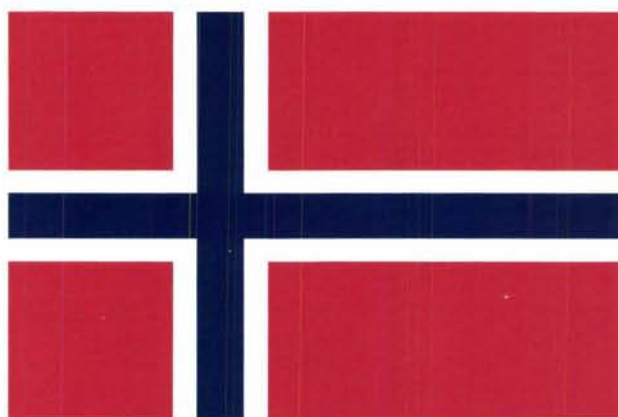


# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

Trondheim – Steinkjer og Stjørdal – Meråker –  
Storlien (S)



**Et prosjekt for Norge utarbeidet i  
oktober 2005 – februar 2006**

**Hans Bodmer  
Schlottenbuelstrasse 9b  
CH-8625 Gossau / ZH  
☎ +41 44 936 18 30**

*[Faint, illegible text]*

## Vår presentasjon



### Prosjektleder

Hans Bodmer, Schlottenbuelstrasse 9b

**CH-8625 Gossau / ZH (Sveits)**

**☎ + 41 44 936 18 30**

Jeg ble født den 07.02.1946 i Zürich (Sveits), bodde hos mine foreldre og gikk på skolen i Zürich (6 år på barneskolen, 3 år på ungdomsskolen). Siden avsluttet jeg en 4-årig utdanning som teknisk tegner i den tidligere maskinfabrikken Oerlikon (MFO) i Zürich-Oerlikon (1964 – 1967). Etter ytterligere to arbeidsår i MFO med utdanning som konstruktør byttet jeg til Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) som teknisk ansatt fra 1969 - 1972. Fra 1972 til nå har jeg jobbet hos de sveitsiske forbundsbaner (Schweizerische Bundesbahnen) i avdelingen for kommunikasjonsanlegg. 1972 – 1976 som teknisk assistent, fra 1976 - 1989 som tekniker, 1989 - 1999 som teknisk embetsmann og siden 1999 som prosjektleder / ingeniør. På 70-tallet gikk jeg på kveldsundervisning ved den tekniske skolen Juventus i Zürich og tok en delavslutning. Fra 1973 til 1976 gikk jeg i tillegg på Schaffhauser Technikerschule (teknisk skole) i Schaffhausen og fikk en grad som tekniker TS. I årene 1978 til 1983 tok jeg videre utdanning i matematikk, fysikk og geografi ved hjelp av fjernundervisning ved Akademikergemeinschaft (AKAD, akademikernes fellesskap). Oppgavene hos SBB gikk i starten ut på å hjelpe til med prosjekter for kommunikasjonsanlegg og senere ta over ledelsen for hele områder som distriktsingeniør. Nå er jeg ingeniør / prosjektleder med hovedfokus på telekommunikasjonsanlegg. De siste år har jeg deltatt i følgende prosjekter:

- Flyplasstrekning i Zürich (1978)
- T-bane Zürich (1980)
- Utbygging av Bözbergstrekningen (Brugg – Stein-Säckingen) 1985 - 1988
- Utbygging 2 og 3. Delutvidelse t-bane i Zürich (1987 – i dag)
- Utbygging ved Walensee (Ziegelbrücke – Walenstadt) og Glarnerland (2000 – i dag)

Mine fritidsaktiviteter er:

- Jernbaneteknikk, historie og bygging av jernbaneanlegg, drift av jernbanestrekninger, lokomotivbygging og dens historie især om elektriske drift.
- Astronomi
- Meteorologi og litt geologi (jordskjelv og vulkaner)

- Reiser til Skandinavia, spesielt til Norge
- Informatikk

## Jürg Streuli

**Morgenrainstrasse 29**

**CH-8620 Wetzikon**

**☎ +41 79 334 23 77**

juerg.streuli@swissonline.ch

Jeg ble født i Frauenfeld den 26.06.52 og gikk på barne- og ungdomsskolen i Wetzikon. Etter kjøpmannsutdannelsen hos Welte-Furrer AG i Zürich tok jeg en toårig utdanning hos SBB som avdelingsleder for jernbanedriften. Etter det jobbet jeg i 19 år på forskjellige jernbanestasjoner innen kjøretjenesten, billettsalg og godsekspedisjonen. I året 1989 skiftet jeg etter tur til avdelingsledelsen og administrasjonen til to bedrifter for spesialtransport- Jeg måtte organisere tungtransport på veiene ved hjelp av kranfartøy. Samtidig fikk jeg ansvaret for administrasjonen av Terzag AG for kombinert trafikk ved godsterminalen Zürich. Denne bedriften jobber med omlasting av Containere mellom jernbane og bilveier.

Jeg har besøkt Norge regelmessig i 30 år. Min begeistring for dette landet, som forbinder meg i dag med mange menneskelige forhold, har aldri minket. Imidlertid skjønner jeg også norske tekster. Det er ikke enkelt å finne en sveitser som kjenner Norge bedre mellom Nordkapp og Lindesnes bedre enn meg. Hobbyen min, journalistarbeid, har jeg imidlertid gjort til et yrke, og jeg publiserer regelmessig i flere blader om jernbane og transport i Skandinavia. Men man kan også finne mine grundige reportasjer i aviser som den renommerte "Neue Zürcher Zeitung".

## Hvorfor dette prosjektet?

Dette prosjektet begynte i sommerferien 2005 i Åsen ved Movatnet i et lite feriehus i nærheten av bondegården Åspåsen. Under dette oppholdet har jeg blitt kjent med området Nord-Trøndelag og jernbanestrekningen – Trønderbanen – fra Trondheim og nordover. På diverse turer mellom Åsen og Trondheim med toget og bilen på E6, har jeg lagt merke til ting som førte til en prosjektundersøkelse (nåtilstand). Med grunnlag i prosjektundersøkelsen ble det dannet et prosjekt sammen med Jürg Streuli fra Wetzikon som foreligger i dag.

Da la jeg merke til at jernbanestrekningene i Nord-Trøndelag dessverre er litt neglisjerte, rullemateriellredskapene ikke hensiktsmessige og neppe kundevennlige og ineffektivt utbredt, selv om det åpenbart finnes et stort behov hos kundene, såvel i persontrafikken, som i godstransporten. Forbindelsen med Værnes Flyplass (Trondheim) med jernbanen er utilstrekkelig – det finnes vel bussforbindelser på E6 der man må betale bompenger to ganger (35,00 NOK). Strekningen Trondheim – Steinkjer drives på hverdager en gang i timen med dieselmotorvogn av byggetypen BM92, delvis BM93, og er ikke elektrifisert. Grong – Namsos er innstilt for videre drift i dag – men jernbaneskinnene eksisterer fortsatt for det meste. På Merkåkerbanen (Hell – Storlien) kjører bare to togpar fra Trondheim til det svenske Östersund. De fleste stasjonsbygninger på større jernbanestasjoner er dog sanerte og i god stand, men påstigningsforhold på mindre stasjoner er stort sett utilstrekkelige. For reisende finnes

ingen skinnefrie adkomster, d.v.s. de reisende må gå over skinnegangen, noe som kan utgjøre et visst faremoment.

