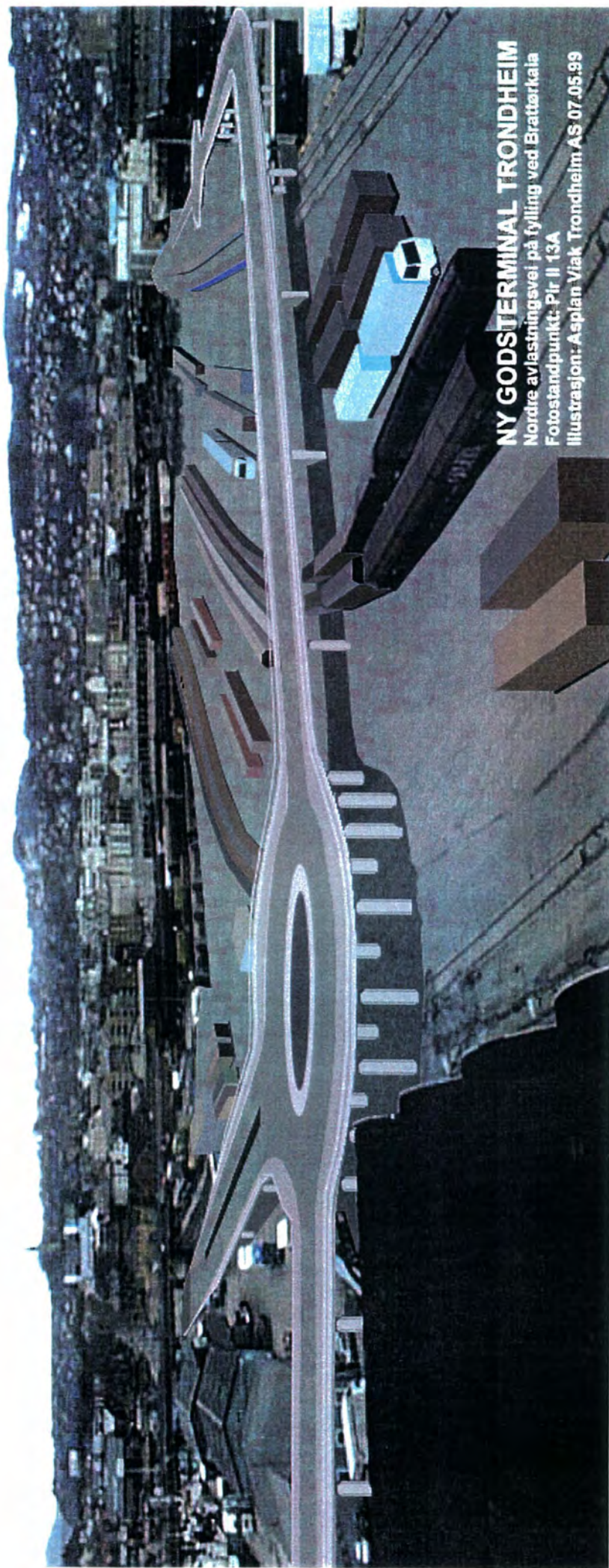


NY GODSTERMINAL TRONDHEIM

Dagens situasjon, Havnegata

Fotostandpunkt: Nidelv bru

Illustrasjon ved Asplan