



## **Notat til hovedplan Strømmen stasjon 2006**

**Prosjekt 760126  
Saks nr. 200500321**

**Vedlegg 1**

**Oslo 26. juni 2006**

## **Bakgrunn**

Forslag til hovedplan for Strømmen stasjon ble sendt på intern høring 20. januar 2005 med anbefaling om valg av alternativ 1C. Det fremkom vesentlige merknader til forslaget i forbindelse med høringen. Det ble deretter utarbeidet to nye forslag som har vært på høring, senest alternativ 4B. Under er alt. 4b og 1C kort omtalt.

### Alternativ 1C (Hovedplanens anbefaling)

Alternativet er planlagt med tre gjennomgående spor, hvor spor 1 og 3 har plattform. Spor 3 ligger i avvik. Spor 2 og 3 ligger i retning Lillestrøm, og spor 1 i retning Oslo.

Innskifting til Bombardier beslaglegger kapasitet i hovedspor 2. Spor 3, som ligger i avvik, benyttes som hovedspor for tog som har stopp i retning Lillestrøm. Spor 2 kan benyttes ved forbikjøring gjennom stasjonen.

Tegninger av alternativ 1C min er vedlagt (tegning C101).

### Alternativ 4B (Alternativ sporplan)

Alternativet er planlagt med 2 gjennomgående spor med plattform, spor 1 og spor 2. Spor 2 ligger i retning Lillestrøm og spor 1 i retning Oslo. Spor 3 er kuttet mot nord og er buttspor med plattform. Spor 3 kan benyttes både til å snu en evt. lokaltogpendel med passasjerutveksling og for innskifting til Bombardier. Spor 3 har innkjøring i retning Lillestrøm.

Tegninger av alternativ 4B er vedlagt (tegning C105).

Fra høringsrunden og frem til desember 2005 var det diskusjon rundt valg av alternativ. Alternativene 4B og 1C har vært det to aktuelle. I desember 2005 ble det besluttet at 1C legges til grunn for videre planlegging og utbygging av Strømmen stasjon (vedlegg 7 i hovedplanen).

Alternativ 1C min, slik det forligger i dag, er justert i forhold til opprinnelig 1C min, blant annet er det lagt inn 4 nye sporveksler i tilknytning til spor 3. Det er i noen dokumenter omtalt som 1C min *justert*. I dette notatet omtales alternativet som 1C min.

## **Ny hovedplan**

Hovedplanen, slik den foreligger i utgave juni 2006, har beholdt det meste av teksten fra planen som ble sendt på høring januar 2005. Det har vært enighet mellom Regionen og Utbygging at vi ikke lager en helt ny hovedplan. Hovedplanen fra 2005 er endret og supplert med dette hovedplannotatet. Notatet er lagt ved hovedplanen som vedlegg 1.

I hovedplanen er det gjort følgende endringer:

- Små endringer der tekst (antall/ord/formuleringer) er retta opp, enten som følge av ny info eller etter innspill fra høringsrunden.
- Oppdatert med ny illustrasjoner
- Lagt til tekst i kapittel der det er gjort nye analyser/kostnadsoverslag og referert til vedlegg.

I hovedplanen er det ikke gjort endringer på:

- Forutsetninger som er endra/nye etter januar 2005. De er tatt med dette notatet.
- Relevante endringer i regelverket etter januar 2005. De er tatt med i dette notatet.

Sist i dette notatet er tabellen som viser de endringer som er gjort i forhold til hovedplan fra 2005. Mindre endringer av små feil, som ikke har betydning for det faglige innholdet, er ikke nevnt.

### **Tegninger/Illustrasjoner**

Det er gjort endringer på utforming av elementer på kollektivterminalen. Trappesystemet er endret og avgrensinger rundt noen av parkeringsplassene er justert. Detaljtegninger av trappesystem er tatt ut. Tegningene for de ulike alternativene er ikke oppdatert med disse endringene. Prinsippene for de ulike sporplanene er rett. Oppdatert illustrasjon av kollektivterminalen med utgangspunkt i alternativ 1C min er vist i hovedplanen.

### **Nye analyser**

I arbeidet med å revidere hovedplanen er det gjennomført en risikoanalyse og en usikkerhetsanalyse. Analysene er bare utført for alternativ 1C min.

Begge analysene er utført med prosessledere fra Utbygging. Analysene er vedlagt hovedplan 2006 og referert til i respektive kapitler.

Endringsanalysen fra hovedplan 2005 er beholdt. Denne er generell og gjelder for alle alternativene. Usikkerhetsanalysen fra hovedplan 2005 er tatt ut og erstattet med analysen fra 2006 (vedlegg 3 i hovedplanen).

### **Nye krav i regelverket**

Regelverket har i dag krav om plattformhøyde på 550 eller 760 mm. For Strømmen stasjon bygges plattformene med høyde 760 mm. I hovedplanen står det 700 mm.

### **Nye krav fra Statens jernbanetilsyn (SJT)**

Jernbanetilsynet har stilt krav til plattformer i kurve. Det skal ikke bygges plattformer langs spor hvor kurve har  $R < 2000$  meter.

### **Reduser plattformlengde**

På Strømmen st. er spor 1 og 3 justert og plattformlengdene er redusert til 200 meter. Dette er gjort for å tilfredsstille det nye kravene fra SJT.

Endringene for å tilfredsstille kravene fra SJT har ført til avvik fra regelverket. Plattform lengdene er for korte. Avviket må godkjennes av Teknisk Premiss (se vedlegg 6)

### **Nye forutsetninger**

Ramper bygges med helling på 1:20. I hovedplanen står det 1:15.

Kontaktledningsanlegget byttes ut til system 20.

### **Nye sporveksler**

Det er valgt å bruke større sporveksler av typen 1:12 R500. Det blir lagt inn 4 stk av denne typen sporveksel. Dette for å kunne holde hastighet på 60 km/h inn og ut av spor 3 på Strømmen stasjon.

Det er valgt å beholde prinsippet med sikringsveksel i spor 3 mot Lillestrøm.

Eksisterende sporveksel blir tatt ut og erstattet med en av de fire nye 1:12 R500 sporvekslene.

### Kontaktledning

Innlegging av de nye sporvekslene fører til mindre justeringer for kontaktledning. Kjøreledning over sporvekslene blir justert.

### Signal

Innlegging av de nye sporvekslene fører til endringer i utvendig og innvendig sikringsanlegg. Nye apparatskap ved spv 153b og 149a. Nye skap for styring av ATC ved innkjør A og innkjør UB. Signal 186 og 184 blir flytta sideveis pga sporjusteringer som følge av innlegging av nye sporveksler 149a og 149b. Ny kabling fra apparatskap ved alle sporveksler til relerrommet i stasjonsbygningen. Omfattende endringer i relerrommet.

Signal 185 flyttes til galge som følge av endra plassering av plattform mot spor 3. Plattformen flyttes ca 100 meter mot sør.

### Kostnader

Det er laget nytt kostnadsoverslag for alternativ 1C min (vedlegg 2 i hovedplanen). Tallene i tabellen under viser at kostnadene er økt med ca 13 millioner fra 2005 til 2006. Kostnadsoverslaget har med forklaring på kostnadsutvikling fra hovedplan 2005 til hovedplan 2006. Hovedelementene i kostnadsoverlaget er vist i tabell under.

Post		Kostnad hovedplan 2005	Kostnad hovedplan 2006
1	Grunn- og betongarbeid	6.789.402,-	3.165.742,-
2	VA-anlegg	863.078,-	795.500,-
3	Underbygning	239.140,-	82.685,-
4	Overbygning	2.088.127,-	11.176.050,-
5	Kontaktledning- og lavspenningsanlegg	3.641.450,-	3.500.000,-
6	Signal- og teleanlegg	1.902.250,-	2.402.500,-
7	Andre kostnader	3.462.095,-	4.291.852,-
9	Generelle kostnader	5.315.952,-	11.927.488,-
	<b>Sum (ekskl. mva)</b>	<b>24.301.494,-</b>	<b>37.341.817,-</b>



## Endringer hovedplan

Tabellen viser de endringer som er gjort i hovedplan 2006 i forhold til hovedplan 2005.

Nr.	Kapittel	Hva er gjort	Merknader
1	Forord	Behold opprinnelig og lagt til nytt forord.	
2	Kap. 2.2 Sammendrag	Justert antall reisende med nyere tall	Innspill fra høring
3	Kap. 3.1 Bakgrunn	Ref. til ledergruppa i Region Øst er erstattet med Handlingsprogrammet for 2006-2015	Innspill fra høring
4	Kap. 4.2 Beskrivelse av planområdet	- Justert antall reisende (same som i nr. 1) - fått med tekst om at provisorisk sideplattform etablert i forbindelse med bygging av Gardermobanen.	Innspill fra høring
5	Illustrasjon 6.2	Ny oppdatert illustrasjon	Viser ikke rett sporsystem
6	Figur 7.3	Er fjernet. Viser feil ved trapper.	
7	Beskrivelse av alt. 7.2.8	Fått med at alt. 1Cmin og 3 min ikke har med kostnader for heving av plattform	Innspill fra høring
8	7.3.3 Variant 1C	Betydelig lengre er erstattet med 100 meter. Kjøring til spor 3 i avvik i ny sporveksel 145B 1:12 R=500	Innspill fra høring
9	Kap. 8.7 Konsekvenser for sikkerhet	Lagt inn henvisning til ny risiko analyse	
10	Kap. 9 Sammenstilling og anbefaling	Blir beholdt som det er. Alternativ 1C min er anbefalt. Har henvist til nytt kostnadsoverslag for alt 1C min.	
11	Kap. 10 Videre planlegging og gjennomføring	Har henvist til nytt kostnadsoverslag for alt 1C min og ny usikkerhetsanalyse.	
12	Kap. 10.1.1 Detaljering og kostnadsoptimalisering av alternativ 1C min	Tatt ut store deler kapittelet da det nye alternativ 1C min er endret med hensyn på det optimaliseringstiltak som var nevnt i hovedplan 2005. Behold teksten om Bråte bru.	
13	Kap. 10.1.2 Usikkerhetsanalyse	Tatt ut tekst fra gammel usikkerhetsanalyse og tatt inn tekst	

		fra ny analyse.	
14	Kap. 10.3 Finansiering	Lagt til i slutten av tekst: ..innenfor programområdet stasjoner.	Innspill fra høring
15	Kap. 12 Vedlegg	Vedlegg 1, 2, 3, 5, 6, 11, 12 og 13 Vedlegg 6 er flytta til referanseliste Resten av vedleggene blir beholdt, noen har endra vedleggsnr.	
16	Kap. 13 Bilag	Fått med dato på bilag 1 og 2	
17	Kap. 14 Tegninger	Tatt med nye tegninger som viser sporplan nytt alternativ 1C og alternativ 4B	

Med hilsen

Rolf P. Høydal  
Prosjektleder hovedplan 2006

# HOVEDPLAN

HOVEDBANEN

OPPRUSTNING AV  
STRØMMEN STASJON

TEKST- OG TEGNINGSDEL



Jernbaneverket  
Region Øst

JUNI 2006



# Innholdsfortegnelse

<b>1. FORORD</b> .....	<b>4</b>
<b>2. SAMMENDRAG</b> .....	<b>5</b>
2.1. Generelt .....	5
2.2. Dagens situasjon.....	5
2.3. Mål .....	5
2.4. Alternativene .....	5
2.5. Konsekvenser .....	5
2.5.1. Ikke-prissatte konsekvenser.....	6
2.5.2. Drift og vedlikehold .....	6
2.5.3. Nytte-/kostvurdering.....	6
2.5.4. Risikovurdering .....	6
2.6. Anbefaling .....	6
<b>3. GENERELT</b> .....	<b>7</b>
3.1. Bakgrunn.....	7
3.2. Samarbeid med andre offentlige etater.....	7
3.3. Planprosess .....	7
3.4. Binding med andre prosjekter.....	7
3.5. Mål .....	7
<b>4. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET</b> .....	<b>8</b>
4.1. Historikk .....	8
4.2. Dagens situasjon.....	8
4.2.1. Spor og plattformer .....	9
4.2.2. Kulverter og trapper .....	10
4.2.3. Stasjonsbygningen.....	10
4.3. Driftsforhold 2004.....	10
4.4. Eiendomsforhold .....	10
<b>5. FORUTSETNINGER</b> .....	<b>11</b>
5.1. Generelt .....	11
5.2. Arealmessige forutsetninger.....	11
5.3. Tekniske forutsetninger .....	11
5.3.1. Over- og underbygning .....	11
5.3.2. Strømforsyning.....	11
5.3.3. Signalanlegg .....	11
5.3.4. Konstruksjoner.....	11
<b>6. KOLLEKTIVTERMINALEN</b> .....	<b>12</b>
<b>7. BESKRIVELSE AV ALTERNATIVENE</b> .....	<b>14</b>
7.1. Prinsipløsning for sporplanen .....	14
7.2. Felles for alternativene .....	15
7.2.1. Over- og underbygning .....	15
7.2.2. Kontaktledningsanlegg.....	15
7.2.3. EI-kraftanlegget.....	15
7.2.4. Signalanlegget .....	15
7.2.5. Teleanlegget .....	15
7.2.6. Grunnforhold.....	15
7.2.7. VA-anlegget .....	16
7.2.8. Heving av stasjonsbygningen.....	16
7.2.9. Undergang, trapper og ramper.....	16
7.2.10. Andre elementer på stasjonsområdet.....	17
7.2.11. Arealet rundt den gamle stasjonsbygningen.....	17
7.2.12. Anleggsfasen .....	17
7.3. Alternativ 1 .....	19
7.3.1. Variant 1A.....	19
7.3.2. Variant 1B.....	19
7.3.3. Variant 1C.....	19
7.4. Alternativ 2 .....	21
7.5. Alternativ 3 .....	23
7.6. Ikke bearbejdede alternativer .....	23
<b>8. KONSEKVENSER</b> .....	<b>25</b>
8.1. Kostnader / grunnkalkyler.....	25
8.2. Konsekvenser for samfunn.....	25
8.2.1. Konsekvenser for jernbanetrafikk.....	25
8.2.2. Konsekvenser for gang-/sykkeltrafikk.....	26
8.2.3. Konsekvenser for biltrafikk .....	26
8.2.4. Konsekvenser for kollektivtrafikk (annen enn jernbane) .....	26
8.2.5. Næringsliv og bosetting, by- og bydelsutvikling .....	26
8.3. Konsekvenser for miljø .....	27
8.3.1. Konsekvenser for landskap og visuelle forhold .....	27
8.3.2. Konsekvenser kulturmiljø .....	27
8.3.3. Konsekvenser for nærmiljø .....	27
8.4. Spesielle konsekvenser i anleggsfasen .....	27
8.5. Konsekvenser for drift og vedlikehold .....	28
8.5.1. Bygningsmessig vedlikehold .....	28
8.5.2. Snørydding/rengjøring/graffiti.....	28
8.5.3. Strømforbruk.....	28
8.5.4. Jernbanetekniske anlegg .....	28
8.6. Samfunnsøkonomi .....	29
8.6.1. Direkteeffekter .....	29
8.6.2. Effekter for driftsopplegget.....	29
8.6.3. Konsekvenser for grupper av aktører og trafikanter .....	29
8.6.4. Operatører .....	29
8.6.5. Offentlige organer .....	29
8.6.6. Oppsummering .....	29
8.7. Konsekvenser for sikkerhet .....	30
8.7.1. Metode.....	30
8.7.2. Fareidentifikasjon.....	30
8.7.3. Resultater .....	31
8.8. Nytte- /kostanalyse.....	31
<b>9. SAMMENSTILLING OG ANBEFALING</b> .....	<b>32</b>
9.1. Vurdering av alle alternativer .....	32
9.2. Vurdering av alternativene 1C min og 3 min.....	33
9.3. Konklusjon .....	33
<b>10. VIDERE PLANLEGGING OG GJENNOMFØRING</b> .....	<b>34</b>
10.1. Detaljplan / reguleringsplan.....	34
10.1.1. Detaljering og kostnadsoptimalisering av alternativ 1 C minimum .....	34
10.1.2. Usikkerhetsanalyse .....	34
10.2. Fremdriftsplan .....	34
10.3. Finansiering .....	34
<b>11. REFERANSELISTE</b> .....	<b>35</b>
<b>12. VEDLEGG</b> .....	<b>35</b>
<b>13. BILAG</b> .....	<b>35</b>
<b>14. TEGNINGER</b> .....	<b>36</b>

## 1. FORORD

I Nasjonal Transportplan 2002 -11 er stasjonsutvikling satt opp som ett av satsingsområdene for jernbanen.

Denne hovedplanen omhandler opprusting av Strømmen stasjon. Parallelt med arbeidet med hovedplanen for stasjonen har Statens vegvesen Region Øst utarbeidet et forprosjekt, detaljplan og reguleringsplan for Strømmen kollektivterminal som ligger i tilknytning til stasjonen. Det har vært stor grad av samordning av disse planene og hovedkonklusjonene i Vegvesenets arbeider er tatt inn i hovedplanen.

Hovedplanen er utarbeidet for å skaffe beslutningsgrunnlag for valg av alternativ og budsjettgrunnlag for beslutning om videreføring av prosjektet. Hovedplanen presenteres i ett hefte med planbeskrivelse og tegninger.

Planavdelingen ved Jernbaneverket Region Øst har vært ansvarlig for planarbeidet med Ingrid Fyhri som prosjektleder, Jorun Espetvedt og Jan Ulleberg som prosjektmedarbeidere.

Hovedplanen er utarbeidet av Interconsult ASA med Helge Heyerdahl Larsen som oppdragsansvarlig. Interconsult har dekket alle fagfeltene med unntak av landskapsarkitektur og geoteknikk som er ivarettatt av henholdsvis Bjørbekk & Lindheim AS og GeoPartner as som underkonsulenter.

Jernbaneverket Region Øst

Olav Werner Ruud  
Regiondirektør

### Bakgrunn for hovedplan 2006

Hovedplanen for Strømmen stasjon ble sendt på høring 20.1.2005. Kommentarene fra høringsrunden førte til en diskusjon rundt det anbefalte alternativet 1C min. Et nytt alternativ 4B ble utarbeidet. Etter en lengre prosess med drøftinger rundt de ulike alternativene er det bestemt at en går for alternativ 1C min.

Hovedplannotatet (vedlegg 1) bør leses før selve hovedplanen. Notatet beskriver hva som er endret i hovedplanen.

Planavdelingen ved Jernbaneverket Region Øst har vært ansvarlig for planarbeidet med hovedplanen med Ingrid Fyhri som prosjektleder. Utbygging har hatt ansvar for gjennomføringen av arbeidet med Per Arne Fredriksen som prosjektansvarlig og Rolf P Høydal som prosjektleder.

Jernbaneverket Utbygging

Oslo juni 2006



## 2. SAMMENDRAG

For alternativ 1C min er det utarbeidet nytt kostnadsoverslag. Viser til vedlegg 2.

### 2.1. Generelt

I Nasjonal Transportplan 2002 – 11 er stasjonsutvikling rundt de større byene satt opp som ett satsingsområde. Strømmen stasjon er en av stasjonene. Den ligger i Skedsmo kommune og er knutepunktstasjon for vestre del av Skedsmo og Rælingen.

Opprusting av kollektivterminalen er meldt inn som et prosjekt i "Handlingsprogram for kollektivtiltak i Akershus 2002-2005". Hovedplanarbeidet er derfor utført i tett samarbeid med Statens vegvesen Region Øst. Vegvesenet har hatt planansvaret for kollektivterminalen, mens Jernbaneverket har hatt ansvar planansvaret for sporområdet med tilhørende plattformer og atkomst.

### 2.2. Dagens situasjon

Med 13486 antall av- og påstigende per uke (2000) er stasjonen en av de mest trafikkerte stasjonene på strekningen Oslo S - Lillestrøm. Hovedbanen forbi Strømmen trafikkeres i dag av lokaltog og godstog. I fremtiden er det foreslått en økt frekvens av lokaltog på strekningen, med stopp på Strømmen stasjon.

Stasjonen har i dag 3 gjennomgående spor. Det er gangforbindelse mellom øst - og vestsiden av stasjonen via en mørk kulvert med trapper opp til begge sider samt til midtplattformen. Stasjonsbygningen er en trebygning i jugendstil, oppført i 1900. Samlet fremstår stasjonsområdet som lite funksjonelt, lite tiltalende og dårlig utnyttet. Utbedringsbehovene er i første rekke knyttet til:

- Manglende tilgjengelighet for funksjonshemmede
- Dårlig tilgjengelighet for alle trafikkantgrupper, både på tvers av stasjonsområdet og til plattformer
- Mørk og utrivelig undergang under sporene
- For smale og for lave plattformer

### 2.3. Mål

Målsettingen for prosjektet er å utvikle en stasjon/kollektivterminal som er:

- funksjonell, gjennom god tilgjengelighet
- moderne, gjennom høy kvalitet i utforming og miljøvennlig material- og ressursbruk
- tilrettelagt for trafikkvekst

### 2.4. Alternativene

Etter innledningsvis å ha vurdert en rekke alternativer og varianter for spor- og plattformløsninger ble flere forkastet. I hovedplanen er det valgt å fokusere på 3 hovedalternativer. Disse er:

- Alternativ 1: 3 spor og sideplattform
- Alternativ 2: 3 spor og midtplattform
- Alternativ 3: 2 spor (eksisterende) og sideplattform

I tillegg er det sett på tre varianter av alternativ 1 (1A, 1B og 1C) samt minimumsløsninger for alle alternativene som innebærer maksimal gjenbruk av eksisterende anlegg.

Forskjellen mellom variantene 1A, 1B og 1C ligger i utnyttelse av sporområdet, samt graden av gjenbruk av eksisterende anlegg.

Tiltakene omfatter nye plattformer, nye ramper og trapper samt opprusting av dagens kulvert – dette gjelder for alle alternativene. Alle variantene er gjennomførbare innenfor de tekniske og arealmessige rammene som gjelder for prosjektet.

### 2.5. Konsekvenser

#### Grunnkalkyle

Sammenlignbar grunnkalkyle (deterministiske kostnader uten usikkerhet) for alternativene/variantene er vist i tabellen under.

Tabell 2.1, oversikt over deterministiske kostnader (grunnkalkyle, 2005)

Post	Beskrivelse	Alt. 1A	Alt. 1A Min.	Alt. 1B	Alt. 1C	Alt. 1C Min.	Alt. 2	Alt. 2 Min.	Alt. 3	Alt. 3 Min.
1	Grunn- og betongarbeid	6 789	6 789	6 789	6 789	6 789	9 740	9 740	6 626	6 626
2	VA-anlegg	863	863	863	863	863	863	863	863	863
3	Underbygning	1 326	1 326	978	239	239	1 370	1 370	239	239
4	Overbygning	7 463	5 561	5 713	4 045	2 088	6 930	5 457	1 397	1 397
5	Kontaktledn.- og lavsp.anl.	15 925	10 490	5 299	4 185	3 641	16 251	10 816	3 152	3 152
6	Signal- og teleanlegg	7 174	5 000	4 239	4 620	1 902	6 631	5 000	6 305	1 902
7	Andre kostnader	4 718	4 718	3 462	4 549	3 462	5 223	5 223	4 506	3 419
8	Sum anleggskostnader	44 258	34 747	27 345	25 290	18 986	47 006	38 468	23 088	17 599
9	Generelle kostnader	19 031	14 941	11 758	10 875	8 164	20 213	16 541	9 928	7 567
10	Sum ekskl. avgift	63 289	49 688	39 103	36 165	27 149	67 219	55 009	33 016	25 166
11	Avgift 24 %	13 990	10 954	8 637	7 981	5 969	14 867	12 142	7 278	5 526
12	<b>SUM INKL. AVGIFT</b>	<b>77 280</b>	<b>60 643</b>	<b>47 740</b>	<b>44 146</b>	<b>33 118</b>	<b>82 086</b>	<b>67 151</b>	<b>40 294</b>	<b>30 692</b>

### 2.5.1. Ikke-prissatte konsekvenser

Tabellen under gir en oppsummering av de ikke-prissatte konsekvensene (tabell fra 2005).

Sammenstillingen av konsekvensene viser at det er små forskjeller i konsekvenser for de ulike alternativene. Alle alternativene fyller kravene til måloppnåelse.

Minimumsalternativene skiller seg fra hovedalternativene ved høyere drifts- og vedlikeholdskostnader, da mer av eksisterende, gammel infrastruktur beholdes.

### 2.5.2. Drift og vedlikehold

For alle alternativene forventes en reduksjon av behovet for bygningsmessig vedlikehold. På den nye stasjonen er

det kun stasjonsbygningen og undergangen under sporene som vil kreve slikt vedlikehold. Det er planlagt å bygge bredere plattformer i alle alternativer, noe som gir forenklet snørydding. Alternativene med sideplattformer gir en ytterligere forenkling ved at atkomsten til plattformen er mer direkte.

Endringer i drift- og vedlikeholdskostnader av jernbanetekniske anlegg er avhengig av hvor mye eksisterende anlegg som brukes på nytt samt det totale omfanget av jernbanetekniske anlegg. Det er små forskjeller mellom alternativene.

Tema	Alt. 1A	Alt. 1B	Alt. 1C	Alt. 2	Alt. 3
Kostnader (1000 kr)	70 558	43 588	30 468	74 947	28 236
Jernbanetraffikk					
Kapasitet	*	*	*	*	-
Fleksibilitet	*	*	*	*	-
Trafikale forhold					
Gang- og sykketraffikk	+	+	*	*	+
Biltraffikk	+	+	+	+	+
Kollektivtraffikk	+	+	+	+	+
Næringsliv og bosetting	*	*	*	*	*
Landskap og visuelle forhold	+	+	+	+	+
Kulturmiljø	+	+	+	+	+
Nærmiljø					
Støy	*	*	*	*	*
Barriere	+	+	+	+	+
Eiendomsinngrep	0	0	0	0	0
Miljøvennlig material- og ressursbruk	+	+	+	+	+
Anleggsfasen					
Tilgjengelighet	-	-	-	-	-
Støy og støv	*	*	*	*	*
Jernbanetraffikk	-	*	*	-	*
Drift og vedlikehold	+	+	+	*	+
Samfunnsøkonomi	*	*	*	*	*
Risiko	+	+	*	+	+
Forholdet til kollektivterminalen	*	-	-	-	*
Virkning: + = positiv * = små 0 = ingen - = noe negativ					

### 2.5.3. Nytte-/kostvurdering

Det er utført en forenklet virkningsanalyse for tiltaket etter den samme metoden som benyttes for handlingsprogrammet for stasjoner (NTP). Nettonytten er beregnet til ca. 11.56 mill kr (2004).

### 2.5.4. Risikovurdering

Det er gjennomført endringsanalyse for prosjektet. Denne viser at situasjonen etter gjennomført tiltak blir bedre enn dagens situasjon. Forbedringene skyldes i hovedsak nye plattformer, ramper og trapper. Det er små forskjeller mellom alternativene.

## 2.6. Anbefaling

Samlet sett vurderes alternativene med sideplattformer (alt 1 og 3) som de beste alternativene for Strømmen stasjon:

- Alle passasjerer får direkte atkomst til plattformen ved enten avreise eller ankomst.
- Direkte atkomst til plattformer forenkler vedlikeholdet.
- Det er ikke behov for plattformoverbygg.
- Langt lavere investeringskostnader, da mer av eksisterende infrastruktur kan beholdes.
- Stasjonsbygningen med venterom blir integrert i stasjonsmiljøet, og fremstår som et fondmotiv i aksene fra Stasjonsvegen.

Minimumsalternativene oppfyller prosjektets målsettinger samtidig som mest mulig av den eksisterende infrastrukturen beholdes.

- Alternativ 3 minimum har den laveste investeringskostnaden, men er mindre fleksibel mht fremtidige endringer i driftsmønster.
- Alternativ 1C er også et akseptabelt alternativ mht kostnader, og har noe større fleksibilitet med hensyn til fremtidig endring av driftsmønster (ett spor ekstra, uten plattform). Mindre areal til utforming av kollektivterminalen, sideforskyving av plattformen på Strømmen siden, samt økte driftskostnader og lavere komfort er de viktigste negative konsekvensene for alternativ 1C.

Etter en intern prosess i Jernbanelinjen anbefales alternativ 1 C min.

Se vedlegg 11 og 12



### 3. GENERELT

#### 3.1. Bakgrunn

I Nasjonal Transportplan 2002-11 (NTP) er stasjonsutvikling satt opp som ett av de områdene det er viktig å satse på i årene som kommer. Hovedhensikten er å øke tilgjengeligheten til jernbanen og de lokale kollektivtilbudene, blant annet gjennom å lette omstigningen mellom tog, bil, buss og taxi. NTP angir også tre satsingsområder for stasjonsutviklingen, hvor lokaltrafikken rundt de store byene (Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger) er ett av dem.

I Handlingsprogrammet for 2006-2015 er det vedtatt et program for opprusting av stasjonene på strekningen Sagdalen – Grorud. Her er Strømmen stasjon langs Hovedbanen en av de prioriterte stasjonene, med et stort behov for opprusting og bedring av tilgjengeligheten.

#### 3.2. Samarbeid med andre offentlige etater

Planarbeidet er utført i tett samarbeid med Statens vegvesen Region Øst. Det ble tidlig avtalt at Jernbanelinjen skulle ha ansvar for planlegging av plattformer, trapper, ramper og eventuelle jernbanetekniske omlegginger. Statens vegvesen skulle ha ansvaret for resten av kollektivterminalen.

Planarbeidet internt i Jernbanelinjen har vært organisert med en prosjektgruppe og et fagråd. Selve planarbeidet har foregått i en felles prosjektgruppe med Statens vegvesen og konsulentene. I tillegg har det vært en ekstern samarbeidsgruppe med deltagelse fra NSB BA Eiendom, Stor- Oslo Lokaltrafikk samt Samferdselssjefene i Akershus fylkeskommune og Skedsmo kommune.

#### 3.3. Planprosess

Hovedplanarbeidet startet opp i 1999. Det ble utviklet tre hovedalternativ og en rekke varianter under disse. Disse alternativene og variantene er presentert i hovedplanens kapittel 7. Prosjektet ble så av budsjettmessige årsaker lagt på is i 2000-01.

Statens vegvesen har hatt en annen og strammere fremdrift i sin planlegging enn Jernbanelinjen. De ønsker å gjennomføre opprusting av kollektivterminalen i henhold til revidert handlingsprogram i NTP dvs. i 2004-2005.

Vegvesenet har hatt ansvaret for reguleringsplan for kollektivterminalen, reguleringsplanen ble vedtatt i november 2002. For å sikre at det avsettes tilstrekkelig areal til jernbanetiltaket, og for å se hele terminalområdet i sammenheng, har det derfor vært nødvendig å detaljere de to mest aktuelle alternativene (alternativ 1C min. og alternativ 3 min.). Dette er beskrevet i kapittel 10.

#### 3.4. Binding med andre prosjekter

Bygging av plattformer, ramper og trapper kan vanskelig utføres uavhengig av resten av kollektivterminalen. Hele stasjonsanlegget henger sammen, både visuelt og funksjonelt, og det vil være svært uheldig å bygge ut bare en av delene. En opprusting av stasjonsområdet henger også i stor grad sammen med vegvesenets anlegg av ny omkjøringsveg rundt Strømmen sentrum.



Figur 3.1, kartutsnitt over Strømmen

#### 3.5. Mål

Følgende mål er satt for prosjektet:

- Utvikle en funksjonell stasjon/kollektivterminal med meget god sikkerhet og tilgjengelighet for alle trafikanter.
- Utvikle en moderne stasjon/kollektivterminal med høy standard hvor det benyttes miljøvennlige materialer og hvor ressursbruken er effektiv.
- Utvikle en stasjon/kollektivterminal som kan avvike fremtidig trafikkvekst.



## 4. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

### 4.1. Historikk

I 1851 vedtok Stortinget at det skulle bygges jernbane mellom Christiania og Eidsvoll, blant annet for å frakte tømmer mellom Mjøsa og Christiania. I 1854 sto Hovedbanen, Norges første jernbane, ferdig. Strømmen ble en av 7 mellomstasjoner på strekningen. Den opprinnelige stasjonsbygningen var i sveitserstil, men brant ned og ny stasjonsbygning ble bygget i 1900 i jugendstil.



Figur 4.1, Historisk bilde. Den opprinnelige stasjonsbygningen i sveitserstil. Bildet tilhører Norsk Jernbanemuseum.

### 4.2. Dagens situasjon

Strømmen stasjon ligger i Skedsmo kommune og er knutepunktstasjon for vestre del av Skedsmo og Rælingen. Stasjonen hadde i 2000 ca 13486 av- og påstigende per uke og er en av de mest trafikkerte stasjonene på strekningen Oslo S – Lillestrøm. Trafikktallene har variert noe de siste årene som en følge av åpning av Gardermobanen og endringer i trafikkmønster gjennom Romeriksporten.

I nærområdet bor det ca. 2.500 personer innenfor gangavstand til stasjonen, mens det bor ca. 20.000 personer i stasjonens dekningsområde innenfor en radius

på 3-4 km. Ca 90 % av persontrafikken er reiser til/fra Oslo sentrum. Det er markerte trafikktopper i retning Oslo om morgenen, og fra Oslo om ettermiddagen.

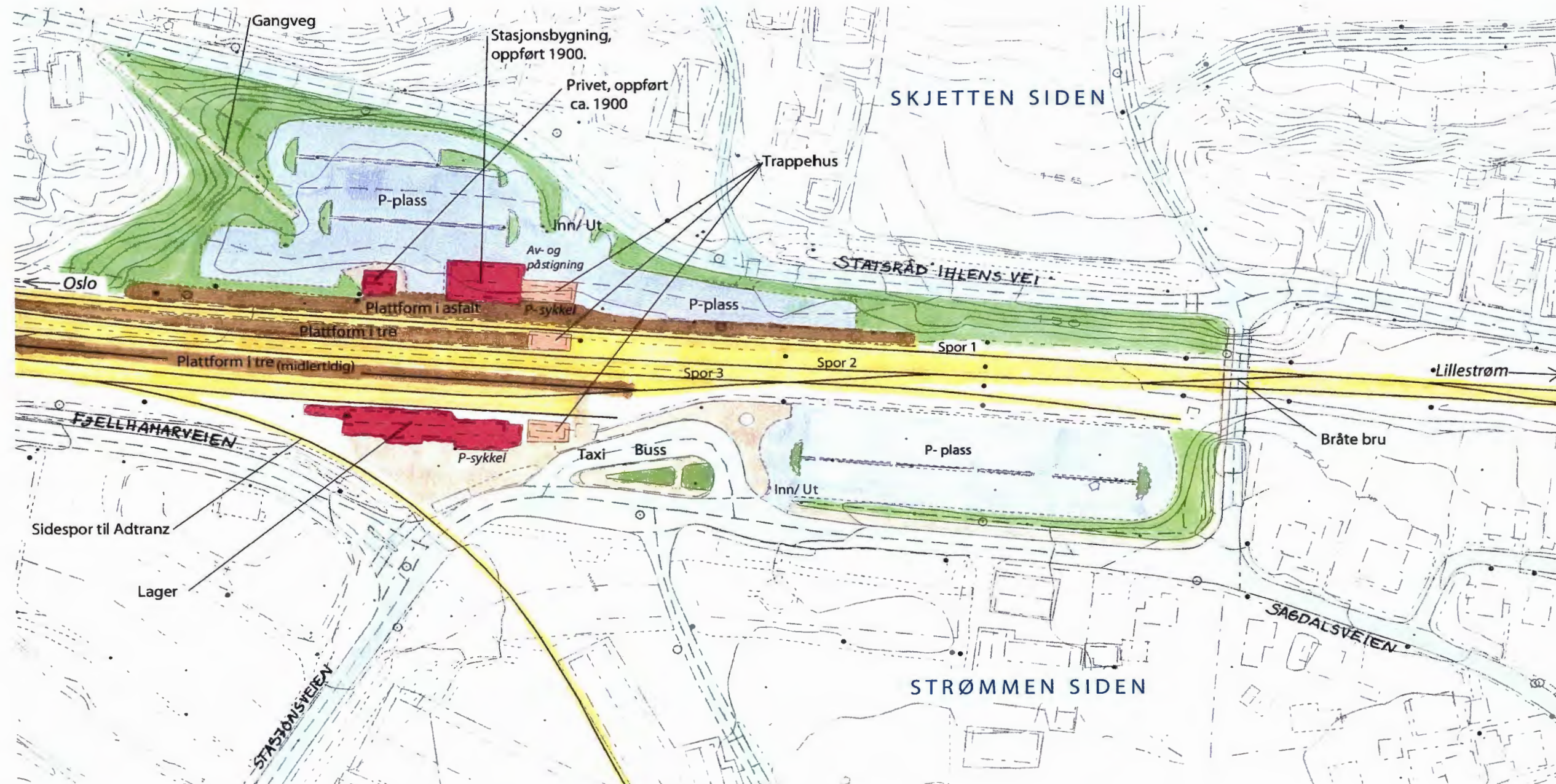
Atkomsten til stasjonen skjer via Strømsveien, Fjellhamarveien, Stasjonsveien og Sagdalsveien på østsiden av stasjonen. På vestsiden er atkomsten via Grønliveien og Statsråd Ihlens vei. Den viktigste forbindelsen mellom stasjonen og Strømmen sentrum er langs Stasjonsveien.



Figur 4.2. dagens stasjonsområde



## 4.2.1. Spor og plattformer



Figur 4.3, arealbruk dagens stasjonsområde (2005)

Stasjonen har i dag 3 gjennomgående spor.

Spor 1 (Lillestrøm- Oslo) har sideplattform med lengde ca. 220 m. Plattformen er relativt lav (40-50 cm over sporet). Den nordre delen av plattformen er senere forlenget og har her en høyde på ca. 70 cm.

Spor 2 (Oslo- Lillestrøm) betjenes av en smal treplattform. Plattformen har en lengde på 160 m og en bredde på kun 2,5 m. Det er satt opp gjerde langs plattformen mot spor 1. Det er ikke trinnfri atkomst til plattform for bevegelsehemmede eller barnevogner. I rushtimene på ettermiddagen er hovedtyngden av passasjerene pendlere fra Oslo, og disse ankommer plattformen ved spor 2. Siden det kun er ei smal trapp

ned fra plattformen, oppstår det ofte opphoping av avstigende passasjerer ved nedgangen. Dette kan oppleves som ubehagelig, spesielt når toget settes i bevegelse.

Spor 3 har en provisorisk sideplattform av tre og er lite benyttet. Denne ble bygget for å snu lokaltogene ved bygging av Gardermobanen.



#### 4.2.2. Kulverter og trapper

Det er gangforbindelse mellom øst- og vestsiden av stasjonen via en lang kulvert under sporene med trapper opp til begge sider samt til midtplattformen. Kulverten er ikke tilgjengelig for bevegelseshemmede og er vanskelig tilgjengelig for barnevogner. Kulverten fremstår i dag som mørk og lite innbydende. Det kommer lite dagslys inn fordi trappenedgangene er overbygget. I tillegg er kulverten sparsomt belyst. For de reisende kan disse forholdene oppleves som ubehagelige og utrygge.

Trappene er bratte, med slitte inntrinn. Samtidig har trappene for liten kapasitet til å avvikle trafikktoppene. Konsekvensene er opphoping av reisende, spesielt på den smale plattformen til spor 2.



Figur 4.4, trapper ned i kulverten



Figur 4.5, dagens kulvert

#### 4.2.3. Stasjonsbygningen

Stasjonsbygningen ligger ved sideplattformen i retning mot Oslo og er lite endret siden den ble oppført i 1900. Den er nylig pusset opp. Bygningen er valgt ut for vern av NSB Arkitektkontor. Stasjonsbygningen har venterom og billettsalg som er åpent på dagtid. Venterommet er det eneste stedet på stasjonen de reisende kan få klimabeskyttelse. Det er ikke leskur på noen av plattformene.

#### 4.3. Driftsforhold 2004

Strømmen stasjon betjenes av lokaltog som trafikkerer strekningen Lillestrøm – Asker med 2 tog i timen i grunnrute og 3 tog i rushtid. I fremtiden vil fortsatt alle lokaltog stoppe ved Strømmen stasjon. I Driftprosjekt Oslopakke 2 legges det opp til en grunnrute med kvartersfrekvens for lokaltog i 2015, slik at antall tog som stopper ved stasjonen vil bli høyere enn i dag.

#### 4.4. Eiendomsforhold

Jernbaneverket eier sporområder og atkomst til disse (plattformer, underganger, trapper og lignende). Øvrig offentlig areal innenfor Jernbaneverkets ansvarsområde eies per i dag av NSB.



Figur 4.6, dagens stasjonsbygning

Jernbaneverket har rett til å utvide "leid grunn - del av det offentlige jernbanenett" med hjemmel i den ene av de sentrale eiendomsavtalene benevnt som "avtale om leie av grunn som er en del av det offentlige jernbanenettet". I pkt. 8 "Endringer i leieforholdet" har Jernbaneverket mulighet til å kunne utvide, eventuelt begrense det leide arealet. Varslingsfristen er 6 måneder og arealene omfattes av samme vilkår som øvrig "leid grunn – del av det offentlige jernbanenett". Formål som ikke omfattes av avtalen må erverves på vanlig måte.

Tegning W001 viser eiendomsinngrep for hele terminalområdet. Områder innenfor NSB sitt areal er vist med ulik farge, etter de avtaleforhold som er fremforhandlet.

Det må i det videre planarbeidet tas stilling til om JBV må erverve areal for parkering som i dag leies vederlagsfritt av NSB. Det må også tas stilling til om parkarealene syd for stasjonen skal erverves av NSB. Dette arealet er regulert til parkformål.



## 5. FORUTSETNINGER

### 5.1. Generelt

Hele stasjonsområdet skal tilfredsstille krav om tilgjengelighet for alle brukere (universell utforming). For å gi alle reisende de samme mulighetene bør det tas hensyn til de som har mest omfattende behov ved tilrettelegging av det fysiske miljøet. Dette er orientingshemmede, forflytningshemmede, allergikere, andre funksjonshemmede, eldre, folk med barnevogn, førstegangsreisende etc. I tillegg skal følgende forutsetninger tilfredsstilles:

- Eksisterende kulvert skal rustes opp slik at den blir oppfattet som en lys og trygg gangforbindelse
- Stasjonsbygningen skal i fremtiden også være en integrert del av stasjonsmiljøet og bymiljøet
- Ganglinjene mellom de ulike målpunktene skal være så korte og direkte som mulig
- JBV's Stasjonshåndbok 1B-ST skal være styrende for utformingen av området.
- Det må legges vekt på at valg av løsning ikke skal medføre unødig store investeringer i de jernbanetekniske anleggene.

### 5.2. Arealmessige forutsetninger

Følgende arealmessige forutsetninger er lagt til grunn for planarbeidet:

- Eksisterende undergang under jernbanen skal i størst mulig grad beholdes.
- Industrispor til Adtranz skal innpasses i ny stasjonsløsning.
- Stasjonen skal være en integrert del av Strømmen kollektivterminal.

### 5.3. Tekniske forutsetninger

Dersom de jernbanetekniske anleggene skal endres eller skiftes ut skal Jernbaneverkets tekniske regelverk legges til grunn for prosjektering og gjennomføring.

#### 5.3.1. Over- og underbygning

Dimensjoneringskrav for horisontal- og vertikalkurvatur, normalprofil samt utforming av plattformer er fastsatt i henhold til Jernbaneverkets tekniske regelverk, JD 520 og JD 530.

#### 5.3.2. Strømforsyning

I de alternativene hvor det er forutsatt utskifting av kontaktledningsanlegget for stasjonen er dette forutsatt bygget etter system 20A i henhold til Jernbaneverkets tekniske regelverk, JD 540, samt retningslinjer fra offentlige organ. Systemet har en hastighetsbegrensning på 200 km/h.

#### 5.3.3. Signalanlegg

Det forutsettes at det ikke bygges nytt innvendig sikringsanlegg, selv om anlegget antas å ha nådd teknisk/økonomisk levealder. Utskifting av innvendig anlegg må ses i sammenheng med utskifting av øvrige anlegg på strekningen.

#### 5.3.4. Konstruksjoner

Dimensjoneringskrav for konstruksjoner som påføres jernbanelaster, er fastsatt i henhold til Jernbaneverkets tekniske regelverk, JD 525.

## 6. KOLLEKTIVTERMINALEN

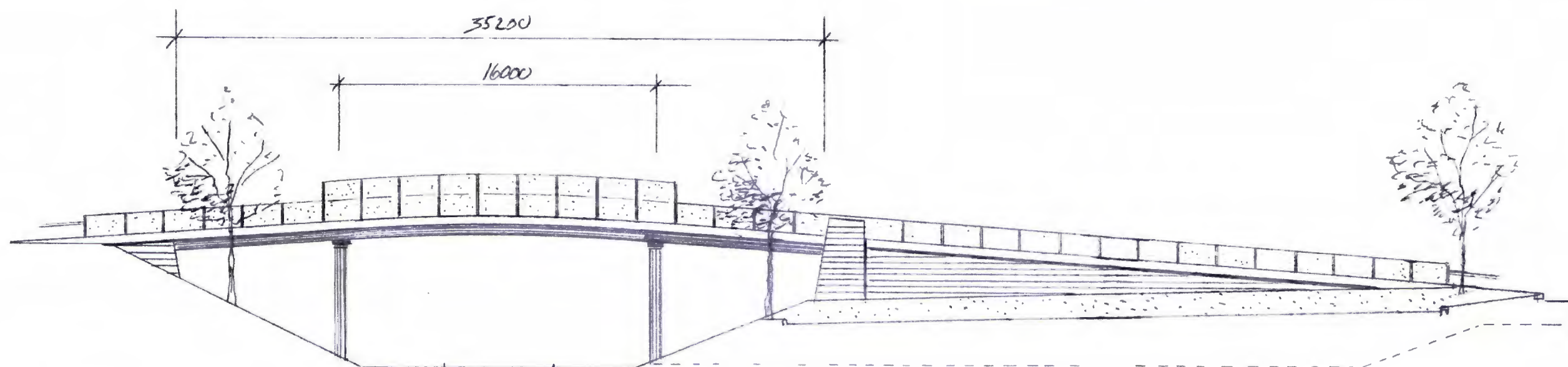
Statens Vegvesen Region Øst utarbeidet sommeren 1999 et forprosjekt for hele kollektivterminalen. Her tilrettelegges det for buss, drosjer, innfartsparkering, av- og påstigning (Kiss & Ride), sykkelparkering og trygg ferdsel for myke trafikkanter. I prosjektet skal industrisporet til Adtranz innpasses, likeledes stasjonsparken. Forprosjektet er videreført i et utkast til detaljplan høsten 2002.

Forprosjektet skisserer en rekke ulike løsninger på Strømmensiden (vanligvis tog fra Oslo) og en maksimums- og en minimumsløsning på Skjetten-siden (vanligvis tog mot Oslo) av stasjonen. Dagens organisering med buss og drosjer på Strømmensiden anbefales beholdt. Videre er det en forutsetning at eksisterende stasjonsbygning beholdes.

Den anbefalte løsningen foreslår en klar funksjonsdeling mellom ulike trafikkantgrupper og et sammenhengende fotgjengerområde fra plattformene til den nye omkjøringsvegen på Strømmensiden. Bussterminalen legges inn mot jernbanen sør for Stasjonsveien med god kontakt mot sideplattformen. Stasjonsbygningen ligger som et fondmotiv i forlengelsen av Stasjonsveien. Det er foreslått omlegging av Statsråd Ihlens vei på Skjetten-siden. I tillegg planlegges det en liten økning av antall parkeringsplasser.

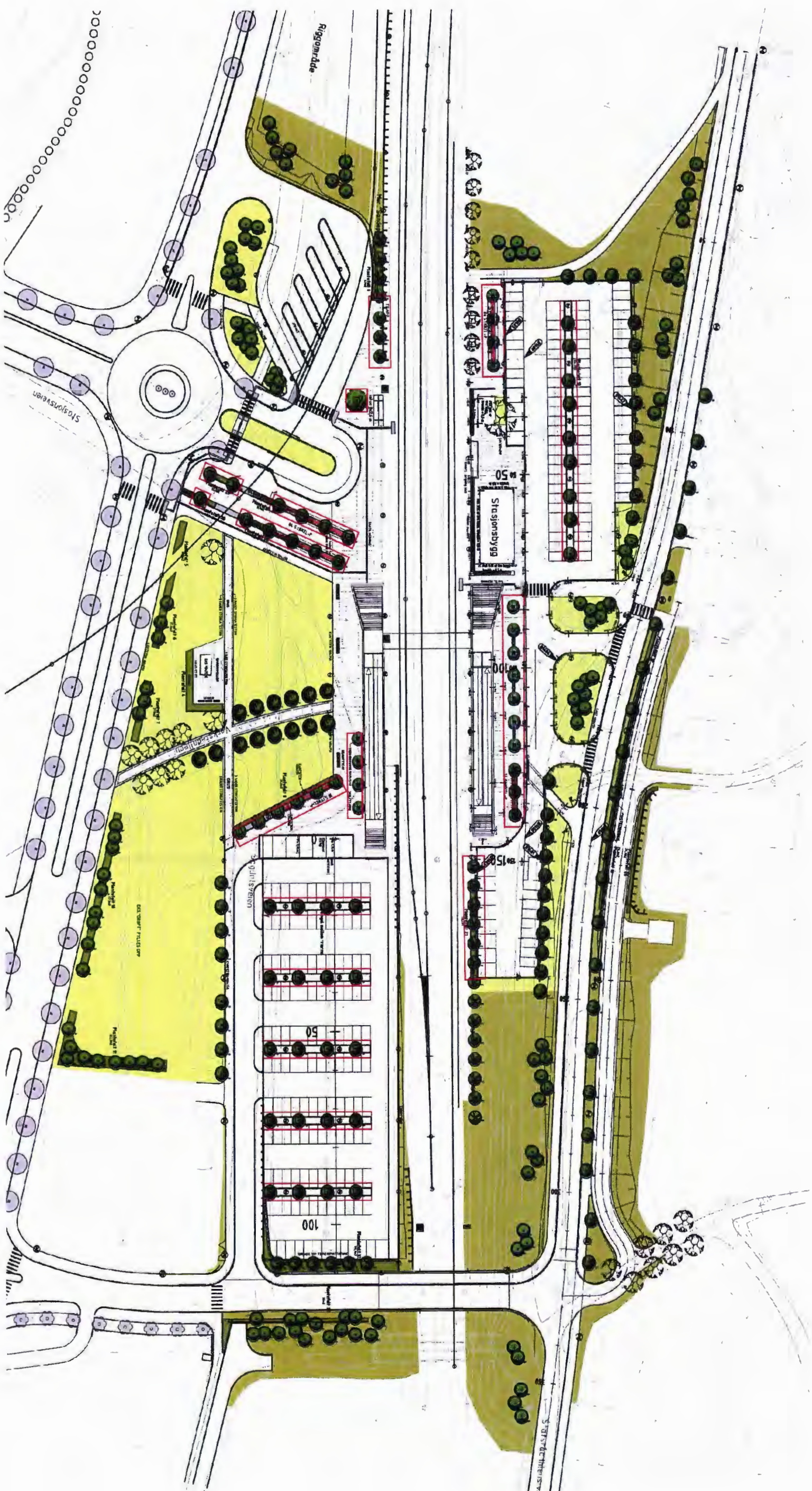
Statens vegvesen har detaljert anbefalt løsning i forprosjektet i en detaljplan. I detaljplanen er alternativ 1C for plattformløsning lagt til grunn for planlegging av kollektivterminalen. Også alternativ 3 kan realiseres innenfor det området som er avsatt til jernbaneformål, men vil kreve omprosjektering av arealene mellom jernbanetiltaket og kollektivterminalen, først og fremst trapper og ramper på Strømmensiden.

Bråte bru, som krysser jernbanen i nordre del av stasjonen, er et problematisk punkt på vegnettet i området. Bygging av ny Bråte bru er gjennomført som en del av kollektivtiltaket. Det er tatt hensyn til denne flyttingen i jernbanetiltaket.



Figur 6.1, oppriss ny Bråte bru, sett mot Lillestrøm (2005)





Figur 6.2 illustrasjon av den nye kollektivterminalen (2006)



## 7. BESKRIVELSE AV ALTERNATIVENE

### 7.1. Prinsippløsning for sporplanen

I den innledende fasen av arbeidet med hovedplanen ble en rekke alternativer og varianter for spor- og plattformløsninger vurdert. I bearbeidelsen av alternativene var det 3 hovedprinsipper som pekte seg ut som mest aktuelle for stasjonen.

#### Alternativ 1:

Tre spor gjennom stasjonen. To spor med sideplattform og et gjennomgående uten plattform. Alternativet er utarbeidet i tre varianter. Variant 1A er vist på illustrasjonen.

Variant 1A: Full omlegging av spor 2 og 3 med tilhørende sporveksler. Bredden på sporområdet er ca. 21 meter inkludert plattformer.

Variant 1B: Redusert omlegging av spor 2 og 3. Bredden på sporområdet er ca. 24 meter inkludert plattformer.

Variant 1C: Spor 2 og 3 beholdes som i dag. Bredden på sporområdet som i variant 1B.

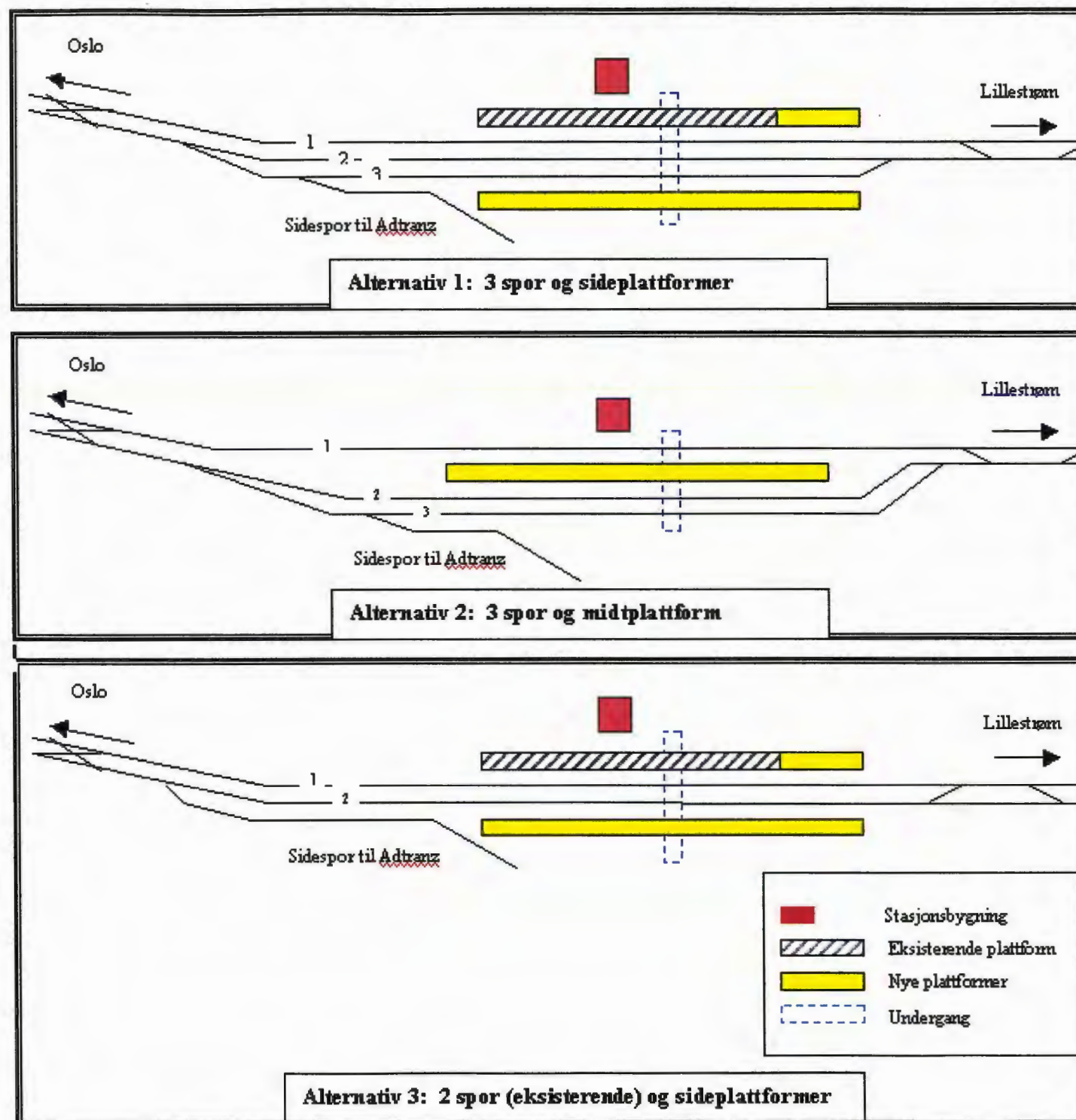
#### Alternativ 2:

Tre spor gjennom stasjonen. To spor med atkomst til ny midtplattform. Total bredden på sporområdet, inkludert midtplattform, blir ca. 25 meter.

#### Alternativ 3:

To spor gjennom stasjonen med atkomst til sideplattform. Total bredden på sporområdet er ca. 19 meter inkludert plattformer.

I tillegg er det foreslått en minimumsløsning for alle alternativene. Minimumsløsningen innebærer maksimal gjenbruk av alle jernbanetekniske anlegg.



Figur 7.1, skjematisk fremstilling av hovedalternativene (2005)



## 7.2. Felles for alternativene

### 7.2.1. Over- og underbygning

Det er lagt vekt på i størst mulig grad å beholde eksisterende spor og spormateriell. Hvis det må bygges nytt spor forutsettes det at det benyttes samme standard som i dagens hovedspor. Det vil si skinneprofil S54 på betongsviller, samt at det traues ut og legges nytt forsterkningslag og ballastpukk.

Nye sporveksler er foreslått med stigning 1:9, 1:12 eller 1:14 avhengig av hvilken gjennomkjøringshastighet som er ønskelig i avvikssporet.

Plattformene er foreslått med høyde på 70 cm over skinneoverkant (SOK). Bredden på sideplattformene er 4 meter inkludert 1 meter sikkerhetssone, mens midtplattform har en hovedbredde på 10 meter inkludert 1 meter sikkerhetssone på begge sider. Alle plattformer har en lengde på 250 meter. I minimumsalternativene er plattformen på Strømmensiden redusert til 195 meter. Det er foreslått plattformer med kantelementer i betong. Materialbruk er under vurdering i formingsveileder for Hovedbanen.

### 7.2.2. Kontaktledningsanlegg

Eksisterende anlegg er system 35 med bæreline over åkene. For alternativ 1A og 2 er anlegget byttet ut med system 20. For de øvrige alternativene beholdes dagens system, og det utføres kun mindre suppleringer og justeringer.

### 7.2.3. El-kraftanlegget

Belysningsanlegg, sporveksler og teleanlegg på området forsynes med 230 V fra lokalnett. Signal og sikringsanlegg forsynes med 230 V fra lokalnett og kl- anlegget. El-kraftanleggets kabel legges i kabelkanal eller trekkerør, med unntak av noe kabling til belysning som legges i grøft og i mast/åk.

### 7.2.4. Signalanlegget

Anleggstype er NSI-63. Endringene vil bestå i mindre forandringer og sanering. Eksisterende VICOS fjernstyring med nåværende grensesnitt beholdes (nylig ombygd).

Det er forutsatt nytt utvendig kabelanlegg og nye kabelkanaler i alle alternativene bortsett fra i noen av minimumsvariantene. Det anbefales nytt anlegg fordi det eksisterende anlegget delvis er gammelt og dessuten er vanskelig tilgjengelig.

### 7.2.5. Teleanlegget

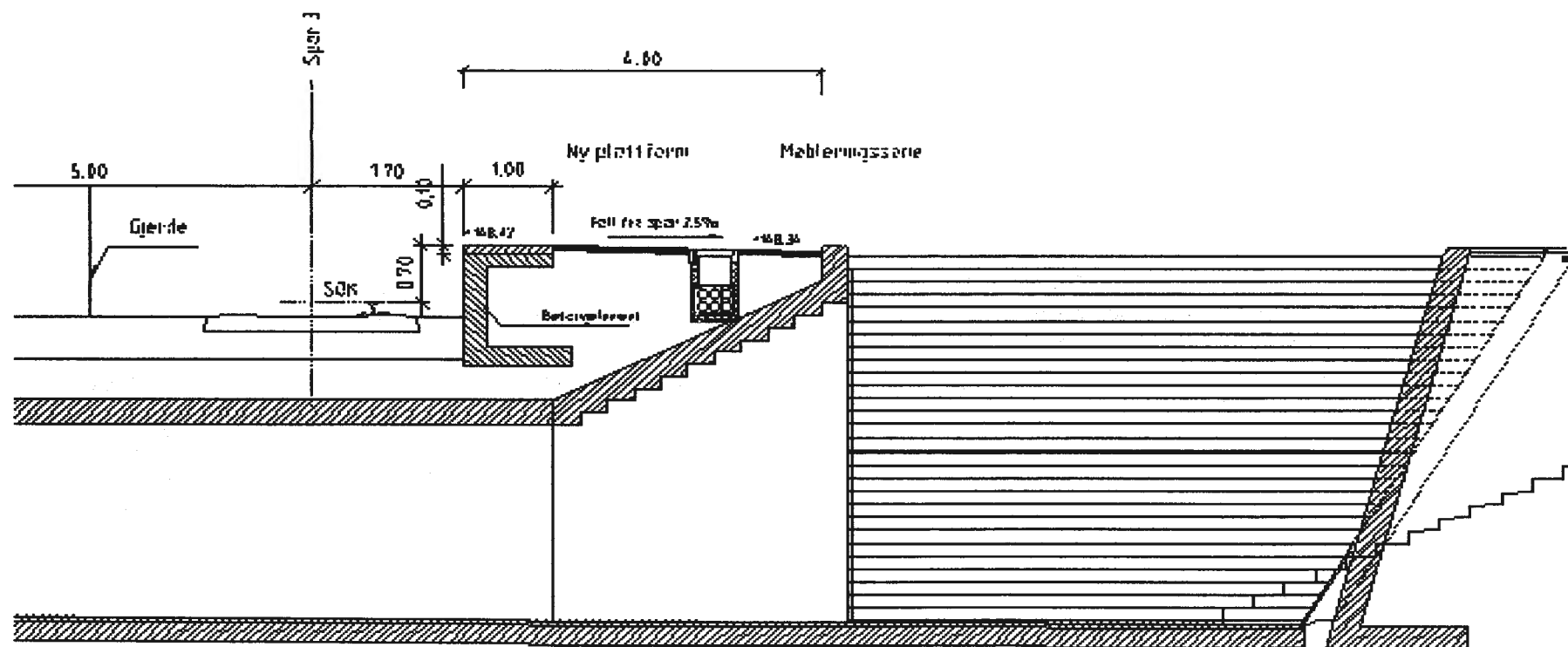
Det er vurdert løsninger både med nytt og eksisterende PIA- anlegg (Publikumsinformasjon). PIA- anleggene på strekningen vil sannsynligvis være gjenstand for utskiftning gjennom eget program. Det er forutsatt samme løsning med hensyn til blokktelefon som i dag.