Etter over 30-årig erfaring hos de sveitsiske forbundsbaner (SBB) i bygging av jernbaneanlegg, ønsker jeg å fremlegge en prosjektundersøkelse sammen med Jürg Streuli, Wetzikon, og stille til rådighet for det fantastiske landet Norge. Utarbeidelsen av dette prosjektet var en interessant utfordring for meg, og jeg kunne på denne måten dra inn min erfaring som prosjektleder og jernbanevenn.

Ved denne anledning ønsker jeg å sende en hjertelig takk til min jernbanevenn Jürg Streuli for det gode samarbeidet. Han har gitt meg stor støtte i mange sammenhenger og alltid gode råd. vil jeg gjerne også sende en hjertelig takk til Bruno Bosshard, Pfäffikon / ZH, som har hjulpet meg med rutetidplanleggingen og kom med ideen å installere et rutetiddiagram i Stjørdal.

### **Noen flere bemerkninger til prosjektet:**

Prosjektet er langt ifra ferdig. Først og fremst ble følgende ikke eller lite tatt hensyn til:

- Strømforsyning (jernbanestrøm 16,7 Hz)
- Kostnader og finansiering

Prosjektet behøver en gjennomgang av veldig mange detaljerte undersøkelser i mange henseender, som ikke kan foretas fra Sveits. Fremfor alt bør man lokalisere og besiktige mye ved strekningsbefaringer. Også når det gjelder topografiske forhold og landskapet er behovet for avklaring ikke avsluttet på langt nær. I forhold til utarbeidelsen av ruteplanen, kjøp av tomter og til slutt også godkjenningen gjennom politikk og av befolkningen bør prosjektet avklares videre og fordypes.

Vi ser for oss likevel at det fremlagte prosjektet har som mål å være en tankevekker og skal først og fremst tolkes som et forslag.

# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

Trondheim – Steinkjer og Stjørdal – Meråker - Storlien

## Nye behov og krav til Meråkerbanen og Nordlandsbanen

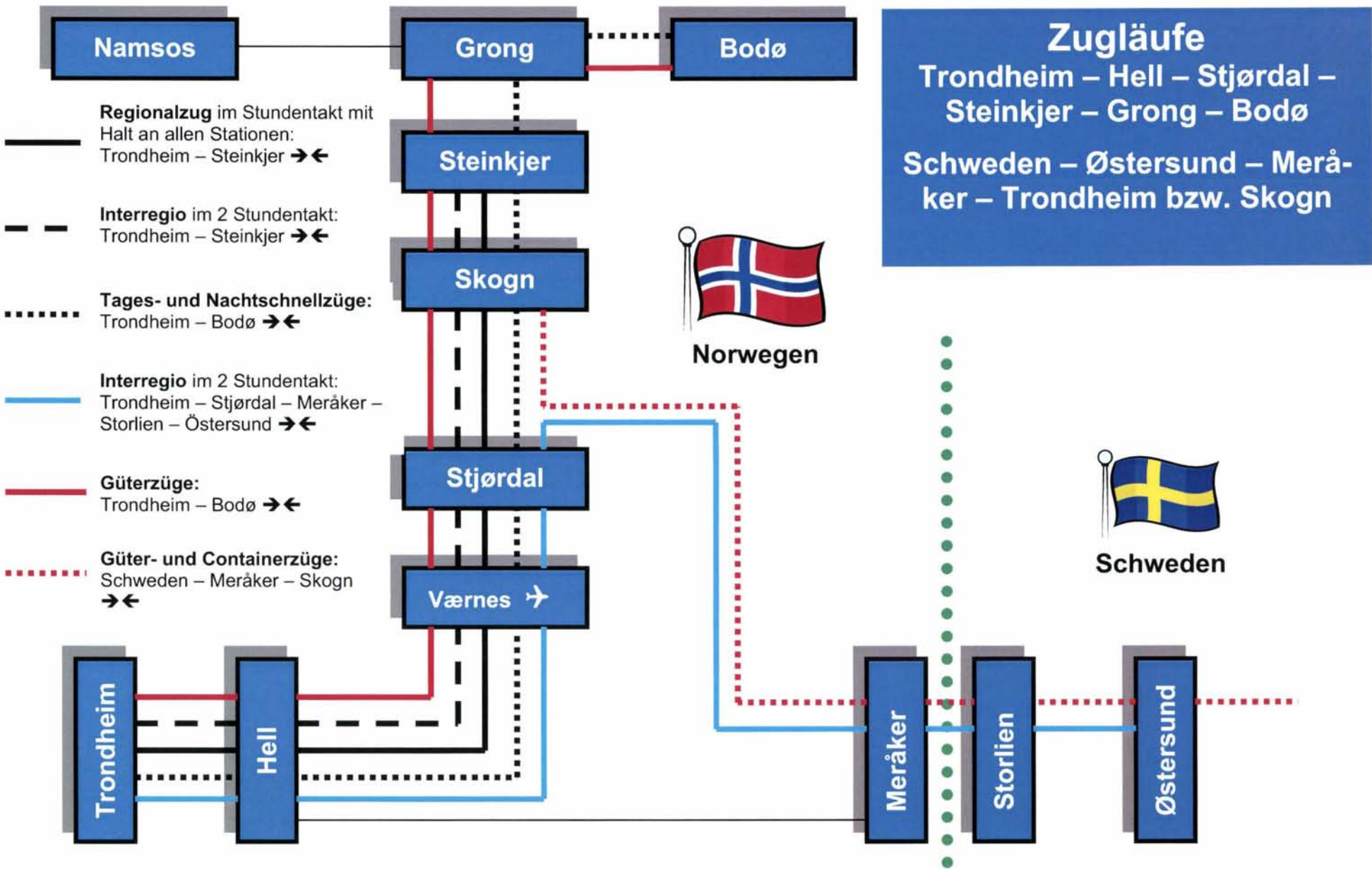
Nord-Sverige ønsker i fremtiden å øke andelen godstransport i Skognterminalen i Skogn i region Trondheim under tittelen "North East Cargo Link. Derigjennom når containere til Nord-Amerika (Canada og USA) raskere deres mål enn over svenske havner. Det samme gjelder for containere fra Nord-Finland via Haparandabanen – Meråkerbanen.

Men svenske handelsforbund kritiserer den dårlige tilstanden av den norske Meråkerbanen fra Storlien til Trondheim som en flaskehals. Den 105 km lange strekningen er verken elektrifisert eller utrustet med sporblokk. I motsetning til dette er Östersund – Storlien på svensk side elektrifisert og fjernstyrt fra Ånge. Sverige ønsker, at Norge begynner med moderniseringen av Meråkerbanen så fort som mulig. Kravene er elektrifisering, fjernstyring og økning av akslasten til 30 t.

Oftobanen AS har fått en ubefristet stående ordre fra Norske Skog på transport av tre fra Sverige og Norge til papirfabrikken i Skogn. Heltogene fra Sverige kommer til å nå Skogn ved Nordlandsbanen også via Meråkerbanen. Godstransporten på Meråkerbanen befinner seg altså foran en markant opptur. Moderniseringen av traséen er absolutt nødvendig.

Det kommer til å være mye trafikk på Meråkerbanen allerede i 2007 under Ski-VM i Åre. Det forventes tallrike besøkende via Værnes flyplass, som skal videre til Åre med Meråkerbanen. De to eksisterende Nabolåget – togpar kommer neppe til å være tilstrekkelige til formålet. Den svenske regionen fra Östersund og Åre er interessert i Meråkerbanen generelt som en tilbringer til Værnes flyplass.