Viak Trondheim AS 07.05.99



NY GODSTERMINAL TRONDHEIM

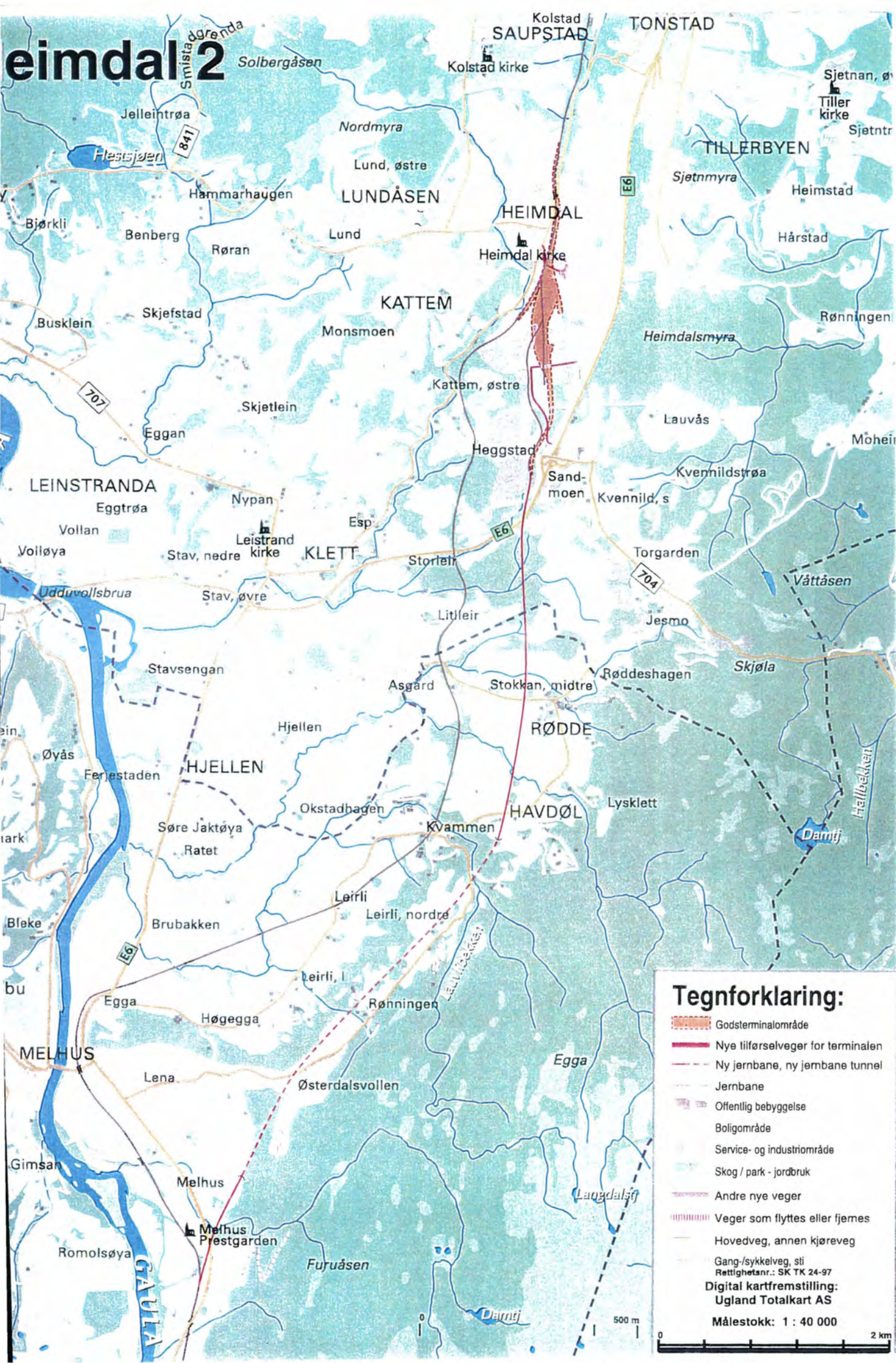
Nordre avlastningsvei på fylling ved Brattørkalea

