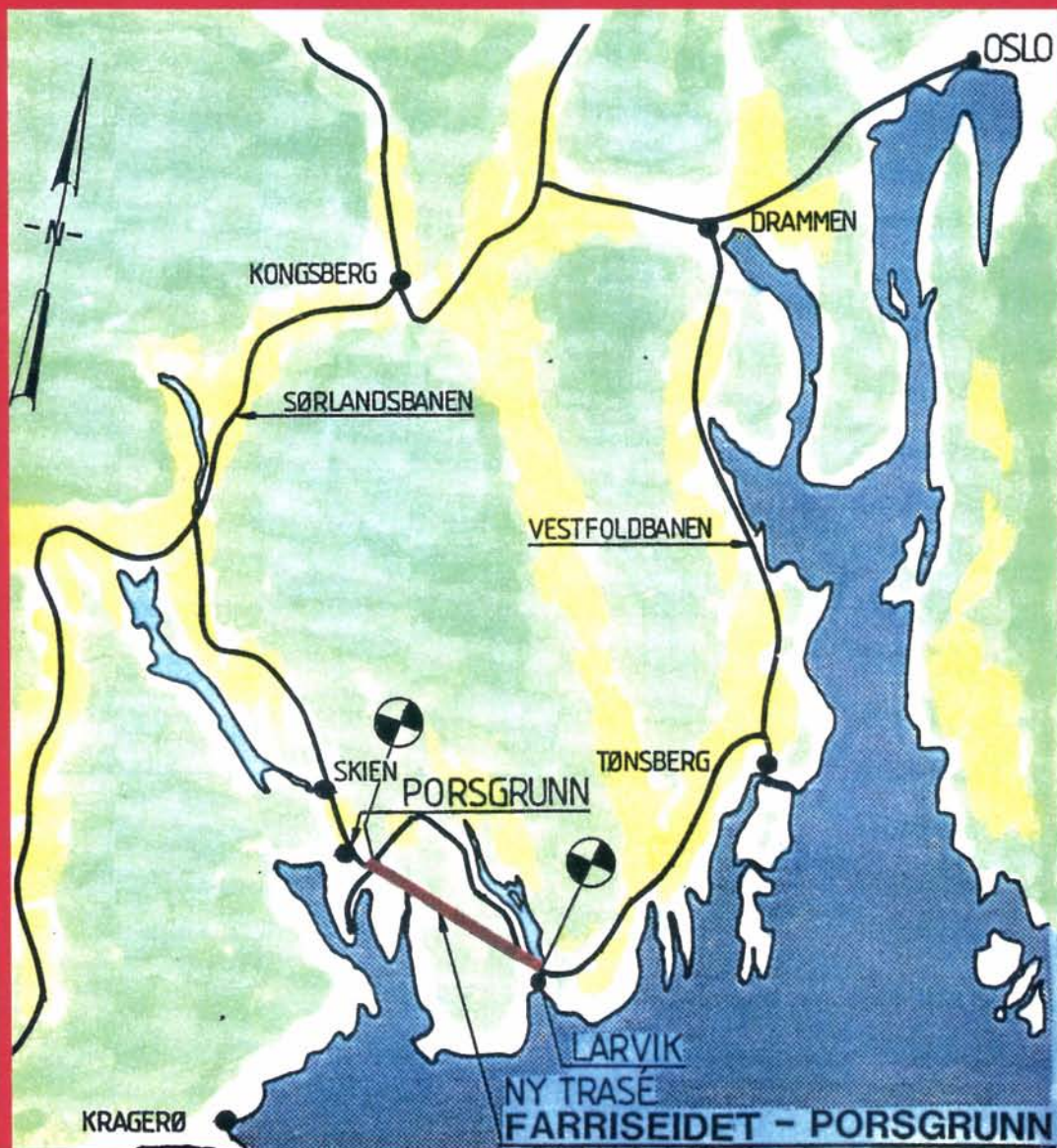


# MODERNISERING AV VESTFOLDBANEN



FARRISEIDET - PORSGRUNN STASJON

FINMASKET KONSEKVENsutREDNING  
PARSELL 12 I LARVIK OG PORSGRUNN KOMMUNER

Hovedrapport 28.oktober 1994

NSB  
Dokumentasjonstjenesten

NSB BANE  
Region Sør

Eks. 1

Vestfoldbanen

g 656.2.004.68 (181) JBV Mod

## FORORD

NSB Bane Region Sør (BrS) legger herved fram finmasket konsekvensutredning for utbygging av parsell 12, Farriseidet - Porsgrunn stasjon, i Larvik og Porsgrunn kommuner.

Konsekvensutredningen er gjennomført i henhold til kapittel VII-a i plan- og bygningsloven, og inngår som en del av hovedplanen for strekningen. Formålet med konsekvensutredningen er å sikre at virkninger av tiltaket som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn blir belyst og tatt i betraktning ved planlegging av og beslutninger om tiltaket.

Konsekvensutredningen består en hovedrapport, et kartbilag og et sammendrag av hovedrapporten, ialt tre dokumenter.

Utbyggingsparsell 12 er en del av tiltaket "Modernisering av Vestfoldbanen", som har som hovedmål å oppruste Vestfoldbanen til en moderne høyhastighetsbane med dobbeltspor fra Drammen til Larvik og enkeltspor tilrettelagt for utvidelse til dobbeltspor fra Larvik til Porsgrunn. Tiltaket vil gi kortere reisetid, økt frekvens og bedre punktlighet på strekningen.

Parselldelet i øst er *Farriseidet* der parsell 12 kobles til eksisterende bane. Det videre planarbeidet med parsell 11 gjennom Larvik by vil avklare om dette parselldelet kan opprettholdes eller om det må flyttes sørover. En eventuell flytting av parselldelet vil måtte utredes og presenteres i planene for parsell 11.

Endelig trasévalg for jernbanen gjennom de berørte kommuner skal fastsettes gjennom kommunedelplaner. Konsekvensutredningen skal være en del av grunnlaget for valg av trasé.

Arbeidet med en hovedplan og finmasket konsekvensutredning for parsell 12 har pågått siden sommeren 1993. Det har i perioden vært avholdt flere befaringer, informasjonsmøter, kontaktmøter med grunneiere og møter med interessenter. I tillegg har det vært jevnlig møter med de berørte kommunene og berørte fagmyndigheter.

Konsulentfirmaet Berdal Strømme a.s. har vært engasjert til å gjennomføre konsekvensutredningen. Prosjektledelsen hos NSB har bestått av seksjonsleder Per S. Asmyr, overing. Einar Hansen og seksjonsleder Thorbjørn Hildonen i avslutningsfasen. Hos Berdal Strømme a.s. har siviling. Gunnar Slagnes vært prosjektleder. Ansvarlig for trasédelen har vært ing. Alf Broeng, og for konsekvensdelen siviling. Øyvind Klevstrand. BrS har stått for de samfunnsøkonomiske beregningene.

NSB Bane Region Sør

John Ole Grinde  
regionsjef

Drammen, oktober 1994.



# INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG .....	1
INNLEDNING .....	1
PLANPROSESS OG FORHOLD TIL ANDRE PLANER .....	1
BESKRIVELSE AV TILTAKET .....	2
KONSEKVENSER .....	5
1. INNLEDNING .....	15
1.1 BAKGRUNN OG HISTORIKK .....	15
1.2 FUNKSJONSKRAV .....	15
1.3 DIMENSJONERINGSKRITERIER .....	15
1.4 FINMASKET KONSEKVENSENTREDNING .....	16
2. PLANPROSESS OG FORHOLD TIL ANDRE PLANER .....	17
2.1 LARVIK KOMMUNE, DEL AV DELPARSELL T: FARRISEIDET - FYL- KESGRENSEN .....	17
2.2 PORSGRUNN KOMMUNE, DEL AV DELPARSELL T: FYLKESGRENSEN - EIDANGER .....	18
2.3 PORSGRUNN KOMMUNE, DELPARSELL U: EIDANGER - PORSGRUNN STASJON .....	18
3. BESKRIVELSE AV TILTAKET .....	19
3.1 BASISALTERNATIVET: EKSISTERENDE BANE .....	19
3.2 UTBYGGINGSALTERNATIVET: NY ENKELTSPORET BANE .....	22
3.2.1 Ny enkeltsporet bane med kryssingsspor .....	22
3.2.2 Tilrettelegging for dobbeltspor .....	22
3.2.3 Tiltak i anleggsperioden, massedeponi og etterbruk av eksisterende spor ..	22
3.2.4 Kombinasjoner for delparsellene T og U .....	22
3.3 DELPARSELL T: FARRISEIDET - EIDANGER .....	23
3.3.1 Alternativ T1B: Tunnelalternativet .....	23
3.3.2 Alternativ T2: Søndre alternativ langs E 18 .....	23
3.3.3 Alternativ T2B: Kombinasjon T2-T1B .....	24
3.3.4 Alternativ T4: Nordre alternativ via Kjøse .....	24
3.3.5 Mulige løsninger i Larvik som følge av parselldelet på Farriseidet .....	25
3.4 DELPARSELL U: EIDANGER - PORSGRUNN STASJON .....	27
3.4.1 Alternativ U1: Nordre alternativ gjennom Eidanger .....	27
3.4.2 Alternativ U2: Midtre alternativ langs eksisterende bane .....	27
3.4.3 Alternativ U3: Søndre alternativ gjennom Eidanger .....	27
4. KONSEKVENSER FOR MILJØET .....	28
4.1 STØY .....	28
4.1.1 Metode .....	28
4.1.2 Antall støyutsatte hus .....	29
4.1.3 Avbøtende tiltak .....	33
4.2 VIBRASJONER OG STRUKTURLYD .....	33
4.2.1 Generelt .....	34

4.2.2	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	35
4.2.3	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	36
4.2.4	Avbøtende tiltak	36
4.3	LANDSKAPSBILDE	38
4.3.1	Generelt	38
4.3.2	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	38
4.3.3	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	47
4.4	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	51
4.4.1	Generelt	51
4.4.2	Nedleggelse av eksisterende jernbane	52
4.4.3	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	53
4.4.4	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	55
4.5	NATURMILJØ	56
4.5.1	Generelt	56
4.5.2	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	58
4.5.3	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	61
5.	KONSEKVENSER FOR NATURRESURSER	62
5.1	JORD- OG SKOGRESSURSER	62
5.1.1	Generelt	62
5.1.2	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	62
5.1.3	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	63
5.2	HYDROLOGI OG VANNRESSURSER	63
5.2.1	Generelt	63
5.2.2	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	64
5.2.3	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	65
5.3	STEIN, GRUS OG MINERALER	65
5.3.1	Generelt	65
5.3.2	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	65
5.3.3	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	65
6.	SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER	67
6.1	AREALBRUK OG UTBYGGINGSMØNSTRE	67
6.1.1	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	67
6.1.2	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	68
6.2	BARN OG UNGE	69
6.2.1	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	69
6.2.2	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	70
6.3	FRILUFTSLIV OG REKREASJON	71
6.3.1	Generelt	71
6.3.2	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	71
6.3.3	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	72
6.4	TRAFIKALE FORHOLD	73
6.5	TRAFIKANTENS OPPLEVELSE	74
6.5.1	Generelt	74
6.5.2	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger.	74
6.5.3	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	75

6.6	NÆRING	75
6.6.1	Generelt	75
6.6.2	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	76
6.6.3	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	77
6.7	SIVIL OG MILITÆR BEREDSKAP	78
7.	KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN	79
7.1	VARIGHET AV ANLEGGSPERIODEN	79
7.2	BEHOV FOR ANLEGGSSVEGER	79
7.2.1	Delparsell T: Farriseidet - Eidanger	79
7.2.2	Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon	82
7.3	TRAFIKKAVVIKLING	82
7.4	STØV	83
7.5	STØY	83
7.6	TRAFIKKSIKKERHET	83
7.7	JORDBRUKSDRIFT	84
7.8	BRUK AV AREAL	84
7.9	LANDSKAP OG KULTURMILJØ	84
7.10	NATURMILJØ	85
8.	MASSEDEPONIER	86
8.1	VOLUM	86
8.2	ANVENDELSE	87
8.2.1	Kvalitet	87
8.2.2	Underlag for dyrkingsjord.	87
8.2.3	Underlag for skog	87
8.2.4	Massetak	87
8.2.5	Videresalg	88
8.3	MILJØMESSIGE KONSEKVENSER AV DEPONERING	88
8.3.1	Forurensning	88
8.3.2	Landskap	88
8.3.3	Konsekvenser for dyrelivet	88
8.3.4	Biologiske konsekvenser	89
9.	KOSTNADER	92
9.1	ANLEGGSKOSTNADER	92
9.2	SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE	94
10.	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER	100
11.	REFERANSER	103
12.	VEDLEGG	105





## SAMMENDRAG

### INNLEDNING

Vestfoldbanen er en strategisk strekning i forslaget til Norsk Jernbaneplan 1994-97. Det overordnede mål i NJP er å utvikle jernbanen som et konkurransedyktig transportalternativ, med kortere reisetider, tilfredsstillende frekvens og høy grad av punktlighet, sikkerhet og miljøvennlighet. Vestfoldbanen er en av landets mest lønnsomme jernbanestrekninger, og potensialet for trafikkøkning er stort. For å utløse dette potensialet er det behov for en kraftig opprusting av banestrekningen. Vestfoldbanen ligger i dag i samme trasé og med tilnærmet samme kurvatur som da den ble anlagt i 1881.

NSB ønsker å møte disse utfordringene ved utbygging til dobbeltspor mellom Drammen og Larvik og enkeltspor tilrettelagt for utvidelse til dobbeltspor mellom Larvik og Porsgrunn, med kurvatur i henhold til en dimensjonerende hastighet på 200 km/t. Gjennom byene aksepteres lavere hastighet.

Funksjonskrav for hovedplanen mellom Farriseidet og Porsgrunn er gitt i "Jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen" (JRV). Dette innebærer en dimensjonerende hastighet på 200 km/t ( $R_{\min}=2400$  m og bestemmende fall $_{\max} = 12,5$  o/oo).

### PLANPROSESS OG FORHOLD TIL ANDRE PLANER

Planleggingen innenfor de enkelte kommuner vil skje i henhold til Plan- og bygningslovens bestemmelser for kommunedelplaner og reguleringsplaner. Kommunedelplanene vil fastlegge traséene på bakgrunn av hovedplanen, som er en teknisk plan, og konsekvensutredningen, som gir grunnlag for fastlegging av traséen. Disse planprosessen løper parallelt.

Melding for modernisert Vestfoldbane (Drammen - Skien) ble lagt ut til offentlig høring 31. mars 1993 av NSB.

Den påfølgende jernbaneutredning og grovmaskede konsekvensutredning for moderniseringen av Vestfoldbanen, samt forslag til program for finmasket konsekvensutredning ble lagt ut til offentlig ettersyn i perioden 1. september - 30. november 1993.

I tillegg til de alternativene som er nevnt i utredningsprogrammet, er det utredet et kombinasjonsalternativ kalt alternativ T2B. Dette alternativet knytter sammen alternativene T1B og T2.

Den finmaskede konsekvensutredningen som nå foreligger, er et viktig skritt i den planprosessen som er fastlagt i Plan- og bygningsloven. Den vil, sammen med hovedplanen, danne hovedgrunnlaget for valg av traséalternativ mellom Farriseidet og Porsgrunn stasjon.

Tiltaket bygger opp under de overordnede målsettingene i fylkesplanene for Vestfold og Telemark, samt fylkesdelplan for Vestfoldbanen. Det vises også til planutredningen for Vestfoldbanen og den grovmaskede konsekvensutredningen for Vestfoldbanen.

Dagstrekningene går i stor grad gjennom områder som i kommuneplanene er satt av til landbruks-, natur- og friluftsområder (LNF-områder).

*Alternativ T1B* går gjennom LNF-område ved Ønna.

*Alternativ T2* er samordnet med planen for ny E 18 i Larvik. Traséen går gjennom LNF-områder både i Larvik og Porsgrunn.

*Alternativ T2B* går gjennom LNF-område ved Ønna.

*Alternativ T4* går gjennom LNF-områder i Kjose og Putlandsdalen. Det samme gjelder dagstrekningene videre til Ønna.

*Alternativ U1* går gjennom et område avsatt til offentlig formål (Vallermyren leir), ellers gjennom LNF-områder. Dagstrekningen før Porsgrunn stasjon kommer i konflikt med arealer avsatt til bolig- og industriformål.

*Alternativ U2* har få konflikter med kommuneplanens arealdel.

*Alternativ U3* går ved Herregårdsbekken gjennom et område avsatt til friområde/friluftsområde. Tunnelstrekningen passerer område for planlagt utvidelse av kirkegården rundt Eidanger kirke, men med god overdekning (25 - 40 m).

## BESKRIVELSE AV TILTAKET

Tiltaket er utbygging av enkeltsporet jernbane med to kryssingsspor. Videre utbygging til dobbeltspor ligger utenfor vår planhorisont. Fysiske tilretteleggingstiltak som er kostnadskrevende, som bruer og tunneler for dobbeltspor, er ikke med i denne omgang.

Parsell 12 er delt inn i delparsellene T og U, med henholdsvis 4 og 3 alternative løsninger. Delparsellene kan kombineres med hverandre.

Eksisterende banestrekning er gitt betegnelsen Basisalternativet. Dette er dagens bane med vanlige vedlikeholdsarbeider.

## Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

### *Basisalternativet: Eksisterende bane med vanlig vedlikehold*

Eksisterende spor går nordover langs Farrisvannet og videre til Oklungen Herfra går linjen sydover gjennom Bjørkedalen til Eidanger. Store deler av strekningen går i sidebratt terreng med derav følgende dårlig kurvatur med en kjøretid på ca 34 min. Dette gir en gjennomsnittsfart på ca 55 km/t. Nødvendige vedlikeholdstiltak i perioden 1994 - 2006 vil koste 185 mill. kr.

### *Alternativ T1B: Tunnelalternativet*

Alternativet går i en lang tunnel fram til Ønna, avbrutt av en kort dagstrekning ved kryssing av Fv 70 like nord for avkjørselen til Lønnelia. Her ligger traséen på dagens terreng, og fylkesvegen må heves over jernbanen. Larvikittbeltet passerer på skrå fra et punkt rett vest for Brånås. Alternativet krysser dalen like nord for Ønna i en bru ca. 10 m over terreng. Videre mot vest går alternativet i en ny lang tunnel til parselldelet ved Eidanger.

### *Alternativ T2: Søndre alternativ langs E 18*

Alternativ T2 svinger av mot vest fra eksisterende linje ved Farriseidet og går inn i en ca. 3,7 km lang tunnel til Paulertjønn. Det er daglinje fra Paulertjønn og bru over Vassbotnfjorden parallelt med E 18-brua, videre går alternativet parallelt med planlagt ny E 18 til Skillingsmyr. Fra Skillingsmyr fortsetter linja gjennom skogsterreng, under Lønnebakken i tunnel og over Langangen i en ca 50 m høy bru. Fra Blåmyra går alternativet i en ca 4,8 km lang tunnel til Eidanger.

### *Alternativ T2B*

T2B deler seg fra alternativ T2 vest for Nøklegård og svinger i mer nordlig retning mot Ønna. Med unntak av en kort tunnel under Gaukåsen, er hele strekningen i dagen. Ved Ønna går linjen på vestsiden av åsen ved Gunnarsrød, i bru ca 22 m over elva ved Ønna før den svinger inn på alternativ T1B. Alternativet er identisk med T1B herfra til Eidanger.

### *Alternativ T4: Nordre alternativ via Kjose*

Alternativ T4 grener av fra eksisterende linje på samme sted ved Farriseidet som beskrevet for de andre alternativene. Denne linjen går i mere nordlig retning enn de andre alternativene, for så å dreie av mot vest ved Kjose.

Etter avgreningspunktet går linjen inn i to tunneler, med lengde på henholdsvis ca. 1,4 km og ca. 4,8 km, bare adskilt av en kort daglinjestrekning ved Vassvik. Det er hovedsakelig dagstrekninger ved Kjose og gjennom Putlandsdalen. T4 går i tunnel under Korseikåsen naturreservat og i daglinje fram til vestsiden av Ønna. Derfra er alternativet sammenfallende med alternativ T1B til Eidanger (tunnel).

**Muligheter for løsninger i Larvik som følge av parselldelet på Farriseidet**

Det er gjort geometriske vurderinger på oversiktsnivå av 4 alternative løsninger i Larvik. Alternativene er nedsenket stasjon, stasjon på dagens nivå og viadukt over dagens høydenivå på Larvik stasjon. Disse tre alternativene er blitt vurdert med 2 varianter i horisontalgeometrien i Hammerdalen. Det fjerde alternativet har ny stasjon i Hammerdalen.

En bedring av horisontalgeometrien i Hammerdalen vil kreve inngrep i Farriselva i form av fyllinger eller omlegginger av elva.

Stigningsforholdene blir som i dag eller bedre med stasjon på dagens nivå eller høyere.

Vertikalgeometrien vil bli dårligere enn i dag med nedsenket løsning på dagens stasjon eller med stasjon i Hammerdalen.

**Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon*****Basisalternativet: Eksisterende bane med vanlig vedlikehold***

Fra Eidanger stasjon går eksisterende bane i en skarp kurve gjennom et boligområde, langs Bjørntvedtåsen i dagen, over ytterkanten av Vallermyrene og inn i den bymessige bebyggelsen i Porsgrunn. Nødvendige vedlikeholdstiltak i perioden 1994 - 2006 vil koste 16,4 mill. kr.

***Alternativ U1: Nordre alternativ gjennom Eidanger***

Alternativet starter inne i fjellet øst for Bjørkedalsbekken, går i tunnel under Åmotåsen og kommer ut i dagen ca. 250 m øst for Rv 36 ved forsvarets anlegg. Disse anleggene krysses og alternativet fortsetter i en ca. 2 m dyp skjæring under Rv 36 og over Vallermyrene, deretter i en ca 1 km lang tunnel fram til nåværende spor ved Håndverksvegen. U1 har en variant med lang tunnel før tilkobling til dagens bane nordøst for Bånnåsen.

***Alternativ U2: Midtre alternativ langs eksisterende bane***

Delparsellen starter i fjellet rett øst for Bjørkedalsbekken. Dalen passerer med kulvert, videre i tunnel fram til eksisterende linje. Sammenkopling skjer omtrent på eksisterende bru over Rv 36 ved Eidanger stasjon. Deretter følges eksisterende linje til Porsgrunn.

***Alternativ U3: Søndre alternativ gjennom Eidanger***

Traséen kommer ut i dagen like under en arm av Fv 30 nordvest for Lillegårdskrysset og krysser over Herregårdsbekken. Etter en dagsone på 250-300 m går banen inn i en ny tunnel som går like nord for Eidanger kirkegård og en framtidig avgrensning av kalksteinsbruddet, for så å komme inn på eksisterende spor ved Bjørntvedtbruddet. U3 har en variant med lang tunnel før tilkobling til dagens bane nordøst for Bånnåsen.

## KONSEKVENSER

### Konsekvenser for miljøet

#### Støy

Området mellom Farriseidet og Eidanger (Bjørkedalsbekken) er relativt spredt befolket. Støybelastede områder er i vesentlig grad begrenset til Langangen- og Kjøseområdet.

Eidangerområdet har både en betydelig boligbebyggelse og mye industri. Det er derfor naturlig at støybelastningen blir vesentlig større i dette området. På grunn av både E 18, eksisterende bane og Rv 36 er det fra før mye trafikkstøy i området, særlig i området øst for sandtaket. I dette området vil antakelig jernbanestøyen ikke gi en vesentlig endring av støybildet.

Det er gjennomført støyberegninger der det er forutsatt 2 m høye skjermer mellom jernbanen og boligområdene. Tabellene 4.5 og 4.7 viser antall støyutsatte hus for alle alternativene på de to delstrekningen. Alternativ U1 og U3 har begge varianter med lang tunnel inn mot Porsgrunn stasjon. Disse gir lavere støyverdier for en del hus.

	Antall hus med støy mellom 55 og 60 dB(A)	Antall hus med støy over 60 dB(A)	Sum antall hus med støy over 55 dB(A)
Alternativ T1B	< 5	< 5	ca. 5
Alternativ T2	ca 15	ca. 10	ca 25
Alternativ T2B	ca. 5	< 5	< 10
Alternativ T4	ca. 25	ca. 10	ca. 35

Tabell 4.5: Antall støyutsatte hus forutsatt 2 m skjerming på strekningen Farriseidet - Eidanger (Bjørkedalsbekken).

	Antall hus med støy mellom 55 og 60 dB(A)	Antall hus med støy over 60 dB(A)	Sum antall hus med støy over 55 dB(A)
Alternativ U1	ca. 10	ca. 10 1)	ca. 20
Alternativ U2	ca. 50	ca. 65	ca. 115
Alternativ U3	ca. 20 2)	ca. 25 3)	ca. 45

Tabell 4.7: Antall støyutsatte hus forutsatt 2 m skjerming på alle U-alternativene på strekningen Eidanger - Porsgrunn.

1) Lang tunnel vil redusere antall støyutsatte hus med 5 stk..

2) Lang tunnel vil redusere antall støyutsatte hus med 15 stk.

3) Lang tunnel vil redusere antall støyutsatte hus med 25 stk.

### Vibrasjoner og strukturlyd

Vibrasjonenes styrke og utbredning er avhengig av både trafikkens sammensetning og grunnens beskaffenhet. Når både hus og jernbane er fundamentert på fjell, har man et potensielt strukturlydproblem. Er det fundamentert på løsmasser, vil problemet i hovedsak være vibrasjoner. Fundamenteringsmåten har også stor betydning.

Det er godstogene som er den dominerende vibrasjonskilden i åpent terreng. Målinger gjort i Tyskland viser at høyhastighetstog ikke er opphav til mer vibrasjoner enn dagens tog med vanlig hastighet.

Vibrasjoner er ikke beregnet i detalj etter NS 4928 på dette plannivået. Det er påvist områder som bør vies spesiell oppmerksomhet på et mer detaljert plannivå, ut fra grunnforhold og informasjon om typer av bygninger i nærheten av banen i disse områdene.

Særlig oppmerksomhet bør vies områdene Paulertjønn, Solum, Skillingsmyr, Langangen, Vassvik, Kjose, Putlandsdalen og Eidanger. Avbøtende tiltak kan gjøres på banelegemet, eller ved traséjusteringer.

### Landskapsbilde

Området mellom Farris ved Larvik og Eidanger er et typisk sprekkedals-landskap. Store skogkledde grunnfjellsområder, med mindre åpne områder i dalformasjonene. Daldragene går i hovedsak nord/sør eller sør/øst.

Bosettingen i området er spredt. Små, men langstrakte dalfører med småbruk og spredte jordlapper er karakteristisk.

Områdene ved Vestmovannet og Vassbotn beskrives som lukkede skogsbygder, med skogbruken som den tradisjonelle og dominerende næringsveg. Gjennom mer eller mindre klare øst-vestlige daldrag går E 18 på tvers av området.

Banen følger i dag områdene langs Farrisvannet på en myk og respektfull måte. Den nye traséen deler landskapet og dominerer det i større grad. Vassvik og Kjose er eksempler på dette.

Ved Vassbotn er traséen lagt ut i fjorden, på bru. Dermed spares kulturlandskapet med gårdene Bærum og Bakke, men brua (vegbru og jernbanebru) blir dominerende elementer som vil bli godt synlige for store deler av området rundt Vassbotn, både ute i fjorden og inne i dalen.

Ved Langangen utgjør fjorden og dalen et særpreget, langstrakt landskapsrom. Området er allerede belastet med E 18 svevende i bru over tettstedet. Det er vanskelig å tilpasse enda en stor bru, uten store konflikter i dette landskapsrommet. Det blir et dominerende inngrep lokalt med sterk nærvirkning for beboerne i tettstedet Langangen, spesielt sett fra Langangen gård.

Ved Ønna krysser jernbanesporet dalen i bru over vegen og elva. Brua vil dele landskapsrommet og bli en barriere mellom Ønna og dalen. Brua vil være et dominerende inngrep som forringer landskapsopplevelsen i dette området.

Vallermyrene er et stort, åpent kulturlandskap som blir delt på en meget uheldig måte ved alt. U1. Ved alternativ U3 blir området ved Herregårdsbekken bli berørt.

Gjennomgående vil tiltaket gi store nærvirkninger, foruten fjernvirkninger ved Vassbotn, Kjose, Ønna og Langangen.

Viktige avbøtende tiltak vil være tilpassing av sideterreng til det eksisterende landskap ved å benytte varierende stigningsforhold. Der traséen går gjennom dyrket mark, kan sidearealene gis en helning på 1:7 eller slakere, slik at mest mulig areal kan tilbakeføres til dyrket mark. En bør også vurdere muligheten for å stramme opp skråninger med stabiliserende tiltak, slik at de kan være brattere enn 1:1,5 og på denne måten berøre minst mulig av omgivelsene, der dette vil gi den beste løsningen.

Det mest konfliktfylte ved alle alternativene er brukryssing av daldragene. Ved å bygge en bru innfører vi et nytt landskapselement, som ofte blir et landemerke. For at dette nye elementet skal bli et akseptert landskapsbilde, må brua gis en bevisst arkitektonisk utforming og skala tilpasset de lokale forhold.

### ***Kulturminner og kulturmiljø***

Konfliktene er først og framst knyttet til området Langangen, samt til Eidanger, Vassbotn og Kjose. De er både knyttet til fornminner og til kulturminner/-miljø forøvrig, der også den nyere tids bygninger og miljøer kan være verneverdige uten at de kommer inn under bestemmelsene om automatisk fredning.

### **Naturmiljø**

Nedleggelse av eksisterende bane vil bety at de mange viltpåkjørslene (ca. 60 totalt i perioden 1985 - 91) langs denne banen blir eliminert. Ved bygging av ny bane kan tiltak mot slike påkjørsler gjennomføres sammen med anlegget (gjerder, kulverter etc).

Bygging av ny bane gir ingen vesentlige virkninger på luftkvalitet eller lokalklima.

Det fins en sjelden, men ikke truet orkidéart (myggblomst) ved Paulertjern (alt. T2). Denne kan i hovedsak forbli urørt, avhengig av bruløsning.

Alternativ T4 går gjennom områder med rik fuglefauna, med forekomster av både sjeldne og truede arter. Dette gjelder også for alternativ T2B, men i noe mindre grad.

De fleste dagstrekninger krysser trekkveger for hjortevilt. Her er alt. T2 og T4 særlig uheldig. Viktige vinterområder både for elg og rådyr berøres av disse alternativene.

Avbøtende tiltak som viltgjerder langs banen og viltkryssinger er innarbeidet i planene. Det er lagt vekt på å plassere viltkryssinger i tilknytning til tunneler/kulverter eller bruer langs banen.

### **Konsekvenser for naturressurser**

#### **Jord og skog**

Det direkte tap av landbruksarealer er i hovedsak begrenset til skogsarealer. I tillegg tar alternative T4 og U1 henholdsvis ca. 19 daa og ca. 15 daa jordbruksarealer. Forbruk av skog er som følger:

Alternativ T1B:	Ca. 2 daa.
Alternativ T2:	Ca. 142 daa.
Alternativ T2B:	Ca. 73 daa.
Alternativ T4:	Ca. 88 daa.

Ved nedleggelsen av det gamle sporet kan noen av de frigitte arealene legges til eksisterende jord- og skogbruksarealer. Det er ca. 160 daa som kan legges til jordbruksarealer og ca. 200 daa som kan legges til skogbruksarealer langs eksisterende bane, dersom traséen ikke skal brukes til andre formål.

Massedeponiene kan også i noen tilfeller utformes slik at de kan brukes til landbruksformål. Dette kan medføre en netto økning av landbruksarealer.



### **Vannressurser**

Tre viktige vannressurser berøres av de alternative linjene: Farrisvannet, Vassbotnfjorden/Hallevannet og Sortilsvannet (tunnel i stor dybde).

Farrisvannet er den største og langt viktigste drikkevannskilden i området. Faren for forurensning av Farrisvannet reduseres betraktelig ved fjerning av den gamle linjen.

Risikoen for forurensning av vann ved uhell er liten, både fordi ulykkesfrekvensen ved jernbanedrift er liten, og dagstrekningene er korte. Lange strekninger går i tunnel, og fjellkvaliteten er gjennomgående god. Drenering av grunnvann stanses ved injeksjon i svakhetssoner. Dette hindrer drenering av private brønner, og sig av eventuelle forurensninger inn i grunnvannet fra tunnelene.

Selv om risikoen er liten, er konsekvensene av et uhell med farlig last store. Et avbøtende tiltak vil kunne være dreneringssystemer med fordrøyningsbassenger.

### **Stein, grus og mineraler**

De langt viktigste ressursene i området er larvikitten, som brytes flere steder i Brunlanes, og kalksteinsforekomsten i Bjørntvedtåsen. Utbredelsen av larvikitt er godt kartlagt i Larvik, mens det i Telemark er antydning av en fortsettelse av den såkalte Malerødsonen ut fra kjennskap til larvikittens lagstruktur og topografien i området.

Alt. T1B og alt. T4 berører denne ressursen.

### **Samfunnsmessige konsekvenser**

#### **Arealbruk og utbyggingsmønstre**

Det er få konsekvenser ut over konflikter med friluftslivet og landbruket, med unntak av Vallermýrene leir, som berøres sterkt ved alt. U1.

#### **Barn og unge**

Generelt vil fjerning av den gamle traséen også fjerne et faremoment for barn og unge i deres nærmiljø langs hele den gamle linjen. En ny trasé vil måtte sikres på en måte som gir større trygghet i nærområdene langs den nye linjen.

En ny trasé vil likevel skape nye barrierer langs dagstrekningene, og bringe et dominerende frammedelement inn i kjente omgivelser. Særlig tydelig vil dette bli i området Kjose og ved Ønna.