Hans Bodmer, Schlottenbüelstrasse 9b, CH-8625 Gossau / ZH  
Jürg Streuli, Morgenrainstrasse 29, CH-8620 Wetzikon



# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

## Trondheim – Steinkjer og Stjørdal – Meråker - Storlien

### Ønsket tilstand

#### a) Reisetidsforkortelser som skal streves etter:

Mål: 45 minutter reisetidsreduksjon Trondheim - Steinkjer

1. Kortere oppholdstider ved stasjonene:
  - a) raskere passasjerbytte ved hjelp av bedre dørsystem ved rullemateriellet (flere og bredere dører)
  - b) Perrongtilpasninger, dvs. bedre påstigningsforhold
  - c) Ekspedisjonsmetoder til spedisjon
  - d) Automatisering av stillverksanleggene (fjernstyring)
2. Høyere akselerasjon / forsinkelse ved kjørestart og bremsing av togene ved hjelp av elektrisk drift.
3. Høyere traséhastigheter ved hjelp av forbedring av traséutbygginger (forbedring av under- og overbygning, strekningsutrettinger, nybygg for eksempel gjennom tunneler og broer osv.).
4. Forbedring av krysningsmuligheter ved stasjonene og til dels utbygging til dobbeltspor.
  - a) Perronger med skinnefrie personadkomster muliggjør samtidig innkjøring av tog
  - b) Mellom- eller uteperronger med underganger (trapper og ramper).
5. Slankere infrastruktur ved togstasjonene; unødvendige sporanlegg ombygges, gamle sporskifter fjernes, hhv. erstattes av sporskifter som tåler høyere hastigheter.
6. Opphevelse hhv. utbygging av skinneoverganger

#### Sammenfatning av reisetidsreduksjonene: (estimat)

1a – 1d:	15 minutter
2:	5 minutter
3:	10 minutter
4a – 4b:	2 minutter
5:	2 minutter
6:	2 minutter
<b>Totalt</b>	<b>36 minutter</b>

Flere *reisetidsreduksjoner* kan oppnås med en ny tunnel (ca. 15 km) fra Stjørdal til Åsen (16 min.) og tunnellbygging ved Hommelvik (8-10 min.).

Det skal dras nytte av Norges erfaringer i tunnel- og brobygging.

## **b) Kundevennlig utforming av togstasjonene:**

Togstasjonene skal danne et reklameskilt til de respektive stedene. For å få befolkningen til å se på jernbanen som et godt alternativ, skal det legges opp til en kundevennlig utforming og en viss public service, til dette hører:

- Bruk av tidsriktig og fleksibelt anvendelig rullende materiell
- Forbedring av påstigningsmulighetene også tilpasset handikappede
- Kundeservice ved de viktigste togstasjonene
- Redusering av reisetidene
- Fortetning av tidtabellen ved bruk av hurtigtog
- Forbedring av sikringsanleggene (sikkerhet for passasjerene)
- Installasjon av passasjerinformasjonsanlegg
  - Nødtelefoner – Kundetelefonsteder - Informasjonssøyler
  - Høytaleranlegg
  - FIA-tavler (ved større stasjoner)
  - Klokkeanlegg
  - Lett tilgjengelige og synlige tidtabeller
- Billettautomater/devalueringsmaskin, sittemuligheter, prydeblomster, søppelbøtter
- Skinnefrie perronganlegg med tak over som kan nås over trapper og ramper tilpasset handikappede.
- Vindbeskyttede og lett oppvarmede ventehaller.
- Godt belyste perrong- og sporanlegg.
- Ved større togstasjoner eventuelt reisebyråer – public service – kiosker med spisemuligheter.

## **c) bussforbindelser til togstasjonene**

Forsyningen av regionen med busslinjer er veldig viktig, disse er tilbringere til jernbanen. Den lønnsomme togdriften er avhengig av gode og slanke forbindelser ved stasjonene til ethvert tog, dvs. busslinjene må generelt føres til togstasjonene.

- Alle lokal- og regionbussene kjører til togstasjonen og sikrer slanke forbindelser til og fra togene.
- Ved togstasjonene skal det planlegges tilstrekkelig med bussplasser, som sikrer raske og korte byttemuligheter fra tog til buss og omvendt.
- Bussrutetidene skal planlegges slik, at slanke korrespondanser fra tog til buss og omvendt er mulig. Rutetidene til bussene skal generelt overholdes.



# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

## Trondheim – Steinkjer og Stjørdal – Meråker - Storlien

### Utløser, strategi

Strekningen Trondheim – Steinkjer betjenes av regionaltog på hverdager, dvs. mandag til fredag, en gang timen i hver retning. I tillegg kjører det hvert et hurtigtogspar om dagen og om natten fra Trondheim til Bodø i hver retning. Togene er som regel fullt utnyttet, tidtabelltettheten er dermed i henhold til befolkningens behov. Dessuten opererer forskjellige godstog (containere og trelast). Dessuten er det planlagt en ytterligere fortetting til havnene.

Strekningen er i sin helhet ensporet og ikke elektrifisert, dvs. det kjører dieseltog. Påstigningsforholdene ved stasjonene har forbedringspotensial - det mangler skinnefrie adkomster, noe som forhindrer samtidig innkjøring av tog til stasjonene.

På Meråkerbanen opererer i dag to par tog fra Trondheim til Storlien og videre til Östersund. Også denne strekningen er ensporet og ikke elektrifisert. Sporblokken mangler helt. Trondheims flyplass på Værnes er bare utilstrekkelig knyttet til skinnetrafikken.

Reisetiden til dagens tog er veldig lange, fordi traséføringen, som stammer fortsatt fra begynnelsen av jernbanebyggingen, har mange svinger og en delvis meget ugunstig topologi.

### Prosjekt mål

- For å grundig kunne redusere reisetidene og tilpasse driften rasjonelt og tiltrekkende, er følgende tiltak uunværlige.
- Innføring av elektrisk drift.
- Traséutbygginger på dobbeltspor hhv. utretting av traséer med tunnelutvidelser.
- Utbygging av offentlige anlegg, dvs. bygging av skinnefrie adkomster med personunderganger til perrongene.
- Innsats av moderne rullemateriell med høy akselerasjonsevne og god komfort.
- Fortetting av tidtabellen med interregionale tog.
  
- Tilknytning av Meråkerbanen via Stjørdal til Værnes flyplass og forbedring av skinnetrafikken mellom Trondheim og tilhørende flyplass.
- Tiltrekkende og publikumsvennlig formgivning av

togstasjonsanlegg med "service public". Togstasjonene skal fremstille et visittkort til stedene. Kjernen av de som regel fint formede stasjonsbygningene skal ikke forandres.

- Forbedring av bussforbindelsene og tidtabellkorrespondansene mellom jernbane og buss.
- Støyvernstiltak spesielt ved godstog.