### 7.2.6. Grunnforhold

Opplysninger om grunnforholdene er basert på undersøkelser utført i 1925, 1930 og 1989.

Grunnen i stasjonsområdet består av inntil 3,5 meter oppfylte masser over opprinnelige marine avsetninger av leire og silt. De oppfylte massene består av leire blandet med sand. Topplaget består delvis av stein og grus (kan være endret med årene). Den underliggende leira er klassifisert som middels fast. Grunnvannsnivået er usikkert, men det antydes 1 – 2 meter under oppfylt terrengnivå.

Det er ikke påtruffet fjell ved boringer til 10 – 16 m dybde.



Figur 7.2, snitt ved plattform spor 3 retning Lillestrøm (2005)

### 7.2.7. VA-anlegget

En avløpsledning (felles spillvann/overvann) med dimensjon Ø600 mm inne på terminalområdet, vil bli berørt av tiltaket. Ved omlegging må nytt ledningsanlegg minst ha samme kapasitet som eksisterende ledning. Dersom avløpsledningen legges om må det utføres en ny vurdering av tilrenning til ledningsanlegget. En slik vurdering vil være kostnadskreven, og inneholde usikre parametere. Det anbefales derfor at ledningsnett dimensjoneres slik at eksisterende kapasitet på nettet opprettholdes, basert på driftserfaringer fra Skedsmo kommune.

I tillegg kan det bli påkrevd utbedring på eksisterende overvannsanlegg, i forbindelse med drenering av nye parkeringsplasser.

Skedsmo kommune har utarbeidet "Saneringsplan avløp" (1992). Her foreslås utstrakt sanering av avløpsanlegget i området, med separat ledningsnett som hovedsystem. Det er sannsynlig at framtidig avløpsanlegg på Strømmen vil utføres som separatsystem, med en ledning for spillvann og en ledning for overvann. Dette er tiltak det må legges til rette for ved omlegging av avløpsledninger.

Det forutsettes at det legges nytt dreosanlegg langs hele sporområdet.

### 7.2.8. Heving av stasjonsbygningen

På grunn av heving av plattformer og foreslått arrondering av arealene rundt stasjonsbygningen, er det vurdert å heve bygningen ca. 0,5 m. Stasjonsbygningen er oppført i treverk, men det er noe usikkert hvordan bærekonstruksjonene i vegger, tak og gulv er bygget. Bygningen er i én etasje med grunnflate på ca. 160 m<sup>2</sup>. I tillegg har bygningen et tilbygg på loftet på ca. 35 m<sup>2</sup> og krypkjeller under deler av bygningen (under tekniske rom). Grunnmuren består av granittblokker innstøpt i betong. For alt. 1Cmin og 3 min er ikke kostnader for heving av stasjonsbygningen tatt med.

Stasjonsbygningen kan heves ved å løfte hele bygningen, støpe på grunnmuren og deretter å senke bygningen ned på muren. I forbindelse med en evt. heving må alle kabler og ledninger kobles fra og skjøtes. På grunn av de høye

kostnadene, spesielt med hensyn til arbeider med sikringsanlegget, er denne løsningen ikke videreført i planarbeidet.

### 7.2.9. Undergang, trapper og ramper

*Fordi det har vært nødvendig å klarlegge en rekke detaljer i forhold til grensesnitt mot Vegvesenet sin detaljplan og reguleringsplan, er beskrivelsen nedenfor mer detaljert enn det som er vanlig for en hovedplan. Selv om denne detaljeringen har kommet noe senere i prosessen har vi valgt å beskrive den her. Alternativet ville vært å beskrive de samme elementene to ganger med ulik detaljering. Se kap 10.1*

#### Undergang

Alle konstruksjonene i og mot bakken vil bli liggende delvis under grunnvannstand. Det er foreslått å benytte plasstøpte betongkonstruksjoner med hel bunnplate, beskyttet med membran mot vanninntrengning. Både bunnplate og vegger frostisolereres.

Utvendige trapper leder ned til endene av undergangen. Rampene fra undergangen bygges nordover parallelt med plattformer / spor. Rampene bygges som venderamper med stigning 1:15 og med trapper til terreng i vendepunktet.

Den eksisterende undergangen forkortes på Strømmen-siden, pusses opp og tilføres nye portaler i endene. Eksisterende trapper med takkonstruksjoner fjernes, og åpningen til dagens midtplattform mures igjen. Vegger og tak i eksisterende undergang består av malt betong med en liten profil høyt oppe på veggen som markerer overgangen mellom tak og vegg. Belysningen utgjøres av en midtstilt rad med lyskupper.

Undergangen foreslås utstyrt med et svakt buet tak av mørke perforerte stålplater som avsluttes i bredden 15-30 cm fra veggen. Himlingen bak platene males hvit helt ned til profilen i veggen. Langsgående lysstoffrør monteres bak platene og ut mot veggene, slik at undergangen i hovedsak opplyses med indirekte belysning fra overgangen mellom tak og vegg. På denne måten dempes den negative effekten av den lave undergangen ved at taket fremstår som en mørk stjernehimel, og lysarmaturen ligger godt beskyttet mot hærverk. Veggene

males med en relativt lys farge, eventuelt med innslag av kunstnerisk utsmykning. Gulvet i undergangen beholdes som i dag.

#### Trapper og ramper

I forprosjektet for kollektivterminalen var det foreslått å utforme trappene ned mot undergangen som et amfi, med en integrert rampe langs plattformen. Etter nærmere vurdering av størrelser på trappen med tilknyttede funksjonsmessige behov og kostnader ble løsningen omarbeidet. Undergangen foreslås avsluttet rett i bakkant av plattformene med en plass som er ca. 6x5 meter. Plassen avgrenses på sidene av trapper og en rampe. Som fond for undergangen foreslås å etablere en svakt hellende støttemur.

Formen på atkomsten til undergangen er valgt for å få en åpen situasjon med et symmetrisk trappearrangement omkring undergangen som skaper god atkomst til de viktige ganglinjene. Mot nord langs plattformen legges en rampe med resulterende stigning 1:15 integrert i trappeløsningen. Ved venderepos fortsetter en trapp videre mens rampen snur 180 grader.

Støttemurene mellom plattformene og trapper/ramper er utformet som loddrette vegger, med en skrå avslutning på toppen. Veggflaten brytes opp med et vertikalt relieff som en videreføring av den åpne spalten i rekkverket. Langs foten av muren plantes klatreplanter som på sikt vil kunne dempe det visuelle inntrykket av betongmuren. For å bedre atkomsten til plattformene er det foreslått å etablere bruforbindelser over rampene.

Rekkverket på murene foreslås utført av relativt tykke perforerte stålplater uten mellomliggende stolper, noe som vil kunne skape et lett og visuelt åpent inntrykk. I topp monteres en mykt formet håndløper av tre. Rekkverket avsluttes mot gradhuggede granittblokker av samme type som i støttemuren / brystningsmuren som går langs den øvre rampen og ut mot forplassen mot trafikkarealene vis a vis plattformen.

Dekket i trappene etableres av granittplater med varmekabler under. Rampene får en overflate av stålblestret betong. Betongen i støttemurene blandes med 2 % jernoksyd for å fremtre med en mørkere tone.



Belysning av ramper og trapper integreres i murveggene. Belysningen skal både sørge for tilstrekkelig lysnivå og skape spesielle effekter for å få en rikere opplevelse i den mørke årstid.

#### 7.2.10. Andre elementer på stasjonsområdet

Det foreslås å plassere en del større og mykt formede granittblokker som sittemøbler i stasjonsområdet (størrelse 1x4 meter, høyde 40-50 cm). Disse vil kunne ramme inn og møblere stasjonsområdet, og vil sammen med de andre granittlementene sette sitt spesielle preg på hele arealet. Det foreslås å benytte en grård finkornet granitt.

Integrert i trekket mellom plattform og bussterminalen på Strømmen siden er det foreslått å etablere leskur med kombinert bruk for buss og tog. Plattformen belyses med en lysstolperække plassert i granittstripa i bakkant av plattformen med en avstand på ca 15 meter. Armatur Urbis Citea eller tilsvarende. Master for kontaktlednings-åkene flyttes også til denne oppholdsonen, likeledes elementer som benker, søppelkasser og lignende.

#### 7.2.11. Arealet rundt den gamle stasjonsbygningen

Plattformen vil ved heving til 70 cm høyde over overkant skinne ligge ca. 0,4 meter over terrenget rundt stasjonsbygningen. For å avhjelpe denne situasjonen er plattformene foreslått lagt med fall fra sporet. Den resterende høydeforskjellen er foreslått løst ved å legge inn to inntrinn og tre opptrinn av ca. 15 cm i bakkant av plattformen. Integrert i trappa er det lagt en del granittblokker i sittehøyde i forhold til plattformen. På denne måten kan tverrfall på plattform ligge med en gjennomgående fast helningsvinkel og få et ryddig løp. Møbleringsstripa med trapper og pullerter vil kunne integreres i den øvrige utformingen av stasjonsområdet med møbleringsstripe langs ytterkant av plattform, og den gamle stasjonsbygningen vil kunne beholde sin opprinnelige terrenghøyde og forholde seg til sporsiden. Lavpunkt i tverrprofilen foran stasjonsbygningen flyttes sideveis til aco-dren renne i nedkant av trappen, slik at terrenget faller noe ut fra stasjonsbygningen.

#### 7.2.12. Anleggsfasen

Ombygging av fotgjengerundergangen omfatter i korte trekk:

- Riving av overbygg over trapper.
- Riving av trapper (helt eller delvis).
- Riving av eksisterende kulvert (helt eller delvis) inkludert pumpekum.
- Etablering av byggegrop.
- Bygging av ny undergang med pumpekum, trapper og ramper.

På grunn av prosjektets kompleksitet må de fleste av de nevnte aktivitetene utføres etappevis og i en rekkefølge som legges inn i faseplanene for ombygging av sporene. Det forutsettes at ombyggingen skal gjennomføres med to spor i "kontinuerlig" drift. Arbeidene forutsettes i hovedsak utført når togtrafikken går på spor lengst mulig unna de aktuelle områder. Det må imidlertid påregnes at det ved "nærarbeid" mot de operative sporene (eksempelvis spuntarbeid) er behov for korte togpauser på ett og ett spor om gangen.

Det forutsettes at de nye betongkonstruksjonene kan bygges i åpen lenset byggegrop og at det benyttes avstivet spunt for å etablere byggegrop. For å hindre vanninntrengning må byggegropa holdes tett med spunt i alle faser. Et viktig punkt vil bli å oppnå tilfredsstillende tetting mot eksisterende undergang. I forbindelse med kostnadsoverslaget er det antatt behov for 8 meter spuntlengde rammet 3,5 meter under gravenivået.

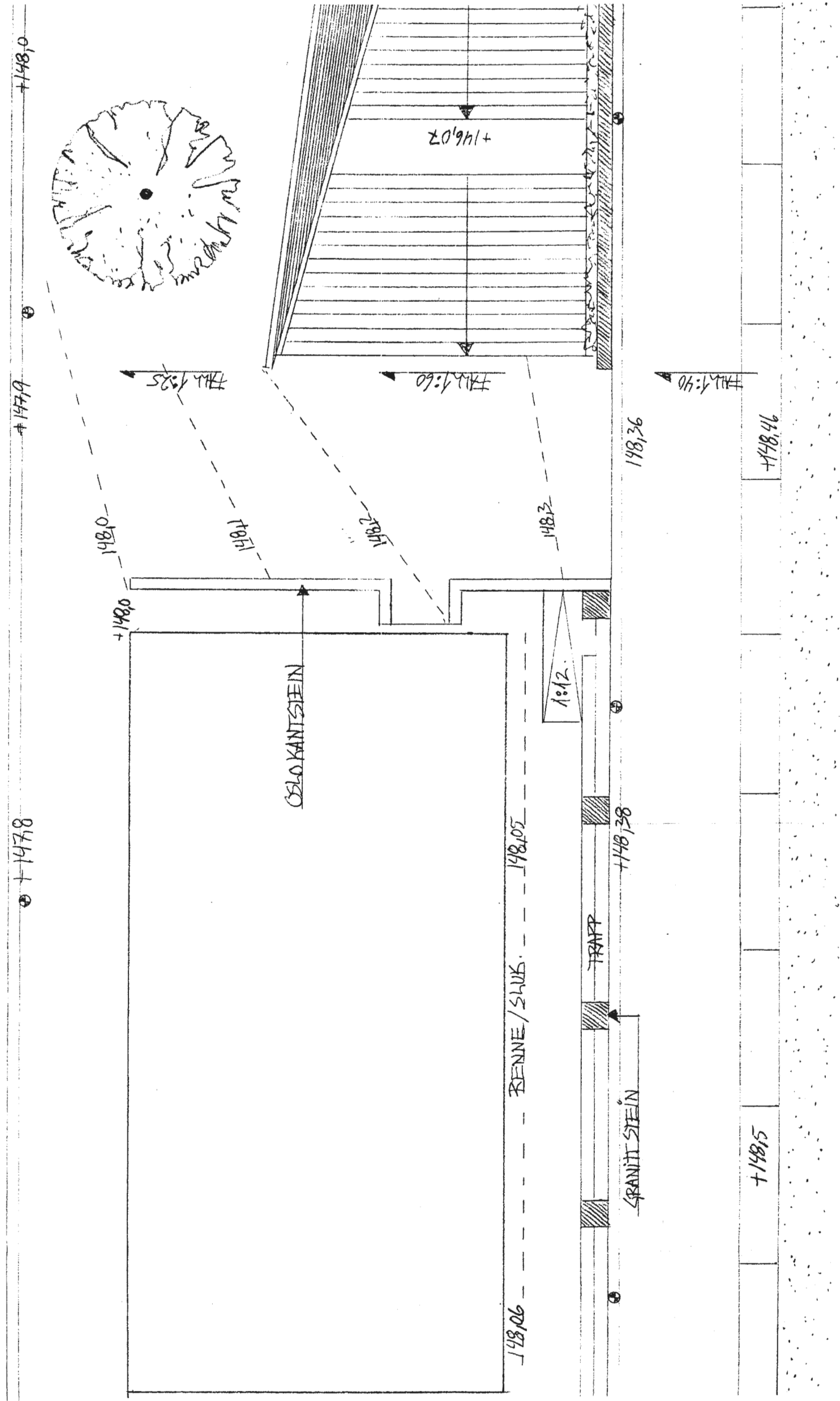
2 alternative løsninger kan være aktuelle for avstivning av spunt:

- Trykkstag mellom spuntveggene (isolert sett den rimeligste løsningen, men kan komplisere byggearbeidene)
- Bakforankring (kan totalt sett være lønnsomt). Løsningen er gunstig for byggearbeidene men er mer komplisert i sporområder spesielt for spuntvegger langs spor)

Det forutsettes at det ikke bare spuntes i byggegrop for nye konstruksjoner under anleggsfasen. Det kan være nødvendig å spunte i forbindelse med riving av trapp ved midtplattform i alternativ 1 og 3 hvor gropen etter trappen skal fylles igjen.

2 alternative løsninger kan være aktuelle for riving av betongkonstruksjoner under bakken:

- Oppdeling av vegger, dekker, fundamenter ved saging og utheising av seksjoner, vil miljømessig være gunstigst for omgivelse. Minuset er at denne løsningen vil være mer tidkrevende og kostbar.
- Pigging med 25 tonns graver er effektiv, men mer belastende gjennom støy og rystelser. Det må i tilfelle sjekkes ut om pigging med tungt utstyr er aktuelt med hensyn til rystelser (skader på Jernbanelinjen og evt. andre installasjoner).



Figur 7.3, tilpasning mot eksisterende stasjonsbygning (2005)

### 7.3. Alternativ 1

Spor 1 og 3 ligger her til hver sin sideplattform, mens spor 2 er gjennomgående uten plattformtilknytning. Det er utredet i 3 varianter, se tegning C001A, C001B og C001C samt figur 7.5 på neste side. De viktigste forskjellene er:

- 1A. Full omlegging av spor 2 og 3 med tilhørende sporveksler.
- 1B. Redusert omlegging av spor 2 og 3.
- 1C. Spor 2 og 3 beholdes som i dag. Løsningen innebærer maksimal gjenbruk av eksisterende anlegg.

For alt 1A og 1C er det også utarbeidet minimumsvarianter. For en beskrivelse av dette, se vedlegg 10 (kostnadsoverslag).

#### 7.3.1. Variant 1A

##### Trasébeskrivelse/sporsystem

Eksisterende midtplattform rives og sporene legges med minimumsavstand. Eksisterende sideplattform på Skjettensiden (tog mot Oslo) forlenges og heves, det bygges ny sideplattform på Strømmensiden (tog fra Oslo). Total bredde blir 21 meter. Plattformene får i dette alternativet god tilgjengelighet til trafikkarealene på begge sider. Hastigheten i spor 1 og 2 blir som i dag (110 km/t).

Spor 3 ligger som avvikende spor fra spor 2 med nye sporveksler, 1:12 R=500. Hastigheten ved kjøring i avvik blir 65 km/t. Sporet bygges med nytt materiell. Eksisterende sporsløyfer i nordre og søndre ende av stasjonen flyttes for å få plass til sporvekslene til spor 3. Industrisporet til Adtranz legges om av hensyn til kollektiv-terminalen. Det anlegges nytt hensetting-/skiftespor i tilknytning til sidesporet.

##### Konstruksjoner

Trapper, inkludert overbygg, rives. Videre rives ca. 30 m av eksisterende undergang og toppen av pumpestasjon. Det antas at en del av kulverttaket ved midtre trapp må rives. Nybygg omfatter totalt ca. 13 m undergang, med utvidelser, ramper og trapper i begge ender av undergangen, samt ny vegg og takplate i undergang ved gammel midttrapp og pumpestasjon. Ny takplate ved gammel midttrapp blir liggende under nytt spor 2, mens nye endeseksjoner med utvidelse av undergangen ligger

utenfor sporområdet. Total lengde på undergangen blir ca. 26 m.

##### Kontaktledningsanlegg

Det monteres nytt system 20A, fra innkjør A Strømmen stasjon til innkjørt A Lillestrøm stasjon. Sugetransformatorfeltet ved innkjør B flyttes til nytt innkjør B signal. Sugetransformatorene monteres i kiosk.

##### Lavspenningsanlegg

Det monteres nytt sporvekselvarmeanlegg for sporveksler til spor 3. Sporveksler som flyttes benytter eksisterende varmeanlegg. Det monteres snøsmelleanlegg i trapper og ramper ned til undergangen. Det monteres ny belysning på ny plattform og publikumsareal.

##### Signal- og teleanlegg

Flytting av sporsløyfe med tilhørende flytting av innkjør B og UB med forsignaler, gir endringer i innvendig og utvendig anlegg. I sydenden flyttes sporsløyfe/kryss men innkjør A- side beholdes.

Signaler og telefoner inne på området flyttes og tilpasses nytt sporarrangement. Det bygges nytt kabelanlegg med kabelkanaler. Nye drivmaskiner og andre utvendige komponenter installeres der det er nødvendig.

To alternative PIA- anlegg er kostnadsberegnet; nytt anlegg eller delvis gjenbruk av eksisterende anlegg.

##### Anleggsgjennomføring

Bygging av variant 1A kan gjennomføres i følgende faser:

1. Riving av skiftespor, lagerbygninger og eksisterende sideplattform på Strømmensiden.
2. Flytting av sporsløyfer i begge ender av stasjonen.
3. Bygging av ny sideplattform på Strømmen- siden og heving/forlenging av eksisterende sideplattform på Skjettensiden med trapper og ramper.
4. Innlegging av nye sporveksler og bygging av nytt spor 3 fra begge sider mot eksisterende spor 2 (fortsatt drift i spor 2).
5. Flytting av spor og sporveksler til Adtranz.
6. Etablering av kl- og signalanlegg.
7. Sammenkobling av spor 3 (spor 2 ute av drift).
8. Riving av eksisterende midtplattform og tetting av eksisterende kulvert.
9. Flytting/reetablering av spor 2.

#### 7.3.2. Variant 1B

##### Trasébeskrivelse/sporsystem

Spor 1 og 2 beholdes, spor 3 forlenges som for alt. 1A. Total bredde blir 24 meter. For øvrig blir sporsystemet som for alt. 1A.

##### Konstruksjoner

Det er ikke nødvendig å rive kulverttaket ved midttrappen i dette alternativet, veggåpningen tettes. Ellers blir total lengde på undergangen for ferdig byggverk ca. 29 m, det vil si ca. 3 m lengre enn variant 1A.

##### Kontaktledningsanlegg

Planen forutsetter at dagens anlegg for spor 1 og 2 beholdes. Eksisterende anlegg for spor 3 forlenges over den nye sporforlengelsen i nord.

##### Anleggsgjennomføring

Bygging av variant 1B kan gjennomføres i følgende faser:

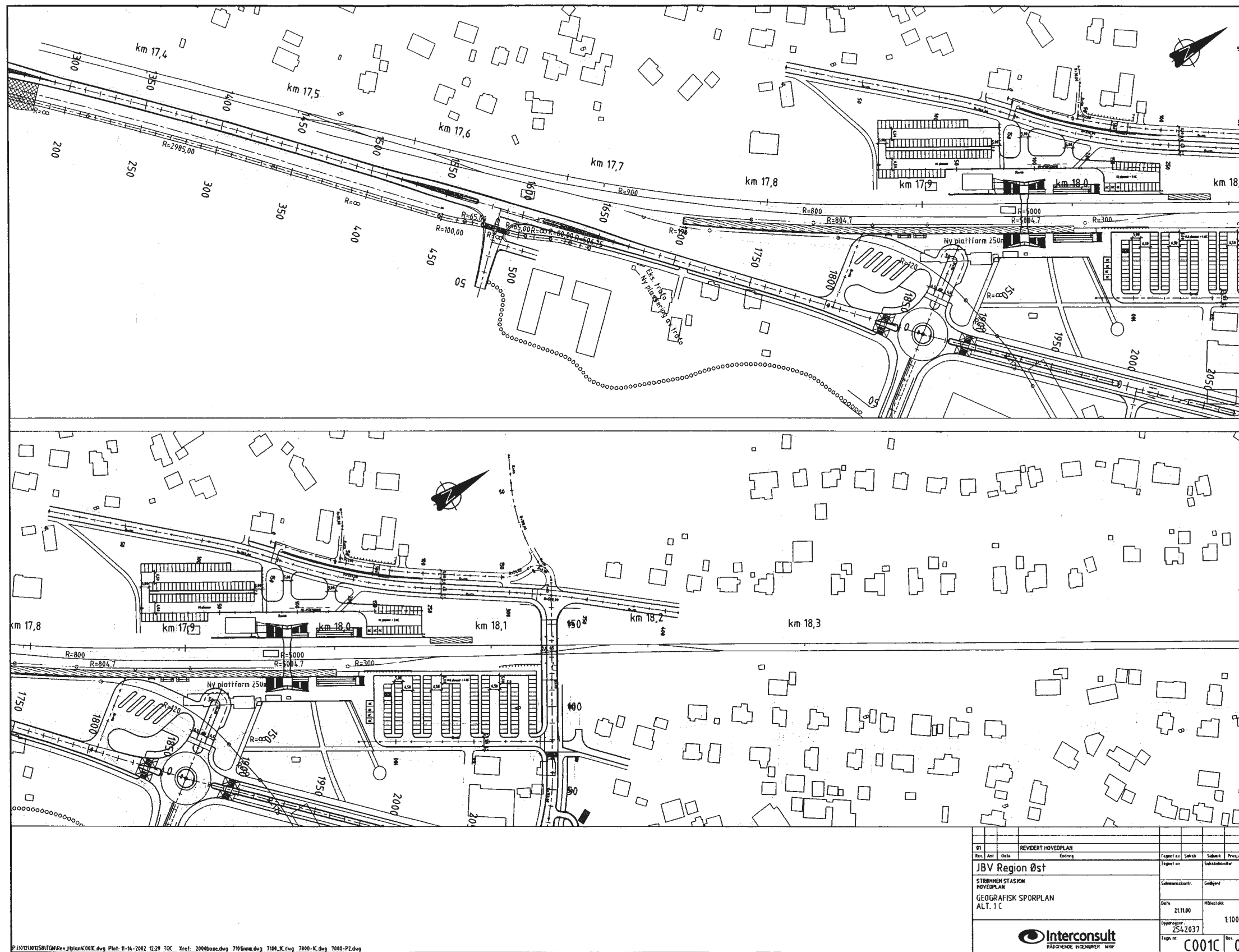
1. Riving av skiftespor, lagerbygninger og eksisterende sideplattform på Strømmensiden.
2. Flytting av sporsløyfe i nordre ender av stasjonen.
3. Innlegging av nye sporveksler og bygging av spor 3.
4. Bygging av ny sideplattform på Strømmensiden og heving/forlenging av eksisterende sideplattform på Skjettensiden med trapper/ramper.
5. Flytting av spor og sporveksler til Adtranz.
6. Etablering av kl- og signalanlegg.
7. Riving av eksisterende midtplattform, tetting undergang.
8. Etablering av nye trapper/ramper.

#### 7.3.3. Variant 1C

##### Trasébeskrivelse/sporsystem

I motsetning til variant 1B er sporene i variant 1C forutsatt å følge dagens sportraséer fullt ut. Ny sideplattform på Strømmensiden må trekkes ca 100 meter lenger sør enn i variant 1A og 1B for å unngå endringer i spor- og sporvekselsystem. Dette gir en dårligere tilgjengelighet til trafikkarealene på denne siden. For kjøring i avvik til spor 3 er det planlagt å legg inn ny sporveksler 1:12 R=500 mot Oslo. Bruker eksisterende sporveksler 1:9 R=300 mot Lillestrøm. Ellers er alternativet som for alternativ 1B.





Figur 8.4, alternativ 1C, opprinnelig alt. 1C min (2005)

## 7.4. Alternativ 2

Det henvises til tegning C002 samt figur 7.6 på neste side. For alt. 2 er det også utarbeidet minimumsvarianter. For en beskrivelse av dette, se vedlegg 10 (kostnadsoverslag).

### Trasébeskrivelse/sporsystem

Spor 1 og 2 ligger i dette alternativet inntil ny midtplattform, mens spor 3 er uten plattformtilknytning. Lengden på plattformen er 250 meter og bredden varierer fra 7-10 meter. Total bredde på sporområdet inkl. plattform er ca. 25 meter.

Eksisterende midtplattform og sideplattform er forutsatt revet.

Spor 1 følger stort sett dagens trasé med noe kurvejustering sør for stasjonen. Hastigheten i spor 1 blir som i dag, det vil si 110 km/h. Spor 2 er gjennomgående. Hastigheten blir som for spor 1.

Spor 3 ligger i avvik gjennom nye sporveksler 1:14 R=760. Hastigheten for sporet blir 80 km/h.

Industrisporet til Adtranz er også i dette alternativet flyttet.

### Konstruksjoner

Alternativet omfatter riving av trappeoverbygg og trapper. Det vil bli igjen to seksjoner på eksisterende kulvert som kan beholdes, ca. 2-4 meter lengde ved spor 1 og ca. 8 meter fra dagens spor 2 og østover. Delen ved spor 1 anses uaktuelt å beholde. Om det vil være lønnsomt å beholde den andre delen er avhengig av blant annet rivemetode for det som skal fjernes. I kostnadsoverslaget for alternativ 2 er det vi forutsatt at hele kulverten med pumpestasjon, totalt ca. 48 meter lang, fjernes.

Nybygget omfattes dermed av totalt ca. 27 meter undergang med utvidelser, ramper og trapper i begge ender samt pumpestasjon. Det som i hovedsak skiller konstruksjonen fra de andre alternativene er en rondell i undergangen med rampe mot sør og trapp mot nord til midtplattform.

Et annet forhold som skiller denne løsningen noe fra de andre er at siderampene ligger helt inn mot sporområdene. Dermed blir underganglengden/-utvidelsen utenfor sporene kortere og endringene i undergangens tverrsnitt skarpere.

### Kontaktledningsanlegg

Det monteres nytt anlegg, system 20A, fra innkjør A Strømmen stasjon til innkjør B Lillestrøm stasjon. Sugetransformatorfeltet ved innkjør B flyttes til nytt innkjør B signal. Sugetransformatorene monteres i kiosk.

### Lavspenningsanlegg

Det monteres nytt sporvekselvarmeanlegg for sporveksler til spor 3. For sporveksler som flyttes, benyttes eksisterende varmeanlegg. Dette gjelder 2 enkle sporveksler. Strømforsyningen endres.

Det monteres snøsmelteanlegg i trapper og ramper for undergang, samt i rampe og trapp til midtplattform. Arealbelysning som for alternativ 1.

### Signal- og teleanlegg

Endringer i nordenden av stasjonen medfører flytting av sporsløyfe med tilhørende flytting av innkjør B og UB med forsignaler. Flyttingen medfører endringer i innvendig og utvendig anlegg.

I sydenden av stasjonen utføres kun mindre endringer. Andre endringer er forlengelse av spor 3 samt sanering av øvrige spor. Signaler og telefoner inne på området flyttes og tilpasses nytt sporarrangement.

Det bygges nytt kabelanlegg med kabelkanaler og det installeres nye drivmaskiner og andre utvendige komponenter der det er nødvendig.

For PIA- anlegget er to alternativer kostnadsberegnet. Enten nytt anlegg eller delvis gjenbruk av eksisterende anlegg.

### Anleggsgjennomføring

Bygging av alternativ 2 kan gjennomføres i følgende faser:

1. Riving av skiftespor og lagerbygninger.
2. Flytting av sporsløyfe i nordenden av stasjonen.
3. Flytting av spor 2 inntil eksisterende sideplattform på Strømmensiden.
4. Riving av eksisterende midtplattform og bygging av ny med trapper/ramper.
5. Justering av spor 1 og 2 og etablering av KL- og signalanlegg.
6. Riving av eksisterende sideplattformer og bygging av nye trapper/ramper.
7. Bygging av nye sporveksler og spor for spor 3.
8. Flytting av spor og sporveksler til Adtranz.





## 7.5. Alternativ 3

Det henvises til tegning C003 samt figur 7.7 på neste side. For alt. 3 er det også utarbeidet minimumsvarianter. For en beskrivelse av dette, se vedlegg 10 (kostnadsoverslag).

### Trasébeskrivelse/sporsystem

Alternativ 3 er en minimumsløsning med 2 spor til hver sin sideplattform. Eksisterende sideplattform på Skjettensiden heves og forlenges mens det bygges ny plattform på Strømmensiden. Begge plattformer får en lengde på 250 meter og en bredde på 4 meter.

Begge sporene følger dagens trasé for spor 1 og 2, det vil si at det ikke gjøres noen justering av spor 2 selv om eksisterende midtplattform fjernes. Hastigheten blir som i dag. Bredden på sporområdet inkludert plattformer bli ca. 19 meter. Industrisporet til Adtranz legges om av hensyn til kollektivterminalen.

### Konstruksjoner

Alternativet blir konstruksjonsmessig svært likt alternativ 1. Forskjellene ligger i at alternativ 3 bare får to spor slik at det ikke blir nødvendig å rive kulverttaket ved midttrappen. Løsningen fører til at det blir tilstrekkelig å tette veggåpningen. Ellers blir total lengde på undergangen ca. 24 meter, det vil si ca. 2 meter kortere enn alternativ 1A og ca. 5 meter kortere enn alternativ 1C.

### Kontaktledningsanlegg

Anlegget beholdes uendret for spor 1 og 2. Det utføres kun etterjustering. Anlegg over spor som saneres, skal demonteres. Saneringen medfører at det må etableres nye mastefundamenter og master langs spor 2 for å kunne kappe åkene.

### Lavspenningsanlegg

Sporvekselvarmeanlegget beholdes uendret og det monteres snøsmelteanlegg i trapper og ramper til undergang. Arealbelysning som for alternativ 1.

### Signal- og teleanlegg

Alternativ 3 er en minimumsløsning som kun medfører sanering/tilpasning i sikringsanlegget. Kabelanlegg beholdes med få unntak. Eksisterende PIA- anlegg tilpasses. Utvendige komponenter fornyes kun dersom dette er absolutt nødvendig.

### Anleggsgjennomføring

Bygging av alternativ 3 kan gjennomføres i følgende faser:

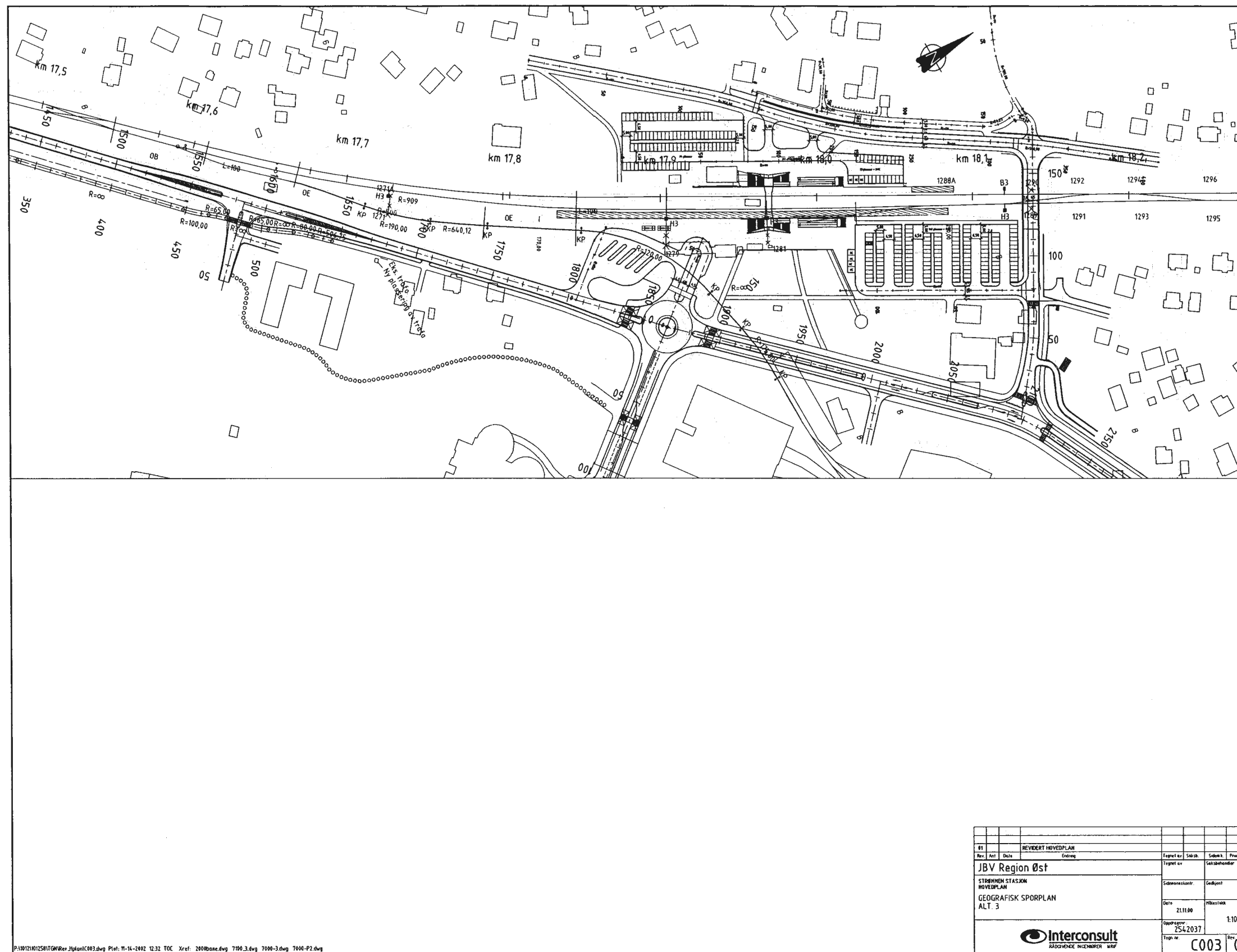
1. Riving av skiftespor, lagerbygg og eksisterende sideplattform på Strømmensiden.
2. Bygging av ny sideplattform på Strømmensiden: Heving /forlengelse av sideplattform på Skjettensiden med nye trapper/ramper.
3. Riving av plattform til spor 2 og tetting av undergang.
4. Flytting av spor og sporveksel til Adtranz.

## 7.6. Ikke bearbeidede alternativer

Følgende alternativer har vært vurdert under arbeidet med hovedplanen, men ikke videreført som egne alternativer:

- Tre spor og sideplattform/midtplattform samt buttspor til plattform
- To spor og sideplattformer, industrispør til Adtranz som buttspor
- Egne spor/plattformer for kombibane

De to siste av disse alternativene er også gjennomførbare innenfor de tekniske og arealmessige forutsetningene som er gitt for prosjektet. Forholdet til kollektivterminalen vil heller ikke endres i vesentlig grad.



Figur 7.7, alternativ 3 (2005)

#1	REVIDERT HOVEDPLAN				
Rev.	Akt.	Dato	Endring	Tegnet av	Seksholder
JBV Region Øst				Tegnet av	Seksholder
STØRRE STASJON HOVEDPLAN				Subkonsult:	Guljert
GEOGRAFISK SPORPLAN ALT. 3				Dato	18.11.00
				Oppdragsnr.	2542037
				Tegn nr.	C003
				Rev.	01
				1:1000	





## 8. KONSEKVENSER

For alternativ 1C min er det utarbeidet nytt kostnadsoverslag. Viser til vedlegg 2.

### 8.1. Kostnader / grunnkalkyler

De deterministiske kostnadene for hvert alternativ med minimumsløsning er vist i tabellen nedenfor. I vedlegg 10 er mer detaljerte kostnadsoverslag vist.

Kostnadsoverslaget omfatter kun de arbeidene på Strømmen stasjon som Jernbaneverket har ansvaret for, det vil si jernbanetekniske anlegg, plattformer og undergang med tilhørende trapper og ramper.

Kostnadsoverslaget har en nøyaktighet på minst +/- 20 %. Alle priser er med prisnivå primo 2004.

Posten "Diverse uforutsett" er satt til 15 % av anleggskostnadene blant annet på bakgrunn av den komplekse anleggsgjennomføringen med trafikk på sporene i anleggsperioden.

I minimumsalternativene er det kun tatt med absolutt nødvendig utskifting av jernbanetekniske elementer.

Post	Beskrivelse	Alt. 1A	Alt. 1A Min.	Alt. 1B	Alt. 1C	Alt. 1C Min.	Alt. 2	Alt. 2 Min.	Alt. 3	Alt. 3 Min.
1	Grunn- og betongarbeid	6 789	6 789	6 789	6 789	6 789	9 740	9 740	6 626	6 626
2	VA-anlegg	863	863	863	863	863	863	863	863	863
3	Underbygning	1 326	1 326	978	239	239	1 370	1 370	239	239
4	Overbygning	7 463	5 561	5 713	4 045	2 088	6 930	5 457	1 397	1 397
5	Kontaktledn.- og lavsp.anl.	15 925	10 490	5 299	4 185	3 641	16 251	10 816	3 152	3 152
6	Signal- og teleanlegg	7 174	5 000	4 239	4 620	1 902	6 631	5 000	6 305	1 902
7	Andre kostnader	4 718	4 718	3 462	4 549	3 462	5 223	5 223	4 506	3 419
8	Sum anleggskostnader	44 258	34 747	27 345	25 290	18 986	47 006	38 468	23 088	17 599
9	Generelle kostnader	19 031	14 941	11 758	10 875	8 164	20 213	16 541	9 928	7 567
10	Sum ekskl. avgift	63 289	49 688	39 103	36 165	27 149	67 219	55 009	33 016	25 166
11	Avgift 24 %	13 990	10 954	8 637	7 981	5 969	14 867	12 142	7 278	5 526
12	<b>SUM INKL. AVGIFT</b>	<b>77 280</b>	<b>60 643</b>	<b>47 740</b>	<b>44 146</b>	<b>33 118</b>	<b>82 086</b>	<b>67 151</b>	<b>40 294</b>	<b>30 692</b>

Tabell 8.1, oppsummering av deterministiske kostnader (grunnkalkyle uten usikkerhetsvurdering, 2005)

### 8.2. Konsekvenser for samfunn

Konsekvenser for samfunn omfatter følgende tema:

- Konsekvenser for jernbanetrafikk
- Konsekvenser for gang-/sykkeltrafikk
- Konsekvenser for biltrafikk
- Konsekvenser for kollektivtrafikk (annen enn jernbane)
- Næringsliv og bosetting, by- og bydelsutvikling

#### 8.2.1. Konsekvenser for jernbanetrafikk

Det er i forbindelse med hovedplanarbeidet utarbeidet et notat som drøfter kapasitet og sporbehov på strekningen (Oslo S – Lillestrøm) generelt og på Strømmen stasjon spesielt. Notatet er lagt ved hovedplanrapporten som vedlegg 8. Under er konklusjonen i notatet gjengitt.

#### Alternativ 1:

Dette alternativet har tre spor på Strømmen hvorav 2 spor ligger til hver sin sideplattform og det tredje er mellomliggende uten plattformtilknytning. Det mellomliggende sporet er forbundet med dobbeltsporet i begge retninger og dekker således evt. behov for avvikskjøring/forbikjøring.

Alternativet har også uttrekkspor som gir mulighet for hensetting av arbeidsvogner samt skifting til/fra Adtranz uten å blokkere hovedspor.

Når det gjelder evt. vending av tog på Strømmen er det ikke foreslått eget buttspor for å ivareta dette. Vending av tog vil således måtte foretas i ett av de tre gjennomgående sporene, noe som vil redusere kapasiteten på hovedsporene i vesentlig grad.

I motsetning til variant 1B er sporene i variant 1C forutsatt å følge dagens spor traseer fullt ut. Ny sideplattform på Strømmensiden må trekkes betydelig lenger sør enn i variant 1A og 1B for å unngå endringer i spor- og sporvekselsystem. Dette gir en dårligere tilgjengelighet til trafikkarealene på denne siden.

#### **Alternativ 2:**

Dette alternativet har også tre spor hvor de to hovedsporene ligger til midtplattform og det tredje sporet er uten plattformtilknytning. Tredjesporet kan også her benyttes ved evt. behov for avvikskjøring/forbikjøring. Imidlertid vil bruk av tredjesporet for trafikk fra Lillestrøm medføre nedsatt kapasitet på hovedsporet Oslo S – Lillestrøm da dette sporet må krysses i plan.

Forøvrig dekker alternativet de samme sporbehov som i alternativ 1.

#### **Alternativ 3:**

Alternativ 3 har kun to spor gjennom stasjonen. Sporene ligger til hver sin sideplattform. Alternativet har således ikke et eget tredjespor som kan benyttes ved avvikskjøring/forbikjøring. Denne type trafikk må ved behov avvikles på de to sporene som foreligger. Dette medfører en dårligere kapasitet på hovedsporene i slike situasjoner. Imidlertid er det vist en mulighet for å benytte første del av sidesporet til Adtranz for vending av tog ved at den østre sideplattformen forlenges mot syd. Bruken av dette sporet må imidlertid avklares med Adtranz. Vending av tog på Strømmen vil føre til redusert kapasitet på sporet Oslo S – Lillestrøm fordi dette må krysses i plan av tog som skal mot Oslo.

Det er også i alternativ 3 etablert uttrekkspor for hensetting av arbeidsvogner og for skifting til/fra Adtranz.

#### **8.2.2. Konsekvenser for gang-/sykkeltrafikk**

Sideplattformer, som forutsatt i alternativene 1 og 3, vil gi en mer direkte og enklere atkomst til togene. Det er for øvrig ingen forskjell på de tre alternativene med hensyn til konsekvenser for gang- og sykkeltrafikken.

Det er i dag ikke lagt godt nok til rette for gang- og sykkeltrafikk til stasjonen. Tiltaket vil, sammen med den generelle opprustningen av stasjonsområdet, gi en forbedret atkomstsituasjon til stasjonen. For resten av influensområdet til stasjonen vil tiltaket ikke medføre konsekvenser.

Konsekvensene for gang- og sykkeltrafikken vurderes som positive for alternativ 1A, 1B og 3 og ubetydelige for alternativene 1C og 2.

#### **8.2.3. Konsekvenser for biltrafikk**

Tilgjengeligheten til Strømmen stasjon er i dag god, med tydelige ferdselsårer til stasjonsområdet. Det er ikke forskjell på de tre alternativene med hensyn til konsekvenser for biltrafikken. Konsekvensene beskrives derfor samlet i det etterfølgende.

Tiltaket isolert sett vil ikke ha konsekvenser for biltrafikken. Sett i sammenheng med den totale opprustningen av stasjonsområdet, vil tiltaket føre til en klarere atkomstzone, utbedre muligheten for parkering ved stasjonen og gi en generell mer attraktiv stasjon.

Sammen med et bedre togtilbud, kan resultatet bli økt overføring av trafikk fra veg til bane. Dette vil føre til økt biltrafikk umiddelbart rundt stasjonsområdet. Vegsystemet rundt stasjonen antas å kunne håndtere denne økningen. Totalt sett vil dermed tiltakene medføre positive konsekvenser i influensområdet.

#### **8.2.4. Konsekvenser for kollektivtrafikk (annen enn jernbane)**

I likhet med de foregående to temaene, vil konsekvensene for kollektivtrafikken ved en total opprustning av stasjonen og kollektivterminalen føre til en forbedret atkomst til stasjonen. I tillegg vil publikum oppleve stasjonen og kollektivterminalen som trivelig og innbydende på grunn av økt standard og kvalitet på funksjonene som tilbys.

Alt i alt vil den nye stasjonen og kollektivterminalen, uansett hvilket alternativ som velges, fremstå som et positivt bidrag for økt trivsel og bruk av kollektivtrafikk.

For de kollektivreisende som skal ha overgang mellom tog og buss/taxi på Strømmen, vil alternativene med sideplattform (alternativ 1 og 3) gi en mer direkte og enklere atkomst til og fra togene. Spesielt vil det gjelde for reisende med tog fra Oslo i retning Lillestrøm, hvor sideplattformen ligger i direkte tilknytning til kollektivterminalen. Alternativ 1C vil medføre noe vanskeligere forhold ved sideplattformen i retning Lillestrøm.

#### **8.2.5. Næringsliv og bosetting, by- og bydelsutvikling**

Tiltaket isolert sett vil ikke få betydning for by- og bydelsutvikling eller påvirke lokalisering av næringsliv eller boligområder. Imidlertid vil den generelle opprustningen av stasjonen og stasjonsområdet gjøre det mer attraktivt å etablere seg i området.

Det vil derfor være viktig å utvikle et godt kollektivtilbud med gode, funksjonelle overgangsmuligheter og god tilgjengelighet for de ulike trafikkantene.



### 8.3. Konsekvenser for miljø

Konsekvenser for miljø omfatter følgende tema:

- Landskap og visuelle forhold
- Kulturmiljø
- Nærmiljø (herunder støy)
- Spesielle konsekvenser i anleggsperioden

#### 8.3.1. Konsekvenser for landskap og visuelle forhold

Det vises til forprosjektet for kollektivterminalen, utarbeidet av Statens vegvesen, hvor disse forholdene er omtalt (ligger som bilag 1 til hovedplanen).

#### 8.3.2. Konsekvenser kulturmiljø

Et av de viktigste elementene i kulturmiljøet på Strømmen stasjon og tettstedet rundt, er stasjonsbygningen på vestsiden av sporområdet. Bygningen er i tre og bevart i sitt opprinnelige preg fra 1900. Planen berører i utgangspunktet ikke stasjonsbygningen, men det kan være aktuelt å heve bygningen i forbindelse med at plattformhøyden økes. Dette vil i så fall være positivt da bygningen allerede i dag ligger lavt i terrenget å grunn av tidligere oppfyllinger i plattformområdet.

For alternativ 2 med midtplattform må det settes opp høye gjerder mellom sporene og sideterrenget. Dette kan resultere i at stasjonsbygningen blir revet løs fra sitt opprinnelige miljø.

Eksisterende gangkulvert har totalt tre nedganger som er overbygd av trappehus i tre. Trappehusene utgjør karakteristiske elementer i dagens stasjonsmiljø. På vestre plattform er trappehuset integrert med stasjonsbygningen.

Nåværende trappehus vil bli revet ved gjennomføring av planen i alle tre alternativene, og stasjonsmiljøet vil dermed miste noe av sin nåværende identitet. Noe av det negative veies opp ved at de nye åpningene til undergangen planlegges uten trappehus, noe som vil gi mer naturlig lys inn i undergangen. Planen forutsetter

heller ingen andre nye bygninger over terrenget som kan forstyrre stasjonsbygningen som det dominerende kulturhistoriske element i området.

På østsiden av sporene er det i nyere tid oppført to enkle trebygninger med midlertidig karakter på sørsiden av stasjonen. Disse benyttes i dag til lager. Det forutsettes å rive de to trebygningene som ledd i gjennomføring av planen. Slik vil siktaksen mot stasjonsbygningen fra Strømmen sentrum bli åpnet. Stasjonsbygningen vil dermed igjen kunne fremstå som et lokalt landemerke.

Konsekvensene for kulturmiljøet vurderes i sum å være positive for alternativ 1, 2 og 3, men noe mindre positive for alternativ 2.

#### 8.3.3. Konsekvenser for nærmiljø

Det er ikke forskjell på de tre alternativene med hensyn til konsekvenser for nærmiljøet. Konsekvensene beskrives derfor samlet i det etterfølgende. "Nærmiljø" omfatter her følgende tema:

- Støy
- Barrierenvirkning
- Eiendomsinngrep

##### Støy

Opprustingen av Strømmen stasjon gir i seg selv bare marginale endringer med hensyn til støy i forhold til boliger. Flytting av sporveksler, som følge av foreslåtte sporomlegginger i de aktuelle alternativene, vil kunne gi lokale endringer av støy nivå.

Det er utført støyberegninger som viser at det er svært små forskjeller mellom de ulike alternativene, men med en marginal gevinst til alternativ 3. Forskjellen ligger imidlertid innenfor usikkerhetsfaktoren og bør ikke legges til grunn for valg av alternativ.

Konsekvenser med hensyn til støy som følger direkte av tiltaket vurderes på bakgrunn av dette å bli små. Støyrapporten er lagt ved som vedlegg 10.

##### Barrierenvirkning

Det er ikke forskjell på de tre alternativene med hensyn til barrierenvirkning. Konsekvensene beskrives derfor samlet i det etterfølgende.

Jernbanelinjer utgjør generelt en barriere i forhold til sine omgivelser. Gangtrafikk på tvers av stasjonsområdet kanaliseres i dag gjennom en gangkulvert. Det forutsettes at gangkulverten rustes opp til en vesentlig høyere standard, både funksjonelt og visuelt, i alle tre alternativene. Det vil bli etablert rampeføringer som vil gi bevegelsehemmede og andre anledning til å krysse sporområdet. Samtidig forutsettes det opprusting av oppholdsarealer og gang-/sykkelveinet i områdene som grenser inn til stasjonsområdet.

Opprustingen innebærer at stasjonens barrierenvirkning, i forhold til sine omgivelser, vil bli redusert etter gjennomføring av planen ved alle alternativene.

##### Eiendomsinngrep

Ingen av alternativene betinger fysiske inngrep utenfor NSB/Jernbanelinjer sine egne eiendommer. Det vil derfor ikke oppstå negative nærmiljøkonsekvenser som følge av eiendomsinngrep.

### 8.4. Spesielle konsekvenser i anleggsfasen

Under anleggsarbeidene vil det i perioder bli dårlig fremkommelighet og stengte plattformer. Det vil derfor være publikum som først og fremst blir berørt i anleggsfasen. I enkelte perioder vil også undergangen måtte stenges og publikum må da benytte Bråte bru for å krysse jernbanesporene.

Konsekvensene for nærmiljøet forøvrig vil være i form av støy og støvplager, spesielt i de perioder hvor det foregår grunn- og betongarbeider.

Jernbanetrafikken vil bli påvirket i anleggsfasen, ved at det i perioder vil måtte påregnes forsinkelser på grunn av saktekjøring forbi anleggsstedet eller enkeltsporet drift.

Omfanget av slike forsinkelser vil være størst i alternativene 1A og 2, mindre i alternativene 1B, 1C og 3.

Arbeidene må planlegges og gjennomføres slik at alle ovennevnte ulemper i anleggsfasen reduseres til et minimum. Det må utarbeides et miljøprogram for

anleggsfasene. Samtidig må arbeidene gjennomføres i etapper etter utarbeidede faseplaner. Målet er å sørge for best mulig tilgjengelighet for publikum og minst mulig driftsforstyrrelser for jernbanetrafikken.

## 8.5. Konsekvenser for drift og vedlikehold

De alternativene som er utredet for opprusting av Strømmen stasjon vil på ulik måte få konsekvenser for driften og vedlikeholdet av stasjonen i forhold til dagens situasjon. Generelt vil en opprusting av stasjonen totalt sett gi et enklere vedlikehold med reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader.

### 8.5.1. Bygningsmessig vedlikehold

Bygningsmessig vedlikehold

Alle alternativene vil medføre et redusert behov for bygningsmessig vedlikehold, da overbygg over ramper/trapper er fjernet og treplattformen erstattet med betongplattform. Stasjonsbygningen er beholdt og vil ved siden av selve undergangen være det eneste element som vil kreve bygningsmessig vedlikehold.

### 8.5.2. Snørydding/rengjøring/graffiti

Alternativene med sideplattformer (alternativ 1 og 3) vil medføre enklere snørydding/rengjøring av plattformene enn i dag, fordi det blir direkte atkomst for maskiner mellom sideplattform og tilstøtende terreng. Løsningen medfører derfor blant annet at det blir enklere å deponere snømasser. Alternativet med midtplattform (alternativ 2) vil også gi noe enklere snørydding/rengjøring enn i dag på grunn av at plattformen er gjort bredere. For denne løsningen vil det bli tilgang for maskiner via rampene, noe som ikke er tilfelle i dag.

I alle alternativene er det lagt opp til materialbruk og overflatebehandling på plattformer, trapper, ramper og i undergangen som skal forenkle rengjøring og fjerning av graffiti.

### 8.5.3. Strømforbruk

Det vil for alle alternativene bli noe høyere strømforbruk enn man har i dag. Det skyldes først og fremst at det er forutsatt lagt varmekabler i trapper og ramper.

### 8.5.4. Jernbanetekniske anlegg

Generelt vil drifts- og vedlikeholdskostnadene være høyere for de alternativene hvor mest mulig av dagens anlegg beholdes i forhold til alternativene hvor det er forutsatt å bygge nytt anlegg med nytt materiell. Det må også påpekes at mange av de jernbanetekniske anleggene er gamle og har til dels nådd sin tekniske/økonomiske levealder.

Det må derfor påregnes at det for de alternativene der eksisterende anlegg beholdes vil bli behov for utskifting innenfor en relativt kort tidsperiode.

Drifts- og vedlikeholdskostnadene vil også være avhengig av omfanget av jernbanetekniske anlegg på stasjonen. Alternativ 3 vil således være gunstigere enn de alternativene med tre gjennomgående spor der det er forutsatt å benytte mest mulig av de eksisterende anleggene.

For alternativ 1 vil stoppende tog retning Lillestrøm kjøre i avvik over sporveksler. Dette gir høyere vedlikeholdskostnader og økt risiko for driftsforstyrrelser.



## 8.6. Samfunnsøkonomi

Metodikken i tradisjonell kost/nytte analyse er generelt sett ikke egnet til å dokumentere den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av stasjonsoppustninger. Som et ledd i dokumentasjonen til NTP er det imidlertid gjennomført en virkningsanalyse for Strømmen stasjon. Denne er nevnt i referanselisten 6.

Virkningsanalysen illustrerer og vurderer de samfunnsøkonomiske effektene av et tiltak. Analysen er en grov vurdering av tiltakets effekter, og det er derfor vanskelig å skille mellom de ulike alternativene. Det er derfor tatt utgangspunkt i ett alternativ for å illustrere tiltakets samfunnsøkonomiske betydning.

### 8.6.1. Direkteeffekter

#### Bedre tilgjengelighet

Direkte og bilfrie gangforbindelser inne på stasjonsområdet og opprusting av undergang, medfører bedre tilgjengelighet for alle brukergrupper.

#### Visuell opprustning

- Stasjonsområdet får en mer helhetlig utforming, med høyere standard på de fleste elementer.
- Rektangulært stasjonstorg med trapp og rampe som sentrale elementer, og med formidlinger av retninger og ganglinjer.
- Lysere og mer tiltalende undergang.

### 8.6.2. Effekter for driftsopplegget

Tiltaket inkluderer ingen fysiske tiltak som direkte bidrar til endringer i driftsopplegget, og påvirker bare driftsopplegget indirekte i den grad tiltaket gir økt trafikkvekst som genererer endringer i driftsopplegget.

Trafikkøkning på 1-2 % vil neppe isolert sett gi endringer i driftsopplegget på kort sikt. Selv en liten trafikkøkning vil imidlertid over tid, i samvirke med andre endringer, bidra til endringer i driftsopplegget. Endringene vil være i form av økt frekvens og/eller lengre togsett.

### 8.6.3. Konsekvenser for grupper av aktører og trafikanter

- Togtilbudet vil ikke endres på kort sikt som følge av tiltaket.
- Endringer i driftsopplegget på lengre sikt kan gi lavere ventetid for passasjerene.
- Tilbringertiden påvirkes ikke vesentlig for noen grupper av reisende.
- Komforten for passasjerene øker gjennom trygghet i underganger og på plattform.
- Visuell bedring.
- Ulykkesrisikoen reduseres gjennom bredere trapper og bredere plattformer.
- Tilgjengeligheten for alle brukergrupper bedres gjennom opprustningen av undergangen.

Den klart viktigste effekten for trafikantene er det som kan gå under sekkeposten komfort på stasjonen. Vi kjenner ikke til undersøkelser som spesifikt måler trafikantenes verdsetting av denne typen komfort for jernbanetrafikanter. Internasjonalt er det gjort en rekke undersøkelser av komfort på toget. Det er også gjort undersøkelser av busspassasjerers verdsetting av komfortelementer, blant annet leskur.

### 8.6.4. Operatører

Tiltakets konsekvenser for operatøren på strekningen vil være beskjedne. Trafikkinntektene vil øke noe, mens det er usikkerhet knyttet til andre inntekter (offentlig kjøp) og kostnader (mulighet for økte kostnader).

### 8.6.5. Offentlige organer

#### Investeringskostnader

Investeringskostnadene for det valgte eksemplet (Alt. 3) er i foreløpig utkast til hovedplan estimert til 30,4 millioner kr. (eks. mva). Kostnadene er beregnet innenfor en nøyaktighet på +/-20 %. Kostnadene for de ulike alternativene varierer fra 23 – 62 millioner (eks. mva.).

#### Driftskostnader

Behovet for bygningsmessig vedlikehold forventes redusert ved at det kun er stasjonsbygningen og undergangen under sporene som vil kreve slikt vedlikehold. Bredere plattformer med en mer direkte atkomst vil gi forenklet snørydding.

#### Offentlige kjøp

Offentlig kjøp av tjenester vil også kunne påvirkes indirekte (økning dersom størrelsen på offentlig kjøp relateres til trafikkvolumer, økning/reduksjon dersom størrelsen relateres til lønnsomhet i produksjonen).

### 8.6.6. Oppsummering

Det som skiller alternativene i en samfunnsøkonomisk sammenheng er drift- og vedlikehold samt sikkerhet i trapper og ramper. Forskjellene er imidlertid helt marginale og kan ikke tillegges vekt ved valg av alternativ. Hovedeffekten er bedre komfort og denne er lik for alle alternativene.

## 8.7. Konsekvenser for sikkerhet

For alternativ 1C min er det gjennomført en ny risikoanalyse. Viser til vedlegg 3.

Det er gjennomført en endringsanalyse av de alternativene som inngår i hovedplanen. Analysen ligger i vedlegg 4. Konklusjonene presenteres nedenfor.

### 8.7.1. Metode

Som metode er det benyttet endringsanalyse som beskrevet i jernbanelinjes styringssystem, 1B-Si, kap. 8.6.4 for å sammenligne de ulike alternativene mot eksisterende situasjon. Akseptkriteriet er som følger:

Risikonivået etter gjennomføring av tiltaket (endringen) skal være likt eller mindre enn før tiltaket (endringen) ble gjennomført.

Analysegruppen ble først orientert om eksisterende situasjon og de ulike alternativene som inngår i hovedplanen. Det ble deretter gjennomført en fareidentifikasjon der følgende ledeord/funksjoner ble benyttet:

- Kryssing av spor i plan
- Orienter seg om togavgang
- Opphold på plattform
- På- og avstigning
- Ferdsel til stasjon/plattform
- Hensetting av togmateriell
- Strømforsyning
- Signalanlegg
- Beplantning

De sikkerhetskritiske funksjonene ble så gruppert i henhold til jernbanelinjes sine topphendelser. Konsekvenskategori og risikovurdering av de ulike funksjoner ble vurdert.

### 8.7.2. Fareidentifikasjon

#### Kryssing av spor i plan

*Dagens situasjon:*

- Finnes undergang
- Godt gjerdet i dag

*Ny situasjon:*

- Også gjerding, mellom 2 av sporene, d.v.s. det blir gjerdet mellom plattformene
- Fare forbundet med manglende gjerdet mellom de siste 2 sporene (alternativ 1). Spor 2 er et gjennomkjøringsspor.
- Må forsere 2 gjerdet dersom man tar snarvei fra parkeringsplass til plattform
- Kryssing styres av fjellvegg i ene enden og kryssingsmulighet ved undergang i andre enden. Gjelder både dagens og ny situasjon.
- Ingen meldinger i uhellsregisteret Synergi på ferdsel i sporet på Strømmen per i dag.

#### Orienter seg om togavgang

*Dagens situasjon:*

- Anvisere (fungerer ikke alltid - slitte), tavler, høyttalere, betjent stasjon om formiddagen (NSB).

*Ny situasjon:*

- Nye anvisere evt. monitorer (men ikke for spor 2) – kan miste informasjon om passerende tog ved monitorer, men kan kombinere info om buss- og toggang, nye tavler (samme system som før), nye høyttalere (samme system som før).

#### Opphold på plattform

*Dagens situasjon:*

- Plattform til spor 2 er for smal, kort og lav. Treplattformen er morken (glatt og brennbar) og med trafikk på begge sider. Den har ca 2000 på-/avstigninger per dag, konsentrert om rushtidene morgen og ettermiddag. Plattform til spor 1 er bredere og lengre, men med varierende høyde. Ved snørydding må snøryddingsutstyret krysse sporet i dag (gjelder alt maskinelt utstyr).