### **Friluftsliv og rekreasjon**

Området mellom Farrisvannet, Gjerpendalen og Eidanger er i store trekk ett stort, sammenhengende friluftsområde. Nær tettbygde områder finnes et godt nett av stier og løyper til turbruk, men større, relativt uberørte områder finnes også. Alternativer med lengre dagstrekninger vil senke kvaliteten på området generelt, ved oppdeling av urørte områder, kryssing av turstier/løyper, støyforurensning og ved å forstyrre dyrelivet i hittil uforstyrret områder. Langs hele strekningen bør over/underganger vurderes som avbøtende tiltak, der kryssingsbehovet ikke dekkes av kryssende vegger eller viltkryssninger. Alternativ T4 er det dårligste i denne sammenheng.

Eksisterende bane har også slike negative konsekvenser for friluftsliv og rekreasjon. Fjernes denne banen, som er en betydelig barriere, har traséen muligheter i seg til å bli en meget attraktiv tur- og sykkelveg.

### **Trafikale forhold**

Positive virkninger på trafikale forhold ved alle alternativer i forhold til eksisterende bane. Ny linje vil kun ha planskilte løsninger ved kryssing av veg eller annen type kryssing.

### **Næring**

Modernisering av Vestfoldbanen har generelt en positiv virkning på næringslivet i området. Negative konsekvenser fås for landbruksnæringen og for steinindustrien (larvikitt) ved alt. T1B og alt. T4. Grustak og kalksteinsbrudd i Eidanger berøres ikke i særlig grad. Noen bygninger ved asfaltverket i Eidanger må muligens flyttes innenfor verkets område ved valg av alt. U3.

### **Konsekvenser i anleggsperioden**

Tidspunkt for oppstart av anlegget er ikke fastsatt. Dette vil være avhengig av bevilgninger.

Banen vil i første omgang bli bygget ut med enkeltspor og to kryssingsspor, men tilrettelagt for mulig utbygging til to spor.

Utslipp til luft er i hovedsak knyttet til transport av masser av tunge dieselmotorer. Anslag over utslipp av NO<sub>x</sub>, VOC, CO og partikler tilsier at grenseverdier for slik forurensning ikke overskrides ved tunnelmunninger eller nærliggende bebyggelse.

Mellomlagring av masser, anleggsveger, riggområder o.l. vil kreve midlertidige inngrep ut over selve anlegget. Når traséalternativ er valgt, vil detaljplanlegging og tilbakeføring til opprinnelig tilstand kunne bøte på skadevirkninger.

## Massedepoier

Bergmassene som tunnelene vil gå gjennom, består av Larvikitt, basalt og noe sandstein. Det meste av bergmassene vil kunne anvendes til fyllingsformål. Mye av massene vil dessuten kunne anvendes som betongtilslag og til veg eller jernbaneformål. De steinmasser som tas ut representerer således en betydelig ressurs for samfunnet. De masser som ikke kan brukes i forbindelse med jernbaneanlegget eller andre byggeformål i anleggsperioden bør en i utgangspunktet søke å deponere slik at de kan tas ut igjen på et senere tidspunkt.

Mulige deponiområder for overskuddsmasser på i størrelsesorden 10 mill. m<sup>3</sup> er påvist i planen. Volum ved enkeltsporet tunnel vil bli i størrelsesorden 1,2 - 2 mill. m<sup>3</sup>. Selv om flere av de aktuelle stedene ved en nærmere undersøkelse viser seg mindre egnet vil det med all ønskelig sannsynlighet være tilstrekkelig igjen til å dekke behovet.

## Kostnader

### *Beregningsmetode*

Kostnadene er beregnet med en nøyaktighet på  $\pm 20\%$ , og er foretatt etter "Suksessiv kalkulasjonsmetode". Påslagene er:

Rigg & drift	17%
Ikke spesifisert	10%
Generelle kostnader	8%

### *Samlede anleggskostnader for alternativene*

Anleggskostnadene vist nedenfor er inklusive påslag og avgifter. Prisnivå 1994.

Grunnerverv og erstatninger kommer i tillegg.

Alternativ T1B	734 mill.kr.
Alternativ T2	820 mill.kr.
Alternativ T2B	805 mill.kr.
Alternativ T4	846 mill.kr.
Alternativ U1	227 mill.kr.
Alternativ U2	211 mill.kr.
Alternativ U3	282 mill.kr.

**Samfunnsøkonomisk nytte/kostnadsanalyse**

Tabellen på neste side viser resultater fra nytte/kostnadsberegningene. Det er ikke utført beregninger for alternativ U2. Tabellen viser også de inngangsdata som er ulike for alternativene.

Kostnader er i 1994 kroner og uten avgifter.

Alternativ	Lengde (Km)	Kostnad (mill. kr)	Tidsgevinst (min)	Økt trafikk pga tiltak år 2000 (pass. pr år)	Støyutsatte, endring (ant. boliger)	Energiforbruk pr. år på hjulring (mill. kWh)	N/K
T1B+U1	22,8	832	23,3	49.143	-345	5,4	1,30
T2B+U1	23,3	892	23,5	49.565	-353	4,7	1,22
T2+U3	22,8	948	23,9	50.480	-305	4,7	1,14
T4+U1	23,6	956	23,2	48.932	-320	5,0	1,11

Tabell 9.5: Nøkkeltall fra nytte/kostnadsanalysen

De faktorene som har størst betydning for de samfunnsøkonomiske beregningene er investeringskostnadene, reisetidsreduksjonen og de trafikkprognosene som er benyttet.

Dersom Sørlandsbanen ikke koples sammen med Vestfoldbanen, vil N/K-brøken i utgangspunktet bli 1,12 for alternativ T1B + U1.

## Sammenstilling av konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn

## Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

Miljø	Alt. T1B	Alt. T2	Alt. T2B	Alt. T4	Basisalternativ
Støy: 55- 60 dB(A) > 60 dB(A)	< 5 hus < 5 hus	ca 15 hus ca 10 hus	ca 5 hus < 5 hus	ca 25 hus ca 10 hus	ca. 170 hus ca. 140 hus
Vibrasjoner og strukturlyd	Ingen spesielle problemer	Områdene Pauler- tjønn, Solum, Langangen må unders. nærmere	Områdene Pau- lertjønn og Solum må un- dersøkes nærme- re	Områdene Vass- vik, Kjose, Put- landsdalen må undersøkes nær- mere	Ikke kjent
Landskap	Lav bru ved Ønna, bør he- ves.	Samlet trasé som E18 mellom Pauler og Nøkle- gård gunstig. Enda en høy bru ved Langangen uhel- dig.	Gunstig med samlet trasé som E18 mellom Pauler og Nøkl- egård. Gunstig kryssing ved Ønna.	Bru bør velges over Bjørndalen. Stor fylling ved Kroken og Ha- gen, tilpasning evt. flytting av gård.	Godt tilpasset landskapet.
Kulturminner/ miljø	Ingen dir. konfl. med reg. forn- minner.	Konfl. med reg. fornminner på dagstrekn. Pauler- tjønn og Langan- gen	Konfl. med reg. fornminner på dagstrekn. Pau- lertjønn og Gunnarsrød	Størst konfl. med fornminner og kulturland- skap.	Banen er i seg selv et kultur- minne.
Naturmiljø	Ingen store kon- flikter	Vilt: Trekk over alle dagstr. Bota- nisk forekomst Paulerti.	Som alt. T2	Vilt: Trekk over de fleste dag- strekninger.	Vilt: Omfattende trekk over banen. 11 påkjørsler av hjortedyr/år
<b>Naturressurser</b>					
Jord og skog	Jord: 0 daa. Skog: 2 daa	Jord: 0 daa Skog: ca. 142 daa	Jord: 0 daa Skog: ca. 73 daa	Jord: ca. 19 daa Skog: ca. 88 daa	Jord: ca. 160 daa Skog: ca. 200 daa
Hydrologi og vann	Ingen konse- kvenser	Liten risiko for Hallevannet	Liten risiko for Hallevannet	Liten risiko for Farrisvannet	Ca. 15 km langs Farrisvannet som er drikkevannskilde.
Stein, grus, mi- neraler	Gjennom Larvi- kitt ved Vass- botn.	Ingen konfl. med kjente ressurser.	Ingen konfl. med kjente res- surser.	Avskjærer østlig del av larvikitt- forekomst.	Ingen konflikt.
<b>Samfunn</b>					
Arealbruk og utbyggingsmøn- stre	Ingen konse- kvenser	Uheldig for bo- miljø i Langangen	Ingen særlige konsekvenser.	Uheldig for bo- miljø i Kjose	Tilpasser.
Barn og unge	Ingen store konfl.	Konfl. med fri- luftsområde Lan- gangen	Noe mindre konfl. enn alt. T2.	Konfl. med fri- luftsomr. Kjose	Ikke kjent
Friluftliv/re- kreasjon	Ingen store konfl.	Konfl. med lys- løype Nøklegård og friluftsomr. Lang.	Som alt. T2.	Konfl. med friluftsomr./hyt- teomr. Kjose, lysløype, tur- omr. Putlandsd.	Danner barriere mot Farrisvannet. Går gjennom fri- luftsområder.
Trafikantens opplevelser	Ugunstig, nesten bare tunnel	Lange dagstrekn- inger med utsikt over landskapet.	Lange dagstrekn- inger med ut- sikt over land- skapet.	Enkelte dagstre- kninger med utsyn over land- skapet	Nesten bare daglinje med utsikt til vakkert landskap.
Næring	Mindre konflikt med steinindu- strien	Ingen kjente konfl.	Ingen kjente konfl.	Konflikt med steinindustrien.	Ikke kjent.
Sivil og militær beredskap	Ingen konflikter	Ingen konflikter	Ingen konflikter	Ingen konflikter	Ingen konflikter

## Sammenstilling av konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn

## Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon

Miljø	Alt. U1	Alt. U2	Alt. U3	Basisalternativ
Støy: 55-60 dB(A) > 60 dB(A)	ca 10 hus ca 10 hus	ca 50 hus ca 65 hus	ca 20 hus ca 25 hus	ca 40 hus ca 25 hus
Vibrasjoner og strukturlyd	Forhold vedr. bebyggelse på Vallermyrene vurderes i senere planfase.	Går i eksisterende trasé.	Forholdet vedr. Eidanger kirke og boligområde vurderes i senere planfase.	Ikke kjent.
Landskap	Uheldig oppdeling av kulturlandskap ved Vallermyrene.	Bare små konsekvenser	Små konsekvenser, kun ved Herregårdsbekken.	Godt tilpasset landskapet.
Kulturminner/-kulturmiljø	Potensiale for nye funn av fornminner i dyrket mark. Kulturlandskap deles opp ved Vallermyrene	Ingen kjente konflikter.	Ingen kjente konflikter.	Ingen kjente konflikter.
<b>Naturressurser</b>				
Jord og skog	Bruker ca. 15 daa.	Bruker ca. 5 daa.	Ingen konsekvenser.	Ca 6 daa
Hydrologi og vann	Ingen konsekvenser	Ingen konsekvenser	Ingen konsekvenser	Ingen kjente konflikter.
Stein, grus, mineraler	Ingen konsekvenser	Ingen konsekvenser	Tangerer kalksteinsbrudd og grustak.	Ingen konsekvenser.
<b>Samfunn</b>				
Arealbruk og utbyggingsmønster	Uheldig for bomiljøet ved Vallermyrene	Bare små konsekvenser	Bare små konsekvenser	Tilpasset
Barn og unge	Berører nærfriområder	Berører muligens nærfriområder	Berører nærfriområde og ekskursjonsområder	Ikke kjent.
Friluftsliv/rekreasjon	Berører nærfriområder	Berører muligens nærfriområder	Berører nærfriområde, mulig utbyggingsområde for aktivitetspark.	Ingen store konflikter.
Trafikantens opplevelser	Positivt med daglinje over Vallermyrene	Naturlig adkomst til Porsgrunn	Uheldig med mye tunnel, plutselig i Porsgrunn.	Daglinje som gir god utsikt over landskap og innkjøringen til Porsgrunn.
Næring/arealbruk	Vallermyrene leir berøres.	Ingen konsekvenser.	Ingen konsekvenser.	Brukes for transport av stein til NORCEM's sementfabrikk
Sivil og militær beredskap	Vallermyrene leir berøres.	Ingen konsekvenser	Ingen konsekvenser	Ingen konsekvenser.

## 1. INNLEDNING

### 1.1 BAKGRUNN OG HISTORIKK

Vestfoldbanen er en strategisk strekning i forslaget til Norsk Jernbaneplan 1994-97. Det overordnede mål i NJP er å utvikle jernbanen som et konkurransedyktig transportalternativ, med kortere reisetider, tilfredsstillende frekvens og høy grad av punktlighet, sikkerhet og miljøvennlighet. Vestfoldbanen er en av landets mest lønnsomme jernbanestrekninger, og potensialet for trafikkøkning er stort. For å utløse dette potensialet er det behov for en kraftig opprusting av banestrekningen. Vestfoldbanen ligger i dag i samme trasé og med tilnærmet samme kurvatur som da den ble anlagt i 1881.

NSB ønsker å møte disse utfordringene ved utbygging til dobbeltspor fra Drammen til Larvik, enkeltspor tilrettelagt for dobbeltspor fra Larvik til Porsgrunn og med kurvatur i henhold til en dimensjonerende hastighet på 200 km/t. Gjennom byene aksepteres lavere hastighet.

### 1.2 FUNKSJONSKRAV

Funksjonskrav for hovedplanen mellom Farriseidet og Porsgrunn stasjon er gitt i "Jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen (JRV). JRV skal legge de overordnede, jernbanetekniske rammene for en modernisering av Vestfoldbanen. Planen skal sikre en enhetlig standard på strekningen Drammen - Skien. Sentralt er de tekniske løsninger og funksjonskrav knyttet til sikkerhet, regularitet og kapasitet.

JRV er igjen forankret i "Strategisk rammeplan for NSB Banedivisjonen" fra september 1990.

En modernisering av Vestfoldbanen som er tilpasset en dimensjonerende hastighet på 200 km/t, stiller strenge krav til linjeføring og kjøreveg og skaper behov for et omfattende signal- og sikringsanlegg.

### 1.3 DIMENSJONERINGSKRITERIER

Det vises til Jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen. Traséene er utarbeidet med standard for høyhastighetstog med dimensjonerende hastighet 200 km/t (minimum horisontal-kurve radius på  $R_h = 2400$  m og et bestemmende fall på 12,5 o/oo).

Geometrien er lagt til rette for at en i første omgang kan bygge ut til enkeltspor med to 1000 m lange kryssingsspor i 1/3-punktene.

Traséen er tilrettelagt for utvidelse til dobbeltsporet bane med innbyrdes avstand mellom sporene på 4,85 m.

## 1.4 FINMASKET KONSEKVENSENTREDNING

Utredningsprogrammet beskriver tiltaket som parsell 12 med parselldelene *Farriseidet* i øst ved Larvik og *Porsgrunn stasjon* i vest. Stasjonsområdene i Larvik og Porsgrunn er begge utenfor parsellen. Programmet beskriver også temaene som skal utredes.

På oversiktskartet som var lagt ved utredningsprogrammet er det vist alternative traséløsninger mot Larvik som følge av et annet parselldele enn *Farriseidet*. Disse traséløsningene vil bli behandlet i planene for Larvik by, parsell 11, og vises ikke på oversiktskartet som ligger ved konsekvensutredningen.

Utredningen beskriver imidlertid konsekvensene av ulike stasjonsløsninger i Larvik med utgangspunkt i *Farriseidet* som parselldele. Foreløpig konklusjon fra silingsprosessen for parsell 11 er at de midtre og nordre alternativene er uaktuelle. Stasjonslokalisering i *Hammerdalene* er følgelig også uaktuell, og nåværende stasjonslokalisering i ulike høydenivåer vil utredes videre.

Denne utredningen behandler ikke konsekvensene av et eventuelt annet parselldele. Dersom det videre arbeidet med de aktuelle alternativene for parsell 11 viser at tilnytningen mellom parsell 11 og 12 må trekkes vestover, vil følgene av en slik beslutning behandles i planene for parsell 11.

I tillegg til de alternativene som er nevnt i utredningsprogrammet, er det utredet et alternativ T2B. Dette alternativet er en kombinasjon av alternativene T2 og T1B.

Alternativene U1 og U3 har begge en variant med lang tunnel fram mot *Porsgrunn stasjon* slik utredningsprogrammet viser. Variantene er ikke å betrakte som alternative traséer og er følgelig ikke vist på oversikts- og temakart.

Konsekvensene blir dels beskrevet, dels tallfestet, og presentert samlet i en matrise. De enkelte alternativene kan følgelig vurderes både med tanke på enkelt- eller total konsekvenser.



## 2. PLANPROSESS OG FORHOLD TIL ANDRE PLANER

Planleggingen innenfor de enkelte kommuner vil skje i henhold til Plan- og bygningslovens bestemmelser for kommunedelplaner og reguleringsplaner. Kommunedelplanene vil fastlegge traséene på bakgrunn av hovedplanen, som er en teknisk plan, og konsekvensutredningen, som gir grunnlag for fastlegging av traséen. Disse planprosessene løper parallelt.

Melding for modernisert Vestfoldbane (Drammen - Skien) ble lagt ut til offentlig høring 31. mars 1993 av NSB.

Den påfølgende jernbaneutredning og grovmaskede konsekvensutredning for modernisert Vestfoldbane [ref.1], samt forslag til program for finmasket konsekvensutredning ble lagt ut til offentlig ettersyn i perioden 1. september - 30. november 1993.

Det endelige utredningsprogrammet ble vedtatt sommeren 1994.

Den finmaskede konsekvensutredningen som nå foreligger, er et viktig skritt i den planprosessen som er fastlagt i Plan- og bygningsloven. Den vil, sammen med hovedplanen, danne hovedgrunnlaget for valg av traséalternativ mellom Farriseidet og Porsgrunn.

Tiltaket bygger opp under de overordnede målsettingene i fylkesplanene for Vestfold og Telemark. Fra Vestfolds fylkesplan nevnes eksempelvis viljen til aktivt å bruke samferdselstiltak til å framme Vestfolds regionaløkonomiske og miljømessige utvikling. Satsing på høyhastighetstog nevnes spesielt.

Det er også laget en egen fylkesdelplan for Vestfoldbanen, som fastlegger en korridor for Vestfoldbanen gjennom Vestfold fylke.

### 2.1 LARVIK KOMMUNE, DEL AV DELPARSELL T: FARRISEIDET - FYLKESGRENSEN

Kommuneplanens arealdel [ref. 3] definerer tre forskjellige LNF-områder, hvor landbruk, natur og friluftsliv har forskjellig dominans (se kartbilag, kart X101.3). Disse er:

- Kategori A: Områder hvor landbruk i hovedsak er dominerende bruksinteresse.
- Kategori B: Områder hvor landbruk for størstedelen er den dominerende bruksinteresse. Samtidig har områdene spesielle natur- og landskapskvaliteter og/eller stor verdi for tur- og friluftsliv. Forholdet mellom disse interessene blir regulert gjennom spesiallover som jordloven, skogbruksloven, naturvernloven og friluftslivloven.
- Kategori C: Områder hvor friluftsliv og/eller natur-/landskapsvern er den dominerende interesse.

*Alternativ T1B* går nesten utelukkende i tunnel, og gir derfor ingen særlige konflikter med kommuneplanens arealdel. I *alternativ T2* er dagstrekningene gjennom Larvik forutsatt samordnet med reguleringsplanen for ny E 18. Traséen går gjennom LNF-områder av alle

tre kategorier. *Alternativ T4* har dagstrekninger i Kjose og Putlandsdalen som går gjennom LNF-områder av kategori A og B.

## **2.2 PORSGRUNN KOMMUNE, DEL AV DELPARSELL T: FYLKESGRENSEN - EIDANGER**

Kommuneplanens arealdel [ref. 4] skiller ikke mellom forskjellige kategorier LNF-områder.

Alle alternativene har dagstrekninger som går gjennom LNF-områder. Ingen andre konflikter med kommuneplanens arealdel (se kartbilag, kart X101.4).

## **2.3 PORSGRUNN KOMMUNE, DELPARSELL U: EIDANGER - PORSGRUNN STASJON**

*Alternativ U1* har en dagstrekning som går gjennom et område avsatt til offentlig formål (Vallermynen leir), ellers gjennom LNF-områder (se kartbilag, kart X101.4). Dagstrekningen før Porsgrunn stasjon kommer i konflikt med arealer avsatt til bolig- og industriformål.

*Alternativ U2* har ingen særlige konflikter med kommuneplanens arealdel. *Alternativ U3* har en dagstrekning ved Herregårdsbekken som går gjennom et område avsatt til friområde/fri-luftsområde. Tunnelstrekningen passerer område for planlagt utvidelse av kirkegården rundt Eidanger kirke, men med god overdekning (25 - 40 m).

### 3. BESKRIVELSE AV TILTAKET

I utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen heter det:

*"Tiltaket beskrives for enkeltspor med kryssingsbelter, men tilrettelagt for dobbeltspor.*

*I tiltaket inngår omlegging av linja, tilhørende driftsveger, anleggsveger, midlertidige tilknytninger, riggområder og massedeponi, ombygging av tekniske anlegg og fjerning av planoverganger og etterbruk av eksisterende spor.*

*Følgende traséer skal beskrives:*

*DELPARSELL T: FARRISEIDET - EIDANGER*

*Basisalternativet Eksisterende bane med vanlig vedlikehold*

*Alternativ T1 Tunnelalternativet*

*Alternativ T2 Søndre alternativ langs E 18*

*Alternativ T4 Nordre alternativ via Kjose*

*For alle alternativ skal traséens muligheter for tilpasning til de aktuelle traséer og stasjonsplasseringer i Larvik belyses.*

*DELPARSELL U: EIDANGER - PORSGRUNN STASJON*

*Basisalternativet Eksisterende bane med vanlig vedlikehold*

*Alternativ U1 Nordre alternativ gjennom Eidanger*

*Alternativ U2 Midtre alternativ langs eksisterende bane*

*Alternativ U3 Søndre alternativ gjennom Eidanger*

*For begge parsellene kan det være aktuelt å vurdere kombinasjoner."*

#### 3.1 BASISALTERNATIVET: EKSISTERENDE BANE

*Eksisterende bane* er 35,7 km lang fra parsellstart ved Farriseidet til passellslutt ved innkjøringen til Porsgrunn stasjon. Fra Farriseidet går banen nordover langs Farrisvannet og videre til Oklungen. Herfra går linjen sydover gjennom Bjørkedalen til Eidanger.

Togene stopper i dag normalt i Larvik og Porsgrunn. Det forekommer også stopp på stasjonene Kjose, Eikenes og Oklungen.

### **Geometri**

Store deler av strekningen går i sidebratt terreng med høye og bratte skjæringer, store fyllinger og 12 tunneler. Det er 116 kurver på strekningen. Antall kurver under 500 m er 85, mellom 500 og 1000 m 19 kurver, og over 1000 m 12 kurver. Den samlede kurvelengde er 22,3 km eller 62 % av totallengden på 35,7 km. Kurver under 500 m utgjør alene 41 % av totallengden. Geometrien på eksisterende bane er følgelig dårlig, og strekningen egner seg ikke for parsellvis utbedring da små kurver utgjør en så stor del av den samlede lengde.

### **Planoverganger**

Banen har 30 planoverganger. 27 av disse er jord- eller skogbruksplanoverganger som kun er sikret med ubevoktet grind. Bare en av disse er imidlertid åpen for allmenn ferdsel. Av de øvrige tre er:

- En overgang for fylkesveg sikret med automatiske halvbommer.
- En overgang for gårdsveg sikret med lys og lydsignal.
- En overgang for gårdsveg sikret med varsellampe.

For å fjerne planovergangene vil det være nødvendig å:

- Bygge ny adkomstveg til allerede eksisterende planskilte overganger for 9 stk.
- 10 overganger fjernes ved at det bygges 8 nye underganger
- 7 fjernes ved at det bygges 6 nye bruer.
- 4 stenges.

For å gi adkomst til de områder som hadde adkomst via dagens planoverganger må det bygges 2,5 - 3,0 km nye adkomstveger.

Kostnadene ved å fjerne planovergangene er ca. 60 mill.kr.

Dette er vedlikeholdstiltak som faller utenfor det definerte Basisalternativet.

### **Viltpåkjørsler**

Påkjørslene forekommer på hele strekningen, men med en viss konsentrasjon fra Kjøse og vestover mot Eidanger. Slik dagens bane ligger i terrenget vil det være vanskelig å sikre mot viltulykker ved å bygge over- eller underganger.

I perioden 1985 - 1991 er det registrert påkjørsler av 54 elger og 11 rådyr.

### **Rasfarlige partier**

Hele strekningen Farriseidet-Oklungen er preget av et vanskelig terreng. Dette har medført mange krappe kurver, høye og bratte skjæringer, store fyllinger samt 12 tunneler. Resultatet av dette er mange rasfarlige partier både tunneler, skjæringer og fyllinger.

De mest rasutsatte partiene er:

Vardeberget, ca 3 km  
Storåsen, ca 1 km  
Geitåsane, ca 2 km  
Sætre-Oklungen, ca 3 km.

De mest rasutsatte tunnelene er:

Skogtveit, ca 200 m  
Sandviksodden, ca 200 m  
Geitåsane, ca 100 m.

På disse strekningene er det aktuelt å iverksette sikringstiltak. Omfanget og tidspunktet for iverksettelse av nødvendige sikringstiltak må vurderes i det enkelte tilfelle. En del tiltak vil sannsynligvis komme i inneværende planperiode 1994-97. Dersom ikke ny bane anlegges må en fullstendig sikring av strekningen Farriseidet - Oklungen gjennomføres i perioden 1998-2001.

### ***Drifts- og vedlikeholdskostnader***

Gjennomsnittlig produksjonsnøkkeltall for drift for hele Vestfoldbanen er i 1994 på ca. kr 180,-/m hovedspor. Dette dekker alle fagområdene (linje, strømforsyning og signal), og uttrykker enhetskostnadene pr. år for å holde banen åpen for trafikk [ref. 13].

Den tekniske standarden for strekningen Larvik - Eidanger er på alle områder langt under gjennomsnittet for sonen. Dette innebærer at driftskostnadene ligger over gjennomsnittet.

Produksjonsnøkkeltallet for strekningen er nå ca. kr 240,-/m hovedspor. Dette nivået vil en måtte holde i årene fremover. Dersom målene om sikkerhet, punktlighet og kvalitet skal legges til grunn må imidlertid standarden heves betraktelig gjennom omfattende vedlikehold i form av fornyelse av kontaktledning, skinner, sviller mm. Kostnadene for disse tiltakene, som må gjennomføres i perioden 1994 - 2006, er [ref. 13] for strekningen

Farriseidet - Eidanger st.:	185 mill.kr.
Eidanger st. - Porsgrunn st.:	16,4 mill.kr.

### ***Kryssingsspor***

Dagens kryssingsspor er ved Oklungen. Kryssingssporet har en lengde på 550 m. Dersom dagens trasé skal brukes for større trafikk i fremtiden er det aktuelt å utvide kryssingssporet ved Oklungen til 1000 m (samtidig innkjør). Det bør da også anlegges et kryssingsspor ved Kjose med lengde 1000 m.

## **3.2 UTBYGGINGSALTERNATIVET: NY ENKELTSPORET BANE**

### **3.2.1 Ny enkeltsporet bane med kryssingsspor**

Utbyggingstiltaket planlegges for enkeltsporet bane med to kryssingsspor på strekningen. Kryssingsspor er plassert i 1/3 delspunktene og er ca. 1000 m lange.

Dagens trafikk er ca. 700 reisende pr. døgn på strekningen. Trafikkprognose, med Sørlandsbanen knyttet til i år 2005 som forutsetning, anslår trafikken i år 2020 til 5500 reisende pr. døgn. Det er ikke behov for dobbeltspor innen den planhorisont som legges til grunn. Når parsell 12 er utbygget vil det være mulig å etablere grunnrutetrafikk med 1 times frekvens uten kryssingsbehov på strekningen dersom det forutsettes høyhastighetsmateriell. Utbygging med to kryssingsspor gir en kapasitetsreserve og punktlighetsgevinst.

### **3.2.2. Tilrettelegging for dobbeltspor**

Da behovet for utvidelse til dobbeltspor ligger uoverskuelig langt fram i tid er det ikke aktuelt med omfattende og kostnadskrevenne tilretteleggingstiltak ved utbygging til enkeltspor.

Da parsellen har et stort masseoverskudd bør imidlertid de delstrekningene som anlegges på fylling i utgangspunktet forutsettes bygget for dobbeltsporbredde, det vil si en breddeutvidelse på 4,85 m i forhold til breddebehovet for enkeltspor. Ytterligere vurdering av dette må foretas i detalj- og reguleringsplanfasen.

### **3.2.3 Tiltak i anleggsperioden, massedeponi og etterbruk av eksisterende spor**

Utredningene i finmasket KU omfatter:

- Summarisk utredning av konsekvenser i anleggsperioden .
- Massedepneringsområder med overkapasitet i forhold til behovet.
- Nedleggelse av eksisterende spor i et kulturhistorisk perspektiv og mulig etterbruk.

Disse punktene må behandles grundigere i detalj- og reguleringsplanfasen.

### **3.2.4 Kombinasjoner for delparsellene T og U**

Parsell 12 må bygges ut i sin helhet før ny bane kan tas i bruk. I plan- og utredningsarbeidet er parsell 12 av praktiske årsaker delt inn i to delparseller, T og U for å gi fleksibilitet i valg av løsning. Alternative løsninger for delparsellene er utarbeidet, og ulike kombinasjoner er vurdert.

Alle kombinasjoner av delparsell T og U er mulig, med et forbehold om kombinasjon T4 og U3 som eventuelt gir en større endring i linjepålegget for delparsell T4. Kombinasjonene er løst i tunnelstrekninger.

Kombinasjonen T2 og U1 er alternativt løst ved en variant T2B med ny daglinjeføring. Varianten er derfor beskrevet som eget alternativ i konsekvensutredningen.

### 3.3 DELPARSELL T: FARRISEIDET - EIDANGER

Det vises til kartbilag, kart X101.2, og oversiktskart (nedfotografert) bak i denne rapporten.

#### 3.3.1 Alternativ T1B: Tunnelalternativet

Alternativ T1B grener av fra eksisterende linje ved Farriseidet, hvor denne dels ligger i fjellskjæring, dels på fylling ut i Farrisvannet. Umiddelbart sør for avgreiningspunktet passerer eksisterende linje gjennom et industriområde som ligger på fylling ut i vannet på ca. kote 25.

Alternativ T1B fortsetter inn i tunnel og svinger umiddelbart slakt mot vest. Linja er lagt slik for at den skal berøre larvikittforekomstene minst mulig. Deretter går den i rett linje mot nordvest i ca. 3 km for så å svinge mot nord i en kurve med  $R=2400\text{m}$ . Vegen til Malerød krysses ca. 5 km syd for gården. Derfra går banen i rett linje til den passerer gården Lønnelia ved Kjosevegen. Dalen krysses i dagen, ca. i terreng høyde. Fra Lønnelia svinger linjen igjen mer mot vest og fortsetter i rett linje til den kommer ut i dagen ved Ønna. Dalen krysses på en 110 m lang bru ca. 5 m over terrenget (kote 10m). Umiddelbart etter at brua er passert går traséen inn i en rettlinjert tunnel fram til parselldelet 900 m inne i fjellet øst for Bjørkedalsbekken.

Kryssingssporene er plassert ved gården Lønnelia ved Kjosevegen og øst for brua ved Ønna.

#### 3.3.2 Alternativ T2: Søndre alternativ langs E 18

Alternativ T2 grener av fra eksisterende linje på samme sted ved Farriseidet som beskrevet for alternativ T1B. Linjen svinger av mot vest med  $R=1100\text{m}$  og går inn i en ca. 3,2 km lang tunnel. Traséen kommer ut i dagen rett syd for Paulertjønn, parallelt med og syd for planlagt trasé for E 18. Herfra er det lagt opp til at jernbanen legges sammen med planlagt ny E 18 slik at jernbanen vil krysse ca. 15 m over Halleannet i ei ca 340m lang bru, parallelt med E 18-brua. Videre mot vest ligger traséen i skråningen ned mot Halleannet fram til gården Hobekk øvre. Herfra går den på sydsiden og parallelt med E 18. Det er planlagt to korte tunneler på strekningen, Askeklova og Hovås tunneler.

Ved Skillingsmyr krysser traséen under E 18 i en ca. 140 m lang kulvert. Videre går den i en 1 km lang tunnel som svinger svakt mot nord og passerer fylkesgrensen mellom Vestfold og Telemark. Deretter går banen i en ca. 1.6 km lang daglinje i småkupert terreng langs Nøklegårdbekken i bunnen av et langstrakt dalsøkk.

Linjen går under Lønnebakken i en ca. 630 m lang tunnel mot Langangsfjorden hvor den kommer ut i dagen midt i eksisterende bebyggelse. Banen vil krysse fjorden på en ca. 350 m lang og ca. 44 m høy bru over til Sundåsen. Eksisterende Langangen vegbru på E 18 er ca. 400 m lang og har 55 - 65 m høyde over fjorden. Vegbrua går i stigning 1:55 mot vest..

Over toppen av Sundåsen går linjen i en dyp, men kort skjæring og fortsetter ut på en høy fylling over Blåmyra. Fyllingen blir opptil 20 m høy og vil kunne gi stabilitetsproblemer.

Dette avhenger bl.a. av utforming av et eventuelt massedeponi i området. Normalt vil en så høy fylling på dårlig grunn måtte etableres ved utskifting av massene under fyllingen.

Vestover fra Blåmyra går linjen inn i en ca. 4.1 km lang tunnel under Kokkersvoldpynten og Geitåsen fram til parselldelet inne i fjellet ca. 900 m øst for Herregårdsbekken.