## Prosjektinnhold

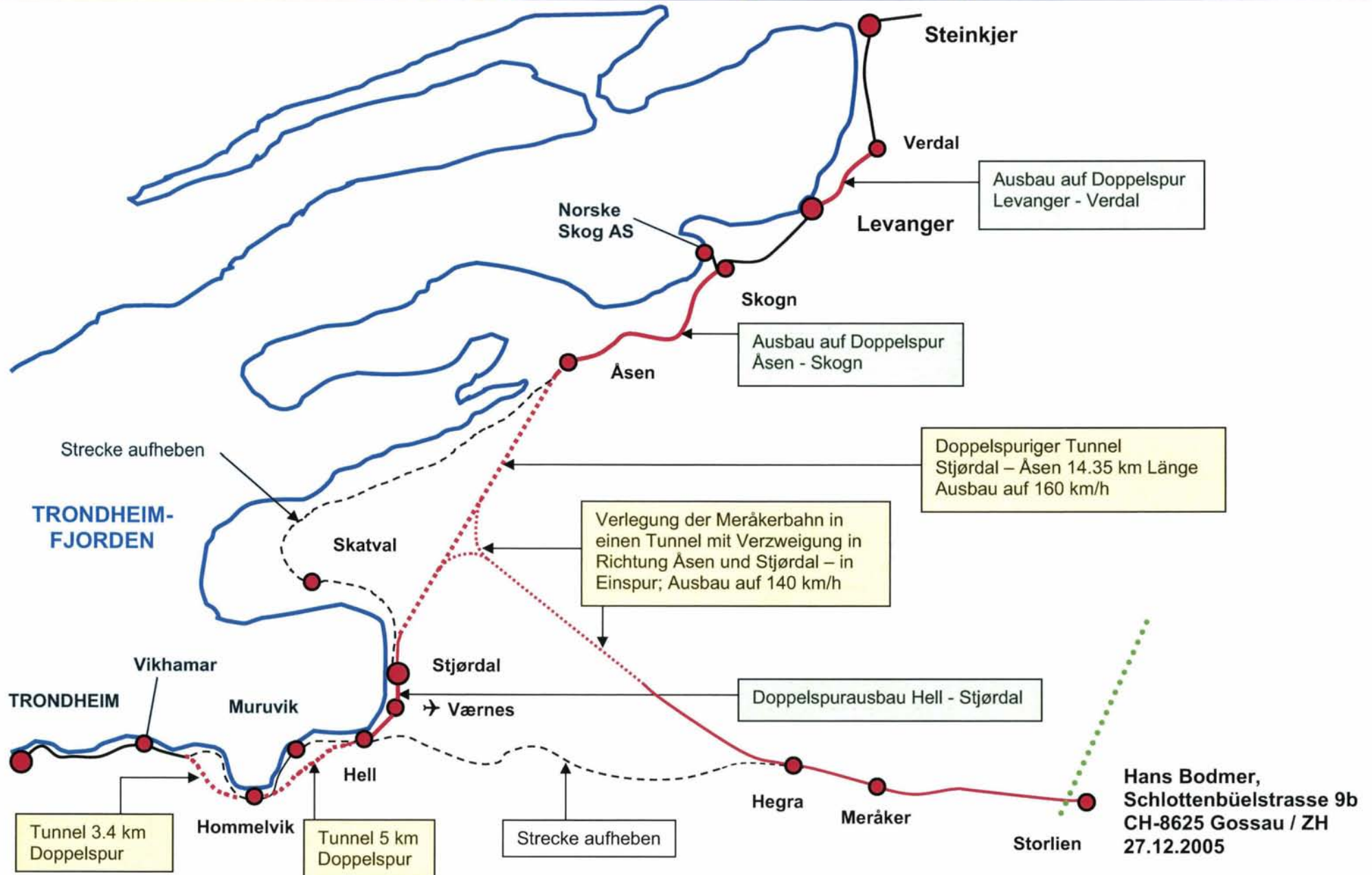
Prosjektet omfatter følgende i oversikten:

- Strekningen Trondheim – Stjørdal – Steinkjer skal elektrifiseres med 15 kV 1~16,7 Hz enfasevekselstrøm.
- Samtlige strekninger Trondheim – Stjørdal – Steinkjer og Stjørdal – Storlien skal fjernstyres fra fjernstyrings-senteret Marienborg. Dobbeltsporavsnittene skal innrettes til vekseldrift.
- Bygging av en 4 km lang tunnel (Svingbergetunnel) mellom Malvik og Hommelvik. Utbygging til dobbeltspor for  $v_{\max} = 140$  km/t og vekseldrift.
- Omforming av stasjonen Hommelvik til toggjennomkjøringer med  $v_{\max} = 120$  km/t og utbygging av publikumsanlegg med personunderganger til mellomper-rong.
- Bygging av en 5 km lang tunnel (Gjevingåsenstunnel) mellom Hommelvik og Hell. Utbygging til dobbeltspor for  $v_{\max} = 140$  km/t og vekseldrift.
- Utbygging av strekningen Hell – Værnes – Stjørdal til dobbeltspor med vekseldrift og nybygging av bro over Stjørdalselva.
- Omforming av flyplasstasjonen Værnes. Utvidelse av publikumsanlegg.
- Utbygging av stasjonen i Stjørdal; utvidelse av per-ronganlegg med perrongtak, skinnefrie adkomster med personundergang, tilpasninger for godstrafikken. Forbedring og utvidelse av bussforbindelsene.
- Forbordsfjelltunnel; lengde ca. 15 km; utbygging til dobbeltspor for  $v_{\max} = 160$  km/t og vekseldrift.
- Tilslutning av Meråkerbanen til den nybygde Forbordsfjelltunnelen (Koksåsentunnel). Utbygging til ensporet for  $v_{\max} = 140$  km/t og forgrening i retning Åsen.
- Strekningen Stjørdal – Meråker – Storlien (Meråkerbanen) skal elektrifiseres med 15 kV 1~16,7 Hz enfasevekselstrøm. Videre skal strekningen bygges ut til en større akselast på grunn av godstogene og høyere

traséhastigheter. Fjernstyring fra Marienborg med nødvendige sikringsanlegg.

- Utbygging av strekningen Åsen - Skogn til dobbeltspor med vekseldrift og tilpasning av godsforgreningen til Norsk Skogn.
- Utbygging av strekningen Levanger - Verdal til dobbeltspor for  $v_{\max} = 140$  km/t med vekseldrift (dobbeltsporøy).
- Generelt skal alle stasjonene bygges ut til persontrafikk. Skinnefrie adkomster til perrongene med ventehaller og informasjonsanlegg. Tilpasning til handikappede skal det legges mye vekt på.
- I Steinkjer skal det skiftes fra elektrisk drift til diesel-drift. Nødvendige anlegg til bytting av traksjonsmiddel skal bygges.
- Til driften av den lengre Forbordsfjelltunnelen og Koksåsentunnelen er det nødvendig å ha et brannsluknings- og redningstog til rådighet. Stasjoneringen skal være i Steinkjer.
- Til disse strekningene skal det brukes nytt og moderne rullemateriell som har stor akselerasjonsevne. Ellers skal dette rullemateriellet utformes slik at rasjonell og rask reisebytte kan gjennomføres. Det nye rullemateriellet skal også være tilpasset handikappede.
- Kommunikasjonen mellom togene og lederstedet (fjernstyringssenteret) skjer med GSM-R.
- Bygging av et nytt fjernstyringssenter i Marienborg med et bedriftstelekomunikasjonsanlegg.