*Ny situasjon:*

- Treplattformen til spor 2 blir fjernet. Ny plattform til spor 3 bygges ny i hht regelverket. Denne plattformen får kun togpasseringer på den ene siden. Markert faresone på begge plattformene. Plattform til spor 1 får jevn høyde.

#### Påstigning og avstigning

*Dagens situasjon:*

- Se over. For øvrig rett strekning.

*Ny situasjon:*

- Se over. For øvrig rett strekning.

#### Ferdsel til stasjon/plattform

*Dagens situasjon:*

- Bratt trapp fra plattform. Mange mennesker som bruker denne. Vanskelig å få med barnevogner/for funksjonshemmede. Plattform 2: Store transportstrømmer på ettermiddagen fører til sammenstimling på plattform foran nedgang. Mørk kulvert med (følt) fare for overfall. Ved sterkt solskinn – trøbbel med å se de mørke trappene. Uoversiktlige forhold rundt bussholdeplass – vendeareal og blanding av av-/påstigning til drosjer, biler og buss. Parkeringsplass mot perrong kan gi konflikt. Trappene ligger i hus. Trilleprofilene i trappen er farlige ved trengsel.

*Ny situasjon:*

- Stor grad av trafikkseparering, men bussterminalen mangler klare gangsoner. Trappene ligger uten tak over, men med snøsmeltingsanlegg. Ramper har snøsmeltingsanlegg. Undergangen blir pusset opp og belysningen forbedret. Ny atkomst til undergangen fordeler passasjerstrømmen bedre enn for eksisterende situasjon (bra for punktligheten).

#### Hensetting av togmateriell

*Dagens situasjon:*

- Ikke aktuelt

*Ny situasjon:*

- Ikke aktuelt, men fjerner spor og reduserer dermed muligheter for at dette kan bli en problemstilling i fremtiden.

#### Strømforsyning

*Ny situasjon:*

- Må flytte master for å få plass til plattform, undergangen, bussterminalen og ny bru (totalt 4-5 master). Påse klatrevern.



**Signal***Ny situasjon:*

- Må kanskje flytte noen kabler.

**Beplantning***Dagens situasjon:*

- Ikke trær inntil sporet
- Beplantning planlagt – pass på at det ikke plantes høye trær nær spor (fare for redusert sikt til signaler, samt for løv på skinnegangen, nedfall av trær på KL)

**8.7.3. Resultater**

Resultatene i den utførte endringsanalysen er oppsummert i nedenstående tabell 8.2:

Alle alternativene for tiltaket medfører en redusert ulykkesrisiko på Strømmen stasjon. I tillegg gir tiltakene en tryggere opplevelse for de reisende på stasjonsområdet, idet bedre belysning sammen med mer oversiktlig undergang med avrundede hjørner, reduserer følelsen av at det kan være skjulte elementer i området. Alternativ 2, hvor all trafikk betjenes via en midtplattform, er noe mer disponert for ulykker enn de to øvrige alternativene hvor stasjonsløsningen baseres på to sideplattformer. Denne forskjellen er imidlertid marginal, og utformingen er i tråd med JBVs regelverk.

Forbedringene skyldes i hovedsak nye plattformer, ramper og trapper, og det er små forskjeller mellom alternativene.

Hendelsene som gir økt risiko er knyttet til:

- Økt avsporingfare da stoppende tog retning Lillestrøm må kjøre i avvik. Hastigheten er lav, og konsekvensen ved avsporing på samme nivå som i dag.
- Færre fysiske sperrer (riving av lagerbygg) mellom bussterminal og plattform retning Lillestrøm vil gi økt risiko for at busser kommer ut i sporet. Risikoen er likevel liten. I det videre planarbeidet bør det vurderes fysiske sperrer mellom bussterminal og plattform.

Topphendelse	Totalt antall kritiske hendelser eller sikkerhetskritiske funksjoner	Ny situasjon med høyere risiko (H), antall	Ny situasjon med uforandret risiko (U), antall	Ny situasjon med lavere risiko (L), antall
Avsporing	3	1		2
Sammenstøt tog-tog	0			
Sammenstøt tog-objekt	3	1		2
Brann	5		2	3
Passasjerer skadet på plattform	8		1	7
Personer skadet ved PLO	0			
Personer skadet i og ved spor	3			3
<b>Totalt</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>17</b>

*Ny situasjon: Tabell 8.2, oppsummering endringsanalyse (2005)*

**8.8. Nytte- /kostanalyse**

I forbindelse med handlingsprogram for stasjoner (NTP) er det gjort en forenklet nytte- / kostberegning av prosjektet (kvalitetssikret internt i Jernbaneverket desember 2004).

Følgende verdier ligger inne i beregningen for handlingsprogrammet:

- Antall passasjerer (YDT): 2586
- Investeringskostnad inkl. mva: 40 mill kr.
- Kalkulasjonsrente: 6 %
- Trafikkvekst: 2,7 %
- Stasjonsopphold, oppfyllelsesgrad: 60 % -> 100 %
- Atkomst, oppfyllelsesgrad: 70 % -> 80 %
- Skilting, oppfyllelsesgrad: 70 % -> 100 %
- Nettonytte: -5,17 mill kr.

Beregningen fanger dessverre ikke opp synergi i forhold til den resterende delen av stasjonsutviklingen på Strømmen, eller effekt i forhold til øvrige deler av Jernbaneverkets program for stasjonsutvikling på strekningen. Beregningsmetoden er videreutviklet etter at beregningene for Strømmen ble foretatt og beregningen er gjort før detaljer i hovedplanen var kjent.

Nytte- /kostanalysen i handlingsprogrammet bør oppdateres for å inkludere ny kunnskap om prosjektet:

Førsituasjonen har ikke trinnfri atkomst til plattformene eller mellom buss / taxi / parkering / plattform. Plattformene er for lave, for korte og for smale. Trappene er for smale slik at det blir opphopning av folk på smal plattform foran trappenedgangen. Anlegget er generelt nedslitt. Etter at tiltakene er gjennomført vil opphold og atkomstsforhold bli svært gode, med rene oversiktlige ganglinjer, trinnfri atkomst til plattformene og tilfredsstillende oppholdssone på plattform.

Basert på vurderingene over anbefales følgende endringer i handlingsprogrammets nytte-/kostanalyse:

- Investeringsbeløp økes til 44,5 mill kr (85 %)
- Oppfyllelsesgraden for stasjonsopphold settes til 40 % (før) og 80 % (etter).
- Oppfyllelsesgrad for atkomst settes til 40 % (før) og 80 % (etter).
- Kalkulasjonsrenten reduseres fra 6 % til 5 % som en følge av stor andel lokaltrafikk.

Ved endring av investeringsbeløp, oppfyllelsesgrad for opphold og atkomst samt reduksjon i kalkulasjonsrenten blir prosjektets nettonytte 11,56 mill kr.

## 9. SAMMENSTILLING OG ANBEFALING

For alternativ 1C min er det utarbeidet nytt kostnadsoverslag. Viser til vedlegg 2.

### 9.1. Vurdering av alle alternativer

Tema	Alt. 1A min	Alt. 1B	Alt. 1C min	Alt. 2 min	Alt. 3 min
Kostnader (1000 kr)	60 643	47 740	33 118	67 151	30 692
Jernbanetraffikk					
Kapasitet	*	*	*	*	-
Fleksibilitet	*	*	*	*	-
Trafikale forhold					
Gang- og sykketraffikk	+	+	*	*	+
Biltrafikk	+	+	+	+	+
Kollektivtrafikk	+	+	+	+	+
Næringsliv og bosetting	*	*	*	*	*
Landskap og visuelle forhold	+	+	+	+	+
Kulturmiljø	+	+	+	+	+
Nærmiljø					
Støy	*	*	*	*	*
Barriere	+	+	+	+	+
Eiendomsinngrep	0	0	0	0	0
Miljøvennlig material- og ressursbruk	+	+	+	+	+
Anleggsfasen					
Tilgjengelighet	-	-	-	-	-
Støy og støv	*	*	*	*	*
Jernbanetraffikk	-	*	*	-	*
Drift og vedlikehold	+	+	+	*	+
Samfunnsøkonomi	*	*	*	*	*
Risiko	+	+	*	+	+
Forholdet til kollektivterminalen	*	-	-	-	*
Virkning: + = positiv * = små 0 = ingen - = noe negativ					

Figur 9.1, sammenstilling av konsekvenser (2005)

Sammenstillingen av konsekvenser viser at det er små forskjeller i konsekvenser (bortsett fra anleggskostnader) for de ulike alternativene. Kostnadene må derfor tillegges stor betydning for valg av alternativ. Alle alternativene fyller kravene til måloppnåelse. Dette gjelder også minimumsalternativene, og disse legges derfor til grunn i sammenligningen.

Samlet sett mener vil at alternativene med sideplattformer gir den beste løsningen for Strømmen stasjon:

- Stasjonsbygningen blir integrert i stasjonsmiljøet, og framstår som et fondmotiv i aksen fra Stasjonsvegen.
- Alle vil få direkte atkomst til plattformen ved enten avreise eller ankomst.
- Direkte atkomst til plattformer vil lette vedlikeholdet.
- Det er ikke behov for plattformoverbygging.
- Lavere investeringskostnader.

Det er utarbeidet 4 alternativ med sideplattform; 1A, B og C samt alternativ 3. Realistisk sett er det alternativ 1 C og alternativ 3 som er aktuelle på grunn av kostnadene. De andre alternativene med sideplattform krever større omlegginger av de banetekniske anleggene og blir svært dyre uten at publikumsfunksjonene blir vesentlig bedre.

Det er gjennomført en grundigere vurdering av alternativ 1C min og 3 min på neste side. Disse alternativene er også ført videre i detaljeringen, se kapittel 10.



## 9.2. Vurdering av alternativene 1C min og 3 min

### Kostnader

Kostnadsforskjellen er innenfor usikkerheten på +/- 20 %, og bør derfor ikke ha avgjørende betydning for valg av alternativ.

### Lengde på undergang

Forskjellen i lengden på undergangen er 5 meter. For de reisende vil forskjellen oppleves som marginal. Det er mulig å kompensere for lengre undergang ved å sette inn mer lys. Lengden på undergangen har derfor ikke avgjørende betydning for valg av alternativ.

### Arealbruk

Begge alternativene kan realiseres innenfor de arealene som er tilgjengelige. Alternativ 1C krever mer areal, og plattform retning Lillestrøm blir skjøvet mot syd. Dette er negativt for av- og påstigning, og gir trangere forhold for bussterminalen. Alternativ 3 er det beste alternativet for arealbruk og kollektivterminalen som helhet. Forskjellene er imidlertid små.

### Vedlikeholdskostnader

I alternativ 1C vil alle stoppende tog retning Lillestrøm kjøre i avvik. Sporvekslene krever derfor mer vedlikehold enn i alternativ 3.

### Togdrift

Behovet for et tredje spor er drøftet i kap 8.2. Det er da tatt utgangspunkt i at det tredje sporet skal være et forbikjøringsspor. Behovet vil være svært begrenset, siden det hovedsakelig er godstog som vil ha behov for forbikjøring. Sporet vil uansett ikke være så langt at det gir plass for ventende godstog.

Med bakgrunn i de vurderinger som er gjort vedrørende kapasitet og sporbehov på strekningen Oslo S – Lillestrøm konkluderes det med at det er tilstrekkelig med to spor på Strømmen stasjon. Forutsetningen er da at det opprettholdes tre spor på Lørenskog og tre (evt. fire) spor på Grorud. Det foreligger derfor ikke et konkret behov for 3 spor.

### Fleksibilitet

En stor del av dagens sporområde beholdes i alternativ 1C. Dette alternativet gir derfor en større fleksibilitet i forhold til et eventuelt framtidig behov for endringer av sporbruken. Dersom alternativ 3 velges vil det i praksis være umulig å øke sporkapasiteten i fremtiden. Fleksibilitet bør tillegges vekt ved valg av alternativ.

## 9.3. Konklusjon

Den vesentligste forskjellen mellom de to alternativene er konsekvenser for arealbruk og fleksibilitet for fremtidige endringer i sporbehovet.

Av de to alternativene gir alternativ 3 minimum den beste kollektivterminalen, og alternativ 1C minimum er det eneste alternativet som har kapasitetsreserve med hensyn til et framtidig økt sporbehov.

Samlet sett vurderes fordelene ved alternativ 1C sin framtidige kapasitetsreserve som viktigere enn alternativets noe dårligere helhetsløsning for kollektivterminalen.

Det anbefales derfor at hovedplanens alternativ 1C minimum videreføres i planarbeidet.

Det vises til vedlegg 11 og 12 der internprosessen vedrørende valg av alternativ er beskrevet. Basert på Hovedkontorets behandling av foreløpig hovedplan er konklusjonen at alternativ 1C er det beste alternativet.

## 10. VIDERE PLANLEGGING OG GJENNOMFØRING

For alternativ 1C min er det utarbeidet nytt kostnadsoverslag og usikkerhetsanalyse. Viser til vedlegg 2 og 3.

### 10.1. Detaljplan / reguleringsplan

Statens vegvesen har utarbeidet reguleringsplan for kollektivterminalen. Reguleringsplanen ble vedtatt av kommunestyret i Skedsmo kommune i november 2003.

For å sikre at det avsettes tilstrekkelig areal til jernbanetiltaket, og for å se hele terminalområdet i sammenheng, har det anbefalte alternativ 1C minimum er vært grunnlag for reguleringsplanen.

Det har vært nødvendig å detaljere alternativ 1C for å øke sikkerheten for at den presenterte løsningen lar seg gjennomføre, og for å oppnå bedre sikkerhet for kostnadsoverslaget. Det er samtidig gjennomført en kostnadsoptimalisering av alternativet.

Det vises til tegninger C101, C103, F101, F103

#### 10.1.1. Detaljering og kostnadsoptimalisering av alternativ 1 C minimum

##### Ny veibro, Bråte bru

Det monteres 2 nye master med nye utliggere. Plassering tilpasses eksisterende sporveksler. Seksjonsisolator i spor 1 og bryter flyttes. Returledning flyttes over på nye master. Mast 1289 og 1290 demonteres. Det monteres nye utliggere på eksisterende mast 1291 og 1292, for å øke systemhøyden. Hengetræder byttes. Eksisterende kontaktråd høyde ved broen i mast 1289 og 1290 er 5,0 m og 5,1 m. Kontaktråd høyden økes til 5,3 m under broen. Tråd høydens stigning tilpasses dette i retning mot Lillestrøm. Arbeidene knyttet til Bråte bru er allerede utført og kostnadene dekket av SVRØ.

Besparelse direkte entreprisekostnad er kr. 679.000,-

#### 10.1.2. Usikkerhetsanalyse

Det er gjennomført en ny usikkerhetsanalyse våren 2006 for alternativ 1C min. Analysen viser en forventet kostnad på 37 millioner og et standardavvik på 18 %. Dette skyldes i hovedsak usikkerhet i prosjekteringsunderlaget, usikkerhet knyttet til fordeling av kostnader mellom JBV og SVV, manglende konsistent og helhetlig styringsunderlag (budsjett), samt uklårheter i forhold til krav fra regionen.

Se vedlegg 3 for usikkerhetsanalysen.

### 10.2. Fremdriftsplan

Grov fremdriftsplan, avhengig av bevilgninger og godkjenning av hovedplanen vil være:

- Byggeplan: januar - juni 2006
- Anbudsinnhenting: mai - juni 2006
- Gjennomføring: Oppstart august 2006

### 10.3. Finansiering

I handlingsprogram for tiltakspakke stasjoner i Nasjonal transportplan 2000-2005 var opprustning av Strømmen stasjon opprinnelig foreslått gjennomført i 2004. Statens vegvesen har Strømmen kollektivterminal oppført i sitt handlingsprogram for kollektivtiltak med foreslått oppstart i 2004.

Jernbaneverket har ønsket at kollektivmidler også kan benyttes til å bedre atkomstforholdene på stasjonen. Det har derfor pågått en prosess slik at trapper og ramper til undergangen under sporene kan finansieres via kollektivmidler. Dette er delvis gjennomført. Statens vegvesen har gjennom kollektivmidler tatt en større andel av kostnadene. Jernbaneverkets andel omfatter plattformer, opprustning av undergang og tilhørende jernbanetekniske arbeider.

Dette forslaget til kostnadsdeling mellom Jernbaneverket og Statens vegvesen er ikke endelig avklart, og er derfor ikke fullstendig innarbeidet i hovedplanen. Det gjenstår avtaler for deler av kostnadene.

Av Jernbaneverkets kostnad på ca. 42 mill kr (50/50) utgjør vedlikeholdsandelen 4 mill. kr, knyttet til opprustning av eksisterende plattformer.

I forslag til statsbudsjett for 2005 var det satt av anleggsmidler for prosjektet innenfor programområdet stasjoner.



## 11. REFERANSELISTE

- [1] Norsk jernbaneplan (NJP) 1998-2007
- [2] Hovedbanen Grorud – Lillestrøm, Trafikkvurdering og stasjonsskisser (1997)
- [3] Jernbaneverkets tekniske regelverk, JD (1998)
- [4] Formingsveileder for Hovedbanen Oslo – Lillestrøm (under utarbeidelse)
- [5] Rapporten "Kombibaner (Oslo S) – (Lillestrøm)" (1999)
- [6] Virkningsanalyse, notat utarbeidet av Vista analyse 5.10.2000.

## 12. VEDLEGG

- VEDLEGG 1 Hovedplannotat, Notat til hovedplan for Strømmen stasjon, Utbygging 22.6.2006
- VEDLEGG 2 Kostnadsoverslag 1C, Utbygging 22.6.2006
- VEDLEGG 3 Usikkerhetsanalyse alternativ 1C Utbygging, 7. april 2006
- VEDLEGG 4 Møte – avklaringer med IB ang. antall sporveksler og kostnader alt. 1C, Utbygging, 3. april 2006
- VEDLEGG 5 Risikoanalyse nye Strømmen stasjon Utbygging, 24.2.2006
- VEDLEGG 6 Notat – Hovedbanen, Strømmen stasjon - Endringer av plattformlengder, 22. februar 2006
- VEDLEGG 7 Notat - Hovedplan for Strømmen st. Tilknytning til anbefalt løsning, 23. desember 2005
- VEDLEGG 8 Notat – Hovedplan for Strømmen stasjon – kommentarer til fellesnotat fra M og T, 7.12.2005
- VEDLEGG 9 Notat – Hovedplan for Strømmen stasjon – Valg av sporplan, 24.11.2005

### Vedlegg fra hovedplan 2005

- VEDLEGG 10 Kostnadsoverslag for alle alt. Strømmen stasjon Interconsult, juni 2004
- VEDLEGG 11 Notat avklaring av sporbehov for Strømmen stasjon, 22.3.2004
- VEDLEGG 12 Møtereferat spor/plattformavklaring Strømmen stasjon, 9.3.2004
- VEDLEGG 13 Endringsanalyse, datert 25.11.02

VEDLEGG 14 Støyberegninger, utarbeidet av Interconsult 31.10.02

VEDLEGG 15 Strømmen stasjon – drøfting av sporbehov Notat utarbeidet av Interconsult, 27.10.99

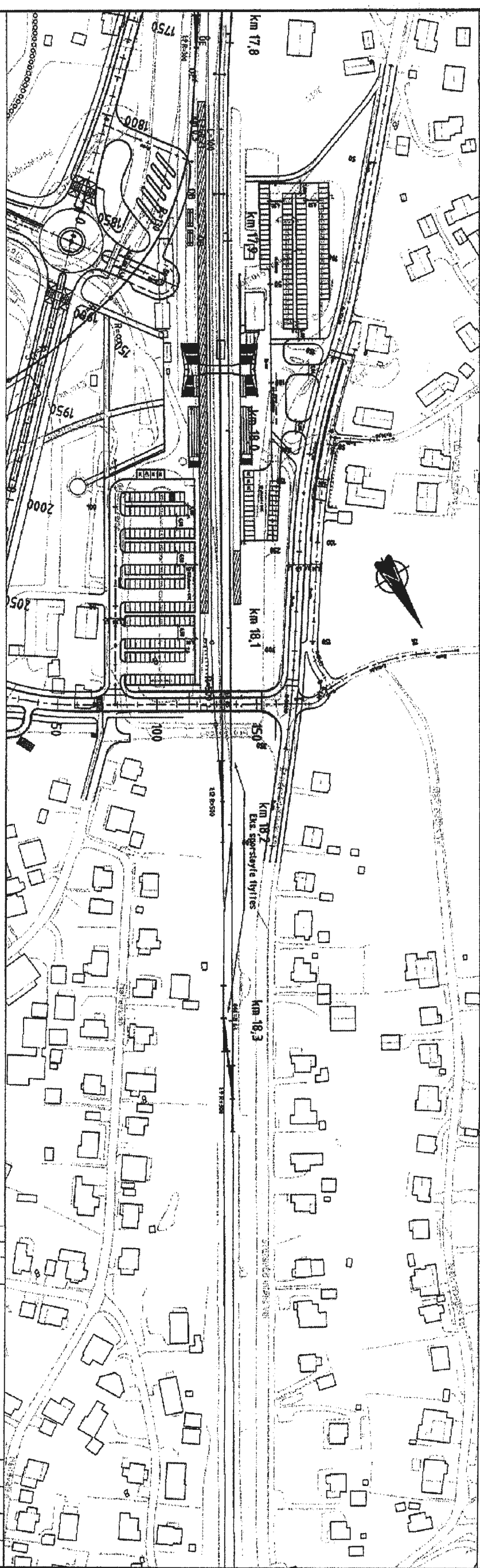
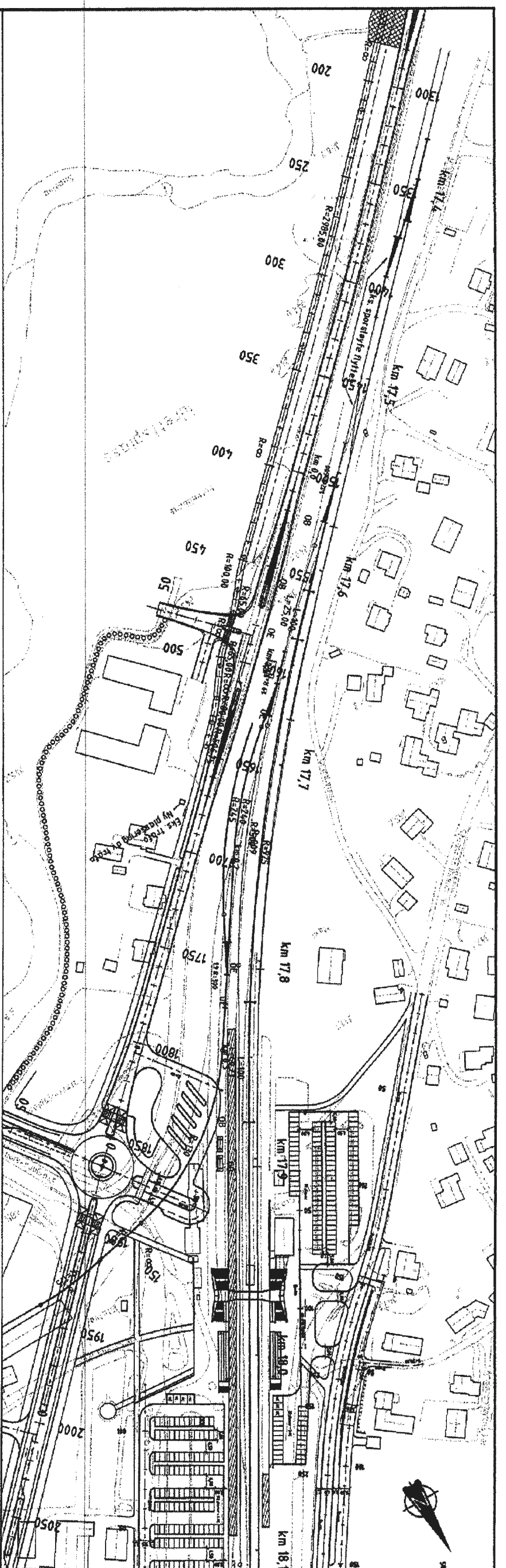
## 13. BILAG

- BILAG 1 Forprosjekt Strømmen kollektivterminal, Statens vegvesen Akershus, mai 1999
- BILAG 2 Detaljplan Strømmen kollektivterminal, Statens vegvesen Akershus, februar 2003
- BILAG 3 Reguleringsplan Strømmen kollektivterminal, Statens vegvesen Akershus, 21.10.2003

## 14. TEGNINGER

Tegn. nr	Målestokk	Rev	Beskrivelse	Dato	Merknader
<b>Hovedplan</b>					
C001A	1:1000	01	Geografisk sporplan, alternativ 1A	30.04.1999	Tegning fra hovedplan 2005
C001B	1:1000	01	Geografisk sporplan, alternativ 1B	21.11.2000	Tegning fra hovedplan 2005
C001C	1:1000	01	Geografisk sporplan, alternativ 1C	21.11.2000	Tegning fra hovedplan 2005
C002	1:1000	01	Geografisk sporplan, alternativ 2	21.11.2000	Tegning fra hovedplan 2005
C003	1:1000	01	Geografisk sporplan, alternativ 3	21.11.2000	Tegning fra hovedplan 2005
G/H001	1:500	00	Drensplan, VA-omlegging	31.10.2002	Tegning fra hovedplan 2005
<del>Ø002</del> <b>TATT UT</b>	4:100	00	<del>Plan trapp, alternativ 1C</del>	20.11.2002	<del>Tegning fra hovedplan 2005</del>
W001	1:1000	00	Grunnerverv	19.11.2004	Tegning fra hovedplan 2005
X001	1:100	00	Utsnitt løsning ved stasjonsbygg	20.11.2002	Tegning fra hovedplan 2005
X002	1:100	00	Snittkulvert	20.11.2002	Tegning fra hovedplan 2005
X003	1:25	00	Idéskisse til mur og portal til kulvert	30.09.2002	Tegning fra hovedplan 2005
X004	1:25	00	Snitt gjennom støttemurer ved trapp	07.11.2002	Tegning fra hovedplan 2005
X005	1:25	00	Snitt gjennom ramper, støttemurer og plattform	07.11.2002	Tegning fra hovedplan 2005
X006	1:10	00	Detalj av trapp og avslutning av gjerde	30.11.2002	Tegning fra hovedplan 2005
X007	1:5	00	Detalj av gjerde	18.11.2002	Tegning fra hovedplan 2005
X008	1:10	00	Detalj av møte mellom bru og støttemur/gjerde	07.11.2002	Tegning fra hovedplan 2005
X009	1:20	00	Plan og snitt av bru over rampe	18.11.2002	Tegning fra hovedplan 2005
<del>X010</del> <b>TATT UT</b>	4:1000	00	<del>Snitt av rampe og trapper oppriss av støttemurer</del>	12.11.2002	<del>Tegning fra hovedplan 2005</del>
Y001			Skjematiske sporplaner	16.06.2004	Tegning fra hovedplan 2005
C101 <b>NY 2006</b>	1:1000	A	Sporplan – stasjonsplan alt. 1C		<b>Ny tegning hovedplan 2006</b>
C105 <b>NY 2006</b>	1:1000		Geografisk sporplan alt. 4B		<b>Ny tegning hovedplan 2006</b>
X101 <b>NY 2006</b>	1:1000		Grensesnittplan, ansvarsområde JBV og SVRØ		<b>Ny tegning hovedplan 2006</b>
<b>Detaljer av hovedplan, grunnlag for reguleringsplan</b>					
C101	1:1000	00	Geografisk sporplan, alternativ 1C minimum	14.08.2002	Tegning fra hovedplan 2005
C103	1:1000	00	Geografisk sporplan, alternativ 3 minimum	30.10.2002	Tegning fra hovedplan 2005
F101	1:100	00	Normalprofil, alternativ 1C minimum	28.10.2002	Tegning fra hovedplan 2005
F103	1:100	00	Normalprofil, alternativ 3 minimum	28.10.2002	Tegning fra hovedplan 2005





1:10000  
 25.08.2017  
 23.08.2017  
 1:10000

1:10000	25.08.2017	23.08.2017	1:10000
<b>Interconsult</b> INGENIØR- OG RÅDGIVERBUREAU			
<b>JBV Region Øst</b> REGIONALSTYRELSEN JYLLANDS GEOMATISK SPORPLAN ALT. 1A			
RETURERET NØYTRAL 1:10000			
1:10000			
<b>C001A_01</b>			









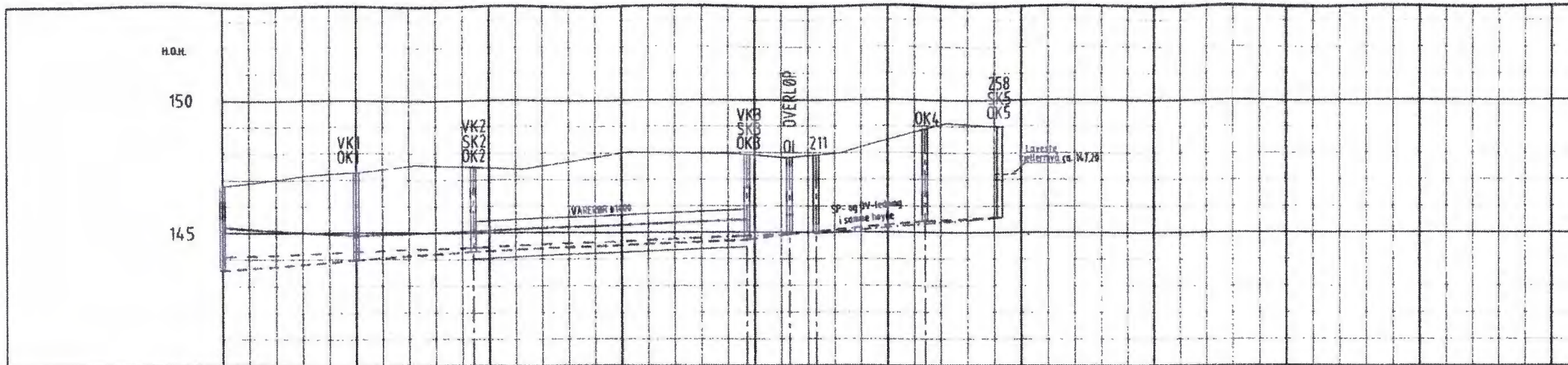




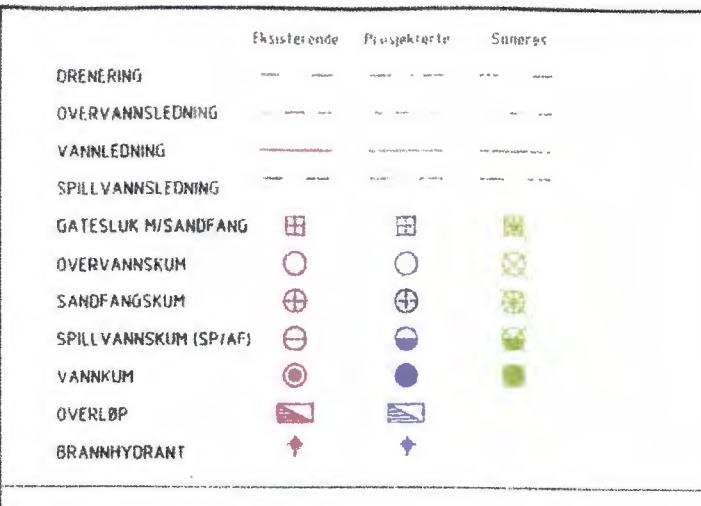




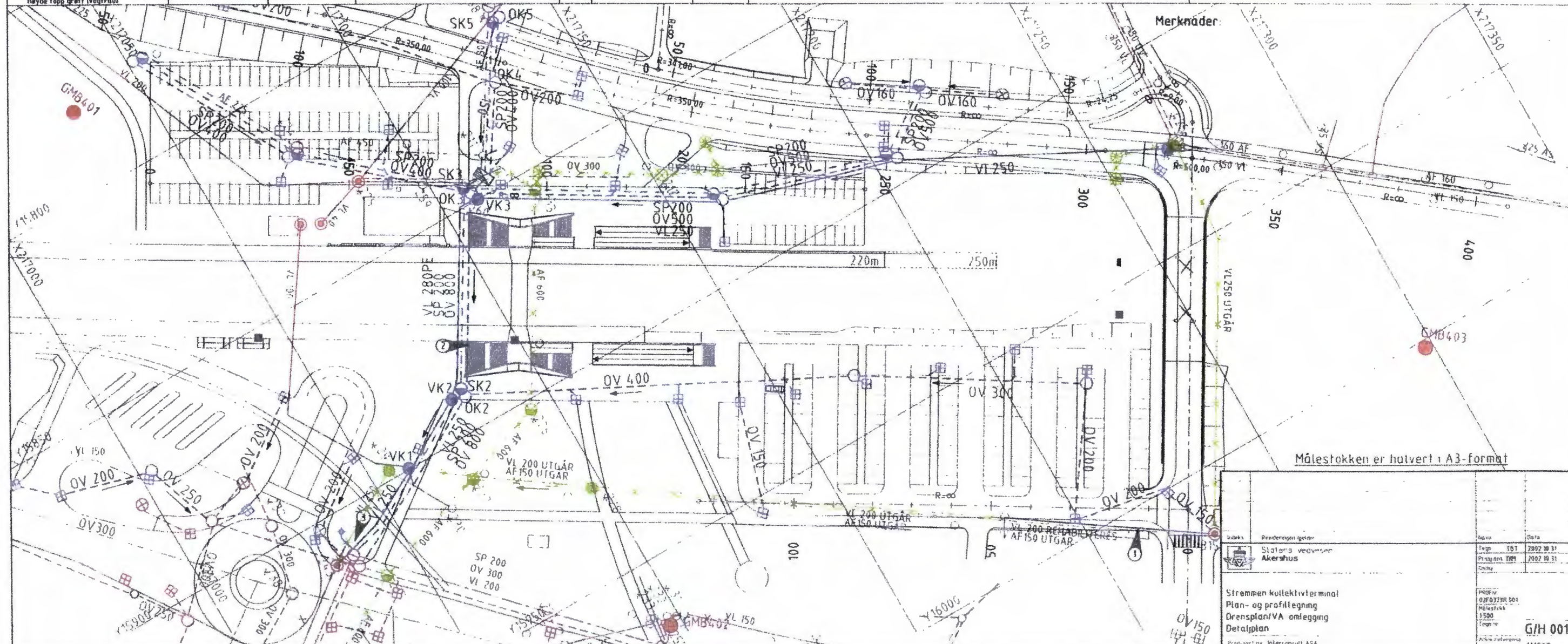




PROFIL NUMMER	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250
TERRENG HØYDER	144,00	144,10	144,20	144,30	144,40	144,50	144,60	144,70	144,80	144,90	145,00
Dimension/type rør	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm
Høyde bunn innvendig rør	144,21	144,31	144,41	144,51	144,61	144,71	144,81	144,91	145,01	145,11	145,21
Fall %	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Kum nr	SK1	SK2	SK3	SK4	SK5	SK6	SK7	SK8	SK9	SK10	SK11
Dimensjon/type rør	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm
Høyde bunn innvendig rør	144,10	144,20	144,30	144,40	144,50	144,60	144,70	144,80	144,90	145,00	145,10
Fall %	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Kum nr	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11
Dimensjon/type rør	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm	200mm
Høyde bunn innvendig rør	144,00	144,10	144,20	144,30	144,40	144,50	144,60	144,70	144,80	144,90	145,00
Fall %	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Kum nr	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11



- VANNledning REHABILITERES MED RELINE Ø50 PE TIL NÆRMESTE ABONNENT
- DET ER IKKE UTFØRT GRUNNUNDERSØKELSER VALG AV METODE FOR RØRGJENNOMFØRING AVGJØRES ETTER KARLEGGING AV GRUNNFORHOLD DET PRESSES ET Ø1400 STÅLRØR UNDER JERNBANEN FOR GJENNOMFØRING AV DE TRE LEDNINGENE VANNledning FESTES MED KLAMMER ALTERNATIVT BORES DET ET HULL FOR HVERT RØR
- BRANNHYDRANT FOR FYLING AV BRANNBIL HYDRANTEN SKAL VÆRE KNEKKBAR I TERRENGFLATEN



Målestokken er halvert i A3-format

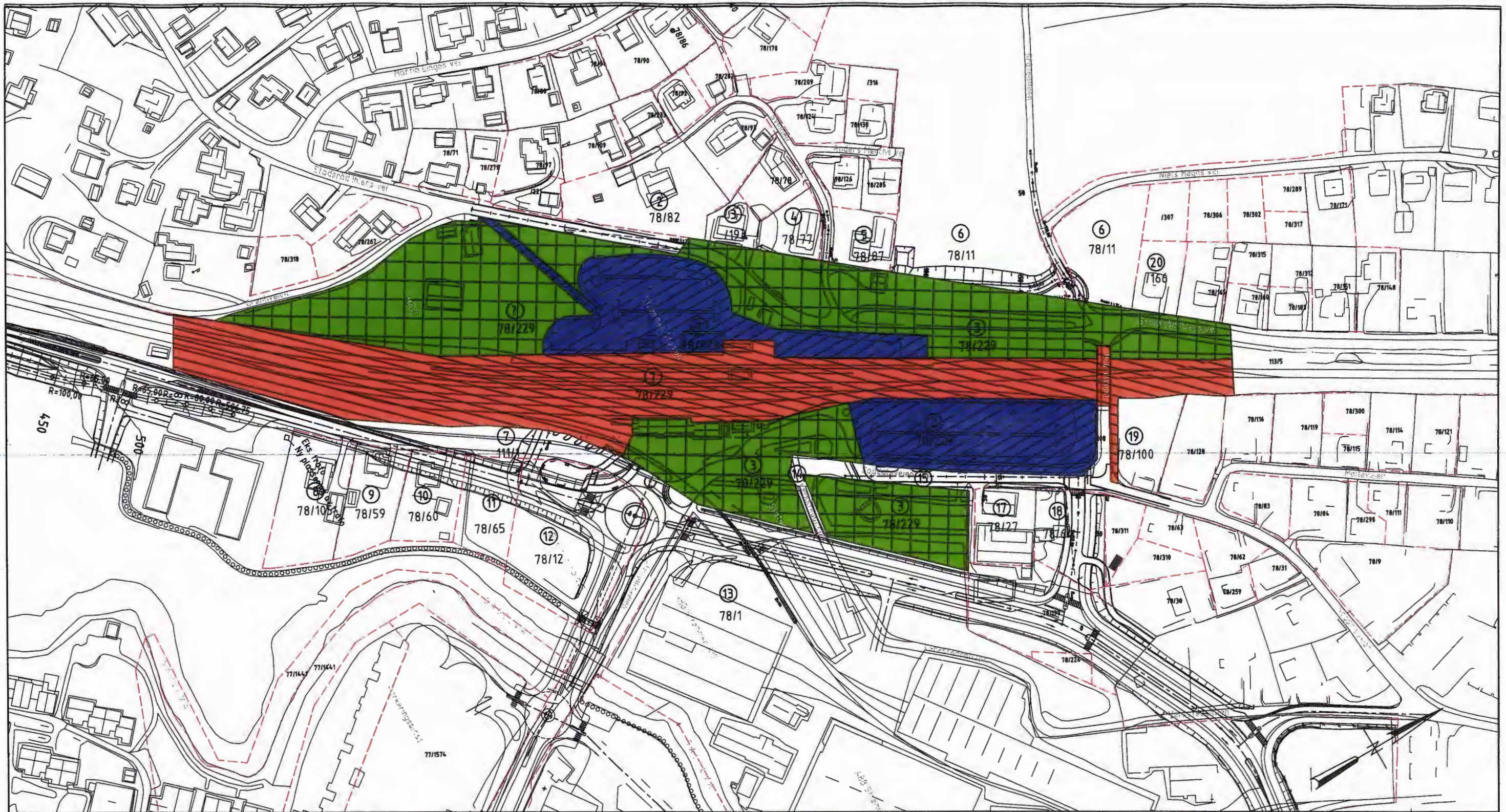
Prosjekt	Prosjektleder	Dato
Stasjons vedvarende	Akerhus	2007 10 31
Prosjekt nr.	1500	2007 10 31
Prosjekt nr.	1500	
Prosjekt nr.	1500	
Prosjekt nr.	1500	

Strømmen kollektivtverminal  
Plan- og profiltegning  
Drensplan/VA omlegging  
Detaljplan




Produkt av: Interconsult ASA

G/H 001  
111229





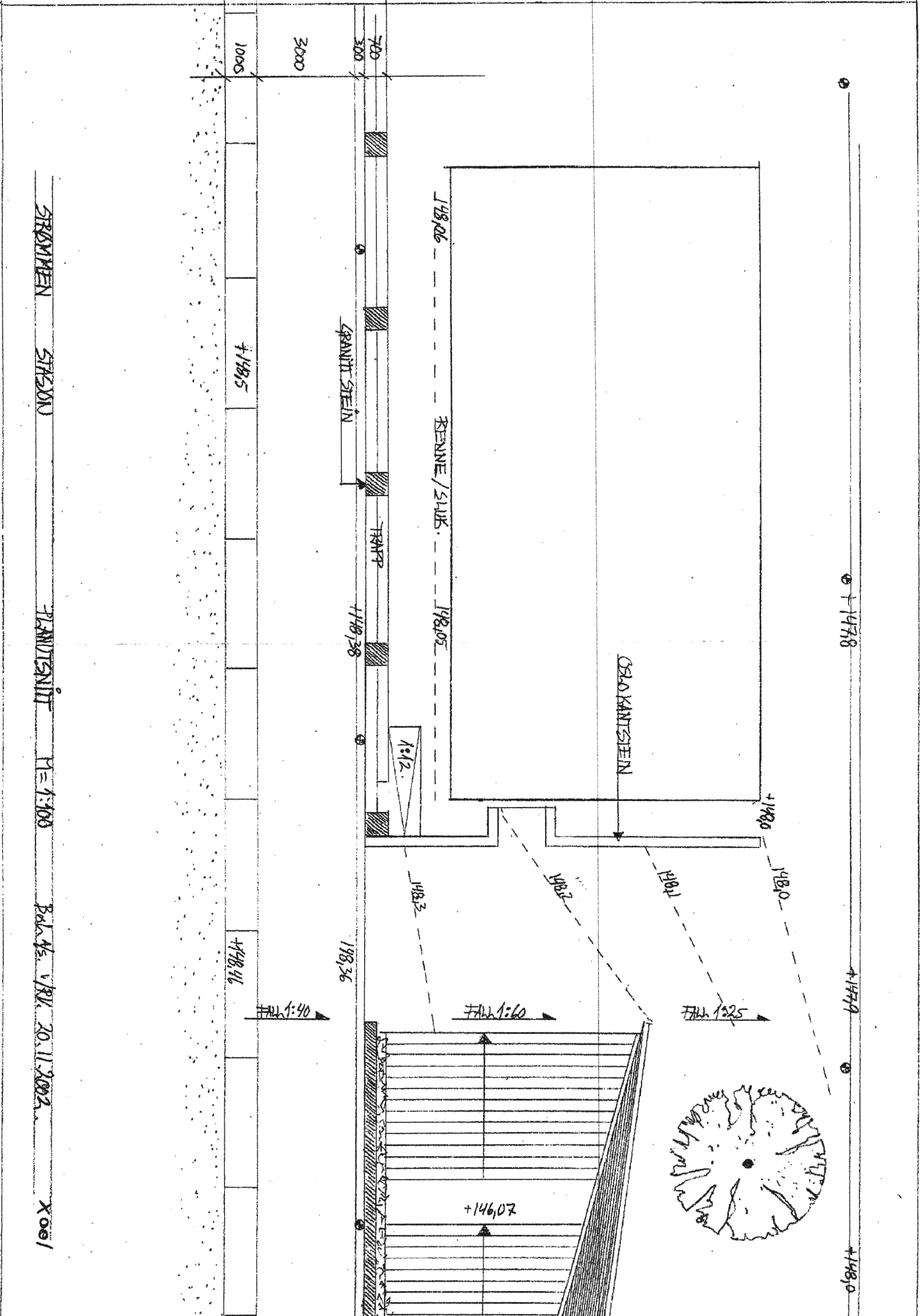
Arealbruk av NSB sin eiendom:

-  JBV
-  JBV leies av NSB
-  NSB

Rev.	Ant.	Date	Endring	Tegnet av	Saksb.	Saksbehandler	Prosjekt
				Tegnet av	Saksb.	Saksbehandler	
				Sidemannskatr.	Gedjant		
				Dato	Høiestad		
				Dokumentnr.	1:1000		
				Tegn.no	W001		

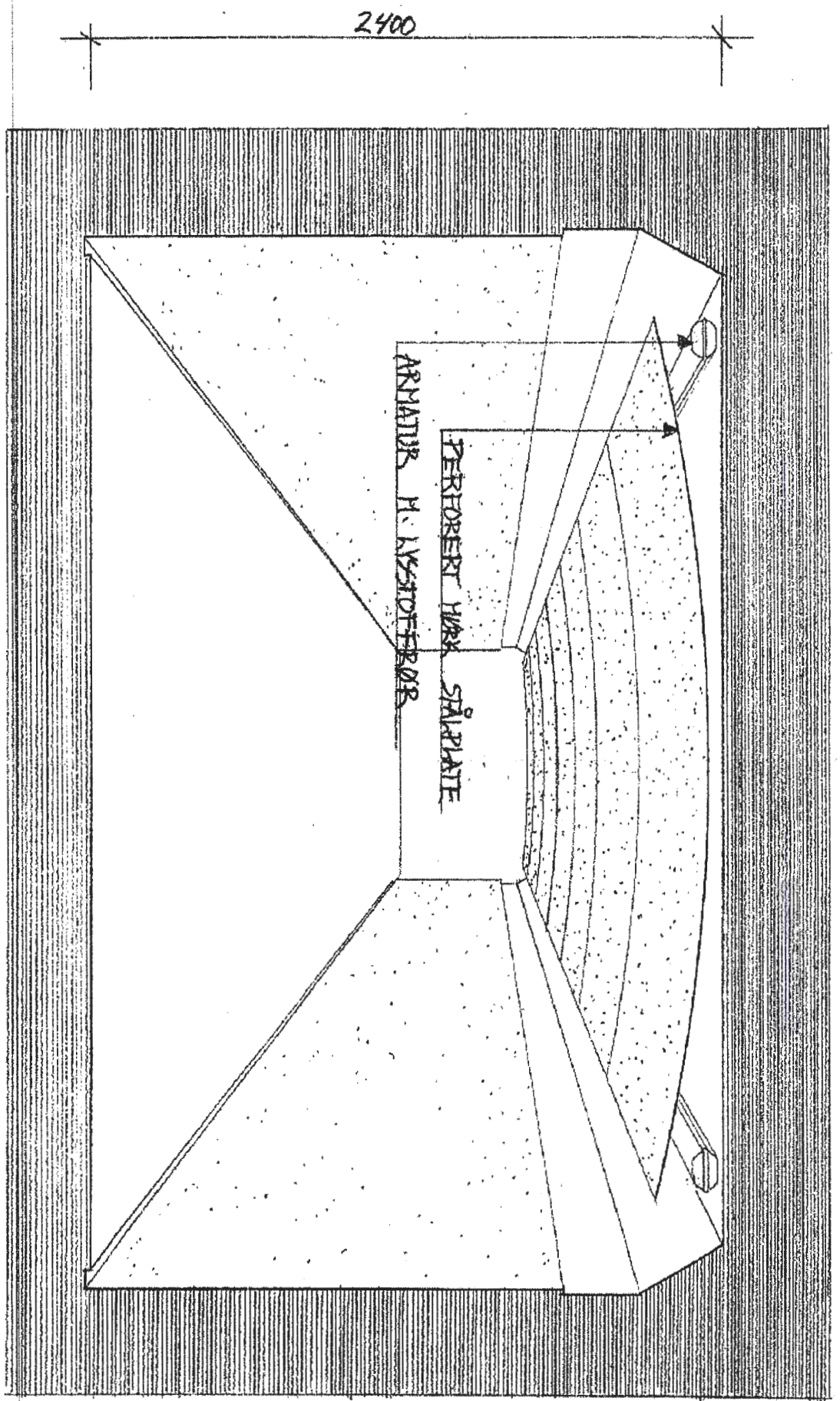
JBV Region Øst  
 STRØMME STASJON  
 HOVEDPLAN  
 GRUNNERVERV



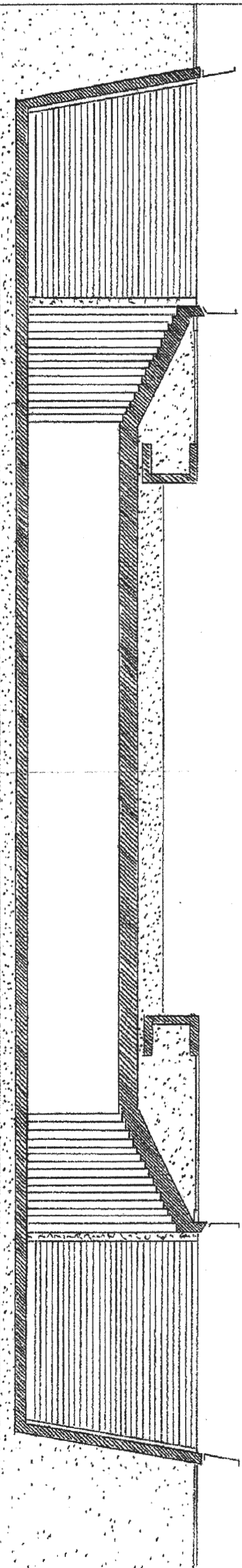


STROMMEN STASBU PLANISNITT M=1:100 Bal. N. 1/81. 20.11.2002. X001





SNITT KULVERT M=1:20



JÆNDESNIIT KULVERT H=1:100

STRØMMEH SÆSSON SNIT GÅNKULVERT

H=1:100 OG 1:20 BÅL 45. V. PR. 30.11.2002.

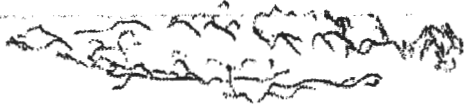
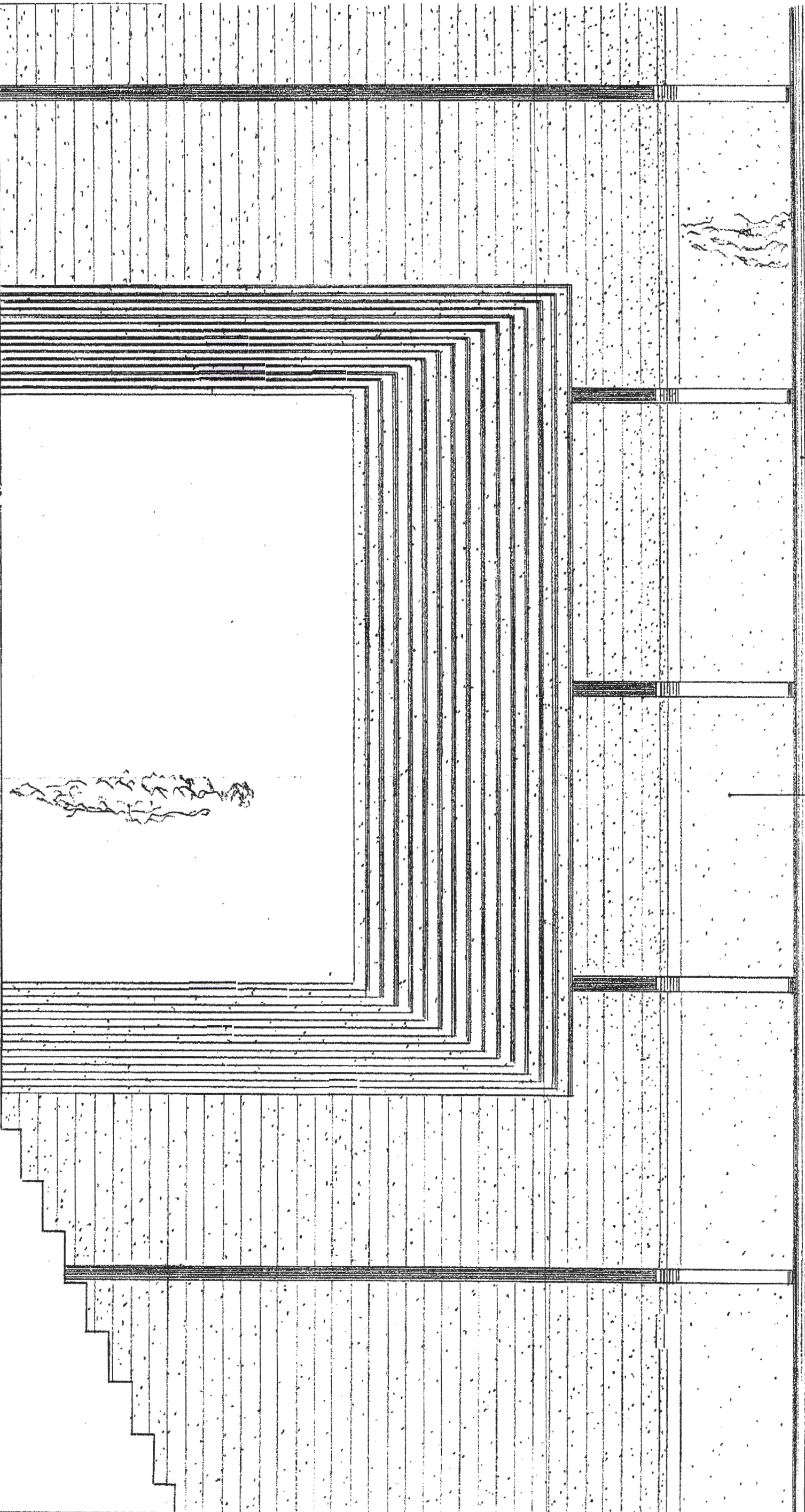
X-002





HÄNDLÖPPER AV EIK.

PERFORERT PLÅTE 40% ÅREN  
Rv 100-150 T=571



X003

SRÖJHJEN SÄSSON I DESKISSE TIL HJER OG PORTAL TIL KULJEBI  
Bal. 16. APR 30.9 2002 N= 1:35

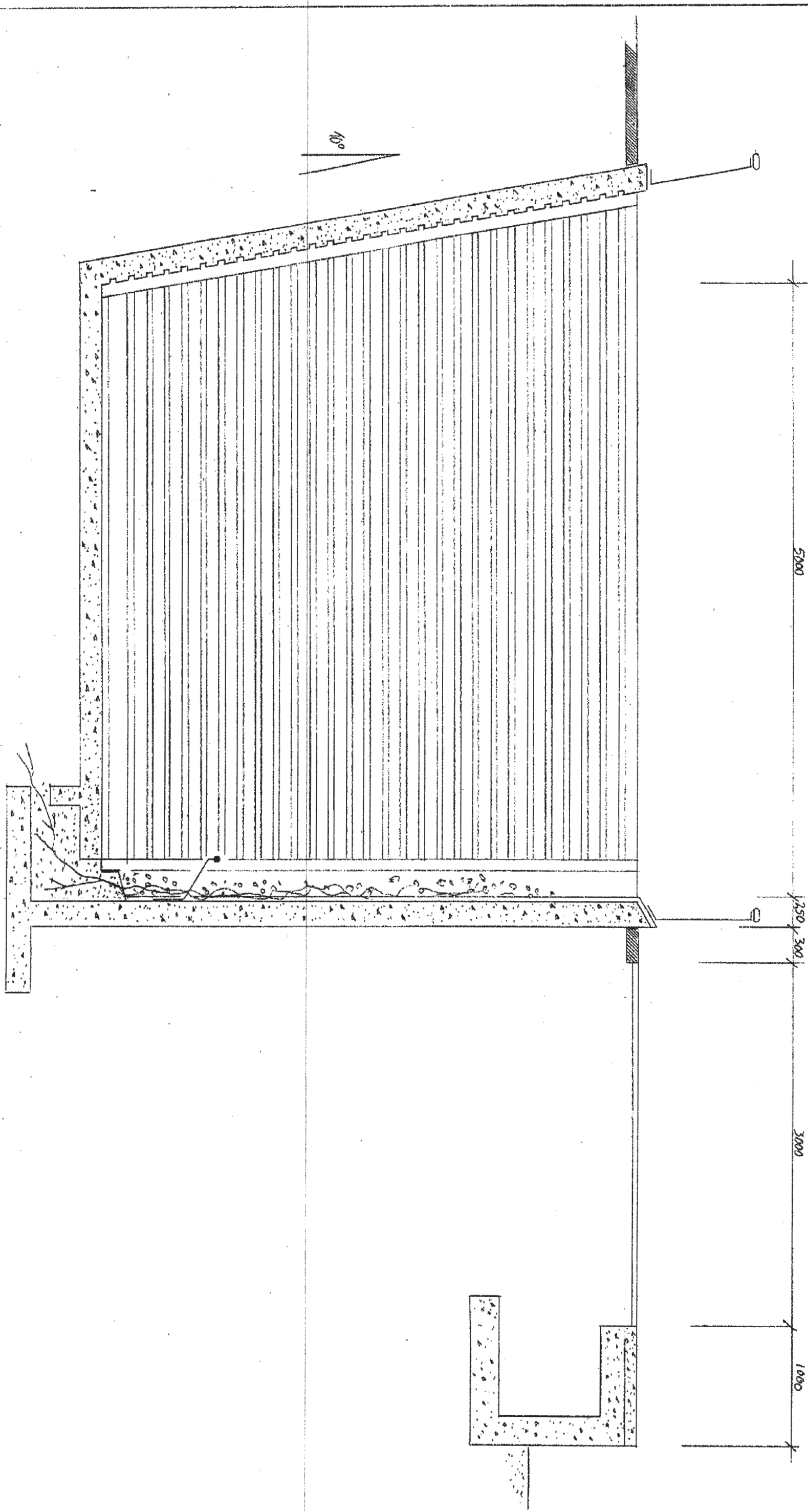


STRØMME  
SÅSON  
SNIT GJENNOM  
SØTTEHØSER  
VED TRAPP

H = 1:25

Bak. 45 v / Rv. 7.11.2002

X 004



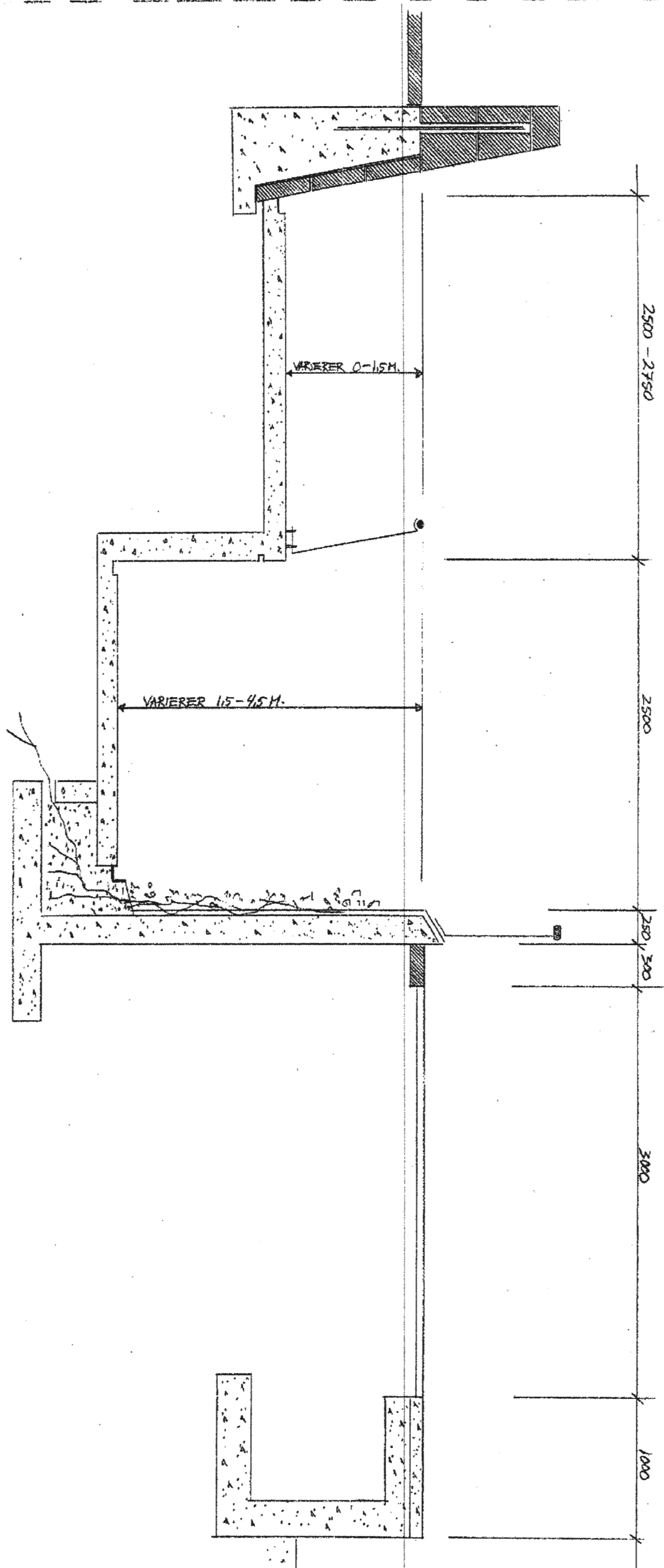
STØRREDE SIKSOU

SNIT GENNOM RAMPEN, STØTTEVÆR OG PLATTFORM.