1000 m kryssingsspor er plassert ved Solum og vest for Langangen.

Det er lagt til rette for 9 viltkryssinger på dagstrekningene mellom Paulertjønn og Langangen. Andre underganger og kulverter innpasses etter behov i en senere planfase.

### 3.3.3 Alternativ T2B: Kombinasjon T2-T1B

Dette alternativet er en kombinasjon av alternativene T2 og T1B.

Traséen er sammenfallende med alt. T2 fram mot Lønnebakke, dreier av nord og går i dagen forbi Tallaksrudtjønna på ca. kote 50. Deretter går banen i en ca. 500 m lang tunnel under Sagåsen, før den kommer ut i dagen og krysser Gunnarsrøddalen på bru beliggende på ca. kote 37.

Traséen fortsetter som daglinje og krysser Ønnadalen og fylkesvegen i ei bru på ca. kote 27, før banen går inn i tunnel fram til Eidanger.

Strekningen som binder sammen alternativene T2 og T1B, består i hovedsak av to daglinjestrekninger på henholdsvis ca. 2.6 km og ca. 1.2 km. Kryssingssporet er plassert øst for Langangen gård.

### 3.3.4 Alternativ T4: Nordre alternativ via Kjøse

Alternativ T4 grener av fra eksisterende linje på samme sted ved Farriseidet som beskrevet for alternativ T1B. Denne linjen går i mere nordlig retning enn de andre alternativene, for så å dreie av mot vest ved Kjøse.

Etter avgreningspunktet går linjen inn i to tunneler, med lengde på henholdsvis ca. 1,4 km og ca. 4,8 km. Mellom tunnelene vil banen gå i dagen en korttrekning på 190 m ved Vassvik.

Ved Nes går linjen ut på en ca. 240 m lang bru beliggende på ca. kote 60 over Fv 70. Banen fortsetter videre i en 450 m lang tunnel til Bjørndalen ved Kjøse. Bjørndalen krysses i en ca. 145 m lang bru. Ved Hagen ligger traséen 10-25 m over terreng. Det bør gjennomføres bakkeplanering her for å etablere et hensiktsmessig terreng. Umiddelbart etter fyllingen går en inn i en ca. 870 m lang tunnel gjennom Blåbæråsen.

Linjen fortsetter så i dagen på sydsiden av Putlandsdalen i fram til tunnelpåhugg ved ca. profil 10.800 syd for gården Engene. På dagstrekningen passeres 3 mindre gårdsbruk. Banen går under Korseikåsen syd for naturreservat i en ca. 1000 m lang tunnel. Videre mot Ønna går linjen i dagen på vekselvis fylling og skjæring over en strekning på ca. 2,5 km.



Dalen nord for Gunnarsrød er et mulig massedeponiområde. Det er lagt opp til at denne utformes slik at banen kan gå på fylling her. Videre går linjen i skjæring gjennom Ønnsåsen. Like nord for Ønna passeres dalen på en ca. 470 m lang bru ca. 75 m over terreng.

Linjen går på fylling fram til Reieråsen, hvor den fortsetter inn i en ca. 3,5 km lang tunnel gjennom Storberget, på samme sted som alternativ T1. Videre mot Eidanger sammenfaller linjen med alternativ T1B.

1000 m kryssingspor er plassert ved Nes og vest for Ønna.

Det er lagt til rette for 5 viltkryssinger på dagstrekningene, se kartbilaget kart X 103.1, viltområder, vilttrekk. Underganger/overganger og kulverter fastlegges detaljert i en senere planfase.

### 3.3.5 Mulige løsninger i Larvik som følge av parselldelet på Farriseidet

#### *Forutsetninger*

Mulighetene og begrensningene for de ulike alternativene i Larvik er vurdert ut fra geometriske forhold. Forskjellige variasjoner er beskrevet ut fra forskjeller i horisontalkurvatur, og vurdert spesielt for nedsenket situasjon i Larvik. Dette er den mest kritiske situasjonen i forhold til høydeforskjellen mellom stasjonen og Farriseidet.

Mulighetsstudien er gjort på oversiktsnivå med to varianter for nedsenket stasjon i Larvik, foruten tre andre mulige situasjoner.

#### *Nedsenket stasjon i Larvik og tilnærmet dagens linje fram til Farriseidet*

Traséen vil måtte gå fra nedsenket løsning, kote -5, under Møllegata, over Farriselva og opp langs sørsiden av Hammerdalen til parselldelet på Farriseidet. Traséen ville i store trekk kunne legges ved siden av dagens trasé.

Horisontalkurvaturen ville få tilnærmet samme dårlige standard som eksisterende bane. Traséen må legges delvis på fylling mellom eksisterende jernbanebru og Farriseidet.

Kritisk for vertikalkurvaturen vil det bli med kryssingen over Farriselva. Det fører til en stigning på 27,7‰ mellom stasjonsområdet og et punkt ovenfor kryssingen av Farriselva. Høyeseite flomvannstand ved dagens jernbanebru er kote +10,40 i Farriselva.

Derfra og fram til parselldelet ville linja stige med 14,7‰. Videre ville jernbaneanlegget komme i konflikt med ei trerenne og turbinrør som fører ned til Treschow Fritzøe A/S.

En nedsenket stasjon på kote -3 vil føre til en stigning på 23,3‰ mellom stasjonsområdet og Farriseidet.

Farten på strekningen blir i dette tilfelle bestemt ut fra horisontalkurvaturen. For persontog betyr dette lite i forhold til dagens skiltede hastighet på 70 km/t.

Der traséen krysser Stavernsvegen vil vegsystemet måtte legges om, og Stavernsvegen må enten heves til ca. kote +11 er senkes til ca. kote -3.

### ***Nedsenket stasjon og ny linje fram til Farriseidet***

Traséen går fra nedsenket løsning, kote -5, under Møllegata frem til dagens jernbanebru. Derfra går traséen i slak kurve langs Farriselva og gjennom en skjæring/kulvert frem til kryssing over elva ca 200 m før E 18 og videre frem til parselldelet. Denne løsningen er vurdert på bakgrunn av forslag fra Larvik kommune.

Bedring av horisontalgeometrien fører til at Farriselva må legges om mellom eksisterende jernbanebru og det nye kryssingspunktet. Persontog kan kjøre i en hastighet på 85 km/t.

Stigningen mellom stasjonen og ny kryssing av Farriselva blir 27,7 ‰. Kritisk for stigningen er kryssingen over Farriselva. Videre frem til parselldelet blir stigningen 20‰.

Der traséen krysser Stavernsvegen vil vegsystemet måtte legges om, enten ved å heve eller senke Stavernsvegen.

### ***Stasjon på dagens nivå***

Fra stasjon på dagens nivå bør traséen følge dagens linje for å unngå større vegomlegginger og for å krysse over Farriselva. Horisontalkurvaturen kan bedres i Hammerdalen ved å legge om Farriselva.

Vertikalkurvaturen vil bli 20‰ etter kryssingene av Farriselva. Dagens trasé stiger med 18,2‰ fra stasjonen og videre derfra med gjennomsnittelig 16‰ frem til parselldelet.

### ***Viadukt over dagens høydenivå på Larvik stasjon***

Fra stasjon på kote +8 bør traséen følge dagens linje for å unngå større vegomlegginger. Horisontalkurvaturen kan bedres i Hammerdalen med de samme konsekvensene som omtalt ovenfor.

Vertikalkurvaturen vil bli 12 ‰ til etter kryssingen av Farriselva.

### ***Stasjon i Hammerdalen***

Traséen følger eksisterende trasé fra dagens stasjonsområde til 150 m før dagens jernbanebru. Derfra går traséen i rettlinje over i stasjon i Hammerdalen og krysser Farriselva ca 200 m før E 18.

Farriselva må legges om langs nytt stasjonsområde. Videre vil stasjonen føre til en skjæring/kulvert i åssiden nord for Farriselva. Bygninger vil måtte rives i området hvor traséen tar av fra eksisterende trasé og over i stasjonsområdet.

På grunn av krav om kun 5‰ i stasjonsområdet vil traséen stige bratt, 51‰, fra dagens stasjonsområde frem til ny stasjon. Fra Hammerdalen vil traséen stige 30‰ frem til parselldelet. Parselldelet vil måtte ligge lavere enn i dagens høyde dersom man skal kunne få lavbrekkspunkt tilpasset overgangskurvene.

### **Oppsummering**

En bedring av horisontalgeometrien i Hammerdalen vil kreve inngrep i Farriselva i form av fyllinger eller omlegginger av elva.

Stigningsforholdene blir som i dag eller bedre med stasjon på dagens nivå eller høyere. Vertikalgeometrien vil bli dårligere enn i dag med nedsenket løsning på dagens stasjon eller med stasjon i Hammerdalen.

## **3.4 DELPARSELL U: EIDANGER - PORSGRUNN STASJON**

Det vises til oversiktskart, X101.2, i kartheftet eller nedfotografert bak i denne rapporten.

### **3.4.1 Alternativ U1: Nordre alternativ gjennom Eidanger**

Parselldelet ligger i tunnelen øst for Bjørkedalsbekken. Tunnelen fortsetter under Bjørkedalen og Åmotsåsen og kommer ut i dagen ca. 250 m øst for Rv 36 ved Forsvarets anlegg. Traséen går gjennom anlegget og fortsetter i en ca. 2 m dyp skjæring over Vallermyrene. Rv 36 passerer over banen. Traséen krysser under eksisterende bane og fortsetter i en ca. 550 m lang tunnel nordøst for kalksteinsbruddet. Kurvens minsteradius er her 625 m. Tilkoplingen til dagens bane vil bli ca. 150 m sørøst for Håndverksvegen.

Alternativ U1 har en variant med ca. 370 m lengre tunnel før tilkobling til dagens bane nordøst for Bånnåsen.

### **3.4.2 Alternativ U2: Midtre alternativ langs eksisterende bane**

U2 starter ca 1000 m øst for Bjørkedalen og krysser denne i kulvert. Linja fortsetter i en ca. 800 m lang tunnel i fjellet. Alternativet kobles til eksisterende bane på jernbanebrua over Rv 36 ved Eidanger stasjon. Brua beholdes slik den er. Linja følger videre nåværende bane fram til Porsgrunn stasjon.

### **3.4.3 Alternativ U3: Søndre alternativ gjennom Eidanger**

U3 starter i fjellet øst for Herregårdsbekken, krysser under en arm av Fv 30 nordvest for Lillegårdskrysset og over Herregårdsbekken. Linja går videre inn i Eidanger tunnel som er ca. 2200 m lang. Tunnelen går nord for Eidanger kirkegård og kommer ut øst for Bjørntvedtbruddet. Her kobles linja på eksisterende bane og følger denne fram til Porsgrunn stasjon.

Alternativ U3 har en variant med ca. 1190 m lengre tunnel før tilkobling til dagens bane nordøst for Bånnåsen.

## 4. KONSEKVENSER FOR MILJØET

### 4.1 STØY

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Det utføres støyberegninger med nærmere angivelse av antall berørte av gjennomsnittlig støyinnivå utenfor fasade på 55 og 60 dBA. Eventuelle konsekvenser for spesielt støyømfindelig bebyggelse (helseinstitusjoner, skoler og barnehager) må gis en egen vurdering. Effekten av ulike avbøtende tiltak beskrives (skjerming ved traséen, støyskjerming av enkelthus og fasadeisolering). Støyskjermingstiltakene vurderes også i forhold til barrierevirkning, kulturhistoriske og estetiske forhold."*

#### 4.1.1 Metode

For hvert banealternativ er det estimert støykoter for ekvivalent støyinnivå på 55 og 60 dB(A) i høyde 2 m over terreng, basert på en forenklet bruk av "Beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk" (NSB/SFT 1984). Et støyinnivå på 55 til 60 dB(A) tilsvarer støyen fra en normal stemme på 1 m avstand.

Antall støyutsatte boliger er beregnet for ny trasé, med støyskjerming som angitt, ved å vurdere terrengforholdene og telle hus på økonomisk kartverk.

#### Trafikkdata

Det er regnet med følgende trafikkdata [ref. 13]:

Togtype	Tog/døgn	Tog-lengde,m	Togmeter /døgn	Km/time
Persontog	46	150 - 300	8100	200
Godstog	4	500	2000	90

Tabell 4.1: Trafikkdata

Det er forutsatt at nye persontog i 200 km/t vil gi samme støyinnivå som dagens persontog i 130 km/t. Ved Porsgrunn stasjon er det forutsatt at alle persontog stopper, og at alle godstog passerer i 90 km/t.

#### Utgangsverdi og korreksjoner

Tabell 4.2 viser utgangsverdi (dB(A)) i avstand 100 m fra bane for persontog og godstog med gitt hastighet og trafikkmengde. Tabellen viser også ny utgangsverdi, etter at det er korrigert for hastighet og togtype. Korreksjonen for togtype tar vare på forutsetningen om at nye persontog i 200 km/t vil gi samme støyinnivå som dagens persontog i 130 km/t.

Togtype	Togmeter /døgn	Km/time	Utgangs-verdi	Korr.for hastighet	Korr.for togtype	Ny utg. verdi
Persontog	8100	200	59.0	9.4	-4.4	64.0
Godstog	2000	90	53.0	1.2	0.0	54.2

Tabell 4.2: Utgangsverdi (dB(A)) 100 m fra bane, normal hastighet

Nær stasjonen har persontogene redusert hastighet, noe som gir lavere ny utgangsverdi. Tabell 4.3 viser støydata når hastigheten for persontog er redusert til 80 km/t. Tilsvarende data er beregnet for andre avstander fra stasjonen.

Togtype	Togmeter /døgn	Km/time	Utgangs-verdi	Korr.for hastighet	Korr.for togtype	Ny utg. verdi
Persontog	8100	80	59.0	0.0	-4.4	54.6
Godstog	2000	90	53.0	1.2	0.0	54.2

Tabell 4.3: Utgangsverdi (dB(A)) 100 m fra bane, redusert hastighet (500 m fra stasjon)

Ved beregning av støynivå i et punkt er det også korrigert for

- Avstand fra bane
- Eksponeringsvinkel
- Markdemping
- Skjermdeping
- Refleksjon fra fasade

Ut fra dette er det beregnet antall støyutsatte hus og tegnet støykoter på kart for henholdsvis 55 og 60 dB(A). Se kartbilaget.

#### 4.1.2 Antall støyutsatte hus

##### *Delparsell T: Farriseidet - Eidanger*

Området mellom Farriseidet og Eidanger (Bjørkedalsbekken) er relativt spredt befolket. I tillegg har alle alternativene mye tunnel i dette området. Antall støyutsatte hus er derfor relativt lite. I Larvik kommune ligger det ingen støyømfintlig bebyggelse i nærheten av noen av alternativene. Det er heller ikke planlagt noen slik bebyggelse i nærheten av alternativene.

Det vises til støykotekart i kartbilaget.

**Basisalternativet: Farriseidet - Eidanger**

Området mellom Farriseidet og Eidanger (Bjørkedalsbekken) langs eksisterende bane (basisalternativet) har endel bebyggelse, spesielt ved Kjose og Oklungen. I Larvik kommune ligger det ingen støyømfintlig bebyggelse langs banen.

	Antall hus med støy mellom 55 og 60 dB(A)	Antall hus med støy over 60 dB(A)	Sum antall hus med støy over 55 dB(A)
Basisalternativet	ca. 170	ca. 140	ca. 310

Tabell 4.4: Antall støyutsatte hus forutsatt 2 m skjerming på strekningen Farriseidet - Eidanger (Bjørkedalsbekken).

**Alternativ T1B**

Det er ikke forutsatt støyskjerming i dette alternativet. De husene som kan tenkes å få et støynivå over 55 dB(A) ligger ved Farriseidet ved eksisterende bane.

**Alternativ T2 og T2B**

Det er ikke forutsatt støyskjerming ved Farriseidet.

Ved Vassbotn og Hobekk/Hagen hvor jernbanen og ny E18 går parallelt, er det forutsatt ensidig støyskjerming. Ved kryssingen av Langangen er det forutsatt støyskjerming inntil sporet på begge sider av traséen. Denne støyskjermingen vil forsterke de uheldige estetiske virkningene av brua.

Ved Solum er bolighus innenfor støykoten for 60 dB(A) foreslått skjermet.

**Alternativ T4**

Det er ikke forutsatt støyskjerming ved Farriseidet.

Ved Nes er det planlagt tosidig støyskjerming. Ved Kjose krysser alternativet først Bjørndalen på bru, videre i en ca 350 m lang skjæring for å fortsette på en ca 400 m lang fylling. For å få en effektiv støyskjerming av Kjose er det vist ensidige støyskjermer lagt inntil sporet på brua og fyllingen. Støyskjerm på fylling vil være uheldig både estetisk og landskapsmessig, det beste ville være å bygge voll. Skjæringen vil gi skjerming mot støy.

Støyskjermene øker også barrierevirkningen av banen og vil ytterligere bidra til forringelse av det kulturhistoriske miljøet i Kjose.

Etter Kjøse, på strekningen mellom Saga og Engene, er det flere bolighus som er foreslått skjermet enkeltvis fordi de ligger innenfor støykoten for 60 dB(A)

	Antall hus med støy mellom 55 og 60 dB(A)	Antall hus med støy over 60 dB(A)	Sum antall hus med støy over 55 dB(A)
Alternativ T1B	< 5	< 5	ca. 5
Alternativ T2	ca 15	ca. 10	ca 25
Alternativ T2B	ca. 5	< 5	< 10
Alternativ T4	ca. 25	ca. 10	ca. 35

Tabell 4.5: Antall støyutsatte hus forutsatt 2 m skjerming for alle alternativene på strekningen Farriseidet - Eidanger (Bjørkedalsbekken).

#### **Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn**

Det vises til støykotekart i kartbilaget.

Eidangerområdet har både betydelig boligbebyggelse og mye industri. På grunn av både E 18 og Rv 36 er det fra før mye trafikkstøy i området, særlig i området øst for sandtaket. I dette området vil jernbanestøyen ikke gi en vesentlig endring av støybildet.

#### **Basisalternativet: Eidanger - Porsgrunn**

Eksisterende bane går gjennom sentrum av Eidanger med boligbebyggelse og industri på begge sider av banen. Den fortsetter langs østsida av Vallermyrene, mellom Vallermyrene og Bjørntvedtbruddet og inn mot Porsgrunn stasjon. Fra Vallermyrene til Porsgrunn stasjon er det igjen bebyggelse på begge sider av banen.

	Antall hus med støy mellom 55 og 60 dB(A)	Antall hus med støy over 60 dB(A)	Sum antall hus med støy over 55 dB(A)
Basisalternativet	ca. 40	ca. 25	ca. 65

Tabell 4.6: Antall støyutsatte hus forutsatt 2 m skjerm på strekningen Eidanger - Porsgrunn.

**Alternativ U1**

Det er forutsatt tosidig skjerming en kort strekning øst for Rv 36 og av gården like nord for linja på østsida av Vallermyrene.

Der alternativet følger eksisterende spor før Porsgrunn stasjon er det forutsatt støyskjerming på østsiden av jernbanen ved boligbebyggelsen som får et støynivå over 60 dB(A).

Støyskjermene vil forsterke barrierevirkningen av banen, og være et fremmedelement i det åpne kulturlandskapet på Vallermyrene.

U1 med lang tunnel fram til Bånnåsen vil gi lavere støyverdier for 5 hus.

**Alternativ U2**

I Eidanger sentrum er det forutsatt tosidig støyskjerming på de strekningene der jernbanen går gjennom boligbebyggelse.

Fra Vallermyrene mot Porsgrunn stasjon støyskjermes det på østsiden mot boligbebyggelsen. De enkeltstående husene på vestsiden av banen som får et støynivå over 60 dB(A) er skjermet enkeltvis. 3 boliger er her skjermet på 3 sider.

Støyskjermingen vil forsterke banens barriereeffekt. Gjennom bebyggelsen må utformingen av skjermene tilpasses bebyggelsen.

**Alternativ U3**

Fra tunnelpåhugget ved Vallermyrene mot Porsgrunn stasjon er det forutsatt støyskjerming på østsiden mot boligbebyggelsen. De enkeltstående husene på vestsiden av banen som får et støynivå over 60 dB(A) er skjermet enkeltvis. 3 boliger er her skjermet på 3 sider.

U3 med lang tunnel fram til Bånnåsen vil gi lavere støyverdier for ialt 40 hus.

Det vises til tabell 4.7 på neste side.



	Antall hus med støy mellom 55 og 60 dB(A)	Antall hus med støy over 60 dB(A)	Sum antall hus med støy over 55 dB(A)
Alternativ U1	ca. 10	ca. 10 1)	ca. 20
Alternativ U2	ca. 50	ca. 65	ca. 115
Alternativ U3	ca. 20 2)	ca. 25 3)	ca. 45

Tabell 4.7: Antall støyutsatte hus forutsatt 2 m skjerming på alle U-alternativene på strekningen Eidanger - Porsgrunn.

1) Lang tunnel vil redusere antall støyutsatte hus med 5 stk..

2) Lang tunnel vil redusere antall støyutsatte hus med 15 stk.

3) Lang tunnel vil redusere antall støyutsatte hus med 25 stk.

Forskjellen i antall støyutsatte hus mellom basisalternativet og alternativ U2, som i stor grad faller sammen med eksisterende bane, oppstår fordi antall tog og togenes hastighet vil være høyere i alternativ U2 enn i basisalternativet.

#### 4.1.3 Avbøtende tiltak

Innenfor støykote 55 dB(A) kan utendørs oppholdsrområder være støyutsatt. Oppholdsrom kan være støyutsatt når bygningene ligger innenfor støykote 60 dB(A). Om støynivået i oppholdsrom og utendørs oppholdsrområder overskrider støygrensene eller ikke kan konstanteres dersom det utføres detaljerte støyberegninger.

Beregningene som er utført forutsetter en støyskjerming på 2 m de stedene der dette er nødvendig ut fra bebyggelse, topografi etc. Dersom detaljerte støyberegninger viser at støygrensene overskrides, vil ytterligere støydempende tiltak som regel kunne gi tilfredsstillende støyforhold. Alternative støydempende tiltak kan her være:

- bedre støyskjerming med f.eks støyvoll eller en skjerm som er høyere enn 2 m
- fasadeisolering
- innløsning av bolig.

Mer detaljerte støyberegninger må gjennomføres på reguleringsplannivå.

## 4.2 VIBRASJONER OG STRUKTURLYD

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Mulige problemområder på grunn av strukturlyd og vibrasjoner kartlegges og vurderes. Effekten av avbøtende tiltak beskrives."*

### 4.2.1 Generelt

Vibrasjonenes styrke og utbredning er avhengig av både trafikkens sammensetning og grunnens beskaffenhet [ref. 19].

Vibrasjonsstyrken avtar med økende avstand. Generelt er styrken i vibrasjonene fra jernbanetrafikk nesten aldri så stor at den gir sammenbrudd i konstruksjoner eller økte deformasjoner i bygninger.

Erfaringsmateriale som foreligger tilsier at ved avstander over 50 m kan en se bort fra merkbare påvirkninger. Er avstanden under 50 m, bør det gjøres nærmere undersøkinger. Dette gjelder når både jernbane og bygningskonstruksjon står på samme type grunn (løsmasser eller fjell). Når grunnen består av leire (store dyp), har en de minst gunstige grunnforholdene.

Utbredningen av vibrasjonsbølgene påvirkes også av variasjoner i jordlagenes mektighet og sammensetning. Dersom jernbane og bygningskonstruksjon står på forskjellig type grunn (hvv. løsmasser og fjell), kan en som regel se bort fra vibrasjonsproblemer.

Når både hus og jernbane er fundamentert på fjell, har man et potensielt strukturlydproblem. Er det fundamentert på løsmasser, vil problemet i hovedsak være vibrasjoner. Fundamenteringsmåten har også stor betydning.

Det er betydelig større usikkerhet knyttet til beregning av vibrasjoner enn til beregning av luftoverført støy. Vibrasjoner fra togtrafikken kan forplante seg gjennom grunnen og opp i bygninger i nærheten av banen. For personer som oppholder seg i bygningene kan disse vibrasjonene være sjenerende hvis de ligger over visse grenseverdier.

Vibrasjoner i golv, vegger og tak vil også kunne avstråle lyd. For rom som vender mot jernbanen, vil lydnivået oftest være lavere enn luftbåren støy som går gjennom fasaden, men for andre rom kan støyen som avstråles fra vibrasjonene være godt hørbar. Denne støyen kalles strukturoverført støy eller bare strukturlyd.

Det er godstogene som er den dominerende vibrasjonskilden i åpent terreng. Målinger gjort i Tyskland viser at høyhastighetstog ikke er opphav til mer vibrasjoner enn dagens tog med betydelig lavere hastighet.

*Jernbane under lokk og i fjelltunnel* er eksempler på situasjoner der strukturlyden vanligvis betyr mer enn den luftoverførte støyen. I ekstreme tilfeller kan en få nivåer opp mot 40 - 45 dB(A). Det er nødvendig å beregne vibrasjonsnivået både for å sjekke mot følbarehet av vibrasjoner og for å kunne beregne strukturlydnivået.

I NS 4928 er det definert grenseverdier med tanke på menneskets følbarehet for vibrasjoner. Det er også utarbeidet en felles nordisk målemetode for slike vibrasjoner. Det eksisterer ikke forskrifter eller retningslinjer for strukturlydnivå fra skinnegående trafikk. Her gjelder i utgangspunktet de samme grensene som for luftbåren lyd gjennom fasader.

Problemområder og mulige avbøtende tiltak er beskrevet for de aktuelle alternativer. Nærmere undersøkelser og beregninger må gjøres for det valgte alternativ i regulerings-/detaljplanplanarbeidet.

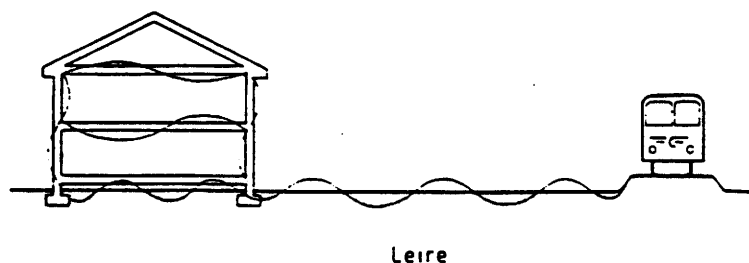


Fig. 4.1: Strukturlyd fra jernbane.

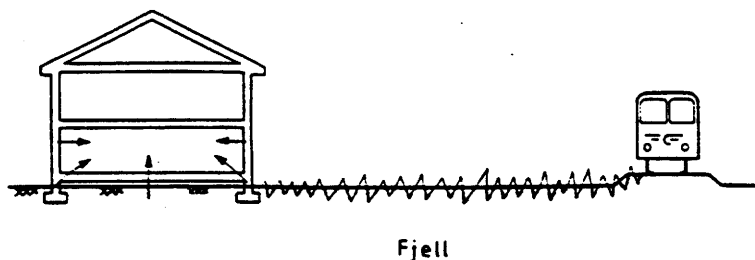


Fig. 4.2: Følbare vibrasjoner fra jernbane.

#### 4.2.2 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

##### **Basisalternativet**

Ca. 50 bygninger ligger nærmere enn 50 m fra dagens bane. Disse kan være utsatt for vibrasjoner.

##### **Alternativ T1B**

Ingen spesielle problemer.

**Alternativ T2**

Områdene ved Paulertjønn, Solum/Skillingsmyr og ved Langangen bør vurderes nærmere når endelig trasé er fastlagt. Avstand mellom hus og bane og grunnforhold er avgjørende for avbøtende tiltak, se pkt. 4.2.4. Den viste traséen ligger slik at avstand til bebyggelse ikke gir problemer. Ved Vegvesenets veiestasjon (Skillingsmyr) ligger bane og bebyggelse på forskjellig type grunn (fjell og løsmassefylling). Dermed skaper ikke den korte avstanden vibrasjonsproblemer.

**Alternativ T2B**

Som for alternativ T2 til Lønnebakke, og som alternativ T1B fra Ønna. Ingen problemer på strekningen mellom T2 og T1B (stor avstand til bebyggelse).

**Alternativ T4**

Områdene ved Vassvik, Kjøse og i Putlandsdalen vurderes nærmere når endelig trasé er fastlagt. Avstand mellom hus og bane er avgjørende for avbøtende tiltak, se pkt 4.2.4. Den viste traséen kan gi et mulig strukturlydproblem ved Vassvik, og muligheter for vibrasjoner ved Bund.

**4.2.3 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon****Basisalternativet**

Ca. 25 hus ligger nærmere enn 50 m fra eksisterende bane, og kan være utsatt for vibrasjoner.

**Alternativ U1**

Grunnforholdene over Vallermyrene er ugunstige. Mulig vibrasjonsproblem ved passering av Rv 36 og ved Pasa gård. Avstandene til hus ved endelig traséfastlegging avgjør hva slags avbøtende tiltak som må settes inn.

**Alternativ U2**

Mulig vibrasjonsproblem ved dagstrekningen før påkopling til eksisterende bane bør vurderes nærmere når endelig trasé er fastlagt. Avbøtende tiltak gjøres for banen dersom grunnforhold og avstander til bygninger tilsier det.

**Alternativ U3**

Mulig strukturlydproblem ved passering under boligfelt fra ca. profil 1 700 til ca. profil 2 250. Avbøtende tiltak gjøres for banen, se pkt 4.2.4. Antall boliger som må undersøkes nærmere er avhengig av endelig plassering av trasé.

#### 4.2.4 Avbøtende tiltak

Det er generelt meget komplisert å gjennomføre tiltak mot vibrasjoner når bygningen først står der. I prinsippet blir slike tiltak av samme art som for nybygg. Avbøtende tiltak ved bygging av ny bane må derfor settes inn på *banelegemet* [ref. 19].

Strukturlyd fra skinnegående trafikk kan reduseres ved å montere inn gummibaserte dempere mellom skinnegangen og bygningskroppen. Slike tiltak kan redusere strukturlydnivået med ca. 20 dB(A), men avhenger mye av hvordan vibrasjonsisoleringen er utformet, og av frekvenssammensetningen i vibrasjonene.

Man kan også oppnå betydelig støydemping ved å gjennomføre tiltak ved skinnegangen. Det finnes spesialmatter som kan gi 15 dB(A) støyreduksjon, men disse er meget kostbare. Mineralull kan gi demping på 8 - 10 dB(A), men langtidsegenskapene til mineralullen kjennes ikke. Figurene 4.3 og 4.4 viser prinsippene for forskjellige tiltak ved skinnegangen.



Fig. 4.3: *Vibrasjonsisolert skinnefeste, vibrasjonsisolerende matter under svill og vibrasjonsisolerende matter under ballast.*

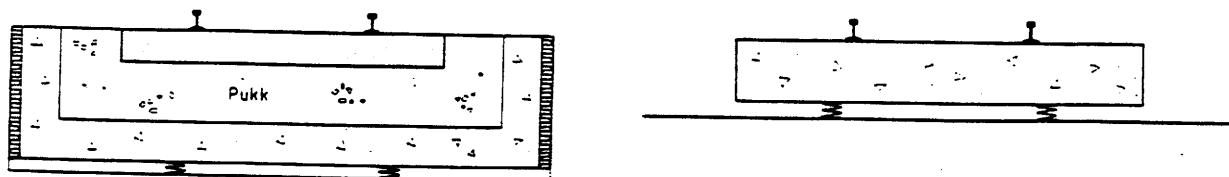


Fig. 4.4: *Vibrasjonsisolerende ballasttrau og vibrasjonsisolert betongplate.*

### 4.3 LANDSKAPSBILDE

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Inngrepet beskrives og visualiseres. Det legges spesiell vekt på virkningene for de mest sårbare landskapsrommene ved Farris, Vassbotn, Hallevannet, Langangen, Ønna, Kjose, Preståsen -Slevolden og Vallermyrene. Effekten av avbøtende tiltak vurderes. Behandling av eksisterende jernbaneområde utredes."*

#### 4.3.1 Generelt

Området mellom Farris og Eidanger er et typisk sprekkedals-landskap. Store skogkledde grunnfjellsområder, med mindre åpne områder i dalformasjonene. Daldragene går gjerne nord/sør eller sør/øst.

Landskapet nord for E 18 er forholdsvis lukket. Landskapsinngrep her vil bare være synlige på kort avstand. Inngrepene vil gi liten fjernvirkning, men større nærvirkning.

Det mest konfliktylte ved alle alternativene er kryssing av dalene. Brukryssing av trange daler vil virke dominerende. Små landskapsrom vil bli oppdelt. Området sør for E 18 er også kupert, men med større åpne landskapsrom rundt vannene. Det gjør at inngrep her vil gi større fjernvirkning. Landskapet er mer sårbart.

Ved å bygge en bru innfører vi et nytt landskapselement, som ofte blir et landemerke. For at dette nye elementet skal bli et akseptert landskapsbildet, må brua gis en bevisst arkitektonisk utforming og skala tilpasset de lokale forhold. Ved en eventuell framtidig utbygging til dobbeltspor, vil det enten måtte bygges nye bruer for det nye sporet eller la trafikken i begge retninger bruke bruene fra første utbygging.

Fyllingene bygges opp med tilstrekkelig bredde som tilrettelegger for senere bygging av dobbeltspor. I forhold til enkeltspor er breddeutvidelsen 4,85 m i horisontalplanet.

Sideterreng må søkes tilpasset det eksisterende landskap ved å benytte varierende stigningsforhold. Der traséen går gjennom dyrket mark, kan sidearealene gis en helning på 1:7 eller slakere, slik at mest mulig areal kan tilbakeføres til dyrket mark. En bør også vurdere muligheten for å stramme opp skråninger med stabiliserende tiltak, slik at de kan være brattere enn 1:1,5 og på denne måten berøre minst mulig av omgivelsene, der dette vil gi den beste løsningen.

#### 4.3.2 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

##### *Basisalternativet*

Eksisterende bane er godt tilpasset omgivelsene, den følger landskapets kurvatur.