# Modernisering og ytelsesbedring Trønder- og Meråkerbahn



# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

Trondheim – Steinkjer og Stjørdal – Meråker - Storlien

## Oversikt over delprosjekter

- TP01: **Hommelvik;** Svingbergettunnel og Gjevingåsentunnel med utbygging stasjon Hommelvik  
Utbygging av dobbeltspor med vekseldrift km 17,83 til Hell
- TP02: **Stjørdal;** Utbygging av dobbeltspor Hell – Størdal, tilpasninger av publikumsanlegg ved Værnes, stasjonsombygging Stjørdal
- TP03: **Forbordsfjelltunnel med forbindelse Meråkerbanen gjennom Kokåsentunnelen til Stjørdal**
- TP04: **Dobbeltspor Åsen - Skogn**
- TP05: **Dobbeltspor Levanger - Verdal**
- TP06: **Steinkjer;** ombygging av stasjonen
- TP07: **Utbygging av Meråkerbanen (Stjørdal - Storlien);** Ytelsesøkning
- TP08: **Elektrifisering Trondheim – Steinkjer og Stjørdal - Storlien**
- TP09: **Rullende materiell (utprøving)**

# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

Trondheim – Steinkjer og Stjørdal – Meråker - Storlien

## Nye tunneller; Svingbergettunnel og Gjevingåsentunnel



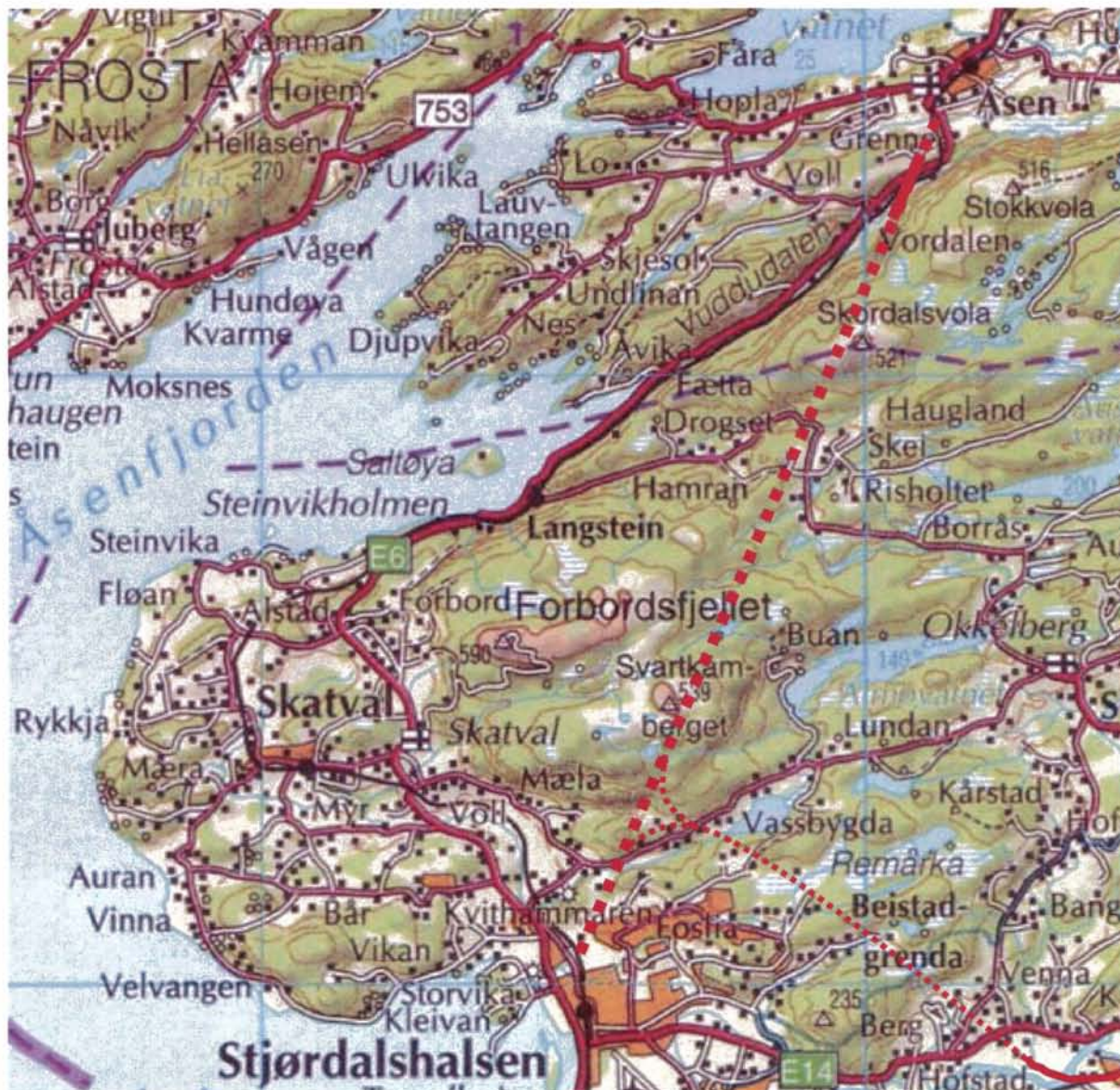
**Svingbergettunnel:** Malvik – Hommelvik; utbygging til dobbeltspor fra km 17,83 tunnellingang ved Midtsandan; tunnellingde ca. 3,4 km  
Utbygging til  $v_{\max} = 140$  km/t

**Gjevingåsentunnel:** Hommelvik - Hell; utbygging til dobbeltspor 5 km; Utbygging til  $v_{\max} = 140$  km/t

**Hommelvik:** Omforming av stasjonen for toggjennomkjøringer  $v_{\max} 120$  km/t; utbygging av publikumsanlegg

# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

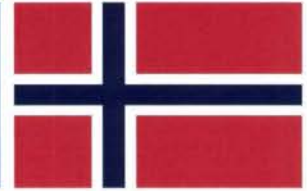
Trondheim – Steinkjer og Stjørdal – Meråker - Storlien



Prosjektforslag ny Forbordsfjelltunnel fra Stjørdal til Åsen med Koksåsentunnelen; forgrening til Meråkerbanen til Meråker og Storlien – Östersund.

<b>Forbordsfjelltunnel:</b>	Lengde 12,6 km; utbygging til dobbeltspor for $v_{\max} = 160$ km/t
<b>Åsentunnel:</b>	Lengde 0,8 km; utbygging til dobbeltspor for $v_{\max} = 160$ km/t
<b>Koksåsentunnel:</b>	Forgrening til Meråkerbanen; lengde 4,8 km med forgrening i retning Stjørdal hhv. Åsen; utbygging til enkeltspor for $v_{\max} = 140$ km/t

Hans Bodmer, Schlottenbüelstrasse 9b, CH-8625 Gossau / ZH  
Jürg Streuli, Morgenrainstrasse 29, CH-8620 Wetzikon



## **Delprosjekt 01 Hommelvik**

- **Bygging av to dobbeltspørtunneller:  
Svingbergettunnel og Gjevingåsentunnel**
- **Utbygging stasjon Hommelvik**





# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

## Hommelvik

- **Bygging av to dobbeltsporetunneler (Svingbergettunnelen og Gjevingåsentunnelen)**
- **Utbygging stasjon Hommelvik**

### Utløser, strategi

I sammenheng med moderniseringen og ytelsesøkningen til Trønder- og Meråkerbanen skal det oppnås reisetidsforkortelser til togene mellom Trondheim og Steinkjer. Dagens trasé mellom Trondheim og Hell går for det meste tett inntil Trondheimsfjorden og ble prosjektert dengang slik, at så få kunstige byggverk (tunneller og broer) som mulig måtte bygges. Men dette resulterte i tallrike svinger som i dag kun kan ferdes på med redusert hastighet. For å oppnå reisetidsreduksjoner må man spesielt rette ut strekningsavsnittet Vikhamar – Hommelvik – Hell, der traséen har mange svinger. Men dette kan bare gjennomføres med to tunnelgjennomføringer.

Hommelvik er en større forstad i agglomerasjonen av Trondheim og Stjørdal. I Hommelvik fins det et tydelig behov for en jernbanetilkobling.

### Prosjekt mål

Det skal kjøres raskere på dette strekningsavsnittet, og det skal også være muligheter for togkryssinger på strekningen. Stasjonen Hommelvik skal omformes til å være kundevennlig og med gode bussforbindelser til Midtsandan og Muruvik. Fordelene til togforbindelsene skal utnyttes så godt som mulig. Avhengig av togtype skal det oppnås en reisetidsreduksjon på omtrent 7 til 10 minutter.