Fotostandpunkt: Pir II 13A

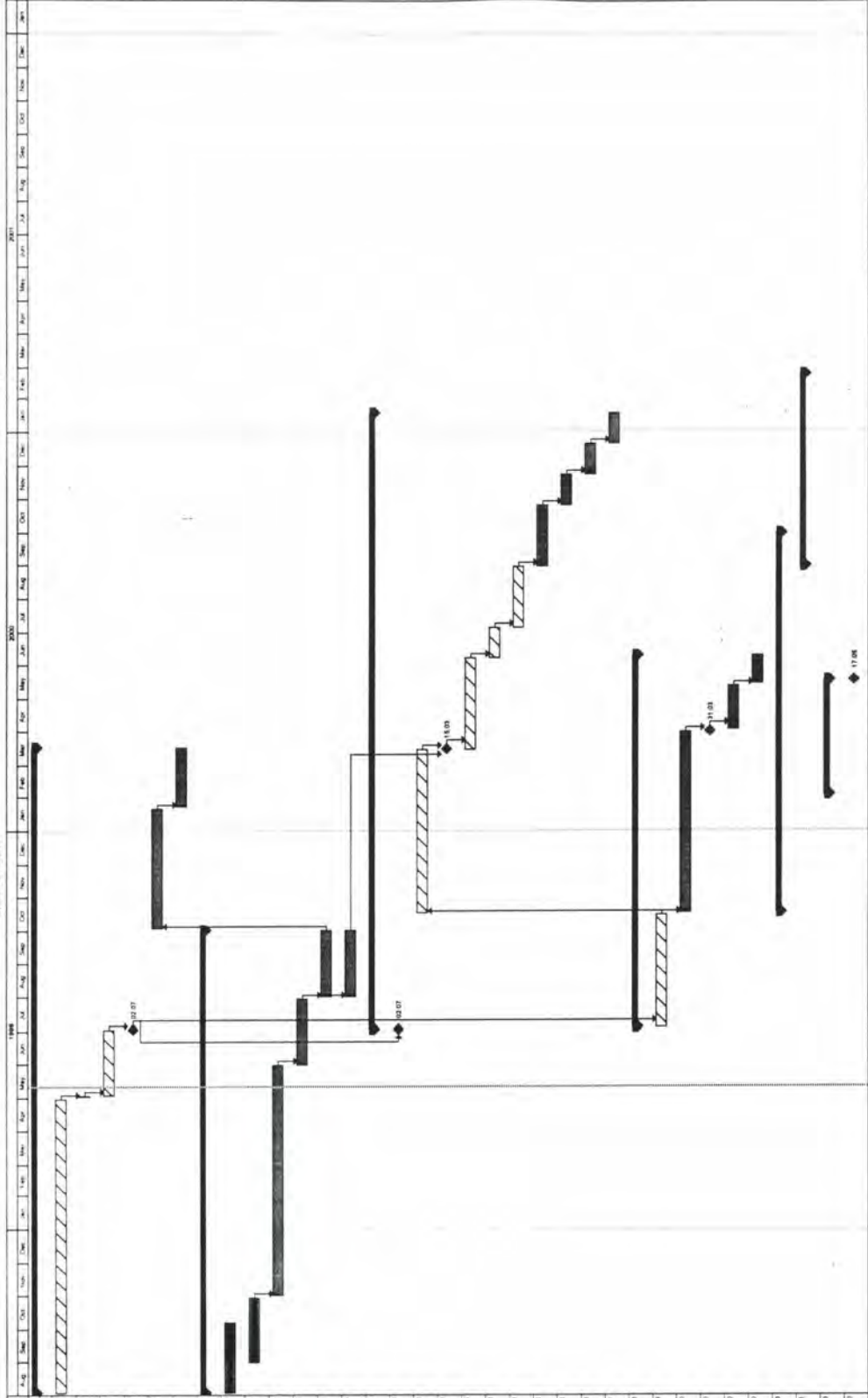
Illustrasjon: Asplan Viak Trondheim AS 07.05.99