Fra Kjøse går banen noe lenger vest før den igjen har kontakt med Farrisvannet, hvor den igjen følger vestsiden langs Eikenesfjorden til Sandviksrønningen. Banens linjeføring og beliggenhet i forhold til Farrisvannet gir den reisende fine utsiktsmuligheter.

Banens nærhet til Farrisvannet er positivt for den reisende, men for andre som ferdes i området oppleves den som en barriere mellom vannet og omlandet vestenfor. Tilgjengeligheten til vannet er begrenset til planovergangene.

Fra Sandviksrønningen til Oklungen og videre sørover gjennom Bjørkedalen til Eidanger går banen gjennom et variert småskala kulturlandskap.

Ved en eventuell nedlegging av eksisterende bane kan en alternativ bruk av traséen i hovedsak gis to aktuelle løsninger eller kombinasjoner av disse:

- tilbakeføring til den tilliggende arealbruk (eks. dyrket mark, skog), eller
- bruk av traséen til gang/sykkel/turveg,

Landskapsmessig vil en tilbakeføring til den arealbruk som traséen går gjennom være positivt. Det vil gi et mer helhetlig landskapsbilde. Bruk av traséen til turveg er lite konfliktfylt, fordi banen i dag er underordnet landskapets hovedformer, og fordi den gir meget fine opplevelser for den som ferdes i området. Tilgjengeligheten til det vakre landskapet langs Farrisvannet vil øke for den som vil oppleve det.

### **Alternativ T1B**

#### *Beskrivelse*

Nytt spor Larvik - Ødegården - Storberget - Eidanger. Traséen går vesentlig i tunnel, det er kun korte dagstrekninger ved kryssing av Kjøsevegen og dalen ved Ønna.

Ved Ønna krysser jernbanesporet daldraget i en ca 5 m høy bru med vegen og elva under. Brua vil dele landskapsrommet og bli en barriere mellom Ønna og dalen. Den vil være et dominerende inngrep som forringer landskapsopplevelsen av dalen og elva i dette området.

Figur 4.5 på neste side viser T1Bs kryssing ved Ønna.

#### *Avbøtende tiltak*

I det trange dalrommet ved Ønna vil en lavtliggende bru gjøre den visuelle barrierevirkningen større, det vil virke tyngende å ferdes under brua. Derfor bør den legges så høyt og luftig som mulig slik at dalrommet kan oppleves uten å føle at brua tynger for tett på vegen og elva. Brua må gis en arkitektonisk utforming slik at den bidrar til en positiv landskapsopplevelse selv om den vil gi en barrierevirkning.



Fig. 4.5: Illustrasjon av T1Bs kryssing ved Ønna  
Foto: Fjellanger Widerøe A/S

## Alternativ T2

### Beskrivelse

Nytt spor Larvik - Solum - Langangen - Eidanger. Traséen går i tunnel fra Farriseidet til Pauler, videre i daglinje i veksling med korte tunneler ved Solum og Nøklegård. Alternativet vil krysse ved Langangen på en 40 m høy bru og fortsette i en lang tunnel fra Blåmyra inn til Eidanger sentrum.

Den nye jernbanetraséen følger den naturlige øst-vest sprekkesonen over langre strekninger, til dels parallelt med E 18. Sonen brytes i området ved Langangen, Farriseidet, Vassbotnfjorden og Paulertjønn. I disse områdene blir landskapsinngrepene mer dominerende.

Den gamle traséen for E 18 innordnet seg landskapet i disse områdene, mens dagens tekniske krav gjør at de nye traséene bryter med landskapsformene. Den visuelle virkningen er begrenset fordi landskapet er oppbrutt, innsyn blir derfor også begrenset.



dobbelte barrierevirkningen som to separate traséer tett på hverandre ville gitt på denne strekningen.



Fig. 4.6: Illustrasjon av T2s kryssing i bru ved Vassbotn

Foto: Aero Nor

Ny jernbanetrasé foreslås i dette alternativet å krysse Vassbotnfjorden på bru parallelt med ny trasé for E 18. Ved å trekke traséene ut i Vassbotnfjorden blir kulturlandskapet i Vassbotn med gårdene Bærum og Bakke liggende uberørt. De parallelle bruene vil bli sterkt eksponert. De blir godt synlige for store deler av området rundt Vassbotn, ute i fjorden og innover i dalen.

Ved Nøklegård ligger traséen i skogen nord for bebyggelsen. Landskapsmessig skaper dette ingen store konflikter.

Ved Langangen utgjør fjorden og daldraget et særpreget, langstrakt landskapsrom. Landskapet er dramatisk med store kontraster. Vannet er omgitt av steile bergsider med E 18 svevende i bru 60 m over tettstedet Langangen. Det er vanskelig å tilpasse enda ei stor bru med høyde 44 m uten store konflikter i dette landskapsrommet. Det blir et dominerende inngrep lokalt, sterk nærvirkning for beboerne i tettstedet Langangen og spesielt sett fra Langangen gård.

Inngrepet er illustrert på neste side.

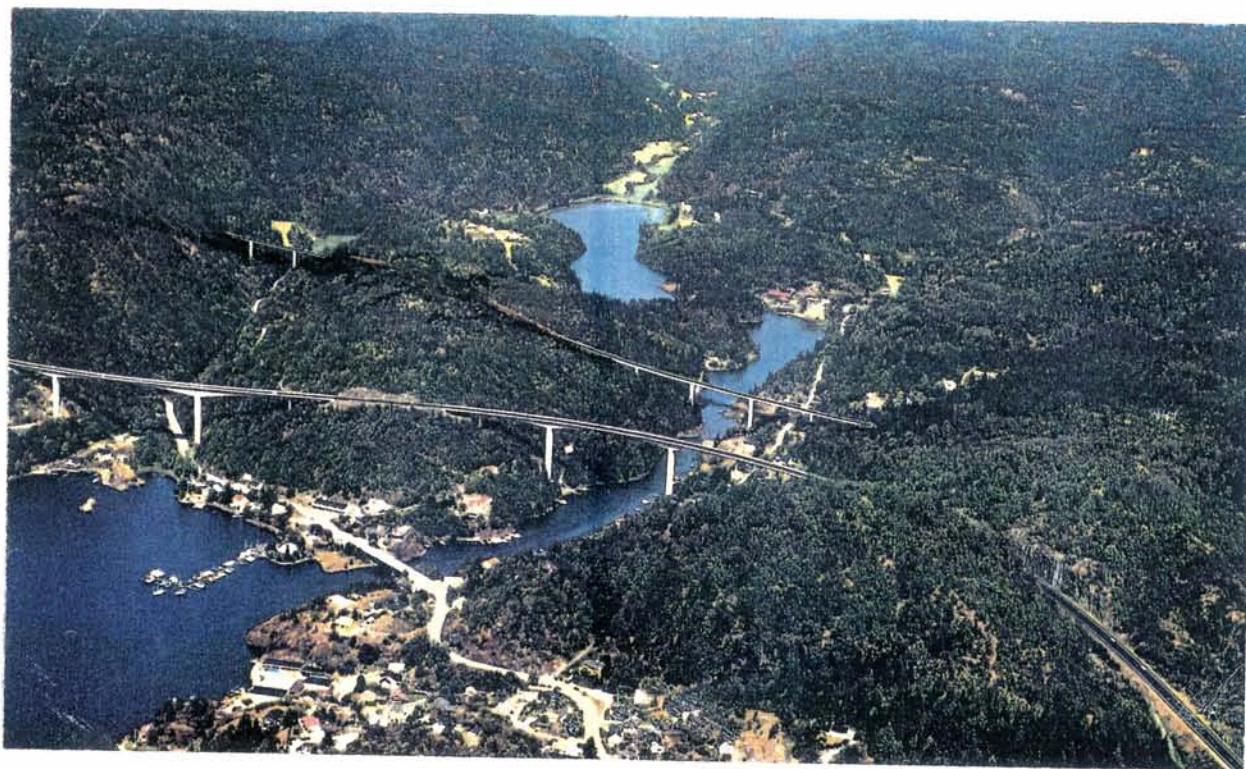


Fig. 4.7: Illustrasjon av alt. T2 ved Langangen.  
Foto: Fjellanger Widerøe A/S

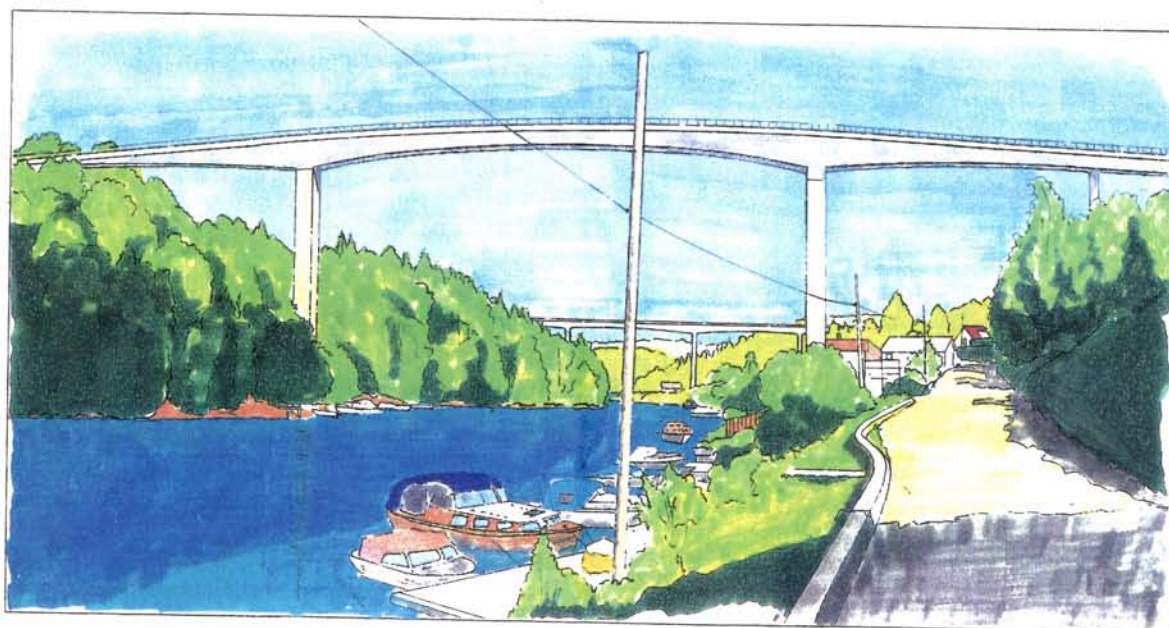


Fig. 4.8: Illustrasjon av kryssingen sett fra bakkenivå i Langangen.

### *Avbøtende tiltak*

Ved Vassbotnfjorden er det, som ved Paulertjønn, gunstig å samle ny E 18 og ny jernbanetrasé til ett inngrep. Dette vil medføre to parallelle bruer tett på hverandre. Disse må få en slik utforming at de harmonerer med hverandre og med landskapet rundt.

For lokalbefolkningen og andre som ferdes i området ved Langangen vil jernbanen bli nok et fremmedelement som bryter med landskapets skala. Fjellskjæringen over Sundsåsen vil bli eksponert for områdene nord for traséen. Ved detaljpalnleggingen bør det ses nærmere på landskapstilpasningen av traséen i dette området.

Fyllingen ved Blåmyra i Sundsåsdalen ødelegger landskapsrommet og beslaglegger store arealer. Traséen må enten føres i bru over dalen, eller en kan se på muligheten av å slake ut fyllings-skråningene. Ved slakere fyllingsskråninger enn 1:7 vil hele Blåmyra området bli fylt opp og store deler av arealene kan tilbakeføres til dyrket mark.

### **Alternativ T2B**

#### *Beskrivelse*

Alternativet følger samme trasé som alternativ T2 fra Farriseidet til like etter Nøklegård (se beskrivelse av alt. T2). I stedet for å krysse ved Langangen går alternativet nordover i daglinje på østsiden av Lønnebakken gård, tangerer østsiden av Tallaksrudtjønna før den går inn i tunnel gjennom Sagåsen/Gaukåsen. Bru over vegen fra Vestgård til Gunnarsrød og over Ønna (høyde ca. 25 m). Den fortsetter inn i Storberget tunnel, hvor den fortsetter etter samme trasé som alternativ T1B.

Alternativet T2B er illustrert på neste side, figur 4.9.

### *Avbøtende tiltak*

En bør vurdere å trekke traséen noe lengre østover for å unngå Tallaksrudtjønna og få større avstand til Lønnebakken og Vestgård. Det er også her viktig med sideterengstilpasning og beplantning ved høye skjæringer for å dempe nær- og fjernvirkningen av inngrepet. Se forøvrig omtalen av alternativ T2.



Fig. 4.9: Illustrasjon av alternativ T2B mellom Lønnebakke og Ønna.

Foto: Fjellanger Widerøe A/S

### Alternativ T4

#### Beskrivelse

Tunnelstrekning fra Farriseidet til Nes med en kort dagstrekning ved Vassvik. Videre veksling mellom lengre dagstrekninger og korte tunneler fram til Ønna, hvor traséen går i tunnel fram til Bjørkedalen ved Eidanger.

Ved Vassvik går traséen i dagen mellom Vassvikgårdene. Banen ligger i terrengnivå, og vil virke som en barriere mot Farrisvannet (som også dagens bane gjør).

Ved Nes går traséen i dagstrekning på en ca. 29 m høy bru nord for Nesgårdene. Brua vil ligge sterkt eksponert både fra nord og sør. Den nye traséen blir en barriere i landskapsrommet der dalen vider seg ut og møter Farrisvannet.

Ved Kjose er det ny brukryssing sør for Kjose tettsted. Inngrepet er konfliktfyllt, det vil virke dominerende i dette småskala landskapet.

Sør for Kroken og Hagen ligger traséen på høy fylling. Skråningsutslagene strekker seg tett inn til gårdene.

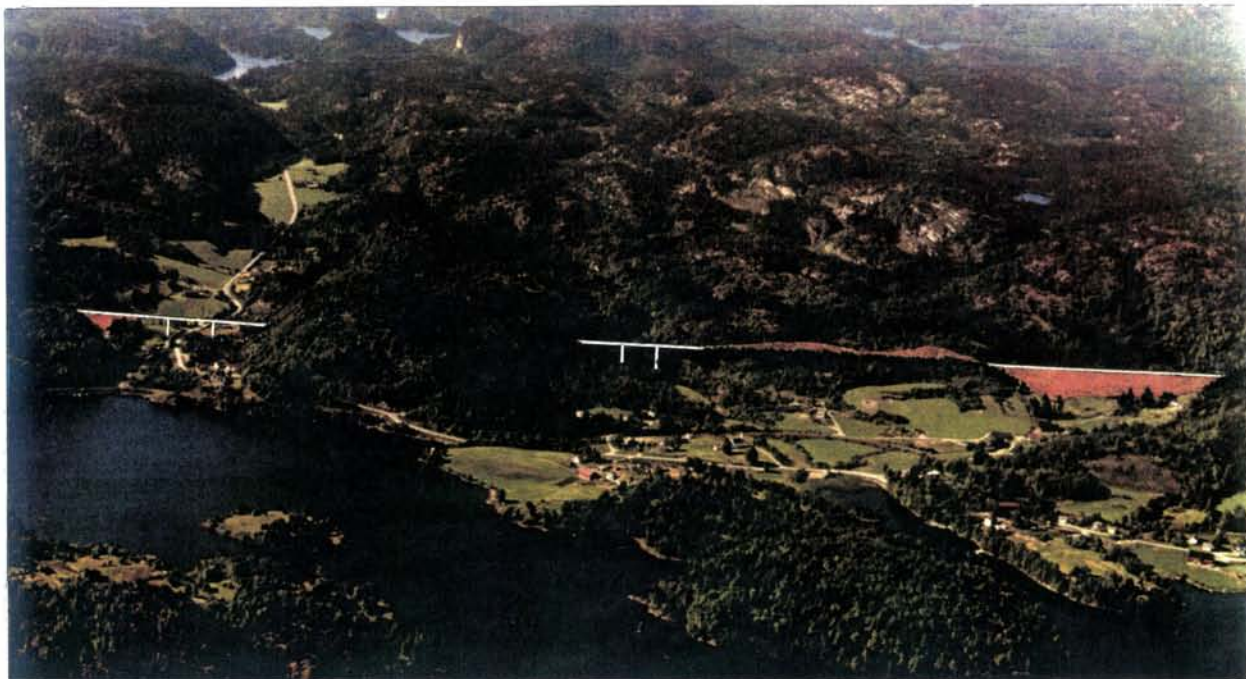


Fig. 4.10: *Illustrasjon av alternativ T4 forbi Kjøse.*  
Foto: Aero Nor.



Fig. 4.11: *Illustrasjon av alternativ T4 gjennom Putlandsdalen.*  
Foto: Aero Nor.

På dagstrekning fra Saga til Engene går traséen gjennom et kulturlandskap med gårder og dyrket mark omgitt av skogkledde åser. Selv om traséen såvidt unngår selve gårdsanleggene vil den ligge så nær at den vil virke forstyrrende visuelt og bli en fysisk barriere. Gårdene Saga, Bund, Engenestua og Engene blir sterkt berørt. Lokalvegen til gårdene og videre til Kloppene avskjæres.

I Putlandsdalen følger traséen daldraget, men dalen er liten og trang og har vanskelig for å absorbere et så stort inngrep.

Fra Korseikåsen til Gaukåsen går traséen vekselvis i skjæring og fylling. På strekningen fra Gaukåsen til Gunnarsrød ligger traséen høyt. Det blir høy fylling med betydelige skråningsutslag. To daldrag, med veger i dalbunnen, avskjæres.



Fig. 4.12: Illustrasjon av hvordan alternativ T4 passerer Gunnarsrød og dalen ved Ønna. Høyde ca. 75 m.  
Foto: Fjellanger Widerøe.

#### *Avbøtende tiltak*

Ved Vassvik vil tunnelpåhugg og det omkringliggende området, hvor traséen går gjennom, være eksponert for Vassvikgårdene. Det er viktig å se nærmere på landskapstilpasningen av inngrepet i dette området ved detaljplanleggingen. Traséen bør ligge så nær eksisterende jernbanetrasé som mulig for å unngå ytterligere oppdeling av kulturlandskapet, slik at

bebyggelsen og områdene rundt berøres minst mulig. Sideterrenget bør utformes slik at det ser ut som om traséen ligger tilnærmet på terreng, ikke på en opphøyd rygg.

Brukryssing av dalmunningen ved Nes krever en bru som ligger "luftig" i terrenget, slik at dalens visuelle kontakt med vannet bevares. Brukryssing over Bjørndalen sør for Kjose har samme konflikt som ved Nes, det kreves en bru som tilpasses slik at en unngår følelsen av at daldraget demmes opp.

Sør for Kroken og Hagen får oppfyllingen for jernbanen slike dimensjoner at det er nødvendig med nærmere vurdering av alternativ sideterrengsbehandling. Gårdsbruket Hagen får fyllingen helt inn på gårdsbebyggelsen. Denne fyllingen er ikke akseptabel landskapsmessig. Nærvirkningen fysisk og visuelt er ødeleggende for gårdene Hagen og Kroken. Ved linjeoptimalisering i detaljplanleggingen bør det tilstræbes en forskyving sørover. Avbøtende tiltak kan være alternativ terrengforming kombinert med etablering av vegetasjon. Ved å lage en slakere fylling, kan nedre deler av fyllinga tilbakeføres til dyrket mark og øvre deler beplantes med stedegen vegetasjon. Dette medfører at en må vurdere flytting av gården Hagen.

På strekningen fra Saga til Engene er traséen lagt langsetter et meget trangt daldrag. For å bevare det smale, åpne jordbrukslandskapet er det fordelaktig å legge traséen så nær åssiden som mulig. Dette gir flere steder høye fjellskjæringer. Høydevirkningen av fjellskjæringene kan dempes ved vegetasjonsetablering langs jernbanetraséen. Terrengutforming og vegetasjonsbruk rundt tunnelpåhugg bør vurderes spesielt.

### 4.3.3 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon

#### *Alternativ U1*

##### *Beskrivelse*

Traséen går i tunnel under Bjørkedalen og gjennom Åmotåsen. Den kommer ut i dagen ved Forsvarets anlegg ved Rv 36, og går gjennom dette anlegget. Den passerer nord for boligbebyggelsen i Eidanger sentrum, og videre i østkanten av Vallermyrene med tunnelpåhugg ved eksisterende bane. Kort tunnel nordøst for kalksteinsbruddet, som munner ut like sør for Håndverksvegen hvor alternativet fortsetter i samme trasé som eksisterende bane fram til Porsgrunn stasjon.

Banen vil ligge i en ca. 2 m dyp skjæring i østkanten av Vallermyrene, som er et stort, åpent landskapsrom i et bebygget landskap. Selv om banen blir liggende i en skjæring, vil master og kjøreledninger forstyrre og dele opp dette landskapsrommet. Barrierevirkningen er sterk.

U1 over Vallermyrene er illustrert på neste side.

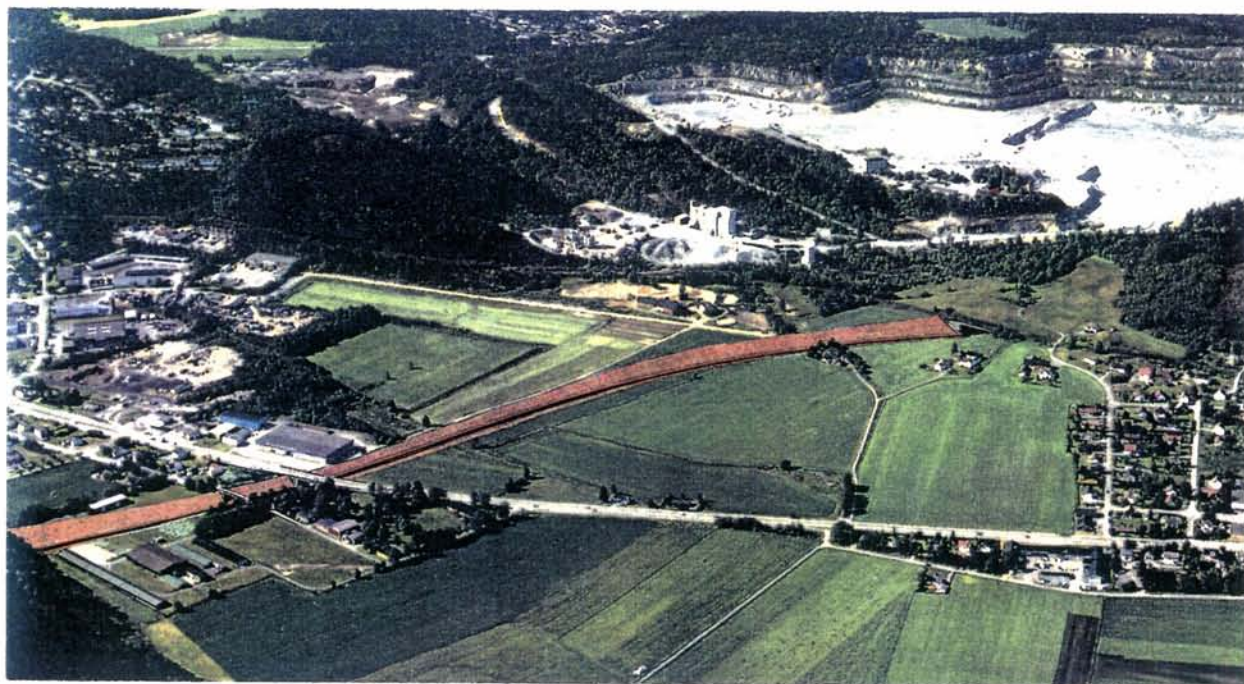


Fig. 4.13: Illustrasjon av alternativ U1 over Vallermyrene.  
Foto: Aero Nor.

#### *Avbøtende tiltak*

Utforming av tunnelpåhugg og sideterrengsbehandling er viktig. Ønskelig med randsone planting langs traséen over Vallermyrene.

Det er også mulig å krysse Vallermyrene på fylling eller bru 5 - 10 m over terreng. En eventuell fylling bør få slake skråninger, slik at fyllingen kan brukes til jordbruksformål tilsvarende de tilstøtende arealer.

Rv 36 må krysses på bru. Riktig utformet vil denne kunne danne en byport til Porsgrunn.

#### *Alternativ U2*

##### *Beskrivelse*

Traséen krysser Bjørkedalen i tunnel/kulvert, går videre i tunnel gjennom Åmotåsen og kommer ut i en dagstrekning som kobles inn på eksisterende jernbanespor rett før Eidanger stasjon. Eidanger sentrum blir lite berørt i dette alternativet.

Alternativ løsning ved Eidanger stasjon er vist på neste side.





Fig. 4.14: Illustrasjon av alternativ U2 inn mot Eidanger stasjon.  
Foto: Fjellanger Widerøe.

#### *Avbøtende tiltak*

En bør se spesielt på utformingen av tunnelpåhugget og traséens sideterreng i området fra tunnelpåhugg og fram til traséen kobles inn på eksisterende trasé inn til Eidanger.

#### *Alternativ U3*

##### *Beskrivelse*

Alternativet starter inne i fjellet øst for Herregårdsbekken. Det fortsetter i tunnel fram til sidesporet fra Bjørntvedtbruddet, med en ca. 250 m lang dagstrekning ved Herregårdsbekken. Fra sidesporet følger traséen dagens bane fram til Porsgrunn stasjon.

#### *Avbøtende tiltak*

Dette alternativet er det mest gunstige landskaps- og trivselsmessig for de som bor og ferdes i detbebygde området på Eidanger. Den skogkledte dalen med Herregårdsbekken i bunnen er trang, med bratte dalsider der bekken har skåret seg ned i terrenget. Landskapsestetiske tiltak må vurderes ved Herregårdsbekken.



Fig. 4.15: Illustrasjon av alternativ U3 gjennom Eidanger og inn mot Porsgrunn.  
Foto: Fjellanger Widerøe.



Fig. 4.16: Illustrasjon av alternativ U3 ved Herregårdsbekken.  
Foto: Aero Nor.

#### 4.4 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensene for kulturminnene og kulturmiljøene i området skal utredes med bakgrunn i utredningen "Skinner og minner" og arbeidsprogrammet for kulturminneutredningene til konsekvensutredningene i fase 2 og forslag til konsekvensutredningsprogram. Utredningen omfatter kulturminner og kulturmiljøer både på land og i sjø.*

*Utredningen skal gi svar på:*

- *Vil tiltaket kreve sikring, flytting eller dokumentasjon av verneverdige kulturminner?*
- *Vil tiltaket kreve frigiving av fredete kulturminner?*
- *Effekten av avbøtende tiltak beskrives.*

*Konsekvensene for kulturmiljøet ved ulik omdisponering av jernbaneanlegga inngår."*

##### 4.4.1 Generelt

Som et ledd i Kulturminneprosjekt Vestfoldbanen, er det gjennomført et prosjekt med registreringer og vurdering av konflikter i forhold til kulturminner. Prosjektet er organisert av Vestfold Fylkeskommune, kulturetaten, på oppdrag av NSB Bane Region Sør, og har fått navnet "Skinner og Minner". Registreringen er gjort i to faser, før og etter traséjusteringer. Analysen av naturgrunnlag, arealbruk, historikk, inngrepets virkninger og konflikter er beskrevet på et hovednivå, kulturmiljøer. I tillegg er det gjort en oppsummering av konfliktenes for hele planområdet og en framstilling av det arkeologiske materialet.

Delrapporten for strekningen Larvik - Eidanger ligger til grunn for konsekvensvurderingen [ref. 10].

Konfliktene er først og fremst knyttet til området Langangen, samt til Eidanger, Vassbotn og Kjose - Putlandsdalen. De er både knyttet til fornminner og til kulturminner/-miljø forøvrig, der også den nyere tids bygninger og miljøer kan være verneverdige uten at de kommer inn under bestemmelsene om automatisk freding. Det har derfor vært hensiktsmessig å dele området inn i 4 typer kulturmiljøer, ut fra både historiske og geografiske skiller.

Prosjektrapportens konklusjoner er sammenfattet i kartbilag i målestokk 1:10 000, der konfliktgrad er avmerket. Det vises til denne kartdelen for en fullstendig oversikt, og til kartene X102.1 - X102.3 i kartbilaget. Klassifiseringen av konfliktgradene er tredelt:

- A: Meget stor konflikt.
- B: Viktig konflikt.
- C: Potensiale for funn av forhistoriske bosettingsspor.

I tillegg er muligheten for avbøtende tiltak eller spesielle utforminger av traséen avmerket.

Alternativ T2 er endret etter at fase 1 av prosjekt "Skinner og minner" ble gjennomført, ved at dagstrekningen fra Pauler til Skillingsmyr er lagt langs E 18. Alternativ T2B er kommet i tillegg, og alternativ T4 er noe justert. Tilleggsregistreringer er gjennomført i mai 1994.

#### 4.4.2 Nedleggelse av eksisterende jernbane

Den eksisterende jernbanen fra Farriseidet over Kjose og Oklungen ned til Bjørkedalen er en viktig del av det kulturhistoriske landskapet den går gjennom. Jernbanen har her spilt en stor rolle for utviklingen av bosetting og næringsliv. Nord for Omsland er den fremdeles den eneste kommunikasjonslinjen langs Farrisvannets vestsida.

For kulturvernet vil særlig to hensyn være viktige:

- 1) Hvilket tap og vinning kan oppnås for kulturmiljøene ved nedleggelse av banen?
- 2) Hvilken alternativ bruk kan traséen eller underbygningen tenkes å få?

Det første problemstillingen må både ta for seg helheten i anlegget, slik det framstår som et strukturerende element og forutsetning for tettstedsdannelser og virksomhet, og enkeltelementene etter jernbaneanlegget.

Enkelte steder kan det være positivt for opplevelsen av kulturminner at jernbanen blir borte. Et eksempel er Kjose, der gamle forbindelseslinjer i landskapet og sammenhenger mellom miljøer kan gjenopprettes.

Forøvrig vil mange spor etter jernbanen stå igjen og fortelle om dette lokalt viktige kommunikasjonsmiddelet. Dette kan være tunneler, skjæringer, enkeltbygninger, bruer osv. Det er ikke foretatt noen omfattende registrering av slike elementer i denne sammenheng. Det finnes flere bygninger igjen fra banens åpning i 1882, men ingen av disse er funnet verdige til å omfattes av den nylig utarbeidete verneplanen til NSB. Det finnes også flere murte steinbruer og forstøtningsmurer som bør bli stående.

Underbygningens betydning som kulturminne er særlig stor langs Farrisvannet der det ikke er opparbeidet veg. Her er opplevelsen av traséen i landskapet særlig sterk, og sammen med naturopplevelsen skulle det være store muligheter for at en tur/sykkelveg ville bli brukt av mange. Samtidig vil traséen som kulturminne bevares i en meningsfull sammenheng - som ferdselsåre - uten å gjøres til museum. En slik fremtidig bruk vil på samme måte understreke dette aspektet på de øvrige deler av traséen også.

Den endelige kulturminnerapporten har ikke utredet de helhetlige konsekvensene for kulturminnene ved nedleggelse av hele den eksisterende jernbanestrekningen, men den konkluderer med at en alternativ utnyttelse av underbygningen ikke vil medføre store konflikter dersom kulturvernet er med og legger premisser for planleggingen.

Konklusjonen må derfor bli at også en tilbakeføring til dyrket mark og/eller skog langs deler av strekningen vil kunne være forenlig med kulturverninteressene, dersom disse også blir premissleverandører for planene som må utarbeides for den eksisterende banen.

#### 4.4.3 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

##### *Alternativ T1B*

Det er registrert et stort antall steinalderboplasser rundt dagstrekningen ved Ønna, men dette alternativet er det mest skånsomme i forhold til disse. De viktigste verneinteressene i området ligger i Ønna-landskapets enhetlige kulturlandskap - og i større sammenheng, forholdet mellom kulturminnemiljøet og naturgrunnlaget. Kryssing av dalen på en lav bru vil være et avbøtende tiltak for å minske denne konflikten. Ingen kjente kulturminner fra nyere tid vil bli direkte berørt av traséen i dette området, men det er muligheter for ytterligere funn. Tilsvarende gjelder for dagstrekningene ved kryssing av Kjosevegen, men i noe mindre grad.

##### *Alternativ T2*

Alternativet er preget av flere dagstrekninger, men er etter justeringer lagt slik at det er få direkte konflikter på strekningen Farriseidet - Langangen.

Ved Pauler er Kongsvegen et viktig ferdselsminne og et kulturminne som forteller om marginal bosetting. I planen for ny E 18 blir dette kulturminnet sterkt berørt. Togtraséen går parallelt med vegtraséen her, og medfører ikke nye konflikter i forhold til vegplanene.

Kulturminnene ved Vassbotn er først og framst knyttet til ferdselshistorie. Ved å flytte traséen ut i Vassbotnfjorden, sammen med ny E 18, beholdes det gamle miljøet i Vassbotn intakt, men de to bruene er et svært dominerende element, både sett fra vannet og fra landsiden. Øst for Nedre Hobekk kan konflikten med Kongevegen avbøtes ved å holde adkomsten til denne vegen åpen.

Ved Solum ligger traséen på sørsiden av E 18, og unngår dermed konfliktene med dette viktige gårdsmiljøet.

Ved Langangen er alternativet det mest konfliktfylte. Området ved Langangsfjorden og Ønna er spesielt rike på bosettingsspor fra steinalderen. Her ligger lokalitetene tett og viser trolig til en kontinuerlig bruk av området gjennom flere tusen år.

Kulturminnestrukturen i området viser på en særlig fin måte forholdet mellom natur- og kulturelementene opp gjennom historien. Den spenner fra steinalderens bosettingsspor høyt oppe i åsen til tettstedet i sundet nede ved fjorden, fra enslige skogsgårder til frodige gårdsbruk i lune fjordarmer. På naturlige terrasser i åssidene ligger det tett i tett med steinalderlokaliteter/boplasser.

