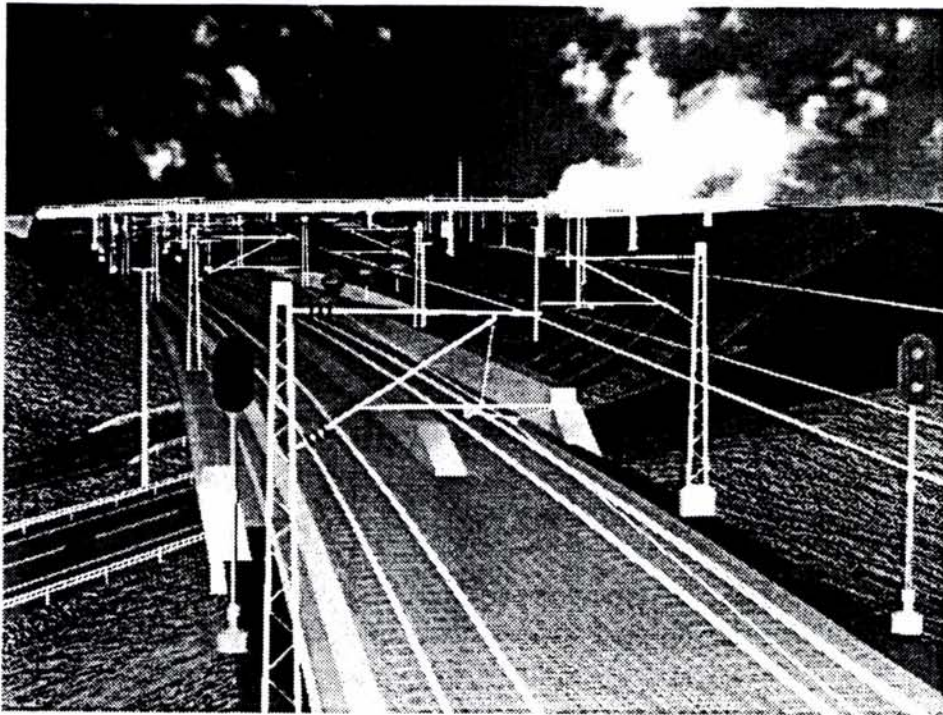


MODERNISERING AV VESTFOLDBANEN



DRAMMEN - SKIEN

JERNBANETEKNISKE FORUTSETNINGER FOR VESTFOLDBANEN

Desember 1994

NSB Bane
Region Sør



Eks. 1

Vestfold banen
9656.2.004.68 NSB

Forord

Jernbanetekniske forutsetninger for Vestfoldbanen er et ledd i den planprosessen som nå pågår på Vestfoldbanen. Formålet er å sikre gjennomføringen av de overordnede, jernbanetekniske rammebetingelsene gitt i "Jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen(JRV), NSB BrS, juni 1994". Jernbanetekniske forutsetninger for Vestfoldbanen er et sammendrag av konklusjonene i JRV.

Forutsetningene sendes nå over til Banedivisjonen sammen med Jernbaneteknisk rammeplan for Vestfoldbanen for godkjenning.

JRV er et delprosjekt under Vestfoldbanen med prosjektleder Per S. Asmyr og delprosjektleder Helge Heyerdahl Larsen. Baneregion Sør har utført de ulike delutredningene, med følgende bidragsyttere:

Marianne Fruseth og Erik Wang-Hansen, Plankontoret
Rune Øverås, Teknisk strømforsyning
Håvard Nordberg, Teknisk signal/sikring
Petter Mæhlum, Regionservice, tele/IT

Drammen, 01.12.94

John Ole Grinde

John Ole Grinde
regionsjef

Innhold

1. Forutsetninger	1
1.1. Dimensjonerende trafikk	1
1.2. Dimensjonerende hastighet	2
1.3. Dimensjonerende belastning	2
1.4. Kapasitet og punktelighet	3
2. Trasé	4
2.1. Horisontalkurvatur	4
2.2. Vertikalkurvatur	4
2.3. Sporavstander	4
2.4. Minste tverrsnitt	4
2.5. Stasjoner	5
2.6. Sidespor	5
2.7. Servicespor	5
2.8. Godsterminaler	6
2.9. Planoverganger	6
2.10. Driftsvei	6
3. Underbygning	7
3.1. Tverrprofil	7
3.2. Tunneler	8
3.3. Bruer	8
4. Overbygning	9
4.1. Skinner, sviller og ballast	9
4.2. Veksler	9
4.3. Avstander mellom overkjøringsløyper	9
4.4. Blokkposter	9
5. Elektroanlegg	10
5.1. Kabel	10
5.2. Kabelkanal	10
5.3. Elektroinstallasjoner	10
6. Signal/sikringsanlegg	11
6.1. Relèhus	11
6.2. Strømforsyning	11
6.3. Sikringsanlegg på stasjoner	11
6.4. Signalplassering	11
6.5. Linjeblokk	12
6.6. ATS/ATC	12
6.7. Fjernstyring(CTC)	12

7. Strømforsyning	13
7.1. Kontaktledningsanlegg	13
7.2. Kontaktledningsanleggets elektriske egenskaper	13
7.3. Behov for nye matestasjoner	13
7.4. Forsterkning m.h.p. Sørlandsbanen	14
7.5. Styring av banestrømforsyningen	14
7.6. Eventuell overgang til 50 Hz strømforsyning	14
8. Tele/data	15
8.1. Vedlikeholdsradio	15
8.2. Togradio	15
8.3. Mobiltelefon, NMT/GSM	15
8.4. Publikumsinformasjonsanlegg	16
8.5. Kabel	16
8.6. Telefonanlegg	17

Vedleggsliste

Vedlegg 1	Trafikktall Vestfoldbanen, R94 og 2010, full utbygging
Tegning F1	Normalprofiler daglinje
Tegning F2	Normalprofiler tunnel
Tegning Y1	Skjematiske sporplaner eksisterende stasjoner
Tegning Y2 - Y4	Skjematiske sporplaner Drammen - Skien

1. Forutsetninger

52 504
H. Slapitz

Alle krav gitt i NSB's regelverk skal overholdes. Krav er gitt i regler (de gule permene) og trykk.

1.1. Dimensjonerende trafikk

Passasjertall

Oslo - Tønsberg:	Vestfoldbanen år 2010:	12 500 reisende pr.døgn
	Tillegg for Sørh.banen:	2 500 reisende pr. døgn
	Totalt:	15 000 reisende pr.døgn
	Rushtidstrafikk:	1875 reisende pr.time og retning
	Normaltrafikk:	210 reisende pr.time og retning
Tønsberg - Skien:	Vestfoldbanen år 2010:	6500 reisende pr.døgn
	Tillegg for sørl.banen:	2500 reisende pr.døgn
	Totalt:	9000 reisende pr.døgn
	Rushtidstrafikk:	1125 reisende pr. time og retning
	Normaltrafikk:	125 reisende pr. time og retning

Ruteopplegg for kapasitetsberegningene

Grunnrute: ICE til sørlandet hver annen time, den andre timen IC til Skien
Lokaltog hver time
Godtog hver fjerde time
Reservetog, IC, hver time

Rushtid: I rushtidsretningen kjøres
ICE til sørlandet hver annen time, den andre timen IC til Skien
Innsatstog, IC, til Skien hver time
Innsatstog, IC, til Tønsberg hver time
Lokaltog hver time
Reservetog, IC, hver time
Mot rushtidsretningen kjøres grunnrute.

25/1-99: - Timesrute + innsatstog.

Ved sammenlagning: 3 tog i timen hver vei.

Ruteopplegg for nytte-/kostnadsanalyse og støyberegninger

Grunnrute: ICE til Sørlandet hver annen time, den andre timen IC til Skien
Godtog hver fjerde time

Rushtid: I rushtidsretningen kjøres
ICE til Sørlandet hver annen time, den andre timen IC til Skien
Innsatstog, IC, til Skien hver time
Innsatstog, IC, til Tønsberg hver time
Mot rushtidsretningen kjøres grunnrute.

Trafikkbelastning

Tabell 1.1 viser den totale trafikkbelastningen for Vestfoldbanen i 2010, full utbygging. Vedlegg 1 gir en mer detaljert framstilling. I helger kjøres grunnrute, ingen godstog.

		Ant. tog	Toglengde (m)	Kapasitet (passasjerer)
Oslo - Tønsberg	Persontog pr. døgn	48	8.680	17.240
	Godstog pr. døgn	10	5.000	
Tønsberg - Skien	Persontog pr. døgn	44	7.360	14.480
	Godstog pr. døgn	10	5.000	

Tabell 1.1, trafikkbelastning pr. døgn

1.2. Dimensjonerende hastighet

De tekniske anleggene skal dimensjoneres etter 250 km/t med krengeomateriell, 200 km/t for konvensjonelt materiell. Gjennom de største byene kan en lavere hastighet aksepteres.

1.3. Dimensjonerende belastning

NS 3479 forutsetter å gjelde.

Ved geotekniske beregninger av:

- jernbanefyllingens stabilitet og bæreevne
- midlertidig/provisorisk forstøtning mot sporet

regnes en linjelast på 100kN/m spor.

For dobbeltspor regnes begge spor belastet samtidig. Det ene sporet belastet med 100kN/m og det andre med 80kN/m.

Ved beregning og dimensjonering av:

- brukar
- permanente forstøtninger mot sporet
- kulverter og større rørkryssinger

brukes belastningstoget NSB 1977 (kfr "Underbygning, Regler for nye baner").

1.4. Kapasitet og punktlighet

Punktlighetskravet for Vestfoldbanen er at 95 % av togene skal være mindre enn 3 minutter forsinket til endestasjonen.

Største togfølgetid på fri linje er 5 minutter for IC-tog. Inn og ut av de store stasjonene settes største togfølgetid for saktegående tog (80 km/t) til 3 minutter.

2. Trasé

Generelt

For traséen benyttes trasèringskriteriene gitt i:

NSB Banedivisjonen- Sporets trasé- regler for nye baner

Datert 01.01.1993.

2.1. Horisontalkurvatur

Horisontalkurvaturen skal dimensjoneres for konvensjonell materiell. Ved fastsettelse av lengden på overgangskurvene skal det legges til grunn at kreggemateriell kan utnytte horisontalkurveradiene maksimalt. Dette tilsier at normalkrav i henhold til "regler for nye baner" benyttes som minste lengde på overgangskurvene.

Det må avsettes tilstrekkelige rettlinjer for overkjøringsløyper i følge tegning Y2 - Y4.

2.2. Vertikalkurvatur

Største bestemmende fall er normalt 12,5 ‰. Bestemmende fall er største fall over en strekning på 1000 meter. Større bestemmende fall kan benyttes dersom dette gir vesentlige økonomiske besparelser eller gir en vesentlig bedre landskapstilpasning. Dette må i så fall dokumenteres. Referanse høyde ved all planlegging og prosjektering er overkant laveste skinne.

Vertikalkurvaturen skal dimensjoneres for kreggemateriell. Dette oppnås ved å dimensjonere vertikalkurvene etter en hastighet 30 % høyere enn dimensjonerende hastighet for konvensjonell materiell.

2.3. Sporavstander

Sporavstanden på fri linje er 4,6 meter. På trange partier, og på steder der hastigheten er lav eller det får store økonomiske konsekvenser kan sporavstanden reduseres til 4,5 meter.

2.4. Minste tverrsnitt

Minste tverrsnitt er UIC - GC. Fri høyde under konstruksjoner er 6,80 meter.