Vedlegg 5. Oversiktskart Heimdal 2

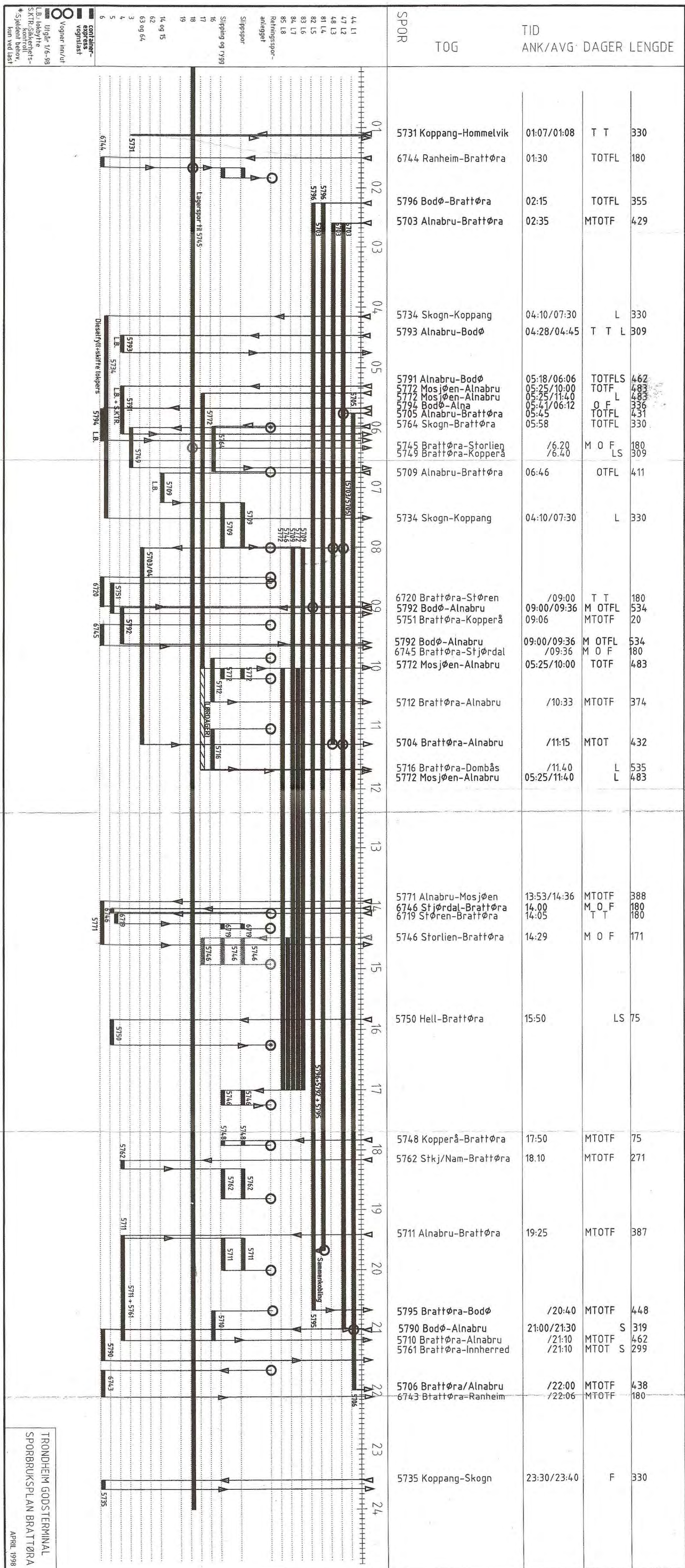
eimdal 2



Vedlegg 6. Detaljert framdriftsplan for Godsterminalen

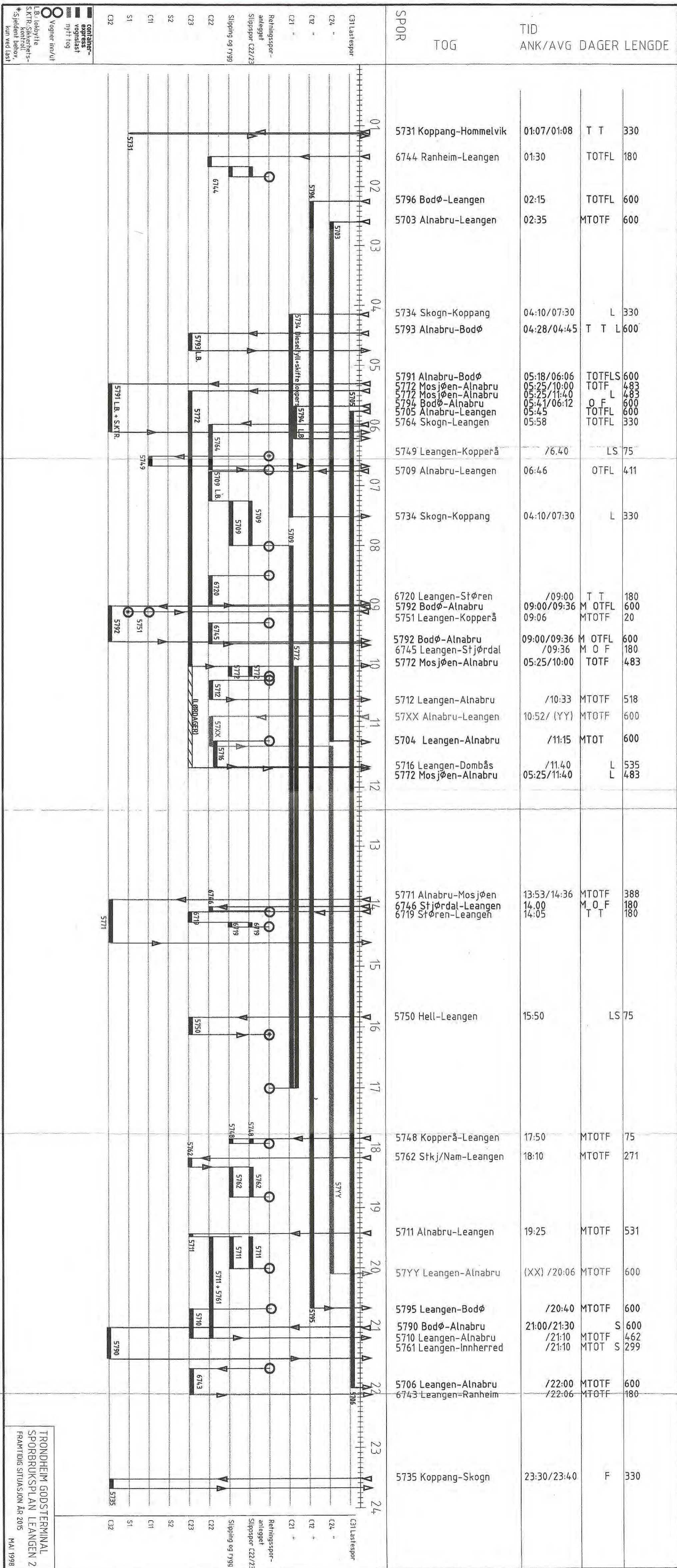


Id	Task Name	Duration	Start	Finish
1	1. Hovedplan	42 Dage	1. feb 07	13. feb 07
2	2. Udarbejde af hovedplan	10 Dage	1. feb 07	11. feb 07
3	3. Udarbejde af hovedplan	1 Dage	10. feb 07	11. feb 07
4	4. Socialt beredning	14 Dage	1. feb 07	15. feb 07
5	5. Forslag godkendt	3 Dage	13. feb 07	16. feb 07
6	6. Revision af H.U.	6 Dage	16. feb 07	22. feb 07
7	7. Endelig godkendt	4 Dage	22. feb 07	26. feb 07
8	8. Konkursforberedelse og likvidering	10 Dage	1. mar 07	11. mar 07
9	9. Udarbejde af prog. an.	4 Dage	1. mar 07	5. mar 07
10	10. Godkendelse af prog. an.	14 Dage	1. mar 07	15. mar 07
11	11. H.U. Udarbejde	11 Dage	15. mar 07	26. mar 07
12	12. H.U. Røring	14 Dage	15. mar 07	29. mar 07
13	13. H.U. godkendt	15 Dage	15. mar 07	30. mar 07
14	14. Lokalemyndighed, finansiering og bytyret	45 Dage	15. mar 07	30. apr 07
15	15. Reguleringsplan	40 Dage	15. mar 07	24. apr 07
16	16. Koningang opstart	5 Dage	15. apr 07	20. apr 07