Dette gjør Langangenområdet til et unikt kildemateriale for studier av steinaldermenneskenes tilpasning til bruk av ressurser innenfor et begrenset område over et langt tidsrom. Dette er et område med høye kunnskaps- og opplevelsesverdier.

Det er stor og direkte konflikt med 10 - 12 registrerte fornminner både øst og vest for Langangsfjorden, på Sundsåsen og ved Blåmyra. Disse må frigis etter at nødvendige utgravninger og registreringer er gjort. En rekke andre må sikres under anleggsdriften.

Traséen gir negative konsekvenser for noen av de viktigste elementene i kulturminnestrukturen i Langangen.

### **Alternativ T2B**

Sammenfallende med alternativ T2 fram til Nøklegård. Deretter dagstrekning øst for Lønnebakke, og tunnel gjennom Gaukåsen. Deretter gjennom en kraftig skjæring øst for Vestgård, over Ønna til påkopling med alt. T1B på vestsiden.

Ved Tallaksrud må en fredet hustuft sikres. Det er også funnet fossile dyrkinsspor i dette området. Traséen er ellers i konflikt med et levende kulturlandskap.

Ved Gunnarsrød må 4 - 5 automatisk fredete kulturminner enten sikres eller frigis, avhengig av brukarenes plassering. Her er traséen i sterk konflikt med landskapets kulturhistoriske innhold. Avbøtende tiltak kan vanskelig finnes.

I skjæringene frem mot Ønna må 4 - 5 steinalderboplasser frigis. Traséen gir negative konsekvenser for noen av de viktigste elementene i områdets kulturminnestruktur.

### **Alternativ T4**

I området Vassvik er det et potensiale for funn av bosettingsspor fra forhistorisk tid, særlig steinalder. Dette vil gi konflikt med automatisk fredete kulturminner., som eventuelt må dokumenteres og frigis.

Ved Kjose kan et brukar komme nær en steinalderboplass på østsiden av Tyskhusdalen. Denne må sikres under anleggsdriften. Her vil også jernbanebrua skjære av det fine kulturlandskapet fra kontakten med Farrisvannet. Ved at traséen er lagt opp i åskanten, unngås i noen grad direkte konflikter med registrerte fornminner (en steinalderboplass og et gravfelt fra jernalderen). Disse må sikres under anleggsdriften. Utforming av fyllingen vil være viktig.

Områdene og bebyggelsen sør for Hagen, samt noe bebyggelse på denne gamle plassen, er direkte truet. Ved Hagen må fyllingen legges bratt, eventuelt må det konstrueres en bru, dersom ikke gården skal flyttes. Bebyggelsen på Plassen må flyttes. Dette er et viktig område med nyere tids kulturminner (plasser, fritidsbebyggelse, innmark). Helheten dokumenterer deler av Kjoses historie på en fin måte. Gjennom Kverndalen brytes den gamle ferdselsvegen.

I Putlandsdalen er traséen flyttet til sørsiden av dalen. Det er muligheter for at det kan være fornminner (f.eks. steinalderbosettingsplasser) under markoverflaten, og gårdstunene på

Saga, Engene og Bund får traséen svært nær. Den gamle ridevegen gjennom dalen blir brutt flere steder. Putlandsdalen utgjør et interessant og viktig element i kulturminnestrukturen i Kjosebygda. Inngrepet berører derfor verdier med rekkevidde ut over selve dalen.

På dagstrekningen i forlengelsen av Putlandsdalen og forbi Gunnarsrød kommer traséen klart i konflikt med den gamle ferdselsvegen mellom Kjose og Ønna. Her er det et meget stort potensiale for funn av fornminner, kølabanner og andre kulturminner fra nyere tid.

Gunnarsrød passeres på meget høye fyllinger. Kulturlandskapet blir sterkt forandret. Både her, og ved kryssing av Ønna på en over 70 m høy viadukt, er det et meget stort potensiale for konflikt med automatisk fredete kulturminner (steinalderboplasser). 2 boplasser må sikres under anleggsdriften, eller frigis, avhengig av den nøyaktige plasseringen av brukar. Viadukten vil også i seg selv stå i konflikt med det kulturhistoriske innholdet i landskapet ved Ønna.

#### 4.4.4 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon

Selv om kulturmiljøet i Eidanger er sterkt preget av tildels brutale arealinngrep og terrengforandringer i nyere tid, finnes det både enkeltminner og kulturhistoriske sammenhenger av høy verdi. Kanskje nettopp på grunn av de store endringer, er det viktig å skåne disse fra nye inngrep. Fornminnene har stor vitenskapelig verdi, som en siste rest av et opprinnelig meget rikt område.

##### *Alternativ U1*

Traséen er søkt lagt på en måte som unngår eksisterende, verdifull gårdsbebyggelse, og mest mulig skånsomt ved kryssing av Vallermyrene. Likevel uheldig nærføring til Søndre Valler og gården Pasa. Det er et potensiale for bosettingsspor i dyrket mark. Også nærføring til fredet gravhaug ved Valler. En del av Vallermyrene militærleir (opprinnelig bygget av tyskerne) må fjernes. Denne leiren er en av de best bevarte i sitt slag, og bevaringsverdien vurderes nå internt i Forsvaret.

Kryssing av Vallermyrene kommer i sterk konflikt med det kulturhistoriske innholdet i dette landskapet.

##### *Alternativ U2*

Ingen store konflikter.

##### *Alternativ U3*

Kryssing av Herregårdsbekken i dagen. Her ligger flere gamle brukar som minner om tidligere tiders ferdselsveger. Disse bør sikres, eventuelt unngås ved tilpasninger i detaljplanleggingen. Tunnel fra Herregårdsbekken, derfor ingen store konflikter. Eidanger kirke passeres i en avstand av ca. 120 m, i tunnel. Traséen går også i tunnel under den påtenkte utvidelsen av kirkegården, men uten at dette kommer i konflikt med denne.

## 4.5 NATURMILJØ

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensutredningen skal beskrive virkningene for plante- og dyrelivet (inkl. hjortevilt) generelt (arealbeslag, barrierevirkning og virkninger i vassdrag) og verneverdiene i områder med spesielle verneinteresser som*

- *store sammenhengende naturområder (området fra Farris til Gjerpensdalen)*
- *vernedede og verneverdige lokaliteter (områder vernet etter naturvernloven og verneplan for vassdrag, leveområder for truede, sjeldne eller sårbare arter)*

*Konsekvensutredningen skal vurdere virkningene for de kvartærgeologiske verneverdiene (verdede og verneverdige lokaliteter) knyttet til Vestfoldraet.*

*Mer grundige kartlegginger av og vurderinger av virkninger for plante- og dyreliv kan være nødvendig. Det gjelder områder med spesiell funksjon for dyreliv, så som hekkeplasser for rovfugl, spillplasser for storfugl og fiskeførende bekker. For spesielt viktige naturmiljø eller naturtyper med forventet stort biologisk mangfold skal det gjennomføres undersøkelser for å få kartlagt mulige forekomster av truede eller sårbare arter. Undersøkelsene i slike områder kan også omfatte insekter, krypdyr, amfibier, moser, sopp og lav. Viktige naturmiljø er bestander av gammel skog, vegetasjonstyper på fuktig mark, edellauvskog og våtmarksområdene ved Vassbotn. Omfang av egne registreringer avtales direkte med fylkesmennenes miljøvern-avdelinger i Telemark og Vestfold.*

*Effekten av avbøtende tiltak vurderes."*

### 4.5.1 Generelt

Jernbane som transportform er i seg selv svært miljøvennlig, både med hensyn på energiforbruk og forurensning, særlig sett i forhold til bil- og flytransport. En modernisering av Vestfoldbanen vil kunne medføre overgang fra bruk av bil til bruk av tog, mens en modernisering av Sørlandsbanen, med en modernisert Vestfoldbane som en integrert del, også vil kunne medføre noe overgang fra bruk av fly til bruk av tog. Dette vil gi gevinster for naturmiljøet, ved minsket utslipp av forurensende avgasser.

En ny trasé med lange dagstrekninger gjennom de store, sammenhengende naturområdene mellom Farris og Gjerpensdalen vil også ha negative virkninger for naturmiljøet. Selv om det opprettes viltunderganger og -overganger, vil traséen og togtrafikken virke forstyrrende på vilt som trenger store områder (eks. gaupe, registrert i Kjose), og for hjortevilt som har sine oppholdsarealer i disse områdene. Trekkveger og oppholdsområder for hjortevilt er godt registrert. Store deler av området mellom Larvik og Eidanger har gode bestander av hjortevilt, med stor elgtetthet. Som mål på tettheten i området kan nevnes at i Porsgrunn kommune er arealkravet 1500 daa pr. elg som tillates felt, men i praksis tillates ned mot 1000 daa pr. dyr.



Både rådyr og elg har gode sommer- og vinterområder over større strekninger av alle traséene. Det må derfor legges vekt på sikringstiltak langs dagstrekningene. Avbøtende tiltak vil være ledegjerder og overganger/underganger, og viltgjerder i oppholdsområdene. Riktig plassering og utforming av viltkryssingene er viktig.

Temakart X103.1 i kartbilaget viser oppholdsområder og trekk for elg og rådyr, basert på viltkart og registreringer av de lokale viltneemnder.

Eksisterende bane er svært utsatt for påkjørsler av hjortevilt. Det er registrert ca. 60 påkjørsler i perioden 1985 - 91. Temakart X103.2 i kartbilaget viser viltpåkjørsler for eksisterende bane.

Ved å fjerne den gamle banen, vil kontakten mellom de nordlige områdene og Farrisvannet bli gjenopprettet, også for viltet.

Det er utført naturfaglige tilleggsregistreringer innenfor områdene amfibier og reptiler, flora, fugl og insekter [ref. 9].

Både i rapporten fra fugleregistreringer i Vestfold og i Telemark [ref. 8, 20] påpekes det at undersøkelsen er startet noe sent på året. Av den grunn er feltundersøkelsen ikke fullt ut dekkende for hva som virkelig finnes av fugl i området. Rapporten bygger derfor i stor grad på samtaler med grunneiere og fuglekikkere i området, samt tidligere registreringer. Dette gjelder spesielt for rapporten fra Vestfold.

I følge rapporten "Biologisk konsekvensutredning" [ref. 16] er det svært få områder foreslått til trasé eller massedeponi, som bærer preg av å være urørt og verneverdig natur. Det er ytterst få områder som har rester av elementer av opprinnelig karakter. Slike områder er tilholdssted for arter som ikke uten videre har mange andre leveområder i Norge, og er svært verdifulle for hele landskapet. Det frarådes derfor å bruke våtmarker, myrer og skog med opprinnelig preg som massedeponi. Dette gjelder spesielt for massedeponi 6A og 24, nordlig del, som er plassert i områder med stor adversitet og/eller sjeldne og sårbare arter.

I rapporten "Registrering av fugl på strekningen Larvik - Telemark grense" [ref. 8] blir det påpekt at de fleste avmerkede massedeponiene er myrområder og våtmarksområder. Disse områdene er ofte rike spiskammere. Spesielt ødeleggende for området er massedeponiene 3A, 3B, 17, 18, 26 og 27, se kart X107 i kartbilaget.

I følge "Registrering av insekter - Forhåndsrapport" [ref. 9], bør massedeponering og anleggstrafikk innover i kjerneområdet unngås slik at områdene som i entomologisk sammenheng er svært verneverdige forblir mest mulig urørt.

Det er også registrert sjeldne og til dels truede arter av f.eks reptiler.

Botaniske registreringer er mangelfulle. Av kjente, interessante lokaliteter kan nevnes Paulertjern (orkidéer), Ønna (våtmarksområde), Solum og Vassbotn (artsrikdom).

Samtlige større bekker og elver er ørretførende. Ørret blir satt ut i vannene, og det kalkes når dette trengs. Det forgår et utsrakt sportsfiske og kultivering i området.

De større vassdragene passerer med bru, som ikke gir spesielle problemer for fisk. Mindre bekker passerer med kulvert. Ved detaljplanleggingen må hver av disse vurderes med hensyn på lengde og fall. Det bør lages hvileplasser i kulvertene, evt. også monteres lys, dersom kulvertene blir lange eller med stort fall.

Lokalklimaet kan påvirkes av fyllinger som demmer opp for kaldluftstrømmer, drenering av kaldluft gjennom tunneler o.l. Nedenstående vurderinger er kun gjort ut fra topografiske og fysiske forhold.

#### 4.5.2 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

##### *Alternativ T1B*

Alternativ T1B har en kort dagstrekning ved Ønna, som ikke har mange nevneverdige konsekvenser for naturmiljøet eller for lokalklimaet.

Alternativet krysser en bekk på kulvert ved kryssingen av Kjosevegen, og elva ved Ønna på en ca 5,5 m høy bru. Begge vassdragene er ørretførende.

Av nevneverdige fuglearter ble det i dette området registrert en bøksanger, antatt hekkende, og en vepsevåk. Vepsevåk er nevnt i rødlista for truede arter i Norge (Norwegian Red List. DN-rapport 1992-6) [ref. 8, 20].

##### *Alternativ T2*

Dagstrekninger ved Paulertjønn og Solum går parallelt med planlagt ny E 18, og vil dermed ikke skape nye barrierer for vilt. Den store bredden som den samlede traséen utgjør, setter krav til utformingen av viltkryssingene. Det er flere registrerte trekkruter som krysser traséen langs denne strekningen. Viltkryssinger er foreslått i tilknytning til Pauler bru, ved undergang for eksisterende E 18, ved brua over Vassbotn og en overgang ca. 350 m øst for denne, ved Solum, skillingsmyr og Nøklegard, ved Lønnebakke, under brua i Langangen, og ved Blåmyra. Forøvrig vil det være trekk over tunnelstrekninger flere steder (kfr temakart X103.1).

Naturfaglige tilleggsundersøkelser [ref. 8, 20] har ikke gitt observasjoner av storfugl i nærområdet langs aktuell banetrasé på Vestfoldsiden. Av rovfugl er det observert en musvåk. På Telemarksiden ble det i alt registrert tre storfugl og orrfugl. Videre ble det registrert to svartspett og en til to vepsevåk, som begge er nevnt i rødlista for truede arter i Norge. Av rovfugl ble det i tillegg til vepsevåk observert tre til fire musvåk, hvorav en antas hekkende. Relativt få arter ble registrert og tettheten var heller ikke særlig stor.

Alternativet berører biologisk sett få viktige områder. Ved Paulertjønn er det en rik våtmark med bl.a. forekomst av orkidéer (myggblomst) som er truet. Denne arten er sjelden, men

ikke truet. Avhengig av hva slags bru som blir valgt, kan dette elementet forbli omtrent urørt.

Paulerområdet er undersøkt med hensyn til amfibier og reptiler. Når det gjelder amfibier synes området bare å være middels verdifullt, men svært verdifullt med hensyn til reptiler. Området utgjør en typisk slettsnok-habitat. Trusselen fra eventuell jernbanetrafikk er vanskelig å forutsi. Biotopendringer og anleggstrafikk under byggingen kan virke sterkt negativt. I rapporten som er utarbeidet etter tilleggsundersøkelsene, pekes det på at registreringen er begrenset i geografisk utstrekning.

Avbøtende tiltak vil være mer detaljerte registreringer etter behov, når alternativ er valgt. Detaljerte registreringer vil danne grunnlag for detaljplanlegging av det aktuelle alternativ, og planlegging av byggefasen slik at naturverdiene skades minst mulig.

Området er kjent for sin særegne insektfauna [ref. 9]. Parsell T2 som stort sett følger E 18 vil, sett ut fra entomologisk sammenheng, berøre områder som er mindre verneverdige enn kjerneområdene lengre nord.

Kryssing av fjorden ved Langangen i bru. Traséen går gjennom gode områder for elg og rådyr både øst og vest for Langangen. Evt. høy fylling ved Blåmyra (20 m) vil avskjære kaldluftstrøm fra Askedalen. Trolig mest aktuelt i vinterhalvåret, med bare små konsekvenser.

Alternativet krysser ca. 5 elver eller større bekker som er ørretførende. Ved Paulertjønn og Langangen krysses vassdragene på bru, de øvrige krysses på kulvert.

### **Alternativ T2B**

Som alt. T2 til Solum. Derfra går traséen i kanten av et viktig område for rådyr. Viltgjerder kan være nødvendig som avbøtende tiltak.

Dette alternativet klassifiseres i de naturfaglige tilleggsundersøkelsene [ref. 8, 20] som nest dårligst når det gjelder innvirkning på fuglefaunaen. Dette er det nest artrikeste området, og omfatter de fleste av de biotopene som finnes i det undersøkte området Langangen. Det ble observert en orrfugl i området, samt en til to vepsevåk og en svartspett, arter fra "rødlista" for truede arter i Norge. Av rovfugl ble det observert to til tre musvåk i tillegg til vepsevåk. Andre nevneverdige arter i registrert i området er gråsisik og rosenfink.

I følge biologisk konsekvensutredning [ref. 16] passerer traséen et svært artsrikt miljø nord for gården Lønnebakken og gjennom tjernet Tallaksrunntjønn. Det er ikke funnet spesielt sårbare eller truede arter i området.

Alternativet krysser ca. 8 elver eller større bekker som er ørretførende. Ved Paulertjønn, Vestgård og Ønna krysses vassdragene på bru, de øvrige krysses på kulvert.

Etter kryssing av Ønna er alternativet identisk med T1B.

### Alternativ T4

Stormyr naturreservat passeres i tunnel med stor overdekning (ca 100 m). Injeksjon av tunnelen må vurderes dersom det er vannførende svakhetssoner i berget.

Dagstrekning ved Rv 70 ved Farrisvannet ligger på bru. Evt. høye fyllinger ved Kjose vil få kulverter som reduserer oppdemming av kaldluft. Tunnel gjennom Blåbæråsen gir muligheter for kaldluftstrøm fra Putlandsdalen til området vest for Kjose kirke. Neppe klimatiske endringer i Putlandsdalen.

Dagstrekningene mellom Kjose og Ønna er generelt gode områder for hjortevilt. Trekk på tvers flere steder i Putlandsdalen. Viktig område for elg mellom Putlandsdalen og Gunnarsrød. Avbøtende tiltak vil være viltgjerder og viltkryssinger ved Bund, Engene og Bjørndalstjønna. Forøvrig kan vilt trekke flere steder over tunnelene. Det vises ti temakart X103.1.

Det er observert gaupe i Kjose. Denne sky dyrearten trenger store, helst urørte arealer for sitt livsopphold.

Traséen passerer Korseikåsen naturreservat (edelløvsskog, svartor) i tunnel, med bare 20 m avstand horisontalt. Det er viktig å sikre dette området mot grunnvannssenking ved tiltak i tunnelen.

Sankt Hansåsen naturreservat passeres i dagstrekning men med mer enn 500 m avstand.

Naturfaglige tilleggsundersøkelser [ref. 8, 20] bekrefter at området Kjose/Putlandsdalen er rikt på potensielle spillplasser for storfugl og orrfugl på begge sider av traséen. Ingen storfugl eller rovfugl ble observert ved feltbesøkene i Vestfold, men grunneiere har registrert musvåk og hønsehauk i området. I rapporten fra Telemark fugleforening beskrives alternativ T4 som det traséalternativet som vil få størst negativ innvirkning på fuglefaunaen. Traséen vil berøre mange ulike biotoper og et stort areale. Arealet er spesielt verdifullt for fuglene, bl.a. som hekkeområde. Det inneholder gammel, relativt urørt skog med døde og døende trær. Dette gir gode vilkår for bl.a. hulerugende arter, f.eks. kattugle. Det ble registrert fire orrfugl/storfugl i området, hvorav en antas hekkende. Av arter som inngår i "rødlista" for truede arter i Norge, ble det i dette området observert en vepsevåk, en svartspett, en vendehals og to dvergspett, hvorav en antas hekkende.

Av andre rovfugler ble det registrert seks musvåk. Ca to km nord for undersøkelsesområdet er det også observert en hvitryggspett. Området ved Bjørndalstjønna inngår sannsynligvis i denne fuglens leveområde eller revir.

Traséen krysser svært artsrike engstykker ca. ved profil 1800 (Vassvik). Lokaliteten kan bevares hvis traséen flyttes noe østover.

Ved Ønna ligger et våtmarksområde med sjeldne arter, men traséen truer ikke dette direkte.

### 4.5.3 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon

Området mellom Eidanger og Porsgrunn har lite uberørte naturarealer, og det er derfor generelt få konsekvenser for naturmiljøet. Søndre del av Valleråsen har spesielt stort artsmangfold. Alternativ U2 kan berøre dette området.

Alternativ U3 krysser en elvedal ved Herregårdsbekken. Vegetasjonen er her stort sett preget av gran i hogstklasse III, men nederst ved bekken finnes mer opprinnelig gråor, dog ikke særlig gammel. Området er allerede sterkt utnyttet og er derfor ikke av særlig stor biologisk verdi. Bekken er ørretførende og vil krysses på bru slik at elva og vegetasjonen langs denne får utvikle seg fritt.

## 5. KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSER

### 5.1 JORD- OG SKOGRESSURSER

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Tiltakets arealforbruk kvantifiseres. Det skilles på dyrket mark, dyrkbar mark og skog. Eventuell tilbakeføring av nedlagte jernbaneanlegg tas med. Vil arealbruksendringen påvirke landbrukets kulturlandskap i vesentlig grad?"*

#### 5.1.1 Generelt

Forbruk av landbruksjord er generelt lite, fordi alle alternativene har lange tunnelstrekninger. Dagstrekningene langs alternativene T2 og T4 tar noe skogbruksjord. Arealene er beregnet ut fra økonomisk kartverk M 1:5000 og bonitetskart M1:20000 og en gjennomsnittlig trasébredde på 20 m. Det er først på detaljplannivå at en mer nøyaktig arealberegning har en mening, dvs etter at traséen er nøyaktig fastlagt og skjæringer, fyllinger etc. er detaljbestemt. Tilsvarende er det ikke skilt mellom dyrket og dyrkbar jord, fordi arealet med udyrket, men dyrkbar jord er meget lite. Dette har ingen betydning i kostnadssammenheng, og ligger godt innenfor usikkerhetsnivået på dette planstadiet.

Arealbruken ved en nedlegging av eksisterende bane er usikker. Bruk av denne traséen til sykkel-/turveg er aktuell, enten for hele eller deler av strekningen. Tallene for arealforbruk i tabellen representerer derfor en øvre grense for tilbakeføring til jord- og skogbruksarealer.

En vurdering av kulturlandskapet finnes i kapittel 4.3.

#### 5.1.2 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

Tabell 5.1 viser forbruk av jordbruks- og skogbruksjord for delparsell T. Det er ikke skilt på bonitetsklasser på dette nivået.

Alternativ	Jordbruksjord, daa	Skogbruksjord, daa
Basisalternativet	160	200
T1B	0	2
T2	0	142
T2B	0	155
T4	19	88

Tabell 5.1: Forbruk av jordbruks- og skogbruksjord i daa, delparsell T.

Tallene for basisalternativet viser hvor mye som beslaglegges i dag. Dagens trasé går gjennom landbruksområder, med bare korte tunnelstrekninger.

### 5.1.3 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon

Tabell 5.2 viser forbruk av jordbruks- og skogbruksjord for delparsell U. Det er ikke skilt på bonitetsklasser på dette nivået.

Alternativ	Jordbruksjord	Skogbruksjord
Basisalternativet	6	0
U1	15	5
U2	0	4
U3	0	6

Tabell 5.2: Forbruk av jordbruks- og skogbruksjord i daa, delparsell U.

Tallene for basisalternativet viser hvor mye som beslaglegges i dag. Dagens trasé går gjennom landbruksområder, med bare korte tunnelstrekninger.

## 5.2 HYDROLOGI OG VANNRESSURSER

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensene for drikkevannskildene Farris, Hallevann og Sotilvann utredes. Det samme gjelder eventuelle private vannforsyningsanlegg. Avbøtende tiltak for å håndtere eventuelle erosjons- og avrenningsproblemer beskrives. Konsekvenser for hydrologien i området på grunn av banens drenerende virkning utredes. Effekten av avbøtende tiltak beskrives."*

### 5.2.1 Generelt

Faren for drenering av omgivelsene, tørrlegging av brønner osv. i forbindelse med tunneldrift er størst der tunnelen drives gjennom svakhetssoner i berget som fører vann og som står i forbindelse med et grunnvannsreservoar [ref 13]. Det er ikke utført noen hydrologisk kartlegging av sprekkesystemene i området. Vurderingene er gjort på bakgrunn av generell kunnskap. Det vises også til temakart X104 i kartbilaget.

Under anleggsperioden for tunneldriften benyttes injeksjon i vannførende svakhetssoner som middel til å redusere innstrømning av vann i tunnelen. I områder hvor faren for at slik vanninnstrømning skal få store drenerende konsekvenser for omgivelsene, vil denne injeksjonen gjøres i så stor utstrekning at drenering ikke inntreffer.

For den permanente driftssituasjonen for tunnelene vil en etterinjeksjon av partier med innlekkasje av vann bli utført i de partiene hvor en drenering av omgivelsene over lengre tid vil forekomme og ha konsekvenser for omgivelsene. Dermed vil eksisterende brønner ikke bli ødelagt.

Farrisvannet er den største og viktigste vannkilden i området. Ved å fjerne eksisterende jernbane fra vannet, oppnås en ekstra sikkerhet mot forurensing av denne kilden. Faren for slik forurensing er i utgangspunktet liten, og består i muligheten for uhell med tog som fører last som kan være forurensende. Andre viktige vannkilder er Hallevannet og Sotilvannet.

De store vannmengdene i Farrisvannet og Hallevannet er en sikkerhet i seg selv. Andre avbøtende tiltak vil kunne være dreneringssystemer med fangkummer langs de mest utsatte strekningene (Farris og Hallevannet).

## **5.2.2 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger**

### ***Alternativ T1B***

Traséen passerer under Sotilvannet, som er reservevannkilde for Porsgrunn kommune, med meget god fjelloverdekning (ca. 150 m). Injeksjon må gjennomføres dersom svakhetssoner fører vann inn i tunnelen.

### ***Alternativ T2***

Traséen passerer Hallevannet i bru ved Vassbotn. Hallevannet er vannkilde for Brunlanes og Stavernområdet nå, men forventes å bli reservevannkilde i løpet av 1996. Faren for forurensing av denne vannkilden ved toghell er i utgangspunktet liten, fordi ulykkesfrekvensen med jernbane er liten og strekningen langs vannet er kort. Avbøtende tiltak vil være dreneringssystemer med fangkummer.

### ***Alternativ T2B***

Som for alt. T2, men i tillegg passerer Sotilsvannet, som for alt. T1B.

### ***Alternativ T4***

Dagstrekningen ved Kjose representerer en mulig fare for forurensing av Farrisvannet, men sannsynligheten for uhell med tog som fører forurensende last er generelt liten, og dagstrekningen er relativt kort.

Avbøtende tiltak vil være dreneringssystemer med fangkummer som vil hindre forurenset vann i å nå Farris. De store vannmengdene i Farrisvannet reduserer faren for sterke konsentrasjoner av forurensende stoffer.



### 5.2.3 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon

Ingen konsekvenser ved noen av alternativene.

## 5.3 STEIN, GRUS OG MINERALER

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensene for Larvikittressursen, kalksteinsforekomsten på Bjørntvedt, grusforekomsten i Eidanger utredes. Effekten av avbøtende tiltak beskrives."*

### 5.3.1 Generelt

De langt viktigste ressursene i området er larvikitten, som brytes flere steder i Brunlanes, og kalksteinsforekomsten i Bjørntvedtåsen. Utbredelsen av larvikitt er godt kartlagt i Larvik, mens det i Telemark er antydning av en fortsettelse av den såkalte Malerødsonen østover til Langangen ut fra kjennskap til larvikittens lagstruktur og topografien i området.

Det vises til temakart X104 i kartbilaget.

### 5.3.2 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

#### *Alternativ T1B*

Traséen krysser larvikittbeltet over en så kort strekning som mulig ved Kjøsevegen vest for Malerød Søndre. Videre vestover går den nord for registrert forekomst.

Av hensyn til sikkerheten i tunnelene kan det bli nødvendig å båndlegge 150 - 250 m på hver side av traséen (rystelser fra utsprengning av larvikitt).

#### *Alternativ T2 og T2B*

Alternativene går utenom kjente forekomster av larvikitt.

#### *Alternativ T4*

Alternativet skjærer gjennom larvikittbeltet i øst og kan avgrense en mulig utvidelse av brudd i denne retningen.

### 5.3.3 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon

#### *Alternativ U1*

Ingen konsekvenser.

***Alternativ U2***

Ingen konsekvenser.

***Alternativ U3***

Traséen går øst for planlagt utvidelse av Bjørntvedtbruddet. Traséen går utenom grustaket ved Eidanger kirke.

## 6. SAMFUNNMESSIGE KONSEKVENSER

### 6.1 AREALBRUK OG UTBYGGINGSMØNSTRE

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensene for bolig- og næringsbebyggelse og effekten av eventuelle avbøtende tiltak beskrives. Forholdet til foreliggende arealplaner og virkninger for framtidig arealbruk skal vurderes. Fordeler og ulemper ved parallellføring/samløslisering med E 18 beskrives. Konsekvensene for Eidanger kirke og kirkegård vurderes. Effekten av avbøtende tiltak vurderes."*

Konsekvensene er vurdert ved hjelp av økonomisk kartverk M1:5000 og bonitetskart M1:20000 ved siden av kommunale planer.

Forholdet til andre planer er beskrevet i kapittel 2. Konsekvenser for jord- og skogressurser er beskrevet i punkt 5.1 og friluftsliv og rekreasjon i punkt 6.3. Se også temakart X101.3 og X101.4.

#### 6.1.1 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

##### *Basisalternativet*

Arealbruk og utbyggingsmønster er tilpasset eksisterende bane. Ved stasjonene er banen en viktig forutsetning for arealbruken. Dersom banen fjernes, kan arealene som beslaglegges av banen få en bruk som tilsvarer tiliggende arealer (jordbruk, skogbruk), eller traséen kan tas i bruk (helt eller delvis) til gang/sykkelveg.

Forøvrig vil en fjerning av dagens bane ikke ha særlige konsekvenser for arealbruk og utbyggingsmønstre i de tiliggende områdene.

##### *Alternativ T1B*

Traséen ligger nesten utelukkende i tunnel. Dagstrekningen ved Ønna ligger på en bru, og alternativet har ingen særlige konsekvenser for arealbruk og utbyggingsmønstre.

##### *Alternativ T2*

Samlokaliseringen av alternativ T2 med E 18 betyr en forsterkning av barriereeffekten som E 18 alene utgjør. Fordelene er likevel store, fordi det samlede arealinngrepet blir mindre enn dersom de to traséene skulle bygges uavhengig av hverandre. Ved et uavhengig trasévalg vil arealene mellom de to traséene kunne bli relativt store, og vanskelig utnyttbare. Samlokaliseringen konsentrerer ulempene knyttet til de to trafikkårene til et smalere belte.

Barrierevirkningen reduseres ved bygging av underganger/overganger.

For Langangen vil alternativ T2 bety ytterligere en bru som belaster landskapsrommet, og dermed også bomiljøet i Langangen. I tillegg berører alternativet de nære friluftsområdene for Langangen.

### **Alternativ T2B**

Alternativet er sammenfallende med T2 til Lønnebakke, og med T1 fra Ønna.

Mellom Lønnebakke og Ønna går traséen i stor grad i dagen. Arealene er i dag i bruk til jord- og skogbruk. Ingen boliger eller næringsbygg berøres.

Alternativet berører ikke tettstedet Langangen på samme måte som T2.

### **Alternativ T4**

For tettstedet Kjose vil et valg av andre alternativer enn T4 bety at kontakten med jernbanen forsvinner fullstendig. Historisk sett har jernbanen betydd svært mye for Kjose som tettsted.

Alternativ T4 vil bety endringer i det etablerte miljøet i Kjose. Fritidsbebyggelse og gårdsbruk berøres, en ny barriere skapes mellom bebyggelse og skogsområdene. Alternativ T4 betyr ulemper for Kjosesamfunnet, men knapt noen fordeler i forhold til de andre alternativene. Eksisterende banes barrierewirkning mot Farrisvannet blir borte i alle alternativ.

Forøvrig går dagstrekningene gjennom jord- og skogbruksarealer i Putlandsdalen og videre fram til Ønna. Ingen boliger eller næringsbygg berøres på denne strekningen.

## **6.1.2 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon**

Gjennom Eidanger går to av traséalternativene enten i stor grad i tunnel eller langs nåværende bane. Bare i liten grad berøres eksisterende bebyggelse. Nøyaktig antall bolighus og annen bebyggelse som må rives kan bare fastslås ved mer detaljert planlegging.

### **Basisalternativet**

Arealbruk og utbyggingsmønster er tilpasset dagens bane.

### **Alternativ U1**

Alternativet medfører at deler av Vallermyrene militærleir må rives. Det berører også boligeiendommer og et større næringsbygg (Vallermyrveien 149). Hvorvidt noen av disse må rives, kan først fastslås ved detaljplanstudier.

Traséen deler de store, sammenhengende jordbruksarealene på Vallermyrene i to. Dette er uheldig i forhold til en eventuell framtidig utnyttelse til utbyggingsformål, i tillegg til ulempene for jordbruket.

### **Alternativ U2**

Følger i meget stor grad dagens trasé, og har ingen konsekvenser av betydning for arealbruk eller utbyggingsmønster.

### **Alternativ U3**

Eidanger kirke og kirkegård passerer i fjelltunnel (alternativ U3), med god overdekning og avstand til kirkebygget. Ingen konsekvenser av betydning. Boliger ved Orrevegen/Vikingvegen passerer også i tunnel, men med mindre (ca. 23 m) overdekning.