### Prosjektinnhold

- Bygging av den dobbeltsporete Svingbergettunnelen med en lengde på ca. 3,4 km. Utbygging til  $v_{\max} = 140$  km/t.
- Omforming av stasjonen Hommelvik for gjennomkjøringshastigheter på  $v_{\max} = 120$  km/t. Forbedring av påstigningsforholdene med skinnefrie adkomster gjennom en personundergang til mellomperrongen. Slanke bussforbindelser til Midtsandan og Muruvik osv.
- Bygging av den dobbeltsporete Gjevingåsentunnelen med en lengde på cirka 5 km. Utbygging til  $v_{\max} = 140$  km/t.

## Svingbergettunnel

Svingbergettunnellen skal være dobbeltsporet med vekseldrift og gå gjennom Svingberget ca. 5,4 km etter Vikhamar et lite stykke før Midtsandan med en lengde på 3,39 km. Den nøyaktige posisjonen skal dog fastsettes av de lokale forholdene og geologiske betingelser. De eksisterende bestemmelsene baseres bare på norske kartverk (Statens Kartverk, skala 1:50000). Tunnellen skal prosjekteres for en hastighet på  $v_{\max} = 140$  km/t og skal være representativ for det som er vanlig i Norge. Sikkerhetstiltakene i tunnellen skal tilsvare norske normer.

## Gjevingåsentunnel

Gjevingåsentunnellen skal likeså bygges dobbeltsporet til vekseldrift. Lengden skal være 4,98 km. Den vestlige tunnelportalen skal ligge ca. 1,3 km etter stasjonen i Hommelvik. Tunnellen går gjennom fjellet Gjevingåsen mer eller mindre parallelt med motorveitunnellen (Helltunnellen) på E6. Den østlige tunnelportalen ligger omtrent 400 m før stasjonen på Hell. Den per dags dato antatte posisjonen skal likeså fastsettes av de lokale og geologiske forholdene. Også her ble det gjort antagelser i forhold til kart (Statens Kartverk, skala 1:50000). Også denne tunnellen skal bygges for en hastighet på  $v_{\max} = 140$  km/t og ha samme egenskaper som ellers i Norge. Sikkerhetstiltakene i tunnellen skal tilsvare norske normer.

## Overgang til dobbeltspor

Ved km 18,15 skal det følge dobbeltspor til Skogn km 64,50. Foran Svingbergettunnellen befinner seg det såkalte spaltningssporskiftet med nødvendige banetekniske sikringsanlegg utrustet med lyssignaler.

## Utbygging stasjon Hommelvik

Sporanlegget ved stasjon Hommelvik skal reduseres til det nødvendige. Det er planlagt å bygge en mellomperrong, som tillater å nå togene derfra i retning Stjørdal og Trondheim. Mellomperrongen gjøres tilgjengelig ved hjelp av en personundergang med nødvendige trapper og rampeadkomster. Perrongen skal være tilgjengelig for handikappede med rullestoler. På mellomperrongen skal følgende innretninger være tilgjengelig for toggjestene.

- Ventehall med vindbeskyttelse og enkel varme
- Tidsriktig belysning med SBB-RV05-elementer
- Radiostyrt klokkeanlegg
- Lokalt høyttaleranlegg, styrbar fra fjernstyringssenteret på Marienborg
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller
- Info / SOS – kommunikasjonsanlegg for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Den renoverte mottagelsesbygningen skal ivaretas med dagens byggesubstans.

Det skal legges opp til bussholdeplasser ved mottagelsesbygningen i nærheten av personundergangen, som gjør det mulig å bytte raskt fra buss til tog og omvendt. Midtsandan og Murivik osv. skal knyttes til tognettet med attraktive bussforbindelser. Til dette er det helt nødvendig med slanke forbindelser til hver regionaltogetsforbindelse.

Togstasjonen på Hommelvik skal fortsatt være ubemannet kommersielt og når det gjelder jernbanepersonell. Hele strekningen skal fjernstyres fra fjernstyringssenteret Marienborg.

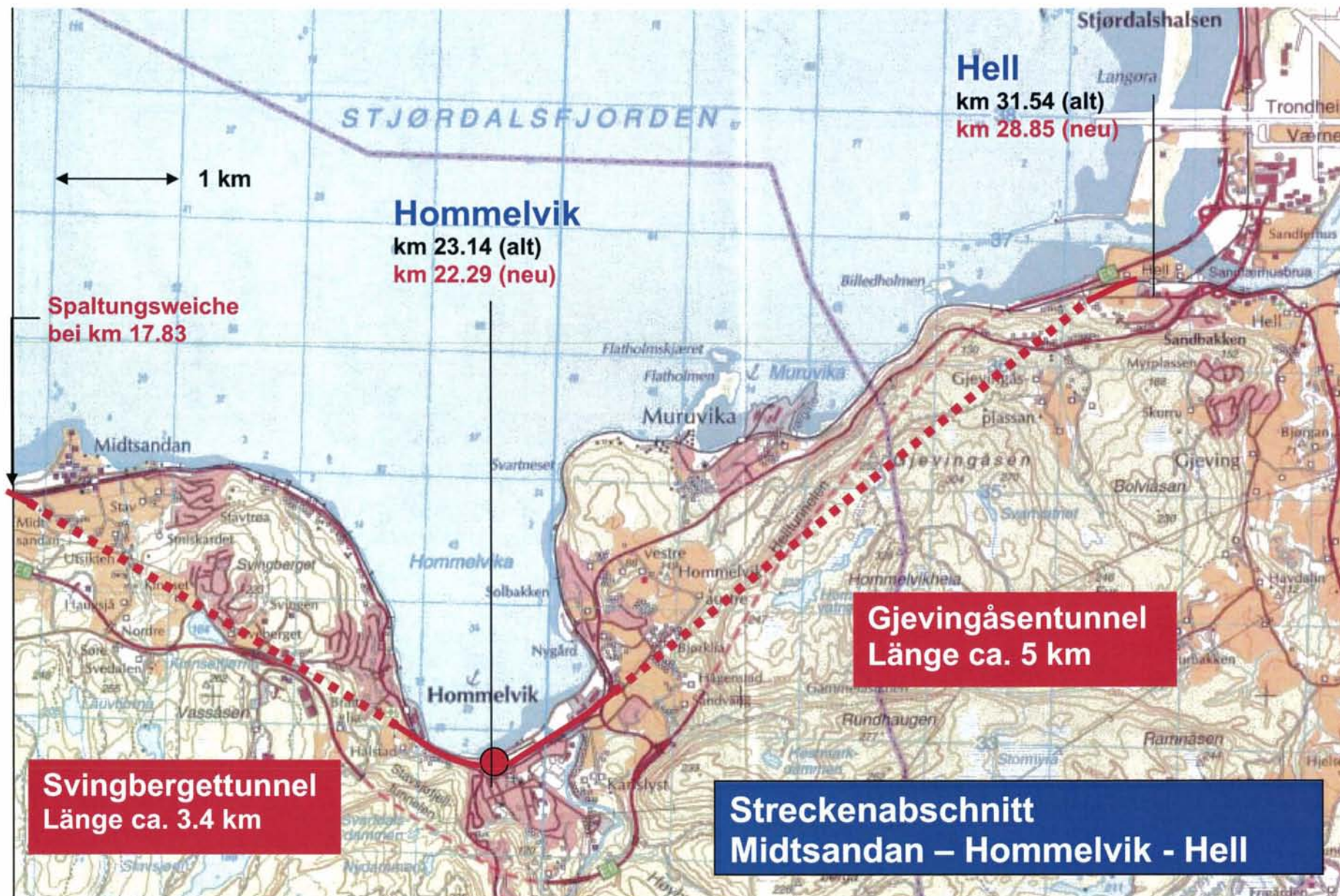
## **Godstrafikk**

Muruvik skal fortsatt være betjenbar for godstrafikken. Det gamle trasésporet til Hell skal ivaretas til Muruvik. Til dette skal det planlegges en nødvendig sidespor til sporanlegget i Hommelvik. Strekningen til Muruvik skal dog ikke elektrifiseres. Traksjonsmidlene skal stilles til rådighet fra Stjørdal. Avhengig av godsvolum skal et lokomotiv av byggetypen Di.2 eller Di.8 overta tjenesten.