17	17. Reg. plan og konsekvensanalyse	10 Dage	15. apr 07	25. apr 07
18	18. Beredningsplan	10 Dage	15. apr 07	25. apr 07
19	19. 1. gangs kommunal behandling	30 Dage	15. apr 07	15. maj 07
20	20. Offentlig etersyn	25 Dage	15. maj 07	10. jun 07
21	21. Komplettering af reg. plan	42 Dage	15. maj 07	26. jun 07
22	22. 2. gangs kommunal behandling	43 Dage	15. maj 07	27. jun 07
23	23. Offentlig etersyn	20 Dage	15. jun 07	5. jul 07
24	24. Behandling i formandskab	20 Dage	15. jun 07	5. jul 07
25	25. Behandling i bytyret	20 Dage	15. jun 07	5. jul 07
26	26. Overlæggelse	245 Dage	15. jun 07	15. okt 07
27	27. Udarbejde af rådgiverbetalt	15 Dage	15. okt 07	30. okt 07
28	28. Udarbejde af detaljplan	120 Dage	15. okt 07	13. jan 08
29	29. Ferdigklæbet	2 Dage	13. jan 08	15. jan 08
30	30. Godkendelse / vedtagelse	30 Dage	15. jan 08	14. feb 08
31	31. Endelig beredningsplan	20 Dage	15. jan 08	4. feb 08
32	32. Udarbejde af byggesplan	200 Dage	15. jan 08	15. sep 08
33	33. Byggeskema	125 Dage	15. jan 08	15. sep 08
34	34. Kontraktstiftelse	15 Dage	15. sep 08	30. sep 08
35	35. Mulig byggestart	5 Dage	15. sep 08	20. sep 08