## **6.2 BARN OG UNGE**

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensene for områder som brukes av barn og unge og effekten av eventuelle avbøtende tiltak som erstatningsarealer vurderes."*

I tillegg til at en ny trasé kan beslaglegge arealer som ligger nær opptil boliger, og dermed er mye brukt av barn og unge, vil en ny bane virke som et fremmedelement som forringer nærmiljøet. Slike store endringer oppleves spesielt negativt av barn og unge. Det vises til kart X106.1 - X106.3 i kartbilaget.

Konflikter med barn og unges interesser er beskrevet gjennom samarbeid med kommunene og de berørte skolene i området. Det arbeides med et opplegg for å registrere barns interesser i de berørte områdene i Vestfold.

### **6.2.1 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger**

Ingen av alternativene berører lekeplasser. Alle nye alternativ gir muligheter for forbedring av forholdene for barn og unge langs den eksisterende traséen, ved at denne helt eller delvis kan gjøres om til gang/sykkelveg, eller tilbakeføres til samme bruk som tilstøtende arealer. Den potensielle trafikkfaren som forligger ved de usikrede planovergangene, og barriereeffekten, fjernes også.

### **Basisalternativet**

Dagens bane er en del av de fysiske omgivelser som omgir barn og unge i de aktuelle områdene, og representere dermed noe kjent. Men banen er dårlig sikret, med planoverganger som bare har ubevoktet grind. Det foreligger dermed en potensiell fare for barn og unge som leker og ferdes på veger som krysser banen. Barriereeffekten er spesielt stor for barn og unge.

**Alternativ T1B**

Alternativet har bare en kort dagstrekning ved Ønna. Passering av Ønna på bru, derfor ingen store konsekvenser for barn og unge.

**Alternativ T2**

Samordningen med traséen for E 18 betyr mindre arealforbruk enn ved to separate traséer. For barn og unge, som i stor grad bruker de mest bolignære arealer til lek og opphold, er dette gunstig. Barrierevirkningen bøtes på ved bygging av overganger/underganger.

Ved Langangen innføres nok en bru som påvirker nærmiljøet negativt. Også nærliggende friluftsområder nord for Langangen deles opp og reduseres i kvalitet.

**Alternativ T2B**

Unngår de uheldige virkningene av en bru over Langangen, men forringer nærliggende friluftsområder øst for Langangen. Forøvrig som for T2 øst for og T1B vest for Langangen.

**Alternativ T4**

Skaper barriereeffekt mellom bebyggelsen i Kjose og nærliggende skogs/friluftsområder.

**6.2.2 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon****Basisalternativet**

Barns og unges bruk av områdene er tilpasset eksisterende bane.

**Alternativ U1**

Det mest uheldige alternativet for barn og unge, ved at det går i dagen gjennom et boligområde (ved Rv 36) og over sammenhengende områder som kan brukes som friluftsområde vinterstid. Sterk endring av nærmiljøet.

**Alternativ U2**

Ønsket av barn i Eidanger, fordi det bare i liten grad endrer nærmiljøet. Mindre konflikt med et lekeområde ved enden av Valleråsen.

**Alternativ U3**

Forringer nærfriluftsområde ved Herregårdsbekken. Forøvrig ingen store konsekvenser.

### 6.3 FRILUFTSLIV OG REKREASJON

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensene for friluftsliv beskrives med spesiell vekt på friluftsliv i tilknytning til markaområdet mellom Gjerpendalen og Farris (barrierevirkninger for stier/løyper nord/sør, konsekvenser for hjortedyrjakt og kvalitetsforringelser på grunn av støy), ved Herregårdsbekken og nærområder til boliger. Det lages støysonekart for de viktigste områdene. Mulig bruk av eksisterende trasé vurderes. Positive effekter dokumenteres. Effekten av avbøtende tiltak beskrives."*

#### 6.3.1 Generelt

Området mellom Farrisvannet, Gjerpendalen og Eidanger er i store trekk ett stort, sammenhengende friluftsområde. En ny bane med dagstrekninger vil senke kvaliteten på området generelt, ved innføring av barrierer som deler opp området, ved støyforurensing og ved å forstyrre dyrelivet i hittil uforstyrrede områder.

Konsekvenser er beskrevet på bakgrunn av registrerte ski- og turløyper og områdets kvaliteter som friluftsområde. Langs hele strekningen bør over/underganger vurderes som avbøtende tiltak, der kryssningsbehovet ikke dekkes av kryssende vegger eller viltkryssninger. Se også temakart X105.

#### 6.3.2 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

##### *Alternativ T0: Basisalternativet*

Bruk av eksisterende bane vil la de store, sammenhengende arealene forbli urørte. Dagens friluftsliv er tilpasset eksisterende bane. Den er likevel en sterk barriere som stenger av sammenhengen mellom disse arealene og Farrisvannet.

En nedleggelse av eksisterende bane vil også ha positive konsekvenser. Her fjernes en betydelig barriere, og traséen har muligheter i seg til å bli en meget attraktiv tur- og sykkelveg.

##### *Alternativ T1B*

Ingen særlige konsekvenser.

##### *Alternativ T2*

Banen legges parallelt med E 18 fram til Nøklegård, og vil dermed ikke bli noen ny barriere for utøvelse av friluftsliv. Barriereeffekten reduseres ved hjelp av overganger/underganger.

I området ved Nøklegard er det planlagt en ny lysløype, som berøres av traséen.

Området langs dagstrekningen i Telemark har opplevelseskvaliteter som forringes av traséen (viltområder, turstier og skiløyper som brytes). Det vises til temakart for friluftsliv i denne sammenheng. Særlig forringes nærfriområder ved Langangen.

Disse områdene er også oppholdsområder for elg og rådyr. Jaktmulighetene blir dermed dårligere i disse områdene (se temakart X103.1).

Avbøtende tiltak vil være omlegginger og overganger/underganger, kombinert med viltovergang-er/underganger. Slike er foreslått ved Nøklegård og Blåmyra.

### **Alternativ T2B**

Konsekvensene blir som for alternativ T2, men T2B går også gjennom områder ved Nøklegård/Lønnebakke som har mange skiløyper og turstier. Det vises til temakart. Avbøtende tiltak vil være omlegginger og over- og underganger, som beskrevet for alternativ T2, og i tillegg ved Lønnebakke og Tallaksrudtjern.

Områdene mellom Lønnebakke og Gunnarsrød er gode rådyr- og elgområder. Jaktmulighetene forringes i disse områdene (se temakart X103.1).

### **Alternativ T4**

Dette alternativet har de betydeligste konsekvensene for friluftsliv og rekreasjon. Traséen går med dagstrekninger gjennom Kjose, som har fritidsbebyggelse, og Putlandsdalen, med turstier og merkede skiløyper. Dels krysses disse, dels går banen langsmed slike turløyper. Det vises til temakart. Avbøtende tiltak vil være omlegginger og overganger/underganger, og vekt på hensyn til fritidsbebyggelsen under detaljplanleggingen. Det er foreslått 3 viltkryssinger i Putlandsdalen mellom Bund og Engene, og 2 mellom Engene og Gunnarsrød, som også kan fungere i friluftssammenheng.

Traséen krysser et stort oppholdsareal for elg mellom Engene og Gunnarsrød. Her blir jaktmulighetene forringet. Dette gjelder også Putlandsdalen, som har trekk på hele strekningen mellom Kjose og Engene (se temakart X103.1).

## **6.3.3 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon**

### **Basisalternativet**

Friluftsliv og rekreasjon er tilpasset eksisterende bane.

### **Alternativ U1**

Denne traséen skjærer tvers over Vallermysrene, som dermed forringes som nærfriområde på vinterstid for befolkningen i Eidanger.



### Alternativ U2

Dette alternativet har bare ubetydelige konsekvenser for friluftsliv og rekreasjon.

### Alternativ U3

Traséen krysser Herregårdsbekken i bru i et område som er avsatt til naturpark. Områdets attraktivitet i friluftssammenheng blir dermed redusert.

## 6.4 TRAFIKALE FORHOLD

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensene av fjerning/omlegging av planoverganger for kommunale, fylkes- og riksveger beskrives. Konsekvenser av eventuell barriereeffekt for bl.a. gang- og sykkeltrafikk utredes."*

Nedleggelse av eksisterende bane vil fjerne 30 planoverganger, hvorav 27 er jord- eller skogbruksoverganger som bare er sikret med ubevoktet grind. Dermed øker trafikksikkerheten på de vegene som krysser den gamle banen, for alle trafikantkategorier. En slik nedleggelse gir en mulighet for bruk av den gamle traséen til gang/sykkelveg. Traséen endres dermed fra barriere til mulighet for økt framkommelighet.

Eksisterende bane går i stor grad gjennom ubebygde områder. Planovergangene har derfor svært liten trafikk.

Dersom den gamle banen skal beholdes, bør det settes inn tiltak for å sikre planovergangene. Dette vil innebære å

- bygge ny adkomstveg til 9 planskilte overganger,
- stenge 4 overganger,
- bygge 8 nye underganger og 6 nye bruer, og
- bygge 2,5 - 3 km nye adkomstveger for å gi adkomst til områder som har adkomst via dagens overganger.

Ved bygging av ny trasé med høyhastighetsstandard er det en forutsetning at alle krysninger skjer planskilt.

Alternativ T2 vil ødelegge en rasteplass for vestgående trafikk ved Vassbotnfjorden, langs den eksisterende E 18, samt en hvileplass for tungtrafikk ved Solum. Hvileplassen bør kunne flyttes noe lenger øst. Rasteplass for vestgående trafikk på E 18 må anlegges i sammenheng med ny E 18. Alternativt kan denne trafikken ledes til rasteplassen ved Vassbotn. Her må rasteplassen på sørsiden av vegen benyttes både for øst- og vestgående trafikk. Dette er neppe problematisk etter at ny E 18 er bygget, fordi trafikkmengden på eksisterende veg vil bli betydelig mindre.

For alternativ U1 vil gang/sykkeltrafikken langs Rv 36 i Eidangerområdet bli ivaretatt ved den planskilte kryssingen av vegen.

## 6.5 TRAFIKANTENS OPPLEVELSE

### 6.5.1 Generelt

For en liten prosentandel av passasjerene (ca. 0,3%) kan reiser i tunnel medføre ubehag, uhygge og forskjellige grader av redsel.

*Ubehaget* kan skyldes forholdene inne i og omkring toget, f.eks. dårlig lysforhold, forandringer i lufttrykk og lydforhold, særlig når to tog møtes, og forandringer i temperatur.

*Uhyggen* skapes av fravær av dagslys og utsyn, og følelsen av å befinne seg "under jorda".

*Redselen* forårsakes av tanken på at "noe" kan komme til å skje, f.eks. stans inne i tunnelen, kollisjon, brann eller dramatiske hendelser inne i kupéen, men også av vissheten om at man selv praktisk talt ikke har mulighet til å avverge eventuelle hendelser eller å unnsnippe dersom noe inntreffer.

For den langt største delen av passasjerene medfører ikke reiser i tunnel slike reaksjoner. Lange tunneler oppleves likevel negativt, fordi de er totalt uten opplevelsesverdi.

For den reisende er det positivt at traséen går i dagen gjennom åpne og vakre landskap som gir sammenheng og forståelse. Dermed blir det viktig at dagstrekningene for en høyhastighetsbane blir så lange at de kan oppleves, selv i høye hastigheter.

Det er betydelig forskjell på alternativene, sett fra den reisendes plass. Alternativene T2 og T2B peker seg klart positivt ut. Også alternativ 4 er brukbart, men dagstrekningene er relativt korte og er avbrutt av tunneler.

### 6.5.2 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger.

#### *Basisalternativet*

Eksisterende bane, som bare har få og korte tunneler, har de beste kvaliteter for den reisende som vil oppleve et vakkert landskap, særlig langs Farrisvannet. For deler av denne strekningen kan dette landskapet bare oppleves enten ved bruk av banen, eller til fots, da det ikke finnes veger inn i området.

Ulempen for den reisende er tidsforbruket på strekningen.

#### *Alternativ T1B*

er sett fra den reisendes synspunkt et dårlig alternativ i og med det har så mye tunnel. Dette alternativet vil gi mulighet for at mennesker med angst for slike omgivelser vil oppleve

banen som negativ og for enkelte vil den kunne være direkte skremmende. Bare ca. 3 % av alternativet er daglinje.

### **Alternativ T2/T2B**

er med sin større andel daglinje, bedre sett fra den reisendes ståsted. Særlig kan kryssingen av Langangen være en spennende og positiv opplevelse. Samlet dagstrekning for alternativ T2 er ca. 7,4 km (41%), for alternativ T2B ca. 8,1 km (44%).

### **Alternativ T4**

har også relativt sett mye daglinje, ca. 6,2 km, eller ca. 32 %. Både i Kjose og ved Ønna er det mulighet for vakre synsinntrykk.

## **6.5.3 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon**

### **Alternativene U1 og U2**

har begge relativt mye daglinje gjennom Eidanger, U1 har ca. 2,0 km (ca. 40 %) og U2 har ca. 3,7 km (ca. 67 %), og vil på den måten tilby en fin entré til Porsgrunn.

### **Alternativ U3**

har ca. 1,7 km (ca. 34 %) daglinje og er fra den reisendes synspunkt av denne grunn noe mindre attraktiv.

## **6.6 NÆRING**

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensene for driftsforholdene i landbruket vurderes. Effekten av eventuelle avbøtende tiltak som samferdselsjordskifte, innvinning av areal og fjerning av planoverganger vurderes. Når det gjelder innvinning av areal skal forholdene til andre interesser også vurderes.*

*Konsekvensene for drift av larvikitt- og kalksteinsbruddene, grustaket i Eidanger og andre industrivirksomheter utredes. Effekten av avbøtende tiltak beskrives."*

### **6.6.1 Generelt**

De næringsinteresser som i hovedsak blir berørt, er landbruksnæringen (jord- og skogbruk), og steinindustrien (kalksteinsbrudd, larvikitt). Det vises til kart X106.1 - X106.3 i kartbilaget.

Driftsulemper ved oppdeling av landbrukseiendommer kan være vesentlige. Avbøtende tiltak kan være jordskifte eller bygging av jordbrukskryssinger. Konsekvensene for landbruket er også behandlet under kapittel 5.1.

Generelt har utbygger et erstatningsansvar overfor parter som lider et økonomisk tap som følge av en utbygging. Dette vil gjelde overfor drivere av de aktuelle steinforekomstene som blir berørt. Før erstatningsbeløpets størrelse fastsettes, har likevel driverne en tilpasningsplikt i forhold til en utbygging av jernbanen. Det vil si at de først må drive ut andre drivverdige forekomster enn dem som blir berørt. Detaljplanene vil måtte avklare nærmere omkring disse forholdene.

## 6.6.2 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

### ***Basisalternativet***

#### Landbruk

Dagens bane deler opp jord- og skogbruksarealer, dette gir ulemper for driften.

#### Annen næring

Ingen store konsekvenser.

### ***Alternativ T1B***

#### Landbruk

Ingen konsekvenser av betydning.

#### Annen næring

Traséen er lagt slik at larvikittbeltet passerer over en så kort strekning som mulig, ved Kjosevegen vest for Brånås. Det vil trolig måtte innføres restriksjoner på driften av lervikitten i et belte på 150 - 250 m på hver side av traséen, for å unngå rystelser i tunnelen ved sprengning.

### ***Alternativ T2***

#### Landbruk

Dagstrekningene i Vestfold er samordnet med ny E 18 mellom Pauler og Skillingsmyr, og gir dermed bare mindre driftsulemper for landbruket på denne strekningen. Det blir ingen ytterligere oppdeling av eiendommer.

Ved Nøklegård skiller traséene for E 18 og jernbanen lag, og banen går gjennom områder med høgbonitets skog på begge sider av Langangen. Kryssinger (planskilte) er foreslått for eksisterende veg fra Nøklegård, og for eksisterende veg ved Blåmyra.

#### Annen næring

Traséen går i sin helhet sør for kjente larvikittforekomster.

**Alternativ T2B**Landbruk

Som alt. T2 til Nøklegard. Derfra gjennom skogsområder med blandet bonitet til påkopling med alt. T1B vest for Ønna. Mellom Nøklegard og Ønna brytes 4 drifts/adkomstveger, som alle er foreslått gitt planskilt kryssing. Eiendommene deles opp, jordskifte er et mulig avbøtende tiltak.

Annen næring

Ingen store konsekvenser.

**Alternativ T4**Landbruk

Ved Kjose brytes 3 driftsveger, og en større fyllig ved Hagen går sterkt ut over denne gården. Her må det gjennomføres en nærmere vurdering av mulige avbøtende tiltak på detaljplanstadiet, som flytting av gården og utforming av fyllingsskråningene. Driftsvegene er foreslått lagt om og gitt planskilt kryssing.

I Putlandsdalen deles jordbrukseiendommer opp ved at traséen skiller dyrket mark fra skogsarealene. To drifts/adkomstveger krysses, og er gitt planskilt kryssing.

I Porsgrunn går traséen gjennom områder som skogbrukssjefen i Porsgrunn og Siljan anser å være mindre viktige. Det er foreslått en viltkryssing mellom Engene og Gunnarsrød som også kan fungere som driftsundergang for skogbruket.

Ved Gunnarsrød krysses 3 adkomst/driftsveger, som er gitt planskilt kryssing med kulvert. Traséen skiller den dyrkede marka fra skogsarealene på eiendommen.

Annen næring

Traséen krysser larvikittbeltet i stor dybde, men vil begrense utvidelsesmulighetene for planlagte brudd i øst i området. En justering av traséen østover er ønsket av steinindustrien, og bør vurderes i samråd med denne. Det vil trolig også her bli lagt restriksjoner på driften i et belte på hver side av traséen, for å unngå rystelser i tunnelen.

**6.6.3 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon*****Basisalternativet***

Både landbruk og annen næringsvirksomhet har tilpasset seg eksisterende bane.

**Alternativ U1**Landbruk

Dette alternativet er konfliktfylt i forhold til landbruksnæringen. Sammenhengende jordbruksarealer på Vallermyrene deles opp, med de driftsulemper dette medfører. Avbøtende tiltak vil være omlegging av adkomstveg/driftsveg med planskilt krysning, og jordskifte. Adkomsvegen er foreslått lagt over traséen. Alternativet anses som meget dårlig av landbruksinteressene.

Traséen er justert for å minimalisere ulempene.

Annen næring

Traséen går klar av et næringsbygg ved Rv 36, og en mulig utvidelse av kalksteinsbruddet. Detaljplanene vil vise om næringsbygget kan stå.

**Alternativ U2**

Gir bare ubetydelige ulemper for næringsinteresser. Går klar av grusforekomst, og utvidelse av kalksteinsbruddet.

Ingen vesentlige ulemper for landbruket.

**Alternativ U3**

Tunnelen gjennom Bjørnstadåsen er lagt nord for grensen for utvidelsen av kalksteinsbruddet. Fjeldhammer Bruks asfaltverk passerer i tunnel. Grustaket ved kirken berøres heller ikke.

Ingen vesentlige ulemper for landbruket.

**6.7 SIVIL OG MILITÆR BEREDSKAP**

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensene for anlegg med betydning for sivil og militær beredskap beskrives. Effekten av eventuelle avbøtende tiltak vurderes."*

Alternativ T4 passerer et militært skytefelt (Storrønningsåsen i Larvik) i tunnel, og gir ingen konsekvenser for dette.

Vallermyrene leir benyttes av Heimevernet. Det blir vanskelig å benytte leiren som i dag dersom alternativ U1 velges.

## 7. KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Virksomheter for trafikkavvikling, støv, støy, trafikksikkerhet, jordbruksdrift, avfallshåndtering, utslipp til vann og grunn og arealbruk beskrives. Effekten av eventuelle avbøtende tiltak beskrives. Behovet for midlertidige vegger for anleggsdriften vurderes."*

### 7.1 VARIGHET AV ANLEGGSPERIODEN

Det er ikke bevilget penger til dette prosjektet i Norsk Jernbaneplan for perioden 1994 - 97. Prosjektet skal vurderes på nytt i neste planperiode.

Det er derfor usikkert når anleggsarbeidene kan påbegynnes og hvilken fremdrift bevilgningene vil tillate. Det antas at en rimelig byggetid for parsellen vil være 3 - 4 år. Dette forutsetter at arbeidene i tunneler og på dagstrekninger vil foregå flere steder samtidig.

### 7.2 BEHOV FOR ANLEGGSSVEGER

#### 7.2.1 Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

##### *Alternativ T1B*

Tunnelpåhoggene er ved Farriseidet, i Vassbotndalen og Ønna.

Ved *Farriseidet* er det naturlig å tenke seg adkomst til tunnelpåhogget via eksisterende adkomst til industriområdet. Av nærliggende deponier peker 12 A og 12 B seg ut som aktuelle. Mulig deponeringsvolum er mer enn tilstrekkelig. Det må bygges en ca. 100 m lang adkomstveg fra eksisterende veg til Klova inn til området.

I *Vassbotndalen* er det ligger det to tunnelpåhogg. Adkomst via linjen fra fylkesvegen som går gjennom dalen. De mest aktuelle deponeringssteder er:

Deponeringssted    Adkomst

- |    |                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | Adkomst via fylkesvegen gjennom Vassbotndalen, E18 og Malerødvegen. Ca. 100 - 150 m lang adkomstveg gjennom skogsterreng må bygges fra Malerødvegen. |
| 6B | Adkomst via fylkesvegen gjennom Vassbotndalen og E18. Ca. 400 m adkomstveg gjennom skogsterreng må bygges fra E18.                                   |
| 7  | Adkomst via fylkesvegen gjennom Vassbotndalen, E18 og lokal veg. Ca. 100 m adkomstveg gjennom skogsterreng må bygges.                                |
| 8  | Adkomst via fylkesvegen gjennom Vassbotndalen, E18 og lokal veg. Ca. 100 m adkomstveg gjennom skogsterreng må bygges.                                |

## Deponeringssted Adkomst

- 9 Adkomst via fylkesvegen gjennom Vassbotndalen, E18 og lokal veg. Ca. 250 m adkomstveg gjennom skogsterreng må bygges.
- 10 Adkomst via fylkesvegen gjennom Vassbotndalen og E18. Ca. 300 m adkomstveg gjennom skogsterreng må bygges.
- 12 Adkomst via E18 og lokalveg. Det må bygges en ca. 100 m lang adkomstveg gjennom skogsterreng fra lokalvegen.

I *Ønna* er tunnelpåhoggene lokalisert ca. 100 m fra fylkesvegen gjennom dalen. Adkomst til tunnelene via anleggsveg i linjen. De mest aktuelle deponeringsstedene er:

## Deponeringssted Adkomst

- 20 Adkomst via fylkesvegen gjennom dalen, gammel E18 og lokal adkomstveg. Dette deponeringsalternativet ligger inntil deponeringsalternativ 21. Videre adkomst må ses i sammenheng med bruken av dette deponeringsstedet.
- 21 Adkomst via fylkesvegen gjennom dalen, gammel E18 og lokal adkomstveg.
- 22 Adkomst fra fylkesvegen gjennom dalen.
- 23 Adkomst via fylkesvegen gjennom dalen, gammel E18 og lokal adkomstveg.

**Alternativ T2**

Tunnelpåhoggene forde store tunnelene er ved Farriseidet, Paulertjønn, Skillingsmyr, Langangen og Sundåsen.

- Adkomst ved Farriseidet som for alternativ T1B.
- Adkomst til linjen mellom Paulertjønn og Skillingsmyr fra E 18 med korte stikkveger.
- Adkomst til tunnelen ved Skillingsmyr og traséen frem til Lønnebakken via eksisterende lokalveg som krysser traséen.
- Adkomst til bruhode og tunnel på østsiden av Langangen via lokalveg. Fra denne må det bygges en ca. 150 lang adkomstveg gjennom skogsterreng.
- Adkomst til linjen over Sundåsen og tunnelpåhogg i vest via lokalveg og en 200 - 300 m lang adkomstveg over skoggrunn.

Mest aktuelle deponier er 6B, 7, 8, 9, 10, 20, 21, 22, 11, 24, 25A og 25B. For omtale av 6B, 7, 8, 9, 10, 20, 21 og 22 se alternativ T1B.

## Deponeringssted Adkomst

- 11 Fra linjen via lokalveg til Lønnebakken og en ca. 100 m lang ny adkomstveg gjennom skogsterreng.
- 24 Adkomst direkte fra linjen.
- 25A Adkomst direkte fra gammel E18
- 25 B Adkomst fra gammel E18 samt lokalveg.



**Alternativ T2B**

Adkomst til linjen i øst som for alternativ T2. Ved vestre tunnelpåhogg ved Ønna må det bygges en ca. 200 m lang adkomstveg fra fylkesvegen gjennom dalen. 50-100 m av denne vil gå over dyrket eller dyrkbar mark, resten over skogsterreng. Adkomst forøvrig via lokalveger som krysser linjen.

Mest aktuelle deponeringssteder er 8, 9, 10, 11, 22, 23, 24, 25A 25B (tidligere omtalt under alt. T1B og T2) og 4.

Deponeringssted Adkomst

4 Adkomst direkte fra linjen via en ca. 400 m lang adkomstveg over skogsmark.

**Alternativ T4**

Påhoggene for de store tunnelene er ved Farriseidet, Vassvik, Putlandsdalen og Ønna.

- Adkomst til tunnelpåhogg ved Farriseidet som for alt. T1B.
- Adkomst til tunnelpåhogg ved Vassvik via E18 og lokalveg. Det må etableres en ca. 100 m lang adkomstveg i skillet mellom dyrket mark og skogsmark.
- Adkomst til linjen og vestre tunnelpåhogg i Malerødåsen via en ca. 300 m lang adkomstveg over delvis dyrket mark og delvis over skogsmark.
- Adkomst til Kjose tunnelen og linjen via lokalveg som når inn til linjen.
- Adkomst til tunnelen gjennom Blåbæråsen og linjen i Putlandsdalen direkte fra lokale veger som krysser linjen.
- Adkomst videre vestover til Ønna via lokalveger og skogsbilveger som går langs eller krysser linjen.
- Adkomst til vestre tunnelpåhogg ved Ønna via en ca. 400 m lang ny adkomstveg gjennom skogsterreng fra eksisterende fylkesveg gjennom dalen.

Mest aktuelle deponier er 12A, 12B, 20, 22( se alt. T1B for omtale) 14, 15, 16, 17, 18, 19, 26 og 27

Deponeringssted Adkomst

- 14 Adkomst direkte fra linjen.
- 15 Adkomst direkte fra linjen via 100 m ny adkomstveg gjennom skogsmark.
- 16 Adkomst direkte fra linjen.
- 17 Adkomst via lokalveg.
- 18 Adkomst via lokalveg.
- 19 Adkomst direkte fra linjen via en ca. 200 m ny adkomstveg gjennom skogsterreng.

## 7.2.2 Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon

### *Alternativ U1*

Tunnelpåhogget blir ved forswarets anlegg på Vallemyrene.

Adkomst til tunnelpåhogg og linjen forøvrig er mulig direkte fra veger i området.

Mest aktuelle deponeringssteder er nr 28 og 29.

### *Alternativ U2*

Tunnelpåhogg blir liggende rett nord for eksisterende bane ved Eidanger.

Adkomst til tunnelpåhogg og linjen forøvrig er mulig direkte fra veger i området.

Aktuelle deponeringssteder vil bli som for alt. U1

### *Alternativ U3*

Tunnelpåhogg vil komme ved Herregårdsbekken og Bjørntvedtbruddet.

Adkomst til tunnelpåhogg og linjen forøvrig er mulig direkte fra veger i området.

Aktuelle deponeringssteder vil bli som for alt. U1

## 7.3 TRAFIKKAVVIKLING

Dersom det forutsettes 4 års byggetid vil anleggstrafikken utgjøre 140 - 280 kjt/døgn. Dette vil være trafikk som er spredt over hele området. Det er rimelig å anta at maksimalt 1/4 - del vil komme ut på et sted. Dette vil ikke skape problem [ref. 13].

Når det gjelder jernbanetrafikken så grener alle alternativene av fra eksisterende bane ved Farriseidet. Slik denne avgreiningen er utformet skulle den ikke skape nevneverdige problem for avviklingen av jernbanetrafikken.

Alternativ U1's påkobling til eksisterende spor i Porsgrunn vil heller ikke skape nevneverdige problem for avviklingen av jernbanetrafikken.

Alternativ U2 kommer inn på eksisterende bane ved Eidanger stasjon. Videre mot Porsgrunn følger alternativet eksisterende linje. I forbindelse med oppgraderingen av linjen for å ta den økende trafikken som er forutsatt vil det være nødvendig med midlertidige begrensninger i trafikkavviklingen tilsverende dem man ellers bruker ved vedlikeholdsarbeider.

Alternativ U3 kommer ut i dagen tett inntil eksisterende spor ved Vallemyrene, men 5-6 m lavere. Inntil man "når opp til" eksisterende spor må nytt spor legges på sydsiden med

støttemur. Ved arbeidene med støttemuren vil det være aktuelt med begrensninger i trafikken tilsvarende det man ellers legger opp til ved vedlikeholdsarbeider av denne karakter.

#### 7.4 STØV

Graving og kjøring med anleggsmaskiner vil medføre støvoppvirvling. Særlig i forbindelse med transporter i linjen vil en på tørre dager kunne få oppvirvling av støv. Dersom dette blir et problem, kan en ved å vanne kjøreveiene dempe støvplagene. I forbindelse med opplasting og tipping av masser vil en også få oppvirvling av støv. Med de steinkvaliteter en har vil imidlertid finstoffinnholdet bli lite. Dette vil derfor være et beskjedent problem. Støv fra anleggsarbeidene kan imidlertid være et trivselsproblem for nærliggende bebyggelse. Eventuelle trivselsulemper på grunn av nedsmussing er av kortvarig karakter, og opphører når anleggsarbeidene er ferdige. Totalt sett er eventuelle støvplager et lite problem [ref. 13].

Dersom støv lokalt blir et problem kan ulempene avbøtes ved å vanne anleggsveger og andre trafikkareal for å binde støvet.

#### 7.5 STØY

Anleggsarbeider medfører mye støy fra anleggsmaskiner, gravearbeider, peling og sprengning. Det er ikke foretatt beregninger av støyen i anleggsfasen, men nærliggende bebyggelse på dagstrekningene vil kunne bli utsatt for sterk støy. Spesielt vil høye maksimalnivå oppleves som plagsomme. Også døgnekvivalentnivået kan være høyt i anleggsperioden [ref. 13].

Det foreligger ikke grenseverdier for anleggsstøy. Legger en gjeldende grenseverdier for vei/jernbanestøy til grunn er det sannsynlig at nærliggende bebyggelse vil få støy over disse grensene.

Anleggsperioden er begrenset i tid. Helsevirkninger av støy kommer av støypåvirkning over lengre perioder, eller svært høye maksimalnivå. Anleggstiden er trolig for kort til at skadelige helsevirkninger kan oppstå. Maksimalnivåene vil heller ikke være så store at skadevirkninger oppstår.

På grunn av det store masseoverskuddet vil det bli mye kjøring med tunge lastebiler til og fra anlegget. Dersom massene transporteres med lastebil og anlegget går over 4 år, så representerer dette en årsdøgntrafikk på 140 - 280 kjt. totalt. Denne trafikken vil imidlertid fordele seg på flere steder, slik at belastningen ved det enkelte masseuttak vil bli 1/4 eller mindre av de oppgitte ÅDT-tall.

Avbøtende tiltak kan være bruk av støydempet utstyr eller tidsrestriksjoner på anleggsdriften (f.eks. ikke døgkontinuerlig drift). Anleggsstøy representerer størst ulempe for de som arbeider på anlegget, spesielt vil dette gjelde tunnelene.

## 7.6 TRAFIKKSIKKERHET

Dersom det forutsettes 4 års byggetid vil anleggstrafikken utgjøre 140 - 280 kjt/døgn. Dette vil være trafikk som er spredt over hele området. Det er rimelig å anta at maksimalt 1/4 - del vil komme ut på et sted. Så små trafikkmengder representerer normalt ikke noe sikkerhetsproblem.

Dersom det er bebyggelse tett inntil de lokalveger som benyttes kan anleggstrafikken oppleves som et problem av de som bor der. Tiltak for å bøte på dette kan være oppsetting av gjerde for å hindre barn i å løpe ut i vege, legge om vegen lokalt etc. I det videre detalj- og reguleringsarbeid vil dette bli vurdert konkret i forbindelse med vurdering av driftsopp- legget for anlegget.

## 7.7 JORDBRUKSDRIFT

Med unntak av alternativ U1 ligger ingen av traséene slik at de vil skape nevneverdige problem for pågående jordbruksdrift.

Alternativ U1 krysser over Vallemyrene som er et sammenhengende jordbruksområde. Ut over at traséen skjærer over området regner en ikke med at selve anleggsdriften vil skape ytterligere problem.

## 7.8 BRUK AV AREAL

I anleggsperioden vil en beslaglegge areal til anleggsveier og til mellomlagring av masser. I reguleringsplan og byggeplan vil inngå plan for bruk av tilleggsarealer ut over anleggsom- rådet. Her må en i så stor grad som mulig unngå å komme inn på sårbare områder, eller påføre næringsvirksomhet ulemper. Midlertidig bruk av dyrket mark må i størst mulig utstrekning begrenses.

Mellomlagring av tunnelmasser vil være aktuelt for masser som senere skal brukes på dette anlegget eller til andre byggeprosjekt i området. Som det er redegjort for ovenfor, represen- terer dette ikke noe forurensningsproblem, men det vil båndlegge areal og kunne virke skjemmende i den tiden det ligger der.