M = 1:25

BÅN 45 v. R. 7.11.2002

X005





HÅNDTØYER AV EIK

GRADHUGGET GRANITT

PERFORERT PLATE R1/10-15 T=5MM

VARMEKABEL

SVART GRANITT

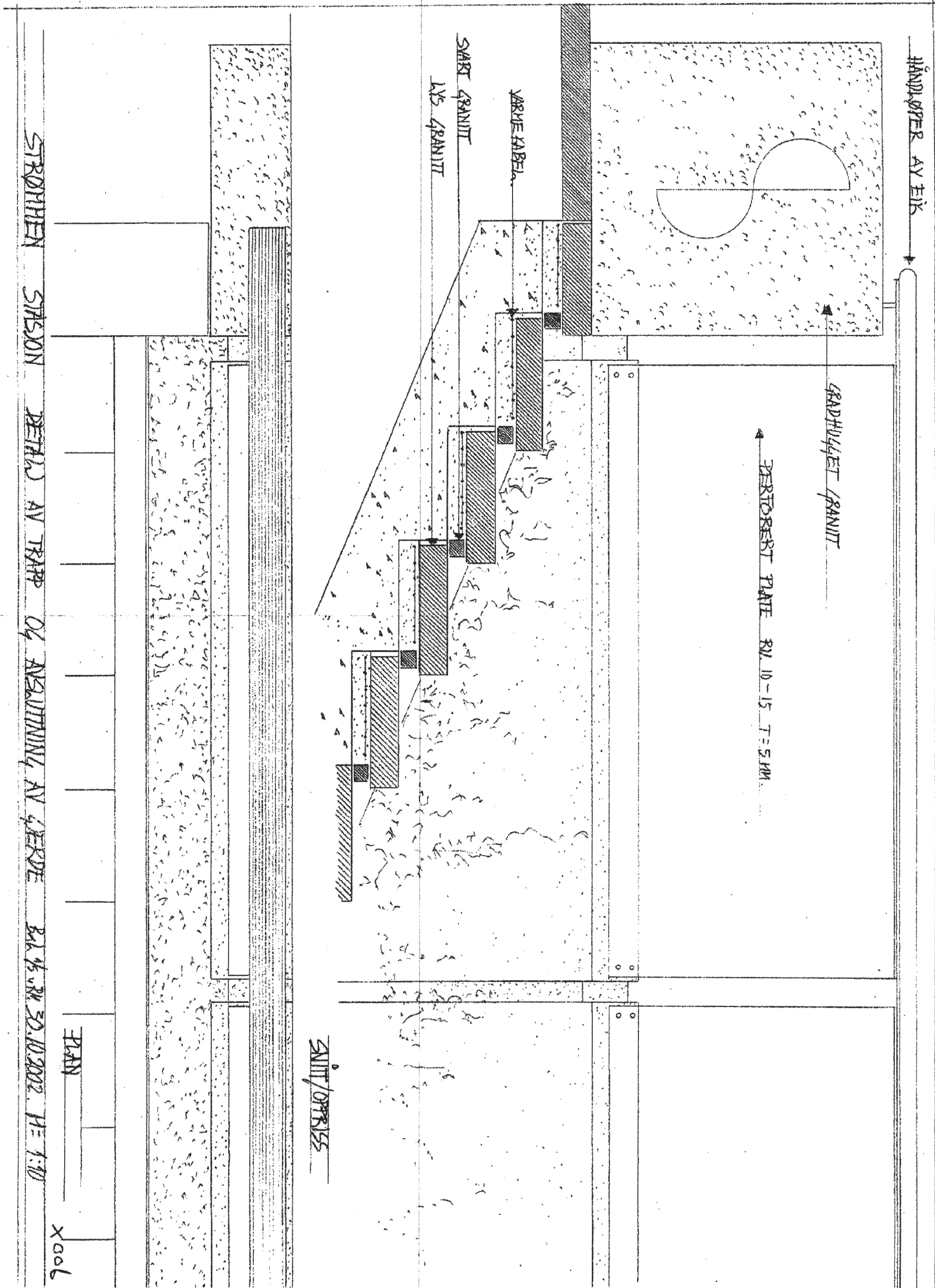
LYS GRANITT

SNITT/OPPRISS

PLAN

X006

STRØMHEIEN STASJON DETAIL AV TRAPP OG AVSATTING AV GJERDE BÅL 9/5 R1 30.10.2002. H=1:10

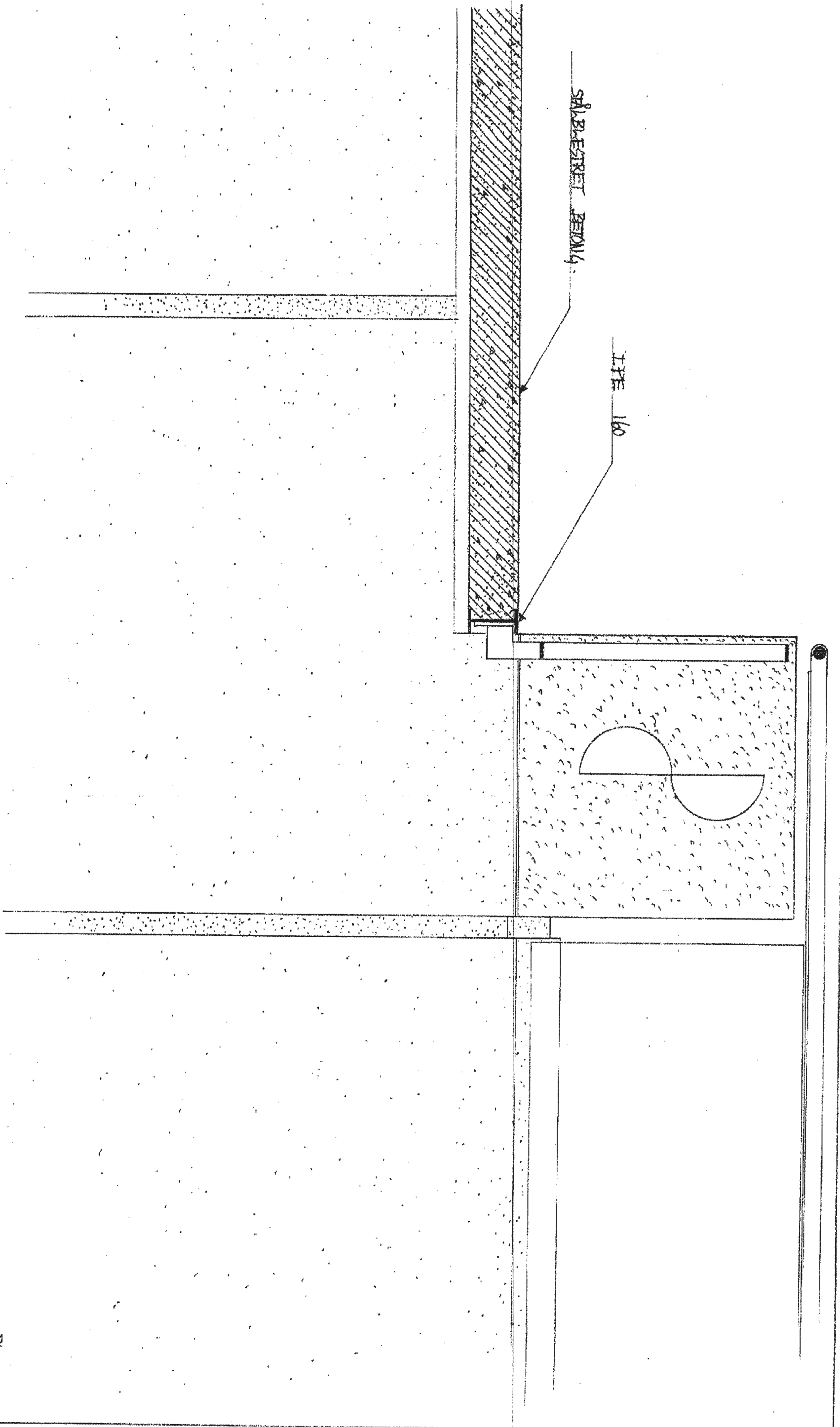




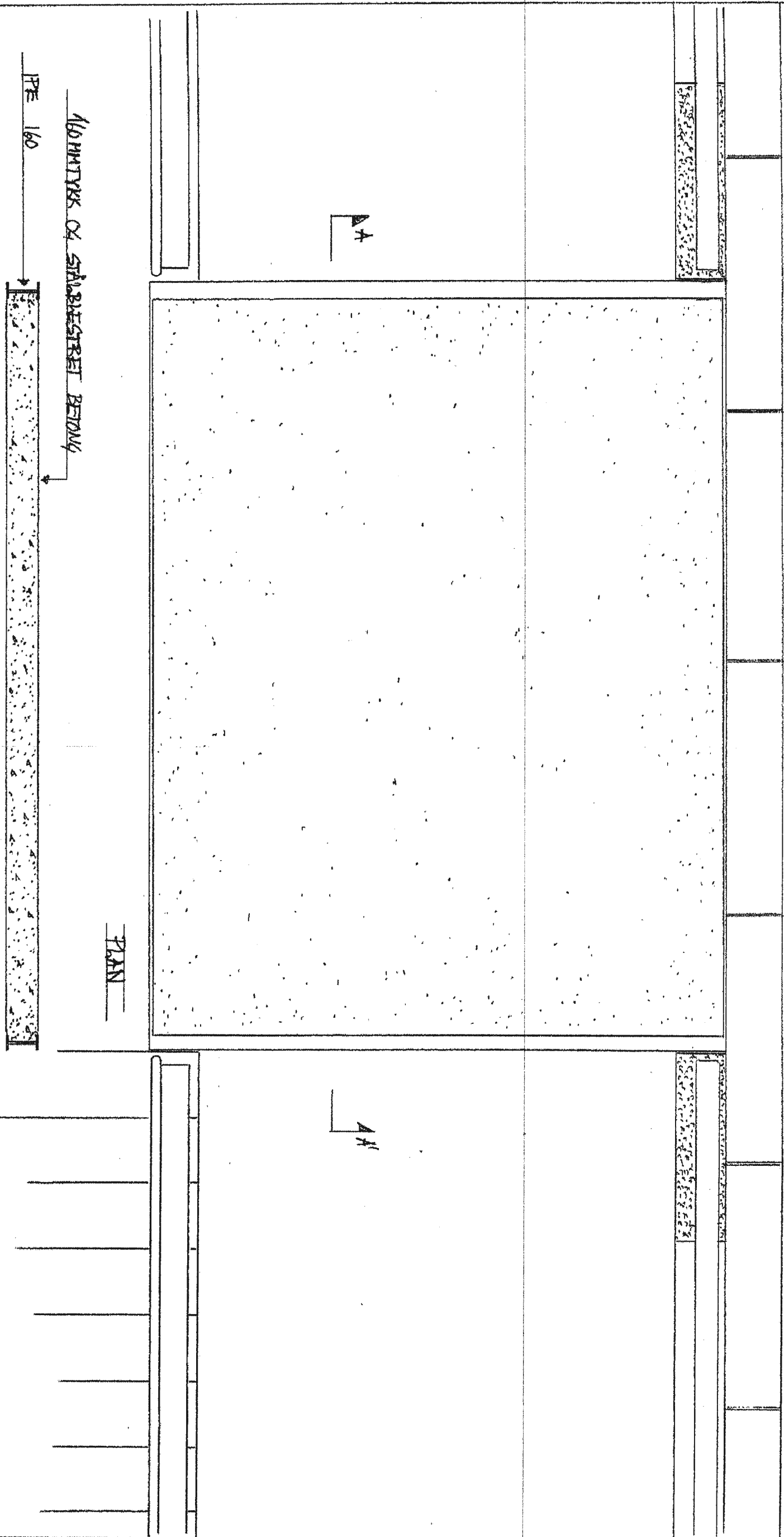


STROMMEN STASION DETAILS AV HVITE HELDØR PÅ ØY SØRØYEN/ØYERNE PER 1990 BAKA. 2/14. 7.11.2002.

X008



PLATFORM



PLAN

SECTION AA-AA

STROMMEN STASION PLAN OF SNITT AV BRU OVER RANNE M 920 BAK 1/5 v RW 18.11.2002

X009

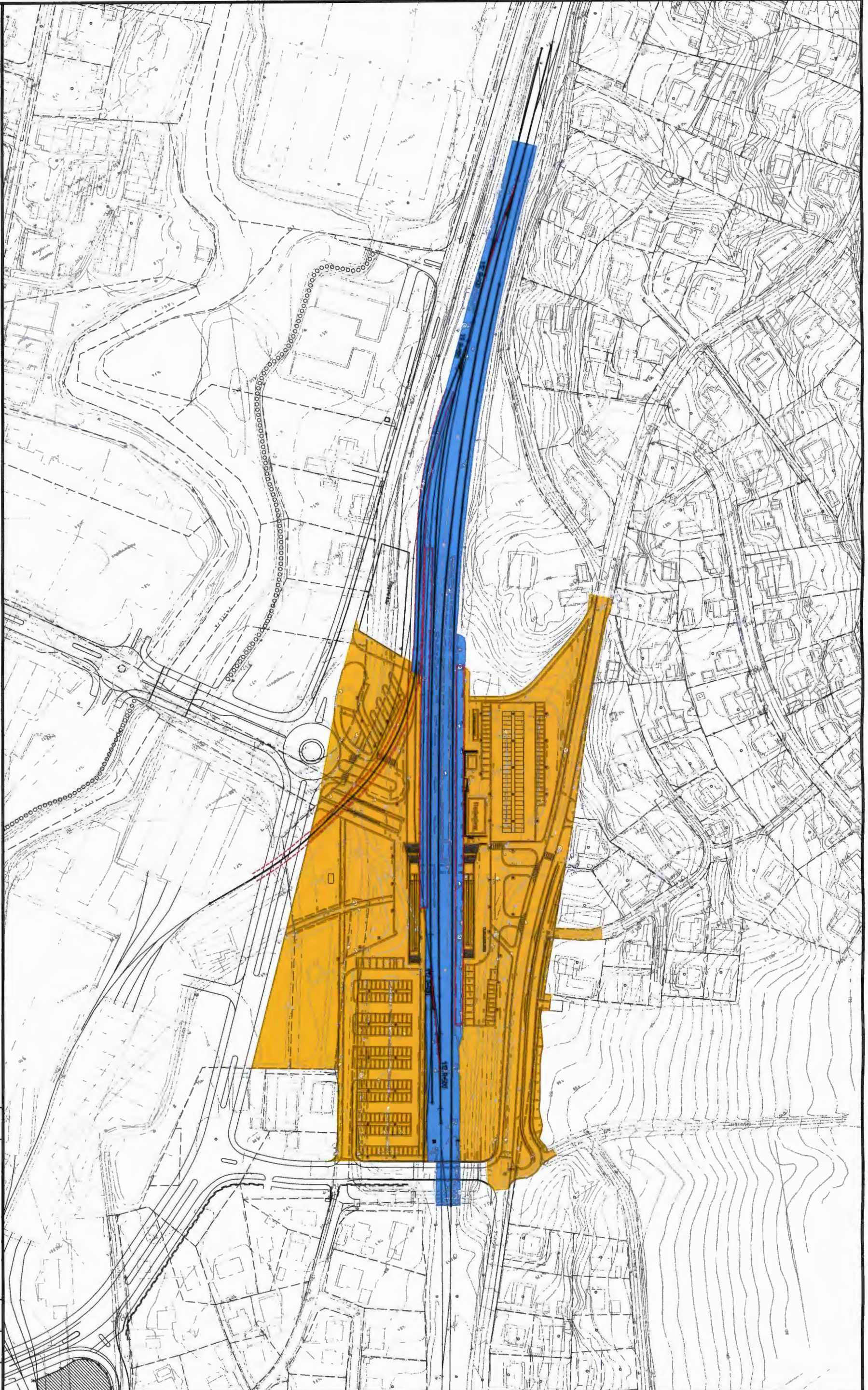












**TEGNFORKLARING**

- Ansvarsområde SVRØ
- Ansvarsområde JBV

Rev.	Endring - endring	Utsatt	Dato	Godt.
A	Arbeidsdagning Tilstandspålegg	THH	01.06.06	-


 Statens vegvesen  
 Region øst  
 Jernbaneverket  
 Utbygging

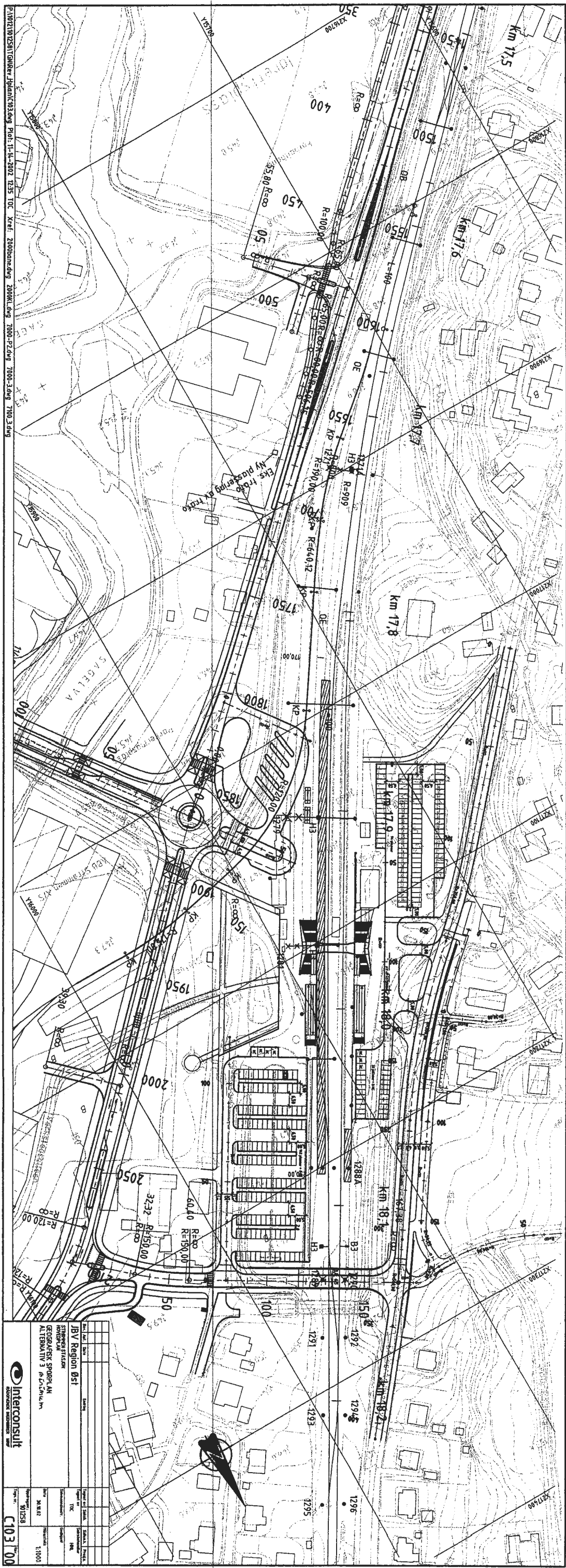
FV 379 HP 02  
 STRØMMEN KOLLEKTIVTERMINAL  
 BYGGEPLAN  
 Grensesnittplan  
 X101

924153  
 Prosjekt: 0270718.001  
 Utarbeidet av: 1500 AS, 14000  
 Arkivnr: 2005/023-8  
 Tegning: Rev:









RANCANGAN STATION - JAWA BARU  
 Part: 11-1-2002 1235 100 Kref: 2000000000 2000000000 2000-2100 7000-3000 7000-3000

<b>Interconsult</b> Konsultan Perencanaan	
<b>JBV Region 051</b> STASIUN STASIA GEORAFISK SPARRAN ALTERNATIF 3 (A.1)	
No. Skema: 01 No. Lembar: 01 No. Skala: 1:1000 No. Revisi: 01/259	Tanggal: 01/2002 No. Dokumen: 01/259

C103100







**VEDLEGG 2**



## **Notat:**

Vedlegg til hovedplan Strømmen st. 2006

# **Kostnadsoverslag hovedplan Strømmen st. 2006**

Prosjekt 760126  
Saks nr. 200500321  
Dato 22. juni 2006

### **Bakgrunn**

Arbeidene med hovedplanen for Strømmen st. går parallelt med arbeidene med byggeplanen. I byggeplanfasen er prosjektet i gang med innhenting av tilbud på entreprenørarbeider.

### **Kostnadsoverslaget**

Kostnadsoverlaget vist i dette notatet for hovedplanen 2006 har tre summer presentert. Kostnadene er for alternativ 1C.

Kolonne **Sum 1** viser tallene som låg til grunn for hovedplanen som ble sendt på høring i januar 2005.

Kolonne **Sum 2** viser tallene som låg til grunn for usikkerhetsanalysen i hovedplanen 2006. Analysen ble gjennomført 13. mars 2006.

Kolonne **Sum 3** viser det sist oppdaterte tallene når hovedplanen 2006 var i slutfasen.

Bakgrunnen for å ta med disse tallene er å vise utviklingen i kostnader for og vise det sist oppdaterte tallene for prosjektet.

På neste side er det kort forklart bakgrunnen for endringer i kostnader. For noen poster er ikke endringen konkretisert/detaljert.

**Endringer fra sum 1 til sum 2**

Tallene er for noen poster økt og noen poster redusert. Total summen er økt for prosjektet.

<b>Post</b>		<b>Bakgrunn for endring</b>
1	Grunn- og betongarbeid	Større andel av kostnader er lagt på Statens vegvesen.
2	VA-anlegg	Mindre endringer.
3	Underbygning	Mindre endringer.
4	Overbygning	2 nye sporveksler inkl drivmaskiner.
5	Kontaktledning- og lavspenningsanlegg	Redusert endringer av kl-anlegget.
6	Signal- og teleanlegg	Endringer av signalanlegg var ikke aktuelt.
7	Andre kostnader	Nye leskur og sykkelstativ med overbygg.
9	Generelle kostnader	Planlegging og prosjektering økt. IU overhead tatt med.

**Endringer fra sum 2 til sum 3**

Tallene er for noen poster økt og noen poster redusert. Total summen er økt for prosjektet.

<b>Post</b>		<b>Bakgrunn for endring</b>
1	Grunn- og betongarbeid	JBV sin kostnad med justering av plattform høyde for plattform spor 1 er økt.
2	VA-anlegg	Som sum 2.
3	Underbygning	Som sum 2.
4	Overbygning	2 nye sporveksler inkl drivmaskiner (totalt 4 nye sporveksler siden hovedplan 2005), økt justering av spor, sporvekselvarme tatt med i denne posten.
5	Kontaktledning- og lavspenningsanlegg	Omfang det same, sum økt etter tilbud fra entreprenør, sporvekselvarme overført til post 4.
6	Signal- og teleanlegg	Større endringer i innvendig og utvendig signalanlegg, nye og større sporveksler – økt hastighet.
7	Andre kostnader	Som sum 2.
9	Generelle kostnader	Prosjektering for signal og overbygning økt.



## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG

Prisnivå primo 2004, 1C hovedplan						Hovedplan 2005 alternativ 1C min		Estimat til usikkerh. anal. 13. mars 2006	Estimat 12. juni 2006
Post	Beskrivelse	Enh	M	Enh. pris	Delsum	SUM 1	SUM 2	SUM 3	
<b>1</b>	<b>Grunn- og betongarbeid</b>								
1.1	Riving av plattformer	RS			54 350				
1.2	Riving av trapper/overbygg	RS			108 700				
1.3	Riving av bygninger	RS			108 700				
1.4	Riving kulvert	RS			326 100				
1.5	Byggegropp kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100				
1.6	Kulvert	RS			652 200				
1.7	Trapper	RS			597 850				
1.8	Ramper	RS			1 706 590				
1.9	Plattformer, nye	m	280	2 174	608 720				
1.10	Plattformer, heving av eksist.	m	220	326	71 742				
1.11	Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350				
1.11	Rive mellom platform og Strømmen pl.				0				
	Sum grunn og betong				6 789 402	6 789 402	2 879 492	3 165 742	
<b>2</b>	<b>VA-anlegg</b>								
2.1	Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014				
2.2	Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450				
2.3	Kummer	stk	6	13 044	78 264				
2.4	Pumpekum	stk	1	54 350	54 350				
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078	795 500	795 500	
<b>3</b>	<b>Underbygning</b>								
3.1	Riving av spor	m	1 100	217	239 140				
	Sum underbygning				239 140	239 140	82 685	82 685	
<b>4</b>	<b>Overbygning</b>								
4.1	Ballast	m3	250	217	54 350				
4.2	Nytt spor 3	m	450	1 631	733 725				
4.3	Flytting av sidespor til Adtranz inkl. ski	m	320	326	104 352				
4.4	Ballastrensing	m	1 500	652	978 300				
4.7	Justering	m	2 000	109	217 400				
4.8	Fasekostnader				0				
4.9	Sporveksler	stk	2						
	Sum overbygning				2 088 127	2 088 127	7 536 050	11 176 050	
<b>5</b>	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>								
5.1	Kontaktledningsanlegg	RS			1 087 000				
5.2	Kontaktledningsfundamenter	stk	10	16 305	163 050				
5.3	Sporvekselvarme	RS			543 500				
5.4	Snøsmelteanlegg i trapper/ramper	RS			1 521 800				
5.5	Arealbelysning	RS			271 750				
5.6	Riving av eksist. anlegg	RS			54 350				
5.7	Fasekostnader	RS			0				
	Sum kontaktledning og elkraft				3 641 450	3 641 450	1 908 183	3 500 000	
<b>6</b>	<b>Signal- og teleanlegg</b>								
6.1	Nytt kabelanlegg	RS			0				
6.2	Nye kabelkanaler	m	0	435	0				
6.3	Kummer/rørgjennomføringer	RS			0				
6.4	Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000				
6.5	Nye utvendige komponenter	RS			217 400				
6.6	PIA-anlegg (2 plattformer)	RS			543 500				
6.7	Riving av eksist. anlegg	RS			54 350				
6.8	Fasekostnader	RS			0				
	Sum signal- og teleanlegg				1 902 250	1 902 250	723 500	2 402 500	

<b>7</b>	<b>Andre kostnader</b>							
7.1	Heving av stasjonsbygningen	RS				0		
7.2	Belegg plattformer	m2	2 000	652	1 304 400			
7.3	Belegg trapper/ramper/kulvert	m2	1 170	1 087	1 271 790			
7.4	Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			108 700			
7.5	Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400			
7.6	Gjerder og porter	m	550	326	179 355			
7.7	Vakthold	t	1 000	380	380 450			
	Sum andre kostnader				3 462 095	3 462 095	4 291 852	4 291 852
<b>8</b>	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					<b>18 985 542</b>	<b>18 217 262</b>	<b>25 414 329</b>
<b>9</b>	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>							
9.1	Grunnerverv og erstatninger	RS			0			
9.2	Rigg og drift	%	10		1 898 554		1 245 250	1 245 250
9.3	Planlegging / prosjektering	%	8		1 518 843		2 144 551	2 344 551
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	%	10		1 898 554		3 725 538	3 925 538
9.5	IU overhead	%			0		600 000	600 000
9.6	Diverse uforutsett	%	15		2 847 831		2 732 589	3 812 149
	Sum generelle kostnader				5 315 952	5 315 952	10 447 928	11 927 488
<b>10</b>	<b>Sum eksklusiv avgift</b>					<b>24 301 494</b>	<b>28 665 190</b>	<b>37 341 817</b>
<b>11</b>	<b>Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)</b>					<b>5 285 397</b>	<b>6 879 646</b>	<b>8 067 907</b>
<b>12</b>	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					<b>29 586 891</b>	<b>35 544 836</b>	<b>45 409 724</b>
						<b>SUM 1</b>	<b>SUM 2</b>	<b>SUM 3</b>

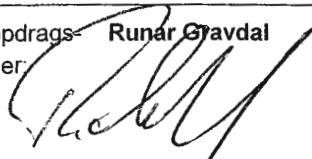


**VEDLEGG 3**

---

# Jernbaneverket Utbygging

## Usikkerhetsanalyse av Strømmen stasjon

Utarbeidet av: <b>Jernbaneverket i samarbeid med Metier AS</b>		
Dato: <b>7. april 2006</b>	Dok. nr.: <b>IUP 00-Q-00098</b>	Revisjon: <b>0</b>
Klassifisering: <b>Unntatt offentlighet</b>	Oppdragsleder: <b>Runar Ørsvold</b> 	Øvrige forfattere: <b>for- Paul Torgersen, Metier AS</b>



## Sammendrag

### Oppdraget

Jernbaneverket Utbygging har med støtte fra Metier gjennomført en usikkerhetsanalyse av prosjekt Strømmen stasjon. Analysen skal gi et kvalitativt og kvantitativt bilde av prosjektets usikkerhet, herunder hendelsesusikkerhet og estimatusikkerhet (JBVs andel av prosjektkostnadene). Med bakgrunn usikkerhetsbildet er det etablert en tiltaksplan.

### Konklusjon og prioriterte anbefalinger

Den foreliggende analysen viser at det er store usikkerheter knyttet til prosjektet Strømmen stasjon. Analysen viser en forventet kostnad på om lag 37 millioner og et standardavvik på 18 %. Dette skyldes i hovedsak usikkerhet i prosjekteringsunderlaget, usikkerhet knyttet til fordeling av kostnader mellom JBV og SVV, manglende konsistent og helhetlig styringsunderlag (budsjett), samt uklarheter i forhold til krav fra regionen.

Det er etablert et utkast til tiltaksplan med utgangspunkt i usikkerhetsbildet. Denne må forankres og operasjonaliseres. Følgende anbefalte tiltak bør ha høyeste prioritet:

- Det er relativt stor usikkerhet knyttet til prosjekteringsunderlaget og budsjettet. Budsjett og planer må revideres etter avklaringer om de mest sentrale usikkerhetene. En må vurdere om det er behov for å be om godkjenning av revidert budsjett. Resterende kontrahering bør likevel gjennomføres parallelt med denne prosessen for å ikke miste tid.
- Det er usikkerhet knyttet til om omfanget av jernbaneteknisk arbeid er tilstrekkelig. Prosjektet bør ta en gjennomgang med teknisk sjef (foreta en teknisk kontroll) og deretter revidere prosjekteringsunderlaget, budsjett og planer.
- Hovedentreprenøren mangler jernbaneerfaring/-kompetanse. Det må stilles krav om at entreprenøren skaffer slik kompetanse. Det må videre stilles krav til entreprenørens rapportering av prosjektøkonomi og -status. JBV må kvalitetssikre entreprenørens faseplaner og stille krav til eventuelle forbedringer.
- Prosjektet må være kritisk til nye krav fra regionen. Kostnadskrevenne krav løftes til høyere nivå. Det bør stilles krav om konsept-/budsjettendring ved uenighet. Her må det etableres en klar prosedyre.
- Det er erfart problemer knyttet til spordisponering/-trafikkavvikling. I fremtiden må en holde avklaringsmøter i forkant med trafikk for å sikre spordisponeringen som forutsatt.
- Det er relativt stor usikkerhet knyttet til Jernbaneverkets andel av kostnadene. Prosjektet bør etablere en strategi for hvordan prosjektet skal opptre for å få til en optimal fordeling sett fra JBVs side.

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
1.1	OPPDRAGET .....	4
1.2	GJENNOMFØRING AV OPPDRAGET .....	4
1.3	METODE .....	4
<b>2</b>	<b>USIKKERHETSBIKDET</b> .....	<b>7</b>
2.1	PRIORITERTE HENDELSER .....	7
2.2	OVERORDNET ANALYSE AV KOSTNADSUSIKKERHETEN.....	8
<b>3</b>	<b>TILTAKSPLAN BASERT PÅ USIKKERHETSBIKDET</b> .....	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>KONKLUSJON OG PRIORITERTE ANBEFALINGER</b> .....	<b>14</b>
	<b>VEDLEGG 1 GRUPPESAMLINGENE</b> .....	<b>15</b>
	<b>VEDLEGG 2 USIKKERHETER OG TILTAK</b> .....	<b>16</b>
	<b>VEDLEGG 3 ESTIMAT FRA OPPDATERING AV HOVEDPLAN</b> .....	<b>18</b>
	<b>VEDLEGG 4 ESTIMAT FRA PROSJEKTET</b> .....	<b>19</b>
	<b>VEDLEGG 5 ANALYSEMODELL</b> .....	<b>21</b>



# 1 Innledning

## 1.1 Oppdraget

Jernbaneverket Utbygging har med støtte fra Metier gjennomført en usikkerhetsanalyse av prosjekt Strømmen stasjon.

Analysen skal gi et kvalitativt og kvantitativt bilde av prosjektets usikkerhet, herunder hendelses-usikkerhet og estimatusikkerhet (JBVs andel av prosjektkostnadene). Med bakgrunn usikkerhetsbildet er det etablert en tiltaksplan.

## 1.2 Gjennomføring av oppdraget

Usikkerhetsanalysen i er gjennomført i februar og mars 2006 med:

- Forberedelser i uke 10
- Gruppesamling den 15.3. Vedlegg 1 viser agenda for gruppesamlingen og hvilke deltagere som deltok.
- Rapport (revisjon 0): har vært gjennomgått med prosjektet 7. april.
- Endelig rapport (revisjon 1): 7. april.

## 1.3 Metode

### 1.3.1 Overordnet prosess

Analyseprosessen gjennomføres i henhold til Jernbaneverkets standard metode og verktøy. Jernbaneverkets terminologi (hentet fra rapporten: "Erfaringskostnader og risikousikkerhetshåndtering i Jernbaneverket", JRP, Oktober 2001) ligger til grunn for analysen. Analyseprosessen gjennomføres i følgende generelle hovedsteg:

1. Fastsettelse av mål for analysen – hva skal oppnås?
2. Identifisering og kategorisering av usikkerhet
3. Kvantifisering av usikkerhet
4. Kommunikasjon av usikkerhet
5. Identifisering av tiltak

### 1.3.2 Identifikasjon og kategorisering av usikkerheten

Usikkerhetene ble identifisert gjennom en brainstorming i gruppen. Usikkerhetene ble deretter gjennomgått og kategorisert med hensyn til om de:

1. Kan tilknyttes en hendelse.
2. Skal håndteres som en del av estimatusikkerheten.
3. Ligger på utsiden av det aktuelle prosjektets omfang (jf. prosjektets definisjon og forutsetningene for analysen i avsnitt 2.2.2).

Punkt 2 og 3 utelukker hverandre pr. definisjon.

### 1.3.3 Analyse av hendelsesusikkerheten

Hendelsene ble deretter angitt med sannsynlighet i henhold til følgende klasser:

<b>Sannsynlighet</b>	Lav	=	< 15 %
	Middels	=	15 – 30 %
	Høy	=	> 30 %

Suksesskriteriene; kostnad, tid, omdømme og kvalitet, kategoriseres i henhold til følgende klasser:

<b>Kostnad</b>	Lav	=	< 0,1 MNOK merkostnad/besparelse
	Middels	=	0,1 – 0,5 MNOK merkostnad/besparelse
	Høy	=	> 0,5 MNOK merkostnad/besparelse
<b>Tid</b>	Lav	=	< 2 uker forsinkelse/besparelse
	Middels	=	2 – 6 uker forsinkelse/besparelse
	Høy	=	> 6 uker forsinkelse/besparelse
<b>Omdømme</b>	Lav	=	Lokal kritikk
	Middels	=	Riksdekkende Kritikk
	Høy	=	Riksdekkende Kritikk som hindrer prosjektets fremdrift
<b>Kvalitet</b>	Lav	=	Mindre antall B-feil ved idriftsettelse
	Middels	=	Større antall B-feil ved idriftsettelse
	Høy	=	A-feil ved idriftsettelse

Hendelsene analyseres primært i forhold til kostnadene; deretter i forhold til de øvrige suksesskriteriene hvis hendelsen ikke har betydning for kostnadene.

### 1.3.4 Analyse av estimatusikkerheten

Analysemodellen for kvantifisering av estimatusikkerheten er overordnet beregnet med følgende



sammenheng:

$$\text{Totalkostnad} = \text{Grunnkalkyle} \cdot \text{Effekten av indre/ytre forhold}$$

### **Grunnkalkyle**

Grunnkalkylen inneholder kostnadselementer som samsvarer med prosjektets deterministiske estimat. Kostnadselementene er vurdert av analysegruppen og tildelt optimistisk, mest sannsynlig og pessimistisk verdi. Disse trippelanslagene angir usikkerheten i grunnkalkylen gitt at forutsetningene for kalkylen slår til.

### **Indre/ytre forhold**

De indre/ytre forhold er de usikkerheter som kan påvirke hele prosjektets kostnadssituasjon. De indre/ytre forholdene er angitt med beskrivelser av forutsetningene for grunnkalkylen, optimistisk scenario, mest sannsynlig scenario og pessimistisk scenario. Effekten av de indre/ytre forholdene (scenariene) kvantifiseres med trippelanslag i form av faktorer som multipliseres med basiskostnaden.

### **Formelverk**

Den kvantitative analysen bygger på en 10/90-modell, det vil si at ytterpunktene i trippelanslagene er angitt med henholdsvis 10 % -kvantilen for laveste anslag og 90 % -kvantilen for høyeste anslag. Formelen for beregning av forventningsverdien er som følger:

$$E(x) = \frac{(\text{optimistisk} + 0,41 \cdot \text{mest sannsynlig} + \text{pessimistisk})}{2,41}$$

Der E(x) representerer forventningsverdien og optimistisk, sannsynlig og pessimistisk representerer verdiene i trippelanslagene. Formel for beregning av standardavvik (SD) er som følger:

$$SD = \frac{(\text{pessimistisk} - \text{optimistisk})}{2,53}$$

## 2 Usikkerhetsbildet

Dette kapittelet gir en oversikt av prosjektets nåværende usikkerhetsbilde. Detaljerte resultater fra analysen finnes i rapportens vedlegg.

### 2.1 Prioriterte hendelser

Tabellen nedenfor viser en oversikt over de prioriterte hendelsene. Vedlegg 2 viser en komplett liste med alle usikkerhetene, kategorisering av usikkerhetene, hendelsene samt grunnlaget for prioritering av hendelsene.

Nr	Usikkerhet	Beskrivelse av evt. mulige hendelser (H). Forutsetninger.
3	Overraskelser/objekter i grunnen	Finner eksempelvis kabler, flåter, fornminner, bygningsrester og lignende
5	Uerfaren entreprenør	Mye oppfølging fra JBV
6	Entreprenørens faseplanlegging	Hovedentreprenøren mangler kompetanse. JBV må inn å støtte. Kan få forsinkelser, med konsekvenser for bruk av koblingshelger.
15	Rørpressingen	Regningsarbeid pga. løsningen ikke er iht. til kontrakten.
16	Omfang jernbaneteknisk (fått med alt)	Samlet sett høyt omfang. Jf. pktene 41-44
17	Uferdig prosjektering	Har avdekket uferdig prosjektering: tele/signal, sporvekselvarme m.m. Konsekvens: merkostnader for selve prosjektering + diverse omfangsøkninger.
37	Omfang på kabler og kummer (plattform)	Større omfang på kabler og kummer (plattform) enn budsjettet.
38	Omfang på kabler og kummer (i sporområdet)	Større omfang på kabler og kummer (i sporområdet) enn budsjettet. Nytt anlegg.
40	Omfang/pris skilting og møblering (sluttprodukt)	Stort omfang av endringer i forhold til planen, samt større møbleringsomfang enn planlagt.
46	Mengderegulering	5 % økning i mengder ift. kontrakt med Askim (hovedentreprenør).
50	Krav/ønsker fra regionen	Restriktiv holdning.
51	Spordisponering/-trafikkavvikling	Mister vesentlig produksjonstid eksempelvis pga. misforståelser/uklar prosedyre (erfart).
48	Plattformlengde (godkjenning)	I gjeldende budsjett ligger 250 m inne. Besparelse ved reduksjon til 200 m (det er prosjektert med 200 m). 200 m er sendt til godkjenning.
7	Entreprenørens prosjektstyrings-kompetanse	Entreprenøren er relativt lite bemannet. Ny person er ansatt som er under opplæring. JBV må masse på dokumentasjon. Mer oppfølging fra JBV.
10	- SVV holdning til kostnadsdekning - SVV forståelse av kostnadene i E01/2 - Avtalegrunnlaget med Vegvesenet (Andel av JBV-kostnader)	SVV blir tøffere mht. kostnadsdeling/ fortolkning av eksisterende avtale.
11	Entreprenørens endringshåndtering	Risikerer dårlig kontraktshåndtering. Entreprenøren er etter med endringshåndtering. Stort omfang av endringer sent.



Nr	Usikkerhet	Beskrivelse av evt. mulige hendelser (H). Forutsetninger.
18	Oppfølging av prosjektering under bygging	Oppfølging er ikke budsjettert.
22	Endring i ATC-anlegget	Større omfang enn budsjettert.
25	Krav til belysning i rampe	Ekstra kostnader for JBV (mindre for SVV) ift. det som er planlagt.
33	Skilting/informasjon til de reisende	Informasjonstiltak er ikke budsjettert. Mer kostnader til informasjon enn planlagt.
49	Andre tekniske godkjenninger (f.eks. signaltekniske)	Manglende godkjenning av løsninger. Prosjektet stopper opp i en periode.
52	Sporstopper etter sikringsveksel/i buttspor?	Det er ikke budsjettert med sporstopper.
59	Regulering av rigg og drift ifm. endringer (omfang og fremdrift)	Rigg og drift-posten endres som følge av andre endringer i kontrakten.

Tabell 1 Oversikt over de prioriterte hendelsene

## 2.2 Overordnet analyse av kostnadsusikkerheten

Tiden avsatt til gruppesamlingen ga ikke rom for en grundig gjennomgang av prosjektets estimat(er) og vurdering av estimatusikkerheten. I tillegg mangler prosjektet pr. dags dato et helhetlig og konsistent budsjett (jf. avsnittet nedenfor) i forhold til Jernbaneverkets totale prosjektkostnader.

Foreliggende analyse er etablert av prosesslederne med bakgrunn i det kvalitative og kvantitative underlaget fra hendelsesanalysen. Analysen er ment å gi en indikasjon på utfallsrommet før budsjettet revideres (jf. tiltaksplan og anbefalinger) og det dermed er grunnlag for en mer detaljert analyse. Det presiseres at grunnlagsdata for foreliggende analyse er prosessledernes tolkning basert på dataene (jf. Vedlegg 2) fra hendelsesanalysen. Analysen har i etterkant vært gjennomgått med prosjektet.

### 2.2.1 Prosjektets gjeldende estimater

Ved oppstart av analysen forelå det to kostnadsestimater for prosjektet. Et fra oppdateringen av hovedplanen (Vedlegg 3) og et fra prosjektet (Vedlegg 4), begge med revisjonsdato 06/02/06. Estimater fra prosjektet omfatter kun entreprisekostnad. Prosjektet oppga at det kun rapporterer i forhold til entreprisene og ikke i forhold til prosjektkostnad. Figuren nedenfor viser en oppsummering av de to estimatene.

## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG

Alternativ 1C (minimumsløsning) og estimat for ny hovedplan  
Revisjonsdato: 06/02/06

1	Grunn- og betongarbeid	2 879 492
2	VA-anlegg	795 500
3	Underbygning	82 685
4	Overbygning	7 536 050
5	Kontaktledning- og lavspenningsanlegg	1 908 183
6	Signal- og teleanlegg	723 500
7	Andre kostnader	4 291 852
8	Sum anleggskostnader post 1 - 7	18 217 262
9.2	Rigg og drift	1 245 250
<b>Entrepriskostnad:</b>		<b>19 462 512</b>
9.3	Planlegging / prosjektering	2 144 551
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	3 725 538
9.5	IU overhead	600 000
9.6	Diverse uforutsett	2 732 589
<b>Prosjektkostnad:</b>		<b>28 665 190</b>

## 960123 Strømmen - Byggeplan

Kostnadsoverslag  
Revisjonsdato: 06/02/06

E02	Veger, plasser og konstruksjoner	2 320 949
E03	Jernbane	6 186 842
E04	Underbygning	7 713 335
E01	Rigg, drift, generelle arbeider	2 447 250
<b>Entrepriskostnad:</b>		<b>18 668 376</b>

Figur 1 Oppsummering av estimatene for Strømmen stasjon - Jernbaneverkets kostnader. Fra oppdateringen av hovedplanen (venstre) og fra prosjektet (høyre). Tall i 2006-kroner.

## 2.2.2 Forutsetninger for analysen av estimatusikkerheten

Følgende forutsetninger satt for analysen:

- Underlag for analysen:
  - Estimatene: Excel-regneark fra prosjektet "960123\_Estimat Oversendt"
  - Beskrivelse: Skriv fra prosjektet "Systembeskrivelse for Strømmen stasjon"
  - Oversiktstegning (C101-A3) og situasjonsplan
  - "Risikoanalyse. Nye Strømmen stasjon", 01C, høringsutgave deltagerne pr. 15.02.06.
- Analysen omfatter Jernbaneverkets andel av prosjektkostnadene.
- Fremdrift: Byggearbeidet ble igangsatt desember 2005 og er planlagt ferdig høsten 2007. Prosjektets er fire uker forsinket i forhold til planen.
- Kostnadsnivå: 2006-kroner.
- Prisstigning og finansieringskostnader i anleggsperioden omfattes ikke av analysen.
- Alle tall er uten MVA i henhold til gjeldende retningslinjer.

## 2.2.3 Inndata og vurderinger

Analysens grunnkalkyle i figuren nedenfor, er etablert basert på deler av begge estimatene i Figur 1 (uthevet i kursiv). Anleggskostnadene er hentet fra prosjektets estimat, mens påslagene er hentet fra estimatet fra oppdateringen av hovedplanen.



Post	Beskrivelse	Estimat [MNOK]
E01	Rigg, drift, generelle arbeider	2,4
E02	Veger, plasser og konstruksjoner	2,3
E03	Jernbane	6,2
E04	Underbygning	7,7
9.3-9.6	Påslag for prosjektering, PL, BL, overhead, uforutsett	9,2
<b>Sum</b>		<b>27,9</b>

Figur 2 Analysens grunnkalkyle. Tall i millioner kroner.

Tabellen nedenfor viser grunnkalkylen (estimatet) som lagt til grunn for analysen med prosjektets og prosessledernes vurdering av trippelanslag.

Hovedposter	Usikkerheter	Estimat [MNOK]	Tallanslag – usikkerhetsanalyse		
			Opt.	Sanns.	Pess.
E01	Prosjektets vurderinger	2,4	1,8	3,0	5,0
E02	Prosjektets vurderinger	2,3	1,2	2,3	3,1
E03	Prosjektets vurderinger	6,2	6,2	8,2	11,0
E04	Prosjektets vurderinger	7,7	8,5	8,7	10,7
9.3-9.6	Prosessledernes vurderinger basert på følgende identifiserte usikkerheter: - Estimatet (er ikke oppdatert, påløpte kostnader er ikke forelagt) - Regulering av rigg og drift ifm. endringer (omfang og fremdrift)	9,2	7,4 (-20%)	9,2	12,9 (+40%)

Tabell 2 Hovedpostene i grunnkalkylen – tallanslag basert på prosjektets og prosessledernes vurderinger

Tabellen nedenfor viser de identifiserte usikkerhetene gruppert i fem indre/ytre-forhold og prosessledernes vurdering av trippelanslag. Det detaljerte underlaget bak vurderingene er gjengitt i Vedlegg 2.

Indre/ytre-forhold	Usikkerheter (kun de mest kritiske; viktighet 6-9 fra hendelsesanalysen)	Tallanslag – usikkerhetsanalyse		
		Opt.	Sanns.	Pess.
U1 Jernbanelinje- verkets andel av kostnadene	SVV holdning til kostnadsdekning SVV forståelse av kostnadene i E01/2 Avtalegrunnlaget med Vegvesenet (Andel av JBV-kostnader)"	0,85	1,0	1,15
U2 Prosjekteringsunderlaget/godkjenner	Overraskelser/objekter i grunnen Rørpressingen Omfang jernbaneteknisk (fått med alt) Uferdig prosjektering Omfang på kabler og kummer (plattform) Omfang på kabler og kummer (i sporområdet) Omfang/pris skilting og møblering (sluttprodukt) Mengderegulering Plattformlengde (godkjenning) Oppfølging av prosjektering under bygging Andre tekniske godkjenninger (f.eks. signaltekniske)	0,98	1,0	1,2

Indre/ytreforhold	Usikkerheter (kun de mest kritiske; viktighet 6-9 fra hendelsesanalysen)	Tallanslag – usikkerhetsanalyse		
		Opt.	Sanns.	Pess.
U3 Omfangs-usikkerhet (nye krav/behov)	Krav/ønsker fra regionen Endring i ATC-anlegget Krav til belysning i rampe Skilting/informasjon til de reisende Sporstopper etter sikringsveksel/i buttspor?	0,98	1,0	1,08
U4 Prosjektledelse	Prosjektledelse og –kompetanse Oppfølging av entreprenører Samarbeid med SVV Spordisponering/-trafikkavvikling	0,96	1,0	1,04
U5 Entreprenør	Uerfaren entreprenør Entreprenørens faseplanlegging Entreprenørens prosjektstyrings-kompetanse Entreprenørens endringshåndtering	0,98	1,0	1,05

Tabell 3 Indre/ytreforhold (faktorer relatert til grunnkalkylen) - Prosessledernes tallanslag basert underlaget fra hendelsesanalysen

## 2.2.4 Kalkyleresultat

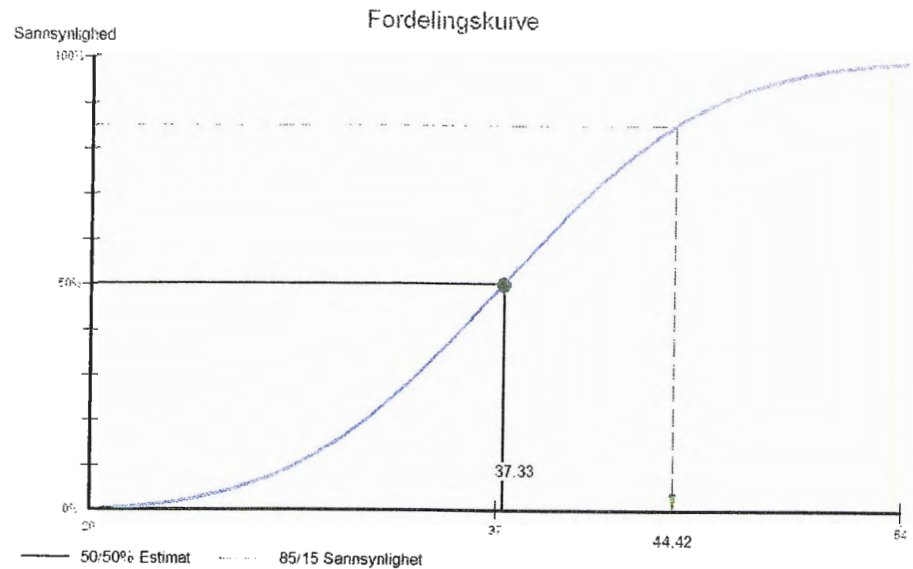
En oppsummering av kalkyleresultatet er vist i følgende oppstilling:

Entrepriisekostnaden (E01-E02):	24,3 MNOK
9.3-9.6 Påslag for prosjektering, PL, BL, overhead	9,2 MNOK
<b>Grunnkalkyle:</b>	<b>33,5 MNOK</b>
Forventede tillegg som følge av indre/ytreforhold:	3,8 MNOK
<b>Forventningsverdi prosjektkostnad:</b>	<b>37,3 MNOK</b>

Fordelingskurven i figuren nedenfor viser sannsynligheten for å ikke overskride bestemte kostnadsnivå. Standardavviket for hele prosjektet er på omlag 6,8 MNOK, det vil si ca. 18 % av forventningsverdien. De detaljerte resultatene og kalkylemodellen er presentert i Vedlegg 5.

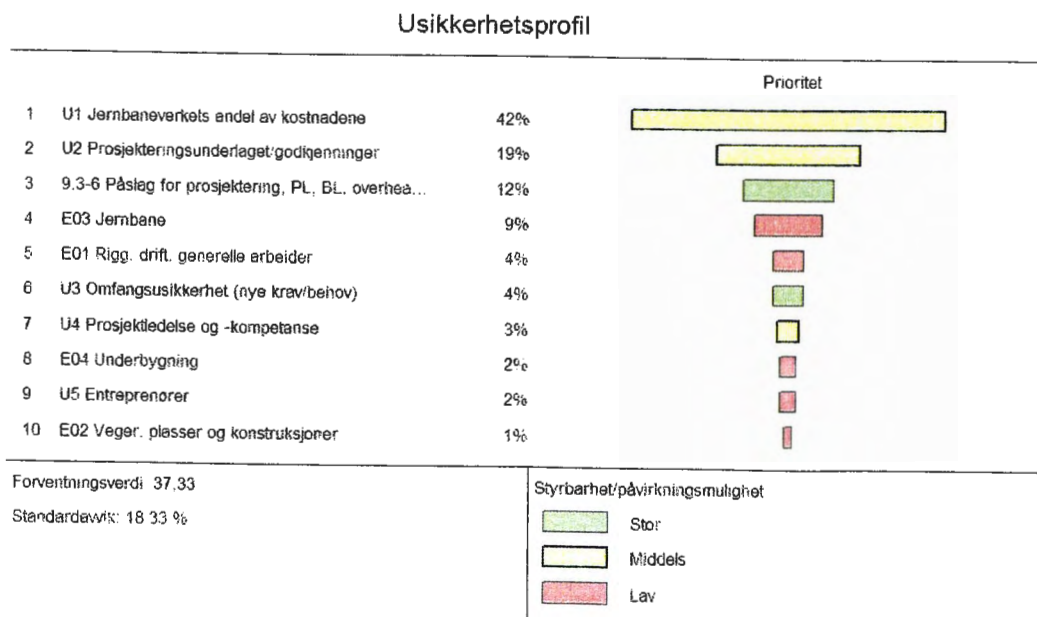


%	MNOK
85	44,4
70	40,9
60	39,0
<b>50</b>	<b>37,3</b>
40	35,5
30	33,7
15	30,2



Figur 3 Fordelingskurve for prosjektkostnadene (tall i millioner kroner)

Usikkerhetsprofilen i figuren nedenfor viser ti-på-topp-listen over usikkerhetene som bidrar mest til den totale usikkerheten i kostnadsoverslaget. Prosenttallet angir elementets bidrag til den totale usikkerheten (som er 100 %). Fargekoden angir graden av prosjektteamets mulighet for påvirkning (styrbarheten) på de enkelte usikkerhetselementene.



Figur 4 Usikkerhetsprofil med hensyn til kostnader

### 3 Tiltaksplan basert på usikkerhetsbildet

Følgende tiltaksplan ble etablert basert på det foreliggende usikkerhetsbildet fra Vedlegg 2. Tiltakene må videre prioriteres, operasjonaliseres, iverksettes og følges opp.

Usikkerhet	Tiltak	Pri	Ansvar	Frist
Uferdig prosjektering Rørpressingen Overraskelser/objekter i grunnen Omfang på kabler og kummer på plattform og i sporområdet Omfang/pris skilting og møblering (sluttprodukt) Mengderegulering Plattformlengde (godkjenning)	Ingen forebyggende tiltak. Budsjett og planer må revideres etter avklaringer om de mest sentrale usikkerhetene. En må vurdere om det er behov for å be om godkjenning av revidert budsjett. Kontrahering bør gjennomføres parallelt med denne prosessen for å ikke miste tid. Prosjektet må rapportere (status og prognose) i forhold til JBVs totale prosjektkostnader.			
Omfang jernbaneteknisk (fått med alt)	Ta en gjennomgang med teknisk sjef/ teknisk kontroll. Revidere budsjett og planer.			
Uerfaren entreprenør	Stille krav til entreprenørens jernbanekompetanse.			
	Stille krav til entreprenørens rapportering av prosjektøkonomi og -status.			
Entreprenørens faseplanlegging	Kvalitetssikre entreprenørens faseplaner og skriftlige krav til evt. forbedringer.			
Nye krav/ønsker fra regionen	Ingen forebyggende tiltak. Kritisk vurdering av nye krav. Kostnadskrevende krav løftes til høyere nivå (etablere prosedyre). Krav om konsept-/budsjettendring ved uenighet.			
Spordisponering/-trafikkavvikling	Avklaringsmøter i forkant med trafikk.			
JBVs-andel av kostnadene (SVVs holdning, tolkning/forståelse, avtaler)	Etablere en strategi i forhold til Statens vegvesen.			

Tabell 4 Handlingsplan basert usikkerhetsbildet



## 4 Konklusjon og prioriterte anbefalinger

Den foreliggende analysen viser at det er store usikkerheter knyttet til prosjektet Strømmen stasjon. Analysen viser en forventet kostnad på om lag 37 millioner og et standardavvik på 18 %. Dette skyldes i hovedsak usikkerhet i prosjekteringsunderlaget, usikkerhet knyttet til fordeling av kostnader mellom JBV og SVV, manglende konsistent og helhetlig styringsunderlag (budsjett), samt uklarheter i forhold til krav fra regionen.

Det er etablert et utkast til tiltaksplan med utgangspunkt i usikkerhetsbildet. Denne må forankres og operasjonaliseres. Følgende anbefalte tiltak bør ha høyeste prioritet:

- Det er relativt stor usikkerhet knyttet til prosjekteringsunderlaget og budsjettet. Budsjett og planer må revideres etter avklaringer om de mest sentrale usikkerhetene. En må vurdere om det er behov for å be om godkjenning av revidert budsjett. Resterende kontrahering bør likevel gjennomføres parallelt med denne prosessen for å ikke miste tid.
- Det er usikkerhet knyttet til om omfanget av jernbaneteknisk arbeid er tilstrekkelig. Prosjektet bør ta en gjennomgang med teknisk sjef (foreta en teknisk kontroll) og deretter revidere prosjekteringsunderlaget, budsjett og planer.
- Hovedentreprenøren mangler jernbanerfaring/-kompetanse. Det må stilles krav om at entreprenøren skaffer slik kompetanse. Det må videre stilles krav til entreprenørens rapportering av prosjektøkonomi og -status. JBV må kvalitetssikre entreprenørens faseplaner og stille krav til eventuelle forbedringer.
- Prosjektet må være kritisk til nye krav fra regionen. Kostnadskrevende krav løftes til høyere nivå. Det bør stilles krav om konsept-/budsjettendring ved uenighet. Her må det etableres en klar prosedyre.
- Det er erfart problemer knyttet til spordisponering/-trafikkavvikling. I fremtiden må en holde avklaringsmøter i forkant med trafikk for å sikre spordisponeringen som forutsatt.
- Det er relativt stor usikkerhet knyttet til Jernbaneverkets andel av kostnadene. Prosjektet bør etablere en strategi for hvordan prosjektet skal opptre for å få til en optimal fordeling sett fra JBV's side.

## Vedlegg 1 Gruppesamlingene

Agendaen for gruppesamlingene følger:

### Mandag 13.3.2006

- 0900 Innledning/presentasjon:
- Programmet og prosessen
  - Deltagerne
  - Prosjektet
- 1030 Identifikasjon av usikkerheter
- 1230 Definisjon av hendelser. Prioritering – konsekvens og risiko.
- 1430 Tiltak for prioriterte hendelser
- 1500 Estimatusikkerhet (raskt trippelanslag budsjettposter)
- 1600 **Slutt for dagen**

Tabellen nedenfor viser en oversikt over deltagere som deltok på gruppesamlingene.

Deltager	Rolle	Organisatorisk enhet	13.3
Finn Holom	Teknisk sjef	Utbygging	X
Ketil Harehjed	Prosjektstyrer	Utbygging	X
Rolf P Høydal	Prosjektleder, Hovedplan	Utbygging	X
Jarl Nordli	Prosjektleder, Bygging	Utbygging	X
Bjørn Sandvik	Byggeleder	Utbygging	X
Jan Magne Nakken	Erfaringstall	Utbygging	X
Paul Torgersen	Usikkerhetsanalyse/støtte og rapport	Metier	X
Runar Gravdal	Prosessleder	Utbygging	X



## Vedlegg 2 Usikkerheter og tiltak

Tabellen nedenfor viser de underlagsdata ble etablert under gruppesamlingen. Tabellen viser en oversikt over identifiserte usikkerheter og hendelser, kategorisering i forhold til indre/ytre-forhold (usikkerhetsdriverne), viktighet av hendelsene og identifiserte tiltak.