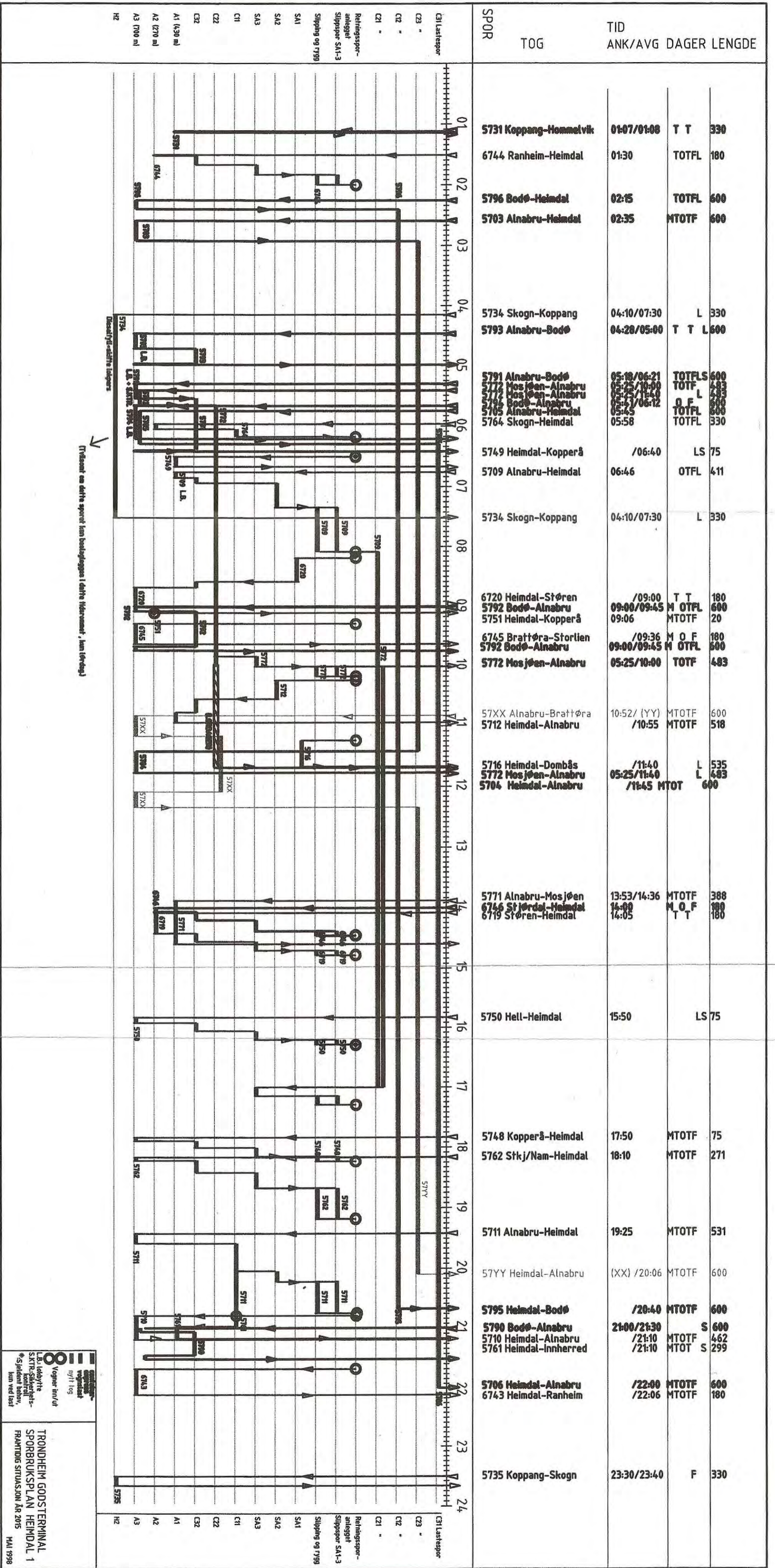
SPOR	TOG	TID	ANK/AVG	DAGER	LENGDE
4.4 L1	5731 Koppang-Hommelvik	01:07/01:08		T T	330
4.7 L2	6744 Ranheim-Brattøra	01:30		TOTFL	180
4.8 L3	5796 Bodø-Brattøra	02:15		TOTFL	355
81 L4	5703 Alnabru-Brattøra	02:35		MTOTF	429
82 L5	5734 Skogn-Koppang	04:10/07:30		L	330
83 L6	5793 Alnabru-Bodø	04:28/04:45		T T L	309
84 L7	5791 Alnabru-Bodø	05:18/06:06		TOTFLS	462
85 L8	5772 Mosjøen-Alnabru	05:25/10:00		TOTF L	483
	5772 Mosjøen-Alnabru	05:25/11:40		O F L	336
	5794 Bodø-Alna	05:41/06:12		O F	431
	5705 Alnabru-Brattøra	05:45		TOTFL	330
	5764 Skogn-Brattøra	05:58		TOTFL	330
	5745 Brattøra-Storlien	/6.20		M O F	180
	5749 Brattøra-Kopperå	/6.40		LS	309
	5709 Alnabru-Brattøra	06:46		OTFL	411
	5734 Skogn-Koppang	04:10/07:30		L	330
	6720 Brattøra-Støren	/09:00		T T	180
	5792 Bodø-Alnabru	09:00/09:36		M OTFL	534
	5751 Brattøra-Kopperå	09:06		MTOTF	20