## 7.9 LANDSKAP OG KULTURMILJØ

Noen av alternativene berører sårbare landskapsområder og kulturmiljøinteresser. Verdien av områder og enkeltelementer kan gå tapt eller bli redusert ved ubetenksom masselagring eller ferdsel med anleggsmaskiner. Slike hensyn må ivaretas i det videre detalj- og regule- ringsarbeid.

## 7.10 NATURMILJØ

Enkelte av alternativene berører naturvernområder og andre elementer som kan bli berørt av graving, masselagring og kjøring med anleggsmaskiner [ref. 8, 9, 16, 20]. Eksempel på uheldige virkninger er tilslamming av bekker. Det vil være en viktig oppgave å planlegge anleggsveier, riggområder, midlertidige massedeponier og avbøtende tiltak slik i det videre detalj- og reguleringsplanarbeid at områder med viktige biologiske funksjoner berøres i minst mulig grad.

Aktuelle tiltak kan være:

- Ved ørretførende vassdrag eller bekker anlegges fordrøyningsbaseng for å hindre nedslamming av vassdraget/bekken.
- Ved massedeponier kan en om nødvendig gjennomføre tiltak for å sikre kontrollert avrenning via fordrøyningsbaseng for å hindre unødig forurensning av vassdrag og bekker.

## 8. MASSEDEPONIER

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Massebalansen og overskuddsmassenes kvalitet beskrives. Mulighetene for og konsekvensene av deponering langs traséene, innvinning av nye dyrkingsarealer, deponering i massetak og videresalg av massene vurderes."*

### 8.1 VOLUM

Ved vurdering av masser fra tunnelen har en tatt utgangspunkt i de tverrsnitt som er fastlagt.

Tunnel for dobbeltspor: 100 m<sup>2</sup>  
Tunnel for enkeltspor: 53 m<sup>2</sup>

Sprengt tverrsnitt antas 9 % større.

Ved utsprengning vil volumet øke. Uten komprimering vil økningen i volum bli 1,5-1,7 ganger. Med komprimering blir økningen 1,3-1,4 ganger. Ved anbringelse i massedeponi kan en ikke regne med full komprimering. På den andre siden er det ikke naturlig å regne med maksimal volumøkning. For ikke å undervurdere deponibehovet har en satt volumøkningen til 1,6 ganger.

Ut fra dette får en følgende masser ved de forskjellige alternativ som det må finnes lagringsplass for [ref. 13]:

Alternativene	Enkeltspor mill m <sup>3</sup>
T1B	1,7
T2	0,9
T2B	0,9
T4	1,2
U1	0,3
U2	0,14
U3	0,3

På eget kart er det markert aktuelle steder hvor deponering av masser kan bli aktuelt. Samlet vil alle disse mulige deponiområdene kunne romme over 10 mill. m<sup>3</sup>, dvs. betydelig mer enn det vil være behov for. I det videre planleggingsarbeidet avklares hvilke deponiområder som vil være aktuelle å benytte.

## 8.2 ANVENDELSE

### 8.2.1 Kvalitet

Bergmassene som tunnelen vil gå gjennom, består av larvikitt, basalt og noe sandstein. Konvensjonell sprengning er mest aktuelt. En kan da regne med at 10-15 % av massene vil være grov subbus, ca. 20 % stein > 30 cm, og resten stein mellom dette.

Bergmassene har god kvalitet og vil kunne anvendes som betongtilslag, jernbaneformål og til utfylling. Som vekstmiljø er imidlertid bergmassene mindre egnet da de brytes ned seint, og derfor gir lite næring til vegetasjon.

### 8.2.2 Underlag for dyrkingsjord.

Bruk av fyllmasser til å skape ny dyrkingsjord avhenger i stor grad av massenes evne til å lagre vann til en dybde om er hensiktsmessig for plantevekst. I steinfyllinger vil topplaget (de øverste 20 cm.) kunne bli finstoffrikt nok til at vannlagringsevnen er akseptabel, men lenger nede vil "vannet renne gjennom" fordi det her er for mye grov stein. Eksempel fra steintipper viser at selv med tilførsel av 0,5 m fine maser (jord, silt og leire) har det vært vanskelig å etablere tilfredsstillende vekstbetingelser.

Områder som traséene går gjennom har gjennomgående lite løsmasser. Det er derfor fare for at det vil være vanskelig å innvinne større nydyrkingsarealer.

### 8.2.3 Underlag for skog

Som nevnt ovenfor vil steindeponiene ikke umiddelbart være egnet som underlag for dyrkingsjord. Med riktig oppfylling der finstoffet konsentere til toppen av fyllingene kombinert med gjøsing den første tiden vil en kunne etablere et tilfredsstillende vekstmiljø for skog.

### 8.2.4 Massetak

Bergmassene er godt egnet til bruk for de fleste byggeformål og representerer således en betydelig ressurs for samfunnet. De masser som ikke brukes i forbindelse med jernbaneanlegget eller andre byggeformål i anleggsperioden bør i utgangspunktet søkes deponert slik at de kan tas ut igjen på et senere tidspunkt.

Det er foreløpig ikke vurdert hvilke deponeringssteder som egner seg best for dette. I forbindelse med detaljplan/reguleringsplanarbeidet vil det bli nærmere vurdert.

### 8.2.5 Videresalg

Gjennom kommunene Larvik og Porsgrunn er det blitt undersøkt om det nå foreligger interesse for å ta i mot stein for videresalg. Så langt har en ikke fått frem noe konkret. Erfaring fra andre anlegg tilsier også at det først er når det kan gis klarere orientering om tid, sted, volum og pris at eventuelle interresenter melder seg. I forbindelse med detaljplan/reguleringsplanarbeidet vil det bli nærmere vurdert.

## 8.3 MILJØMESSIGE KONSEKVENSER AV DEPONERING

### 8.3.1 Forurensning

Sprengmasser fra tunneler er i meget liten grad forurenset av olje/diesel eller rester fra sprengstoffene. Sprengsteinsmassene kan derfor deponeres i vann eller på land uten at omgivelsene blir merkbart forurenset.

### 8.3.2 Landskap

Ved gjenfylling av tidligere massetak, vil en kunne reetablere opprinnelig terreng med vegetasjon. Dersom dette blir gjort på en riktig måte kan dette være en fordel. En gjenfylling av forsenkninger eller bygging av nytt terreng kan også tilføre landskapet positive kvaliteter.

Landskapsmessig tilpasning av aktuelle massedeponiområder konkretiseres gjennom regulerings- og byggeplaner.

### 8.3.3 Konsekvenser for dyrelivet

I forbindelse med registrering av fugl [ref. 8, 20] har en også vurdert områdene for massedeponier.

På strekningen fra Larvik til Telemark grense er de fleste av deponiene myrområder og våtmark. Disse områdene er viktige for den nederste del av næringspyramiden, og derfor avgjørende for at den øvre del av næringspyramiden (f. eks. storfugl og rovfugl) skal ha et nødvendig livsgrunnlag.

Ut ifra et ornitologisk synspunkt er massedeponiene ved 3A, 3B, 17, 18, 19, 26 og 27 ødeleggende for området fra Larvik til Telemark grense - avhengig av omfanget og den eksakte plassering. Utforming og plassering av massedeponiene er av stor betydning og må vurderes nærmere i neste planfase.

I rapporten om registreringene fra Telemark nevnes deponiene 26 og 27 som områder med et artsutvalg ut over det vanlige. Forøvrig ingen merknader til deponiene i Telemark.

Insekter er registrert i lokaliteter ved Pauler, Vardeåsen, Dammyra og Solum på strekningen fra Larvik til Porsgrunn.



Hele området er svært kuppert med soleksponerte, sørvendte lier og åstopper. Dalsøkka er trange, gjennomgående påvirket med plantefelt, stier og pionerskog, og har derfor mindre entomologisk verdi. En bør unngå massedeponier og anleggstrafikk innover i de mest uberørte områdene. De minst eksponerte og lavestliggende områdene nær E18 bør velges til deponier.

### 8.3.4 Biologiske konsekvenser

Firmaet Siste Sjanse har befart områdene og vurdert de biologiske konsekvensene ved de forskjellige forslagene til massedeponier [ref. 16]. De har rangert de forskjellige områdene på en skala fra en til fire stjerner. Et enstjernes område har små biologiske verdier, mens et firestjernes område inneholder stor artsdiversitet og/eller sjeldne og sårbare arter. Slike firestjernes områder bør på ingen måte brukes som massedeponi, mens to-og trestjerners kommer i en mellomstilling.

Nedenfor er en liste over foreslåtte massedeponier, sortert etter stigende biologisk verdi. Vegetasjonstypen har for en god del av områdene vært vanskelig å fastslå, da det ikke er noe igjen av opprinnelig vegetasjon. Stort sett har disse vært av rikere typer, høgstaude/edelløvsog/rikmyr. Artslistene er ikke komplette, men gir et bilde av artssammensetningen på de botanisk sett rikere områdene.

Massedeponi	Vegetasjonstype	Rangering
2	Granplantefelt med stort innslag av bjørk, på grøfta mark.	*
4	Granplantefelt med løvinnslag.	*
6B	Granplantefelt på grøfta myr.	*
7	Granplantefelt på blåbærgranskog.	*
8	Hogstfelt på blåbærgranskog med storbregne.	*
10	Hogstflate på grøfta myr.	*
12B	Hogstflate og ungt granplantefelt på grøfta myr med tidligere innslag av edelløvsog i kantene.	*
15 østre del	Granplantefelt på blåbær-lågurtgranskog.	*
18	Granplantefelt på blåbær-lågurtgranskog.	*
20	Granplantefelt på blåbær-lågurtgranskog.	*
12A	Hogstflate og granplantefelt på "grøfta myr. Brem av ung bøkeskog på østsiden.	*(*)
17	Granplantefelt på blåbær-lågurtskog med noe svartorsumpskog i nord som bør holdes utenfor et eventuelt deponi.	*(*)

Massedeponi	Vegetasjonstype	Rangering
25A	Gammel dyrket mark og gylling som er i ferd med å gro igjen med bjørk og osp.	*(*)
25B	Grøftet rikmyr uten gran forungelse, trolig pga. tidligere bever aktivitet. I dag er myra grasbevogst, nesten renbestand av stranrør, og framtidig vegetasjon er helt avhengig av hvilken grunnvannsstand som blir etablert.	*(*)
9	Grøfta myr, blåbærgranskog med storbregner og noe svartor.	**
13	Grøfta myr og svartorsumpskog (gran, bjørkm gråor, svartor og noe bøk).	**
15 vestre del	Blåbærgranskog med svartor.	**
16	Dyrka mark, gårdstun, noe ung edelløvsog.	**
24 sørlig del	Hogstflate og beitemark.	**
27	Grøfta myr/skogsmark med granplantefelt og noe edelløvsog.	**
3B	Grøfta myr med blåbærgranskog og noe svartor, naturlig forynget.	**(*)
14	Dyrka mark, noe edelløvsog og granplantefelt.	**(*)
19	Storbregne, svartorsumpskog, mest granplantefelt. Noen store løvtrær, svartor, ask og selje.	**(*)
21	Dyrka mark og granplantefelt. Noe edelløvsog i kantene.	**(*)
26	Grøfta myr, fattigmyr, furumyrskog, granplantefelt og blåbærgranskog.	**(*)
11	Fuktig edelløvsog og kulturlandskap (ask, eik, hassel, lind, lønn, blåveis, kratthumleblom, tannrot og skogbingel). Beitepreget.	***
22	Dyrka mark/gammel dyrka mark i gjengroing, edelløvsog med høgstauder (blåveis, frdløs, storklokke og strutseving).	***
23	Partier med frodig høgstudegranskog og edelløvsog, ellers granplantefelt (ask, gråor, hassel, hegg, lind, lønn, bekkeblom, blåveis, nyske, skogburkne, strutseving og myskegras).	***

Massedeponi	Vegetasjonstype	Rangering
1A og B	Fattig tilsigsnyr med bjørk, furumyrskog, i kanten blåbærgranskog og bærlyng-barblandingskog, også noe svartorsumpskog. Myra er ikke grøfta, og har for en stor del sin naturlige vegetasjon. I tillegg er det et rikt innslag av dødt trevirke, som gjør området spesielt verdifult (stor artsrikhet).	***(*)
3A	Blåbærgranskog, naturlig forynget, med svartor på grøfta mark. Mye dødt trevirke.	***(*)
5	Delvis skogvokst fattigmyr/svartorsumpskog med tjern. Ikke grøftet. I kantene delvis grov gran, ellers granplantefelt og ung bøk, innslag av dødt trevirke.	***(*)
6A	Rik våtmark med stor artsrikhet, fuglebiotop.	****
24 norlig del	Høgstaude, storbregne, edelløvsog og rikt kulturlandskap med fukteng. Innslag av dødt trevirke i grove dimensjoner i skogen. Området er et rikt landskapsellemt (stor artsrikhet), med mange ulike nisjer.	****

## 9. KOSTNADER

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Kostnadene og samfunnsmessig nytte-/kostnadsforhold for de ulike alternativene hentes fra hovedplanen og brukes i oppsummeringen".*

### 9.1 ANLEGGSKOSTNADER

#### *Beregningsmetode*

Kostnadene er beregnet med en nøyaktighet på +/- 20 %, og er foretatt etter "Suksessiv kalkulasjons metode". Dette innebærer at en søker å ta hensyn til usikkerheten i alle ledd i overslaget. Dette gjør det mulig å få frem hvilke elementer i overslaget som er beheftet med størst usikkerhet, og derigjennom hvor en bør sette inn videre studier for å forbedre overslaget [ref. 13].

Kryssingsspor i fjell er forutsatt bygget som ordinære tosporsstrekninger. Det har også vært vurdert å bygge disse som en permanent del av fremtidig dobbeltspor. Fordi neste spor i tunnel av drivetekniske årsaker må ligge minst 25 m fra det spor som anlegges først, ville kostnadene for en slik løsning ble minimum 30 % dyrere enn om det ble etablert en ordinær dobbeltspørtunnel.

#### *Påslag*

Rigg & drift	17%
Ikke spesifisert	10%
Generelle kostnader	8%

**Samlede anleggskostnader i mill.kr. for alle alternativene**

	T1B		T2		T2B		T4	
	Kostnad	Andel	Kostnad	Andel	Kostnad	Andel	Kostnad	Andel
Planering - daglinje	3	-	44	6%	43	6%	36	5%
Tunnel	432	68 %	298	42%	285	41%	363	48%
Konstruksjoner	15	2 %	115	16%	103	15%	133	17%
Supplerende arbeider	10	2 %	66	9%	78	11%	37	5%
Baneteknikk	176	28 %	177	25%	181	26%	183	24%
Grunnerverv/erstatninger	-	-	-	-	-	-	-	-
Støyskjermer etc.	-	-	9	2%	6	1%	8	1%
Sum mill. kr. inkl. påslag	636	100%	709	100%	696	100%	760	100%
Sum mill. kr. inkl. avgifter	734		820		805		846	

Tabell 9.1: Fordeling av kostnadene på de største kostnadskomponentene samt andel av totalkostnadene for alternativene T1B, T2, T2B og T4. Prisnivå 1994 .

	U1		U2		U3	
	Kostnad	Andel	Kostnad	Andel	Kostnad	Andel
Planering - daglinje	15	8%	20	11%	36	15%
Tunnel	93	47%	60	33%	108	45%
Konstruksjoner	21	11%	13	7%	30	13%
Supplerende arbeider	18	9%	14	26%	16	7%
Baneteknikk	42	21%	47	47%	42	17%
Grunnerverv/erstatninger	5	3%	3	2%	3	1%
Støyskjermer	2	1%	10	5%	4	2%
Omlegging Eidanger stasjon			16	9%		
Sum mill. kr. inkl. påslag	196 1)	100%	183	100%	239 1)	100%
Sum mill. kr. inkl. avgifter	227		211		282	

Tabell 9.2: Fordeling av kostnadene på de største kostnadskomponentene samt andel av totalkostnadene for alternativene U1, U2 og U3. Prisnivå 1994.

1) Lang tunnel før tilkobling til eksisterende bane ved Bånnåsen gir tillegg på 15 mill. kr.

## 9.2 SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE

De samfunnsøkonomiske analysene er gjennomført i henhold til NSB's håndbok i nytte/kostnadsanalyser. Metoden, detaljerte inngangsdata og resultater finnes i vedlegg. Alle kostnader i 1994-kroner og uten avgifter..

Basisalternativet er en trinnvis utbygging av Vestfoldbanen. Parsellene Kobbervikdalen - Bergsenga (2), Bergsenga - Åshaugen (3), Åshaugen - Holm (4) og Barkåker - Tønsberg (7.1) forutsettes ferdig utbygd før parsellen Larvik - Porsgrunn (12).

Det forutsettes at Vestfoldbanen bygges videre ut i henhold til Jernbaneutredningen for Modernisert Vestfoldbane, NSB 1992. Det forutsettes videre at sammenknytning med Sørlandsbanen skjer i år 2005.

For å gjøre nytte/kostnadsanalysen mer sammenlignbar med andre samferdselsprosjekter er det ikke regnet med investeringer i nytt materiell.

### *Inngangsdata*

Inngangsdata for trafikkutviklingen er hentet fra "Modernisert Vestfoldbane Drammen - Skien, tillegg til jernbaneutredningen av november 1992", NSB Ks 1993.

Antall tog og tog lengder er hentet fra "Jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen", NSB BrS 1994.

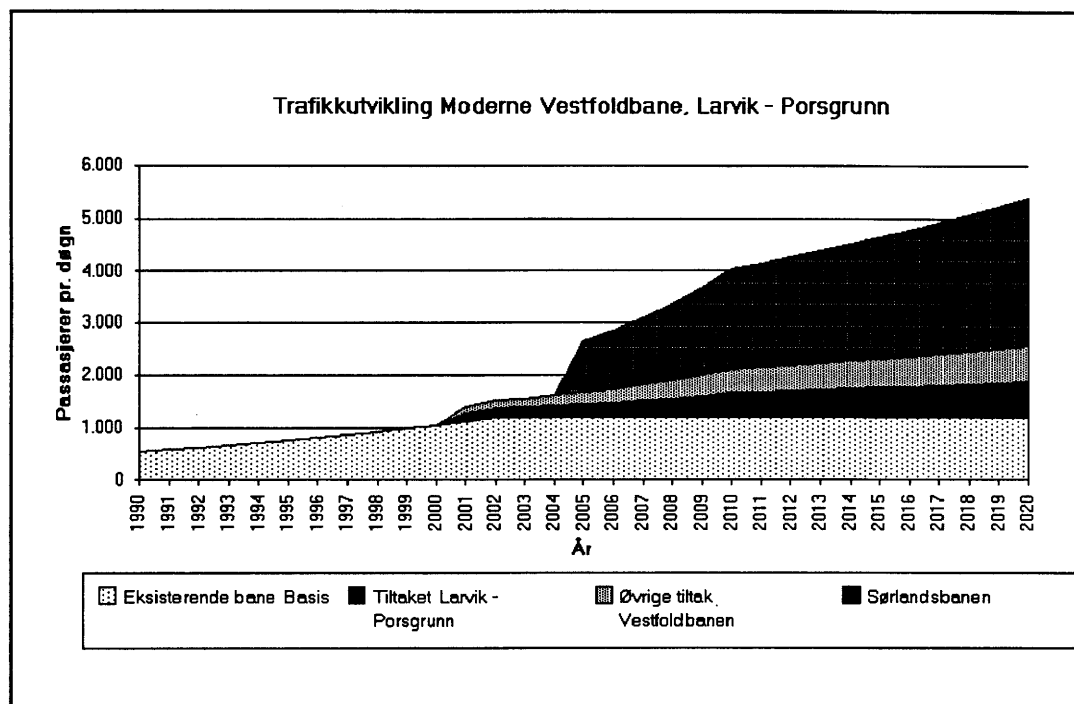
Kostnadstall er hentet fra Metodehåndboka , Kjørekostnadshåndboka til TØI, Kalkylehåndbok for jernbanedrift og fra Baneregion Sør. Gamle kostnadstall er framskrevet til 1994 med 4 % p.a.

De effektene som har størst betydning for beregningen av nytteverdier er behandlet nedenfor. For detaljerte inngangsdata, se vedlegg.

### *Trafikkutvikling*

Figur 9.1 og tabell 9.3 viser den beregnede trafikkutviklingen på parsellen. Basistrafikken antas å øke med 6 % fram til år 2000. Kapasitetsgrensen på dagens Vestfoldbane er 2 millioner reisende pr. år. Kapasitetsgrensen nåes ved Sande i år 2000. Antall reisende på strekningen Larvik - Porsgrunn vil da være 1.100 reisende pr. døgn. Basistrafikken øker til 1.200 reisende pr. døgn i år 2003. Dette er kapasiteten på dagens bane mellom Larvik og Porsgrunn.

Beregninger tyder på at utbyggingen av Vestfoldbanen vil medføre nærmere 2000 ekstra passasjerer pr. døgn i år 2000, og videre en fordobling av trafikkbelastningen i forhold til eksisterende bane fram mot år 2010. Dette gir en økning på 14,3 % pr. år. Etter år 2010 ventes trafikken å øke med 4 % pr. år.



*Figur 9.1 Trafikkutvikling ved modernisering av Vestfoldbanen*

Andelen av trafikkveksten på strekningen Larvik - Porsgrunn som kan tilskrives tiltaket er proporsjonal med tiltakets andel av den totale reisetidsreduksjonen som ligger til grunn for trafikkberegningene. Total reisetidsreduksjon på en moderne Vestfoldbane er 58 minutter. Det forutsettes at all ny trafikk generert av utbyggingen av Vestfoldbanen overføres fra vei.

Det forutsettes sammenkobling med Sørlandsbanen fra år 2005, med 700.000 reisende pr. år i 2010. Det beregnes ikke nytte i form av økte billettinntekter for disse reisende.

Trafikkutvikling Moderne Vestfoldbane, Larvik - Porsgrunn, reisende pr. døgn					
År	Dagens bane	Larvik - Porsgrunn	Øvrige tiltak	Sørlandsbanen	Sum
1990	544	0	0	0	544
2001	1.122	+138	+134	0	1.394
2006	1.200	+269	+261	1.124	2.854
2010	1.200	+460	+446	1.918	4.024
2020	1.200	+680	+660	2.839	5.380

Tabell 9.3: Trafikkutvikling Moderne Vestfoldbane, reisende pr. døgn.

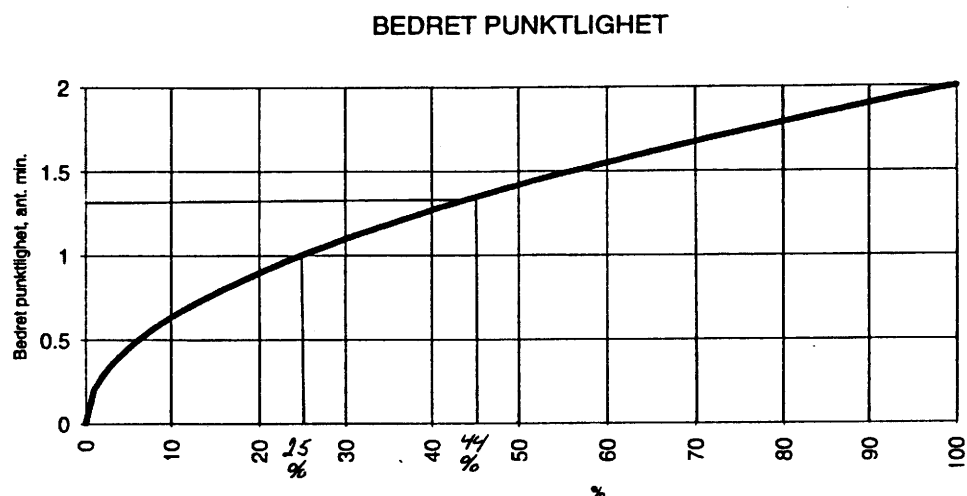
### Innspart reisetid

Kjøretidsberegninger for ulike alternativ og materiell er utført av NSB Ingeniørtjenesten. På de beregnede kjøretidene er det lagt til 4 % for rutemessig tilpasning. For IC-tog benyttes BM70, for ICE-tog benyttes FIAT Pendolino. En gjennomsnittlig reisetid for det enkelte alternativ er beregnet ut fra rutemønsteret i "Jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen"(JRV). Basisalternativet er kjøretider i R94.

### Forbedret punktlighet

Gevinsten ved forbedret punktlighet er i stor grad benyttet til å stramme opp den rutemessige kjøretiden. De jernbanetekniske installasjoner som har betydning for punktligheten vil ved en full utbygging av Vestfoldbanen være dimensjonert for å oppfylle punktlighetskravet i henhold til JRV. Kravet er at 95 % av togene, målt over en uke, skal være mindre en 3 minutter forsinket til endestasjonen. Dette er en innskjerping på 2 minutter, og denne punktlighetsgevinsten kommer som følge av færre feil ved de tekniske anlegg og en bedret trafikkavvikling ved feilsituasjoner (overkjøringsmuligheter). Gevinsten fordeles på parsellene som vist på figur 3, antatt utvikling av forbedret punktlighet. Total lengde ny bane er 123 km. Andel ny bane før utbygging er 25 % (Parsellene 2,3,4 og 7, 31 km). Andel ny bane etter utbygging er 44 % (54 km). Punktlighetsgevinsten blir da  $78 - 60 = 18$  sekunder.





Figur 9.2: Antatt utvikling av forbedret punktelighet ut i fra andel ny bane

### Drift- og vedlikeholdskostnader, Bane

Enhetskostnader for drift på gammel og ny bane er henholdsvis 240 og 120 kroner pr. meter.

På grunn av meget dårlig standard på strekningen er det i beregningsperioden planlagt en rekke større vedlikeholdstiltak for å opprettholde dagens linje, kostnadsberegnet til 185 mill. kroner. Ved nybygging kan disse kostnadene regnes som en gevinst. Tabell 9.4 viser de aktuelle vedlikeholdstiltakene.

Tiltak	Tidspunkt	Kostnad (mill.kr)
Kontaktledning, hovedrevisjon	1995/96	3
Kontaktledning, dynamisk standardforbedring	1995/96	2
Kontaktledning, totalfornyelse	1998/2001	40
Bruer, forsterking	1998/2001	10
Tunneler, sikring og profilutvidelse	1998/2001	10
Svillebytte	1998/2001	30
Skinnebytte	1998/2001	30
Ballastrensing inkl. kabelanlegg	2002/2006	60

Tabell 9.4: Vedlikeholdstiltak eksisterende bane

En utbygging av strekningen Larvik - Porsgrunn vil føre til en vesentlig kortere trasé. Innspart lengde er omlag 14 km. Nyttens ved reduserte drift- og vedlikeholdskostnader vil derfor være betydelig. Dette gjelder også for de kilometeravhengige drifts- og vedlikeholdskostnadene på det rullende materiellet.

### **Energiforbruk**

Kjøretidsberegningene viser energiforbruk på hjulringen. Det virkelige energiforbruket vil være høyere grunnet tap i drivmotor og overføringsanlegg. Energiforbruk pr. år på hjulringen er estimert for å vise forskjellen mellom alternativene. Tallene er for ICE og IC trafikk ved fullt utbygd Vestfoldbane.

### **Resultater**

Tabell 9.5 viser resultater fra nytte/kostnadsberegningene. Det er ikke utført beregninger for alternativ U2. Tabellen viser også de inngangsdata som er ulike for alternativene. Detaljerte resultater, samt utskrift fra benyttet regneark finnes i vedlegg.

Alternativ	Lengde (Km)	Kostnad (mill. kr)	Tidsge-vinst (min)	Økt trafikk pga tiltak år 2000 (pass. pr år)	Støyutsatte, endring (ant. boliger)	Energiforbruk pr. år på hjulring (mill. kWh)	N/K
T1B+U1	22,8	832	23,3	49.143	-345	5,4	<b>1,30</b>
T2B+U1	23,3	892	23,5	49.565	-353	4,7	<b>1,22</b>
T2+U3	22,8	948	23,9	50.480	-305	4,7	<b>1,14</b>
T4+U1	23,6	956	23,2	48.932	-320	5,0	<b>1,11</b>

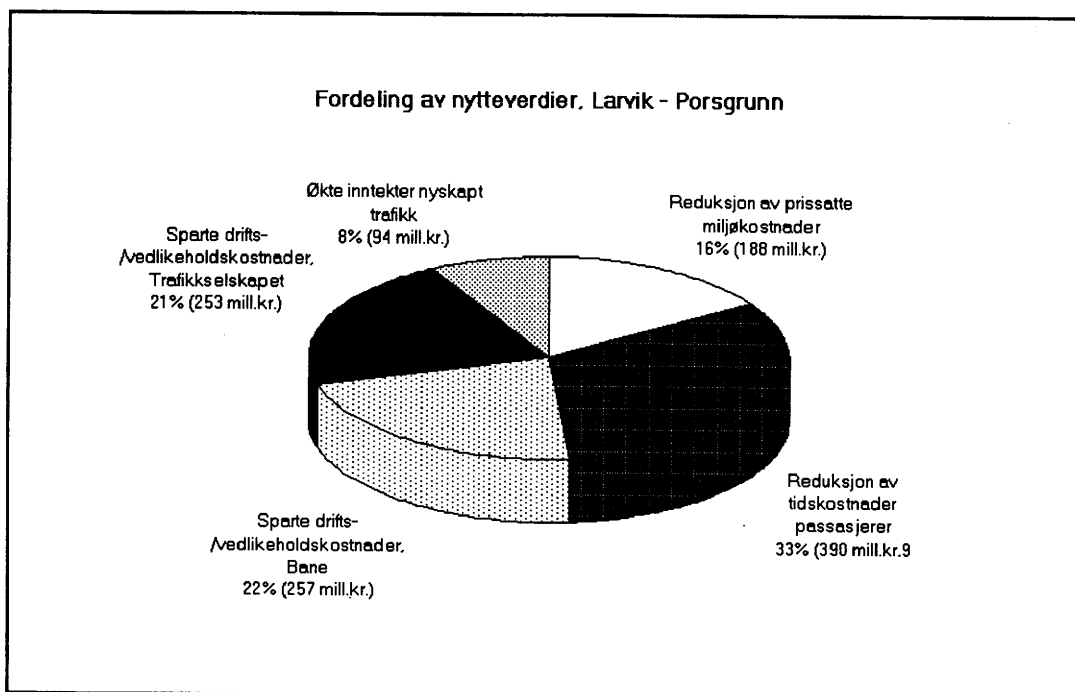
Tabell 9.5: Nøkkeltall fra nytte/kostnadsanalysen

Alle alternativ har en nytte-/kostnadsbrøk over 1. Figur 9.3 viser fordelingen av de ulike nytteverdiene i prosent av total nytte for alternativ T1B+U1. Den prosentvise fordelingen er den samme for de andre alternativene

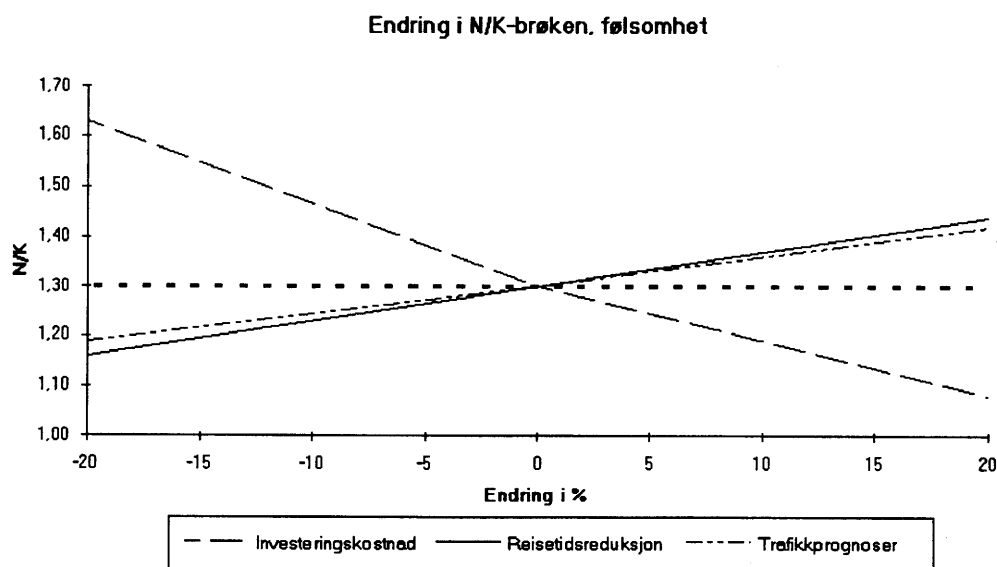
### **Følsomhetsanalyse**

De faktorene som har størst betydning for de samfunnsøkonomiske beregningene er investeringskostnadene, reisetidsreduksjonen og de trafikkprognosene som er benyttet. Figur 9.4 viser hvordan nytte-/kostnadsbrøken varierer når de ulike faktorene varieres. Variasjonen måles i % endring fra antatt verdi. Alternativ T1B+U1 er benyttet som basis for følsomhetsanalysen. Den illustrerte følsomheten er representativ også for de andre alternativene.

Hvis Sørlandsbanen ikke blir koblet sammen med Vestfoldbanen vil N/K-brøken bli 1,12.  
Hvis vedlikeholdsprosjektene på eksisterende bane utsettes 3 år blir N/K-brøken lik 1,26.



Figur 9.3: Fordeling av nytteverdier, Larvik-Porsgrunn



Figur 9.4: N/K-verdiens følsomhet ved varierende forutsetninger

## 10. SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER

Fra utredningsprogrammet for den finmaskede konsekvensutredningen siteres:

*"Konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn oppsummeres for de ulike traséalternativene. Det legges vekt på å få fram de ulike alternativenes egenskaper som har betydning for fastsetting av traséen. Sammenstillingen skal være konsistent og etterprøvbart. Det skal være mulig å sammenligne konsekvensene for enkelttema og samlet for alternativene."*

Tabellene på de to neste sidene viser en sammenstilling av konsekvensene.