2.5. Stasjoner

Sporplaner for de enkelte stasjonene utarbeides i hovedplan for de enkelte parsellene. Drammen, Tønsberg, Sandefjord, Larvik defineres som store stasjoner og bør ha 4 spor til plattform. Disse stasjonene skal ha minst ett forbikjøringsspor for godstog, med en minimumslengde på 750 meter fra middel til middel.

Stasjonene skal ha minst én plattform som tilfredsstiller krav til plattformlengde for nattog, 400 meter. De andre plattformene skal være minst 250 meter lange.

De andre stasjonene på strekningen skal ha to spor til plattform og skal tilfredsstille krav til fjerntrafikk, 250 meter. Tegning Y1 viser dagens sporplaner.

2.6. Sidespor

Dagens sidespor er vist på tegningene Y2 -Y4. Disse forutsettes beholdt. Dersom nytt dobbeltspor legges utenom eksisterende trasé på strekninger med sidespor må det vurderes om det er lønnsomt å opprettholde sidesporet. Dette vurderes i hovedplan for hver enkelt parsell.

2.7. Servicespor

Bane har behov for servicespor for hensetting av materiell i forbindelse med anlegg, drift og vedlikehold. Servicespor må være minst 400 meter lange, og tilgjengelige for lastebil. Arbeid på sporet legger beslag på et av sporene i en blokk lengde. Transport mellom servicespor og arbeidssted bør ikke forhindre den øvrige trafikken. Avstanden mellom servicespor bør ikke overstige 20 km. Servicespor bør ligge ved overkjøringsløyper for å gi best mulig tilgjengelighet for arbeid på begge spor. Tilgjengelighet og nærhet til overkjøringsløyper tilsier at servicesporene plasseres i nærheten av stasjoner. Her vil det ofte allerede ligge flere spor som kan benyttes til servicespor. Det foreslås å anlegge servicespor på disse stedene;

Drammen stasjon	Km	52,86
Mellom Skoger og Sande	ca. km	70,00
Holmestrand stasjon	Km	84,96
Skoppum stasjon	Km	98,07
Tønsberg stasjon	Km	113,95
Sandefjord stasjon	Km	137,50
Larvik omformerstasjon	Km	157,00
Porsgrunn	Km	178,20
Skien	Km	185,40

Det forutsettes at sonen utarbeider et vedlikeholdskonsept som legges til grunn for endelig valg av eventuelle servicespor.

2.8. Godsterminaler

Godsterminal for Grenland ligger i dag på Borgestad. Denne opprettholdes. Det er i denne rammeplanen ikke vurdert andre godsterminaler eller omlastingssteder på strekningen. I hoved-/kommunedelplanene for de enkelte parseller vil tilgjengelighet til kommersielle/private omlastingssteder/sidespor vurderes.

2.9. Planoverganger

Planoverganger skal normalt fjernes. Det kan være sikrede planoverganger på enkeltsporede strekninger for hastigheter inntil 160 km/t. Ved hastigheter over 160 km/t skal det ikke være planoverganger.

2.10. Driftsvei

Driftsvei i tilknytning til jernbaneanlegg sikrer adgang til sporet ved vedlikeholdsoppgaver og uhell. Det anses ikke nødvendig å anlegge driftsvei på hele strekningen. For å lette tilgjengeligheten til reléhus/kiosker kan det være nødvendig å anlegge driftsvei til enkeltpunkter langs banen. Dette vurderes i hovedplanene for delparsellene.

3. Underbygning

Generellt

For underbygningen gjelder:

NSB Banedivisjonen- Underbygning- regler for nye baner

Datert 01.01.1993.

Grunnleggende for dimensjonering av underbygningen vil være de krav som settes til skinnegangens jevnhet og stabilitet, relatert til trafikksikkerhet, komfort og vedlikehold. For dette prosjekt vil all dimensjonering av underbygningen skje etter **klasse 1**.

Retningslinjer for utførelse, toleranser, kontroll mv. ihht. Statens Vegvesen Prosesskode 1 og 2.

3.1. Tverrprofil

Tegning F1 viser typiske tverrsnitt for jordskjæringskjæring, fjellskjæring og fylling.

Formasjonsplan

Etableres 700mm under OK (overkant) laveste skinne.

Traubunn

Ensidig tverrfall min.3%

Bygges opp av T1-materialer:

- Velgradert grus
- Knuste steinmaterialer(pukk/maskinkult) $D_{max} 200$
- Sprengstein $D_{max} 500$ eller 2/3 av lagtykkelse

Fyllinger

Til fylling innenfor frostsoneen anvendes frostsikre og drenerende friksjonsmasser. Utenfor frostsoneen kan benyttes alle jordarter som ikke klassifiseres som leire, siltig leire og organisk jord.

Skjæringer

Jordskjæringer Utføres i henhold til angitte profiler med åpne eller lukkede linjegrøfter.

Skråningshellinger:

- | | |
|----------------------------|--------|
| -Stein | 1:1,25 |
| -Grus,grov sand | 1:1,5 |
| -Fin sand/silt, tørr | 1:2 |
| -Fin sand/silt, vannmettet | 1:3 |

Ved dype skjæringer må stabilitet vurderes

Fjellskjæringer Utføres i henhold til angitte profiler med åpne eller lukkede linjegrøfter. Ut fra fjellkvalitet og skråningshelning må det tas tilbørlig hensyn til

fanggrøft for nedfall.

Skråningshelning 10:1

høyde	fanggrøftbredde	fanggrøftdybde
5-10m	3,0m	1,0m
10-20m	5,0m	1,0m
>20m	6,5m	1,0m

Dyppsprengning foretas kontinuerlig til frostsikker dybde under sporet, ensidig fall mot sidegrøft 1:20.

Drenering

Åpen sidegrøft

Min. 0,5m under formasjonsplanet, bunnbredde 0,5m, min. fall 5‰

Lukket linjegrøft

Overkant rør etableres under formasjonsplanet, dim. ihht. nedslagsfelt. (\varnothing_{\min} 200mm), min. fall 5‰

Frostsikring

For hovedspor og konstruksjoner i hovedspor frostisoleres fortrinnsvis med organiske materialer som tilfredsstillter frostkriteriet ved F_{100} .

3.2. Tunneler

For tunnel benyttes profil vist på tegning F2. Tverrsnittsareal er 45 m² for enkeltsporet og 87 m² for dobbeltsporet tunnell, netto.

Når det gjelder valg av to enkeltsporede kontra en dobbeltsporet tunnel må dette gjøres i hovedplan for delparsellene. Kriterier for valg er sikkerhet, økonomi, luftmotstand, tilgjengelighet og komfort.

3.3. Bruer

For bruer gjelder

NSB Banedivisjonen- Broer- regler for prosjektering og vedlikehold

Datert 01.01.1994.

For bruer som krysser over hovedspor vises til det fri rom ved hovedspor og tverrsnitt **UIC GC**.

4. Overbygning

Generellt

For overbygningen gjelder:

NSB Banedivisjonen- Overbygning- regler for teknisk utforming

Datert 01.01.1994.

Overbygningen skal dimensjoneres etter overbygningsklasse d.
Tegning F1 viser skjematisk oppbygging av overbygningen.

4.1. Skinner, sviller og ballast

Skinner

Det anvendes skinneprofil UIC 60.

Sviller

Det anvendes betongsvill NSB 93.

Befestigelse

Det anvendes Pandrol skinnbefestigelsessystem for overbygningsklasse d.

4.2. Veksler

Det anvendes veksler med stigning 1:18,5, radius avvik lik 1200 meter. Ved hastigheter lik eller lavere enn 80 km/t kan veksler med stigning 1:14, radius avvik 760 meter benyttes.

4.3. Avstand mellom overkjøringsløyper

Avstanden mellom overkjøringsløyper skal være 6,4 km. Tegningene Y2 - Y4 viser omtrentelig plassering av løyferne. Hovedplaner for de enkelte parseller må fastlegge beliggenheten til overkjøringsløyferne nøyaktig. Ved Drammen, Tønsberg, Sandefjord, Larvik og Porsgrunn skal det plasseres overkjøringsløyper på hver side av stasjonene.

4.4. Blokkposter

Største blokkklengde på fri linje skal være 3,2 km. Inn og ut av de største byene reduseres avstanden til 1.300 meter.

5. Elektroanlegg

I forbindelse med modernisering av Vestfoldbanens elektrotekniske anlegg skal NSB Banedivisjonens mål "Mot null feil" tillegges vesentlig vekt ved fastsettelse av ambisjonsnivå og ved valg av tekniske løsninger.

5.1. Kabel

For utvendige kabler i infrastrukturen foreligger det ikke krav til ikke brennbare materialer. I tunneller vurderes for tiden slike krav. Inntil videre anbefales at det velges kabler basert på tradisjonelle kriterier. Krav til kablers skjermingsegenskaper kan bli skjerpet om NSB endrer spenning/frekvens for strømforsyningen.

5.2. Kabelkanal

Kabelanlegg utføres som kanalanlegg av betong.

Det foreligger ikke krav til kabelkanal på begge sider av trasé. Ved valg av en evt. to kabelkanaler må nytten vurderes mot kostnadene. Dersom det bygges én kabelkanal er det en forutsetning med fast omveisforbindelse ved hjelp av fast kabelforbindelse, oppringt samband o.l..

Plasseringen av kabelkanalen må være slik at den ligger stabilt og bidrar positivt til et godt estetisk inntrykk av kjøreveien. Det anbefales at kanalen legges på innsiden av Kl.mastefundamenter med minimum 2,50m avstand fra spormidtd. Der forholdene ligger til rette for det, bør kanalen også legges på innsiden av signalmastfundamenter for å lette kabelutlegging og slippe at den får en "sving". Kabelkanal uten tilstrekkelig støtte på utsiden kan velte utover og bidra til økte mekaniske belastninger på kabler som kan gi funksjonsfeil.

I kabelanlegget skal inngå kabler for strømforsyning (220 V) signal og sikringsanlegg, linjeblokk, indikeringer, blokktelefonkabler, telefonkabel (parkabel og fiberoptisk) og eventuelt kabler tilhørende andre interessenter mot deling av anleggskostnader (for eksempel Televerket).

5.3. Elektroinstallasjoner

Sporvekselvarme tilpasses de aktuelle vekseltyper. Tomtelbelysning og 1000 V togvarmeanlegg utføres i hht. standard grunnkonsept. Togvarmeanlegg bør planlegges slik at den praktiske utførelsen bidrar til å redusere feil p.g.a. avbrenning av kontaktledningen.

6. SIGNAL OG SIKRINGSANLEGG

6.1. Reléhus

Det er generelt ønskelig med reléhus ved hver vekselgrupper (overkjøringsløyfe). Reléhus må ikke ligge for langt fra veksler og signaler, optimal plassering er midt på vekselgruppa. Reléhus skal normalt ha driftsvei og strømforsyning fra lokalnett.

6.2. Strømforsyning

Strømforsyningen leveres fra E-verk, 220 V 50 Hz. Som reservestrøm anvendes nedtransformert kjørestrom 16000 V/ 220 V 16 2/3 Hz.

På dobbeltspor blir det installert 1 stk. transformator for hvert spor. Disse transformatorene mater sikringsanlegget gjensidig under strømbrudd fra E-verk og ved samtidig strømbrudd fra E-verk og en av kontaktledningene.

Det installeres omformere 95 Hz og 105 Hz (statiske) for strømforsyning til sporfelter og signaler. Drivmaskiner mates med 220 V, 50 Hz alt. 16 2/3 Hz. Ved valg av ny sikringsteknisk teknologi kan andre strømarter bli aktuelle.