## **Konklusjon**

Gjennom bygging av begge tunnellene og utbygging av stasjonen på Hommelvik på strekningen Vikhamar – Hell kan man oppnå en reisetidsforkortelse på omtrent 7 minutter for regiontog og cirka 10 minutter for hurtigtog. Busskonseptet tilbyr slanke forbindelser til hvert regiontog i retning Stjørdal og Trondheim direkte ved stasjonen Hommelvik. Godstransporten til Muruvik er fortsatt sikret. Trasélengden fra Vikhamar til Hell forkortes herved med 2,69 km.

# Modernisering og ytelsesbedring Trønder- og Meråkerbanen Trondheim – Steinkjer og Stjørdal – Meråker – Storlien



Seite Vikhamar

km 17.83

Übergang auf  
Doppelspur

km 18.15

Svingbergettunnel  
3.39 km lang

v max = 140 km/h

km 21.54

km 22.19

8 m ü.M.

Hommelvik

Zwischenperron mit  
Personenunterführung PU

AG

km 23.46

Altes Streckengleis nach Hell

Industriegleis nach Muruvik bestehen lassen  
(nicht elektrifiziert)

Muruvik

Seite Hell

Gjevingåsentunnel  
4.98 km lang

v max = 140 km/h

km 28.44



## **Delprosjekt 02 Stjørdal**

- **Utbygging til dobbeltspor Helle - Stjørdal**
- **Ombygging stasjon Hell**
- **Tilpasninger av publikumsanlegg på Værnes**
- **Stasjonsombygging Stjørdal**



# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

## Stjørdal

- **Utbygging til dobbeltspor Hell - Stjørdal**
- **Tilpasning av publikumsanlegg på Værnes**
- **Ombygging av togstasjon Stjørdal**

### Utløser, strategi

I sammenheng med modernisering og ytelsesøkning av Trønder- Meråkerbanen skal strekningsavsnittet Hell - Stjørdal kunne utformes mer fleksibelt. Dette er knyttet til et forbedret tilbud av togforbindelsene i retning Meråker - Storlien - Östersund (Sverige). Dagens strekning har bare enkeltspor, og togkryssinger kan bare finne sted i Hell eller Stjørdal.

Flyplasstasjonen Værnes er bare utrustet med en perrongkant. For å omplassere trafikkflyten i fremtiden fra veiene til skinnene må stasjonen på flyplassen utformes mer publikumsvennlig og mer attraktiv.

Stjørdal skal oppgraderes til et jernbaneknutepunkt med forbedrete passasjerbytteforhold. Til dette er det nødvendig å utforme Stjørdal i sin helhet på nytt og i tillegg forbedre publikumsanleggene betraktelig. På grunn av den sentrale beliggenheten egner seg Stjørdal også som sentrum for byggetjenesten.

### Prosjektmål

Togene skal kunne krysse fritt mellom Hell og Stjørdal. Reisetiden skal også kunne reduseres med få minutter. Til dette er det nødvendig å bygge ut strekningen Hell - Stjørdal til dobbeltspor. Til dette knyttes også nybygging av en bro over Stjørdalselva.

Værnes flyplass skal bygges ut til dobbeltspor for å kunne mestre økningen i antall passasjerer, dvs. det må bygges en mellomperrong med tilsvarende adkomster. Publikumsanleggene mellom jernbane og fly må utformes mer attraktivt og kundevennlig.

For Stjørdal stasjon må det foretas en omfattende utbygging. Slik at passasjerbytteforholdene blir attraktive og enkle, skal det bygges to mellomperronger med skinnefrie adkomster gjennom en personundergang. Forbindelsene mellom buss og jernbane skal koordineres, slik at det etableres slanke forbindelser og dermed kan reisetiden reduseres til tettstedene. Dessuten skal det etableres et lite reisesenter i Stjørdal.

Til vedlikehold av strekningen og til utrykning ved feil skal det bygges et sentrum til byggetjenesten. Til godstransporten skal også tilsvarende lokomotiver holdes i beredskap der.

Til ulykker og feil i til dels veldig lange tunneller er det nødvendig å holde i beredskap et brannsluknings- og redningstog i Stjørdal.

### Prosjektinnhold

- Utbygging av strekningen Hell – Stjørdal til dobbeltspor med vekseldrift  $v_{\max} = 120$  km/t.
- Tilpasning av publikumsanleggene ved stasjon Hell (mellomperrong).
- Nybygg av broen (dobbeltspor) over Stjørdalselva.
- Tilpasning av publikumsanleggene ved stasjonen på Værnes flyplass (mellomperrong).
- Ombygging av togstasjonen Stjørdal med to mellom-perronger, sentrum for byggetjenesten og sted til brannsluknings- og redningstoget.



## Utbygging til dobbeltspor Hell - Stjørdal

For å kunne avvikle den tette togdriften uten forsinkelser, er det nødvendig å bygge ut strekningsavsnittet Hell - Stjørdal til dobbeltspor med veksel drift. Strekningshastigheten skal ligge på  $v_{\max} = 120$  km/t. I denne sammenhengen må også broen over Stjørdalselva erstattes og i tillegg bygges ut til dobbeltspor.

### Tilpasning ved stasjon Hell

Togstasjonen Hell skal tilpasses til den nye situasjonen med enkle midler. Sporanlegget skal reduseres til den nødvendige størrelsen. Til persontrafikken er det planlagt en mellomperrong med skinnefri adkomst med trapper og ramper. Innretningene til reisepublikumet inneholder:

- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg styrt fra fjernstyringscenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringssmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Hell forblir som før uten togekspedisjon og kommersielt ubetjent, sikringsanleggene fjernstyres fra fjernstyringscenteret Marienborg. Et teknisk bygg finnes allerede.

Den gamle forgreningen til Meråkerbanen kan avbrytes etter innføringen via Stjørdal. Skal den imidlertid fortsette bør vedlikeholdskostnadene og en elektrifisering undersøkes.