№	Usikkerhet	Beskrivelse av evt. mulige hendelser (H), Forutsetninger.	Usikkerhetsdriver				Suksess-kriterie	Sannsynlighet	Konsekvens	Verdier (MNOK eller uker)	Viktighet	Tiltak
			U1 Andel	U2 Omfang	U3 Prisindeks	U4 P1/P2/Anlegg						
15	Rørpressingen	Regningsarbeid pga. løsningen ikke er iht. til kontrakten.	x				Kostnad	Inntruffet	Høy	> 1,0	9	Ingen forebyggende tiltak. Revidere budsjett og planer.
16	Omfang jernbaneteknisk (fått med alt)	Samlet sett høyt omfang. Jf. pktene 41-44	x				Kostnad	Høy	Høy	> 0,5	9	Ta en gjennomgang med teknisk sjef/teknisk kontroll. Revidere budsjett og planer.
17	Uferdig prosjektering	Har avdekket uferdig prosjektering: tele/signal, sporvekselvarme m.m. Konsekvens: merkostnader for selve prosjektering + diverse omfangsøkninger.	x				Kostnad	Høy	Høy	> 1-2	9	Ingen forebyggende tiltak. Revidere budsjett og planer. Vurdere godkjenning. Kontrahering parallelt.
37	Omfang på kabler og kummer (plattform)	Større omfang på kabler og kummer (plattform) enn budsjettert.	x				Kostnad	Høy	Høy	> 0,5	9	Ingen forebyggende tiltak. Revidere budsjett og planer.
38	Omfang på kabler og kummer (i sporområdet)	Større omfang på kabler og kummer (i sporområdet) enn budsjettert. Nytt anlegg.	x				Kostnad	Høy	Høy	> 0,5	9	Ingen forebyggende tiltak. Revidere budsjett og planer.
40	Omfang/pris skilling og møblering (sluttprodukt)	Stort omfang av endringer i forhold til planen, samt større møbleringsomfang enn planlagt.	x				Kostnad	Høy	Høy	> 1	9	Ingen forebyggende tiltak. Revidere budsjett og planer.
46	Mengderegulering	5 % økning i mengder ift. kontrakt med Askim (hovedentreprenør).	x				Kostnad	Høy	Høy	> 0,5	9	Ingen forebyggende tiltak. Revidere budsjett og planer.
48	Plattformlengde (godkjenning)	I gjeldende budsjett ligger 250 m inne. Besparelse ved reduksjon til 200 m (det er prosjektert med 200 m). 200 m er sendt til godkjenning.	x				Kostnad	Høy	Høy	> 0,5	9	Ingen forebyggende tiltak. Revidere budsjett og planer.
50	Krav/ønsker fra regionen	Restriktiv holdning.		x			Kostnad	Høy	Høy	> 0,5	9	Ingen forebyggende tiltak. Kritisk vurdering av nye krav. Kostnadskrevende krav løftes til høyere nivå (etablere prosedyre). Krav om konsept/budsjettendring ved uenighet.
5	Entreprenørens faseplanlegging	Hovedentreprenøren mangler kompetanse. JBV må inn å støtte. Kan få forsinkelser, med konsekvenser for bruk av koblingshelger.				x	Frødrift	Høy	Høy	> 6	9	- Kvalitetssikre entreprenørens faseplaner og skriftlige krav til evt. forbedringer.
51	Spordisponering/-trafikkavvikling	Mister vesentlig produksjonstid eksempelvis pga. misforståelser/uklar prosedyre (erfart).				x	Kostnad	Høy	Høy	> 0,5	9	Avklaringsmøter i forkant med trafikk.
3	Overraskelser/objekter i grunnen	Finner eksempelvis kabler, flåter, forminner, bygningsrester og lignende	x				Kostnad	Høy	Høy	> 0,5	9	Ingen forebyggende tiltak. Revidere budsjett og planer.
5	Uerfaren entreprenør	Mye oppfølging fra JBV				x	Kostnad	Høy	Høy	> 0,5	9	- Stille krav om entreprenørens jernbanekompetanse. - Stille krav om kontraktuell rapportering av prosjektkategori og -status.
18	Oppfølging av prosjektering under bygging	Oppfølging er ikke budsjettert.	x				Kostnad	Høy	Middels	> 0,1	6	
49	Andre tekniske godkjenninger (f.eks. signaltekniske)	Manglende godkjenning av løsninger. Prosjektet stopper opp i en periode.	x				Frødrift	Middels	Høy	> 6	6	
22	Endring i ATC-anlegget	Større omfang enn budsjettert.		x			Kostnad	Høy	Middels	< 0,5	6	
25	Krav til belysning i rampe	Ekstra kostnader for JBV (mindre for SVV) ift. det som er planlagt.		x			Kostnad	Høy	Middels	> 0,1	6	
33	Skilling/informasjon til de reisende	Informasjonstiltak er ikke budsjettert. Mer kostnader til informasjon enn planlagt.		x			Kostnad	Høy	Middels	> 0,1	6	
52	Sporstopper etter sikringsveksel/buttspor?	Det er ikke budsjettert med sporstopper.		x			Kostnad	Høy	Middels	> 0,1	6	
7	Entreprenørens prosjektstyringskompetanse	Entreprenøren er relativt lite bemannet. Ny person er ansatt som er under opplæring. JBV må masse på dokumentasjon. Mer oppfølging fra JBV.				x	Frødrift	Høy	Middels	> 2	6	
11	Entreprenørens endringshåndtering	Risikerer dårlig kontraktshåndtering. Entreprenøren er etter med endringshåndtering. Stort omfang av endringer sent.				x	Kostnad	Middels	Høy	> 0,5	6	
59	Regulering av rigg og drift ifm. endringer (omfang og frødrift)	Rigg og drift-posten endres som følge av andre endringer i kontrakten.				x	Kostnad	Høy	Middels	< 0,5	6	
10	- SVV holdning til kostnadsdekning - SVV forståelse av kostnadene i E01/2 - Avtalegrunnlaget med Vegvesenet (Andel av JBV-kostnader)	SVV blir tøffere mht. kostnadsdeling/fortolkning av eksisterende avtale.	x				Kostnad	Middels	Høy	> 5	6	

## Usikkerhetsanalyse av Strømmen stasjon

№	Usikkerhet	Beskrivelse av evt. mulige hendelser (H). Forutsetninger.	Ut Andre	Ut Prosjektet	Ut Luf/Reiseg	Ut Sikkerhet	Suksess- krite- rie	Sann- synlighe- t	Konse- kvens	Verdier (MNOK eller tker)	Viktighet	Tiltak
2	Masseutskifting/ grunnforhold	Større omfang av masseutskifting som følge av dårlige grunnforhold.					Kostnad	Middels	Middels	< 0,5	4	
12	Marked KL	Får ikke konkurranse på KL-entreprise (estimat på om lag 2 MNOK). JBV må betale seg ut av en tidsklemme ift. koblingshelg.					Kostnad	Middels	Middels	< 0,5	4	
54	Nye tekniske/funksjonelle krav/fortolkninger	Nye krav ikke-budsetterte krav som må innfris.					Kostnad	Middels	Middels		4	
19	Arbeid nært spor	Uforutsatt togtrafikk forstyrrer entreprenøren (eksempelvis flytoget). Er håndtert i kontrakten.					Kostnad	Høy	Lav	> 0,5	3	
59	Ikke budsetterte støvforskrifter	Anlegget regnes som nyanlegg og underlegges derfor nye støvforskrifter.					Kostnad	Lav	Høy		3	
1	Funn i grunnen ved bytte av sporveksler	Konsekvens: Masseutskifting					Kostnad	Lav	Høy	> 0,5	3	
4	Eksisterende kabler skades	Eksisterende kabler skades (som en ikke kjenner). Normalt et entreprenøransvar.					Kostnad	Høy	Lav	< 0,1	3	
8	Klager fra naboer	Støyklager.					Kostnad	Høy	Lav	< 0,1	3	
13	Entreprenør/ underentreprenør konkurs	Frødriftsmessig stor konsekvens. Statens vegvesen får kostnadskonsekvensen.					Frødrift	Lav	Høy	> 6	3	
14	Omfang utskifting av kabler/skap	Større omfang enn prosjektet.					Kostnad	Høy	Lav	< 0,1	3	
32	Prosjektressurser (kontinuitet)	Mister nøkkelpersonell					Frødrift	Lav	Høy		3	
47	Kostnader juridisk bistand	Kommer i konflikt vedrørende JBVs ansvar med Askim (hovedentreprenøren).					Kostnad	Høy	Lav	< 0,1	3	
55	Godkjenning av signalløsning	Annen signalløsning. Lav sannsynlighet.					Kostnad	Lav	Høy		3	
9	Klager fra Bombardier	Bombardier har vært med i planleggingen og det er nå enighet om løsningen.					Kostnad	Lav	Middels		2	
23	Driftsprøving (signal)	Større omfang enn budsettert.					Kostnad	Middels	Lav	< 0,1	2	
24	Jording	Ivarettatt. Kvalitetsikret. Lav sannsynlighet for ytterligere kostnader.					Kostnad	Lav	Middels	> 0,1	2	
27	Setningskader på eksisterende bygg/anlegg	Lav sannsynlighet for at JBV kan få kostnader.					Kostnad	Lav	Middels	< 0,5	2	
28	Setningskader ift. spor	Lav sannsynlighet for at dette blir et problem.					Kostnad	Lav	Middels	< 0,5	2	
20	Behov for ny trafo (kapasitet)	Er budsettert i det nye estimatet. Ingen ytterligere behov.					Kostnad	Lav	Lav		1	
21	Omfang av endringer i Innvendige signalanlegg	Er budsettert i det nye estimatet. Ingen ytterligere behov.					Kostnad	Lav	Lav		1	
26	Prosjektering/omfang tele	Hensyntatt pkt 17.					Kostnad	Lav	Lav		1	
29	Organisering ift. SVV	Uproblematisk.					Kostnad	Lav	Lav		1	
30	Ansvarsforhold mht. jernbaneteknikk	Uproblematisk.					Kostnad	Lav	Lav		1	
31	Samarbeidsklima med SVV	Uproblematisk.					Kostnad	Lav	Lav		1	
34	Frødriftsplanlegging	Oppfattes uproblematisk.					Kostnad	Lav	Lav		1	
35	Frødriftsoppfølging	Oppfattes uproblematisk.					Kostnad	Lav	Lav		1	
36	Trafikkavvikling ved koblingshelger	Risiko for dårlig planlegging som medfører merkostnader. Ikke budsettert med tiltak. Togselskapene dekker normale kostnader.					Kostnad	Lav	Lav		1	
39	Omfang vaktmannskaper (sikkerhetsmann)	Behov for ekstra omfang utover kontrakten.					Kostnad	Lav	Lav		1	
41	Antalltype/pris drivmaskiner	Håndtert under pkt 16					Kostnad	Lav	Lav		1	
42	Omfang/pris sporvekselvarme	Håndtert under pkt 16					Kostnad	Lav	Lav		1	
43	Omfang/pris KL	Håndtert under pkt 16					Kostnad	Lav	Lav		1	
44	Omfang sporyelse	Håndtert under pkt 16					Kostnad	Lav	Lav		1	
45	Forseringskostnader pga. tilpasning til koblingshelger	Oppfattes uproblematisk.					Kostnad	Lav	Lav		1	
53	Endringer som følge av ny signalstrategi	Ingen konsekvens i dette prosjektet.					Kostnad	Lav	Lav		1	
56	Ressurser/prioritering for godkjenninger	Oppfattes uproblematisk.					Frødrift	Lav	Lav		1	
57	Ressurser/prioritering i prosjektjenester	Benyttes signal og tele. Oppfattes uproblematisk.					Kostnad	Lav	Lav		1	
58	Beviiginger i år og neste år	Oppfattes uproblematisk.					Kostnad	Lav	Lav		1	



## Vedlegg 3 Estimat fra oppdatering av hovedplan

## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG

Alternativ 1C (minimumsløsning) og estimat for ny hovedplan

Se eget vedlegg for enkeltpostene i estimat for "Ny hovedplan".

Revisjonsdato: 06/02/06

Post	Beskrivelse	Enh	M	Enh. pris	Delsum	Ny hovedplan
1	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
1.1	Riving av plattformer	RS			54 350	
1.2	Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
1.3	Riving av bygninger	RS			108 700	
1.4	Riving kulvert	RS			326 100	
1.5	Byggegropp kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100	
1.6	Kulvert	RS			652 200	
1.7	Trapper	RS			597 850	
1.8	Ramper	RS			1 706 590	
1.9	Plattformer, nye	m	280	2 174	608 720	
1.10	Plattformer, heving av eksist.	m	220	326	71 742	
1.11	Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
1.11	Rive mellom plattform og Strømmen pl.				0	
	Sum grunn og betong				6 789 402	2 879 492
2	<b>VA-anlegg</b>					
2.1	Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
2.2	Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
2.3	Kummer	stk	6	13 044	78 264	
2.4	Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	795 500
3	<b>Underbygning</b>					
3.1	Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
	Sum underbygning				239 140	82 685
4	<b>Overbygning</b>					
4.1	Ballast	m <sup>3</sup>	250	217	54 350	
4.2	Nytt spor 3	m	450	1 631	733 725	
4.3	Flytting av sidespor til Adtranz inkl. ski	m	320	326	104 352	
4.4	Ballastrensing	m	1 500	652	978 300	
4.7	Justering	m	2 000	109	217 400	
4.8	Fasekostnader				0	
4.9	Sporveksler	stk	2			
	Sum overbygning				2 088 127	7 536 050
5	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
5.1	Kontaktledningsanlegg	RS			1 087 000	
5.2	Kontaktledningsfundamenter	stk	10	16 305	163 050	
5.3	Sporvekselvarme	RS			543 500	
5.4	Snøsmelteanlegg i trapper/ramper	RS			1 521 800	
5.5	Arealbelysning	RS			271 750	
5.6	Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
5.7	Fasekostnader	RS			0	
	Sum kontaktledning og elkraft				3 641 450	1 908 183
6	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
6.1	Nytt kabelanlegg	RS			0	
6.2	Nye kabelkanaler	m	0	435	0	
6.3	Kummer/rørgjennomføringer	RS			0	
6.4	Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
6.5	Nye utvendige komponenter	RS			217 400	
6.6	PIA-anlegg (2 plattformer)	RS			543 500	
6.7	Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
6.8	Fasekostnader	RS			0	
	Sum signal- og teleanlegg				1 902 250	723 500
7	<b>Andre kostnader</b>					
7.1	Heving av stasjonsbygningen	RS			0	
7.2	Belegg plattformer	m <sup>2</sup>	2 000	652	1 304 400	
7.3	Belegg trapper/ramper/kulvert	m <sup>2</sup>	1 170	1 087	1 271 790	
7.4	Overflatebehandling, ramper/kulvert	RS			108 700	
7.5	Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400	
7.6	Gjerder og porter	m	550	326	179 355	
7.7	Vakthold	t	1 000	380	380 450	
	Sum andre kostnader				3 462 095	4 291 852
8	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					18 217 262
9	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
9.1	Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
9.2	Rigg og drift	%	10		1 898 554	1 245 250
9.3	Planlegging / prosjektering	%	8		1 518 843	2 144 551
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	%	10		1 898 554	3 725 538
9.5	IU overhead	%			0	600 000
9.6	Diverse uforutsett	%	15		2 847 831	2 732 589
	Sum generelle kostnader				5 315 952	10 447 928
10	<b>Sum eksklusiv avgift</b>					28 665 190

### Vedlegg 4 Estimat fra prosjektet

960123 Strømmen - Byggeplan  
 Kostnadsoverslag  
 Revisjonsdato: 06/02/06

Prosess:	Side	Kode	Tekst	Enh.	%andel JBV			Enh.pris	Mest sannsynlig verdi		Merknad
					Opt	Kons	Mengde		Estimat	Kons.	
	E01		Rigg, drift, generelle arbeider								
12.11	E01-001	9.2	Tilrigging	RS	35 %	40 %		300 000	120 000		
12.12	E01-001	9.2	Drift av rigg	RS	35 %	50 %		2 000 000	1 000 000		
12.13	E01-001	9.2	Nedrigging	RS	35 %	40 %		250 000	100 000		
12.8	E01-001	9.2	Vinterkostnader, anlegg	RS	35 %	35 %		50 000	17 500		
17.311	E01-008	1	Bygning 1	RS	0 %	35 %		55 000	19 250		+ Erstatning til NSB eiendom, riving pga SVV
17.795	E01-011	1.9	Plattform av tre + adkomstbru	RS	100 %	100 %		178 000	178 000		kollektivterminal L28
17.511	E01-013	7	Sikring og arbeidsvarsling	RS	35 %	50 %		350 000	175 000		
17.512	E01-014	7	Trafikkavvikling	RS	35 %	50 %		150 000	75 000		
17.52	E01-014	7	Oppmerking og signaler	RS	35 %	35 %		50 000	17 500		
17.59	E01-015	7	Sikring av byggeproper	RS	20 %	35 %		50 000	17 500		Grop for boring under sporet er JBV andel
17.91	E01-015	5	Ulempen p.g.a. kabler/tekniske anlegg	RS	35 %	35 %		150 000	52 500		
17.92	E01-015	7	Sikkerhetstiltak arb. nær Jbv høyspent	RS	35 %	50 %		1 350 000	675 000		
	<b>E01-Sum</b>								<b>2 447 250</b>		
	E02		Vegger, plasser og konstruksjoner								
84.293	E02-038	1	Tillegg for vegger i eksisterende trapp	RS	100 %	100 %	1	28 000	28 000		7stk 110mm + 1stk 160mm, Kommunen skal også gjøre
42.75	E02-112	2	Pressing av rør	RS	40 %	40 %	1	880 000	300 000		arbeid.
46.92	E02-121	2	Pumpestasjon overvann i kulvert	RS	50 %	100 %	1	295 500	295 500		JBV kan "leve med" dagens løsning
68.2203	E02-142	7.2	Granittbeller	m2	0 %	0 %	2 808	870	0		Granittbelegget er ikke nødvendig for JBV
71.1101	E02-145	7.5	Granittbenk	stk	0 %	100 %	9	28 000	252 000		
71.1103	E02-146	1.7	Trapp nedre trinn Skjotten-siden	lm	100 %	100 %	22,1	870	19 227		
71.1104	E02-146	1.7	Trapp øvre trinn Skjotten-siden	lm	100 %	100 %	28,5	770	20 405		
79.1401	E02-170	7.5	Leskur stasjon	stk	50 %	100 %	1	202 150	202 150		Endret fra 2 til 1 leskur i kontrakten, mulig JBV ikke ska
79.1402	E02-170	7.5	Leskur sykkel	stk	0 %	35 %	7	160 000	392 000		betale noe.
79.1901	E02-171	7.5	Benker	stk	0 %	0 %	0	8 000	0		Leskur bygges ikke hvis JBV andel > 35%
79.1902	E02-171	7.5	Sykkelstativ	stk	35 %	50 %	152	1 350	102 600		(se 79.191)
79.1903	E02-171	7.5	Avfallsbeholdere	stk	50 %	100 %	5	8 500	42 500		(se 79.192)
12.11	E02-173	9.2	Tilrigging, elektroentreprenørs brakke	RS	35 %	50 %	1	15 000	7 500		
12.12	E02-173	9.2	Drift av rigg, elektroentreprenørs brakke	RS	35 %	50 %	1	1 000	250		
12.13	E02-174	9.2	Nedrigging, elektroentreprenørs brakke	RS	35 %	50 %	1	500	250		
13.1	E02-174	1	Utsetting og arbeidsstikking	RS	35 %	50 %	1	35 000	17 500		
13.41	E02-175	1	Teknisk kontroll	RS	35 %	50 %	1	5 000	2 500		
13.5	E02-175	1	Forsikringer, renter, provisjoner, etc.	RS	35 %	50 %	1	1 000	500		
17.2	E02-176	5	Flytting og omlegging av kabler	RS	50 %	80 %	1	15 000	9 000		
17.51	E02-177	7	Trafikkulempen	RS	35 %	50 %	1	15 000	7 500		
17.631	E02-177	1	Grøtter	RS	35 %	50 %	1	10 000	5 000		
17.6311	E02-178	1	Grøtter i jord/sprenget stein	RS	35 %	50 %	1	300	150		
17.6313	E02-178	1	Gjenfylling med stedlige masser	RS	35 %	50 %	1	70	35		
17.6319	E02-179	5	Koord. framfritsplan mv/Halsund Nett AS	RS	35 %	50 %	1	10 000	5 000		
17.632	E02-179	5	Kabler	m	35 %	50 %	1	97	97		Småposter som er summert
17.633	E02-180	5	Trekkerør	m	35 %	50 %	1	750	750		Småposter som er summert
17.6347	E02-182	5	Trekkekummer, prefabrikerte	stk	35 %	50 %	2	16 000	8 000		NY type - dobbelt så dyr
17.6381	E02-182	5	Fjerning/flytting av kabler	RS	35 %	50 %	1	25 400	12 700		
17.6382	E02-183	5	Fjerning/flytting master/stolper	RS	35 %	50 %	1	18 000	9 000		
17.639	E02-184	5	Øvrige energiarbeider	RS	35 %	50 %	1	10 000	5 000		
17.6411	E02-185	1	Grøtter i jord/sprenget stein	m3	35 %	50 %	1	300	300		1m3
17.6413	E02-185	1	Gjenfylling med stedlige masser	m3	35 %	50 %	1	25	25		1m3
17.6423	E02-186	5	Fundament, omfylling	lm	35 %	50 %	1	50	50		1m
17.6431	E02-187	5	Trekkerør i løsmasser	lm	35 %	50 %	1	110	110		1m
17.649	E02-187	6	Arbeid i nærheten av Telenors kabler	RS	35 %	50 %	1	10 000	5 000		
17.7	E02-188	5	Arbeid for Jbv elektroanlegg	RS	0 %	50 %	1	40 000	20 000		JBV har ikke behov for tavlerom
17.724	E02-188	5	50mm kabeløsmør	lm	35 %	50 %	200	80	16 000		200m x 80.-
17.725	E02-189	5	25mm kabeløsmør	lm	35 %	50 %	200	50	10 000		200m x 50.-
76.35	E02-196	5	Fundament. og oppsetting av nettstasjon	RS	35 %	50 %	1	600 000	300 000		Estimert Jbv's andel av tilranspotert avtale til AE. Skal
	<b>E02-Sum</b>								<b>2 329 949</b>		ikke behov for varmekabler i trapper og rampe
	E03		Jernbane								
			<b>Løsmasser</b>								
81.11	E03-003	1	Rigg for gravarbeider over vann	RS	100 %	100 %	1	25 000	25 000		
81.12	E03-004	1	Graving av løsmasser.	m3	100 %	100 %	400	25	10 000		
81.21	E03-004	1	Renskararbeider over vann	m2	100 %	100 %	1 150	10	11 500		
81.513	E03-005	1	Transport av fyllmasser	m3	100 %	100 %	400	88	34 400		
81.6313	E03-007	1	Aretting av pukk 8-16	m2	100 %	100 %	1 150	28	32 200		
81.6315	E03-007	1	Aretting av pukk 0-22	m2	100 %	100 %	1 150	20	23 000		
816342	E03-008	1	Fylling med sprengstein innbil støttemur	m3	100 %	100 %	700	180	126 000		
			<b>Betongarbeider</b>								
84.211	E03-013	1	Plan forskalling (synlige flater)	m2	100 %	100 %	35	460	16 100		
84.213	E03-014	1	Plan forskalling (ikke synlige flater)	m2	100 %	100 %	35	560	19 600		
84.221	E03-014	1	Plan forskalling (ikke synlige flater)	m2	100 %	100 %	130	480	59 800		
84.31	E03-016	1	Armering Kamstål B 500 C	tonn	100 %	100 %	1	13 000	13 000		
84.331	E03-017	1	Sveiset armeringsnett	tonn	100 %	100 %	4	14 000	56 000		
84.411	E03-025	1	Betongavretting på løsmasser	m2	100 %	100 %	625	80	50 000		
84.4131	E03-026	1	Betong C45 SV-40	m3	100 %	100 %	75	1 230	92 250		
84.511	E03-027	1	Avretting ikke synlige flater	m2	100 %	100 %	1 100	55	60 500		
84.512	E03-027	1	Avretting og stålglatting	m3	100 %	100 %	70	55	3 850		
84.58	E03-027	1	Oppvarming tilstående konstr.deler	RS	100 %	100 %	1	3 000	3 000		
84.7911	E03-029	1	Plattformelementer (lengde: 2m)	tonn	100 %	100 %	290	3 000	870 000		
84.7912	E03-029	1	Plattformelementer (lengde: varierende)	tonn	100 %	100 %	10	3 000	30 000		
84.7913	E03-029	1	Hjørnelementer	tonn	100 %	100 %	10	3 500	35 000		
84.7921	E03-030	1	Kantelementer (lengde:4m)	tonn	100 %	100 %	185	2 900	536 500		



Usikkerhetsanalyse av Strømmen stasjon

Prosess:	Side	Kode	Tekst	Enh.	Opt	Kons	Menge	Enh.pris	Estimat Kons.	Merknad
84.7922	E03-030	1	Kantelementer (lengde, varierende)	tonn	100 %	100 %	9	2 900	26 100	
84.7923	E03-030	1	Kantelementer (Hjørne)	tonn	100 %	100 %	9	2 900	26 100	
84.84	E03-031	1	Overflatebelegg på betong	m2	100 %	100 %	360	50	18 000	
86			<i>Utstyr, slitelag, tre og stein</i>							
88.391	E03-031	7	Vanlig jernbanerekkeverk	m	100 %	100 %	150	2 950	442 500	
86.91	E03-036	1.6	Metalhimlinger	m2	100 %	100 %	60	2 800	168 000	
89			<i>Øvrig</i>							
89.21	E03-032	1	Hugging av oppkant eksister. plattform	m	100 %	100 %	70	450	31 500	
84			<i>Betongarbeider</i>							
84.62	E03-034	1.6	Sandblåsing av betongoverflate	m2	100 %	100 %	135	200	27 000	
84.63	E03-035	1.6	Blastring av betongdekke	m2	100 %	100 %	75	150	11 250	
84.841	E03-036	1.6	Sparkling av vegger og himling	m2	100 %	100 %	135	80	10 800	
84.842	E03-036	1.6	Maling av vegger og himling	m2	100 %	100 %	135	80	10 800	
84.843	E03-036	1.6	Graffiti beskyttelse	m2	100 %	100 %	135	50	6 750	
7			<i>Vegutstyr og miljøtiltak</i>							
78.1	E03-037	7.5	Oppsetting av skilt	stk	100 %	100 %		2 500	17 500	Tatt ut av kontrakt (20 enheter), re-prosjektert
79.191	E03-038	7.5	Benker	stk	100 %	100 %	22	12 000	264 000	
79.192	E03-038	7.5	Miljøstasjon	stk	100 %	100 %	7	15 000	105 000	
79.193	E03-038	7.5	Anvisertavler	stk	100 %	100 %	4	4 000	16 000	
79.194	E03-039	7.5	Billettautomat	stk	100 %	100 %	2	8 500	17 000	
79.195	E03-039	7.5	Validator	stk	100 %	100 %	5	4 800	24 000	
1			<i>Forb. tiltak og generelle kostnader</i>							
13.1	E03-042	1	Utsetting og arbeidsstikking	RS	100 %	100 %	1	50 000	50 000	
13.41	E03-043	7	Teknisk kontr. utført av entreprenøren	RS	100 %	100 %	1	50 000	50 000	
13.5	E03-043	7	Forsikringer, renter, provisjoner, etc	RS	100 %	100 %	1	10 000	10 000	
13.7	E03-043	7	Dokumentasjon	RS	100 %	100 %	1	5 000	5 000	
17.2	E03-043	6	Flytting og omlegging	RS	100 %	100 %	1	15 000	15 000	
17.29	E03-044	6	Øvrig - kabler	RS	100 %	100 %	1	1 500	1 500	
17.39	E03-044	5	Øvrig - belysningsanlegg	RS	100 %	100 %	1	5 000	5 000	
17.397	E03-044	5	Riving /fjerning av midt/overbygg/trapp	RS	100 %	100 %	0	0	0	Ikke med i kontrakt (E03-44 og E02-69)
17.391	E03-044	5	Riving og fjerning av kabler	RS	100 %	100 %	1	2 500	2 500	
17.393	E03-045	5	Riving og fjerning av master stasjonsiden	stk	100 %	100 %	4	2 500	10 000	
17.394	E03-045	5	Riving master m 2stk belysningsarm	stk	100 %	100 %	5	2 500	12 500	
17.395	E03-045	5	Riving master m 1stk belysningsarm.	stk	100 %	100 %	1	2 500	2 500	
17.396	E03-045	5	Fjerning av belysningsarm. under åk	stk	100 %	100 %	1	2 500	2 500	
17.397	E03-045	5	Fjerne belysningsarm. i kulverttak	stk	100 %	100 %	10	600	6 000	
17.7	E03-046	5	Arbeider - Jernbaneverkets elektroanlegg	RS	100 %	100 %	1	25 000	25 000	
17.71	E03-046	6	Kabelkanaler	lm	100 %	100 %	520	1 350	702 000	
17.721	E03-047	5	Grøfter	lm	100 %	100 %	20	350	7 000	
17.723	E03-048	5	110mm kabelvernvar	lm	100 %	100 %	2 715	46	130 320	
17.724	E03-048	5	50mm kabelvernvar	lm	100 %	100 %	600	55	33 000	
17.732	E03-049	5	Trekkekummer, prefabrikerte	stk	100 %	100 %	2	16 000	32 000	14 stk trekkekummer (14x16000,-)
17.9	E03-049	5	Øvrig	RS	100 %	100 %	1	1 500	1 500	
17.91	E03-049	5	Jordspyd	stk	100 %	100 %	12	265	3 180	
17.92	E03-049	5	Jordingsbotter	stk	100 %	100 %	76	335	25 460	
17.93	E03-049	7	Foto av innslåpte jordingsbotter	RS	100 %	100 %	1	966	966	
17.94	E03-049	5	Eksisterende jording til skinne	RS	100 %	100 %	1	595	595	
17.95	E03-050	7	Måling av jordingsforhold	RS	100 %	100 %	1	3 500	3 500	
76			<i>Trafikkregulering og belysning</i>							
73.3	E03-051	5	Belysning for gater og vegger	RS	100 %	100 %	1	10 000	10 000	
76.3221	E03-052	5	Kabler for belysning av perronger	RS	100 %	100 %	1	2 500	2 500	
76.32211	E03-052	5	Koblingslemme for 6Cu kabler	stk	100 %	100 %	38	453	17 214	
76.32212	E03-052	5	Koblingsvern, 230/400V, 16/4-6A	stk	100 %	100 %	38	648	24 624	
76.32213	E03-053	5	Perronglyskabel	m	100 %	100 %	440	30	13 200	
76.32214	E03-053	5	Kursopplegg	m	100 %	100 %	190	12	2 280	
76.32216	E03-053	5	Tilførselskabler til grunnvannpumpe	m	100 %	100 %	10	20	200	
76.32217	E03-053	5	Tilførselskabler til billett/valideringsautom	m	100 %	100 %	250	22	5 500	
76.32219	E03-053	5	Tilførselskabler til infotavler	m	100 %	100 %	300	22	6 600	
76.32220	E03-054	5	Stigekabel	m	100 %	100 %	50	120	6 000	62kt anslag
76.32221	E03-054	5	Inntakskabel	RS	100 %	100 %	1	1 000	1 000	
76.34	E03-054	5	Stolper og master	RS	100 %	100 %	1	5 000	5 000	
76.342	E03-055	5	Master av metall	stk	100 %	100 %	35	2 660	93 100	
76.35	E03-055	5	Nettstasjon, tennskap,lavspent o.l.	RS	100 %	100 %	1	8 500	8 500	
76.354	E03-056	5	Fordelingskap	stk	100 %	100 %	2	83 300	166 600	
76.37	E03-056	5	Armaturlamper	RS	100 %	100 %	1	1 500	1 500	
76.371	E03-057	7	Lysberegninger	RS	100 %	100 %	1	1 000	1 000	
76.372	E03-057	5	2x70W HIT armaturlampe	stk	100 %	100 %	35	6 220	217 700	Vil bruke QL-armaturlampe, pris ikke sjekket.
76.373	E03-057	5	Lysrørmatur	stk	100 %	100 %	4	932	3 728	
76.391	E03-058	5	Lyttebånd	m	100 %	100 %	15	5	75	
73.399	E03-058	5	Øvrige arbeider	RS	100 %	100 %	1	15 000	15 000	
	E03-Sum								6 186 842	
1	E04		<i>Underbygning</i>							
1.24.2	E04-002	1	Utgraving av ubrukt masse	m3	100 %	100 %	860	110	94 600	
2			<i>Overbygning</i>							
2.22	E04-003	4.2	Bygging av spor	m	100 %	100 %	725	410	297 250	
2.23	E04-003	4.1	Ballast	RS	100 %	100 %	1	467 000	467 000	F.g.a. nye sporveksler og justering spor
2.24.12	E04-004	4.2	Lasker til S41/S49/S54	stk	100 %	100 %	10	2 156	21 560	F.g.a. nye sporveksler og justering spor
2.24.3	E04-004	4.2	Limte skjoter	stk	100 %	100 %	4	23 000	92 000	
2.25	E04-004	4.2	Helseveising	RS	100 %	100 %	1	126 500	126 500	
2.26.1	E04-005	4	Justering sporveksler	m	100 %	100 %	1 030	146	150 380	F.g.a. nye sporveksler
2.26.2	E04-005	4	Stabilisering	m	100 %	100 %	1 030	71	73 610	F.g.a. nye sporveksler
2.38	E04-005	4	Sporveksler, justering	stk	100 %	100 %	3	17 250	51 750	F.g.a. nye sporveksler
2.39.1	E04-006	4	Mellomlagring og innlegging sporveksel	RS	100 %	100 %	1	46 000	46 000	F.g.a. nye sporveksler
5.3			<i>Sporjustering, stabilisering, sliping</i>							
5.31	E04-007	4.2	Sporjustering	m	100 %	100 %	455	108	49 140	F.g.a. nye sporveksler
5.51	E04-007	4.1	Ballastsupplering	m3	100 %	100 %	1 510	430	649 300	F.g.a. nye sporveksler
5.55	E04-007	4	Kosting	m	100 %	100 %	1 130	23	25 990	
5.71	E04-008	3	Sanering av spor	m	100 %	100 %	860	46	39 560	
5.72	E04-008	3	Sanering av sporveksler	stk	100 %	100 %	3	14 375	43 125	
	E04-Sum								7 713 335	
	Totalt		Entreprenørkostnad						18 668 376	Beløp er uten MVA

**Vedlegg 5 Analysemodell**

Følgende tabell, som viser en oversikt over inndata og resultater, er en utskrift av analysemodellen fra Risk View.

Post	Navn	Inndata/henvisning til detaljer	Forventningsverdi (delresultater)	Enhet	Forventningsverdi
<b>Ark1</b>	<b>Totalkalkyle</b>			<b>MNOK</b>	<b>37,33</b>
1	Total prosjektkostnad			MNOK	37,33
*	Grunnkalkyle	Se utdypning i ark2	33,47	MNOK	
*	U1 Jernbaneverkets andel av kostnadene	0,85/1/1,15	1,00	Faktor	
*	U2 Prosjekteringsunderlaget/godkjenninger	0,98/1/1,2	1,07	Faktor	
*	U3 Omfangsusikkerhet (nye krav/behov)	0,98/1/1,08	1,02	Faktor	
*	U4 Prosjektledelse og -kompetanse	0,96/1/1,04	1,00	Faktor	
*	U5 Entreprenører	0,98/1/1,05	1,01	Faktor	
<b>Ark2</b>	<b>Grunnkalkyle</b>				<b>33,47</b>
1	E01 Rigg, drift, generelle arbeider	1,8/3/5		MNOK	3,33
2	E02 Veger, plasser og konstruksjoner	1,2/2,3/3,1		MNOK	2,18
3	E03 Jernbane	6,2/8,2/11		MNOK	8,53
4	E04 Underbygning	8,5/8,7/10,7		MNOK	9,45
5	9.3-6 Påslag for prosjektering, PL, BL, overhead	7,4/9,2/12,9		MNOK	9,99



**VEDLEGG 4**



**Møtereferat:**

Møte nr.: 4

Møte: Hovedplan Strømmen st. – avklaringer IB

Saks ref.: 2005/00321

Sted: Stortorvet, kontoret til Ivar Hagland 8 etg.

Møtedato: 3.4.2006

Referent: Rolf P. Høydal (PL hovedplan)

Antall sider inkl. denne: 1

Deltakere: Ingrid Fyhri, Jarl Nordli (PL Strømmen st.), Finn Holom, Bjørn Dahl, Ivar Hagland (IB)

Fravær: Nina Tveiten

Kopi til: Per Arne Fredriksen (PA hovedplan)

Sak nr.:	Saker til behandling	Ansvar	Frist
1	<p><b>Bakgrunn for møte</b></p> <p>I prosjektet har det vært diskusjon rundt antall og plassering av sporveksler 1:12 R500. Den løsningen som har vært tegnet ut har ikke gitt den ønska hastigheten på 60 km/h gjennom spor 3. Løsningen bygger på alt. 1 C. For å klare 60 km/h inn og ut av spor 3 er det nødvendig å legge inn 4 stk sporveksler av typen 1:12 R500. En slik løsning øker kostnadene for prosjektet.</p> <p>På møtet skulle vi avklare IB sitt syn på saken rundt antall sporveksler, hastighet i spor 3 og tilhørende kostnadsøkning.</p>		
2	<p><b>Konseptet</b></p> <p>Det konseptet som IB har godkjent tidligere bygger på en løsning med 4 stk sporveksler av typen 1:12 R500 og hastighet 60 km/h gjennom spor 3.</p> <p>Prosjektet jobber videre med dette og legger til grunn 4 spv av typen 1:12 R500.</p> <p>Kostnadsoverslaget oppdateres som følge av dette.</p>		



**VEDLEGG 5**



**Jernbaneverket**  
Utbygging

# Risikoanalyse

## Nye Strømmen stasjon

00A	Endelig versjon	24.02.06	TGU	TDA	RPHO
01C	Høringsutgave deltagere	15.02.06	TGU	TDA	-
00C	Første utkast internt	15.02.06	TGU	TDA	-
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato:	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Risikoanalyse nye strømmen stasjon		Målestokk: Utarbeidet av:  <b>Jernbaneverket</b> Utbygging			
Prosjekt:	760126 Strømmen stasjon	Erstatning for:		Antall sider 30	
Parsell:	Hovedbanen	Dokumentnummer: IUP-00-Q-00078		Revisjon 00A	
 <b>Jernbaneverket</b> Utbygging					



# 1 Sammendrag

## Bakgrunn:

Strømmen stasjon fremstår i dag som en av de mest trafikkerte stasjonene mellom Oslo og Lillestrøm, og vil i fremtiden få økt reise grunnlag. Da stasjonen i dag fremstår som lite funksjonelt, lite tiltalende og dårlig utnyttet, har jernbaneverket valgt å prioritere ombygging av denne stasjonen.

## Hensikt:

Hensikten med analysen er å vurdere om alle farer forbundet med *bruken av stasjonen* er tilstrekkelig ivaretatt slik stasjonen er planlagt bygd.

## Resultat:

Største bidragsyttere til risiko er beskrevet nærmere i kapittel 4.2 (farene er nummerert). De farene hvor det er funnet konkrete forbedringstiltak til er kort oppsummer under:

**9A:** Fare for at bil på vestre/nordre parkeringsplass kommer inn på plattform/ut i sporet. Her er parkeringsplass prosjektert helt i flukt med plattform og det foreslås at det settes opp to pullerter mellom beplantningen, som visuelt skiller parkeringsplass og plattform, slik at denne faren reduseres.

Beplantning ved vestre/nordre parkeringsplass må ikke være av typen løvtre, fordi løvfall gjør plattform/spor glatt og kan gi en økte fare for fall/uhell. Det anbefales buskfelt med maks høyde 1-1,5m alperips, spirea e.l. Busker i nordre del langs vestre plattform anbefales flyttet lengre vest i tregrupper mot veien.

**1D:** Fare for fall mellom tog og plattform. Denne faren er ikke anslått som ett stort problem da avstanden mellom plattform og tog blir normal og tilfredsstillende nye krav i sikkerhetsforskriften. Overflatebehandlingen i faresonen må være av "ru" materiale/betong slik at faresone ikke blir glattere enn normalt.

**1E:** Fare for sammenstøt mellom spor 2 – 3 ved veksel 153A (begge retninger). Sikkerhetsavstander må ivaretas slik at ATC barrieren har ønsket effekt. Eventuelt at det vurderes avledningssporveksler slik at sammenstøt risikoen reduserer/fjernes.

## Konklusjon:

- Risikoanalysen viser at det totale risikonivået forbundet med den nye stasjonsløsningen er på ett lavt nivå slik konseptet er utformet. Det totale risikobilde er illustrert i kap. 4.2.

Den tverrfaglige gruppen som gjennomførte risikoanalysen har avdekket noen forbedringstiltak knyttet til fare 9A, 1D og 1E som beskrevet over. Det anbefales at foreslåtte tiltak legges inn og følges opp i prosjektets farelogg, ref/2/.

**Innholdsfortegnelse**

<b>1</b>	<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>44</b>
2.1	BAKGRUNN.....	44
2.2	HENSIKT.....	44
2.3	OMFANG OG AVGRENSINGER.....	44
2.4	GJENNOMFØRING OG ANALYSEMETODE.....	55
2.5	FØRUTSETNINGER OG ANTAKELSER.....	66
<b>3</b>	<b>SYSTEMBESKRIVELSE</b> .....	<b>77</b>
3.1	BANELEGEME.....	77
3.2	GJERDER.....	88
3.3	REKKVERK.....	88
3.4	STØTTEMURER.....	88
3.5	TRAPPER/GANGVEI.....	88
3.6	KULVERT.....	88
3.7	KABELKANAL.....	88
3.8	SKILTER OG MØBLERING.....	88
3.9	INNFARTSPARKERING.....	99
3.10	SPOR.....	99
3.11	PLATTFORM.....	99
3.12	ELEKTRO.....	1010
3.12.1	<i>Signalanlegget</i> .....	<i>1010</i>
3.12.2	<i>Høyspentanlegg</i> .....	<i>1111</i>
3.12.3	<i>Lavspenning</i> .....	<i>1111</i>
3.12.4	<i>Belysning</i> .....	<i>1111</i>
3.12.5	<i>Jording</i> .....	<i>1111</i>
3.12.6	<i>Tele</i> .....	<i>1111</i>
<b>4</b>	<b>GROVANALYSE</b> .....	<b>1212</b>
4.1	FAREIDENTIFIKASJON.....	1212
4.2	RISIKOBILDE.....	1313
4.3	RISIKOREDUSERENDE TILTAK.....	1414
4.3.1	<i>Prosjekterende tiltak</i> .....	<i>1414</i>
4.3.2	<i>Drifts-overvåkende tiltak</i> .....	<i>1414</i>
<b>5</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>1515</b>
<b>6</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>1616</b>
	<b>VEDLEGG A. GROVANALYSESKJEMA (AKTIVITETSBASERT)</b> .....	<b>1717</b>
	<b>VEDLEGG B. DEFINISJON AV KONSEKVENNS-/FREKVENSKATEGORIER</b> .....	<b>2929</b>



## 2 Innledning

### 2.1 Bakgrunn

Økt bebyggelse rundt de store byene har økt behovet for transport. I Nasjonal Transportplan for 2002 – 11 er stasjonsutvikling på jernbanen, rundt de større byene, satt opp som ett viktig satsingsområde.

Strømmen stasjon fremstår i dag som en av de mest trafikkerte stasjonene mellom Oslo og Lillestrøm, og vil i fremtiden få økt reisegrunnlag. Da stasjonen i dag fremstår som lite funksjonelt, lite tiltalende og dårlig utnyttet, har jernbanelverket valgt å prioritere ombygging av denne stasjonen.

Opprusting av kollektivterminalen er utført i tett samarbeid med Statens vegvesen Region Øst, og er meldt inn som et prosjekt i "Handlingsprogram for kollektivtiltak i Akershus 2002-2005". Vegvesenet har derfor hatt planansvaret for kollektivterminalen, mens Jernbanelverket har hatt planansvaret for sporområdet med tilhørende plattformer og atkomster.

### 2.2 Hensikt

Hensikten med analysen er å vurdere om alle farer forbundet med *bruken av stasjonen* er tilstrekkelig ivaretatt slik stasjonen er planlagt bygd. Risikoanalysen vil oppsummere vurderingene av farene i ett risikobilde, men vil legge vekt på å forklare hvordan farene blir ivaretatt av prosjekterte utforminger eller andre foreslåtte stasjonstiltak.

### 2.3 Omfang og avgrensinger

Analysen omfatter risikovurderinger forbundet med drift av ny og ferdigstilt stasjon. Farer forbundet med bygging av stasjonen blir ikke behandlet i denne analysen, men følges opp med egne risikoanalyser i prosjektet.

De andre mulige stasjonsutformingsløsninger som ble vurdert i konseptfasen/utredningsfasen blir ikke risikovurdert her, fordi det for lengst er besluttet en løsning, og at prosjekter har gått inn i byggeplanfasen.

## 2.4 Gjennomføring og analysemetode

Risikoanalysen ble gjennomført i arbeidsmøte den 10. februar 2006 med deltagere fra prosjektet, trafikkutøvere, samt Trafikk og fagkompetanse fra banesjef HGb.

Tabell 1. Oversikt over deltagere på analysemøte

Navn	Tilhørighet	Oppgave
Tormod Gundersen	JBV- Utbygging IUPSK	Analyseleder, sikkerhetsrådgiver.
Rolf P. Høydal	JBV – Utbygging:	Prosjektleder for hovedplan.
Runar Gravdal	JBV – Utbygging	Prosjektstyringsleder
Frank Kristoffersen	JBV – Utbygging: IUPJS	Deltager fra prosjektet, signal.
Jarl Nordli	JBV- Utbygging	Deltager fra prosjektet, prosjektleder.
Hallgeir Waale	JBV- Utbygging	Deltager fra prosjektet, kontaktledning.
Robert Ganz	SK-rådgiver HGb	Deltager på vegne av Banesjef HGb
Laila Øverstad	JBV- Trafikk Øst: Togleder	Deltagere på vegne av Togdrift (TSS).
Arvid Loeng	JBV- Trafikk; Togleder	Deltagere på vegne av Togdrift (TSS).
Bjørn Andreassen	JBV- Trafikk Øst; Sikkerhets rådgiver	Deltagere på vegne av Trafikksjef Øst.
Thomas H.Heiberg-Jurgensen	Rambøll Norge AS	Konsulent
Kåre Bøklepp	NSB - Sikkerhetsrådgiver	Deltager på vegne av NSB

Risikoanalysen har tatt utgangspunkt i ulike delsystem og aktiviteter forbundet med bruk av stasjonen. Analysegruppen vurderte så hvordan de ulike farer er planlagt ivaretatt ved valg av utforming/materialvalg, skilt, informasjon m.m.

Farer forbundet med tilkomst, opphold og på – og avstigning er anslått som en del - aktivitet av hele reisen. I henhold til 1B-Si Sikkerhetshåndboken, ref/1/, er *risikoakseptkriteriet for reisende pr i dag målt opp mot hele togreisen.*

- Jernbaneverket har ikke etablert risikoakseptkriterer, separat sett, for stasjonsrisiko for reisende.

Risiko må allikevel synliggjøres. Farenes risikopotensial (risikobilde) er fastslått subjektivt og vurdert for alle reisende samlet (samfunnsrisiko). Vurderingene er kontrollsjekket mot kvantitative risikovurderinger av stasjoner, ref // . Risiko er presenteres i risikomatrisen i figur 1.

Frekvenskategori		Konsekvenskategori					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
		Lett skade, behov for førstehjelp	Ikke varig skade, behov for medisinsk behandling	Varig skade	Alvorlig skade, 1 dødsfall	Dødsfall, 2-10 drepte	Dødsfall, mer enn 10 drepte
F6	Flere enn 10 ganger pr år						
F5	1-10 ganger pr år						
F4	En gang hvert 1-10 år						
F3	En gang hvert 10-100 år						
F2	En gang hvert 100-1000 år						
F1	Sjeldnere enn 1000 år						
F0	Sjeldnere enn hvert 10 000 år						

Figur 1. Risikomatrise som brukse for å illustrere risikostørrelse av identifiserte farer forbundet med bruk av ny stasjon.



## 2.5 Forutsetninger og antakelser

1. Analysen har kun risikovurdert besluttet alternativ. De andre alternativene er ikke risikovurdert.
2. Risiko er kun betraktet for brukere av stasjonen. Det vil si farer forbundet med tilkomst, opphold, og av – og påstigning på stasjonen. Risiko for sammenstøt tog – tog i forbindelse med for eksempel sikringsanlegg eller feil på annen infrastruktur er ikke betraktet i denne risikoanalysen. Disse farer er knyttet til alle om bord i toget og har meget liten innvirkning på de farer som reisende eksponeres for ved bruk av stasjonen. Det forutsettes at risiko for andre infrastruktursystem (sikringsanlegg, kl - anlegg, spor og grunn m.m.) beskrives og ivaretas av egne systemutredninger/teknisk regelverk m.m. for prosjektet.
3. Størrelsen av risiko er anslått subjektivt og sammenlignet mot risikovurderinger av andre stasjoner, ref/3/.
4. Risikoanalysen omhandler kun normaldrift av stasjonen. Dersom NSB eller andre trafikkutøvere ønsker spesialbruk av stasjon for eksempel i forbindelse med arrangementer, fotballkamper eller lignende, anbefales det at det gjennomføres egne risikovurderinger for slik håndtering og eventuell tillatelse.

### 3 Systembeskrivelse

Det er kun valt å beskrive systemer og stasjonsmessige forhold som har betydning eller innvirkning på risiko forbundet med bruk av stasjonen.



Figur 2. Bilde av dagens stasjon

#### 3.1 Banelegeme

Ved km 17,945 skal det bores rør på tvers av sporområdet med diameter 1 meter for nye VA-ledninger samt føringsveier for elektro. Overkant rør kommer ca. 2,5 meter under skinnetopp. Rørene er isolerte for å unngå vagabonderende krypestrøm.

Spor 2 justeres over en strekning av ca 200 m i forbindelse med innlegging av ny sporveksel 149A. Sporet får en maksimal sidejustering på ca. 55 cm. Det er forutsatt at tidligere underbygging har den nødvendige kvalitet.

Spor 1 blir bakset i henhold til ny plattformkant, det er kun mindre justering, maks 20 mm som skal gjennomføres. Det vil bli vurdert utskifting av ballast i justert spor 2 og hvor de tre nye sporvekslene legges inn. Det legges ny ballast i spor 3 og nytt spor bygges i henhold til linjeføring. Sporet bakeses i henhold til ny plattformkant.



### 3.2 Gjerder

Mellom spor 1 og 2 og langs gangveien, mellom parkeringsplassen på sentrumssiden og sporområdet, settes det opp gjerde. Gjerde mellom spor 1 og 2 er 250 meter langt.

### 3.3 Rekkverk

Det monteres rekkverk på "broene" over rampene til gangkylverten. I rampene blir det rekkverk. I bakkant for plattform til spor 3 vil de bli rekkverk fra sørenden og fram til bussterminal område. Det kommer rekkverk i forbindelse med veier og fortau i ombygget Statsråd Ihlens vei.

### 3.4 Støttemurer

Det kommer en lav støttemur mellom søndre del av plattform 3 og industrisporet til Adtranz. En mindre støttemur blir etablert mot spor 3 for opprampingen fra parkeringsplassen til nordre ende av plattform 3.

Det kommer en relativt høy støttemur i betong i Statsråd Ihlens vei som vil være godt synlig fra togene.

### 3.5 Trapper/gangvei

I hver ende av gangkylverten blir det omfattende ombygging med nye trapper og gangramper til plattform 1 og 3. Gangrampene får et hvilerrepos. Nedre del av rampene får stigningsforhold 1:20 og øvre del 1:15. Trappene og gangrampene får innlagt varmekabler.

### 3.6 Kulvert

Krysning av sporene foregår ved eksisterende undergang/kulvert som blir beholdt og pusset opp. Det blir montert systemhimling og ny belysning. Trappen til eksisterende plattform 2 fjernes og åpningen i gangkylverten støpes igjen. Det skal bygges tekniske rom i hver ende av gangkylverten for el.- og overvannsanlegg.

### 3.7 Kabelkanal

I tillegg til trekkerørene, som legges i de store rørene som presses under sporene på sydsiden av gangkylverten, skal det legges trekkerør som omstøpes i plattformene. Her etableres det små trekkekummer for hver 45 meter. Det legges en del føringsveier i sporområdet nord og syd for plattformene for strømtilførsel og signaltilførsel til sporveksler.

### 3.8 Skilter og møblering

Det kommer 1 toganviser på hver plattform som viser togankomst til det respektive sporet. Det blir montert tavler for ruteopplysning. På plattformene kommer det benker og avfallsenheter. Det blir omfattende statisk skilting for rettledning av reisende fra og til stasjonen. På plattformene blir det montert stedsnavnskilt, type panelskilt, på lysmaster for hver 45 meter. Det kommer 1 stedsnavnskilt, type lysskilt, utenfor hver ende av plattformene.

Sykelstativer med tak skal bygges flere steder på begge sidene av stasjonsområdet. Mellom plattform 3 og bussoppstillingen på sentrumssiden settes det opp et leskur.

### 3.9 Innfartsparkering

Innfartsparkeringen blir betydelig utvidet ved at Statsråd Ihlens vei blir lagt om. Det blir merket opp for HC-plasser i henhold til forskriftene (10 %).

### 3.10 Spor

#### Spør 1

Sporet er gjennomgående og betjener ny side plattform mot nord. Sporet ligger som før, bortsett fra mindre justeringer i forhold til ny plattformkant.

#### Spør 2

Sporet er gjennomgående og betjener ingen plattformer. På Oslo siden av stasjonen ligger ny sporveksel 149A som grener inn i spor 3. Sporet er justert i en lengde på ca 200 meter for å få plassert den nye sporvekselen. På Lillestrøm siden av stasjonen ligger ny sporveksel 153B. Denne kobler spor 3 tilbake mot spor 2.

#### Spør 3

Sporet er ca 530 meter langt og betjener ny sideplattform mot sør. Spor 3 starter i sporveksel 149A og slutter i sporveksel 153B. I spor 3 ligger sporveksel 149B og 151. Sporveksel 149B leder inn i buttspor og sporveksel 151 leder inn industrispor mot Adtranz.

Sporveksel 153A fjernes og buttsporet mot Lillestrøm med tilhørende buttende rives/fjernes.

#### Buttspor

Buttsporet grener av fra spor 3 i sporveksel 149B, sporet streker seg i retning mot Oslo og er ca 100 meter langt. Eksisterende endebutt blir beholdt.

#### Industrispor

Sidesporet til Adtranz blir lagt om etter ny linjeføring i forbindelse med etablering av ny bussterminal. Omleggingen starter fra sporveksel 151 og avsluttes ved Omkjøringsvegen. Sporet er ca 275 meter langt.

#### Sporveksler

De eksisterende sporvekslene 149A og 153B (1:9 R=300) byttes ut med to nye sporveksler (1:12 R=500). Eksisterende sporveksel 149B (1:9 R=190) byttes ut med en større og nyere brukt sporveksel (1:9 R=300).

### 3.11 Plattform

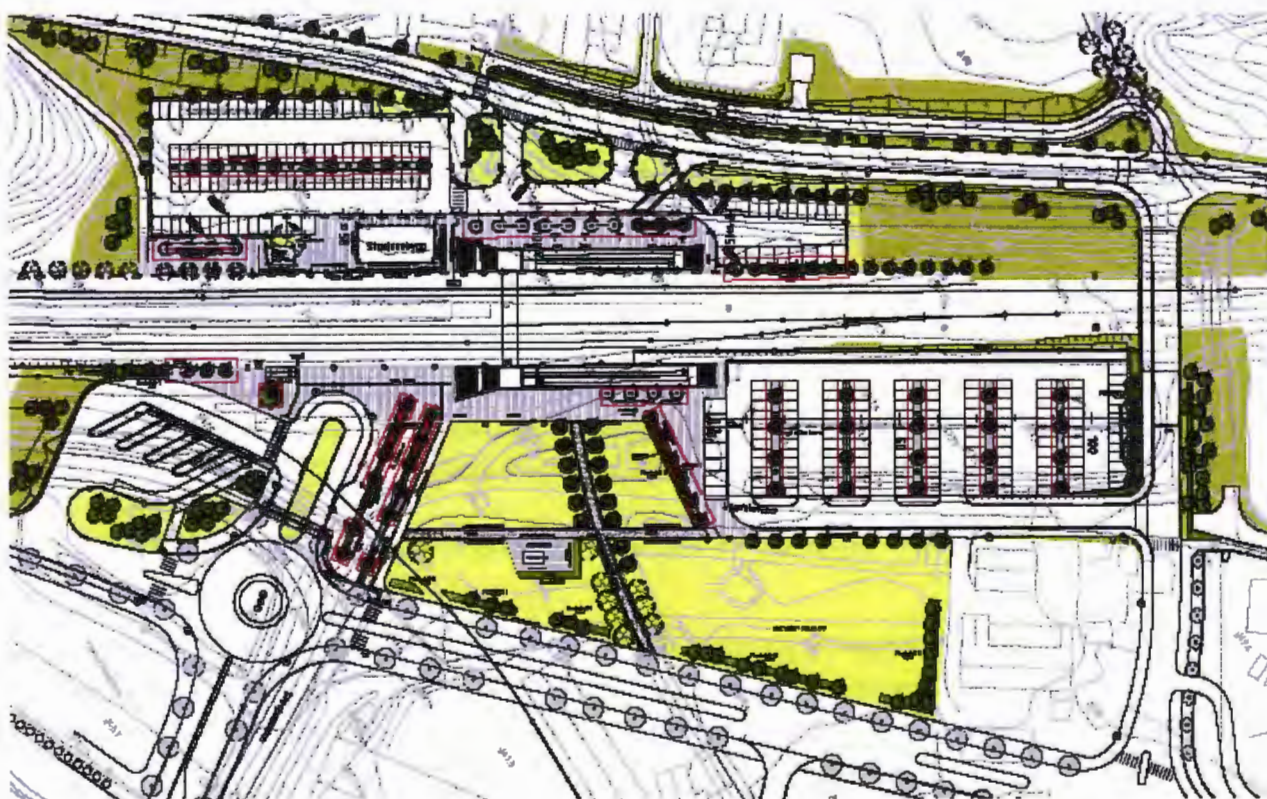
Plattform 1 beholdes. Den blir justert til høyde 760 mm over skinnetopp. Dette gjøres ved en påstøp og Gardermoelement oppå eksisterende plattformkant. Mot sporet blir sikkerhetssonen markert med element med bredde 1,0 meter. Innenfor dette legges asfalt. Lengden blir som for dagens plattform – 220 meter.

På grunn av at plattformen kommer høyere enn dagens og at stasjonsbygningen allerede ligger lavt må det lages trappetrinn med 3 opptrinn fra stasjonsbygningen mot plattform. I tillegg kommer en liten rampe. Rundt stasjonsbygningen legges granittheller.



Plattform 3 blir en helt ny plattform med plattformkant av betong (Gardermoelement) og 1,0 meter sikkerhetssone som markeres med eget element. Innefor dette legges asfalt. Plattformens lengde blir 250 meter og høyden over skinnetopp blir 760 mm.

Det kommer ikke gatevarme i noen av plattformene. På begge plattformene har taktil merking, billettautomater og validatorer.



Figur 3. Oversiktsbilde av planlagt nye strømmen stasjon (grov skisse)

## 3.12 Elektro

### 3.12.1 Signalanlegget

Det skal benyttes drivmaskintype ALSTOM MODULAR MET. Det blir 3 drivmaskiner på hver av sporvekslene 153b og 149a. Teknologien for styring og kontroll av drivmaskinene baserer seg på manøversats med PLS og kontaktorer.

Den nye sporveksel 153 vil bygge ut så mye at apparatskapet AS.IV må flyttes og skiftes ut med 2 nye skap plassert ved siden av hverandre. Det gamle skapet er veldig stort, derfor 2 nye skap. Det ene skapet får navnet AS.IVa og her tilkoples drivmaskinene til den nye sporveksel 153, som blir å utgjøre plassen til gamle sporveksel 153b. Ved den nye sporveksel 149a settes det opp et nytt apparatskap med navn AS.IIIa, hvor drivmaskinene til denne sporvekselen tilkoples.

Signalet 183-Z183 henger i kl-åk. Eksisterende kl-åk blir erstattet av et nytt åk på samme kilometer. Kl-mast på Skjetten siden blir beholdt og ny kl-mast på Strømmen siden kommer nærmere sporet. Åket vil bli av ny type, alle ledninger vil bli ført under og festet i hengemaster. Signalet får egen hengemast og kan derved plasseres på nøyaktig samme sted som i dag. Utskifting av kabler fra apparatskap AS.IV implementeres i den øvrige signalprosjektering.

Det gjøres koblinger i relerommet for å tilpasse nye komponenter til eksisterende sikringsanlegg. Strømforsyningen endres og tilpasses de nye drivmaskinenes strømforbruk.

Det legges 3 nye 4x6mm<sup>2</sup> kabler fra relerom og ut til AS.IVa og 3 nye 4x4mm<sup>2</sup> fra relerom og ut til AS.IIIa. Tversnittet kompenserer for spenningsfall.

### 3.12.2 Høyspentanlegg

Det skal monteres 7 nye master og 4 nye åk. Nye hengetråder for spor 1, 2 og 3 blir montert fra ca km 17,7 til km 18,1. Høyden på kontaktledning ved plattformer blir hevet, slik at det vil bli min 5,0m fra plattformkant til nærmeste spenningsførende del.

Plassering av returledning for spor 2 vil bli justert over stasjonsområdet

Ved nye sporveksler 149A, 149B og 153B vil det bli justering av kl-anlegget, det må eventuelt monteres nye master.

### 3.12.3 Lavspenning

Det blir varme i alle sporveksler.

### 3.12.4 Belysning

Det monteres lysmaster for hver 15 meter på plattformene. Disse har lysarmaturer på hver side av masten i lengderetningen av plattformen. Gangkulverten under sporene får ny belysning. På parkeringsplassene monteres det gatelys for hver 15 meter på hver parkeringsrad.

### 3.12.5 Jording

Alle ledende anleggsdeler innenfor kontaktledningens slyngfelt og sone for strømvtagere skal tilkobles langsgående jordleder.

### 3.12.6 Tele

Det er montert en anviser og 70 høytalere pr plattform (to høytalere pr mast).



## 4 Grovanalyse

Fareidentifisering og risikovurdering er foretatt på eget skjema og forklart mer i detalj i vedlegg A.

### 4.1 Fareidentifikasjon

I tabell 2 er farene forbundet med bruk av nye Strømmen stasjon listet opp. Farene er nummerert og tilordnet en bokstav for delsystem A til F.

Tabell 2. Oppsummering av fareidentifikasjon knyttet til delsystemer/aktiviteter på nye Strømmen stasjon

Delsystem/aktivitet	Fare/enkelthendelse
A) Tilkomstområder Parkering, gangveier etc. (rundt/tilknytning til stasjonen)	1A. Buss fra parkeringsplass treffer reisende på plattform
	2A. Buss kjører på reisende ved bussholdeplass
	3A. Fare for påkjørsel av reisende bil/buss tilkomst område østre del.
	4A. Fare for påkjørsel av reisende som følge av industrispor som går gjennom østre tilkomstområde.
	5A. Fare for at bil på vei kjører på skift på industrispetet.
	6A. Fare for at bil fra østre parkeringsplass kommer inn på sporet.
	7A. Fare for at bil på østre parkeringsplass kjører på reisende på gangvei eller gående/syklende på parkeringsområde
	8A. Fare for at reisende krysser spor på stasjonen.
	9A. Fare for at bil på vestre/nordre parkeringsplass kommer inn på plattform/ut i sporet.
	10A. Fare for at bil på vestre/søndre parkeringsplass kommer inn på plattform/ut i sporet.
	11A. Fare for at bil på vestre/ søndre parkeringsplass kjører på gående/ syklist som er på parkeringsplass/ på vei til stasjonen.
	12A. Fare for at bil kjører på reisende som krysser "vei" på vestre side inn til stasjonen.
B) Ferdsl i trapper/kulvert/ til/fra plattform	1B. Fare for fall i trapper / ramper ned/ til kulvert / ned fra plattform.
	2B. Fare for fall nedi i kulvert
	3B. Fare for at reisende blir påkjørt av syklist.
C) Opphold på plattform	1C. Reisende kommer inn i faresone og blir påkjørt av toget.
	2C. Reisende blir truffet av gjenstander fra tog (godstog).
	3C. Fare for brann i plattformobjekter søppelbøtte/kulvert/benker.
	4C. Fare for brann i stasjonsbygning
	5C. Fare for brann i teknisk rom med giftig røyk i kulvert.
	6C. Reisende faller på plattform
D) Av – og påstigning	1D. Fare for fall mellom tog og plattform
E) Togfremføring på st. området	1E. Fare for sammenstøt mellom spor 2 – 3 i veksler 153A (begge retninger).
F) Vedlikeholds – og ulykkesberedskap	1F. Vanskelig tilkomst for utrykningskjøretøy ved evt ulykkeshendelser
	2F. Farer i forbindelse med vedlikehold/snødeponering på stasjonen.

## 4.2 Risikobilde

Vurdering av farene er beskrevet i detalj i vedlegg A og risikostørrelse er oppsummert i risikobilde i figuren 4. Fortolkning av risikokategorier er forklart i vedlegg B.

Figur 4. Risikobilde for identifiserte farer (se tabell 2) for nye Strømmen stasjon

Frekvenskategori		Konsekvenskategori					
		K1	K2	K3	K4	K5	K6
		Lett skade, behov for førstehjelp	Ikke varig skade, behov for medisinsk behandling	Varig skade	Alvorlig skade, 1 dødsfall	Dødsfall, 2-10 drepte	Dødsfall, mer enn 10 drepte
F6	Flere enn 10 ganger pr år						
F5	1-10 ganger pr år						
F4	En gang hvert 1-10 år		1B, 2B				
F3	En gang hvert 10-100 år	3B, 3C	4C, 6C				
F2	En gang hvert 100-1000 år	5C		1- 7A 10-11A 1- 2C	8-9A, 12 A 1D, 1E, 2F		
F1	Sjeldnere enn 1000 år						
F0	Sjeldnere enn hvert 10 000 år						

### Vurdering av farer som bidrar mest til risiko:

Det påpekes at tiltakene ikke vil "flytte" faren ut av risikokategoriene, dette fordi kategoriene er "såpass grovt" oppdelt. Risikobilde vil derfor være som over uavhengig om tiltak gjennomføres eller ikke.