6.3. Sikringsanlegg på stasjonene

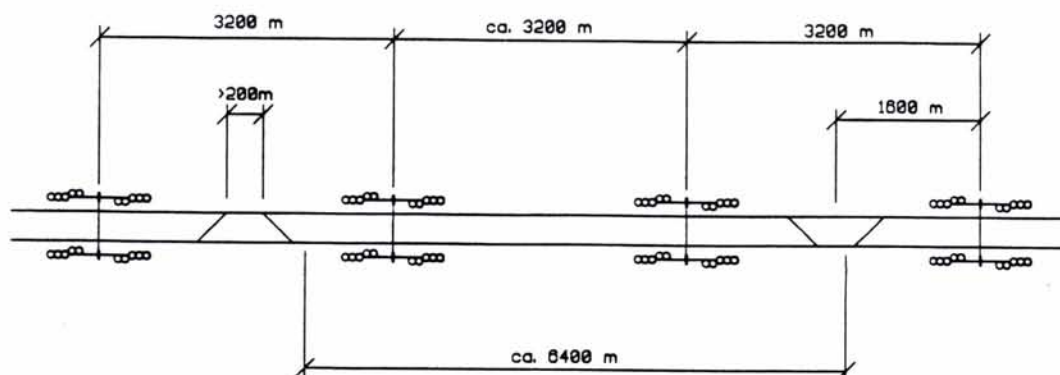
Ny generasjon sikringsanlegg blir nå evaluert av NSB sentralt. En avgjørelse imøtesees i løpet av året. Når avgjørelsene er tatt og anlegg er godkjent for bruk, vil det være naturlig å satse på disse når vi skal velge sikringsanlegg for våre stasjoner. I en overgangsperiode vil vi ha flere generasjoner anlegg i drift på Vestfoldbanen. Det bør imidlertid være et mål å skifte ut alle anlegg av eldre generasjon for å få et moderne, enhetlig system. Om det blir samme sikringsanlegg som dekker både små og større stasjoner vet vi ikke idag.

Valg av anleggstype må sees i sammenheng med utbygging i tilstøtende områder.

6.4. Signalplassering

Signalene skal plasseres etter nye bestemmelser for avstander, etter banens hastighetstandard. Gjeldene regelverk er "Signalanlegg, prinsipper for signalering over 130 km/h", med tillegg hastigheter over 200 km/t.

Figur 6.1 viser eksempel på signalplassering for 2 sporvekselgrupper for hastigheter opp til 200 km/h. All signalplassering skjer i samarbeide med signalutvalg og etter sikkerhetskontorets godkjenning. Blokkpostavstander og antall blokkposter mellom sporvekselgruppene i figur 6.1. er avhengig av kapasitets- og regularitetskrav.



Figur 6.1, signalplassering ved hastighet 200 km/h

6.5. Linjeblokk

Linjeblokk med gjennomgående sporkontroll installeres. Linjeblokken er reversibel, det vil si at kjøring på riktig og uriktig spor kan foregå. For tiden er det linjeblokk av type NSI 63 som er godkjent.

6.6. ATS/ATC

Punktformig ATC-2 skal benyttes som automatisk togkontroll. Denne skal være 100 % kompatibel med dagens ATC.

6.7. Fjernstyring (CTC)

I forbindelse med utbygging av Drammensbruene og parsellen på Skoger vil det bli bygd ny CTC-sentral og den vil ha utvidelsesmuligheter til å betjene hele Vestfoldbanen. CTC-anlegget må ha tognummerinnslaging.

Kabler for fjernstyring må ha den nødvendige sikring mot brudd i kabelforbindelsen. Her må alternative signalveier, ikke brennbare kabler, fare for overgraving o.l. vurderes.

7. Strømforsyning

Strømforsyningen på den framtidige Vestfoldbanen bør holde en betraktelig høyere kvalitet enn det som er vanlig i dagens anlegg.

7.1. Kontaktledningsanlegg

Det skal benyttes kontaktledningsanlegg SYSTEM 25 med 9 parallellkoblinger. Med SYSTEM 25 kan det kjøres i 250 km/h med én strømvtager og 200 km/t med to strømvtakere. Forsøk pågår for å finne optimal avstand mellom strømvtakere, foreløpige resultater gir en optimal avstand på 64 meter.

7.2. Kontaktledningsanleggets elektriske egenskaper

Returledning.

Det skal bygges gjennomgående returledning på hele nye Vestfoldbanen p.g.a. den antatt høye belastningen med tilhørende høy returstrøm.

Sugetransformator/impedansspoler m.m..

Sugetrafoer, impedansspoler, skillekniver og brytere skal kunne ta en nominell last på 1.000A. Forøvrig vil togtettheten og innmatingshyppigheten påvirke de lastverdier som kontaktledningen skal håndtere.

Maksimal avstand mellom sugetransformatorene er 3km.

Impedansforholdene i nettet.

Ni parallellkoblinger mellom sporene krever totalt 27 eller 45 kl-brytere (avhengig av hvilket bryterarrangement som velges). Ved en ideell parallellkobling mellom sporene på dobbelsporet strekning vil impedansen være 0,15ohm/km.

7.3. Behov for nye matestasjoner

Statisk omformer i Tønsberg

Den mest sannsynlige forsterkningen av strømforsyningen på Vestfoldbanen er å bygge en statisk omformerstasjon i Tønsberg.

En omformerstasjon på 2x6MVA gir tilstrekkelig effektoverskudd i overskuelig fremtid, og er den minste "standard-omformer" på markedet idag.

Kostnadene ved en statisk omformer på 2x6MVA er idag 50 mill.kr.

7.4. Forsterkning med hensyn på sammenkobling med Sørlandsbanen

P.g.a. den nyinnstallerte effekten i Tønsberg vil det være effektoverskudd i Larvik på dette tidspunktet. Man kan da splitte opp omformerstasjonen i Larvik i to deler (idag er den 2x5,8MVA) og plassere en omformer (5,8MVA) ca. midt mellom Larvik og Neslandsvatn på den nye banestrekningen. Kostnadene ved et slikt matepunkt er ca. 15- 20 mill.kr. avhengig av beliggenhet.

I denne fasen kan det dessuten være aktuelt å flytte effekt fra Nordagutu til nye Sørlandsbanen.

7.5. Styring av banestrømforsyningen

Den elektriske banedriften for nye Vestfoldbanen vil styres fra en ny kombinert elkraft-/CTC-sentral i Drammen. Dette vil innebære store fordeler m.h.p. hurtige seksjonerings og mulig automatisk omlegging av togvei ved uforutsette feil.

7.6. Eventuell overgang til 50 Hz strømforsyning

En eventuell overgang til 50Hz strømforsyning vil gi en helt ny matesituasjon for banestrømforsyningen. Det vil bli tettere mellom matepunktene og nettet må være permanent seksjonert (oppdelt).

Det bør uansett tas hensyn til eventuell overgang til 50Hz strømforsyning ved dimensjonering av tele- og signalkabelnett (støyimmunitet).

8. TELE/DATA

Generelt

Teleanlegg må prosjekteres og bygges i henhold til foreliggende regelverk :
NSB-Banedivisjonen: "Regler for prosjektering, bygging og vedlikehold av teleanlegg" .

(gjeldende utgave av august 1993)

Tekniske anlegg for tele/svakstrøm bør ut fra system-, drifts-, personal- og reservedelsmessige hensyn ha som mål å bli bygd med gjennomgående systemer, av samme type og generasjon for hele strekninger.

Ved etappevise utbygginger av nye parseller på en strekning, må den tilpasses og bygges inn i bestående anlegg.

Anlegg på strekninger som skal erstattes med nye parseller må være i drift inntil ny parsell innkobles.

8.1. Vedlikeholdsradio

Nødvendige tiltak vedrørende vedlikeholdsradio må gjennomføres etter valgte tekniske systemløsning.

8.2. Togradio

Nødvendige tiltak vedrørende togradio må gjennomføres etter den valgte tekniske systemløsning som Banediv. er kommet frem til. Togradio og vedlikeholdsradio nytter de samme basestasjonsplasser og antenneløsninger.

For alltid å ha riktig posisjon (hvilket hovedsignal toget kjører mot) må togradio, jmf. gjeldende regelverk, ha ATS-baliser ved alle hovedsignaler og sporsløyfer.

8.3. Mobiltelefon, NMT og GSM

Offentlig mobiltelefon, NMT og GSM, er ikke definert som infrastruktur.

Utenfor tunneller antas at Vestfoldbanen er dekket av utbygde systemer. I tunneller vil det ikke bli dekning.

Eventuell utbygging i tunneller, som et samarbeid mellom NSB og mobiltelefonselskap, for å gi mobiltelefondekning til togpersonale og reisende, må avgjøres av trafikksekskapet/-oppdragsgiver.

8.4 Publikumsinformasjonsanlegg

(Høytaleranlegg, ur og toganviseranlegg)

Klassifisering av publikumsinformasjonsanlegg må avklares med Persontrafikk (brukergrupper) når endelig publikumsbehov er klart i forbindelse med planlegging av stasjon/terminal. For å kunne gi de reisende en fullgod informasjon på stasjonene må de utstyres med fjernstyrt høytaleranlegg (betjenes fra sentral informasjonsplass ved togleder og eventuelt lokalt), ur og automatisk toganviseranlegg.

Strekningens høytaleranlegg må utbygges med samme type fjernstyringssystem på alle stasjoner. Automatisk toganviseranlegg må følge NSB's standard og er avhengige av forbindelse med CTC med tognummerindikering og en sentral informasjonsplass ved togleder som kan styre anlegget ved avvik og øvrig behov.

Utbyggingsgraden av toganviseranlegg må avklares mellom Bane og Persontrafikk. Standard tekniske løsninger foreligger og disse vil bli benyttet.

8.5. Kabel

Nye kabler legges i kabelkanal. Der hvor det legges kabelkanal på begge sider av sporet (over lengre strekninger) må kablene fordeles mellom kanalene for å gi maksimal driftssikkerhet.

Kobber parkabel (fjernkabel)

Vestfoldbanen benytter i dag kobber parkabel til alle togframføringssystemer som trenger samband. Når strekningene skal fornyes etappevis må bestående anlegg på etappen holdes i drift så lenge det er togdrift på bestående etappe.

Dette krever at alle samband må ivaretas i anleggsområdet og erstattes med nye kabler over nye etapper. Ut fra transmisjonstekniske hensyn bør parkabel fornyes etappevis fra relehus/teknisk rom til relehus/teknisk rom.

Systemene for togframføring må fordeles på kablene for å gi maksimal driftssikkerhet.

Kobber parkabel for blokktelefon

På nye traseer må det legges ny parkabel fra stasjonens blokktelefonsentral til alle blokktelefonapparatene.

Optisk fiberkabel

Som en del av NSB's digitale telenett må optisk fiberkabel framføres etterhvert som sammenhengende lengder av kabelkanalen blir fullført (min 2000 m)

Fiberkabel er i dag ikke utbygd på strekningen, men skal innen 1997 være fullført.

Blir bygd som luftstrekking på kontaktledningsmastene eller i kabelkanal.

8.6. Telefonanlegg

Blokktelefon

Strekninger med CTC skal ha blokktelefon.

Nødvendige endringer vedrørende blokktelefon må gjennomføres etter den valgte tekniske systemløsning for strekningen. Grunnkonseptet er klart og vil bli fulgt for å få enhetlige løsninger.

Blokktelefon er bygd ut på strekningen med en hovedsentral hos togleder og en lokal sentral på alle stasjoner med sikringsanlegg. Det er blokktelefonapparater ved alle stillerpulter, utvendig på stasjonene, ved alle hovedsignaler inkl. blokkposter og forøvrig det er behov for samband, med posisjonsmarkering, til togleder.