	5792 Bodø-Alnabru	09:00/09:36		M OTFL	534
	6745 Brattøra-Stjørdal	/09:36		M O F	180
	5772 Mosjøen-Alnabru	05:25/10:00		TOTF	483
	5712 Brattøra-Alnabru	/10:33		MTOTF	374
	5704 Brattøra-Alnabru	/11:15		MTOT	432
	5716 Brattøra-Dombås	/11.40		L	535
	5772 Mosjøen-Alnabru	05:25/11:40		L	483
	5771 Alnabru-Mosjøen	13:53/14:36		MTOTF	388
	6746 Stjørdal-Brattøra	14.00		M O F	180
	6719 Støren-Brattøra	14:05		T T	180
	5746 Storlien-Brattøra	14:29		M O F	171
	5750 Hell-Brattøra	15:50		LS	75
	5748 Kopperå-Brattøra	17:50		MTOTF	75
	5762 Stkj/Nam-Brattøra	18:10		MTOTF	271
	5711 Alnabru-Brattøra	19:25		MTOTF	387
	5795 Brattøra-Bodø	/20:40		MTOTF	448
	5790 Bodø-Alnabru	21:00/21:30		S	319
	5710 Brattøra-Alnabru	/21:10		MTOTF	462
	5761 Brattøra-Innherrad	/21:10		MTOT S	299
	5706 Brattøra/Alnabru	/22:00		MTOTF	438
	6743 Brattøra-Ranheim	/22:06		MTOTF	180
	5735 Koppang-Skogn	23:30/23:40		F	330