**1B, 2B:** Fare for fall i trapper/ ramper/kulvert. Varmekabler er sårbare i grenseflater mellom varmt og kaldt hvor det ofte blir glatt. Det er viktig at varmekabler optimaliseres slik at disse glatte områdene ikke oppstår på utsatte steder som ved trappe/rampenedgang, i bunn av kulvert e.l.

**8A:** Kryssing av spor er alltid en fare, men gode tilkomstmuligheter via kulvert og bro nord for stasjon vil begrense denne faren. Det blir gjerdet i stasjonsområdet.

**9A:** Fare for at bil på vestre/nordre parkeringsplass kommer inn på plattform/ut i sporet. Her er parkeringsplass prosjektert helt i flukt med plattform og det foreslås at det settes opp to pullerter mellom beplantningen, som visuelt skiller parkeringsplass og plattform, slik at denne faren reduseres.

Beplanting ved vestre/nordre parkeringsplass må ikke være av typen løvtre, fordi løvfall gjør plattform/spor glatt og kan gi en økte fare for fall/uhell. Det anbefales buskfelt med maks høyde 1-1,5m alperips, spirea e.l. Busker i nordre del langs vestre plattform anbefales flyttet lengre vest i tregrupper mot veien.

**12A** Fare for at bil kjører på reisende som krysser "vei" på vestre side inn til stasjonen. Tas hensyn til nok sikt (beplanting) for bilfører ved innkjøring til stasjonen.



**1D:** Fare for fall mellom tog og plattform. Denne faren er ikke anslått som ett stort problem da avstanden mellom plattform og tog blir normal og tilfredsstillende nye krav i sikkerhetsforskriften. Overflatebehandlingen i faresonen må være av "ru" materiale/betong slik at faresone ikke blir glattere enn normalt.

**1 E:** Fare for sammenstøt mellom spor 2 – 3 ved veksel 153A ( begge retninger). Sikkerhetsavstander må ivaretas slik at ATC barrieren har ønsket effekt. Eventuelt at det vurderes avledningsporveksler slik at sammenstøt risikoen reduserer/fjernes.

**2F:** Farer i forbindelse med vedlikehold/snødeponering på stasjonen. Det må arbeides iht gjeldene rutiner/krav for arbeid i og ved spor.

### 4.3 Risikoreduserende tiltak

Tiltak som er prosjektert inn (PT) for å ivareta farene er beskrevet i analyseskjema i vedlegg A. Gruppen som gjennomførte risikoanalysen har også påpekt ytterligere tiltak for å redusere risiko forbundet med bruk av stasjonen. Tiltakene er delt opp i prosjekterende og driftsmessige tiltak.

#### 4.3.1 Prosjekterende tiltak

1. På vestre/nordre parkeringsplass foreslås at det settes opp to pullerter mellom beplantningen, som visuelt skiller parkeringsplass og plattform. Dette for å redusere risiko for bil på plattform/i sporet. Beplantning ved vestre/nordre parkeringsplass må ikke være av typen løvtre, fordi løvfall gjør plattform/spor glatt og kan gi en økte fare for fall/uhell. Det anbefales buskfelt med maks høyde 1-1,5m alperips, spirea e.l. Busker i nordre del langs vestre plattform anbefales flyttet lengre vest i tregrupper mot veien.
2. Overflatebehandlingen i faresonen må sees på slik at underlaget ikke blir for glatt. Eks "ru" betong. Faresonen må ikke bli glattere enn normalt.
3. Sikkerhetsavstander må ivaretas mellom spor 2 – 3 ved veksel 153A (begge retninger) slik at ATC barrieren har ønsket effekt. Eventuelt at det vurderes avledningsporveksler slik at sammenstøt risikoen reduserer/fjernes..

Det anbefales at foreslåtte tiltak legges inn i prosjektets farelogg, ref/2/ med tanke på videre oppfølging og vurderinger.

#### 4.3.2 Drifts-overvåkende tiltak

1. At bruken av industrispor foregår trygt og iht dagens sikringskrav og rutiner.
2. At varmekabler fungerer hensiktsmessig (Trapper/ramper).
3. Normalt vedlikehold og vinterberedskap.

Det anbefales at foreslåtte tiltak legges inn i prosjektets farelogg, ref /2/ og overføres til Banesjefens Driftsoppfølgingsplan (DOP).

## 5 Konklusjon

De største farene forbundet med bruk av stasjonen virker godt ivaretatt av prosjekterende tiltak og utforming av stasjonen.

- *Risikoanalysen viser at det totale risikonivået forbundet med den nye stasjonsløsningen er på ett lavt nivå slik konseptet er utformet.*

Den tverrfaglige gruppen som gjennomførte risikoanalysen har avdekket noen forbedringstiltak knyttet til fare 9A, 1D og 1E.

Det anbefales at foreslåtte tiltak legges inn i prosjektets farelogg, ref/2/ med tanke på videre oppfølging og vurderinger.



## 6 Referanser

1. Sikkerhetshåndbok Dok. Nr. 1B-sikkerhet *Kapittel 8. Beskrivelse av ulike metoder for risikoanalyse*, Rev. 3, Jernbanelinjen, 01.09.2005.
2. Prosjektet farelogg, dok id IUP-00-Q-00077
3. Risikoanalyse "nye stasjoner mellom Sandnes-Stavanger", dok id USS-00-Q-00002

**Vedlegg A. Grovanalyseskjema (aktivitetsbasert)**

I kolonne for vurdering av nye tiltak er det beskrevet planlagte prosjekterte tiltak (PT) som ivaretar farene samt nye anbefalte tiltak (NAT) og forutsetninger F. Prosjekterte og anbefalte tiltak er oppsummert i kapittel 4 og F: forutsetninger i kapittel 2.6. Konklusjonen bygger på at forutsetningene er tilstede.

Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
A)Tilkomsområder Parkering/gangveier etc. (rundt stasjonen)	1A	Buss klarer ikke å stanse på parkeringsområde inntil sporet og treffer reisende på plattform.	Østre bussoppstillingsområde.	Lett	-	PT: Buss vil med størst sannsynlighet treffe plattform kant/mur da det er høydeforskjell mellom bussplass og plattform. Det vil bli lav hastighet på bussoppstillingsplass (20km/t).  Lav risiko for reisende.
				Mod	-	
				<b>Alvorlig</b>	<b>100-1000år</b>	
				Død	-	
				2-10 døde	-	
				>10 døde	-	
	2A	Buss kjører på reisende ved bussholdeplass		Lett		Det er ikke fysisk skille mellom "svak" trafikkant og buss.  PT: Gangfelt fra bussholdeplass til plattformområde.  PT: Det vil ikke komme busser fra begge innkjøringsfelt. Dette er sikrere for de reisende mtp kryssing av gangfelt. Lav hastighet.
				Mod	-	
				<b>Alvorlig</b>	<b>100-1000år</b>	
				Død	-	
				2-10 døde	-	
				>10 døde	-	



Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
	3A	Fare for påkjørsel av reisende bil/buss tilkomst område østre del.	Reisende trenger å krysse veien ved rundkjøring.	Lett Mod Alvorlig Død 2-10 døde >10 døde	- - 100-1000 år - - -	PT: Gangfelt over hovedvei ved rundkjøring.  Det er prosjektert ett fysisk skille mellom parkeringsplass og tilkomstveier til stasjon mtp å redusere påkjørselsrisikoen på selve stasjonsområde.
	4A	Fare for påkjørsel av reisende som følge av industrispor som går gjennom østre tilkomstområde	Industrispor krysser østre tilkomstområde.	Lett Mod Alvorlig Død 2-10 døde >10 døde	- - 100-1000år - - -	Rutiner for kjøring på industrispor hvor personell går foran tog som varsler og stanser veifarende. Gang hastighet. Dersom rutiner følges vil ikke dette medføre noe høy risiko for de reisende. Ikke behov for å informere reisende via skilt på denne faren. Tog/traktor vil være godt synlige for omgivelser.
	5A	Fare for at bil på vei kjører på skift på industrispor.		Lett Mod Alvorlig Død 2-10 døde >10 døde	- - 100-1000år - - -	Rutiner for stenging av vei og varsling til trafikkanten. Ingen endring fra dagens situasjon. Biltrafikkanten er kjent med bruken av industrispor. Det er derfor ikke anslått noe høy risiko forbundet med denne faren.

Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
	6A	Fare for at bil fra østre parkeringsplass kommer inn på sporet.	Fører mister kontroll på bilen  Fare for at biler kan komme inn på sporet.	Lett Mod <b>Alvorlig</b> Død 2-10 døde >10 døde	- - <b>100-1000år</b> - - -	PT: Prosjekterende tiltak NAT: Nye anbefalte tiltak F: Forutsetninger resultat  PT: Det lages en kant (12 cm ) mot gangvei. Høyden er tilpasset krav for å lettegjøre adkomst for Handikappede. For å motvirke faren for bil på sporet blir det i tillegg etablert et gjerde i delvis nordre og søre del mellom gangvei og sporet.  Det er lav hastighet på parkeringsplass det er ikke helling (mot sporet) som skulle tilsi at denne faren blir et problem. Grappa mente at risiko for de reisende er lav med dagens løsning.



Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
	7A	Fare for at bil på østre parkeringsplass kjører på reisende på gangvei eller gående/syklende på parkeringsområde		Lett	-	Kantstein 12 cm motvirker noe av denne faren, men vil kunne ha mindre effekt på vinter. Da er det imidlertid vanligvis brøytekanter som skille parkeringsplass og gangvei. For høy kant påvirker brukervennlighet (bl.a for Handikappede) av mellom gangvei og parkeringsplass. Sykkelparkering er atskilt fra parkeringsplass. Risiko anslått som tilstede, men lav.
			Mod	-		
			Alvorlig	100-1000 år		
			Død	-		
			2-10 døde	-		
			>10 døde	-		
	8A	Fare for at reisende krysser spor på stasjonen.  <i>For eksempel mellom østre og vestre tilkomstområde eller mellom plattformer.</i>		Lett	-	PT: Gjerder mellom parkeringsplass og sporet. PT: Overgangsbru for bilister m/ gangfelt i nordre ende av stasjonen, samt enkel og lett tilkomst til kulvert på stasjonen. Dette vil redusere "snarvei problematikken". Faren er anslått som godt ivaretatt, selv om vi vet av erfaring at noen, uansett, vil krysse spor ulovlig (Derfor grønt).
			Mod	-		
			Alvorlig	-		
			Død	100-1000 år		
			2-10 døde	-		
			>10 døde	-		

Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
	9A	Fare for at bil på vestre/nordre parkeringsplass kommer inn på plattform/ut i sporet.	<p>Parkeringsplass er prosjektert helt i flukt med plattform. Fører kan miste kontroll på bilen som følge av f.eks glatt føre. Eller av andre årsaker misforstå og komme inn på plattform/ut i sporet.</p> <p>Det er lav hastighet på parkeringsplass det er ikke helling (mot sporet) som skulle tilsi at denne faren blir et problem. Grappa mente at risiko for de reisende er lav med dagens løsning, men blir enda bedre med pullert-løsning mellom beplantninger.</p>	<p>Lett</p> <p>Mod</p> <p>Alvorlig</p> <p><b>Død</b></p> <p>2-10 døde</p> <p>&gt;10 døde</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p><b>100-1000 år</b></p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>PT: Prosjekterende tiltak NAT: Nye anbefalte tiltak F: Forutsetninger resultat</p> <p>NAT: Det lages først en kant (12 cm) mot plattformen. Høyden er tilpasset krav for å lettegjøre adkomst for Handikappede. Det er planlagt noe beplantning mellom parkering og plattform, noe som analysegruppa mente ikke gir tilstrekkelig nok sikring.</p> <p>Da det er vanskelig å gjøre noe med høyden på kantsteinen, foreslås det to pullerter mellom beplantningen. Dette vil forbedre sikkerheten en del.</p> <p>Ansett som noe høyere risiko enn på østre del fordi parkeringsplass lagt helt inntil og i flukt med plattform, og det ikke gjerde som kan stanse bil fra å komme i sporet.</p> <p>Beplantning ved vestre/nordre parkeringsplass må ikke være av typen løvtre, fordi løvfall gjør plattform/spor glatt og kan gi en økte fare for fall/uhell. Anbefales buskfelt med maks høyde 1-1,5m alperips, spirea e.l. Busker i nordre del langs vestre plattform anbefales flyttet lengre vest i tre grupper mot veien.</p>



Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
	10A	Fare for at bil på vestre/søndre parkeringsplass kommer inn på plattform/ut i sporet.	Fører mister kontroll på bilen.	Lett	-	Må forsere sykkelparkerings og kantstein, samt beplantning.  Ikke ansett som noe problem.
				Mod	-	
				Alvorlig	100-1000år	
				Død	-	
				2-10 døde	-	
				>10 døde	-	
	11A	Fare for at bil på vestre/ søndre parkeringsplass kjører på gående/ syklist som er på parkeringsplass/ på vei til stasjonen.		Lett	-	Ikke noe gangfelt fra parkeringsplass til stasjonen. Ikke vanlig å etablere gangfelt på slike parkeringsplasser. Det er lav hastighet på parkeringsplass. Plassering av billettautomat vil påvirke denne risikoen. Eks kø ut på vei/ område (eks ved validering).
				Mod	-	
				Alvorlig	100-1000år	
				Død	-	
				2-10 døde	-	
				>10 døde	-	
	12A	Fare for at bil kjører på reisende som krysser "vei" på vestre side inn til stasjonen.		Lett	-	PT: Ved beplantning tas det hensyn til tilstrekkelig med sikt ved gangfeltet over til stasjonen. Hastighet er noe høyere ved innkjøring til stasjonen enn ved kjøring på selve parkeringsplass.  Påkjørsel kan derfor gi alvorligere skader, men er ikke ansett som noe problem.
				Mod	-	
				Alvorlig	-	
				Død	100-1000 år	
				2-10 døde	-	
				>10 døde	-	

Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
B) Ferdsel i trapper/ ramper/ kulvert	1B	Fare for fall i trapper / ramper ned/ til kulvert / ned fra plattformer.	Ikke tak over trapper.  Manuell måking/strøing ved strømbrudd. Kan skape problemer dersom varmekabler ikke virker hensiktsmessig.	Lett	-	PT: Gelender  PT: Varme i alle trappesystem/ ramper på stasjonen. Derfor er faren ikke ansett som noe stort problem.  Skifer (Ottaskifer som på Asker stasjon) den er "litt" glatt, i trapper, men ikke slik at det er ansett som er noe problem.  PT: Rampe har slakk helning noe som er en fordel.  PT: Optimal belysning er vurdert i prosjekteringen slik at sikt blir ivaretatt.  NAT: Kan bli glatt i overgangsområder mellom varmekabler / ikke varmekabler. Alle slike områder bør overvåkes ved idriftsettelse av stasjonen.
				Mod	1-10 år	
				Alvorlig	-	
				Død	-	
				2-10 døde	-	
>10 døde	-					



Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
	2B	Fare for fall inni i kulvert.	Kommer snømengder ned i kulverten.  Det ikke er varmekabler inne i selve kulverten.	Lett Mod Alv Død 2-10 døde >10 døde	- 1-10 år - - - -	Det vil i bunnen av kulverten og innover kunne dannes isvoller og snø da det ikke er varmekabler midt i kulverten.  Må ivaretas ved snøberedskap/ strøing etc.
	3B	Fare for at reisende blir påkjørt av syklist.	Syklist parkerer på plattform / bruker ikke tilrettelagte steder.	Lett Mod Alv Død 2-10 døde >10 døde	10-100 år - - - - -	Vanskelig å sette opp noe fysisk tiltak mot dette. Vil trolig ikke bli noe stort problem da plassering av sykkelstativ er lokalisert i kort avstand til kulvert, spesielt på øst-siden. Gruppen kunne ikke umiddelbart se noe mer sentral parkeringsalternativ på vest, men anbefaler at prosjektet ser på andre mer sentrale muligheter da uten å komme i for stor konflikt med bilparkering og gående.  NAT: Generelt sett kan man iverksette tiltak senere i drift av stasjon dersom dette blir ett problem.

Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
C) Opphold på plattform	1C	Reisende kommer inn i faresone og blir påkjørt av toget.	Uoppmerksomhet kombinert med manglende informasjon.	Lett	-	PT: God merking av faresone iht til teknisk regelverk. Gul kantmerking!
				Mod	-	
				Alv	100-1000 år	
				Død	-	
				2-10 døde	-	
				>10 døde	-	
	2C	Reisende blir truffet av gjenstander fra tog (godstog).	Eks løse kjettinger.	Lett	-	Ikke noe større fare her enn på andre stasjoner.  Godstog går ofte på tider hvor det er få personer på plattformene. Informasjon om passerende tog på anviser og evt over høytalere. Fare ansees som lav. Det skjer veldig sjelden slike hendelser på stasjoner.
				Mod	-	
				Alv	100-1000 år	
				Død	-	
				2-10 døde	-	
				>10 døde	-	
	3C	Fare for brann i plattformobjekter søppelbøtte/kulvert/ benker.	Sigarettneip e.l .	Lett	10-100 år	Brann i søppelbøtter forekommer, men skader sjelden reisende. Askebeger på stasjonen. Ansett som lav risiko. PT: Ikke noen vegger/ tak som kan ta fyr. Betong tar ikke fyr. PT: Himling i kulvert utformes i ikke brennbart materiale.
				Mod	-	
				Alv	-	
				Død	-	
				2-10 døde	-	
				>10 døde	-	



Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
	4C	Fare for brann i stasjonsbygning	Ikke en del av prosjektet. Bygning blir slik den er i dag.	Lett Mod Alv Død 2-10 døde	- 10-100år - - -	Ansvar for sikkerhet og drift av bygningen ligger på banesjef på strekningen.
	5C	Fare for brann i teknisk rom med giftig røyk i kulvert?	Feil på tavler.	Lett Mod Alv Død 2-10 døde >10 døde	100-1000 år - - - - -	Elektriske tavler kan ta fyr og utvikle giftig røyk/ gasser. Feil på nye tavler oppdages ofte ved ibruktagelse.  PT: Det sørges for at rommene er godt nok ventilert slik at gasser/røyk veiledes bort fra kulvert. Slike branner vil sjelden være noe fare for de reisende.
	6C	Reisende faller på plattform	Glatt underlag Uoppmerksomhet Trenghet	Lett Mod Alv Død 2-10 døde	- 10-100 år - - -	Generell snøberedskap. Asfalt er ru og ikke klatt. Lett å vedlikeholde. Krav til lengder og bredder. Trenghet er ikke anslått som noe problem.  Risiko er ansett som lav.

Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
D) Av – og på stingning	1D	Fare for fall mellom tog og plattform.	Unormal avstand Unormal høyde Glatt underlag Uoppmerksomhet Dårlig merking av plattformkant	Lett	-	<p>NAT: Overflatebehandlingen i faresonen må sees på slik at underlaget ikke blir for glatt. Eks "ru" betong. Faresonen må ikke bli glattere enn normalt.</p> <p>PT: Normal høyde 76 cm PT: God merking av faresone og plattformkant iht ny standard i teknisk regelverk. PT: Avstand tog – plattform er ca 22 cm. iht til nye sikkerhetsforskrift om kurveradie 2000 meter.</p> <p>PT: Plassering av signal og stoppmønster/ må tilfredsstillende avgangsprosedyrer hos Trafikkutøvere.</p> <p>PT: Det må ikke være blindsoner som hindrer sikt for avgangsprosedyren for trafikkutøvere.</p>
				Mod	-	
				Alv	-	
				Død	100-1000år	
				2-10 døde	-	
>10 døde	-					



Del-system / aktivitet.	Id.nr	Fare/ (kritiske enkelthendelser)	Beskrivelse av hendelsen / årsaker	Vurder risiko forbundet med faren		Vurder nye tiltak, og beskriv eksisterende / prosjekterende tiltak.
				Konsekvens-kategori	Frekvens	
<b>E) Togfremføring på stasjonsområdet</b>	1E	Fare for sammenstøt tog – tog mellom spor 2-3 ved veksel 153A (begge retninger).		Lett	-	Sikkerhetsavstand må ivaretas i sporveksel 153 A mellom spor 2 og 3 (begge retninger). Dersom sikkerhetsavstand og ATC - baliser ikke har ønsket effekt, anbefales det avledingsveksler mtp fare for sammenstøt.
				Mod	-	
				Alv	-	
				<b>Død</b>	<b>100-1000år</b>	
				2-10 døde	-	
>10 døde	-					
<b>F) Beredskap</b>	1F	Vanskelig tilkomst for utrykningskjøretøy ved evt. ulykkeshendelser		Lett	-	Stor forbedring i forhold til dagens stasjon.  Ikke ansett som noe risiko problem.
				Mod	-	
				Alv	-	
				Død	-	
				2-10 døde	-	
>10 døde	-					
	2F	Farer i forbindelse med vedlikehold/snødeponering på stasjonen.		Lett	-	Uansett ett generelt problem på stasjoner som må ivaretas av driftsorganisasjonen.  Arbeides iht gjeldene rutiner/krav for arbeid i og ved spor.
				Mod	-	
				Alv	-	
				<b>Død</b>	<b>100-1000 år</b>	
				2-10 døde	-	
>10 død	-					

## Vedlegg B. Definisjon av konsekvens-/frekvenskategorier

### Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Personer	
K1	Ufarlig	Lett skade, behov for førstehjelp
K2	Farlig	Ikke varig skade, behov for medisinsk behandling
K3	Alvorlig	Varig skade
K4	Kritisk	Alvorlig skade, fare for 1 dødsfall
K5	Meget kritisk	Dødsfall, 2-10 drepte
K6	katastrofalt	Dødsfall, mer enn 10 drepte

### Frekvenskategorier

Frekvenskategori	Frekvens for hendelsen	Frekvens per personkm.	
F0	Usannsynlig	Sjeldnere enn hvert 10 000 år	Sjeldnere enn 10 billioner personkm.
F1	Lite sannsynlig	Sjeldnere enn hvert 1000 år	Sjeldnere enn 1000 milliarder (1 billion) personkm.
F2	Mindre sannsynlig	En gang hvert 100-1000 år	En gang hvert 100-1000 milliarder personkm.
F3	Sannsynlig	En gang hvert 10-100 år	En gang hvert 10-100 milliarder personkm.
F4	Meget sannsynlig	En gang hvert 1-10 år	En gang hvert 1-10 milliarder personkm.
F5	Svært sannsynlig	1-10 ganger per. år	Oftere enn 1 milliard personkm.
F6	Uhyre sannsynlig	Flere enn 10 ganger i året	Oftere enn 100 millioner personkm.

Frekvenskategori	Konsekvenskategori					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
F6	2	3	4	5	6	7
F5	1	2	3	4	5	6
F4	0	1	2	3	4	5
F3	0	0	1	2	3	4
F2	0	0	0	1	2	3
F1	0	0	0	0	1	2
F0	0	0	0	0	0	1

- 3-7 Kategori 3: Høyt risikonivå. Forebyggende vedlikehold eller redesign påkrevd.
- 2-3 Kategori 2: Middels risikonivå. Forebyggende vedlikeholdsaksjon skal vurderes ut fra nytte kost vurderinger. Intervaller vurderes også ut fra nytte kost vurderinger.
- 1 Kategori 1: Lavt risikonivå. Kan velge planlagt korrektivt vedlikehold dersom det ikke er åpenbart at en forebyggende vedlikeholdsaksjon er lønnsom.
- 0 Kategori 0: Neglisjerbart risikonivå. Ingen eksplisitt vurdering påkrevd.

*Risikopotensialet betegnes noen ganger som tapspotensialet. Disse kriteriene er ikke å betrakte som akseptkriterier, men er mer veiledende kriterier for å rangere enkelthendelser og som basis*



*for å kunne gjennomføre grove overslag over nytte/kostnads betraktninger, da det er vanskelig å etablere spesifikt krav til en enkelthendelse på det format som her er valgt (risikomatrise).*

*Når enkelthendelser skal plottes inn i den viste risikomatrisen, vil det ofte være spesifikke vurderinger enn beregninger som legges til grunn. Til hjelp for å kunne vurdere frekvens- og konsekvenskategori for enkelthendelser kan skjema presentert i figur 8.7 i 1B-Si benyttes.*

**VEDLEGG 6**





**Notat:**

Til: IU/IUR

Fra: Ingrid Fyhri, Infrastrukturdivisjonen Region Øst, Utvikling

Telefonnr: 22 45 73 69

Dato: 22.02.2006

Saksref: 05/00321

(22) SJU SØT

Kopi til: Kathrine Gjerde/IRØ/IRØU, Beate Elisabeth Isetorp/IRØ/IRØBHGB, Ingrid Fyhri/IRØ/IRØU, Tor Rune Sandmo/IRØ/IRØD, Jarl Einar Nordli/IU/IUPSB, Ivar Hagland/IB/IBE, Morten Sælen Tanggaard/IU/IUPSB, Ove Knutsen/IS/ISS, Paul Grefsrud/IRØ/IRØBHGB, Olav Werner Ruud/IRØ/IRØDIR

**Hovedbanen, Strømmen stasjon - endring av plattformlengder**

Viser til e-post fra Jarl Nordli datert 7 februar, hvor det blir foreslått endringer i byggeplanen.

Nye sikkerhetsforskrifter medfører at plattformer i kurve ikke skal ha større radius enn 2000m. Dette gjelder primært helt nye plattformer som bygges, men bør også vurderes på eksisterende plattformer som rustes opp.

IU/ v Jarl Nordli foreslår følgende justeringer av byggeplanen for Strømmen stasjon:

Plattform for tog mot Oslo (stasjonssiden)

- Plattformlengden forlenges med 20 m mot Lillestrøm
- Plattform i retning Oslo reduseres
- Total lengde 200 m- innenfor forskriftens krav til min. kurve.

Plattform for tog mot Lillestrøm (Strømmen – siden)

- Ny plattform bygges med 200 m lengde
- Plassering og kurvatur optimaliseres maksimalt for å nærme seg gjeldende krav
- Det søkes disp. for eventuelle avvik.

Strømmen stasjon er strategisk riktig plassert i forhold til veisystem og viktige sentrumsfunksjoner. Stasjonen rustes nå opp til et funksjonelt kollektivknutepunkt med romslige arealer avsatt til innfartsparkering og med busstopp nær plattformen. Flytting av stasjonen anses derfor som helt uaktuelt. Det er imidlertid vanskelig å ruste opp plattformene innenfor nåværende stasjonsområde og samtidig ivareta regelverkets krav til plattformlengde samt de nye sikkerhetsforskriftenes krav til kurvatur.

Det må søkes SJT om dispensasjon fra sikkerhetsforskriftene med hensyn på kurvaturavvik. Avvik fra Teknisk Regelverk med hensyn på plattformlengde må godkjennes av Teknisk Premiss.

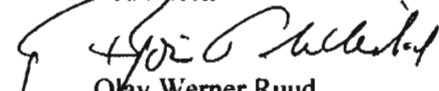


**Jernbaneverket**

Region Øst har vurdert de foreslåtte endringene og mener at de kan aksepteres, men mener konsekvensene bør vurderes gjennom en risikoanalyse. Dette er særlig knyttet til at avveilingen mellom redusert plattformlengde og plattform i kurve. Når det likevel må søkes SJT om dispensasjon fra sikkerhetsforskriftene bør det tilstrebes at plattformlengden ikke reduseres mer enn absolutt nødvendig..

Vi vil også be om at systemet for sikkerhetsstyring innarbeides i byggeplanen, slik at denne dokumentasjonen blir lagt ved dispensasjonssøknadene.

Med hilsen

  
Olav Werner Ruud  
for Regiondirektør



**VEDLEGG 7**



**Notat:**

---

Til: Olav Werner Ruud/IRØ/RØDIR

---

Fra: IB

---

Telefonnr: 55118 (Nina Tveiten)

---

Dato: 23.12.2005

---

Saksref: 05/00321 (18) S20 S21

---

Kopi til: Svein Horrisland/M/MDIR, Arne Habberstad/T/TD, Kjartan Kvemsveen/M/MK, Ole  
Kontorp/IU/IUR, Jarl Einar Nordli/IU/IUPSB, Ingrid Fyhr/IRØ/IRØU, Per Arne Fredriksen/IU/IUT, Rikke  
Lill Holund/IU/IUPP, Jorun Margrethe Espetvedt/IU/IUPP, Ivar Hagland/IB/IBE, Nina  
Tveiten/IB/IBE

---

**Hovedplan for Strømmen stasjon - tilslutning til anbefalt sporløsning**

Vi viser til deres oversendelse av 04.11.2005 vedr. valg av sporplan for Strømmen stasjon og vårt notat til Infrastrukturdirektøren, datert 07.12.2005.

På grunnlag av oppsummering i vårt notat av 07.12.2005 og Infrastrukturdirektørens aksept for vår konklusjon støtter vi herved regionens anbefaling om at alternativ 1C legges til grunn ved utbygging av Strømmen stasjon.

Ut i fra den senere tids fokus på kurveforholdene ved plattform bes det om at dette søkes optimalisert i den videre prosessen.

Vi ber om at den formelle plandokumentasjonen tar hensyn til ovennevnte forhold.

Med vennlig hilsen

  
Jon Frøisland  
Infrastrukturdirektør

  
Ivar Hagland  
Direktør Bane/Eiendom



**VEDLEGG 8**



**Jernbaneverket**

**Notat:**

Til: Jon Frøisland/MDIR

Fra: IB

Telefonnr: 55118 (Nina Tveiten)

Dato: 07.12.2005

Saksref: 05/00321

20

SJU 501

Kopifor: Svein Horrisland/M/MDIK, Kjartan Kvernsvæen/M/MK, Ole Kontorp/IU/IUK, Jarl Einar Nordli/IU/MPSB, Ingrid Fyhr/IRØ/IRØU, Arne Habberstad/T/TD, Ivar Hagland/IB/IBE, Nina Tveiten/IB/IBE

**Hovedplan for Strømmen stasjon - kommentarer til fellesnotat fra M og T**

Vi viser til fellesnotat fra M og T datert 24.11.2005 vedr. valg av sporplan for Strømmen stasjon.

Innledningsvis gis en kort historikk av saken:

Hovedplanen ble sendt på høring i april 2005. Som en oppfølging av høringen har IU utarbeidet et nytt alternativ 4B. Ved høring av dette alternativet uttalte IB seg skeptisk til å bygge ned dagens kapasitet på Strømmen stasjon fra 3-togspor med dekningsveksler i hver ende. Videre uttalte IB at ved en slik nedbygging må kapasitet for hele strekningen Oslo – Lillestrøm utredes før vedtak om dette fattes.

Region Øst har i notat av 04.11.2005 sammenfattet fordeler og ulemper for de to alternativene 1C og 4B. Regiondirektøren ber om at alt. 1C legges til grunn i den pågående prosjektering og bygging.

IU bekrefter etter dette tidspunktet at sporveksler 1:12, R500 kan etableres. Med tillatt hastighet på 60km/t og manglende overhøyde 85mm vurderes tidstap og kornfori akseptabel.

IB har laget et utkast til notat datert 24.11.2005 hvor det gis tilslutning til regionenes anbefaling. Dette notatet ble forelagt M før Infrastrukturdirektørens underskrift.

M og T har laget et notat datert 24.11.2005 som skal være levert arkivet 05.12.2005.

Vi vil kommentere i det etterfølgende en del momenter som framgår av dette fellesnotatet:

Tilgjengelighet og parkering

Vi er enige med M og T i at dagens situasjon gir mer fleksibilitet enn det som er foreslått i den framtidige løsningen i det dagens stasjon har 3 gjennomgående spor betjent med plattformer. Dagens mellomplattform er imidlertid veldig smal og tilfredsstillende ikke regelverkets krav.

Tilgjengelighet til stasjonen fra begge stasjonssider og parkeringsmuligheter bedres både i alternativ 1C og 4B. Ut fra tilgjengelighet er alternativene tilnærmet like.





## Jernbaneverket

### Lokaltogdrift

I alternativ 1C opprettholdes 3 gjennomgående togspor. En ev. vending av fremtidig lokaltogpendel til plattform vil gripe inn i den øvrige togdriften da det vil skje på gjennomgående spor 3 som trafikkeres av øvrige lokaltog.

Gjennomgående spor 2 gir mulighet for forbikjøring av tog på Strømmen stasjon i retning Lillestrøm. M og T angir at forbikjøring på Strømmen stasjon er imidlertid lite sannsynlig i det Strømmen stasjon ligger ca. 3km fra Lillestrøm stasjon. Med stopp i Sagdalen er kjøretiden mellom Strømmen og Lillestrøm på 5 minutter for lokaltogene. Med dekningsvekslene er forligningstiden 0 sekunder. Ved forsinkede lokaltog kan en ikke utelukke at dette vil skje.

I alternativ 4B beholdes bare 2 gjennomgående spor mens det tredje sporet endres til buttspor. Denne kan anvendes til vending av ev. fremtidige lokaltog til plattform uten å forstyrre den øvrige togdriften utover ev. konflikterende togveg fra Oslo.

Hvis det skal være aktuelt å vende lokaltog på Strømmen stasjon i fremtiden da er alt. 4B bedre enn 1C.

Vi har imidlertid en del betenkeligheter om vending av fremtidig lokaltogpendel på Strømmen stasjon er så realistisk at en i dag skal hensynta dette. Med vending på Lørenskog stasjon (ca. 3 km fra Strømmen stasjon retning Oslo) kan materiell utnyttes mer effektivt i det lokaltoget kan få rute tilbake til Oslo uten å vente først.

### Tilgang for arbeidsmaskiner

Arbeidsmaskiner kan stå i spor 2 eller 3 i alt. 1C og har mulighet for utkjøring i begge retninger mens de må stå i spor 3 i alt. 4B og har utkjøring i kun en retning, retning Oslo. Forskjellene mellom alternativene er ikke vesentlige i det det er korte avstander til nabostasjoner Lillestrøm og Lørenskog.

### Avviksituasjon

Når Romeriksporten er stengt vil det i følge M og Ts notat være uaktuelt med forbikjøring på Strømmen stasjon. I alt. 1C med 1:12 sporveksler og tillatt hastighet 60km/t skal en ikke utelukke at dette vil skje.

### Innskifting til Bombardier

I alt. 1C beslaglegges spor 2 eller spor 3 ved skifting til/fra ABBs sidespor. Dette medfører sannsynligvis behov for mer tid til skifting enn i alt. 4B. Skifting vil imidlertid skje i en såpass begrenset tidsperiode at det kan påregnes foretatt utenom rushtid slik at dette ikke har noe vesentlig betydning for togtrafikken for øvrig. Det er ikke vesentlige forskjeller mellom alternativene.

Det synes imidlertid uklart hvordan innskifting til Bombardier påvirkes ved vending av lokaltogpendel i alt. 4B.

### Hjelpelukk på strekningen

Strekning Lillestrøm – Strømmen har i dag en bestemmende stigning på 17 % som er den største mellom Halden og Kongsberg. Det er mulig å bruke hjelpelukk for tømmerog på strekningen etter behov. Denne muligheten bortfaller med alt.4B som har bare 2 gjennomgående spor. Selv om denne kjøringen ikke er praktisert den siste tiden kan det være en aktuell problemstilling i forbindelse med bl.a. tømmerkjøring. Da er det ikke aktuelt å kjøre til Alnabu men til bl.a. Østfold ved at hjelpelokket fra- eller tilkobles på Strømmen stasjon. Vi regner med at M drøfter dette med nye operatører. I de tilfellene dette er aktuelt er alt. 1C bedre enn alt. 4B.

### Komfort og slitasje

I alt. 1C trafikkerer lokaltog Strømmen stasjon ved å kjøre i avvik ut og inn av spor 3 i retning Lillestrøm. Ved bruk av sporveksler 1:12 mellom spor 2 og 3 vil dette ikke ha en



## Jernbaneverket

vesentlig innvirkning på reisekomfort i det togene stopper ved plattform og har lav hastighet fra før. Kjøring i avvik skjer for alle tog fra Oslo S, Sandvika og Asker uten at dette oppfattes som negativt. Dette vil imidlertid medføre noe høyere vedlikeholdssituasjon. Hastighet ved kjøring i avvik som endres i de kommende endringene av regelverk fra 50 til 40 km/t for R300 og fra 65 til 60 km/t for R500 forbedrer dette.

I alt. 1C må dermed foretas bytte av 3 eksisterende sporveksler. Dette er ikke nødvendig i alt. 4B selv om dagens sporveksler er av lavere standard (1:9, R300), i det dette gjelder bare et fåtall tog som vil trafikkere disse.

Alternativ 4B er litt bedre i forhold til alt. 1C.

### Risikobilde

Det er ikke foretatt risikoanalyse for alt. 1C og 4B. I begge alternativene opprettholdes linjeføring på dagens hovedplattform uendret, dvs. tilnærmet rettlinjert. Sideplattform i både alt. 1C og 4B ligger i kurve ved enden (500m ytterkurve i alt. 4B og 800m ytterkurve i alt. 1C) mens resten av plattformen ligger på rettlinje i alt. 4B eller 500m ytterkurve som er tilnærmet rettlinje i alt. 1C. Det er den fremste delen av plattformen som blir benyttet i begge alternativene. Det vites p.t. ikke om den pågående prosjektering har forsøkt å optimalisere dette.

Samtidig vil vi bemerke at i alt. 1C foregår all godstoggjennomkjøring i spor 2 som ikke har spor til plattform mens i alt 4B skjer gjennomkjøring på samme spor, spor 2, som er også trafikkert av lokaltog og ligger til plattform.

Ut fra disse betraktningene oppfatter vi alt. 1C og 4B tilnærmet like.

Notatet fra M og T har en primær henstilling om at arealavståelsen reverseres. Det bemerkes at dette er et pågående samarbeidsprosjekt slik at dette er for sent.

Ut fra betraktninger ovenfor vil vi anbefale ovenfor Infrastrukturdirektøren å forenes om valg av sporløsning for Strømmen stasjon på basis av denne oppsummeringen og møte med berørte parter så raskt som mulig i det prosjektet begynner komme inn i kritisk fase i forhold til beslutning. Dvs. at en holder fast ved regionens anbefaling men at det gis føringer om ytterligere optimalisering av geometri spor 3.

Med vennlig hilsen

  
Ivar Hagland  
Direktør Bane Elendom

  
Nina Tveiten  
sjefingeniør



**VEDLEGG 9**



Notat:

Til: Jon Frøisland//IDIR

Fra: M/Svein Horrisland og T/Arne Habberstad

Telefonnr: 22 45 51 23

Dato: 24.11.2005

Saksref: 05/00321

Kopi til: MMR, IB/, M/MS, T/, Geir Danielsen/TØ/TØTO

**Hovedplan Strømmen stasjon**

**Valg av sporplan Strømmen stasjon. Ms & Ts fellesmerknader til IRØs notat av 04.11.2005**

M & T viser til IRØs notat av 04.11.då. Under henvisning til den forutgående prosessen finner vi IRØs notat ikke bare oppsiktsvekkende, men også mangelfullt.

**Om JBV's interne prosess:**

IRØ viser til en høringsrunde som fant sted i januar 2005. M & Ts første befatning med saken fant sted i et møte allerede 09.03.2004. Det har ikke lyktes oss å finne referatet fra dette møtet i Doculive. Derimot finnes Ms notat til IRØ av 22.03.2004 hvor M gjør en omfattende drøftelse av behovet for et 3. spor på Strømmen stasjon. Notatet av 22.03 konkluderer som følger:

*"Ms konklusjon er at de tre sporene på stasjonen samt forbindelsen til Bombardier / verkstedområdet opprettholdes med samme funksjonalitet som i dag. Grensene mot de tiltak Vegvesenet skal iverksette bestemmes ut fra dette. En hensiktsmessig løsning ift. skifting mot Bombardier vurderes som kritisk viktig i forhold til den pågående konkurranseutsettingen av jernbanen, i denne forbindelse konkurranseutsetting av vedlikeholdstjenester."*

IRØ har registrert dette notatet på sak 200305223 – dvs. en annen sak enn nærværende. IRØs saksbehandler tok i følge Doculive notatet til etterretning den 26.03.2004.

I M&Ts felles høringsuttalelse til Hovedplan Strømmen stasjon av 07.02.2005 henvises til Ms notat av 09.03.2004 – konklusjonen som er gjengitt ovenfor disse linjer siteres.

I Ms notat av 09.05.2004 "Ms høringsuttalelse til Sammenstilling av innkommende høringsuttalelser" uttrykker M sin aksept av alternativ 4.

I notat av 14.09.2005 meddeler T (TØ) at man ikke har kommentarer til alternativ 4B.

**Kort om de prinsipielle hovedforskjellene mellom alternativene 1C og 4 B:**

I notatet av 04.11.då (side 4, siste dotpunkt) fremsetter IRØ en påstand om at "1C og 4B svært like med hensyn på fordeler og ulemper." Denne påstanden er i strid med hva IRØ selv dokumenterer i samme notat, jfr tabelloppstillingen på notatets side 2-3.





*Det mest iøynefallende likhetstrekket mellom 1C og 4B er at begge gir en togtrafikal dårligere løsning enn dagens situasjon. For de reisende som stiger av eller på tog på Strømmen, gir både 1C og 4B direkte adgang til plattform (for tog mot Lillestrøm) i plan. For passerende godstog er 1C og 4B likeverdige løsninger.*

Når dette er sagt, fremkommer forskjellene:

I 4B tapes muligheten til forbi kjøring for nordgående tog, en mulighet som det ifølge Marked Ruteplan (MR) og Trafikk Øst (TØ) er *liten eller ingen behov for*. Øvrig *togtrafikal* funksjonalitet opprettholdes tilnærmet på dagens nivå.

I 1C opprettholdes ovennevnte forbi kjøring mulighet. Til gjengjeld forringes mulighetene til å skifte mot og dermed tilgjengeligheten til Bombardiens sidespor. Risikoen for at skiftingen mot Bombardiens sidespor vil forstyrre øvrig togtrafikk på strekningen øker. Samtidig tapes muligheten til å vende en lokaltogpendel i Strømmen. I den grad en vendemulighet overhodet lar seg etableres på et senere tidspunkt, vil dette etter M & Ts vurdering medføre en ikke ubetydelig fordyrelse sammenholdt med å etablere den riktige løsningen fra dag 1. I tillegg kommer da at vi får en ekstra fase med driftsavbrudd relatert til infrastrukturarbeider.

For togreisende forbi Strømmen vil 1C bety redusert komfort om bord i toget pga. fast kjøring i avvik, slitasjen på togmateriellet vil øke av samme grunn. Utskifting av sporveksler vil minske, men neppe fjerne, komfortreduksjonen. For denne kundegruppen vil 4B gi samme funksjonalitet som i dag, dvs. opprettholdt komfort.

M & T har ikke gjort noen risikovurdering av 1C og 1B. Vi kan heller ikke se at IRØ har gjort det, jfr. nedenfor. Av mer iøyenspringende risikoelementer nevnes følgende relatert til 1C:

- Togleder tar ved en feil inn stoppende persontog i spor 2 (der det ikke er plattform)
- Skifting mot Bombardiens sidespor kan forutsette hensetting av materiell i spor 2 ifm. rundgangkjøring med skiftelok. Skiftingen forutsetter at skiftet krysser togspor.
- Plattformen til spor 3 kommer delvis i ytterkurve, jfr. nedenfor.

#### **Den beste løsningen på Strømmen st. Prosedyresvikt eller forsømmelse?**

Den ideelle løsningen på Strømmen følger av Ms konklusjon i notatet av 9.3.2004. Hvis prosjektet hadde tatt denne inn over seg, ville alternativ 4B vært ført like langt frem i planstatus som 1C. M & T finner grunn til å bemerke at kartene som viser eiendomsdelingen mellom NSB AS og Jernbaneverket på Strømmen indikerer tilstrekkelig med arealer på Jernbaneverkets hånd til å etablere 4B.

M&T tillater seg å spørre om realiseringen av 4B kan ha blitt vanskeliggjort gjennom at IRØ har gitt tilsagn til Statens Vegvesen om avgivelse av jernbanearealer til andre formål for Jernbaneverkets eget arealbehov var tilstrekkelig avklart. Det har ikke lyktes M & T å finne noen dokumentasjon av et slikt tilsagn utover en generell "Prinsippavtale for kollektivplanlegg i Akershus fylke" (Doculive sak nr 200403268). M & T har merket seg at avtalen ble sendt fra IRØ 30. juni 2004, dvs. mer enn 3 måneder etter at M skriftlig advarte mot slik arealavståelse (Notatet av 22.04.)

Under henvisning til Jernbaneverkets visjon om "Mer på skinner" og vedtatte mål og strategier, har M & T besvær med å se forankringen for en eventuell beslutning om å avgi jernbanearealer til andre formål for jernbanens egne behov er kjent og tilfredsstillt.





I fall et tilsagn om arealavståelse er gitt, bes I vurdere om tilsagnet er reversibelt.

### Omdømmekonsekvenser for Jernbaneverket

I tilfellet Strømmen har Jernbaneverket etter Ms & Ts vurdering brakt seg selv i en situasjon hvor omdømmetap kan synes uunngåelig uansett hva som til sist blir den endelige løsningen. Spørsmålet er i så fall hvilken løsning som bør velges for å *minimalisere* omdømmetapet.

- **Reversering av IRØs (eventuelle) tilsagn om arealavståelse ...**

-kan gi et omdømmetap vs. Statens Vegvesen avhengende av hvor mye av det avgitte areal som må tas tilbake for å kunne etablere "den ideelle løsningen", jfr. ovenfor. M & T kjenner ikke til hvor grundige studier som evt. er gjort av mulighetene for å skaffe areal til 4B-alternativets mellomplattform mellom spor 2 og 3, for eksempel gjennom reduksjon av avstanden mellom spor 1 og 2 (baksing av spor 2) etter at dagens mellomplattform er fjernet og en motsvarende baksing av spor 3. Først når dette er grundig vurdert (målt opp) vil det være mulig å fastslå forskjellen i arealbehov mellom 4B og 1C.

- **Valg av Alternativ 4B**

-kan gi omdømmetap i *den utstrekning* valget medfører forsinket ferdigstilling av Strømmen stasjon. M & T anser dog at den togtrafikkale løsningen for både person- og godstog samt forholdene for de reisende er så vidt godt ivaretatt gjennom 4B at *løsningen som sådan* ikke vil gi noe omdømmetap.

- **Valg av Alternativ 1C**

-vil etter M & Ts vurdering påføre Jernbaneverket *et varig omdømmetap så lenge stasjonen blir liggende med denne løsningen: Fast kjøring gjennom to avvikende sporveksler vil være et daglig irritasjonsmoment og en negativ påminnelse* både for togpersonalet og for alle reisende på strekningen. Tungvinn skifting til og fra Bombardier vil være det samme. M & T anser det som *særlig negativt* at alternativet 1Cs svakheter vil være *åpenbare for svært mange av stasjonens brukere. Svakheterne vil være synlige også for personer uten jernbanefaglig kompetanse.*

Jernbaneverket vil få en stor og potensielt varig utfordring med å forklare hvorfor den ideelle løsningen ble valgt bort til fordel for 1C.

- **Særlig om forholdet til kravet om universell tilgjengelighet (plattformer i kurve). Jernbaneverkets omdømme: Strømmen – en ny "Lysaker" stasjon**

M & T legger til grunn at den medieomtale som er blitt Lysaker stasjon til del i forrige innneværende måned er kjent. Lysaker stasjon anlegges i kurve. Dette medfører et "gap" mellom plattform og togside som innebærer en viss risiko for de reisende ved av- og påstigning. For reisende med nedsatt funksjonsevne kan dette gapet være et hinder som begrenser deres muligheter til å bruke tog som transportmiddel. M & T skal ikke bidra til debatten utover å påpeke at saken ikke styrker Jernbaneverkets omdømme.

M & T legger videre til grunn at det er kjent i Statens Jernbanetilsyn har foreslått å forskriftsfeste et forbud mot å anlegge plattformer i kurve. Jernbaneverket har protestert mot forslaget. M & T viser imidlertid til TSlen om "universell tilgjengelighet/reduced mobility." Denne vil langt på vei kunne lede til samme resultat som et forbud mot å legge plattform i kurve.

Dersom SJTs forslag blir vedtatt, vil det være mulig å søke unntak. M & T tillater seg likevel å antyde at Jernbaneverket nok vil ha en dårlig sak på Strømmen. I dag er det to rette plattformer på Strømmen: Alternativ 1 C gir én plattform på tilnærmet rettstrekning (R=5000 - til spor 1 – som i dag) og én plattform (til spor 3) delvis i ytterkurve (R=800)



og delvis på rettstrekning. Plattform i ytterkurve er etter Ms & Ts ringe vurdering den minst sikre typen av kurveplattform; sikten bakover langs togsiden hindres av toget selv.

Alternativ 4B vil gi to plattformer på tilnærmet rett linje (til spor 1 og 2 – som i dag). Plattformen til spor 3 – som vil bli minst brukt – vil havne dels på rettstrekning og dels i *innerkurve*. I innerkurve hindres ikke sikten langs togsiden. M & T mener også å ha observert at "gapet" mellom plattformkant og togside gjennomgående blir mindre i innerkurve enn i ytterkurve.

- **Særlig om bruk av risikoanalyser som beslutningsstøtteverktøy. (Jernbaneverkets omdømme hos Statens Jernbanetilsyn.)**

Jernbaneverket er pålagt å benytte risikoanalyser (som beslutningsstøtteverktøy) ved *endringer*. I notatet av 09.05.2005, tillot M seg å minne IRØ om dette kravet. IRØs notat av 04.11.då. *viser ingen spor av at en risikoanalyse er utført*. Den burde som et minimum vært nevnt i IRØs tabellariske oppsummering av saken. En risikoanalyse utført *etter at alle alternativer er valgt bort*, har lite for seg.

M & T anser dette som en mangel ved saksunderlaget. Vi kan dessverre ikke utelukke at Statens Jernbanetilsyn vil være av samme oppfatning når anbefalt løsning IC skal søkes godkjent.

#### **Om IRØs generelle kommentarer (Side 1 i notatet av 04.11.då.)**

Det første avsnittet gir informasjon om dagens situasjon på Strømmen. M kommenterte innværende ruteplans egnethet som beslutningsunderlag i pkt 2 i notatet av 22.03.2004.

2. avsnittet i IRØs inneholder informasjon av uvisst relevans for saken. M & T har gjort en gjennomgang av disse momentene:

#### **-dimensjonerende stigning:**

Det opplyses at strekningen Lillestrøm-Strømmen "har 17 % (feilskrift for 0/00) stigning" og at "[d]enne er dimensjonerende for tømmertog i Øst-Norge". Dette forholdet påvirkes ikke av sporløsningen på Strømmen stasjon og tør således være uten enhver relevans for saken. I fall opplysningen er satt aht. behovet for hjelpelokkjøring i Sagdalbakken (dvs. fra Lillestrøm mot Strømmen) eller mot Hanaborgtoppen (dvs. fra Alnabru mot Strømmen) opplyses følgende:

Grunnet togtettheten på Hovedbanen har hjelpelokkjøring i Sagdalbakken funnet sted ved at hjelpeloket blir satt på i Lillestrøm og frakoblet på Alnabru; frakobling underveis har ikke vært praktisert på flere år. I den grad frakobling av hjelpelok (skyvelok) praktiseres, vil dette skje ved at hjelpeloket "slipper" og stopper i spor 1 på Strømmen stasjon. Tilbakekjøring mot Lillestrøm vil da enten skje ved overkjøring fra spor 1 til spor 2 i stasjonens nordre endre eller ved kjøring i "venstre spor" hvis kapasiteten tillater det. Det vil ikke under noen omstendighet være aktuelt å kjøre hjelpeloket *gjennom* spor 3 på Strømmen.

Ved hjelpelokkjøring fra Alnabru mot Strømmen (noe som ikke blir praktisert), vil hjelpeloket "slippe" ved passering av Hanaborg(toppen), stoppe i spor 2 på Fjellhamar og returnere til Alnabru derfra. Om hjelpeloket av en eller annen grunn skulle bli med helt til Strømmen, vil det kunne vende i spor 3 selv om dette er gjort om til buttspor.



**-Hovedbanen som et alternativ til Gardermobanen:**

Når Romeriksporten er stengt vil togmengden på Hovedbanen øke. Optimal bruk av strekningens kapasitet skjer da gjennom å kjøre alle tog i mest mulig lik hastighet. Forbikjøring på Strømmen er i praksis *uaktuelt* da dette vil ta mer kapasitet og gi større forsinkelser, jfr. pkt 5 i Ms notat av 22.03.2004, se især 5.3.

**IRØs "markedsvurderinger"**

IRØs "markedsvurderinger fremkommer i to setninger i tabellen på side 2 og 3 – hhv. "[s]pørsmålet er i hvilken grad det skal hensyntas en mulig fremtidig lokaltogpendel" og "[h]va som kommer til å skje i fremtiden har vi ikke oversikt over." Noen drøftelser utover dette kan ikke påvises. M & T viser igjen til Ms notat av 22.mars 2004 hvor disse forholdene er drøftet. Som *ny opplysning* kan M meddele at de (99) nye togsettene til Oslo Sporveiers forstadsbanenett (T-banen) vil bli klargjort hos Bombardier. Dette vil medføre økt trafikk til og fra Bombardiens sidespor. M & T tillater seg også å henlede IRØs oppmerksomhet på at Samferdselsdepartementet (etter spørsmål i Stortinget) har gitt Jernbaneverket i oppdrag å utrede en lokaltogpendel over Alnabanen, et utredningsoppdrag som internt er tillagt IRØ. Det kan være aktuelt å vende en slik pendel i Strømmen pga. begrenset sporkapasitet (og marked) i Lillestrøm. Det synes noe prematurt om IRØ foregriper resultatet av sin egen utredning eller endog vanskeliggjør eller fordyrer etableringen av en Alnabanependel ved å anbefale en plattformløsning som i praksis utelukker den.

**Oppsummering og konklusjon:**

Under henvisning til ovenstående gjennomgang og sakens øvrige dokumenter ber M om at I fatter følgende beslutning:

- Alternativ IC forkastes under henvisning til ovenstående gjennomgang.
- IRØs arealavståelse på Strømmen reverseres i nødvendig utstrekning. IRØ *pålegges* å utrede, prosjektere og etablere alternativ 4B på Strømmen (jfr. ovenfor).
- IRØ *pålegges* å utarbeide en strategi for å minimalisere eventuelle omdømmekonsekvenser av en eventuell reversering av sin arealavståelse på Strømmen samt for en eventuell forsinket ferdigstilling av stasjonsanlegget.

**Subsidiært:**

- Hvis IC mot formodning velges, må denne etableres med *mellomplattform* mellom spor 2 og 3 og adkomst via undergang/kulvert.

---000---



**VEDLEGG 10**



**Jernbaneverket**  
Region Øst

# **STRØMMEN STASJON, HOVEDPLAN**

## **Kostnadsoverslag**

Oppdragsgiver:  
Jernbaneverket Region Øst, Planavdelingen



**Interconsult**

Juni 2004

## 1. FORUTSETNINGER FOR KOSTNADSOVERSLAGENE

### 1.1 GENERELT

- Nøyaktighet på  $\pm 20\%$
- Følgende generelle kostnader regnes som % av anleggskostnad:
  - Rigg og drift 10 %
  - Planlegging/prosjektering 10 %
  - Prosjekt- og byggeledelse 8 %
  - Diverse uforutsett 15 %
  - MVA 24 % regnes av total kostnad eks sikkerhetsvakt, byggeledelse og grunnverv
  - Prisnivå primo 2004. Oppjustert fra 2000 med JBV sine prisstigningsfaktorer

### 1.2 ALTERNATIV 1A (3 spor med sideplattformer)

#### Grunn og betongarbeider

- Riving av eksisterende plattformer, trapper, ramper, godshus og deler av kulvert
- Bygging av nye plattformer, trapper, ramper og ny del av kulvert. Heving av eksisterende sideplattform og ny pumpekum

#### VA- anlegg

- Omlegging av VA- ledninger som krysser stasjonsområdet ved eksisterende kulvert

#### Underbygning

- Riving av spor
- Uttrauing og nytt forsterkningslag for nye og flytta spor
- Nytt dreosanlegg langs hele sporområdet

#### Overbygning

- Ballast for nye og flytta spor
- Ballastrensing for eksisterende spor
- Noe baksing av spor 1 og flytting av deler av spor 2
- Bygging av spor 3 med nytt materiell (S54 på betongsviller)
- Flytting av sidespor til Adtranz og anleggelse av nytt hensetting-/skiftespor med gammelt materiell
- Innlegging av nye sporveksler 1:9 og 1:12
- Etterjustering samt kostnader ved faseomlegginger

#### Kontaktledning- og lavspenningsanlegg

- Det monteres nytt anlegg, system 20A fra nytt innkjør A Strømmen stasjon til innkjør A Lillestrøm stasjon. Lengden på dette partiet er ca 1300 meter. Sugetransformatorfeltet ved innkjør B flyttes til nytt innkjør B signal. Sugetransformatorene monteres i kiosk.
- Det monteres nytt sporvekselvarmeanlegg for sporveksler til spor 3. For sporveksler som flyttes, benyttes eksisterende varmeanlegg. Det monteres snøsmelteanlegg i trapper og ramper til kulvert.



- Det monteres ny belysning for ny plattform og publikumsareal. Armaturene for plattformlys monteres på spir i åk. Utvendige arealer belyses med armaturer montert på frittstående master. I gangkulvert monteres nye armaturer på vegg.

#### **Signal- og teleanlegg**

- Det er forutsatt nytt utvendig kabelanlegg samt kabelkanaler. Bakgrunnen er at eksisterende kabelanlegg er vanskelig tilgjengelig og delvis gammelt, samt at stasjonsbygningen er forutsatt hevet. Endringene i det innvendige anlegget er såpass små at det kan tilpasses, selv om dette anlegget har nådd teknisk/økonomisk levealder. Det er her tatt utgangspunkt i å beholde eksisterende innvendige anlegg i størst mulig grad. For det utvendige anlegget er gjenbruk beregnet. Nyanskaffelse vil kun gjøres dersom det eksisterende utstyret er utslitt eller uhensiktsmessig.
- For publikumsinformasjonsanlegget (PIA) er det planlagt nytt anlegg blant annet fordi det er planer om utskiftning av alle toganvisere. Dette inkluderer høyttaleranlegg, uranlegg og toganviseranlegg. Toganviseranlegget vil utgjøre den vesentlige delen av publikumsinformasjonsanlegget.

#### **Andre kostnader**

- Stasjonsbygningen heves ca. 0,5 m
- Nytt belegg på plattformer.
- Skifer som belegg i kulvert, trapper og ramper
- Vegger og tak i kulvert og ramper er forutsatt malt
- Utstyr som rekkverk, håndløpere, benker, skilt, pullert etc.
- Det forutsettes gjerde mellom spor 2 og 3 samt ved ender av plattformene
- Det vil være behov for sikkerhetsmann ved alle arbeider som foregår i nærheten av trafikkert spor

#### *ALTERNATIV IA – Minimumsløsning*

Ved minimumsløsning er følgende endringer foretatt:

#### **Overbygning**

- I stedet for nye sporveksler 1:9 i sporsløyene i begge ender av stasjonen flyttes eksisterende sporveksler

#### **Kontaktledning- og lavspenningsanlegg**

- Nytt kontaktledningsanlegg Strømmen – Lillestrøm utgår (utgjør ca. 5 mill. kr.)

#### **Signal- og teleanlegg**

- For PIA- anlegget kan det være et alternativ å benytte eksisterende utstyr supplert med nødvendige tillegg på grunn av eventuelt utøket antall anvisere etc. i påvente av skifte av toganvisere for hele strekningen. Kostnadene vil da antagelig kunne reduseres til max. ca. 500.000,- .

### 1.3 ALTERNATIV 1B (3 spor med sideplattformer)

Ved alternativ 1B er følgende endringer foretatt i forhold til alternativ 1A:

#### Grunn og betongarbeider

- Som for alt. 1A

#### VA- anlegg

- Som for alt. 1A

#### Underbygning

- Riving av spor
- Uttrauing og nytt forsterkningslag for forlengelse av spor 3
- Nytt dreosanlegg langs hele sporområdet

#### Overbygning

- Ballast for forlengelse av spor 3
- Ballastrensing for spor 1, 2 og deler av spor 3
- Nytt materiell for hele spor 3 (S54 på betongsviller).
- Noe baksing av spor 1, 2 og 3
- Flytting av sidespor til Adtranz og anleggelse av nytt hensetting-/skiftespor med gammelt materiell
- Flytting av sporsløyfe i nordre ende av stasjonen
- Innlegging av nye sporveksler 1:9 og 1:12
- Etterjustering samt kostnader ved faseomlegginger

#### Kontaktledning- og lavspenningsanlegg

- KL- anlegget beholdes uendret for spor 1 og 2. Her utføres kun etterjustering. For spor 3 forlenges eksisterende anlegg over den nye sporforlengelsen i nord. Anlegg over spor som saneres skal demonteres. Dette medfører at det må fundamenteres på nytt langs spor 3 for å kunne kappe åkene.
- Det monteres nytt sporvekselvarmeanlegg for nye sporveksler. For sporveksler som flyttes, benyttes eksisterende varmeanlegg. Det monteres snøsmelleanlegg i trapper og ramper til kulvert.
- Det monteres ny belysning for ny plattform og publikumsareal . Armaturene for plattformlys monteres på spir i åk. Utvendige arealer belyses med armaturer montert på frittstående master. I gangkulvert monteres nye armaturer på vegg.

#### Signal- og teleanlegg

- Som for alternativ 1A min.

#### Andre kostnader

- Stasjonsbygningen heves ikke
- Øvrige forutsetninger som for alt. 1A

## 1.4 ALTERNATIV 1C

Ved alternativ 1C er følgende endringer foretatt i forhold til alternativ 1A og 1B:

### Grunn og betongarbeider

- Som for alt. 1A.

### VA- anlegg

- Som for alt. 1A.