Blokktelefonen må tilpasses nye sporplaner på nye traseer. Behov for, og plassering av utvendige apparater, ivaretas under prosjektering av sikringsanlegg.

NSB's telefon- og datasystemer

NSB automattelefon, andre telefon- og datasystemer og svakstrømsanlegg på stasjonene og tekniske anlegg for togframføring, til Trafikkselskapet og til Bane, forutsettes utbygd etter gjeldende retningslinjer.

Nye tiltak vil normalt bare være nødvendig ved flytting av, eller bygging av nye stasjoner og tekniske anlegg.

Vedlegg

Vedlegg 1	Trafikktall Vestfoldbanen, R94 og 2010, full utbygging
Tegning F1	Normalprofiler daglinje
Tegning F2	Normalprofiler tunnel
Tegning Y1	Skjematiske sporplaner eksisterende stasjoner
Tegning Y2 - Y4	Skjematiske sporplaner Drammen - Skien

Trafikk-tall Vestfoldbanen 2010, full utbygging

Grunnrute 05.00 - 01.00, totalt 16 timer

OSLO - SKIEN	Gj.snittlig toglengde (m)	Ant. sittepl.	Ant. tog	Tot. toglengde (m)	Kapasitet sittepl.
Fjerntog (X2000)	140	280	14	1.960	3.920
Fjerntog, natt	300	300	2	600	600
IC-tog (BM70)	110	230	16	1.760	3.680
Godstog	500		12	6.000	
Sum			44	10.320	8.200

Rushtid 07.00 - 09.00 ankomst Oslo, 15.30 - 17.30 avgang Oslo

OSLO - TØNSBERG	Gj.snittlig toglengde (m)	Ant. sittepl.	Ant. tog	Tot. toglengde (m)	Kapasitet sittepl.
Fjerntog (X2000)					
- med rush	280	560	2	560	1.120
- mot rush	140	280	2	280	560
IC-tog (BM70)					
- med rush	330	690	10	3.300	6.900
- mot rush	110	230	2	220	460
Sum			16	4.360	9.040

TØNSBERG - SKIEN	Gj.snittlig toglengde (m)	Ant. sittepl.	Ant. tog	Tot. toglengde (m)	Tot. ant. sittepl.
Fjerntog (X2000)					
- med rush	280	560	2	560	1.120
- mot rush	140	280	2	280	560
IC-tog (BM70)					
- med rush	330	690	6	1.980	4.140
- mot rush	110	230	2	220	460
Sum			12	3.040	6.280

Totale trafikk tall Vestfoldbanen

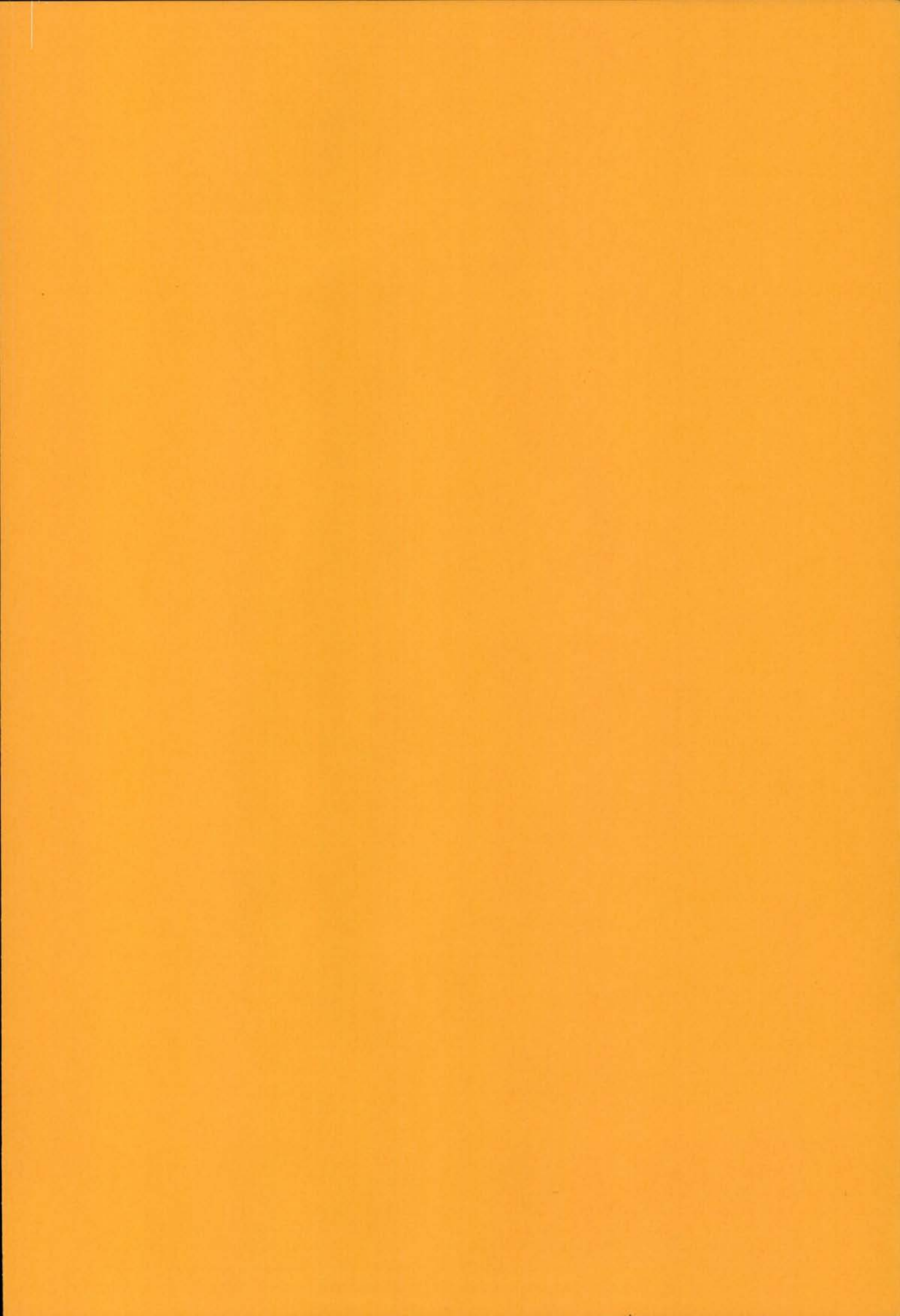
	Ant. tog	Tot. toglengde	Tot. ant. sittepl.
OSLO - TØNSBERG			
Tot. persontog pr. døgn	48	8.680	17.240
Tot. godstog pr. døgn	12	6.000	
TØNSBERG - SKIEN			
Tot. persontog pr. døgn	44	7.360	14.480
Tot. godstog pr. døgn	12	6.000	

Dagens trafikk Vestfoldbanen(R94)

OSLO - SKIEN	Gj.snittlig toglengde (m)	Ant. sittepl.	Ant. tog	Tot. toglengde (m)	Kapasitet sittepl.
ICE-tog(BM70)	110	230	8	880	1.840
IC-tog (E1+6 vogner)	200	420	22	4.400	9.240
Godstog	500		2	1.000	
Sum			32	6.280	11.080

* Antall vogner varierer, max antall vogner er 9. 6 vogner i gjennomsnitt
 Det kjøres E13 med B3 og B5 vogner, e17 med B7 vogner