## Delparsell T: Farriseidet - Eidanger

Miljø	Alt. T1B	Alt. T2	Alt. T2B	Alt. T4	Basisalternativ
Støy: 55- 60 dB(A) > 60 dB(A)	< 5 hus < 5 hus	ca 15 hus ca 10 hus	ca 5 hus < 5 hus	ca 25 hus ca 10 hus	ca. 170 hus ca. 140 hus
Vibrasjoner og strukturlyd	Ingen spesielle problemer	Områdene Paulertjønn, Solum, Langan- gen må unders. nærmere	Områdene Pau- lertjønn og Solum må un- dersøkes nær- mere	Områdene Vassvik, Kjose, Putlandsdalen må undersøkes nærmere	Ikke kjent
Landskap	Lav bru ved Ønna, bør he- ves.	Samme trasé som E18 mellom Pauler og Nøklegård gun- stig. Enda en høy bru ved Langan- gen uheldig.	Gunstig med samme trasé som E18 mellom Pauler og Nøklegård. Gunstig kryss- sing ved Ønna.	Bru bør velges over Bjørndalen. Stor fylling ved Kroken og Ha- gen, tilpasning- /evt. flytting av gård.	Godt tilpasset landskapet.
Kulturminner/ miljø	Ingen dir. konfl. med reg. forn- minner.	Konfl. med reg. fornminner på dagstrekn. Pau- lertjønn og Langangen	Konfl. med reg. fornminner på dagstrekn. Pau- lertjønn og Gunnarsrød	Størst konfl. med fornminner og kulturland- skap.	Banen er i seg selv et kultur- minne.
Naturmiljø	Ingen store kon- flikter	Vilt: Trekk over alle dagstr. Bota- nisk forekomst Paulertj.	Som alt. T2	Vilt: Trekk over de fleste dag- strekninger.	Vilt: Omfattende trekk over banen. 9 påkjørsler av hjordedyr/år
<b>Naturressurser</b>					
Jord og skog	Jord: 0 daa. Skog: 2 daa	Jord: 0 daa Skog: ca. 142 daa	Jord: 0 daa Skog: ca. 73 daa	Jord: ca. 19 daa Skog: ca. 88 daa	Jord: ca. 160 daa Skog: ca. 200 daa
Hydrologi og vann	Ingen conse- kvenser	Liten risiko for Hallevannet	Liten risiko for Hallevannet	Liten risiko for Farrisvannet	Ca. 15 km langs Farrisvannet som er drikkevanns- kilde.
Stein, grus, mineraler	Gjennom Larvi- kitt ved Vass- botn.	Ingen konfl. med kjente ressurser.	Ingen konfl. med kjente ressurser.	Avskjærer østlig del av larvikitt- forekomst.	Ingen konflikt.
<b>Samfunn</b>					
Arealbruk og utbyggingsmøn- stre	Ingen conse- kvenser	Uheldig for bo- miljø i Langan- gen	Ingen særlige konsekvenser.	Uheldig for bomiljø i Kjose	Tilpasser.
Barn og unge	Ingen store konfl.	Konfl. med fri- luftsområde Lan- gangen	Noe mindre konfl. enn alt. T2.	Konfl. med fri- luftsomr. Kjose	Ikke kjent
Friluftliv/re- kreasjon	Ingen store konfl.	Konfl. med lys- løype Nøklegård og friluftsomr. Lang.	Som alt. T2.	Konfl. med friluftsomr./hyt- teomr. Kjose, lysløype, tur- omr. Putlandsd.	Danner barriere mot Farrisvannet. Går gjennom friluftsområ der.
Trafikantens opplevelser	Ugunstig, nes- ten bare tunnel	Lange dagstrekn- inger med utsikt over landskapet.	Lange dagstrek- ninger med utsikt over land- skapet.	Enkelte dagstre- kninger med utsyn over land- skapet	Nesten bare daglinje med utsikt til vakker landskap.
Næring	Mindre konflikt med steinindu- strien	Ingen kjente konfl.	Ingen kjente konfl.	Konflikt med steinindustrien.	Ikke kjent.
Sivil og militær beredskap	Ingen konflikter	Ingen konflikter	Ingen konflikter	Ingen konflikter	Ingen konflikter

Tabell 10.1: Delparsell T, sammenstilling av konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn

## Delparsell U: Eidanger - Porsgrunn stasjon

Miljø	Alt. U1	Alt. U2	Alt. U3	Basisalternativ
Støy: 55-60 dB(A) > 60 dB(A)	ca 10 hus ca 10 hus	ca 50 hus ca 65 hus	ca 20 hus ca 25 hus	ca 40 hus ca 25 hus
Vibrasjoner og strukturlyd	Forhold vedr. bebyggelse på Vallermyrene vurderes i senere planfase.	Går i eksisterende trasé.	Forholdet vedr. Eidanger kirke og boligområde vurderes i senere planfase.	Ikke kartlagt, men flere bygninger ligger nærmere banen enn 50 m
Landskap	Uheldig oppdeling av kulturlandskap ved Vallemøyrene.	Bare små konsekvenser	Små konsekvenser, kun ved Herregårdsbekken.	Deler landskapsrommet ved Eidanger, forøvrig godt tilpasset.
Kulturminner/kulturmiljø	Potensiale for nye funn av fornminner i dyrket mark. Kulturlandskap deles opp ved Vallemøyrene	Ingen kjente konflikter.	Ingen kjente konflikter.	Ingen kjente konflikter.
<b>Naturressurser</b>				
Jord og skog	Bruker ca. 15 daa.	Bruker ca. 5 daa.	Ingen konsekvenser.	Ca 6 daa
Hydrologi og vann	Ingen konsekvenser	Ingen konsekvenser	Ingen konsekvenser	Ingen kjente konflikter.
Stein, grus, mineraler	Ingen konsekvenser	Ingen konsekvenser	Tangerer kalksteinsbrudd og grustak.	Ingen konsekvenser.
<b>Samfunn</b>				
Arealbruk og utbyggingsmønster	Uheldig for bomiljøet ved Vallermyrene	Bare små konsekvenser	Bare små konsekvenser	Tilpasset
Barn og unge	Berører nærfriområder	Berører muligens nærfriområder	Berører nærfriområde og ekskursjonsområder	Ingen store konflikter.
Friluftsliv/rekreasjon	Berører nærfriområder	Berører muligens nærfriområder	Berører nærfriområde, mulig utbyggingsområde for aktivitetspark.	Ingen store konflikter.
Trafikantens opplevelser	Positivt med daglinje over Vallermyrene	Naturlig adkomst til Porsgrunn	Uheldig med mye tunnel, plutselig i Porsgrunn.	Daglinje som gir god utsikt over landskap og innkjøringen til Porsgrunn.
Næring/arealbruk	Vallermyrene leir berøres.	Ingen konsekvenser.	Ingen konsekvenser.	Brukes for transport av stein til NORCEM's sementfabrikk
Sivil og militær beredskap	Vallermyrene leir berøres. Konsekvens ikke kjent.	Ingen konsekvenser	Ingen konsekvenser	Ingen konsekvenser.

Tabell 10.2: Delparsell U, sammenstilling av konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn.

## 11. REFERANSER

1. NSB Bane Region Sør: Modernisert Vestfoldbane Drammen - Skien. Grovmasket konsekvensutredning. August 1993.
2. Vestfold Fylkeskommune: Fylkesplan for Vestfold 1992 - 1995. Desember 1991.
3. Larvik kommune: Kommuneplanens arealdel 1991 - 2002. September 1991.
4. Porsgrunn kommune: Kommuneplanens arealdel. November 1987.
5. Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelinga: Naturatlas for Telemark. Udatert.
6. Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelinga: Kart over viktige viltområder. April 1988.
7. Fylkesmannen i Vestfold, Miljøvernavdelingen: Kart over verne- og friluftsområder, ski- og turløyper i Vestfold. 1993.
8. Tormod Røed: Modernisering av Vestfoldbanen - registrering av fugl på strekningen Larvik - Telemark grense. Juli 1994.
9. Stig Otto Hansen, Norsk entomologisk forening avd. Vestfold: Modernisering av Vestfoldbanen - Registrering av insekter. Forhåndsrapport, juli 1994.
10. Fylkeskultursjefen i Vestfold: Modernisering av Vestfoldbanen. Konsekvenser for kulturminnene. Delrapport for strekningen Larvik - Eidanger. Endelig utgave, juni 1994.
11. Porsgrunn kommune: Miljø- og naturressursprogram for Porsgrunn kommune. Del I - miljøstatus 1989. Oktober 1990.
12. Fylkesmannen i Telemark, Fylkeslandbrukskontoret: Det grønne Grenland. Et streif gjennom kulturlandskap i Skien, Porsgrunn og Bamble. 1990.
13. NSB Bane Region Sør/Berdal Strømme a.s.: Modernisering av Vestfoldbanen. Hovedplan parsell 12 i Larvik og Porsgrunn kommuner. Foreløpig utgave august 1994.
14. Larvik kommune, planavdelingen: Kulturlandskap og kulturminner. Tur- og opplevelshåndbok for Larvik. Desember 1992.
15. Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelinga: Turkart Skien - Kongsberg. Udatert.
16. Siste Sjanse: Biologisk konsekvensutredning ved modernisering av Vestfoldbanen. Parsell Farriseidet - Porsgrunn. Juli 1994.
17. NSB/SFT: Beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk. 1984.
18. Nordisk Ministerråd: Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. 1986.
19. Norges byggforskningsinstitutt: Vibrasjoner i bygninger fra veg og jernbane. 1989.

20. Telemark Fugleforening: Sluttrapport fra fugleregistreringer langs planlagte jernbanetraséer Porsgrunn - Larvik. August 1994.



## 12. VEDLEGG





## Forord

NSB har startet opp modernisering av Vestfoldbanen fra Drammen til Skien. Første etappe er allerede under bygging. Planene for videre modernisering er behandlet som jernbaneutredning for hele strekningen og som fylkesdelplan for Vestfold. Tiltaket er meldt etter bestemmelsene i plan- og bygningslovens kapittel VII a. Grovmasket konsekvensutredningen er utarbeidet og behandlet i tråd med bestemmelsene.

Norsk Jernbaneplan 1994 - 97 ble behandlet i Stortinget juni 1993. Det er satt av midler til modernisering av Vestfoldbanen innenfor de ordinære investeringsrammene for parsellen Åshaugen - Sande - Holm og i det ekstraordinære satsingsprogrammet for parsellene Skoger - Åshaugen og Barkåker - Tønsberg - Stokke. Ved behandlingen av NJP ble NSB oppfordret til å ha en ekstra høg planberedskap for parsellen Farriseidet - Porsgrunn. Denne parsellen vil bli vurdert på nytt i neste jernbaneplanperiode.

Fastlegging av trase skjer gjennom kommuneplaner/kommunedelplaner. Kommunedelplaner for Larvik og Porsgrunn skal behandles i løpet av 1994.


NSB utarbeider teknisk-økonomiske planer (hovedplaner) for strekningen. Den er delt i 13 parseller. For hver parsell blir det utarbeidet en egen konsekvensutredning som skal understøtte beslutningen om hvor traseen skal gå og belyse mulighetene for avbøtende tiltak. Dette programmet er fastsatt med bakgrunn i et generelt program for hele strekningen, merknader kommet fram under saksbehandlingen av den grovmaskete konsekvensutredningen og tilpasning til parsellen.

For hvert alternativ skal konsekvensene utredes med tanke på:

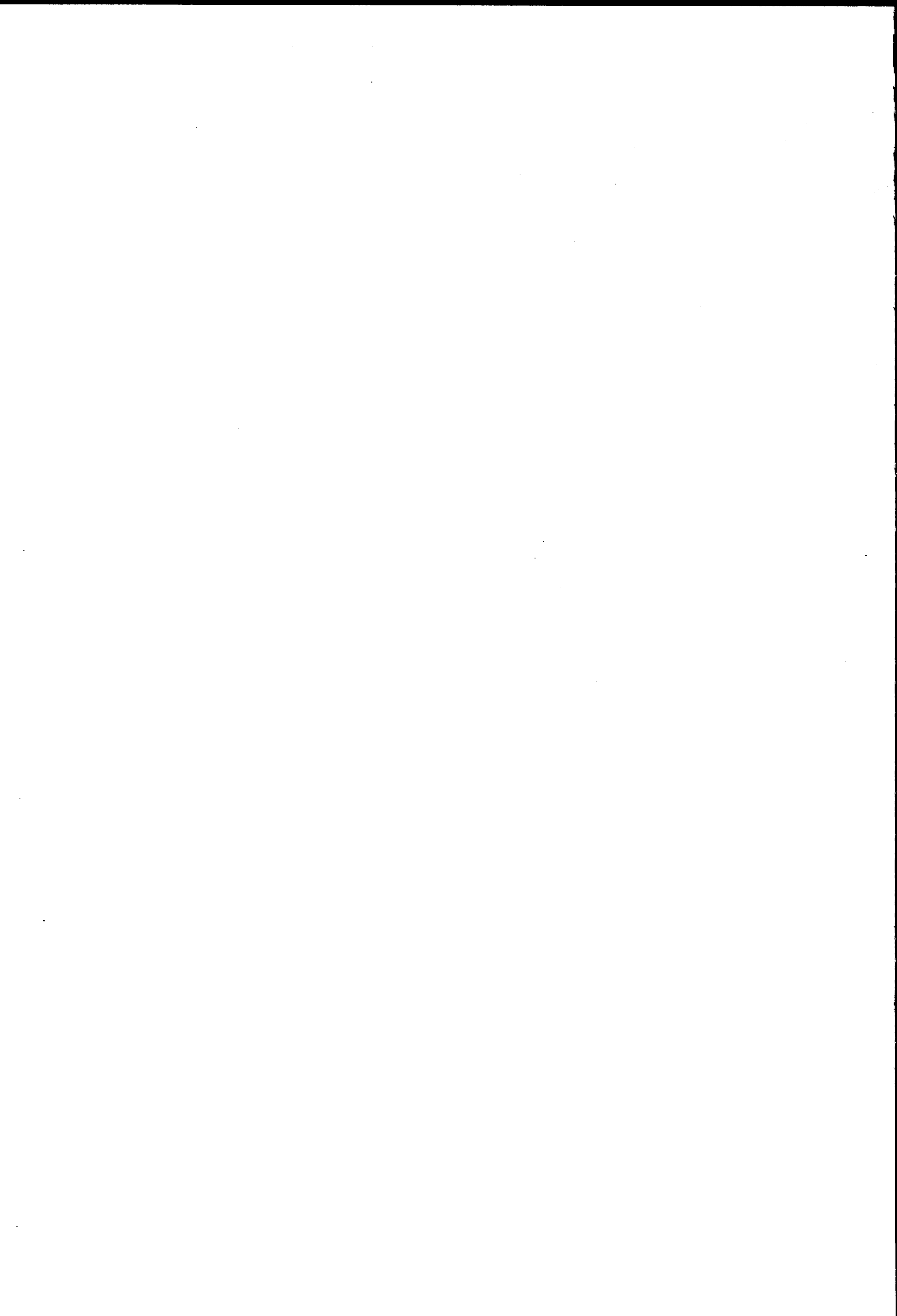
- Optimalisere alternativene slik at de negative konsekvensene minimaliseres
- Få fram mulighetene til avbøtende tiltak
- Gi beslutningstakerne et best mulig grunnlag for valg av alternativ

Denne parsellen strekker seg fra Farriseidet fram til Porsgrunn stasjon. Stasjonsområdene både i Larvik og Porsgrunn ligger derfor utenfor parsellen. Flere stasjonslokaliseringer vil bli vurdert i Larvik. Stasjonsvalg vil bli vurdert i bl.a. Larvik kommunes transportplan. Vurdering av muligheter for ulike tilknytninger til ny og eksisterende stasjon vil derfor inngå. Utviklingsmuligheter, framtidig arealbehov og trafikale løsninger for Porsgrunn stasjon vil bli vurdert i forbindelse med parsellen Porsgrunn - Skien og tilknytningen til Sørlandsbanen.

Oslo 30.06.94

  
Magne Paulsen  
banedirektør





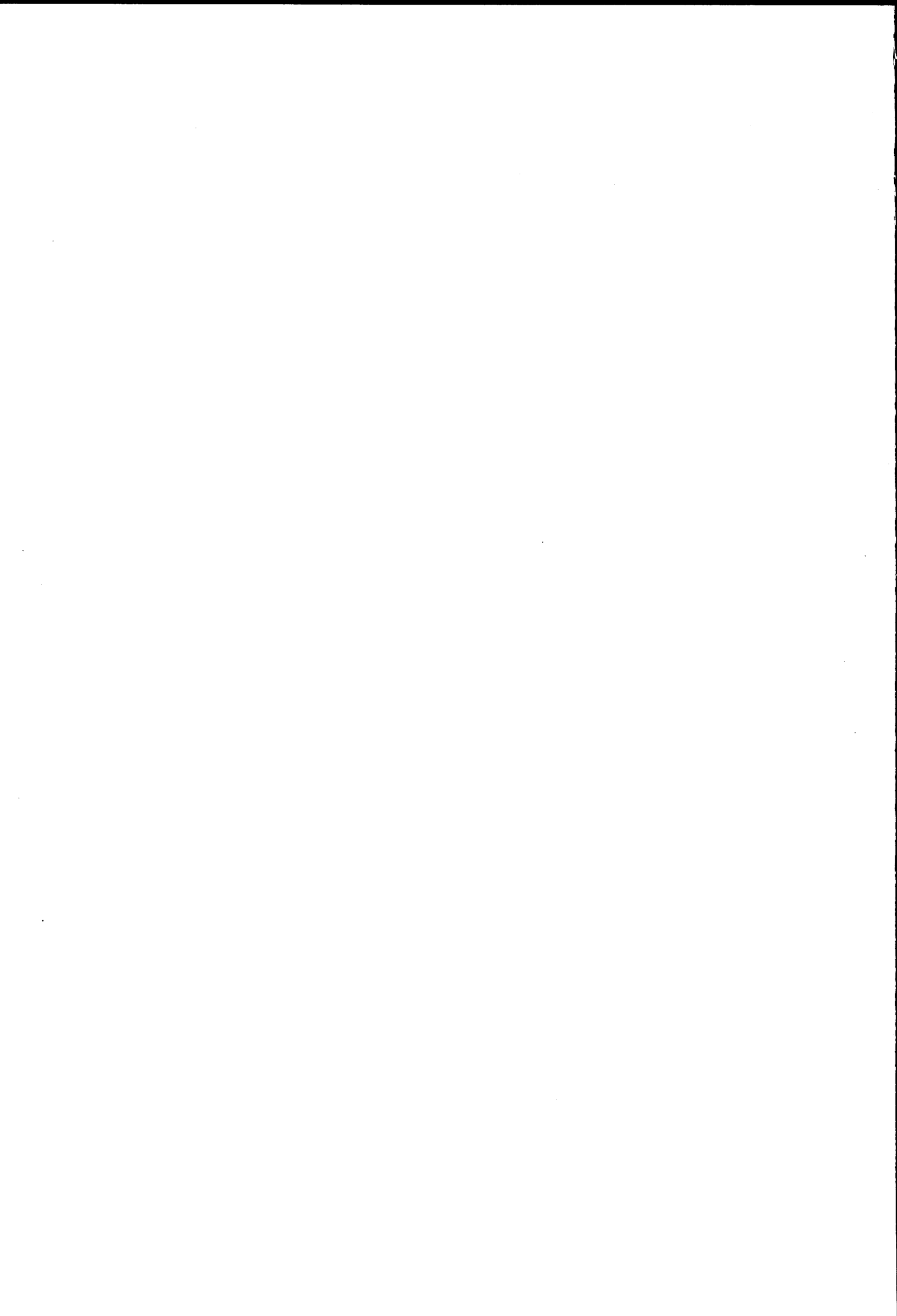


## **MODERNISERING AV VESTFOLDBANEN DRAMMEN - SKIEN**

Fastsatt program  
for finmasket konsekvensutredning for parsell 12  
Farriseidet - Porsgrunn  
i Larvik og Porsgrunn kommuner

NSB Bane  
Banedirektøren







## MODERNISERING AV VESTFOLDBANEN DRAMMEN - SKIEN

### PROGRAM FOR FINMASKET KONSEKVENSTREDNING PARSELL 12

#### 1.0 BESKRIVELSE AV TILTAKET

Tiltaket beskrives for enkeltsporet bane med kryssingsbelter, men tilrettelagt for dobbeltspor .

I tiltaket inngår omlegging av linja, tilhørende driftsveger, anleggsveger, midlertidige tilknytninger, riggområder og massedeponi, ombygging av tekniske anlegg og fjerning av planoverganger og etterbruk av eksisterende spor.

Følgende traseer skal beskrives:

#### DELPARSELL T: FARRISEIDET - EIDANGER

Basisalternativet Eksisterende bane med vanlig vedlikehold

Alternativ T1B *Tunnelalternativet*

Alternativ T2 *Søndre alternativet langs E-18*

Alternativ T4 *Nordre alternativ via Kjøse*

For alle alternativ skal traseens muligheter for tilpasning til de aktuelle traseer og stasjonsplasseringer i Larvik beskrives.

#### DELPARSELL U: Eidanger - Porsgrunn

Basisalternativet Eksisterende bane med vanlig vedlikehold

Alternativ U 1 *Nordre alternativ gjennom Eidanger*

Alternativ U 2 *Midtre alternativ langs eksisterende bane*

Alternativ U 3 *Søndre alternativ gjennom Eidanger*

For begge parsellene kan det være aktuelt å vurdere kombinasjoner.

Trasealternativene er vist på vedlagte kart

#### 2.0 TILTAKETS KONSEKVENSER FOR MILJØ

##### 2.1 STØY OG VIBRASJONER

Det utføres støyberegninger med nærmere angivelse av antall berørte av gjennomsnittlig støy nivå utenfor fasade på 55 og 60 dBA. Eventuelle konsekvenser for spesielt støyømfentlig bebyggelse (helseinstitusjoner, skoler og barnehager) må gis en egen vurdering. Effekten av ulike avbøtende tiltak beskrives (skjerming ved traseen,



støyskjerming av enkelte hus og fasadeisolering). Støyskjemings-tiltakene vurderes også i forhold til barrierevirkning, kulturhistoriske og estetiske forhold.

Mulige problemområder på grunn av strukturell lyd og vibrasjoner kartlegges og vurderes. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

## 2.2 LANDSKAPSBILDE

Inngrepet beskrives og visualiseres. Det legges spesiell vekt på virkningene for de mest sårbare landskapsrommene ved Farris, Vassbotn, Hallevannet, Langgangen, Ønna, Kjose, Preståsen - Slevolden og Vallermyrene. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

Behandling av eksisterende jernbaneområde utredes.

## 2.3 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Konsekvensene for kulturminnene og kulturmiljøene i området skal utredes med bakgrunn i utredningen "Skinner og minner" og arbeidsprogrammet for kulturminneutredningene til konsekvensutredning fase 2 og forslag til konsekvensutredningsprogram. Utredningen omfatter kulturminner og kulturmiljøer både på land og i sjø.

Utredningen skal gi svar på:

- Vil tiltaket kreve sikring, flytting eller dokumentasjon av verneverdige kulturminner?
- Vil tiltaket kreve frigiving av fredede kulturminner?
- Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

Konsekvensene for kulturmiljøet ved ulik omdisponering av jernbaneanlegga inngår.

## 2.4 NATURMILJØ

Konsekvensutredningen skal beskrive virkningene for plante- og dyrelivet (inkl. hjortevilt) *generelt* (arealbeslag, barrierevirkning og virkninger i vassdrag) og *verneverdiene* i områder med spesielle verneinteresser som

- store sammenhengende naturområder (området fra Farris til Gjerpensdalen)
- vernede og verneverdige lokaliteter (områder vernet etter naturvernloven og verneplan for vassdrag, leveområder for truede, sjeldne eller sårbare arter)

Konsekvensutredningen skal vurdere virkningene for de kvartærgeologiske verneverdiene (vernede og verneverdige lokaliteter) knyttet til Vestfoldraet.

Mer grundige kartlegginger av og vurderinger av virkninger for plante- og dyreliv kan være nødvendig. Det gjelder områder med spesiell funksjon for dyreliv, så som hekkeplasser for rovfugl, spillplasser for storfugl og fiskeførende bekker. For spesielt viktige naturmiljø eller naturtyper med forventet stort biologisk mangfold skal det gjennomføres undersøkelser for å få kartlagt mulige forekomster av truede eller sårbare arter. Undersøkelsene i slike områder kan også omfatte insekter, krypdyr, amfibier, moser, sopp og lav. Viktige naturmiljøer er bestander av gammel skog, vegetasjonstyper på fuktig mark, edellauvskog og våtmarksområdene ved Vassbotn. Omfang av egne registreringer avtales direkte med fylkesmennenes miljøvern- og naturvernavdelinger i Telemark og Vestfold.

Effekten av avbøtende tiltak beskrives.





### **3.0 TILTAKETS KONSEKVENSER FOR NATURRESSURSER**

#### **3.1 JORD- OG SKOGRESSURSER**

Tiltakets arealforbruk kvantifiseres. Det skilles på dyrket mark, dyrkbar mark og skog. Eventuell tilbakeføring av nedlagte jernbaneanlegg taes med. Vil arealbruksendringen påvirke landbrukets kulturlandskap i vesentlig grad?

#### **3.2 HYDROLOGI OG VANNRESSURSER**

Konsekvensene for drikkevannskildene Farris, Halle vann og Sotilvann utredes. Det samme gjelder eventuelle private vannforsyningsanlegg. Avbøtende tiltak for å håndtere eventuelle erosjons- og avrenningsproblemer beskrives. Konsekvenser for hydrologien i området på grunn av banens drenerende virkning utredes. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

#### **3.3 STEIN, GRUS OG MINERALER.**

Konsekvensene for Larvikittressursen, kalksteinsforekomsten på Bjørntvedt, grusforekomsten i Eidanger utredes. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

### **4.0 TILTAKETS SAMFUNNMESSIGE KONSEKVENSER**

#### **4.1 KONSEKVENSER FOR AREALBRUK OG UTBYGGINGSMØNSTRE**

Konsekvensene for bolig- og næringsbebyggelse og effekten av eventuelle avbøtende tiltak beskrives. Forholdet til foreliggende arealplaner og virkninger for fremtidig arealbruk skal vurderes. Fordeler og ulemper ved parallellføring/samløsing med E-18 beskrives. Konsekvensene for Eidanger kirke og kirkegård vurderes. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

#### **4.1 BARN OG UNGE**

Konsekvensene for områder som brukes av barn og unge og effekten av eventuelle avbøtende tiltak som erstatningsarealer beskrives.

#### **4.2 FRILUFTSLIV OG REKREASJON**

Konsekvensene for friluftsliv beskrives med spesiell vekt på friluftsliv i tilknytning til markaområdet mellom Gjerpensdalen og Farris (barrierevirkninger for stier/løyper nord/sør, konsekvenser for hjortedyrjakt og kvalitetsforringelser på grunn av støy), ved Herregårdsbekken og nærområder til boliger. Det lages støysonekart for de viktigste områdene. Mulig bruk av eksisterende trase vurderes. Positive effekter dokumenteres. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

#### **4.3 TRAFIKALE FORHOLD**

Konsekvensene av fjerning/ omlegging av planoverganger for kommunale, fylkes- og riksveger beskrives. Konsekvenser av eventuell barriereeffekt for bl.a gang- og sykkeltrafikk beskrives.

#### **4.4 NÆRING**

Konsekvensene for driftsforholdene i landbruket vurderes. Effekten av eventuelle avbøtende tiltak som samferdselsjordskifte, innvinning av areal og fjerning av planoverganger vurderes. Når det gjelder innvinning av areal skal forholdene til andre interesser også vurderes.



Konsekvensene for drift av larvikitt- og kalksteinsbruddene, grustaket i Eidanger og andre industrivirksomheter utredes. Effekten av avbøtende tiltak beskrives.

#### **4.5 SIVIL OG MILITÆR BEREDSKAP**

Konsekvensene for anlegg med betydning for sivil og militær beredskap beskrives. Effekten av eventuelle avbøtende tiltak beskrives.

#### **5.0 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN**

Virkninger for trafikkavvikling, støv, støy, trafikksikkerhet, jordbruksdrift, avfallshåndtering, utslipp til vann og grunn og arealbruk beskrives. Effekten av eventuelle avbøtende tiltak beskrives. Her inngår forholdet til eventuell avrenning og erosjon. Behovet for midlertidige veier for anleggsdriften vurderes.

#### **6.0 MASSEDEPONIER**

Massebalansen og overskuddsmassenes kvalitet beskrives. Muligheter for og konsekvensene av deponering langs trasene, innvinning av nye dyrkingsarealer, deponering i massetak og videresalg av massene vurderes.

#### **7.0 KOSTNADER**

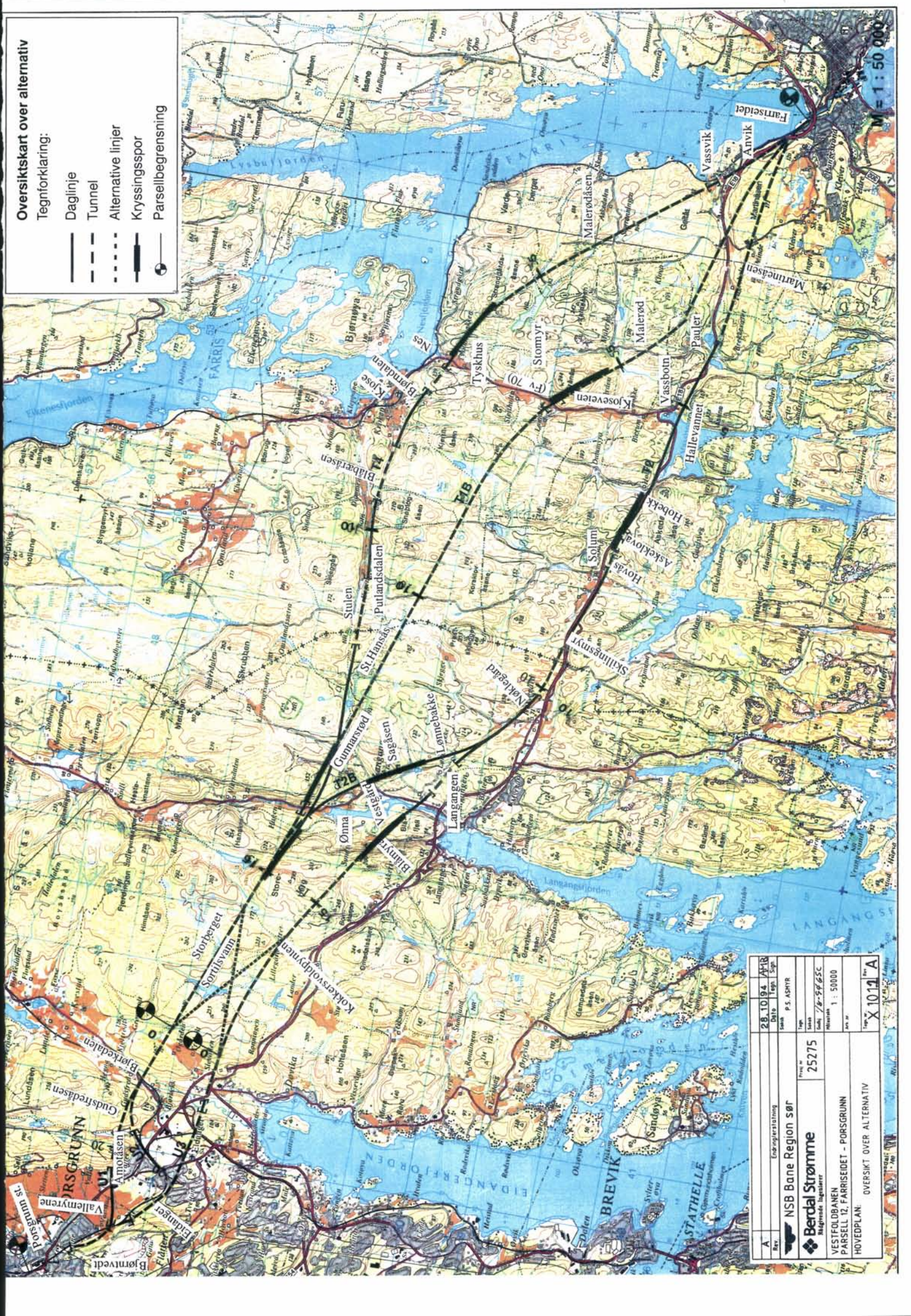
Kostnadene og samfunnsmessig nytte-/kostnadsforhold for de ulike alternativene hentes fra hovedplanen og brukes i oppsummeringen.

#### **8.0 OPPSUMMERING**

Konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn oppsummeres for de ulike trasealternativene. Det legges vekt på å få fram alternativenes ulike egenskaper som har betydning for fastsetting av traseen. Sammenstillingen skal være konsistent og etterprøvbart. Det skal være mulig å sammenligne konsekvensene for enkelttema og samlet for alternativene.

**Oversiktskart over alternativ**  
 Tegnforklaring:

- Daglinje
- Tunnel
- Alternative linjer
- Kryssingsspor
- Parsellbegrensning



A	Endringsstatning	28.10.94	AKR
Rev.	Date	Tegn.	1. Sign.
		Skiss	P.S. ASMYR
	Prosjekt nr.	25275	
	Skiss	7/8-94.65C	
	Skala	1 : 50000	
	Blatt nr.	X 1011	A
<b>Berdal Strømme</b> Vestfoldbanen Parsell 12, Farriseidet - Porsgrunn HOVEDPLAN: OVERSIKT OVER ALTERNATIV			

M = 1 : 50 000



NSB  
Dokumentasjonstjenesten

14. 05. 1996

Jernbaneverket  
Biblioteket

JBV



11TU00181  
200000028405