### Underbygning

- Rive sidespor som ikke skal benyttes

### Overbygning

- Ballastrensing for eksisterende spor
- Supplere ballast for spor 3
- Skifte ut materiell spor 3 med nytt (S54 på betongsviller)
- Bytte ut 3 sporveksler 1:9 med nye
- Flytte sidespor til Adtranz
- Etterjustering

### Kontaktledning- og lavspenningsanlegg

- Flytte master og kappe åk på østsiden av stasjonen
- Justere kontaktledning
- Ny sporvekselvarme for nye sporveksler
- Snøsmelteanlegg i trapper og ramper til kulvert.
- Belysning som for alt 1B

### Signal- og teleanlegg

- Eksisterende utvendig kabelanlegg beholdes. Det forutsettes at heving av stasjonsbygningen ikke gjennomføres.
- For PIA- anlegget kan det være et alternativ å benytte eksisterende utstyr supplert med nødvendige tillegg på grunn av eventuelt utøket antall anvisere, etc. i påvente av skifte av toganvisere for hele strekningen. Kostnadene vil da antagelig kunne reduseres til max. ca. 500.000,- .

### ALTERNATIV 1C - Minimumsløsning

#### Underbygning

- Beholder underbygning for spor 3
- Beholder eksisterende langsgående drenering

#### Overbygning

- Beholde deler av skinner og sviller spor 3
- Kun veksler 1:9 benyttes

#### Kontaktledning- og lavspenningsanlegg samt signal- og sikringsanlegg

- Som for alt. 1B.



## **1.5 ALTERNATIV 2 (3 spor med midtplattform)**

### **Grunn og betongarbeider**

- Som for alt. 1A

### **VA- anlegg**

- Som for alt. 1A

### **Underbygning**

- Som for alt. 1A

### **Overbygning**

- Flytting av eksisterende spor 2
- Nye sporveksler 1:9 og 1:14
- Øvrige forutsetninger som for alt. 1A

### **Kontaktledning- og lavspenningsanlegg**

- Som for alt. 1A

### **Signal- og teleanlegg**

- Som for alt. 1A

### **Andre kostnader**

- Som for alt. 1A

### ALTERNATIV 2 – Minimumsløsning

Ved minimumsløsning er de samme endringer foretatt som i alternativ 1A minimum.

## 1.6 ALTERNATIV 3 (2 spor med sideplattformer)

### Grunn og betongarbeider

- Som for alternativ 1A

### VA- anlegg

- Som for alternativ 1A

### Underbygning

- Riving av spor

### Overbygning

- Ballast for baksing av spor
- Baksing av spor 1 og 2 og flytting av sidespor til Adtranz
- Etterjustering

### Kontaktledning- og lavspenningsanlegg

- KL- anlegget beholdes uendret for spor 1 og 2. Her utføres kun etterjustering. Anlegg over spor som saneres skal demonteres. Det medfører at det må fundamenteres på nytt langs spor 2 for å kunne kappe åkene.
- Sporvekselvarmeanlegget beholdes uendret.
- Der monteres snøsmelteanlegg i trapper og ramper til kulvert.
- Det monteres ny belysning for nye plattformer og publikumsareal . Armaturene for plattformlys monteres på spir i åk. Utvendige arealer belyses med armaturer montert på frittstående master. I gangkulvert monteres nye armaturer på vegg.

### Signal- og teleanlegg

- Som for alt. 1A

### Andre kostnader

- Det forutsettes gjerde mellom spor 1 og 2 samt ved ender av plattformene
- Øvrige forutsetninger som for alt. 1A

### ALTERNATIV 3 – Minimumsløsning

Ved minimumsløsning er følgende endringer foretatt:

### Signal- og teleanlegg

- Som for alt. 1C.

### Andre kostnader

- Stasjonsbygningen heves ikke

Detaljerte kostnader fra regneark følger på de neste sidene.

## Prisnivå primo 2004

Post	Beskrivelse	Alt. 1A	Alt. 1A Min.	Alt. 1B	Alt. 1C	Alt. 1C Min.	Alt. 2	Alt. 2 Min.	Alt. 3	Alt. 3 Min.
1	Grunn- og betongarbeid	6 789	6 789	6 789	6 789	6 789	9 740	9 740	6 626	6 626
2	VA-anlegg	863	863	863	863	863	863	863	863	863
3	Underbygning	1 326	1 326	978	239	239	1 370	1 370	239	239
4	Overbygning	7 463	5 561	5 713	4 045	2 088	6 930	5 457	1 397	1 397
5	Kontaktledn.- og lavsp.anl.	15 925	10 490	5 299	4 185	3 641	16 251	10 816	3 152	3 152
6	Signal- og teleanlegg	7 174	5 000	4 239	4 620	1 902	6 631	5 000	6 305	1 902
7	Andre kostnader	4 718	4 718	3 462	4 549	3 462	5 223	5 223	4 506	3 419
8	Sum anleggskostnader	44 258	34 747	27 345	25 290	18 986	47 006	38 468	23 088	17 599
9	Generelle kostnader	19 031	14 941	11 758	10 875	8 164	20 213	16 541	9 928	7 567
10	Sum ekskl. avgift	63 289	49 688	39 103	36 165	27 149	67 219	55 009	33 016	25 166
11	Avgift 24 %	13 990	10 954	8 637	7 981	5 969	14 867	12 142	7 278	5 526
<b>12</b>	<b>SUM INKL. AVGIFT</b>	<b>77 280</b>	<b>60 643</b>	<b>47 740</b>	<b>44 146</b>	<b>33 118</b>	<b>82 086</b>	<b>67 151</b>	<b>40 294</b>	<b>30 692</b>



## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV IA

Prisnivå primo 2004, hovedplan

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
1	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
1.1	Riving av plattformer	RS			54 350	
1.2	Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
1.3	Riving av bygninger	RS			108 700	
1.4	Riving kulvert	RS			326 100	
1.5	Byggegrøp kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100	
1.6	Kulvert	RS			652 200	
1.7	Trapper	RS			597 850	
1.8	Ramper	RS			1 706 590	
1.9	Plattformer, nye	m	280	2 174	608 720	
1.10	Plattformer, heving av eksist.	m	220	326	71 742	
1.11	Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				6 789 402	6 789 402
2	<b>VA-anlegg</b>					
2.1	Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
2.2	Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
2.3	Kummer	stk	6	13 044	78 264	
2.4	Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
3	<b>Underbygning</b>					
3.1	Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
3.2	Uttrauing	m	1 000	109	108 700	
3.3	Forsterkningslag	m3	2 000	163	326 100	
3.4	Dreosanlegg	m	600	1 087	652 200	
	Sum underbygning				1 326 140	1 326 140
4	<b>Overbygning</b>					
4.1	Ballast	m3	2 000	217	434 800	
4.2	Nytt spor 3	m	600	1 631	978 300	
4.3	Baksing av spor 2	m	350	326	114 135	
4.4	Flytting av sidespor til Adtranz inkl.skiftespor	m	470	326	153 267	
4.5	Sporveksler 1:9, nye	stk	5	543 500	2 717 500	
4.6	Sporveksler 1:12, nye	stk	2	652 200	1 304 400	
4.7	Flytting av eksist. sporveksler	stk	1	163 050	163 050	
4.8	Ballastrenging	m	1 500	652	978 300	
4.9	Justering	m	2 700	109	293 490	
4.10	Fasekostnader	RS			326 100	
	Sum overbygning				7 463 342	7 463 342
5	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
5.1	Kontaktledningsanlegg	RS			10 435 200	
5.2	Kontaktledningsfundamenter	stk	120	16 305	1 956 600	
5.3	Sporvekselvarme	RS			1 087 000	
5.4	Snøsmelteanlegg i trapper/ramper	RS			1 521 800	
5.5	Arealbelysning	RS			271 750	
5.6	Riving av eksist. anlegg	RS			326 100	
5.7	Fasekostnader	RS			326 100	
	Sum kontaktledning og elkraft				15 924 550	15 924 550
6	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
6.1	Nytt kabelanlegg	RS			1 087 000	
6.2	Nye kabelkanaler	m	2000	435	869 600	
6.3	Kummer/rørgjennomføringer	RS			217 400	
6.4	Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
6.5	Nye utvendige komponenter	RS			869 600	
6.6	PIA-anlegg (2 plattformer)	RS			2 717 500	
6.7	Riving av eksist. anlegg	RS			108 700	
6.8	Fasekostnader	RS			217 400	
	Sum signal- og teleanlegg				7 174 200	7 174 200
7	<b>Andre kostnader</b>					
7.1	Heving av stasjonsbygningen	RS			1 087 000	
7.2	Belegg plattformer	m2	2 000	652	1 304 400	
7.3	Belegg trapper/ramper/kulvert	m2	1 150	1 087	1 250 050	
7.4	Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			108 700	
7.5	Utstyr plattformer/trapper/ramper	RS			217 400	
7.6	Gjerder og porter	m	550	326	179 355	
7.7	Vakthold	t	1 500	380	570 675	
	Sum andre kostnader				4 717 580	4 717 580
8	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					44 258 292
9	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
9.1	Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
9.2	Rigg og drift	%	10		4 425 829	
9.3	Planlegging / prosjektering	%	8		3 540 663	
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	%	10		4 425 829	
9.5	Diverse uforutsett	%	15		6 638 744	
	Sum generelle kostnader				19 031 066	19 031 066
10	Sum eksklusiv avgift					63 289 358
11	Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)					13 990 285
12	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					77 279 642

## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV 1A (minimumsløsning)

Prisnivå primo 2004, hovedplan

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
<b>1</b>	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
1.1	Riving av plattformer	RS			54 350	
1.2	Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
1.3	Riving av bygninger	RS			108 700	
1.4	Riving kulvert	RS			326 100	
1.5	Byggegrøp kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100	
1.6	Kulvert	RS			652 200	
1.7	Trapper	RS			597 850	
1.8	Ramper	RS			1 706 590	
1.9	Plattformer, nye	m	280	2 174	608 720	
1.10	Plattformer, heving av eksist.	m	220	326	71 742	
1.11	Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				6 789 402	6 789 402
<b>2</b>	<b>VA-anlegg</b>					
2.1	Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
2.2	Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
2.3	Kummer	stk	6	13 044	78 264	
2.4	Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
<b>3</b>	<b>Underbygning</b>					
3.1	Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
3.2	Uttrauing	m	1 000	109	108 700	
3.3	Forsterkningslag	m <sup>3</sup>	2 000	163	326 100	
3.4	Drensanlegg	m	600	1 087	652 200	
	Sum underbygning				1 326 140	1 326 140
<b>4</b>	<b>Overbygning</b>					
4.1	Ballast	m <sup>3</sup>	2 000	217	434 300	
4.2	Nytt spor 3	m	600	1 631	978 300	
4.3	Bakning av spor 2	m	350	326	114 135	
4.4	Flytting av sidespor til Adtranz inkl. skiftespor	m	470	326	153 267	
4.5	Sporveksler 1:9, flytting av eksist.	stk	6	163 050	978 300	
4.6	Sporveksler 1:12, nye	stk	2	652 200	1 304 400	
4.7	Ballastrensing	m	1 500	652	978 300	
4.8	Justering	m	2 700	109	293 490	
4.9	Fasekostnader	RS			326 100	
	Sum overbygning				5 561 092	5 561 092
<b>5</b>	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
5.1	Kontaktledningsanlegg	RS			6 087 200	
5.2	Kontaktledningsfundamenter	stk	60	16 305	978 300	
5.3	Sporvekselvarme	RS			1 087 000	
5.4	Snøsmelteanlegg i trapper/ramper	RS			1 521 800	
5.5	Arealbelysning	RS			271 750	
5.6	Riving av eksist. anlegg	RS			217 400	
5.7	Fasekostnader	RS			326 100	
	Sum kontaktledning og elkraft				10 489 550	10 489 550
<b>6</b>	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
6.1	Nytt kabelanlegg	RS			1 087 000	
6.2	Nye kabelkanaler	m	2000	435	869 600	
6.3	Kummer/rørgjennomføringer	RS			217 400	
6.4	Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
6.5	Nye utvendige komponenter	RS			869 600	
6.6	PIA-anlegg (2 plattformer)	RS			543 500	
6.7	Riving av eksist. anlegg	RS			108 700	
6.8	Fasekostnader	RS			217 400	
	Sum signal- og teleanlegg				5 000 200	5 000 200
<b>7</b>	<b>Andre kostnader</b>					
7.1	Heving av stasjonsbygningen	RS			1 087 000	
7.2	Belegg plattformer	m <sup>2</sup>	2 000	652	1 304 400	
7.3	Belegg trapper/ramper/kulvert	m <sup>2</sup>	1 150	1 087	1 250 050	
7.4	Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			108 700	
7.5	Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400	
7.6	Gjerder og porter	m	550	326	179 355	
7.7	Vakthold	t	1 500	380	570 675	
	Sum andre kostnader				4 717 580	4 717 580
<b>8</b>	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					<b>34 747 042</b>
<b>9</b>	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
9.1	Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
9.2	Rigg og drift	%	10		3 474 704	
9.3	Planlegging / prosjektering	%	8		2 779 763	
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	%	10		3 474 704	
9.5	Diverse uforutsett	%	15		5 212 056	
	Sum generelle kostnader				14 941 228	14 941 228
10	Sum eksklusiv avgift					49 688 270
11	Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)					10 954 294
<b>12</b>	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					<b>60 642 564</b>

## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV IB

Prisnivå primo 2004, hovedplan

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
1	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
	1.1 Riving av plattformer	RS			54 350	
	1.2 Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
	1.3 Riving av bygninger	RS			108 700	
	1.4 Riving kulvert	RS			326 100	
	1.5 Byggegrep kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100	
	1.6 Kulvert	RS			652 200	
	1.7 Trapper	RS			597 850	
	1.8 Ramper	RS			1 706 590	
	1.9 Plattform, nye	m	280	2 174	608 720	
	1.10 Plattform, heving av eksist.	m	220	326	71 742	
	1.11 Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				6 789 402	6 789 402
2	<b>VA-anlegg</b>					
	2.1 Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
	2.2 Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
	2.3 Kummer	stk	6	13 044	78 264	
	2.4 Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
3	<b>Underbygning</b>					
	3.1 Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
	3.2 Uttrauing	m	200	109	21 740	
	3.3 Forsterkningslag	m <sup>3</sup>	400	163	65 220	
	3.4 Drensanlegg	m	600	1 087	652 200	
	Sum underbygning				978 300	978 300
4	<b>Overbygning</b>					
	4.1 Ballast	m <sup>3</sup>	500	217	108 700	
	4.2 Nytt spor 3	m	600	1 631	978 300	
	4.3 Flytting av sidespor til Adtranz inkl. skiftespor	m	320	326	104 352	
	4.4 Sporveksler 1:9, ny	stk	1	543 500	543 500	
	4.5 Sporveksler 1:12, nye	stk	2	652 200	1 304 400	
	4.6 Flytting av eksist. sporveksler	stk	3	163 050	489 150	
	4.7 Ballastrensing	m	2 400	652	1 565 280	
	4.8 Justering	m	2 700	109	293 490	
	4.9 Fasekostnader	RS			326 100	
	Sum overbygning				5 713 272	5 713 272
5	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
	5.1 Kontaktledningsanlegg	RS			2 174 000	
	5.2 Kontaktledningsfundamenter	stk	15	16 305	244 575	
	5.3 Sporvekselvarme	RS			869 600	
	5.4 Snøsmelleanlegg i trapper/ramper	RS			1 521 800	
	5.5 Arealbelysning	RS			271 750	
	5.6 Riving av eksist. anlegg	RS			108 700	
	5.7 Fasekostnader	RS			108 700	
	Sum kontaktledning og elkraft				5 299 125	5 299 125
6	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
	6.1 Nytt kabelanlegg	RS			1 087 000	
	6.2 Nye kabelkanaler	m	2000	435	869 600	
	6.3 Kummer/rørgjennomføringer	RS			217 400	
	6.4 Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
	6.5 Nye utvendige komponenter	RS			326 100	
	6.6 PIA-anlegg (2 plattformer)	RS			543 500	
	6.7 Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
	6.8 Fasekostnader	RS			54 350	
	Sum signal- og teleanlegg				4 239 300	4 239 300
7	<b>Andre kostnader</b>					
	7.1 Heving av stasjonsbygningen	RS			0	
	7.2 Belegg plattformer	m <sup>2</sup>	2 000	652	1 304 400	
	7.3 Belegg trapper/ramper/kulvert	m <sup>2</sup>	1 170	1 087	1 271 790	
	7.4 Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			108 700	
	7.5 Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400	
	7.6 Gjerd og porter	m	550	326	179 355	
	7.7 Vakthold	t	1 000	380	380 450	
	Sum andre kostnader				3 462 095	3 462 095
8	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					27 344 572
9	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
	9.1 Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
	9.2 Rigg og drift	%	10		2 734 457	
	9.3 Planlegging / prosjektering	%	8		2 187 566	
	9.4 Prosjekt- og byggeledelse	%	10		2 734 457	
	9.5 Diverse uforutsett	%	15		4 101 686	
	Sum generelle kostnader				11 758 166	11 758 166
10	Sum eksklusiv avgift					39 102 738
11	Avgift 24% (eks. vakt, bygge- og grunnerverv)					8 637 079
12	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					47 739 817



## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV IC

Prisnivå primo 2004, hovedplan

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
<b>1</b>	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
1.1	Riving av plattformer	RS			54 350	
1.2	Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
1.3	Riving av bygninger	RS			108 700	
1.4	Riving kulvert	RS			326 100	
1.5	Byggegrøp kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100	
1.6	Kulvert	RS			652 200	
1.7	Trapper	RS			597 850	
1.8	Ramper	RS			1 706 590	
1.9	Plattformer, nye	m	280	2 174	608 720	
1.10	Plattformer, heving av eksist.	m	220	326	71 742	
1.11	Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				6 789 402	6 789 402
<b>2</b>	<b>VA-anlegg</b>					
2.1	Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
2.2	Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
2.3	Kummer	stk	6	13 044	78 264	
2.4	Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
<b>3</b>	<b>Underbygning</b>					
3.1	Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
	Sum underbygning				239 140	239 140
<b>4</b>	<b>Overbygning</b>					
4.1	Ballast	m <sup>3</sup>	250	217	54 350	
4.2	Nytt spor 3	m	450	1 631	733 725	
4.3	Flytting av sidespor til Adtranz inkl. skiftespor	m	320	326	104 352	
4.4	Ballastrensing	m	1 500	652	978 300	
4.5	Riving sporveksler 1:9	stk	3	108 700	326 100	
4.6	Sporveksler 1:9, nye	stk	3	543 500	1 630 500	
4.7	Justering	m	2 000	109	217 400	
4.8	Fasekostnader				0	
	Sum overbygning				4 044 727	4 044 727
<b>5</b>	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
5.1	Kontaktledningsanlegg	RS			1 087 000	
5.2	Kontaktledningsfundamenter	stk	10	16 305	163 050	
5.3	Sporvekselvarme	RS			1 087 000	
5.4	Snøsmelteanlegg i trapper/ramper	RS			1 521 800	
5.5	Arealbelysning	RS			271 750	
5.6	Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
5.7	Fasekostnader	RS			0	
	Sum kontaktledning og elkraft				4 184 950	4 184 950
<b>6</b>	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
6.1	Nytt kabelanlegg	RS			1 087 000	
6.2	Nye kabelkanaler	RS			869 600	
6.3	Kummer/rørgjennomføringer	RS			217 400	
6.4	Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 304 400	
6.5	Nye utvendige komponenter	RS			543 500	
6.6	PIA-anlegg (2 plattformer)	RS			543 500	
6.7	Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
6.8	Fasekostnader	RS			0	
	Sum signal- og teleanlegg				4 619 750	4 619 750
<b>7</b>	<b>Andre kostnader</b>					
7.1	Heving av stasjonsbygningen	RS			1 087 000	
7.2	Belegg plattformer	m <sup>2</sup>	2 000	652	1 304 400	
7.3	Belegg trapper/ramper/kulvert	m <sup>2</sup>	1 170	1 087	1 271 790	
7.4	Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			108 700	
7.5	Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400	
7.6	Gjerder og porter	m	550	326	179 355	
7.7	Vakthold	t	1 000	380	380 450	
	Sum andre kostnader				4 549 095	4 549 095
<b>8</b>	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					<b>25 290 142</b>
<b>9</b>	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
9.1	Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
9.2	Rigg og drift	%	10		2 529 014	
9.3	Planlegging / prosjektering	%	8		2 023 211	
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	%	10		2 529 014	
9.5	Diverse uforutsett	%	15		3 793 521	
	Sum generelle kostnader				10 874 761	10 874 761
10	Sum eksklusiv avgift					36 164 903
11	Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)					7 981 305
12	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					<b>44 146 208</b>

## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV IC (minimumsløsning)

Prisnivå primo 2004, hovedplan

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
<b>1</b>	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
	1.1 Riving av plattformer	RS			54 350	
	1.2 Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
	1.3 Riving av bygninger	RS			108 700	
	1.4 Riving kulvert	RS			326 100	
	1.5 Byggegrøp kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100	
	1.6 Kulvert	RS			652 200	
	1.7 Trapper	RS			597 850	
	1.8 Ramper	RS			1 706 590	
	1.9 Plattform, nye	m	280	2 174	608 720	
	1.10 Plattform, heving av eksist.	m	220	326	71 742	
	1.11 Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				6 789 402	6 789 402
<b>2</b>	<b>VA-anlegg</b>					
	2.1 Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
	2.2 Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
	2.3 Kummer	stk	6	13 044	78 264	
	2.4 Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
<b>3</b>	<b>Underbygning</b>					
	3.1 Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
	Sum underbygning				239 140	239 140
<b>4</b>	<b>Overbygning</b>					
	4.1 Ballast	m3	250	217	54 350	
	4.2 Nytt spor 3	m	450	1 631	733 725	
	4.3 Flytting av sidespor til Adtranz inkl. skiftespor	m	320	326	104 352	
	4.4 Ballastrensing	m	1 500	652	978 300	
	4.7 Justering	m	2 000	109	217 400	
	4.8 Fasekostnader				0	
	Sum overbygning				2 088 127	2 088 127
<b>5</b>	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
	5.1 Kontaktledningsanlegg	RS			1 087 000	
	5.2 Kontaktledningsfundamenter	stk	10	16 305	163 050	
	5.3 Sporvekselvarme	RS			543 500	
	5.4 Snøsmelleanlegg i trapper/ramper	RS			1 521 800	
	5.5 Arealbelysning	RS			271 750	
	5.6 Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
	5.7 Fasekostnader	RS			0	
	Sum kontaktledning og elkraft				3 641 450	3 641 450
<b>6</b>	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
	6.1 Nytt kabelanlegg	RS			0	
	6.2 Nye kabelkanaler	m	0	435	0	
	6.3 Kummer/rørgjennomføringer	RS			0	
	6.4 Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
	6.5 Nye utvendige komponenter	RS			217 400	
	6.6 PIA-anlegg (2 plattformer)	RS			543 500	
	6.7 Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
	6.8 Fasekostnader	RS			0	
	Sum signal- og teleanlegg				1 902 250	1 902 250
<b>7</b>	<b>Andre kostnader</b>					
	7.1 Heving av stasjonsbygningen	RS			0	
	7.2 Belegg plattformer	m2	2 000	652	1 304 400	
	7.3 Belegg trapper/ramper/kulvert	m2	1 170	1 087	1 271 790	
	7.4 Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			108 700	
	7.5 Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400	
	7.6 Gjerder og porter	m	550	326	179 355	
	7.7 Vakthold	t	1 000	380	380 450	
	Sum andre kostnader				3 462 095	3 462 095
<b>8</b>	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					<b>18 985 542</b>
<b>9</b>	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
	9.1 Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
	9.2 Rigg og drift	%	10		1 898 554	
	9.3 Planlegging / prosjektering	%	8		1 518 843	
	9.4 Prosjekt- og byggeledelse	%	10		1 898 554	
	9.5 Diverse uforutsett	%	15		2 847 831	
	Sum generelle kostnader				8 163 783	8 163 783
<b>10</b>	<b>Sum eksklusiv avgift</b>					<b>27 149 325</b>
<b>11</b>	<b>Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)</b>					<b>5 968 877</b>
<b>12</b>	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					<b>33 118 202</b>

## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV 2

Prisnivå primo 2004, hovedplan

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
<b>1</b>	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
1.1	Riving av plattformer	RS			108 700	
1.2	Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
1.3	Riving av bygninger	RS			108 700	
1.4	Riving kulvert	RS			326 100	
1.5	Byggegrøp kulvert/trapper/ramper	RS			3 858 850	
1.6	Kulvert	RS			869 600	
1.7	Trapper	RS			608 720	
1.8	Ramper	RS			2 608 800	
1.9	Midtplattform, ny	m	250	4 348	1 087 000	
1.10	Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				9 739 520	9 739 520
<b>2</b>	<b>VA-anlegg</b>					
2.1	Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
2.2	Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
2.3	Kummer	stk	6	13 044	78 264	
2.4	Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
<b>3</b>	<b>Underbygning</b>					
3.1	Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
3.2	Uttrauing	m	1 100	109	119 570	
3.3	Forsterkningslag	m <sup>3</sup>	2 200	163	358 710	
3.9	Drensanlegg	m	600	1 087	652 200	
	Sum underbygning				1 369 620	1 369 620
<b>4</b>	<b>Overbygning</b>					
4.1	Ballast	m <sup>3</sup>	2 000	217	434 800	
4.2	Nytt spor 3	m	550	1 631	896 775	
4.3	Flytting av spor 2	m	550	435	239 140	
4.4	Flytting av sidespor til Adtranz	m	200	326	65 200	
4.5	Sporveksler 1:9, nye	stk	4	543 500	2 174 000	
4.6	Sporveksler 1:14, nye	stk	2	760 900	1 521 800	
4.7	Ballastrensing	m	1 500	652	978 300	
4.8	Justering	m	2 700	109	293 490	
4.9	Fasekostnader	RS			326 100	
	Sum overbygning				6 929 625	6 929 625
<b>5</b>	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
5.1	Kontaktledningsanlegg	RS			10 435 200	
5.2	Kontaktledningsfundamenter	stk	120	16 305	1 956 600	
5.3	Sporvekselvarme	RS			869 600	
5.4	Snøsmelteanlegg i trapper/ramper	RS			2 065 300	
5.5	Arealbelysning	RS			271 750	
5.6	Riving av eksist. anlegg	RS			326 100	
5.7	Fasekostnader	RS			326 100	
	Sum kontaktledning og elkraft				16 250 650	16 250 650
<b>6</b>	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
6.1	Nytt kabelanlegg	RS			1 087 000	
6.2	Nye kabelkanaler	m	2000	435	869 600	
6.3	Kummer/rørgjennomføringer	RS			217 400	
6.4	Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
6.5	Nye utvendige komponenter	RS			869 600	
6.6	PIA-anlegg (1 plattform)	RS			2 174 000	
6.7	Riving av eksist. anlegg	RS			108 700	
6.8	Fasekostnader	RS			217 400	
	Sum signal- og teleanlegg				6 630 700	6 630 700
<b>7</b>	<b>Andre kostnader</b>					
7.1	Heving av stasjonsbygningen	RS			1 087 000	
7.2	Belegg plattformer	m <sup>2</sup>	2 300	652	1 500 060	
7.3	Belegg trapper/ramper/kulvert	m <sup>2</sup>	1 310	1 087	1 423 970	
7.4	Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			130 440	
7.5	Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400	
7.6	Gjerder og porter	m	900	326	293 490	
7.7	Vakthold	t	1 500	380	570 675	
	Sum andre kostnader				5 223 035	5 223 035
<b>8</b>	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					<b>47 006 228</b>
<b>9</b>	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
9.1	Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
9.2	Rigg og drift	%	10		4 700 623	
9.3	Planlegging / prosjektering	%	8		3 760 498	
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	%	10		4 700 623	
9.5	Diverse uforutsett	%	15		7 050 934	
	Sum generelle kostnader				20 212 678	20 212 678
10	Sum eksklusiv avgift					67 218 906
11	Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)					14 857 426
12	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					<b>87 086 332</b>



## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV 2 (minimumsløsning)

Prisnivå primo 2004, hovedplan

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
<b>1</b>	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
	1.1 Riving av plattformer	RS			108 700	
	1.2 Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
	1.3 Riving av bygninger	RS			108 700	
	1.4 Riving kulvert	RS			326 100	
	1.5 Byggegrøp kulvert/trapper/ramper	RS			3 858 850	
	1.6 Kulvert	RS			869 600	
	1.7 Trapper	RS			608 720	
	1.8 Ramper	RS			2 608 800	
	1.9 Midtplattform, ny	m	250	4 348	1 087 000	
	1.10 Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				9 739 520	9 739 520
<b>2</b>	<b>VA-anlegg</b>					
	2.1 Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
	2.2 Rørpressing m/ledninger	stk	35	10 870	380 450	
	2.3 Kummer	stk	6	13 044	78 264	
	2.4 Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
<b>3</b>	<b>Underbygning</b>					
	3.1 Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
	3.2 Uttrauing	m	1 100	109	119 570	
	3.3 Forsterkningslag	m <sup>3</sup>	2 200	163	358 710	
	3.9 Drensanlegg	m	600	1 087	652 200	
	Sum underbygning				1 369 620	1 369 620
<b>4</b>	<b>Overbygning</b>					
	4.1 Ballast	m <sup>3</sup>	2 000	217	434 800	
	4.2 Nytt spor 3	m	550	1 631	896 775	
	4.3 Flytting av spor 2	m	550	435	239 140	
	4.4 Flytting av sidespor til Adtranz	m	350	326	114 135	
	4.5 Sporveksler 1:9, flytting av eksist.	stk	4	163 050	652 200	
	4.6 Sporveksler 1:14, nye	stk	2	760 900	1 521 800	
	4.7 Ballastrensing	m	1 500	652	978 300	
	4.8 Pukksupplering, pakking, kosting	m	2 700	109	293 490	
	4.9 Fasekostnader	RS			326 100	
	Sum overbygning				5 456 740	5 456 740
<b>5</b>	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
	5.1 Kontaktledningsanlegg	RS			6 087 200	
	5.2 Kontaktledningsfundamenter	stk	60	16 305	978 300	
	5.3 Sporvekselvarme	RS			869 600	
	5.4 Snøsmelleanlegg i trapper/ramper	RS			2 065 300	
	5.5 Arealbelysning	RS			271 750	
	5.6 Riving av eksist. anlegg	RS			217 400	
	5.7 Fasekostnader	RS			326 100	
	Sum kontaktledning og elkraft				10 815 650	10 815 650
<b>6</b>	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
	6.1 Nytt kabelanlegg	RS			1 087 000	
	6.2 Nye kabelkanaler	m	2000	435	869 600	
	6.3 Kummer/rørgjennomføringer	RS			217 400	
	6.4 Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
	6.5 Nye utvendige komponenter	RS			869 600	
	6.6 PIA-anlegg (1 plattform)	RS			543 500	
	6.7 Riving av eksist. anlegg	RS			108 700	
	6.8 Fasekostnader	RS			217 400	
	Sum signal- og teleanlegg				5 000 200	5 000 200
<b>7</b>	<b>Andre kostnader</b>					
	7.1 Heving av stasjonsbygningen	RS			1 087 000	
	7.2 Belegg plattformer	m <sup>2</sup>	2 300	652	1 500 060	
	7.3 Belegg trapper/ramper/kulvert	m <sup>2</sup>	1 310	1 087	1 423 970	
	7.4 Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			130 440	
	7.5 Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400	
	7.6 Gjerder og porter	m	900	326	293 490	
	7.7 Vaktthold	t	1 500	380	570 675	
	Sum andre kostnader				5 223 035	5 223 035
<b>8</b>	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					<b>38 467 843</b>
<b>9</b>	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
	9.1 Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
	9.2 Rigg og drift	%	10		3 846 784	
	9.3 Planlegging / prosjektering	%	8		3 077 427	
	9.4 Prosjekt- og byggeledelse	%	10		3 846 784	
	9.5 Diverse uforutsett	%	15		5 770 176	
	Sum generelle kostnader				16 541 172	16 541 172
<b>10</b>	Sum eksklusiv avgift					55 009 015
<b>11</b>	Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)					12 141 973
<b>12</b>	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					<b>67 150 989</b>

## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV 3

Prisnivå primo 2004, hovedplan

Post	Beskrivelse	Enhhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
<b>1</b>	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
1.1	Riving av plattformer	RS			54 350	
1.2	Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
1.3	Riving av bygninger	RS			108 700	
1.4	Riving kulvert	RS			271 750	
1.5	Byggegrøp kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100	
1.6	Kulvert	RS			543 500	
1.7	Trapper	RS			597 850	
1.8	Ramper	RS			1 706 590	
1.9	Plattformer, nye	m	280	2 174	608 720	
1.10	Plattformer, heving av eksist.	m	220	326	71 742	
1.11	Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				6 626 352	6 626 352
<b>2</b>	<b>VA-anlegg</b>					
2.1	Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
2.2	Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
2.3	Kummer	stk	6	13 044	78 264	
2.4	Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
<b>3</b>	<b>Underbygning</b>					
3.1	Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
3.2	Uttrauing	m	0	109	0	
3.3	Forsterkningslag	m <sup>3</sup>	0	163	0	
3.9	Drensanlegg	m	0	1 087	0	
	Sum underbygning				239 140	239 140
<b>4</b>	<b>Overbygning</b>					
4.1	Ballast	m <sup>3</sup>	400	217	86 960	
4.2	Bakking av spor 1 og 2	m	400	217	86 960	
4.3	Flytting av sidespor til Adtranz	m	350	326	114 135	
4.4	Ballastrensing	m	1 500	652	978 300	
4.7	Justering	m	1 200	109	130 800	
4.8	Fasekostnader	RS			0	
	Sum overbygning				1 396 795	1 396 795
<b>5</b>	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
5.1	Kontaktledningsanlegg	RS			1 087 000	
5.2	Kontaktledningsfundamenter	RS	10	16 305	163 050	
5.3	Sporvekselvarme	RS			0	
5.4	Snøsmelteanlegg i trapper/ramper	RS			1 521 800	
5.5	Arealbelysning	RS			271 750	
5.6	Riving av eksist. anlegg	RS			108 700	
5.7	Fasekostnader	RS			0	
	Sum kontaktledning og elkraft				3 152 300	3 152 300
<b>6</b>	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
6.1	Nytt kabelanlegg	RS			1 087 000	
6.2	Nye kabelkanaler	m	2000	435	869 600	
6.3	Kummer/rørgjennomføringer	RS			217 400	
6.4	Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
6.5	Nye utvendige komponenter	RS			217 400	
6.6	PIA-anlegg (2 plattformer)	RS			2 717 500	
6.7	Riving av eksist. anlegg	RS			108 700	
6.8	Fasekostnader	RS			0	
	Sum signal- og teleanlegg				6 304 600	6 304 600
<b>7</b>	<b>Andre kostnader</b>					
7.1	Heving av stasjonsbygningen	RS			1 087 000	
7.2	Belegg plattformer	m <sup>2</sup>	2 000	652	1 304 400	
7.3	Belegg trapper/ramper/kulvert	m <sup>2</sup>	1 130	1 087	1 228 310	
7.4	Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			108 700	
7.5	Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400	
7.6	Gjerder og porter	m	550	326	179 355	
7.7	Vakthold	t	1 000	380	380 450	
	Sum andre kostnader				4 505 615	4 505 615
<b>8</b>	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					<b>23 087 880</b>
<b>9</b>	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
9.1	Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
9.2	Rigg og drift	%	10		2 308 788	
9.3	Planlegging / prosjektering	%	8		1 847 030	
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	%	10		2 308 788	
9.5	Diverse uforutsett	%	15		3 463 182	
	Sum generelle kostnader				9 927 788	9 927 788
10	Sum eksklusiv avgift					33 015 668
11	Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)					7 278 343
<b>12</b>	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					<b>40 294 012</b>

## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV 3 (minimumsløsning)

Prisnivå primo 2004, hovedplan

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
<b>1</b>	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
1.1	Riving av plattformer	RS			54 350	
1.2	Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
1.3	Riving av bygninger	RS			108 700	
1.4	Riving kulvert	RS			271 750	
1.5	Byggegrep kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100	
1.6	Kulvert	RS			543 500	
1.7	Trapper	RS			597 850	
1.8	Ramper	RS			1 706 590	
1.9	Plattformer, nye	m	280	2 174	608 720	
1.10	Plattformer, heving av eksist.	m	220	326	71 742	
1.11	Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				6 626 352	6 626 352
<b>2</b>	<b>VA-anlegg</b>					
2.1	Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
2.2	Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
2.3	Kummer	stk	6	13 044	78 264	
2.4	Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
<b>3</b>	<b>Underbygning</b>					
3.1	Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
3.2	Uttrauing	m	0	109	0	
3.3	Forsterkningslag	m3	0	163	0	
3.9	Drensanlegg	m	0	1 087	0	
	Sum underbygning				239 140	239 140
<b>4</b>	<b>Overbygning</b>					
4.1	Ballast	m3	400	217	86 960	
4.2	Bakking av spor 1 og 2	m	400	217	86 960	
4.3	Flytting av sidespor til Adtranz	m	350	326	114 135	
4.4	Ballastrensing	m	1 500	652	978 300	
4.7	Justering	m	1 200	109	130 440	
4.8	Fasekostnader	RS			0	
	Sum overbygning				1 396 795	1 396 795
<b>5</b>	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
5.1	Kontaktledningsanlegg	RS			1 087 000	
5.2	Kontaktledningsfundamenter	RS	10	16 305	163 050	
5.3	Sporvekselvarme	RS			0	
5.4	Snøsmelleanlegg i trapper/ramper	RS			1 521 800	
5.5	Arealbelysning	RS			271 750	
5.6	Riving av eksist. anlegg	RS			108 700	
5.7	Fasekostnader	RS			0	
	Sum kontaktledning og elkraft				3 152 300	3 152 300
<b>6</b>	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
6.1	Nytt kabelanlegg	RS			0	
6.2	Nye kabelkanaler	m	0	435	0	
6.3	Kummer/rørgjennomføringer	RS			0	
6.4	Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
6.5	Nye utvendige komponenter	RS			217 400	
6.6	PIA-anlegg (2 plattformer)	RS			543 500	
6.7	Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
6.8	Fasekostnader	RS			0	
	Sum signal- og teleanlegg				1 902 250	1 902 250
<b>7</b>	<b>Andre kostnader</b>					
7.1	Heving av stasjonsbygningen	RS			0	
7.2	Belegg plattformer	m2	2 000	652	1 304 400	
7.3	Belegg trapper/ramper/kulvert	m2	1 130	1 087	1 228 310	
7.4	Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			108 700	
7.5	Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400	
7.6	Gjerder og porter	m	550	326	179 355	
7.7	Vakthold	t	1 000	380	380 450	
	Sum andre kostnader				3 418 615	3 418 615
<b>8</b>	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					<b>17 598 530</b>
<b>9</b>	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
9.1	Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
9.2	Rigg og drift	%	10		1 759 853	
9.3	Planlegging / prosjektering	%	8		1 407 882	
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	%	10		1 759 853	
9.5	Diverse uforutsatt	%	15		2 639 780	
	Sum generelle kostnader				7 567 368	7 567 368
10	Sum eksklusiv avgift					25 165 898
11	Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)					5 526 143
<b>12</b>	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					<b>30 692 041</b>



Prisnivå primo 2004, detaljert løsning

Post	Beskrivelse	Alt. 1C Min.	Alt. 3 Min.
1	Grunn- og betongarbeid	6 789	6 626
2	VA-anlegg	863	863
3	Underbygning	239	239
4	Overbygning	2 088	1 397
5	Kontaktledn.- og lavsp.anl.	2 603	3 152
6	Signal- og teleanlegg	1 685	1 902
7	Andre kostnader	3 462	3 419
8	Sum anleggskostnader	17 730	17 599
9	Generelle kostnader	7 624	8 226
10	Sum ekskl. avgift	25 354	25 824
11	Avgift 24 %	5 568	5 647
12	<b>SUM INKL. AVGIFT</b>	<b>30 922</b>	<b>31 472</b>

Prisnivå primo 2004, hovedplanløsning

Post	Beskrivelse	Alt. 1A	Alt. 1A Min.	Alt. 1B	Alt. 1C	Alt. 1C Min.	Alt. 2	Alt. 2 Min.	Alt. 3	Alt. 3 Min.
1	Grunn- og betongarbeid	6 789	6 789	6 789	6 789	6 789	9 740	9 740	6 626	6 626
2	VA-anlegg	863	863	863	863	863	863	863	863	863
3	Underbygning	1 326	1 326	978	239	239	1 370	1 370	239	239
4	Overbygning	7 463	5 561	5 713	4 045	2 088	6 930	5 457	1 397	1 397
5	Kontaktledn.- og lavsp.anl.	15 925	10 490	5 299	4 185	3 641	16 251	10 816	3 152	3 152
6	Signal- og teleanlegg	7 174	5 000	4 239	4 620	1 902	6 631	5 000	6 305	1 902
7	Andre kostnader	4 718	4 718	3 462	4 549	3 462	5 223	5 223	4 506	3 419
8	Sum anleggskostnader	44 258	34 747	27 345	25 290	18 986	47 006	38 468	23 088	17 599
9	Generelle kostnader	19 031	14 941	11 758	10 875	8 164	20 213	16 541	9 928	7 567
10	Sum ekskl. avgift	63 289	49 688	39 103	36 165	27 149	67 219	55 009	33 016	25 166
11	Avgift 24 %	13 990	10 954	8 637	7 981	5 969	14 867	12 142	7 278	5 526
12	<b>SUM INKL. AVGIFT</b>	<b>77 280</b>	<b>60 643</b>	<b>47 740</b>	<b>44 146</b>	<b>33 118</b>	<b>82 086</b>	<b>67 151</b>	<b>40 294</b>	<b>30 692</b>

STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV 1C (minimumsløsning)

Prisnivå primo 2004

Detaljert løsning

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
<b>1</b>	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
1.1	Riving av plattformer	RS			54 350	
1.2	Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
1.3	Riving av bygninger	RS			108 700	
1.4	Riving kulvert	RS			326 100	
1.5	Byggegrøp kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100	
1.6	Kulvert	RS			652 200	
1.7	Trapper	RS			597 850	
1.8	Ramper	RS			1 706 590	
1.9	Plattformer, nye	m	280	2 174	608 720	
1.10	Plattformer, heving av eksist.	m	220	326	71 742	
1.11	Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				6 789 402	6 789 402
<b>2</b>	<b>VA-anlegg</b>					
2.1	Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
2.2	Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
2.3	Kummer	stk	6	13 044	78 264	
2.4	Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
<b>3</b>	<b>Underbygning</b>					
3.1	Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
	Sum underbygning				239 140	239 140
<b>4</b>	<b>Overbygning</b>					
4.1	Ballast	m3	250	217	54 350	
4.2	Nytt spor 3	m	450	1 631	733 725	
4.3	Flytting av sidespor til Adtranz inkl. skiftespor	m	320	326	104 352	
4.4	Ballastrensing	m	1 500	652	978 300	
4.7	Justering	m	2 000	109	217 400	
4.8	Fasekostnader				0	
	Sum overbygning				2 088 127	2 088 127
<b>5</b>	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
5.1	Kontaktledningsanlegg	RS			543 500	
5.2	Kontaktledningsfundamenter	stk	5	16 305	81 525	
5.3	Sporvekselvarme	RS			543 500	
5.4	Snøsmelteanlegg i trapper/ramper	RS			326 100	
5.5	Arealbelysning	RS			1 054 390	
5.6	Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
5.7	Fasekostnader	RS			0	
	Sum kontaktledning og elkraft				2 603 365	2 603 365
<b>6</b>	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
6.1	Nytt kabelanlegg	RS			0	
6.2	Nye kabelkanaler	m	0	435	0	
6.3	Kummer/rørgjennomføringer	RS			0	
6.4	Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
6.5	Nye utvendige komponenter	RS			0	
6.6	PLA-anlegg (2 plattformer)	RS			543 500	
6.7	Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
6.8	Fasekostnader	RS			0	
	Sum signal- og teleanlegg				1 684 850	1 684 850

Merknader

For konstruksjoner, se detaljert regneark

Kapping av åk, nye master, heving av åk, redusert fra 1.000.000  
 Nye fundamenter på østsiden, redusert fra 5 stk, bråte bru bygget  
 Ant ny sporveksel på begge sider spor 3  
 enhetspris 450 pr m2, trapp/rampe 500 m2.  
 plf, trapp/undergang, plasser på begge sider  
 For lavt?  
 Omlegging kabler alle fag til ny plattform ikke med i overslag

Inkl driftsprøve  
 Kan utgå ved min. løsning (200.000)

## STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV 1C (minimumsløsning)

Prisnivå primo 2004

Detaljert løsning

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
7	<b>Andre kostnader</b>					
7.1	Heving av stasjonsbygningen	RS				0
7.2	Belegg plattformer	m2	2 000	652	1 304 400	
7.3	Belegg trapper/ramper/kulvert	m2	1 170	1 087	1 271 790	
7.4	Overflatebehandling ramper/kulvert	RS				108 700
7.5	Utstyr plattform/trapper/ramper	RS				217 400
7.6	Gjerder og porter	m	550	326	179 355	
7.7	Vakthold	t	1 000	380	380 450	
	Sum andre kostnader				3 462 095	3 462 095
8	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					<b>17 730 057</b>
9	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
9.1	Grunnerverv og erstatninger	RS				0
9.2	Rigg og drift	%	10			1 773 006
9.3	Planlegging / prosjektering	%	8			1 418 405
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	%	10			1 773 006
9.5	Diverse uforutsett	%	15			2 659 509
	Sum generelle kostnader				7 623 925	7 623 925
10	Sum eksklusiv avgift					25 353 982
11	Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)					5 568 126
12	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					<b>30 922 108</b>

Merknader

Inkl nytt belegg på eks sideplattform

Benker, håndløpere



STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV 3 (minimumsløsning)

Prisnivå primo 2004

Detaljert løsning

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
<b>1</b>	<b>Grunn- og betongarbeid</b>					
1.1	Riving av plattformer	RS			54 350	
1.2	Riving av trapper/overbygg	RS			108 700	
1.3	Riving av bygninger	RS			108 700	
1.4	Riving kulvert	RS			271 750	
1.5	Byggegropp kulvert/trapper/ramper	RS			2 500 100	
1.6	Kulvert	RS			543 500	
1.7	Trapper	RS			597 850	
1.8	Ramper	RS			1 706 590	
1.9	Plattformer, nye	m	280	2 174	608 720	
1.10	Plattformer, heving av eksist.	m	220	326	71 742	
1.11	Bygn.messige arb. pumpekum	RS			54 350	
	Sum grunn og betong				6 626 352	6 626 352
<b>2</b>	<b>VA-anlegg</b>					
2.1	Ledninger i grøft, Ø800 og Ø300	m	92	3 805	350 014	
2.2	Rørpressing m/ledninger	m	35	10 870	380 450	
2.3	Kummer	stk	6	13 044	78 264	
2.4	Pumpekum	stk	1	54 350	54 350	
	Sum VA-anlegg				863 078	863 078
<b>3</b>	<b>Underbygning</b>					
3.1	Riving av spor	m	1 100	217	239 140	
3.2	Uttrauing	m	0	109	0	
3.3	Forsterkningslag	m3	0	163	0	
3.9	Drensanlegg	m	0	1 087	0	
	Sum underbygning				239 140	239 140
<b>4</b>	<b>Overbygning</b>					
4.1	Ballast	m3	400	217	86 960	
4.2	Bakking av spor 1 og 2	m	400	217	86 960	
4.3	Flytting av sidespor til Adtranz	m	350	326	114 135	
4.4	Ballastrensing	m	1 500	652	978 300	
4.7	Justering	m	1 200	109	130 440	
4.8	Fasekostnader	RS			0	
	Sum overbygning				1 396 795	1 396 795
<b>5</b>	<b>Kontaktledning- og lavspenningsanlegg</b>					
5.1	Kontaktledningsanlegg	RS			1 087 000	
5.2	Kontaktledningsfundamenter	RS	10	16 305	163 050	
5.3	Sporvekselvarme	RS			0	
5.4	Snøsmelteanlegg i trapper/ramper	RS			1 521 800	
5.5	Arealbelysning	RS			271 750	
5.6	Riving av eksist. anlegg	RS			108 700	
5.7	Fasekostnader	RS			0	
	Sum kontaktledning og elkraft				3 152 300	3 152 300
<b>6</b>	<b>Signal- og teleanlegg</b>					
6.1	Nytt kabelanlegg	RS			0	
6.2	Nye kabelkanaler	m	0	435	0	
6.3	Kummer/rørgjennomføringer	RS			0	

Merknader

For konstruksjoner, se detaljert regneark

Kapping av åk, nye master, heving av åk  
 Nye fundamenter på østsiden  
 Ant ny sporveksel på begge sider spor 3  
 enhetspris 450 pr m2, trapp/rampe 500 m2. Riktig pris er 225.000  
 plf, trapp/undergang, plasser på begge sider  
 For lavt?  
 Omlegging kabler alle fag til ny plattform ikke med i overslag

STRØMMEN STASJON - KOSTNADSOVERSLAG, ALTERNATIV 3 (minimumsløsning)

Prisnivå primo 2004

Detaljert løsning

Post	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enh.pris	Delsum	SUM
6.4	Tilpasning og sanering innvendig anlegg	RS			1 087 000	
6.5	Nye utvendige komponenter	RS			217 400	
6.6	PIA-anlegg (2 plattformer)	RS			543 500	
6.7	Riving av eksist. anlegg	RS			54 350	
6.8	Fasekostnader	RS			0	
	Sum signal- og teleanlegg				1 902 250	1 902 250
7	<b>Andre kostnader</b>					
7.1	Heving av stasjonsbygningen	RS			0	
7.2	Belegg plattformer	m2	2 000	652	1 304 400	
7.3	Belegg trapper/ramper/kulvert	m2	1 130	1 087	1 228 310	
7.4	Overflatebehandling ramper/kulvert	RS			108 700	
7.5	Utstyr plattform/trapper/ramper	RS			217 400	
7.6	Gjerder og porter	m	550	326	179 355	
7.7	Vakthold	t	1 000	380	380 450	
	Sum andre kostnader				3 418 615	3 418 615
8	<b>Sum anleggskostnader post 1 - 7</b>					<b>17 598 530</b>
9	<b>Generelle kostnader (% av anleggskostnader)</b>					
9.1	Grunnerverv og erstatninger	RS			0	
9.2	Rigg og drift	%	10		1 912 960	
9.3	Planlegging / prosjektering	%	8		1 530 368	
9.4	Prosjekt- og byggeledelse	%	10		1 912 960	
9.5	Diverse uforutsett	%	15		2 869 440	
	Sum generelle kostnader				8 225 729	8 225 729
10	Sum eksklusiv avgift					25 824 259
11	Avgift 24% (eks. vakt, byggel. og grunnerverv)					5 647 404
12	<b>SUM INKLUSIV AVGIFT</b>					<b>31 471 663</b>

Merknader

Inkl driftsprøve  
Kan utgå ved min. løsning

Inkl nytt belegg på eks sideplattform

Benker, håndløpere

O/2542037 Strømmen stasjon - Hovedplan  
 Kostnadsoverslag - prosessnivå - i kr., prisnivå 2004

Alt. 1A, gjelder også 1C min

Tekst	Enhet	Mengde	Enh. pris	Delsum	Sum
<b>0.1 Riving bygning</b>	stk.	1	43 480		<b>43 480</b>
<b>0.2 Riving trapper/overbygg</b>					
Riving overbygg	stk.	3	16 305	48 915	
Riving trapper	stk.	2.5	27 175	67 938	
Delsum				116 853	<b>116 853</b>
<b>0.3 Riving kulvert, ca. 34 løpemeter inkl. ender</b>	RS	1	239 140		<b>239 140</b>
<b>0.4 Riving takplate kulvert, v/midtre trapp</b>	RS	1	32 610		<b>32 610</b>
<b>1 Byggegrupp</b>					
Graving løsmasser	m3	2 000.00	76	152 180	
Transport	m3	1 800.00	22	39 132	
Utlegging av tilstedeværende steinmasser	m3	200.00	109	21 740	
Levering og utlegg. tilførte steinmasser	m3	500.00	217	108 700	
Spunt, ferdig rammet (8m)	lm	200.00	7 609	1 521 800	
- puter/stag (trykkavstivn.)	lm	200.00	2 718	543 500	
Spuntbehovet kan evt. reduseres avh. av grunnforhold og faseinndeling					
Grunnforsterkning (duk, geonett, ..)	m2	360	108.7	39 132	
Vannulemper	RS	1	54350	54 350	
Delsum				2 480 534	<b>2 480 534</b>
<b>2.1 Kulvert - bredde 4,0 m (alt.2)</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	6.00	54	326	
Frostisolasjon	m2	14.30	196	2 798	
Magerbet.	m2	5.10	65	333	
Stillas	m3	8.80	65	574	
Forskaling	m2	15.30	435	6 652	
Armering	tonn	1.25	7 609	9 511	
Betong C55, over vann	m3	5.68	1 304	7 409	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	8.80	65	574	
Membran	m2	16.50	163	2 690	
Tilbakefylling	m3	7.00	217	1 522	
Delsum pr. løpemeter kulvert				<b>32 389</b>	
Totalt 0 løpemeter kulvert	lm	0.00	32 389		<b>0</b>
<b>2.2 Kulvertutvidelse ender (alt. 1 og 3)</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	42.00	54	2 283	
Frostisolasjon	m2	95.00	196	18 588	
Magerbet.	m2	40.00	65	2 609	
Stillas	m3	77.00	65	5 022	



Tekst	Enhet	Mengde	Enh. pris	Delsum	Sum
Forskaling	m2	110.00	435	47 828	
Armering	tonn	8.60	7 609	65 437	
Betong C55, over vann	m3	43.00	1 304	56 089	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	60.00	65	3 913	
Membran	m2	105.00	163	17 120	
Tilbakefylling	m3	45.00	217	9 783	
Delsum pr. kulvertutvidelse				<b>228 672</b>	
Totalt 2 kulvertutvidelser				x 2 =	<b>457 344</b>
<b>2.3 Rondell kulvert (alt. 2)</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	80.00	54	4 348	
Frostisolasjon	m2	86.00	196	16 827	
Magerbet.	m2	66.00	65	4 305	
Stillas	m3	170.00	65	11 087	
Forskaling, plan	m2	50.00	435	21 740	
Forskaling, krum	m2	51.00	544	27 719	
Armering	tonn	11.00	7 609	83 699	
Betong C55, over vann	m3	61.00	1 304	79 568	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	110.00	65	7 174	
Membran	m2	155.00	163	25 273	
Tilbakefylling	m3	0.00	217	0	
Delsum rondell				<b>281 740</b>	<b>0</b>
<b>3.1 Tettevegg og takplate, v/midtre trapp (alt. 1 )</b>					
Dybler bunnpl.	stk.	5	163.05	815	
Frilegging arm.	RS	1	10870	10 870	
Stillas	m3	72.00	65	4 696	
Forskaling	m2	48.00	435	20 870	
Armering	tonn	3.50	7 609	26 632	
Betong C55, over vann	m3	17.60	1 304	22 957	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	32.00	65	2 087	
Membran	m2	62.00	163	10 109	
Tilbakefylling	m3	180.00	217	39 132	
Delsum				<b>138 169</b>	<b>138 169</b>
<b>3.2 Tettevegg v/midtre trapp (alt. 3 )</b>					
Frilegging arm.	RS	1	6522	6 522	
Forskaling	m2	21.00	435	9 131	
Armering	tonn	0.40	7 609	3 044	
Betong C55, over vann	m3	4.00	1 304	5 218	
Membran	m2	14.00	163	2 283	
Tilbakefylling	m3	170.00	217	36 958	
Delsum				<b>63 155</b>	<b>0</b>
<b>4 Trapper</b>					
<b>4.1 Buede trapper - inkl. ovale plater</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	230.00	54	12 501	
Frostisolasjon	m2	300.00	196	58 698	

Tekst	Enhet	Mengde	Enh. pris	Delsum	Sum
Forskaling trinn	m2	88.00	544	47 828	
Armering	tonn	7.00	7 609	53 263	
Betong C55, over vann	m3	66.00	1 304	86 090	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	201.00	65	13 109	
Membran	m2	40.00	163	6 522	
Delsum pr. trapp				<b>278 011</b>	
Totalt 2 buede trapper				x 2 =	<b>556 022</b>
<b>4.2 Trapp midtplattform (alt. 2)</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	37.00	54	2 011	
Frostisolasjon	m2	110.00	196	21 523	
Magerbet.	m2	7.00	65	457	
Forskaling vegger/dekke	m2	91.00	435	39 567	
Forskaling trinn	m2	10.00	544	5 435	
Armering	tonn	3.50	7 609	26 632	
Betong C55, over vann	m3	24.00	1 304	31 306	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	36.00	65	2 348	
Tilbakefylling	m3	60.00	217	13 044	
Membran	m2	80.00	163	13 044	
Delsum trapp midtplattform				<b>155 365</b>	<b>0</b>
<b>5 Ramper</b>					
<b>5.1 Siderampe - kulvertdel</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	5.00	54	272	
Frostisolasjon	m2	12.00	196	2 348	
Magerbet.	m2	3.40	65	222	
Stillas	m3	6.80	65	443	
Forskaling	m2	15.70	435	6 826	
Armering	tonn	0.55	7 609	4 185	
Betong C55, over vann	m3	3.66	1 304	4 774	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	5.60	65	365	
Membran	m2	14.00	163	2 283	
Tilbakefylling	m3	7.00	217	1 522	
Delsum pr. løpemeter kulvert				<b>23 240</b>	
Totalt 2 ramper a 15 lm kulvertdel	lm	30.00	23 240		<b>697 202</b>
<b>5.2 Siderampe - trau</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	140.00	54	7 609	
Frostisolasjon	m2	312.00	196	61 046	
Magerbet.	m2	128.00	65	8 348	
Forskaling	m2	225.00	435	97 830	
Forskaling trappetrinn	m2	8.70	544	4 728	
Armering	tonn	10.00	7 609	76 090	
Betong C55, over vann	m3	66.00	1 304	86 090	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	115.00	65	7 500	
Membran	m2	230.00	163	37 502	
Tilbakefylling	m3	150.00	217	32 610	
Støttemur	m2	33.00	2 391	78 916	

Tekst	Enhet	Mengde	Enh. pris	Delsum	Sum
Delsum siderampe - trau				498 270	
Totalt 2 sideramper - trau				x 2 =	996 540
<b>5.3 Rampe midtplattform - trau (alt. 2)</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	178.00	54	9 674	
Frostisolasjon	m2	440.00	196	86 090	
Magerbet.	m2	152.00	65	9 913	
Forskaling	m2	330.00	435	143 484	
Armering	tonn	12.30	7 609	93 591	
Betong C55, over vann	m3	82.00	1 304	106 961	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	144.00	65	9 392	
Membran	m2	230.00	163	37 502	
Tilbakefylling	m3	170.00	217	36 958	
Delsum midtplattform - trau				533 565	0
<b>6 Bygningsmess. arb. ifbm pumpestasjon</b>	RS			54 350	54 350
Sum					5 812 243
Uforutsett	%	10.00	5 812 243		581 224
<b>Sum konstr. alt 1</b>					<b>6 393 468</b>

= prosesskostnader ekskl. rigg, drift, mva .....