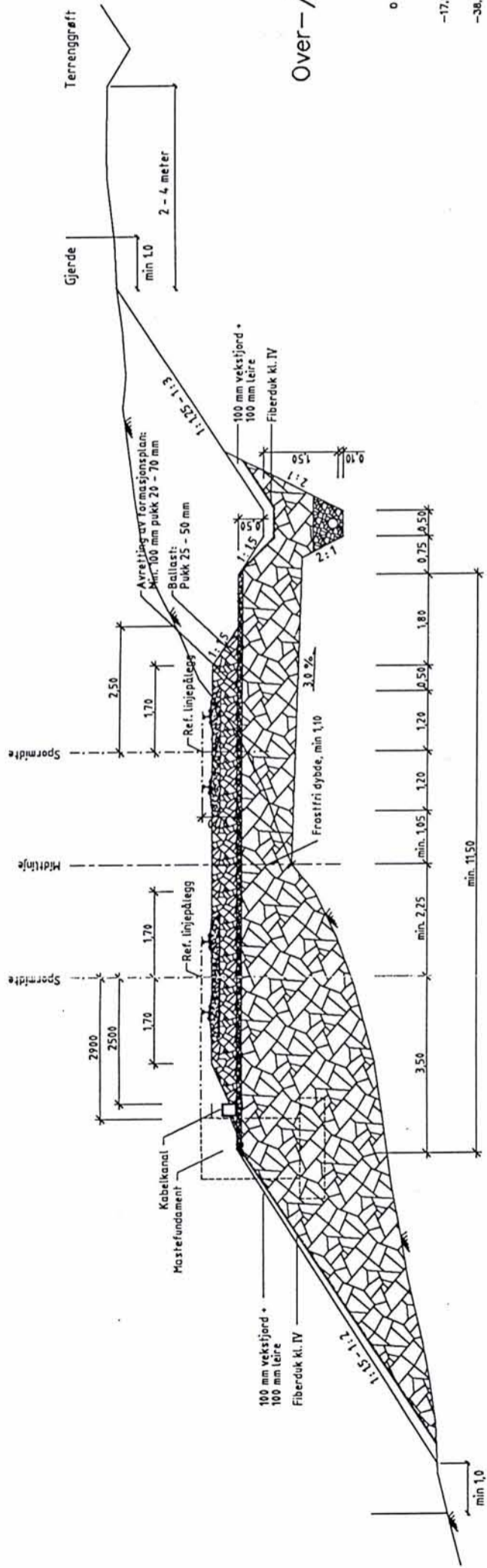
Jernbaneverket
Biblioteket

JBV

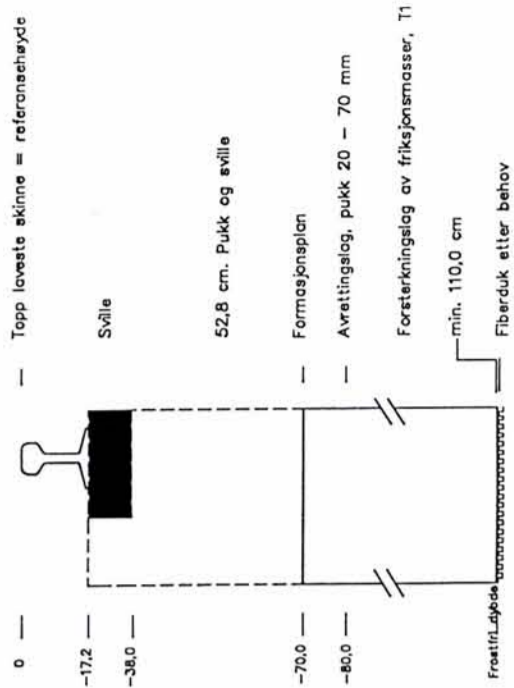


09TU10878
71594644

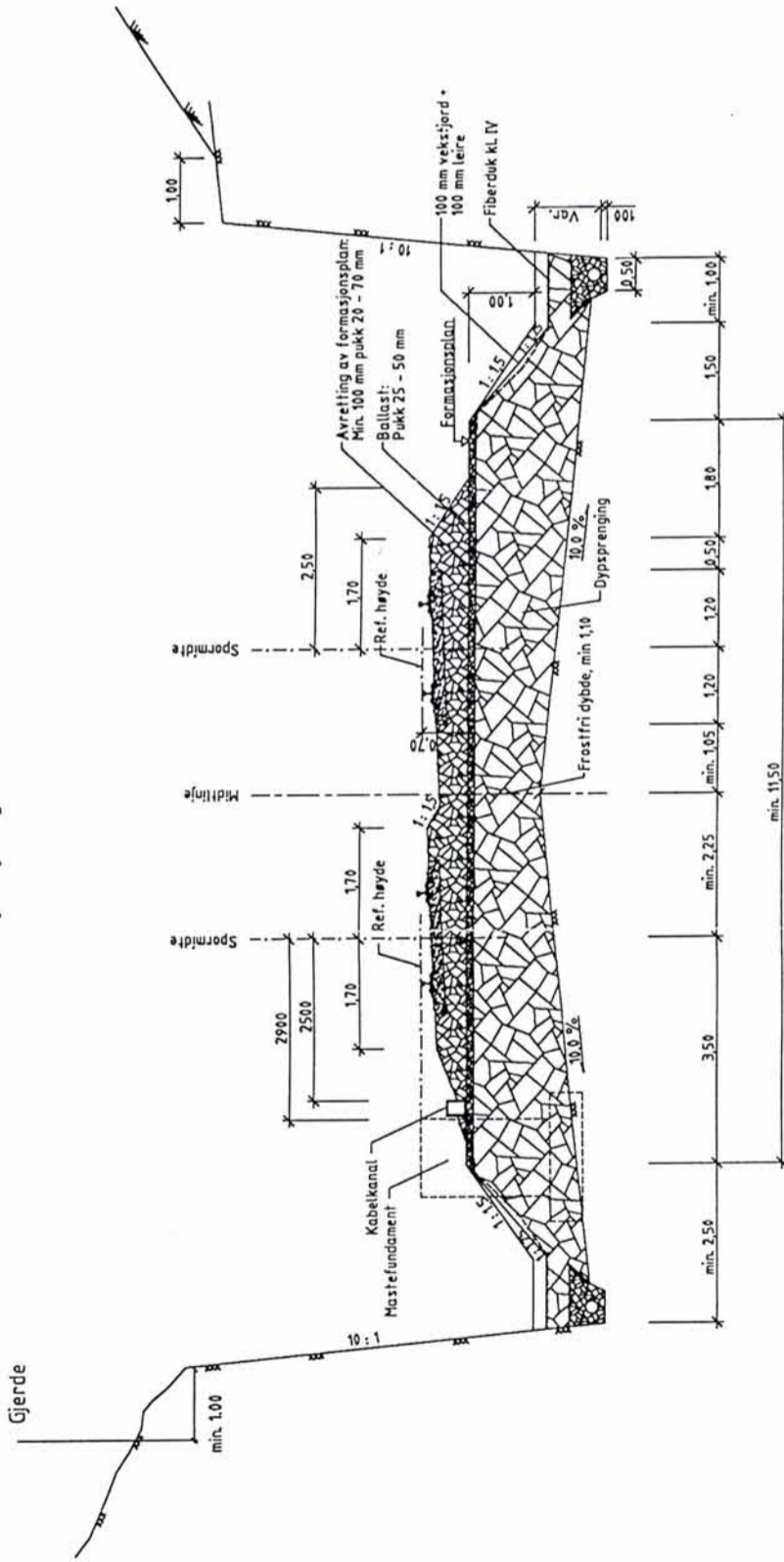
**Normalprofil
Jordskjæring/fylling, vist på rettlinje**



Over-/underbygning fylling/jordskjæring

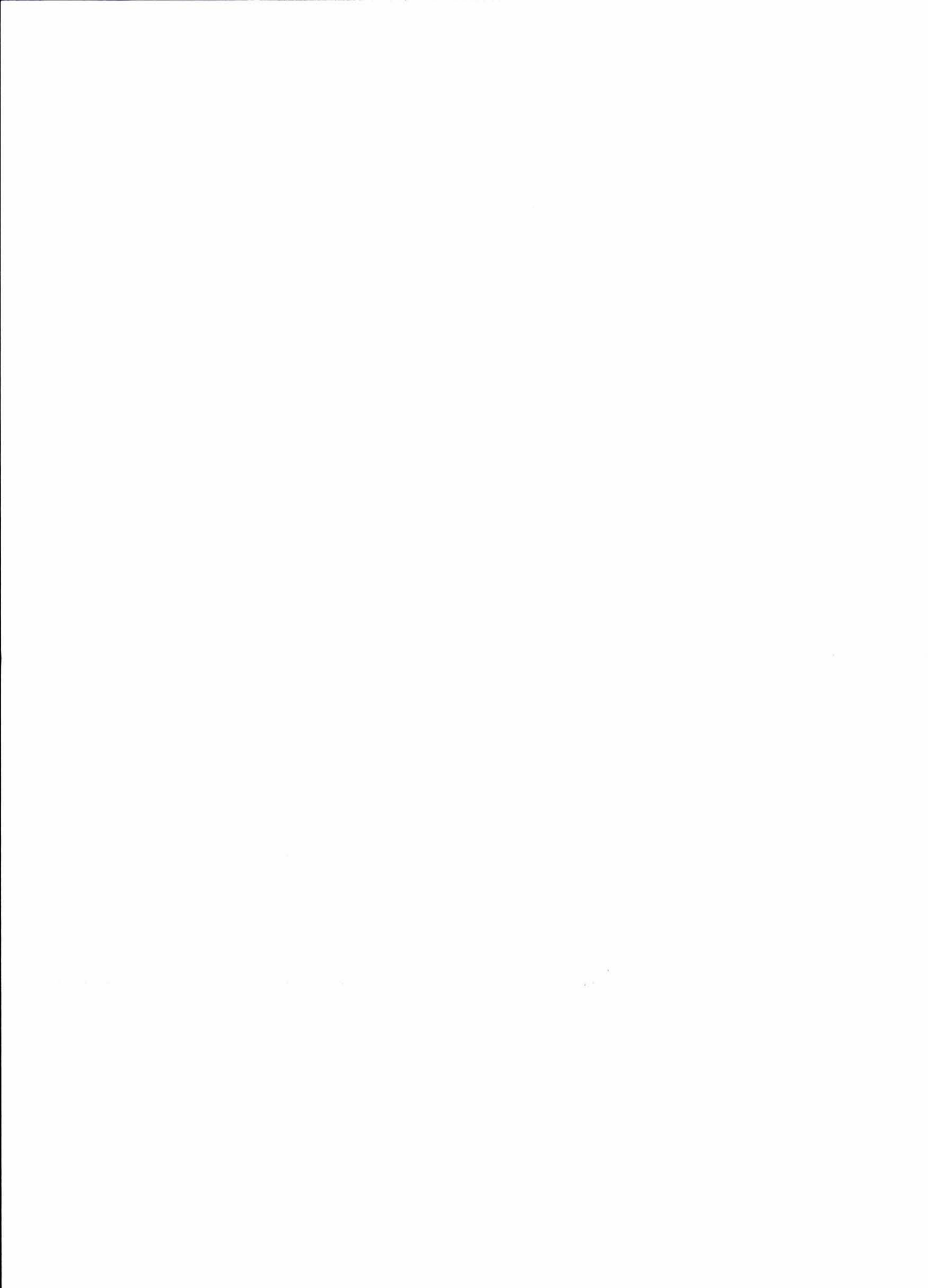


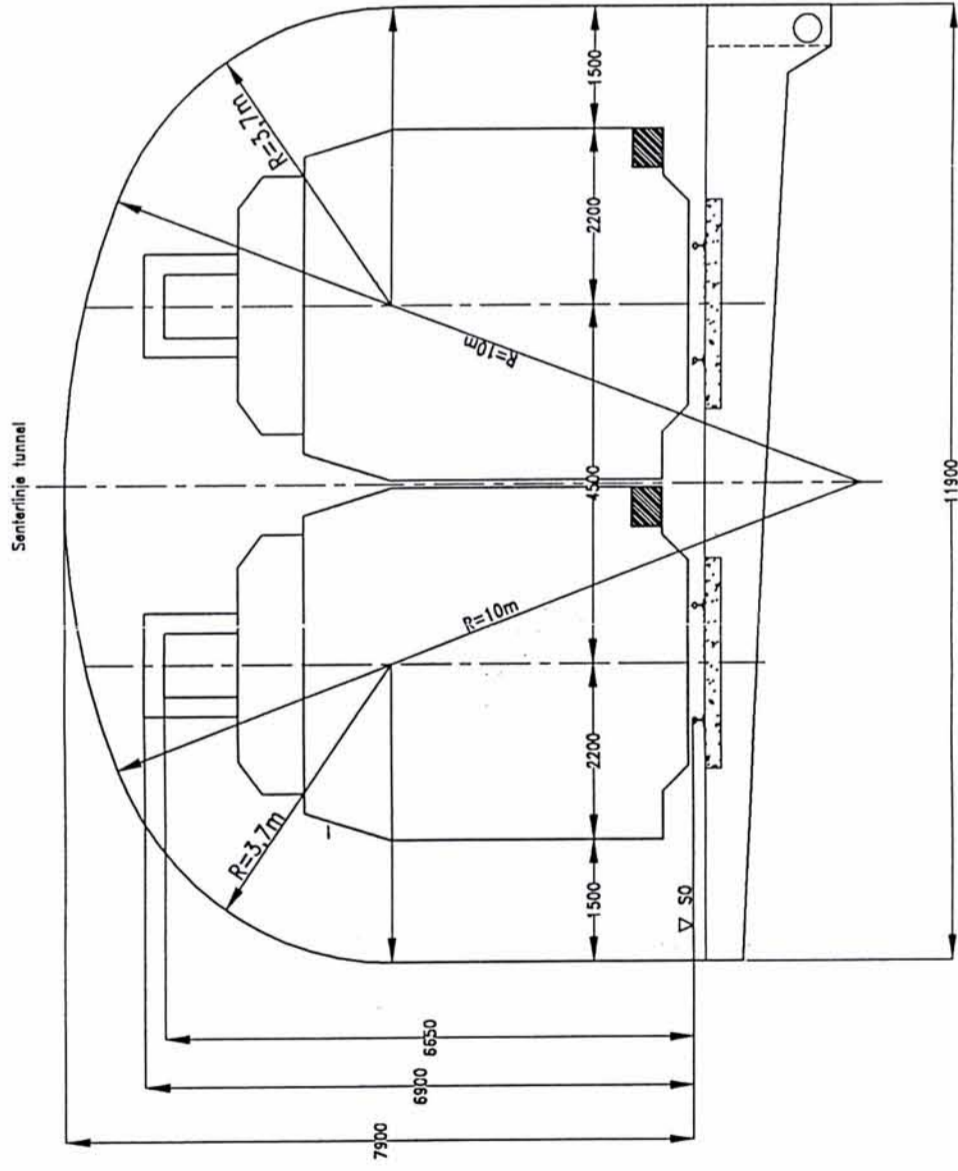
**Normalprofil
Fjellskjæring, vist i kurve**



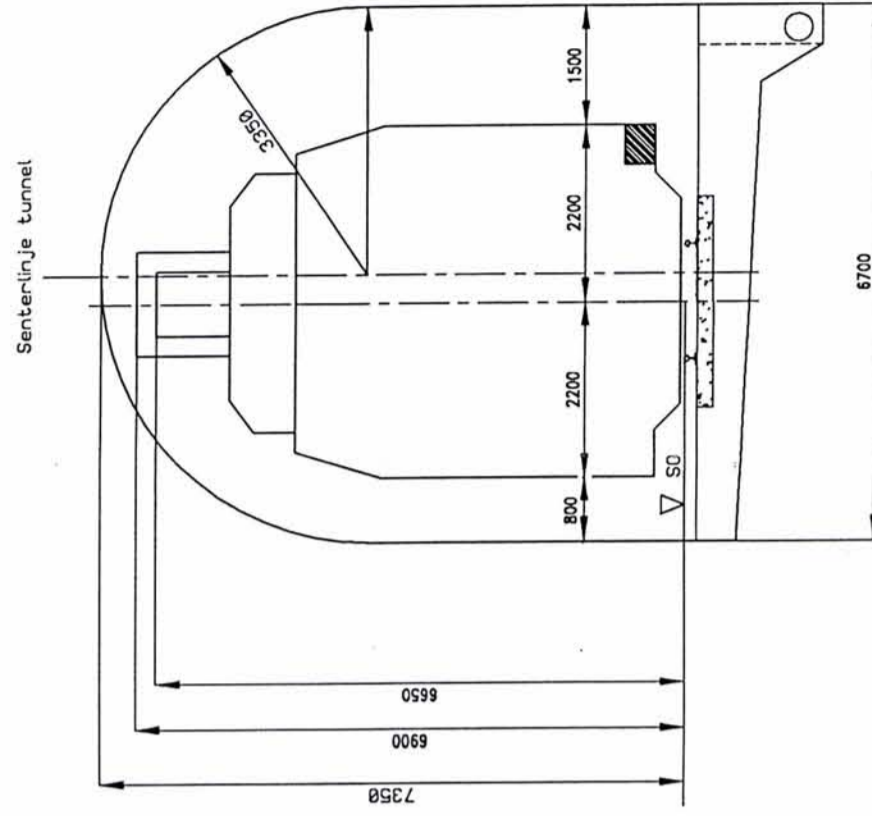
07.02.96 Frostfri dybde må justeres i hht. nye dimensjonskrav.