TRONDHEIM GODSTERMINAL
SPORBRUKSPLAN BRATTØRA
APRIL 1998



SPOR	TOG	TID	ANK/AVG	DAGER	LENGDE
	5731 Koppang-Hommelvik	01:07/01:08	T T		330
	6744 Ranheim-Leangen	01:30	TOTFL		180
	5796 Bodø-Leangen	02:15	TOTFL		600
	5703 Alnabru-Leangen	02:35	MTOTF		600
	5734 Skogn-Koppang	04:10/07:30	L		330
	5793 Alnabru-Bodø	04:28/04:45	T T L		600
	5791 Alnabru-Bodø	05:18/06:06	TOTFLS		600
	5772 Mosjøen-Alnabru	05:25/10:00	TOTF		483
	5772 Mosjøen-Alnabru	05:25/11:40	L		483
	5794 Bodø-Alnabru	05:41/06:12	O F		600
	5705 Alnabru-Leangen	05:45	TOTFL		600
	5764 Skogn-Leangen	05:58	TOTFL		330
	5749 Leangen-Kopperå	/6:40	LS		75
	5709 Alnabru-Leangen	06:46	OTFL		411
	5734 Skogn-Koppang	04:10/07:30	L		330
	6720 Leangen-Støren	/09:00	T T		180
	5792 Bodø-Alnabru	09:00/09:36	M OTFL		600
	5751 Leangen-Kopperå	09:06	MTOTF		20
	5792 Bodø-Alnabru	09:00/09:36	M OTFL		600
	6745 Leangen-Stjørdal	/09:36	M O F		180
	5772 Mosjøen-Alnabru	05:25/10:00	TOTF		483
	5712 Leangen-Alnabru	/10:33	MTOTF		518
	57XX Alnabru-Leangen	10:52/(YY)	MTOTF		600
	5704 Leangen-Alnabru	/11:15	MTOT		600
	5716 Leangen-Dombås	/11:40	L		535
	5772 Mosjøen-Alnabru	05:25/11:40	L		483
	5771 Alnabru-Mosjøen	13:53/14:36	MTOTF		388
	6746 Stjørdal-Leangen	14:00	M O F		180
	6719 Støren-Leangen	14:05	T T		180
	5750 Hell-Leangen	15:50	LS		75
	5748 Kopperå-Leangen	17:50	MTOTF		75
	5762 Stkj/Nam-Leangen	18:10	MTOTF		271
	5711 Alnabru-Leangen	19:25	MTOTF		531
	57YY Leangen-Alnabru	(XX) /20:06	MTOTF		600
	5795 Leangen-Bodø	/20:40	MTOTF		600
	5790 Bodø-Alnabru	21:00/21:30	S		600
	5710 Leangen-Alnabru	/21:10	MTOTF		462
	5761 Leangen-Innherred	/21:10	MTOT S		299
	5706 Leangen-Alnabru	/22:00	MTOTF		600
	6743 Leangen-Ranheim	/22:06	MTOTF		180
	5735 Koppang-Skogn	23:30/23:40	F		330

TRONDHEIM GODS TERMINAL
 SPORBRUKSPLAN LEANGEN 2
 FRAMTIDIG SITUASJON ÅR 2015
 MAI 1998



↑/Tilsvarende om dette sporst kan bestilles i dette tidsrommet, kun (først)!

TRONDHEIM GOSTERMINAL
SPORBRUKSPLAN HEIMDAL 1
 FRÅRTIDIG SITUASJON ÅR 2015
 MAI 1998