**Forutsetn.:**

For nyanlegget omfatter dette overslag rå-konstruksjonen, dvs. eks. varmeanl., belegg, håndlister, pynt, plattformer, vakthold etc.  
Prisnivå primo 2000



**O/2542037 Strømmen stasjon - Hovedplan**  
**Kostnadsoverslag - prosessnivå - i kr., prisnivå primo 2004**

**Alt. 3**

<b>Tekst</b>	<b>Enhet</b>	<b>Mengde</b>	<b>Enh. pris</b>	<b>Delsum</b>	<b>Sum</b>
<b>0.1 Riving bygning</b>	stk.	1	43 480		<b>43 480</b>
<b>0.2 Riving trapper/overbygg</b>					
Riving overbygg	stk.	3	16 305	48 915	
Riving trapper	stk.	2.5	27 175	67 938	
Delsum				116 853	<b>116 853</b>
<b>0.3 Riving kulvert, ca. 35 løpemeter inkl. ender</b>	RS	1	250 010		<b>250 010</b>
<b>0.4 Riving takplate kulvert, v/midtre trapp</b>	RS	0	32 610		<b>0</b>
<b>1 Byggegrøp</b>					
Graving løsmasser	m3	2 000.00	76	152 180	
Transport	m3	1 800.00	22	39 132	
Utlegging av tilstedeværende steinmasser	m3	200.00	109	21 740	
Levering og utlegg. tilførte steinmasser	m3	500.00	217	108 700	
Spunt, ferdig rammet (8m)	lm	200.00	7 609	1 521 800	
- puter/stag (trykkavstivn.)	lm	200.00	2 718	543 500	
Spuntbehovet kan evt. reduseres avh. av grunnforhold og faseinndeling					
Grunnforsterkning (duk, geonett, ..)	m2	360	108.7	39 132	
Vannulemper	RS	1	54350	54 350	
Delsum				2 480 534	<b>2 480 534</b>
<b>2.1 Kulvert - bredde 4,0 m (alt.2)</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	6.00	54	326	
Frostisolasjon	m2	14.30	196	2 798	
Magerbet.	m2	5.10	65	333	
Stillas	m3	8.80	65	574	
Forskaling	m2	15.30	435	6 652	
Armering	tonn	1.25	7 609	9 511	
Betong C55, over vann	m3	5.68	1 304	7 409	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	8.80	65	574	
Membran	m2	16.50	163	2 690	
Tilbakefylling	m3	7.00	217	1 522	
Delsum pr. løpemeter kulvert				<b>32 389</b>	
Totalt 0 løpemeter kulvert	lm	0.00	32 389		<b>0</b>
<b>2.2 Kulvertutvidelse ender (alt. 1 og 3)</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	42.00	54	2 283	
Frostisolasjon	m2	95.00	196	18 588	
Magerbet.	m2	40.00	65	2 609	
Stillas	m3	77.00	65	5 022	

Tekst	Enhet	Mengde	Enh. pris	Delsum	Sum
Forskaling	m2	110.00	435	47 828	
Armering	tonn	8.60	7 609	65 437	
Betong C55, over vann	m3	43.00	1 304	56 089	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	60.00	65	3 913	
Membran	m2	105.00	163	17 120	
Tilbakefylling	m3	45.00	217	9 783	
Delsum pr. kulvertutvidelse				<b>228 672</b>	
Totalt 2 kulvertutvidelser				x 2 =	<b>457 344</b>
<b>2.3 Rondell kulvert (alt. 2)</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	80.00	54	4 348	
Frostisolasjon	m2	86.00	196	16 827	
Magerbet.	m2	66.00	65	4 305	
Stillas	m3	170.00	65	11 087	
Forskaling, plan	m2	50.00	435	21 740	
Forskaling, krum	m2	51.00	544	27 719	
Armering	tonn	11.00	7 609	83 699	
Betong C55, over vann	m3	61.00	1 304	79 568	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	110.00	65	7 174	
Membran	m2	155.00	163	25 273	
Tilbakefylling	m3	0.00	217	0	
Delsum rondell				<b>281 740</b>	<b>0</b>
<b>3.1 Tettevegg og takplate, v/midtre trapp (alt. 1 )</b>					
Dybler bunnpl.	stk.	5	163.05	815	
Frilegging arm.	RS	1	10870	10 870	
Stillas	m3	72.00	65	4 696	
Forskaling	m2	48.00	435	20 870	
Armering	tonn	3.50	7 609	26 632	
Betong C55, over vann	m3	17.60	1 304	22 957	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	32.00	65	2 087	
Membran	m2	62.00	163	10 109	
Tilbakefylling	m3	180.00	217	39 132	
Delsum				<b>138 169</b>	<b>0</b>
<b>3.2 Tettevegg v/midtre trapp (alt. 3 )</b>					
Frilegging arm.	RS	1	6522	6 522	
Forskaling	m2	21.00	435	9 131	
Armering	tonn	0.40	7 609	3 044	
Betong C55, over vann	m3	4.00	1 304	5 218	
Membran	m2	14.00	163	2 283	
Tilbakefylling	m3	170.00	217	36 958	
Delsum				<b>63 155</b>	<b>63 155</b>
<b>4 Trapper</b>					
<b>4.1 Buede trapper - inkl. ovale plater</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	230.00	54	12 501	
Frostisolasjon	m2	300.00	196	58 698	

<b>Tekst</b>	<b>Enhet</b>	<b>Mengde</b>	<b>Enh. pris</b>	<b>Delsum</b>	<b>Sum</b>
Forskaling trinn	m2	88.00	544	47 828	
Armering	tonn	7.00	7 609	53 263	
Betong C55, over vann	m3	66.00	1 304	86 090	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	201.00	65	13 109	
Membran	m2	40.00	163	6 522	
Delsum pr. trapp				<b>278 011</b>	
Totalt 2 buede trapper				x 2 =	<b>556 022</b>
<b>4.2 Trapp midtplattform (alt. 2)</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	37.00	54	2 011	
Frostisolasjon	m2	110.00	196	21 523	
Magerbet.	m2	7.00	65	457	
Forskaling vegger/dekke	m2	91.00	435	39 567	
Forskaling trinn	m2	10.00	544	5 435	
Armering	tonn	3.50	7 609	26 632	
Betong C55, over vann	m3	24.00	1 304	31 306	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	36.00	65	2 348	
Tilbakefylling	m3	60.00	217	13 044	
Membran	m2	80.00	163	13 044	
Delsum trapp midtplattform				<b>155 365</b>	<b>0</b>
<b>5 Ramper</b>					
<b>5.1 Siderampe - kulvertdel</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	5.00	54	272	
Frostisolasjon	m2	12.00	196	2 348	
Magerbet.	m2	3.40	65	222	
Stillas	m3	6.80	65	443	
Forskaling	m2	15.70	435	6 826	
Armering	tonn	0.55	7 609	4 185	
Betong C55, over vann	m3	3.66	1 304	4 774	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	5.60	65	365	
Membran	m2	14.00	163	2 283	
Tilbakefylling	m3	7.00	217	1 522	
Delsum pr. løpemeter kulvert				<b>23 240</b>	
Totalt 2 ramper a 15 lm kulvertdel				lm 30.00 23 240	<b>697 202</b>
<b>5.2 Siderampe - trau</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	140.00	54	7 609	
Frostisolasjon	m2	312.00	196	61 046	
Magerbet.	m2	128.00	65	8 348	
Forskaling	m2	225.00	435	97 830	
Forskaling trappetrinn	m2	8.70	544	4 728	
Armering	tonn	10.00	7 609	76 090	
Betong C55, over vann	m3	66.00	1 304	86 090	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	115.00	65	7 500	
Membran	m2	230.00	163	37 502	
Tilbakefylling	m3	150.00	217	32 610	
Støttemur	m2	33.00	2 391	78 916	



Tekst	Enhet	Mengde	Enh. pris	Delsum	Sum
Delsum siderampe - trau				498 270	
Totalt 2 sideramper - trau				x 2 =	996 540
<b>5.3 Rampe midtplattform - trau (alt. 2)</b>					
Avrettingslag, pukk	m2	178.00	54	9 674	
Frostisolasjon	m2	440.00	196	86 090	
Magerbet.	m2	152.00	65	9 913	
Forskaling	m2	330.00	435	143 484	
Armering	tonn	12.30	7 609	93 591	
Betong C55, over vann	m3	82.00	1 304	106 961	
Behandling av fersk og herdnende betong	m2	144.00	65	9 392	
Membran	m2	230.00	163	37 502	
Tilbakefylling	m3	170.00	217	36 958	
Delsum midtplattform - trau				533 565	0
<b>6 Bygningsmess. arb. ifbm pumpeasjon</b>	RS			54 350	54 350
Sum					5 715 489
Uforutsett	%	10.00	5 715 489		571 549
<b>Sum konstr. alt. 3</b>					<b>6 287 038</b>

= prosesskostnader ekskl. rigg, drift, mva .....

**Forutsetn.:**

For nyanlegget omfatter dette overslag rå-konstruksjonen, dvs. eks. varmeanl., belegg, håndlister, pynt, plattformer, vakthold etc.  
Prisnivå primo 2000

**VEDLEGG 11**



## Notat

Til: IRØ/Ingrid Fyhri

Fra: M

Telefonnr.:

Dato: 22. mars 2004

Saksref.:

Kopi til: saken

### **MØTE VEDR. AVKLARING AV SPORBEHOV FOR STRØMMEN STASJON. ARGUMENTER FORMOT Å BEHOLDE 3 SPOR PÅ STASJONEN. ØVRIGE MOMENTER**

Vi viser til møte 09. dm. Nærværende notat er Ms fellesmerknad i anledning behovet for å beholde 3 spor på Strømmen stasjon. I tillegg er kommentert enkelte andre forhold. I den utstrekning det henvises til utkast til hovedplan følges side- og avsnittsnummereringen i versjon datert desember 2003 som ble sendt ut i forkant av møtet.

#### **1. Tredjesporets muligheter:**

På stasjoner med tre spor (på dobbeltsporet strekning) kan 3. sporet (avvikespor) benyttes til å endre togrekkefølgen, som regel ved å la stoppende tog vente i avvikespor (og evt. ta opp/sette av reisende) mens andre tog passerer i hovedsporet. Tredjesporet kan også brukes til skifting og til å snu tog – uten å belegge for mye kapasitet i stasjonens hovedtogspor samtidig.

På Hovedbanen har stasjonene Lørenskog og Strømmen 3. spor som kan benyttes for forbikjøring av tog i retning mot Lillestrøm. Grorud har avvikespor som kan benyttes for forbikjøring av tog i retning mot Oslo S.

#### **2. Generelt om ruteplaners egnethet som beslutningsunderlag.**

Ruteplaner fastlegges med maksimal tidshorison på mindre enn ett år regnet fra oppstart planlegging til oppstart trafikk. Det er *ingen formelle bindinger* mellom gammel og ny ruteplan, alt kan i prinsippet endres. Det er ut fra dette ikke mulig å bruke innværende eller neste ruteplan som noe argument i forhold til de tiltak som vurderes verken på Strømmen eller på andre stasjoner. Under henvisning til Jernbaneverkets visjon "Mer på skinner" anser M dette som et meget tungtveiende argument for at Jernbaneverket *ikke* skal gi slipp på spor og/eller arealer dersom dette gir reduserte muligheter eller svekket fleksibilitet (dårligere responstid) i forhold til nye og endrede markedsbehov.

#### **3. Dagens togtrafikk på Hovedbanen.**

##### **3-1. Kapasitet og kapasitetsutnyttelse.**

Iht. Network Statement er kapasiteten på Hovedbanen 12 tog per kjøreretning per time. I rutetermin 151.1 var kapasitetsutnyttelsen på strekningen forbi Strømmen stasjon 42%.





## Dagens togtrafikk på og forbi Strømmen stasjon.

### 3-1 Stoppende persontog:

I *inneværende rutetermin* trafikkeres Strømmen i grunnrute av to stoppende lokaltog (pendelen Lillestrøm-Asker/Drammen) i timen i hver retning, ett tog per time per retning (pendelen Skøyen-Jessheim-Dal/Eidsvoll). I rushtid kjøres ytterligere to stoppende lokaltog per retning per time.

### 3-2 Stoppende godstog:

Noen godstog (kipptog) leverer og henter skinnegående kjøretøy som har vært på/skal til reparasjon hos Bombardier (tidl. AdTranz tidl. Strømmens Verksted). Disse togene bruker kapasitet til *skifting* på stasjonen. Omfanget varierer med verkstedets oppdragsmengde.

### 3-3 Passerende tog:

Samtlige godstog på strekningen samt nattogene mellom Oslo og Trondheim *passerer* stasjonen.

## 4. Trafikkavviklingen i normalsituasjonen:

Alle stoppende og passerende person- og godstog benytter spor 1 eller 2. Tog til og fra Bombardier skifter i spor (2 og) 3.

### 4-1. Skifting (for tog til/fra Bombardier)

Spor 3 gir mulighet til å "gå rundt" tog på vei til/fra Bombardier på en hensiktsmessig måte. Dersom spor 3 fjernes, vil slik skifting belegge begge togspor og dermed *all kapasitet* på Strømmen stasjon i det meste av tiden skifting pågår. Selv om det skulle være teoretisk mulig å gjennomføre skiftingen i ledige luker i toggangen, gjør dette togtrafikken *unødvendig* sårbar. Et annet alternativ – å legge skiftingen til tider på døgnet hvor det er liten annen trafikk på Hovedbanen (les: om natten) – vil fordyre produksjonen både for involvert trafikkutøver og for Bombardier (som vil være nødt til å lønne personale for nattarbeid.) Dette vil være konkurransevridende for Bombardier sammenlignet med for eksempel Mitrans på Grorud, hvor det er enkelt å skifte rullende materiell ut og inn av verkstedet hele døgnet.

**Delkonklusjon:** Ved *skifting til/fra Bombardiens verksted* er det et åpenbart behov for å beholde 3 spor på Strømmen.

## 5. Trafikkavvikling i avvikssituasjoner:

### 5-1: Når Romeriksporten er stengt:

Når Romeriksporten er stengt, føres trafikken som normalt går gjennom denne over på Hovedbanen i mulig utstrekning. I slike situasjoner belastes Hovedbanen opp mot kapasitetsgrensen. *Hittil i 2004* har Romeriksporten vært stengt ved 5 anledninger i januar og 2 anledninger i februar. Ved 4 av disse anledningene har tog vært omdirigert til Hovedbanen. Denne muligheten for omdirigering påvirkes dog ikke av om det er 2 eller spor på Strømmen.

### 5-2: Ruteplanens tilbakestillingssevne: Tidsgevinst ved å snu forsinkede lokaltog på Strømmen:

Punktlig fremføring av lokaltogpendelen Lillestrøm-Asker/Drammen er kritisk viktig for punktligheten i hele osloområdet. Forsinket nordgående lokaltog som skal vende i Lillestrøm vil ofte ikke rekke å hente inn en forsinkelse. Ved å kunne snu disse på Strømmen, spares ca 20 minutter sammenlignet med om toget skulle kjørt til Lillestrøm og snudd der. Slik vending kan skje både i spor 1 og i spor 3.



**Delkonklusjon:** Behovet for å kunne snu forsinkede lokaltog for å kunne returnere dem i rute er et (svakt) argument for å beholde tre spor på Strømmen stasjon.

### **5-3 . Prinsippet om at tog i rute skal holdes i rute: Bruk av spor 3 på Strømmen til endring av togrekkefølge:**

Ved endring av togrekkefølgen slik at forsinket tog i retning Lillestrøm venter i avvik på Strømmen mens det blir forbikjørt, vil det ventende toget pådra seg en merforsinkelse på 5 minutter, mens man unngår å forsinke etterfølgende tog (ytterligere). Tidstapet ved å la et direktetog følge etter et stoppende lokaltog fra Strømmen til Lillestrøm er imidlertid ikke mer enn et minutt (for direktetog), slik at den totale forsinkelsen vil bli minst om togrekkefølgen opprettholdes.

**Delkonklusjon:** Det er kun et marginalg behov for spor 3 til endring av togrekkefølge.

### **6. Infrastrukturarbeider i sporet / disponeringstider:**

Ved arbeider i sporet vil det være behov å fjerne anleggsmateriell fra linjen slik at ordinære tog kan kjøres forbi. Slik til- og frakjøring av anleggsmateriell reduserer produktiviteten i arbeidet og bidrar til å øke Jernbaneverkets kostnader. Rett nok fremgår av 8.2.1 at det også for alternativ 2 er beholdt et uttrekkspor for hensetting av arbeidsvogner. Skifting ut og inn fra sidespor er imidlertid en langt mer tid- og kapasitetskrevenne operasjon enn å kjøre ut og inn av et togspor. Dersom spor 3 fjernes, er nærmeste mulige hensettingsspor hhv. på Lillestrøm og på Lørenskog, begge 3 kilometer unna. 3 kilometer kan synes lite sammenlignet med avstanden til nærmeste hensettingsspor på andre deler av nettet. Her må dog tas i betraktning tiden som går med til opp- og nedrigging av arbeidsmaskinene før flytting samt at den store togtettheten på strekningen gjør at det er få lange ledige luker mellom de ordinære togene.

**Delkonklusjon:** Behovet for å kunne hensette arbeidsmaskiner i pauser mellom tog er et argument for å beholde spor 3.

### **7. Ulemper ved fast bruk av avviketogspor for stoppende tog. Kompenserende tiltak:**

Spor 3 på Strømmen er i dag avviketogspor med sth. 40 km/t over sporvekslene. For tog som likevel skal stoppe på stasjonen gir dette et mindre tidstap sammenholdt med om stopp gjennomføres i rett spor. Omfanget av tidstapet bestemmes av togets aksellerasjons- og retardasjonssegenskaper.

Ved å skifte ut sporvekslene med sporveksler som tillater 60 eller 80 km/h i avvik reduseres dette tidstapet, i tillegg til at ubehaget for de reisende blir mindre.

**Delkonklusjon:** M anser ikke ulempene ved å kjøre fast i avvik som noe avgjørende argument mot å beholde 3 spor på Strømmen.

### **8. Mulige fremtidsscenarier:**

Som nevnt innledningsvis er gjeldende ruteplan uegnet som beslutningsunderlag for utviklingen av Strømmen stasjon. M vil peke på noen mulige scenarier:

#### **8-1. Generell trafikkøkning:**

Det er nærliggende å anta at lokaltrafikken på Hovedbanen vil bli økt fra 2 til 4 tog per kjøreretning per time innen rimelig fremtid. Vegvesenets planer om å videreutvikle Strømmen som kollektivknutepunkt (jfr. bussoppstillingsplassene) underbygger denne



muligheten. Tilsvarende er grunn til å anta en viss økning av godstrafikken på Hovedbanen.

### **8-2. Endrede kjøremønstre. Strømmen som snustasjon:**

Strømmen betjenes i dag av passerende tog. I en fremtidig situasjon er det nærliggende å anta at en det kan bli aktuelt å etablere en lokaltogpendel som snur i Strømmen og som fortsetter enten over Alnabanen mot Grefsen (for mating mot Økern og T-baneringen) eller via Oslo S og videre i retning Asker. Reisende mellom Lillestrøm og Oslo S som skal videre til Økern eller til et punkt på T-baneringen vil neppe kjøre Hovedbanen pga. tidstapet, det er således neppe behov for å trekke en slik pendel helt opp til Lillestrøm. For trafikkutøver vil muligheten til å vende tog på Strømmen kunne være avgjørende for å få en materiellturnus til å gå opp på en kostnadseffektiv måte

### **8-3. Tilkobling for kombibane:**

Jernbaneverket har ikke tatt noe aktivt standpunkt for eller mot kombibaneløsninger. Ved å beholde spor 3 på Strømmen gir vi ikke fra oss et mulig avgreningspunkt for en eventuell fremtidig baneløsning.

### **9. Alternativ som ikke er beskrevet/utredet:**

Under henvisning til hovedplanutkastets pkt 7 "Beskrivelse av alternativene" savner M et 4. alternativ hvor dagens mellomplattform fjernes, spor 2 beholdes som hovedspor og hvor det etableres en ny mellomplattform mellom spor 2 og 3. En slik løsning vil gi full fleksibilitet i forhold til en eventuell fremtidig bruk av spor 2 som vendespor, samtidig som andre tog kan passere (eller stoppe) i spor 3. M forutsetter at også et slikt alternativ utredes som en del av hovedplanen.

### **10. Andre forhold:**

#### **10-1 Plattformlengder:**

Som nevnt på møtet understreker M viktigheten av at plattformen mot spor 3 strekkes ut mest mulig i lengderetning. Dette vil både øke sikkerheten (ved at risikoen for at togsettet delvis "bommer" på plattformen) og styrke punktligheten (ved at lokfører slipper å krypkjøre for å sikte seg nøyaktig inn).

#### **10-2 Sikkerhet ved togpasseringer:**

Ved å legge plattformen ved spor 3 og beholde spor 2 som gjennomkjøringsspor, oppnås den sikkerhetsgevinst at nordgående godstog (og andre passerende tog) passerer på god avstand fra ventende reisende.

#### **10-3 Vern.**

Stasjonsanleggets eventuelle *formelle* vernestatus bør komme tydeligere frem i hovedplanen. Det fremgår av pkt 4.2.3 (side 10) at stasjonsbygningen er "valgt ut for vern av NSBs arkitektkontor". Er dette et valg Jernbaneverket er/vil være bundet av?

Tilsvarende bør opplyses hvorvidt plattformoverbyggene (trappehusene) er vernet eller ikke.

#### **10-4 Eksisterende mellomplattform:**

M er gjennom hovedplanen kjent med manglene ved eksisterende mellomplattform og at denne er forutsatt fjernet i alternativ 1. M anbefaler at mellomplattformen stenges ved at det etableres en låsbar port i bunnen av trappen ned i kulverten, men at plattformen for øvrig konserveres. Bakgrunnen for anbefalingen er den situasjon som kan oppstå hvis Strømmen velges som snustasjon for en lokaltogpendel: Et vendespor bør ideelt sett ligge mellom hovedspor. Dette for å unngå tap av kapasitet som ellers oppstår når et tog som vender ved sideplattform må krysse hovedtogspor når det returnerer. M viser til





Jernbaneverket

sammenligning til planene for snustasjon på Stabekk og uttalelser fra MK i den forbindelse.

Til støtte for anbefalingen vises til gjeldende prinsipper for endringsanalyser: Dersom plattformen beholdes, vil det ikke kreve endringsanalyse å ta den i bruk igjen, selv om den først må repareres/utbedres. Dersom den først fjernes, kan den først reetableres etter gjennomført endringsanalyse. Utfallet av en slik analyse vil *i beste fall* kunne medføre at det må treffes tiltak som påfører Jernbaneverket kostnader, i verste fall at reetablering ikke kan gjennomføres.

#### **11. Oppsummering og konklusjon:**

Ms konklusjon er at de tre sporene på stasjonen samt forbindelsen til Bombardier / verkstedområdet opprettholdes med samme funksjonalitet som i dag. Grensene mot de tiltak Vegvesenet skal iverksette bestemmes ut fra dette. En hensiktsmessig løsning ift. skifting mot Bombardier vurderes som kritisk viktig i forhold til den pågående konkurranseutsettingen av jernbanen, i denne forbindelse konkurranseutsetting av vedlikeholdstjenester.

M forutsetter for øvrig å motta hovedplanen til gjennomgåelse / uttalelse om konsept og planløsninger for Strømmen kollektivterminal.

Med vennlig hilsen

Svein Horrisland  
etatsdirektør for  
marked og kommunikasjon

**VEDLEGG 12**



## Møtereferat

Møte nr.: 1

Møte: Spor/plattformavklaring Strømmen

Saksref.:

Sted: 569 Stortorvet

Møtedato: 09.03.2004

Referent:

grid Fyhri Antall sider

inkl. denne:

Deltakere: Ivar Hagland, Per Pedersen, Elisabeth Nordli, Kjartan Kvernsveen, Helge Tunheim, Bjørnar , Erik Hajum, Ingrid Fyhri

Fravær:

Kopi til:

Morten Rasch, Nils Hansegård, Paul Runnestø, Anita Skauge

Sak nr.:	Saker til behandling	Ansvar	Frist
1	<p><b>Bakgrunn</b></p> <p>Hensikten med møtet var å avklare valg av sporløsning for opprustet Strømmen stasjon. Statens vegvesen, Romerike distriktskontor ønsker å starte byggeplanarbeid og har behov for å avklare grensenitt og videre planprosess.</p> <p>Det foreligger to alternativ :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2 gjennomgående spor til hver sin sideplattform.</li><li>3 spor, dvs spor 1 hovedspor til sideplattform retning Oslo, spor 2 hovedspor uten plattformtilknytning, spor 3 spor i avvik til sideplattform retning Lillestrøm.</li></ol> <p>I forkant av møtet var følgende dok delt ut:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>foreløpig utkast til hovedplan - teksthfte 2004 uten vedlegg)</li><li>notat som oppsummerer de viktigste punktene som skal drøftes i møtet.</li><li>notat vedr. sporbehov</li></ul> <p><b>Oppsummering av innspill</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Driftskostnader og andre driftsmessige forhold knyttet til det å kjøre alle stoppende tog mot Lillestrøm i avvik må vurderes i hoveplanen.</li><li>Infrastruktur Bane /Eiendom v/ Ivar Hagland ønsker å</li></ol>		
2			



Sak nr.:	Saker til behandling	Ansvar	Frist
3	<p>opprettholde muligheten for gjennomkjøring på spor 2. Selv om det ikke er påvist noe konkret behov, kan det på sikt oppstå andre situasjoner som gjør det ønskelig å beholde sporet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stasjoner v /Erik Hajum :selv om det nå ikke foreligger konkrete planer, kan det kan være aktuelt å vende ruter på Strømmen. Ønsker derfor å beholde spor 3.</li> <li>• Fra banesjefens side blir det vurdert som ugunstig å kjøre over avviksspor inn til plattform mot Lillestøm. Gir større sjanse for driftsforstyrrelser, økt slitasje og økt behov for vedlikehold.</li> <li>• Marked v/Kvernsveen ønsker 3 spor og mener det vil være uforntftig å gi fra seg muligheten som det innebærer.</li> </ul> <p><b>Konklusjon</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konklusjonen i møtet var at både <u>Marked og Kommunikasjon</u> og Infrastrukturdivisjonen ved Bane Eiendom hadde sterke motforestillinger mot en løsning med kun 2 gjennomgående spor på Strømmen og ønsket å beholde 3- spors løsningen. Tilbakemelding til Statens Vegvesen blir derfor at de kan legge 3spors-løsningen til grunn for arbeidet med sin tilgrensende byggeplan.</li> <li>• Marked skal utarbeide et kortfattet notat som begrunner dette.</li> <li>• Løsning med 3 spor bør optimaliseres i videre planarbeid, både med hensyn på å trekke plattform mot Lillestrøm så langt nord som mulig og for å redusere ulempene med å kjøre i avvik</li> </ul>		

**VEDLEGG 13**



# **STRØMMEN STASJON, HOVEDPLAN**

## **Endringsanalyse trafikksikkerhet**

Oppdragsgiver:  
Jernbaneverket Region Øst, Planavdelingen



25.11.2002



## Innholdsfortegnelse:

<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
<b>2. SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>3. METODE</b> .....	<b>4</b>
<b>4. DAGENS SITUASJON</b> .....	<b>5</b>
<b>5. ALTERNATIVE LØSNINGER</b> .....	<b>5</b>
<b>6. FAREIDENTIFIKASJON</b> .....	<b>6</b>
6.1 KRYSSING AV SPOR I PLAN.....	6
6.2 ORIENTERE SEG OM TOGAVGANG .....	6
6.3 OPPHOLD PÅ PLATTFORM.....	6
6.4 PÅSTIGNING / AVSTIGNING .....	6
6.5 FERDSEL TIL STASJON/PLATTFORM.....	7
6.6 HENSETTING AV TOGMATERIELL? .....	7
6.7 STRØMFORSYNING.....	7
6.8 SIGNAL .....	7
6.9 BEPLANTNING .....	7
<b>7. SIKKERHETSKRITISKE FUNKSJONER</b> .....	<b>8</b>

## 1. Innledning

Jernbaneverket Region Øst har i forbindelse med hovedplanarbeidet for opprusting av Strømmen stasjon gjennomført en endringsanalyse for de alternativene som inngår i hovedplanen. Analysen er utført i tråd med krav og retningslinjer gitt i Jernbaneverkets styringssystem, 1B-Si

Deltakere i analysegruppen har vært:

- Ingrid Fyhri, Jernbaneverket Region Øst
- Monika Løland Eknes, Jernbaneverket Region Øst
- Beate Isetorp, Jernbaneverket Region Øst
- Svein Johansson, Jernbaneverket Region Øst
- Matz Lonndal Risberg, Jernbaneverket Region Øst
- Ole Løken, Jernbaneverket Region Øst
- Helge Heyerdahl Larsen, Interconsult

## 2. Sammendrag

Resultatene i den utførte endringsanalysen er oppsummert i nedenstående tabell 1:

<b>Topphendelse</b>	<b>Totalt antall kritiske hendelser eller sikkerhetskritiske funksjoner</b>	<b>Ny situasjon med høyere risiko (H), antall</b>	<b>Ny situasjon med uforandret risiko (U), antall</b>	<b>Ny situasjon med lavere risiko (L), antall</b>
Avsporing	3	1		2
Sammenstøt tog-tog	0			
Sammenstøt tog-objekt	3	1		2
Brann	5		2	3
Passasjerer skadet på plattform	8		1	7
Personer skadet ved PLO	0			
Personer skadet i og ved spor	3			3
<b>Totalt</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>17</b>

**Tabell 1, Sammendrag endringsanalyse**

Resultatene viser at situasjonen etter gjennomført tiltak blir bedre enn dagens situasjon

### 3. Metode

Som metode er det benyttet endringsanalyse som beskrevet i 1B-Si, kap. 8.6.4 for å sammenligne de ulike alternativene mot eksisterende situasjon. Akseptkriteriet er som følger:

*Risikonivået etter gjennomføring av tiltaket(endringen) skal være likt eller mindre enn før tiltaket(endringen) ble gjennomført.*

Analysegruppen ble først orientert om eksisterende situasjon og de ulike alternativene som inngår i hovedplanen. Det ble deretter gjennomført en fareidentifikasjon der følgende ledeord/funksjoner ble benyttet:

- Kryssing av spor i plan
- Orienter seg om togavgang
- Opphold på plattform
- På- og avstigning
- Ferdsel til stasjon/plattform
- Hensetting av togmateriell
- Strømforsyning
- Signalanlegg
- Beplantning

De sikkerhetskritiske funksjonene ble så gruppert i henhold til topphendelser, konsekvenskategori og risikovurdering av de ulike funksjoner ble vurdert.

<b>Topphendelse</b>	<b>Dekker følgende enkelthendelser</b>
Avsporing	Feil på rullende materiell, overbygning, underbygning, utglidninger, overhastighet.
Sammenstøt tog-tog	Sammenstøt tog mot tog og annet skinnegående materiell som arbeidsmaskiner mm.
Sammenstøt tog-objekt	Påkjørsel av ulike objekter på åpen strekning og i tunneler: ras, dyr, større steiner, endebutt, kjøretøy som tilfeldig har kommet på linjen (ikke på PLO)
Brann	Brann i tog, brann langs spor og i tunnelutrustning som har betydning for passasjerer og togpersonale.
Passasjerer skadet på plattform	Passasjerer skadet ved av- og påstigning i rette og kurvede plattformer, kryssing av spor til midtplattformer. Inkluderer også hendelser som f.eks. passasjer faller ut gjennom dører under fart og passasjerer skadet i tog.
Personer skadet ved PLO	Påkjørsel av person eller av kjøretøy på PLO. <b>Ikke aktuell i denne analysen.</b>
Personer skadet i og ved spor	Påkjørsel av person langs sporet, avsporing av farlig gods, kontakt med høytspenning

**Tabell 2, topphendelser**



## 4. Dagens situasjon

For en mer detaljert beskrivelse av dagens situasjon henvises det til rapport Hovedplan Strømmen stasjon

Det er i dag 3 togspor med sideplattformer på stasjonen. I tillegg er det et sidespor til Bombardier sitt anlegg på Strømmen samt en del gamle hensettingsspor som ikke benyttes.

Strømmen stasjon betjenes av lokaltog med to avganger i timen hver vei på hverdager, og inntil to innsatstog pr time i rushtiden. Ved stasjonen stopper også regiontogene til/fra Eidsvoll med en avgang i timen hver vei. Hovedtyngden av trafikken på strekningen er pendlertrafikk til/fra Oslo med konsentrasjon av trafikk mot Oslo kl 07-09 om morgenen og fra Oslo kl 15-18. Strekningen trafikkeres av godstog, inntil 14 passeringer hver vei pr døgn. Gjennomkjøringshastigheten er 95 km/t retning Lillestrøm og 85 km/t retning mot Oslo.

Plattformene har svært varierende standard. Plattform til spor 1 (retning Oslo) har betongelementer og asfaltdekke. Plattformhøyden varierer mellom 40 og 70 cm, lengden er 220 m. Plattform til spor 2 (retning Lillestrøm) ligger mellom spor 1 og 2, er smal (2,5 m) og bygget av tre. Lengde 160 m. Plattform til spor 3 er av tre, lengde ca 150 m. Sporet er lite brukt.

Adkomst til plattformer samt kryssing av sporområdet ivaretas av en undergang BxH = 4x2,4 m, lengde ca 30 m. Undergangen er mørk og slitt. Adkomst til undergangen skjer via trapper. Trappene er bratte, mørke og det er ikke mulig for funksjonshemmede å benytte disse. Det er innlagt "trilleprofiler" på trappene for barnevogner, sykler etc. Disse er også bratte.

Det er parkeringsplasser for biler på begge sider av stasjonsområdet. I stasjonsbygget er det venterom som er åpent i morgenrushet.

## 5. Alternative løsninger

For en mer detaljert beskrivelse av dagens situasjon henvises det til rapport Hovedplan Strømmen stasjon

Det er utviklet 3 hovedalternativer for ny stasjon. Alternativene skiller på forhold til togdrift og kapasitet, ikke på standard, adkomstforhold og øvrige publikumsfunksjoner.

- Alternativ 1, 3 togspor, 2 spor med sideplattformer (ett gjennomkjøringsspor i midten)
- Alternativ 2, 3 togspor, eksisterende sideplattform mot Oslo samt ny midtplattform til spor 2 og 3
- Alternativ 3, 2 spor med sideplattformer
- I tillegg er det sett på tre underalternativer (varianter) for alternativ 1.

Felles for alle alternativene er en generell opprusting av sidearealer, parkeringsplasser og terminalfunksjoner for tog/buss. Gamle spor som ikke benyttes saneres. Sidespor til Bombardier opprettholdes. Alle plattformer planlegges med høyde 70 cm, betongelementer med asfaltdekke, lengde 250 meter. Eksisterende undergang benyttes, men åpnes i begge ender med nye trapper og ramper som tilfredsstillende krav til funksjonshemmede.

Gjennomkjøringshastighet blir som i dag.

## 6. Fareidentifikasjon

### 6.1 Kryssing av spor i plan

Dagens situasjon:

- Finnes undergang
- Godt gjerdet i dag

Ny situasjon:

- Også gjerding, mellom 2 av sporene, d.v.s. det blir gjerde mellom plattformene
- Fare forbundet med manglende gjerde mellom de siste 2 sporene (alternativ 1). Spor 2 er et gjennomkjøringsspor.
- Må forsere 2 gjerder dersom man tar snarvei fra parkeringsplass til plattform
- Kryssing styres av fjellvegg i ene enden og kryssingsmulighet ved undergang i andre enden. Gjelder både dagens og ny situasjon.
- Ingen meldinger i Synergi på ferdsel i sporet på Strømmen per i dag.

### 6.2 Orienter seg om togavgang

- Dagens: Anvisere (fungerer ikke alltid - slitte), tavler, høyttalere, betjent stasjon om formiddagen(NSB).
- Ny situasjon: Nye anvisere evt. monitorer (men ikke for spor 2) – kan miste informasjon om passerende tog ved monitorer, men kan kombinere info om buss- og toggang, nye tavler (samme system som før), nye høyttalere (samme system som før)

### 6.3 Opphold på plattform

- Dagens: Plattform til spor 2 er for smal og kort og lav. Treplattformen er morken (glatt og brennbar) og med trafikk på begge sider. Den har ca 2000 på-/avstigninger per dag, konsentrert om rushtidene morgen og ettermiddag. Plattform til spor 1 er bredere og lengre, men med varierende høyde. Ved snørydding må snøryddingsutstyret krysse sporet i dag (gjelder alt maskinelt utstyr).
- Ny situasjon: Treplattformen til spor 2 blir fjernet. Ny plattform til spor 3 bygges ny i hht regelverket. Denne plattformen får kun togpasseringer på den ene siden. Markert faresone på begge plattformene. Plattform til spor 1 får jevn høyde.

### 6.4 Påstigning / avstigning

- Dagens: Se over. For øvrig rett strekning
- Ny situasjon: Se over. For øvrig rett strekning

### 6.5 Ferdseil til stasjon/plattform

- Dagens: Bratt trapp fra plattform. Mange mennesker som bruker denne. Vanskelig å få med barnevogner/for funksjonshemmede. Plattform 2: Store transportstrømmer på ettermiddagen fører til sammenstimling på plattform foran nedgang. Mørk kulvert med (følt) fare for overfall. Ved sterkt solskinn – trøbbel med å se de mørke trappene. Uoversiktlige forhold rundt bussholdeplass – vendeareal og blanding av av-/påstigning til drosjer, biler og buss. Parkeringsplass mot perrong kan gi konflikt. Trappene ligger i hus. Trilleprofilene i trappen er farlige ved trengsel.
- Ny situasjon: Stor grad av trafikkseparering, men bussterminalen mangler klare gangsoner. Trappene ligger uten tak over, men med snøsmelting. Ramper med snøsmelting. Undergangen blir pusset opp og belysningen forbedret. Den helbuede trappen er farligere (langt mellom rekkverk, fare for synshemmede). Fordeler passasjerstrømmen bedre enn for eksisterende situasjon (bra for punktligheten).

### 6.6 Hensetting av togmateriell?

- Dagens situasjon: Ikke aktuelt
- Ny situasjon: Ikke aktuelt, men fjerner spor og dermed reduserer dermed muligheter for at dette kan bli en problemstilling i fremtiden.

### 6.7 Strømforsyning

- Dagens situasjon:
- Ny situasjon: Må flytte master for å få plass til plattform, undergangen, bussterminalen og ny bru (totalt 4-5 master). Påse klatrevern.

### 6.8 Signal

- Ny situasjon: Må kanskje flytte noen kabler.

### 6.9 Beplantning

- Dagens situasjon: Ikke trær inntil sporet
- Ny situasjon: Beplantning planlagt – pass på at det ikke plantes høye trær nær spor (fare for redusert sikt til signaler, samt for løv på skinnegangen, nedfall av trær på KL)



## 7. Sikkerhetskritiske funksjoner

ID nr.	Topp-Hendelse	Kritiske enkelthendelser eller sikkerhetskritiske funksjoner	Beskrivelse av forskjeller i tekniske og operative tiltak for de to systemene som sammenlignes	Mulig konsekvens-kategori K1 – K6	Risiko-vurdering H/U/L	Begrunnelse
	Avsporing	Avsporing p.g.a. sporfeil	Ny situasjon: Nytt spor 3	K1-K5	L	
		Avsporing i sporveksel	Nye sporveksler til spor 3	K1-K5	L	
		Trafikkmønster	Alle nordgående, stoppende tog vil kjøre i avvik (spor 3)	K1-K3	H	Høyere frekvens p.g.a. flere tog i avvik. Lav konsekvens p.g.a. lav hastighet over sporveksel
	Sammenstøt tog-tog	Trafikkmønster	Uendret	K1-K6	U	
	Sammenstøt tog-objekt	Buss i sporet	Dagens situasjon: Gjerder og bygninger sperrer.  Ny situasjon: Stigning mellom bussterminal og plattform Fortau og kantstein mellom bussterminal og plattform.	K1-K5	H	Liten økning
		Bil i sporet	Dagens situasjon: Gjerder, trær og bygninger sperrer stort sett, men mulig nord på stasjonen på Skjetten-siden.  Ny situasjon: Sykkelparkering mellom plattform og parkering. Parkering lengre fra plattform	K1-K5	L	Liten reduksjon
		Beplantning	Dagens situasjon: Ikke trær inntil sporet  Ny situasjon: Beplantning planlagt – pass på at det ikke plantes trær nær spor (fare for redusert sikt til signaler, samt for løv på skinnegangen, nedfall av trær på KL)	K1-K3	L	Redusert sikt, stopplengder.

ID nr.	Topp-Hendelse	Kritiske enkelthendelser eller sikkerhetskritiske funksjoner	Beskrivelse av forskjeller i tekniske og operative tiltak for de to systemene som sammenlignes	Mulig konsekvens-kategori K1 – K6	Risiko-vurdering H/U/L	Begrunnelse
	Brann	Brann i plattform 2	Dagens situasjon: Treplattform  Ny situasjon: Betong og asfalt	K1-K4	L	
		Brann i trappehus	Dagens situasjon: Trappehus i tre  Ny situasjon: Ingen trappehus	K1-K4	L	
		Brann i tog	Dagens situasjon: Vanskelig evakueringssituasjon  Ny situasjon: Betraktelig bedre evakueringssituasjon	K1-K6	L	
		Brann i transformator i mast	Ingen endring	K1-K4	U	Mulig tiltak: Flytte transformator lenger unna plattform.
		Brann i undergang	Dagens situasjon: Bratte og trange trapper, men 3 utganger  Ny situasjon: Ramper og bedre trapper, men 2 utganger	K1-K4	U	
	Passasjerer skadet på plattform	Reisende sklir på plattform	Dagens situasjon: Plattform til spor 2 er for smal, kort, lav i mørkent tre og glatt. 3000 på-/avstigninger per dag. Store transportstrømmer morgen og ettermiddag.  Ny situasjon: Plattform til spor 2 blir fjernet. Ny plattform til spor 3 i hht regelverket (bred, høy og lang nok, asfalt og betong) – bare tog på ene siden.	K1-K4	L	

ID nr.	Topp-Hendelse	Kritiske enkelthendelser eller sikkerhetskritiske funksjoner	Beskrivelse av forskjeller i tekniske og operative tiltak for de to systemene som sammenlignes	Mulig konsekvens-kategori K1 – K6	Risiko-vurdering H/U/L	Begrunnelse
	Passasjerer skadet på plattform (forts)	Reisende truffet av tog/løse gjenstander fra tog.	<p>Dagens situasjon: Plattform til spor 2 er for smal, lav og glatt og med trafikk på begge sider. 3000 på-/avstigninger per dag. Store transportstrømmer morgen og ettermiddag.</p> <p>Ny situasjon: Plattform til spor 2 blir fjernet. Ny plattform til spor 3 i hht regelverket (bred, høy og lang nok, asfalt og betong) – bare tog på ene siden. Markert faresone på plattformene. Mindre sannsynlig at godstog passerer plattform ved spor 3</p>	K1-K4	L	
		Trengsel på plattform	<p>Dagens situasjon: Plattform til spor 2 er for smal, lav og glatt og med gjerde mot spor 1. 3000 på-/avstigninger per dag. Store transportstrømmer morgen og ettermiddag mot en bratt utgang.</p> <p>Ny situasjon: Plattform til spor 2 blir fjernet. Ny plattform til spor 3 i hht regelverket (bred, høy og lang nok, asfalt og betong) – bare tog på ene siden. Markert faresone på plattformene. Mindre sannsynlig at godstog passerer plattform ved spor 3. Flere utgangsmuligheter og dermed bedre trafikkfordeling.</p>	K1-K4	L	
		Rullestoler, barnevogner, rullestolbrukere og lignende ut i sporet.	<p>Dagens situasjon: Plattform 1 har varierende høyde. Plattform 2 er i realiteten ikke tilgjengelig for rullestolbrukere, uegnet for rullestolbrukere og trang og glatt for barnevogner.</p> <p>Ny situasjon: Plattform 1 får jevn høyde. Plattformene vil helle fra sporet.</p>	K1-K4	L	



ID nr.	Topp-Hendelse	Kritiske enkelthendelser eller sikkerhetskritiske funksjoner	Beskrivelse av forskjeller i tekniske og operative tiltak for de to systemene som sammenlignes	Mulig konsekvens-kategori K1 – K6	Risiko-vurdering H/U/L	Begrunnelse
	Passasjerer skadet på plattform	Reisende faller i trapp	<p>Dagens situasjon: Bratt trapp fra plattform, med farlige skinner. Mange mennesker som bruker trappene. Plattform 2 har store transportstrømmer på ettermiddagen som fører til sammenstimling på plattform foran nedgang. Ved sterkt solskinn er det vanskelig å se de mørke trappene.</p> <p>Ny situasjon: Trappene ligger uten tak over, men med snøsmelting. Ramper med snøsmelting. Undergangen blir pusset opp og belysningen forbedret. Ny løsning fordeler passasjerstrømmen bedre enn for eksisterende situasjon (bra for punktligheten).</p>	K1-K3	L	
		Informasjon til reisende	<p>Dagens situasjon: Anvisere (fungerer ikke alltid - slitte), tavler, høyttalere, betjent stasjon om formiddagen (NSB).</p> <p>Ny situasjon: Nye anvisere evt. Monitører (men ikke for spor 2) – kan miste informasjon om passerende tog ved monitører, men kan kombinere info om buss- og toggang, nye tavler (samme system som før), nye høyttalere (samme system som før)</p>	K1-K3	L	Bedre informasjon om tog ved driftsavvik gir mindre fare for trengsel når tog kommer i "feil" spor
		Skade ved Påstigning / avstigning	Se argumenter over. I tillegg vil ny situasjon gi riktig plattformhøyde	K1-K4	L	
		Strømforsyning	<p>Dagens situasjon: Ingen master i dagens plattform til spor 2.</p> <p>Ny situasjon: Må flytte master for å få plass til plattform, undergangen, bussterminalen og ny bru (totalt 4-5 master).</p>	K1-K4	U	Påse klatrevern.
	Personer skadet ved PLO		Ikke aktuelt			

ID nr.	Topp-Hendelse	Kritiske enkelthendelser eller sikkerhetskritiske funksjoner	Beskrivelse av forskjeller i tekniske og operative tiltak for de to systemene som sammenlignes	Mulig konsekvens-kategori K1 – K6	Risiko-vurdering H/U/L	Begrunnelse
	Personer skadet i og ved spor	Reisende truffet av bil eller buss på veg mot plattform	<p>Dagens situasjon: Uoversiktlige forhold rundt bussholdeplass – vendeareal og blanding av av-/påstigning til drosjer, biler og buss. Parkeringsplass mot perrong kan gi konflikt.</p> <p>Ny situasjon: Stor grad av trafikkseparering, men bussterminalen mangler klare gangsoner.</p>	K1-K4	L	
		Overfall	<p>Dagens situasjon: Mørk kulvert med (følt) fare for overfall.</p> <p>Ny situasjon: Undergangen blir pusset opp og belysningen forbedret.</p>	K1-K3	L	
	Personer skadet ved kryssing av spor		<p>Dagens situasjon: Kryssingspotensiale begrenset av fjellvegg i ene enden og kryssingsmulighet i andre enden. Gjelder både dagens og ny situasjon. Ingen meldinger i Synergi på ferdsel i sporet på Strømmen per i dag. Gjerde mellom spor 1 og 2. Finnes undergang</p> <p>Ny situasjon: Forutsatt at det blir gjerder mellom spor 1, 2 og 3 - (to gjerder) blir det ingen endringer.</p>	K1-K4	L	

Tabell 3, sikkerhetskritiske funksjoner

**VEDLEGG 14**



**STØYVURDERINGER  
FOR  
STRØMMEN KOLLEKTIVTERMINAL  
STRØMMEN**

**Interconsult ASA 30.10.02**

**Siv.ing Bjørn Leifsen**

## Forord

Interconsult ASA har fått i oppdrag å planlegge ny kollektivterminal på Strømmen. Dette er støyvurderingen i forbindelse med dette arbeidet.

Vurderinger og beregninger er utført av siv.ing Bjørn Leifsen. Prosjekteringsansvarlig i Interconsult ASA er siv.ing Dag Ivar Myrene.

Dette er en revidert utgave av første rapport, datert 03.10.02.

Hønefoss, 30.10.02

Bjørn Leifsen

**Forutsetninger.**

Støy skapes av tilsluttede veger samt jernbanen.

Til støyberegningene har foreligget digitalt grunnkart og fremlagte planer. En har beregnet trafikkfordelingen og den er prognostisert ti år fremover.

Det er benyttet følgende trafikkdata:

Veg	ÅDT	Fart	% tungtrafikk
Ny Bråte bru	8 000	50	10
Statsråd Ihlens vei vest	4 000	40	10
Statsråd Ihlens vei øst	4 000	40	10

En har også medtatt bidrag fra hovedvegene i området.

Togtype på jernbanen	Fart km/t	Togmeter/døgn	Lengste lengde
Lokaltog BM69	40	2800	100
Lokaltog BM69	105	4100	100
Lokaltog BM72	40	1850	100
Lokaltog BM72	105	2560	100
Fjerntog BM73	105	3400	200
Godstog	90	13650	500

Det skal bemerkes at det skal store prosentvise feil i trafikk tallene for at det skal slå vesentlig ut på støy nivået.

*Retningslinjer.*

I Miljøverndepartementets rundskriv T-8/79 er det fastsatt veiledende retningslinjer for vegtrafikkstøy ved planlegging. Disse gjelder også for jernbanen, men disse skal vurderes hver for seg.

Veiledende støygrenser ved planlegging utenfor fasade er som følger:

Type bebyggelse	Ekvivalent støy nivå over døgnet	Maksimalstøy natt (kl 22 - 06)
<u>Utendørs. Ved fasade.</u>		
Boliger	55 - 60 dBA	70 - 80 dBA
Helseinstitusjoner	50 - 55 dBA	65 - 75 dBA
Skoler, barnehager.	50 - 55 dBA	
<u>Inne.</u>		
Boliger	30 - 35 dBA	45 - 55 dBA
Helseinstitusjoner	25 - 35 dBA	40 - 50 dBA
Skoler, barnehager.	30 - 35 dBA	
Arbeidslokaler med begrenset bakgrunnsstøy	40 - 45 dBA	
<u>Utearealer</u>		
Bonære. Verandaer.	55 - 60 dBA	
Helseinstitusjoner	50 - 55 dBA	
Skoler, barnehager.	50 - 55 dBA	
Områder for fritidsbebyggelse	50 - 55 dBA	



En vanlig praktisering har vært å forholde seg til de laveste (strengeste) verdiene ved plansituasjoner. Vanligvis legges ekvivalentverdiene til grunn, men i tilfeller der en har vesentlig tungtrafikk om natten og berørte ligger nære veien kan maksimalnivået bli vektlagt.

Her er det lite tungtrafikk om natten, men det er en del godtog om natten.

Det skal gjøres oppmerksom på at eventuelle balkonger/terrasser for boliger vil ha de samme krav til utestøynivå.

I Akershus har vegvesenets interne retningslinjer for støyskjermingstiltak, nr 2/93. De kan bli gjort gjeldende når støynivået er under  $65 \text{ dBA}_{\text{ekv}}$  og økningen av støy etter utbygging blir lavere enn  $3 \text{ dBA}_{\text{ekv}}$ . Da vil støytiltak ikke bli utført selv om nivået er over  $55_{\text{ekv}}$ .

#### *Metode.*

En har benyttet TSTØY som beregningsverktøy for vegtrafikkstøy. Støynivået er utstrevet på kart i tekstbokser. Vi har beregnet utsatte fasader.

Støy fra jernbanen er beregnet med programmet NoMeS. Støynivå vises som tall ved hvert beregningspunkt.

Begge beregningsverktøyene er i hht til nordiske standarder.

#### *Resultater.*

##### Vegtrafikk.

Uten tiltak vil støynivået utvendig på fasadene ved Bråte bru variere fra  $55,5-66 \text{ dBA}_{\text{ekv}}$ , avhengig av etasjehøyder og nærhet til veg. Maksimalnivå varierer fra  $64-76 \text{ dBA}_{\text{maks}}$ .

Uten tiltak vil støynivået utvendig på fasadene ved Statsråd Ihlens vei nord for krysset ved Bråte bru, variere fra  $63-64 \text{ dBA}_{\text{ekv}}$ . Maksimalnivå varierer fra  $77,5-78 \text{ dBA}_{\text{maks}}$ .

Uten tiltak vil støynivået utvendig på fasadene ved Statsråd Ihlens vei sør for krysset ved Bråte bru, variere fra  $47-63,5 \text{ dBA}_{\text{ekv}}$ . Maksimalnivå varierer fra  $51-82 \text{ dBA}_{\text{maks}}$ .

##### Jernbane

Uten tiltak vil støynivået utvendig på fasadene ved Bråte bru være ca  $66 \text{ dBA}_{\text{ekv}}$ . Maksimalnivå vil være ca  $98 \text{ dBA}_{\text{maks}}$ .

Uten tiltak vil støynivået utvendig på fasadene ved Statsråd Ihlens vei nord for krysset ved Bråte bru, variere fra  $65,5-67 \text{ dBA}_{\text{ekv}}$ . Maksimalnivå varierer fra  $98-100 \text{ dBA}_{\text{maks}}$ .

Uten tiltak vil støynivået utvendig på fasadene ved Statsråd Ihlens vei sør for krysset ved Bråte bru, variere fra  $52-63,5 \text{ dBA}_{\text{ekv}}$ . Maksimalnivå varierer fra  $66-84 \text{ dBA}_{\text{maks}}$ .

### Tiltak.

Støy fra jernbanen er ikke vurdert skjermet pga dette prosjektet. Beregningene viser at nye veger og skjermingstiltak for vegtrafikken ikke påvirker støy fra jernbanen i de aktuelle områdene, verken positivt eller negativt.

For området vest i Statsråd Ihlens vei har vi foreslått skjerm oppå støttemur, med totalhøyde 2.2 m over vegen. Eier av huset der ny vei spleises inn på gammel (pkt 0007) vil ikke ha skjerm foran seg, men denne er allikevel beregnet. Skjermen er kort og vil ha begrenset virkning uansett. Bygget nærmest lenger vest (pkt 0001) ligger høyt over veien. Disse to vil derfor også etter tiltak få støynivå over 55 dBA<sub>ekv</sub>. De øvrige her vil oppnå kravet på 55 dBA<sub>ekv</sub>.

For området øst i Statsråd Ihlens vei vil vegvesenets interne retningslinjer for støyskjermingstiltak nr 2/93 bli gjort gjeldende, på den måten at når støynivået er under 65 dBA<sub>ekv</sub> og økningen av støy etter utbygging blir lavere enn 3 dBA<sub>ekv</sub>, så vil støytiltak ikke bli utført.

For området nord for ny bru og øst for jernbanen har vi vist skjermingstiltak langs ny ringvei, samt forhøyet tett rekkverk over ny bru. I forhold til veghøyden vil skjermingshøyden her være 1,3 m og 1,9 m.

For områdene nærmer ny ringveg vil skjermhøyden i forhold til vegnivået bli 2,6 – 3,1 m.

Dersom oppsitterne ikke ønsker skjerm, f.eks pga utsikt, kan en tilby lokale og individuelt tilpassede løsninger.

Balkonger med for høyt ekvivalent støynivå må støydempes dersom retningslinjene skal overholdes, med tett rekkverk og glassfelt over, samt absorberer i himling og ev bakvegg.

**VEDLEGG 15**



Prosjekt: **STRØMMEN STASJON**

Sak: **DRØFTING AV SPORBEHOV**

Gradering:

Oppdragsnr.: 101258      Vår ref.: kso

InterConsult Group ASA  
Grenseveien 90  
PB 6412 Etterstad  
N-0605 OSLO

Dato: 27.10.1999

Tlf.: (+ 47) 22 63 59 00  
Faks.: (+ 47) 22 63 59 90

Utarbeidet av: Karstein Søreide

Direkte telefon: 22 63 59 21      E-post: kso@interconsult.com

<http://www.interconsult.com>

Foretaksregisteret :  
NO 979 364 857 MVA

Primært til: Jernbaneverket Region Øst v/ Ingrid Fyhri

Kopi til:

## INNLEDNING

I utkastet til hovedplan for opprusting av Strømmen stasjon er det utarbeidet 3 alternativ for sporplaner/plattformløsninger:

Alternativ 1: 3 spor og sideplattformer

Alternativ 2: 3 spor og midtplattform

Alternativ 3: 2 spor (dagens spor 1 og 2) og sideplattformer

Det foreløpige utkastet ble sendt på en høringsrunde til fagrådet og andre aktuelle fagpersoner internt i Jernbaneverket. Det ble da ytret ønske om å vurdere en løsning hvor dagens 3 spor er beholdt og med 2 sideplattformer.

Bakgrunnen for dette er ønsket om størst mulig fleksibilitet i togdriften med hensyn på forbikjøringsmuligheter, hensetting og avvikling av godstrafikken.

Dette notat drøfter de ulike problemstillingene i forbindelse med sporbehovet på stasjonen, og hvordan de ulike alternativene løser dette.

## KAPASITETSVURDERING STREKNINGEN (OSLO S) – (LILLESTRØM)

Jernbaneverket Ingeniørtjenesten har utarbeidet et notat som omfatter en kapasitetsvurdering på strekningen fra utkjør Oslo S til innkjør Lillestrøm. Ved vurdering av kapasiteten er det utført simuleringer med programmet RailPlan. Kapasitetsvurderingen er kommentert av Gaute Borgerud fra Jernbaneverket Region Øst i notat datert 01.09.99.

I kapasitetsstudien er det forutsatt dagens infrastruktur på Hovedbanen med planskilt tilknytning av kombibane på Alna og Lørenskog. Dimensjonerende periode er ettermiddagsrushet kl. 15.00 – 19.30. Det er videre forutsatt 4 lokaltog, 2 regiontog, og 6 kombibanetog i hver retning i dimensjonerende time. Godstog

er ikke medtatt i simuleringen. Togfølgetid er satt til 3 min., noe som skulle være rikelig. Konklusjonen i kapasitetsstudien er at strekningen har god kapasitet til å klare den ønskede trafikk.

Tar vi med godstrafikken i vurderingen med 2 tog i timen i hver retning til og fra Alnabru, vil bildet se noe annerledes ut. Det kritiske punkt for kapasiteten vil være kryssing av spor Oslo S – Lillestrøm ved Nyland (/Grorud) for godstog. Godstogene med kryssing vil legge beslag på den ledige kapasiteten som er angitt i kapasitetsvurderingen fra Ingeniørtjenesten. Imidlertid innebærer de "brede" ruteleiene som er satt opp for regiontogene (3 tidsluker á 3 min.) en skjult reservekapasitet som gjør situasjonen noe bedre. For den øvrige delen av strekningen Oslo S – Lillestrøm vil det være god kapasitet til å klare den trafikken som er skissert.

Som kapasitetsforbedrende tiltak vil det være svært viktig å anlegge et ventespor ved Grorud slik at persontog kan kjøre forbi uten å bli hindret av godstog som venter på innkjøring til Alnabru. Det vil også være aktuelt å legge til rette for en mulig forbikjøring på Grorud hvor regiontog skal kunne kjøre forbi lokaltog/kombibanetog. Denne vil ved avvikssituasjoner kunne redusere forsinkelser på regiontog spesielt i retning Lillestrøm. I tillegg vil det være aktuelt å opprettholde 3 spor på Lørenskog. Øvrige rene forbikjøringsspor ved f.eks. Alna eller Strømmen anses ikke å ha noen vesentlig effekt.

## SPORBEHOV PÅ STRØMMEN

Antall spor på Strømmen stasjon vil være avhengig av følgende behov:

- Avvikskjøring på stasjonen
- Forbikjøring generelt
- Hensetting av arbeidsvogner
- Skifting til /fra Adtranz
- Vending av tog
- Venting for godstog for innkjør til Lillestrøm

Nedenfor er de ulike behovene vurdert.

### Avvikskjøring på stasjonen

Behovet for avvikskjøring på Strømmen vil kunne være begrunnet i følgende forhold:

- Forbikjøring eller vending av tog ved forsinkelser
- Forbikjøring i forbindelse med kriseplan ved evt. stenging av Romeriksporten
- Stenging av spor i forbindelse med uhell eller vedlikeholdsarbeider

Ved større forsinkelser i dag skjer det i enkelte tilfeller at lokaltog vendes på Strømmen for å ta inn igjen forsinkelsene. Primært kjøres da tog fra Oslo inn i spor 1 og returnerer herfra. Ren forbikjøring ved forsinkelser skjer i dag i svært liten grad på Strømmen. Dette bl.a. fordi stasjonen ligger nær Lillestrøm og fordi forbikjøring generelt forsinker det forbikjorte tog med ytterligere minimum fire minutter.

Ved en evt. stenging av Romeriksporten vil Hovedbanen måtte benyttes i stor grad for å avvikle trafikken. Det er ikke registrert at det foreløpig er etablert noen kriseplan for trafikkavviklingen i slike tilfeller.

Ved stenging av ett spor i Romeriksporten vil trafikkavviklingen kunne løses på to måter:

- Retningsdrift, dvs. trafikk i én retning går i Romeriksporten mens trafikken i andre retningen går på Hovedbanen
- Alle Flytogene går i Romeriksporten mens øvrig trafikk går på Hovedbanen

I begge tilfeller vil det måtte forventes forsinkelser i trafikken.

Ved totalstenging av Romeriksporten vil all trafikk måtte gå på Hovedbanen, noe som medfører kapasitetsproblemer med til dels store forsinkelser og kansellering av tog som resultat.

Dersom det skjer uhell slik at ett av hovedsporene forbi Strømmen må stenges, vil det kunne bli kapasitetsproblemer med kun to spor på Strømmen. Dette er selvfølgelig avhengig av på hvilket tidspunkt uhellet skjer. Imidlertid vil opprettholdelse av tre spor på Lørenskog kunne avhjelpe trafikksituasjonen noe.

Nødvendige vedlikeholdsarbeider som medfører stenging av ett spor forbi Strømmen forutsettes å skje på tidspunkt med lav eller ingen trafikk på Hovedbanen slik at trafikkavviklingen blir berørt i minst mulig grad.

#### Forbikjøring generelt

Med bakgrunn i kapasitetsvurderingen som er gjort for strekningen Oslo S – Lillestrøm anses det ikke behov for rutemessig forbikjøring av persontog på Strømmen stasjon. Dette på grunn av at strekningen i normalsituasjon har tilstrekkelig kapasitet til å avvike den ønskede trafikk.

#### Hensetting av arbeidsvogner

Behovet for hensetting av arbeidsvogner anses ikke å være særlig stort da stasjonen ligger nær Lillestrøm hvor banesjefen har et eget område der denne typen materiell kan hensettes. Imidlertid vil hensetting kunne gjøres i kortere perioder på uttrekkspor i tilknytning til sidesporet til Adtranz.

#### Skifting til /fra Adtranz

Ved skifting til/fra Adtranz vil det være behov for å beholde eksisterende uttrekkspor som ligger i tilknytning til sidesporet til Adtranz. Dette for ikke å blokkere hovedsporet ved skifting samt for midlertidig hensetting av materiell fra Adtranz.

#### Vending av tog

Det er ikke registrert konkrete behov for vending av tog på Strømmen i en normalsituasjon. I dagens ruteopplegg er det heller ikke lagt opp til dette. Behovet for vending av tog vil imidlertid kunne oppstå ved avvikssituasjoner på Lillestrøm der det ikke er ønskelig at f.eks, lokaltog fra Oslo tas inn på stasjonen. Se tidligere punkt om avvikssituasjoner.

#### Venting for godstog for innkjør til Lillestrøm

Det er fra NSB Gods angitt at det ikke er behov for eget ventespor på Strømmen for godstog for innkjøring til Lillestrøm. Derimot vil det være viktig for totalkapasiteten på Lillestrøm at spor 13 (Kongsvingerbanen) gis tilstrekkelig lengde for godstog (min. 600 m) slik at godstog mot Oslo kan vente her samtidig som ekstralok tilkobles.

### **BESKRIVELSE AV HVORDAN SPORBEHOVET ER IVARETATT I HOVEDPLANEN**

#### Alternativ 1:

Dette alternativet har tre spor på Strømmen hvorav 2 spor ligger til hver sin sideplattform og det tredje er mellomliggende uten plattformtilknytning. Det mellomliggende sporet er forbundet med dobbeltsporet i begge retninger og dekker således evt. behov for avvikskjøring/forbikjøring.



Alternativet har også uttrekkspor som gir mulighet for hensetting av arbeidsvogner samt skifting til/fra Adtranz uten å blokkere hovedspor.

Når det gjelder evt. vending av tog på Strømmen er det ikke foreslått eget buttspor for å ivareta dette. Vending av tog vil således måtte foretas i de spor som foreligger, noe som vil redusere kapasiteten på hovedsporene i vesentlig grad.

#### Alternativ 2:

Dette alternativet har også tre spor hvor de to hovedsporene ligger til midtplattform og det tredje sporet er uten plattformtilknytning. Tredjesporet kan også her benyttes ved evt. behov for avvikskjøring/forbikjøring. Imidlertid vil bruk av tredjesporet for trafikk fra Lillestrøm medføre nedsatt kapasitet på hovedsporet Oslo S – Lillestrøm da dette sporet må krysses i plan.

Forøvrig dekker alternativet de samme sporbehov som i alternativ 1.

#### Alternativ 3:

Alternativ 3 har kun to spor gjennom stasjonen. Sporene ligger til hver sin sideplattform. Alternativet har således ikke et eget tredjespor som kan benyttes ved avvikskjøring/forbikjøring. Denne type trafikk må ved behov avvikles på de to sporene som foreligger. Dette medfører en dårligere kapasitet på hovedsporene i slike situasjoner. Imidlertid er det vist en mulighet for å benytte første del av sidesporet til Adtranz for vending av tog ved at den østre sideplattformen forlenges mot syd. Bruken av dette sporet må imidlertid avklares med Adtranz. Vending av tog på Strømmen vil føre til redusert kapasitet på sporet Oslo S – Lillestrøm fordi dette må krysses i plan av tog som skal mot Oslo.

Det er også i alternativ 3 etablert uttrekkspor for hensetting av arbeidsvogner og for skifting til/fra Adtranz.

### **KONKLUSJON**

Med bakgrunn i de vurderinger som er gjort konkluderes det med at det er tilstrekkelig med to spor på Strømmen stasjon under forutsetning at det opprettholdes tre spor på Lørenskog og tre (evt. fire) spor på Grorud. Dette vil kunne skape noe kapasitetsproblemer i enkelte avvikssituasjoner, men vil forøvrig være tilstrekkelig for å avvikle den ønskede trafikken på Hovedbanen.

**VEDLEGG:** Skjematisk sporplan Oslo - Lillestrøm