Prosjekt	07.02.96
Oppgave	07.02.96
Utarbeidet av	07.02.96
Revisjon	07.02.96
Godkjent av	07.02.96
Prosjektleder	07.02.96
Verifiserende	07.02.96
Utskrift	07.02.96
Skala	1:1
Bladnr.	1
Bladtotalt	1
Prosjekt	07.02.96
Oppgave	07.02.96
Utarbeidet av	07.02.96
Revisjon	07.02.96
Godkjent av	07.02.96
Prosjektleder	07.02.96
Verifiserende	07.02.96
Utskrift	07.02.96
Skala	1:1
Bladnr.	1
Bladtotalt	1





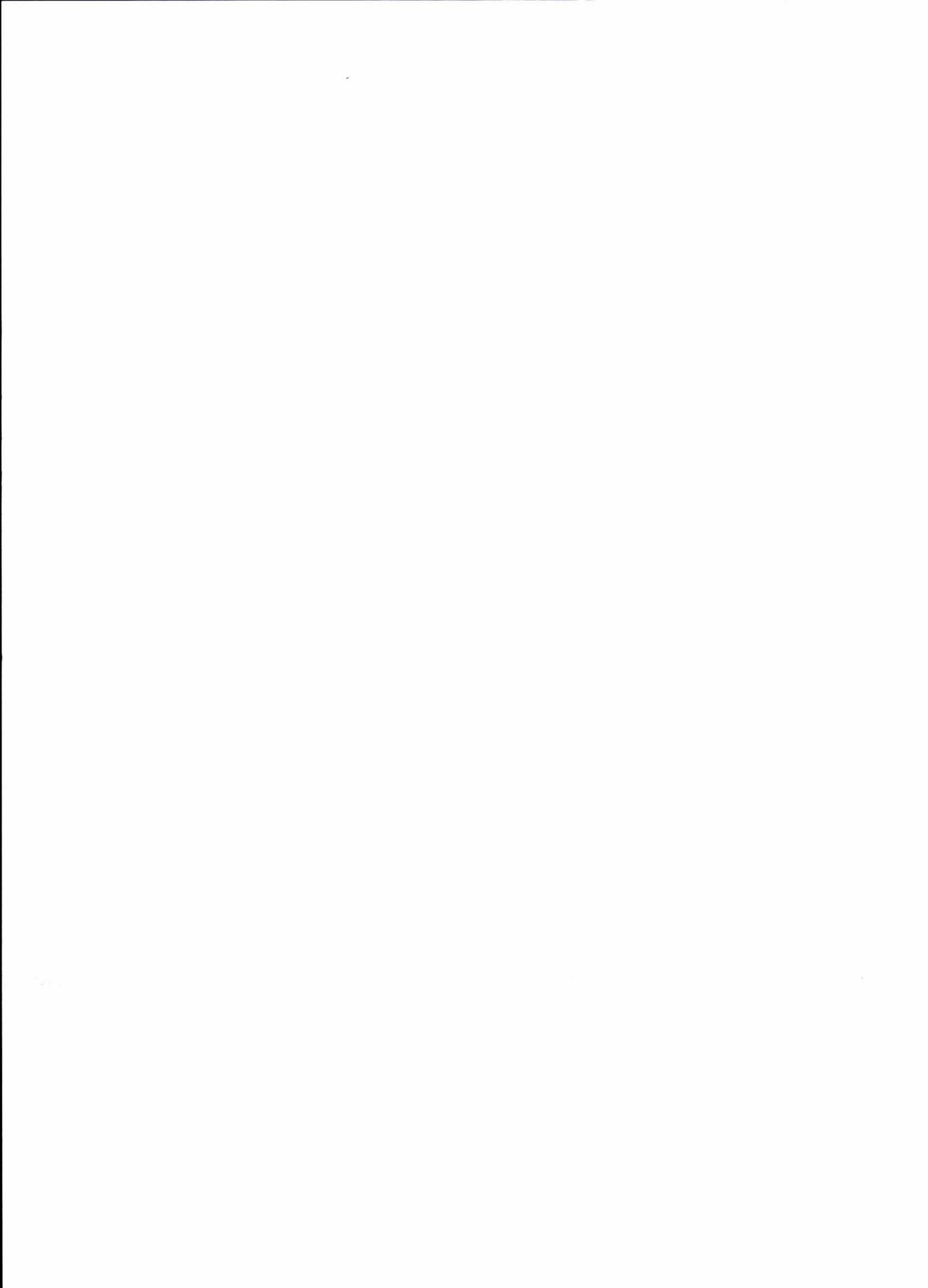
A = 87 m² netto



A = 45 m² netto

b				
a				
Rev.	Endring - erstaining	Dato	Sign.	
		Tegn.	Hel. 28.11.94.	
		Saksb.		
		Sign.		
		Ark. nr.		
		Hor. H.		
		Verl. H.		
		Ark. nr.		
		Tegn. nr.		F2

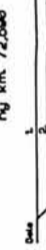
NSB BANE Region Sør
Jernbaneteknisk rammeplan
 Vestfoldbanen
 Normalprofil tunnel



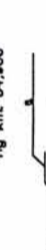
Sjøoper stasjon
gml km. 63,500
ny km. 63,500



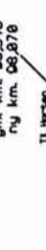
Sande stasjon
gml km. 73,700
ny km. 72,000



Holmestrand stasjon
gml km. 80,000
ny km. 84,000



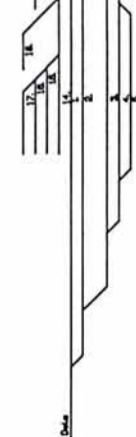
Skoppum stasjon
gml km. 90,540
ny km. 90,870



Barkviker stasjon
gml km. 108,420



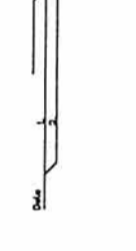
Tvedestrand stasjon
gml km. 115,000
ny km. 113,000



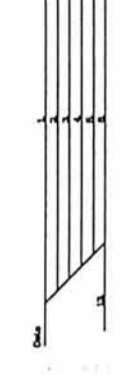
Sem stasjon
gml km. 121,500



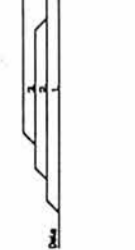
Stokke stasjon
gml km. 128,240
ny km. 128,225



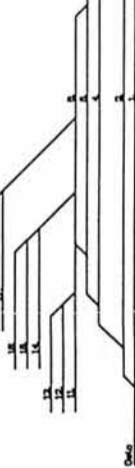
Sandefjord stasjon
gml km. 139,220
ny km. 137,405



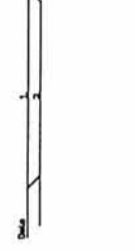
Lauve stasjon
gml km. 149,800



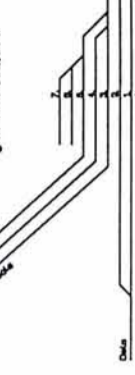
Larvik stasjon
gml km. 150,000
ny km. 152,001



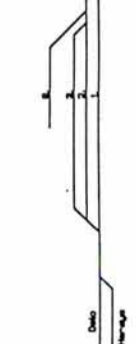
Oslungen stasjon
gml km. 182,100



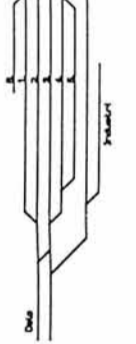
Eidsanger stasjon
gml km. 192,000



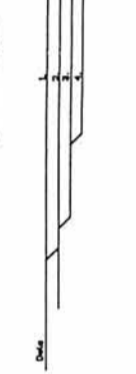
Porsgrunn stasjon
gml km. 190,120
ny km. 178,200



Borgestad stasjon
gml km. 180,800



Ekorned stasjon
gml km. 183,270



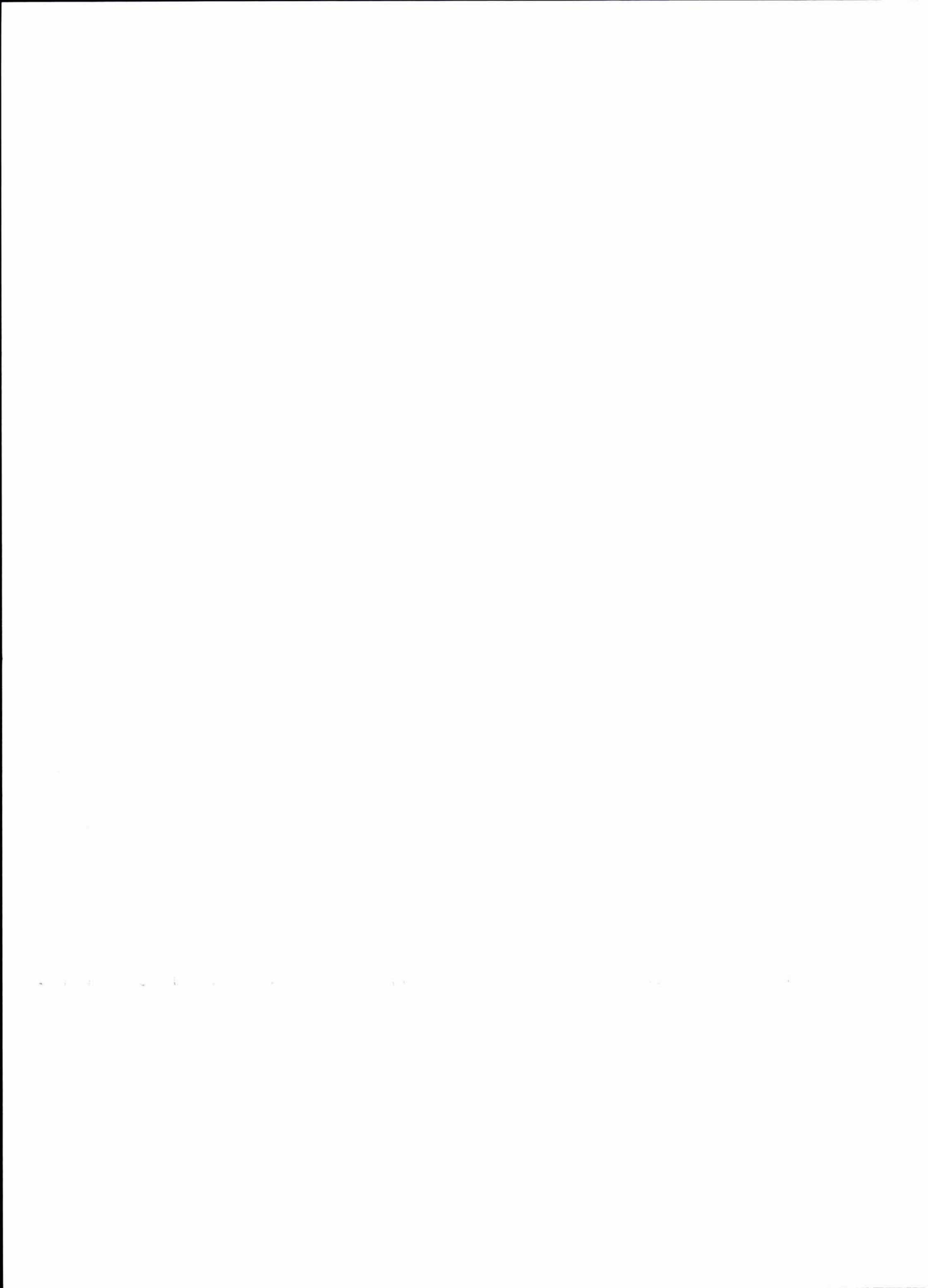
Silen H
gml km. 188,800
ny km. 185,400

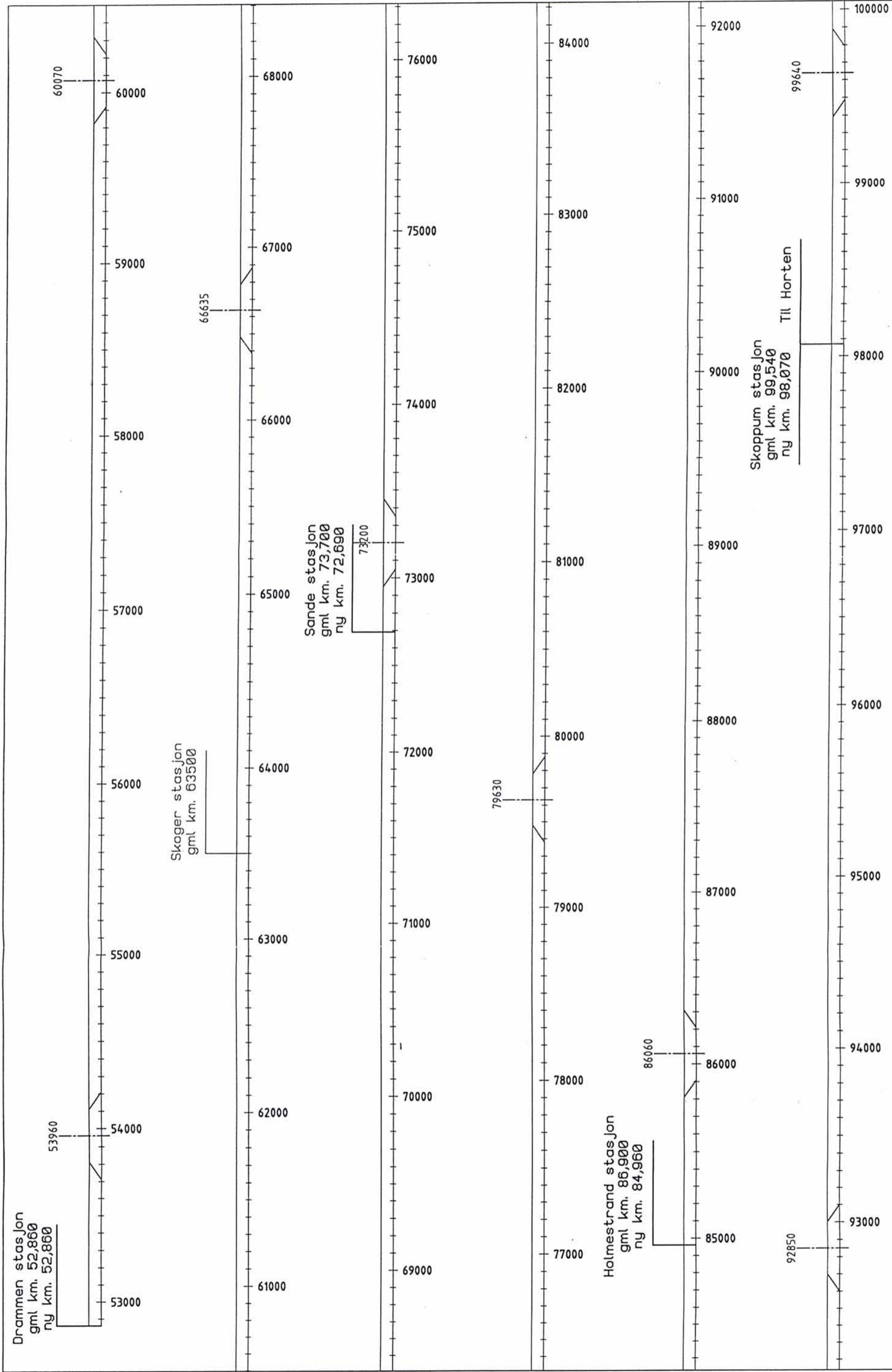


FORKLARING

Kilde stasjonsplaner, BRS
planlagt ombygging i
Porsgrunn er tatt med,
ellers eksisterende
situasjon

Teg. nr. Y 1	
Jernbaneliniek rammeplan Vestfoldbanen	
Sjematiske stasjonsplaner Vestfoldbanen	
NSB BANE Region Sør	
Teg. nr.	Y 1
Ver. nr.	
Rev. nr.	
Ark. nr.	
Sjef. arkitekt	
Stat. arkitekt	
Teg. nr./Rev. nr.	

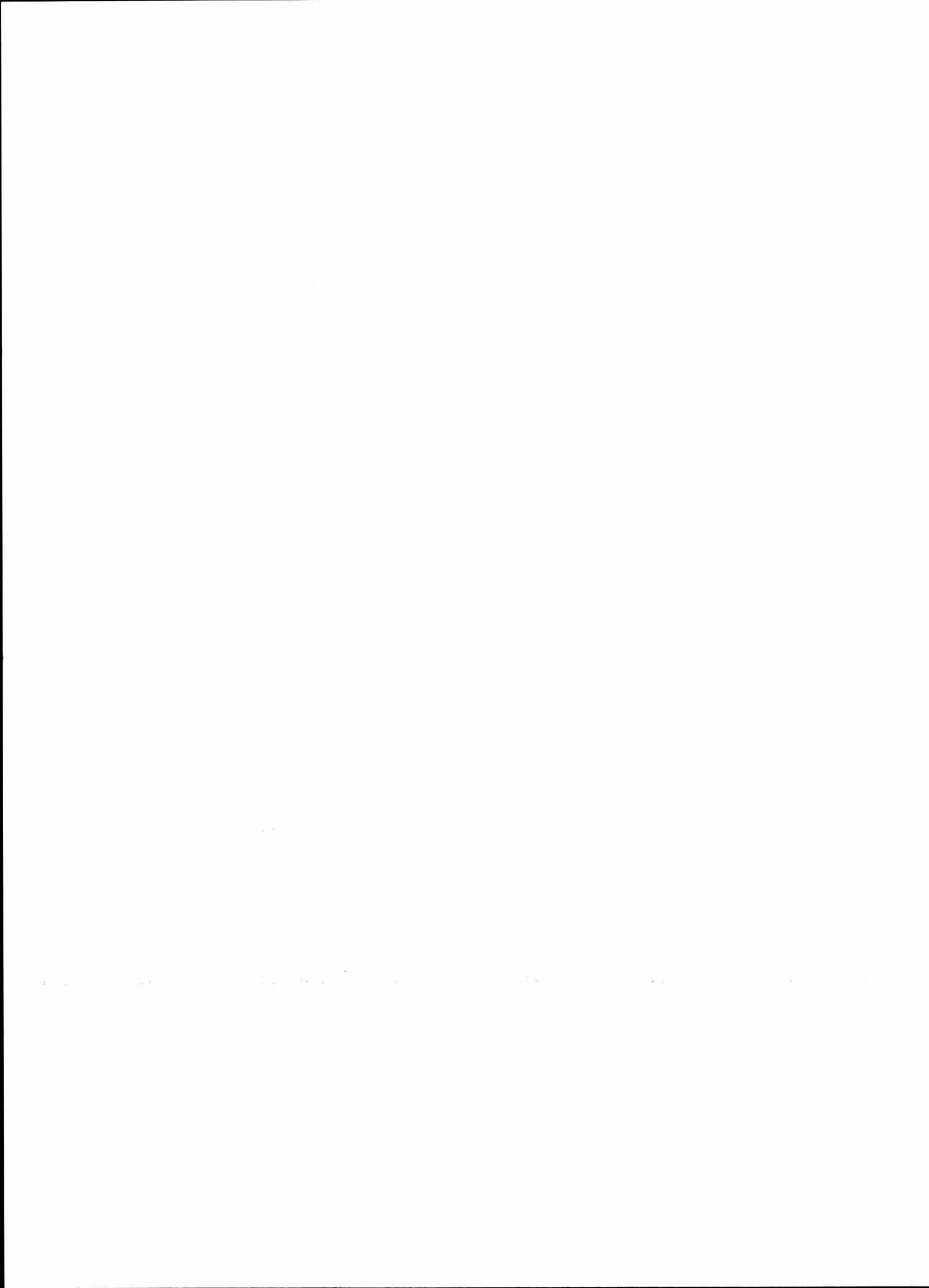


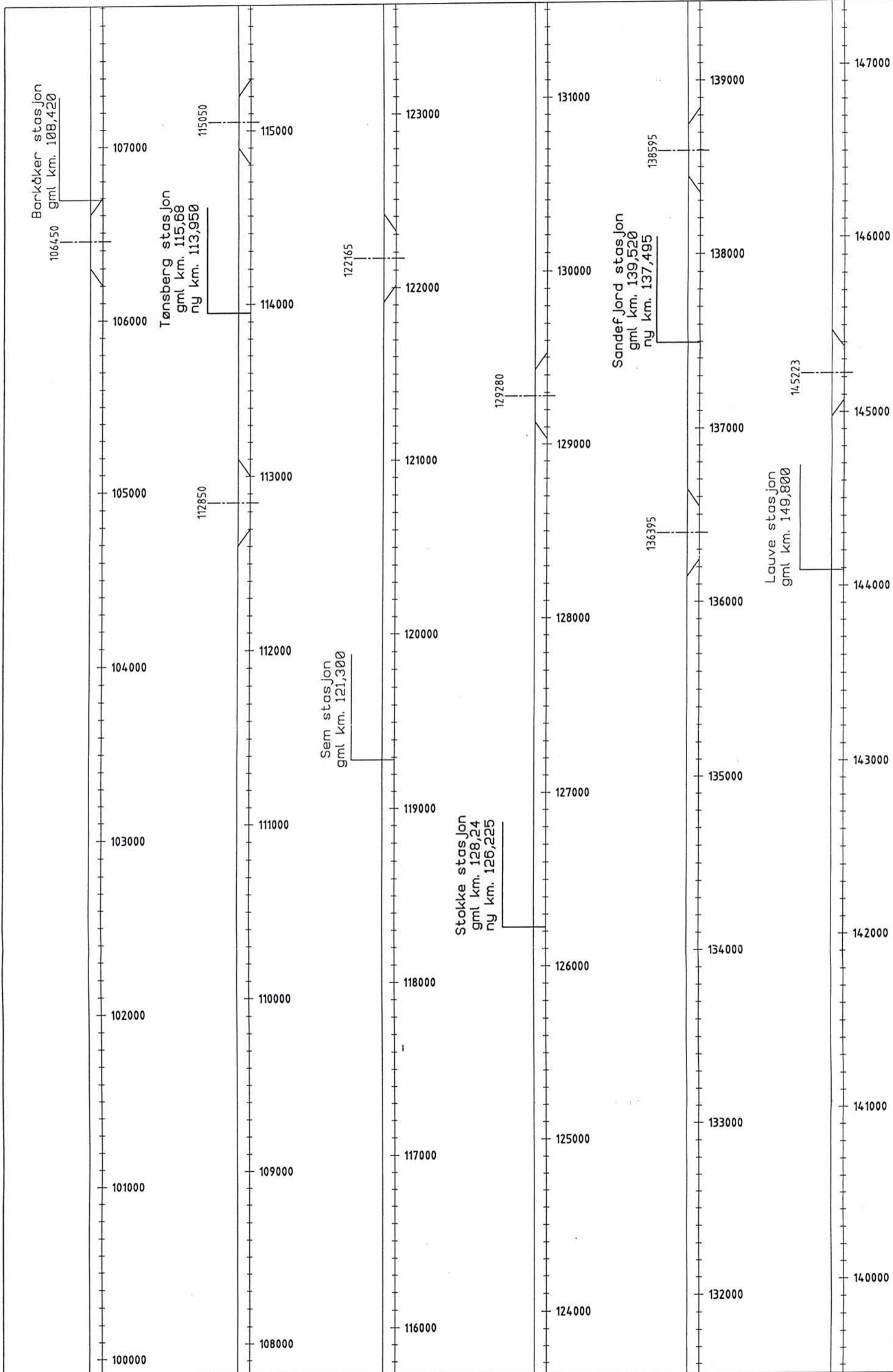


FORKLARING	
ABCD	Stasjoner med framtidig stopp, gml og ny km.
ABCD	Stasjoner uten framtidig stopp, gml km angitt. Sidespor, gml km. angitt
Sporplan stasjoner på tegning Y 1	

NSB BANE Region Sør	
Km. 52,860 - 100,040	
Skjematisk sporplan Jernboretjenestek hovedplan Vestfoldbanen	

Tegn. Saksb.	
Spr. 2011.04. JHJ	
A-r. nr.	
Ver. N. 110 000	
A-r. nr.	
Tegn. nr.	Y 2



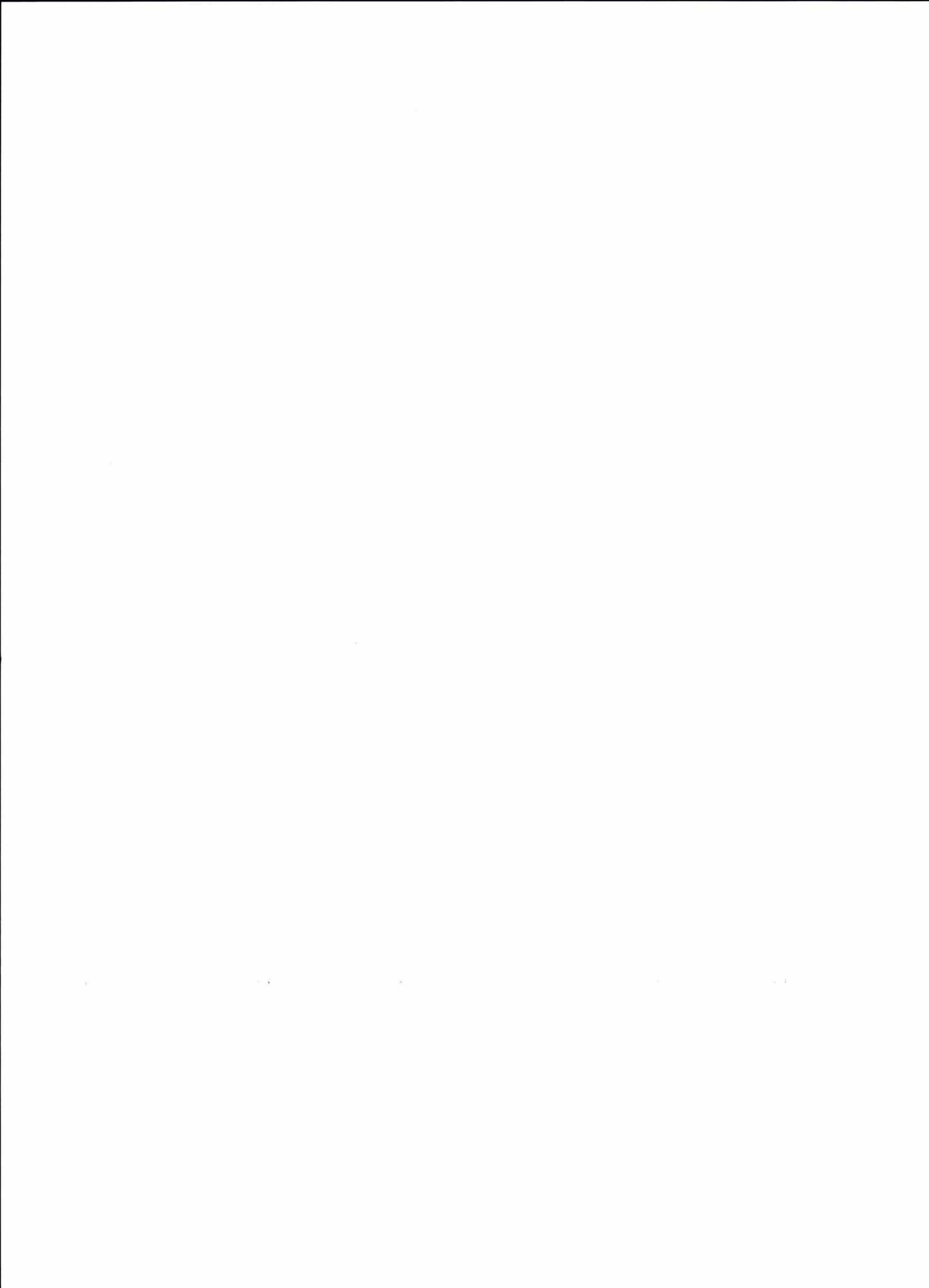


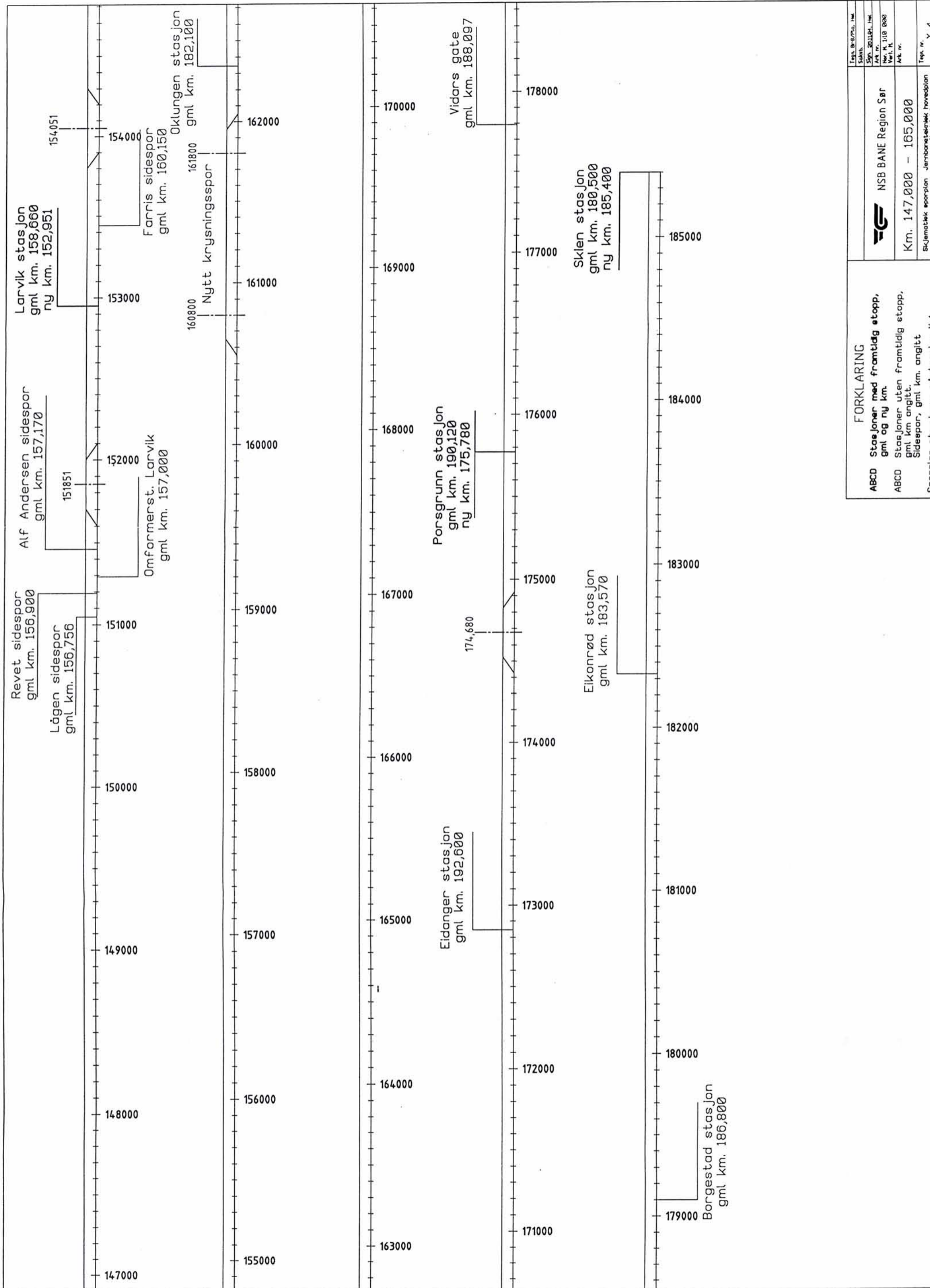
FORKLARING		Fig. Br-S/RO-Hel
ABCD	Stasjoner med framtidig stopp, gml og ny km.	Skala
ABCD	Stasjoner uten framtidig stopp, gml km angitt. Sidespor, gml km. angitt	Sp. 20.11.04, Hel
Sporplan stasjoner på tegning Y 1		Ar. nr.
		Ar. nr. 108 888
		Ar. nr.
		Ar. nr.
		Teg. nr. Y 3

NSB BANE Region Sør

Km. 100,00 - 147,300

Sjematisk sporplan Jernbanelinje hovedplan Vestfoldbanen





FORKLARING

- ABCD Stasjoner med framtidig stopp, gml og ny km
- ABCD Stasjoner uten framtidig stopp, gml km angitt.
- Sidspor, gml km. angitt
- Sporplan stasjoner på tegning Y 1



NSB BANE Region Sør

Km. 147,000 - 165,000

Bakgrunnsplan Jernbanelinje hovedplan Vestfoldbanen

Teg. nr./mål. 1:4	Sjekk.
Sjekk. 2014/11	
Ark. nr. 118 800	
Ver. nr.	
Ark. nr.	
Teg. nr. Y 4	