## Utbygging flyplasstogstasjon Værnes Feil! Fant ikke referanse kilden.

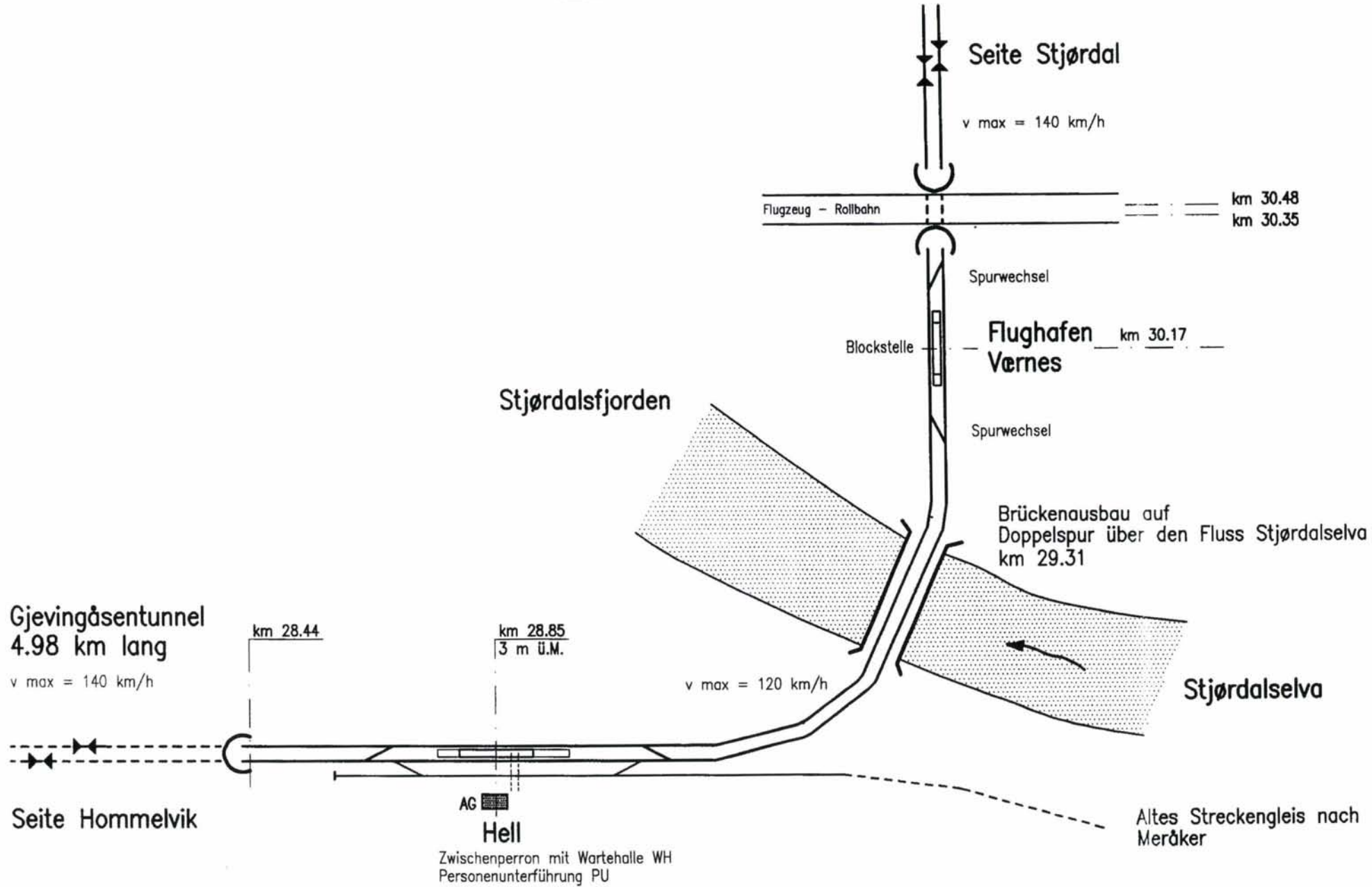
Med tettere togstidtabell med attraktive reisetider mellom Trondheim og Værnes flyplass blir det mer aktuelt å flytte trafikken mot flyplassen fra bilveier til skinner. Bare på skinnene kan reisetiden forkortes betraktelig, fordi den maksimale hastigheten til bussene på E6 er 90 km/t. Dessuten er omgivelsene til naboen Sverige (Östersund) interessert i å benytte seg av Værnes flyplass, noe som kan realiseres gjennom moderniseringen og ytelsesøkningen av Meråkerbanen.

Av de ovenfor nevnte grunnene er det nødvendig å bygge ut togstasjonen på Værnes flyplass og utforme mer attraktivt for passasjerene. I sammenheng med utbyggingen til dobbeltspor mellom Hell og Stjørdal må denne stasjonen få dobbeltspor. For å oppnå en stor fleksibilitet og for at passasjerene kan stige rett på togene i alle retninger må det bygges en mellomperrong med tilsvarende adkomst. Perrongan-

leggende og adkomstene skal utformes tilpasset handikappede, dvs. i tillegg til trapper skal det også planlegges ramper. Mellomperrongen er utrustet på følgende måte:

- Perrongtak med en lengde for 2 motorvognsett
- Perronglengde tilsammen ca. 4 motorvognsett
- Oppvarmbar ventehall
- Tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg styrt fra fjernstyringscenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller
- Avgangsviser
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

I mottagelseshallen skal det også innredes et lite togreisesenter med reisebyrå.



# Utbygging stasjon Stjørdal

## Persontrafikk

Togstasjonen på Stjørdal skal bygges ut til et jernbaneknutepunkt med attraktive korrespondanse- og bussforbindelser til omgivelsene. Stjørdal stasjon skal lives opp og bli et utstillingsvindu for stedet. Det er planlagt å sette opp en såkalt "togedderkopp" mellom de regionale og interregionale togene i Stjørdal. Dessuten er Stjørdal stedet for byggetjenestesenteret som er ansvarlig for vedlikeholdet av strekningen Trondheim - Steinkjer og Meråkerbanen til den svenske grensen ved Storlien. Til den 15 km lange Skatvaltunnelen og den tilgrensende Remårkatunnelen er det av sikkerhetsmessige årsaker nødvendig, at et brannsluknings- og redningstog holdes i beredskap. Det skal komme til unnsetning ved ulykker, branner osv. i tunneller og på strekningen Trondheim - Steinkjer og Meråkerbanen.

Stjørdal stasjon må utvides mye på grunn av de ovennevnte betingelser og omfatter:

- 5 spor til gjennomkjørende tog
- 1 spor til redningstoget
- Anlegg til lokalt gods
- Senter for byggetjenesten med lokomotivremise
- Parkeringsplass for motorvognsett

De 5 sporene kan nås fra begge strekningssporene i begge retninger. De blir benyttet på følgende måte:

- Spor 1: Huskant; reservert for tog som bare skal kjøre til Stjørdal, parkeres der og kjøres tilbake, sidesporet benyttes til trafikken av lokalt gods.
- Spor 2: Benyttes av regiontog fra Trondheim .40 til .46
- Spor 3: Benyttes av regiontog fra Trondheim .42 til .44

Slik oppnås at passasjerer kan bytte på samme perrong fra regiontog til interregionalt tog til Steinkjer hhv. Storlien / Östersund og omvendt.

- Spor 4: Benyttes av interregionale tog fra Steinkjer .39 til .41
- Spor 5: Benyttes av regiontog fra Steinkjer .36 til .44

Dette igjen tilbyr byttemuligheter fra regionale til interregionale tog og omvendt i retning Trondheim.

- Spor 6: Innkjørsel til senter for byggetjenesten; side Værnes reservert til redningstoget

Rangerings- og leveringstjenesten til industri og havn drives av to diesellokomotiver av byggeserien Di.2 og Di.8, der ett lokomotiv Di.8 alltid skal være i beredskap til redningstoget (innen 15 minutter).

Det flott restaurerte mottagelsesbygget skal forbli som det er - det skal fortsatt være godt synlig, dvs. ikke dekkes av perrongtak osv.

Begge perronger har adkomst gjennom en sentral personundergang; i retning Værnes med en trapp, i retning Åsen med en rampe.

Perrongene er utrustet på følgende måte:

- Perrongtak med en lengde for 2 motorvognsett
- Perronglengde tilsammen ca. 4 motorvognsett
- Oppvarmbar ventehall
- tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg kan opereres lokalt og styres fra fjernstyringscenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller
- Avgangsviser
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Ved huskanten på side Værnes er det planlagt bussholdeplasser og omfatter følgende:

- Perrongtak med oppvarmbar ventehall
- tidsmessig belysning med SBB-RV05-elementer
- Klokke- og høytaleranlegg
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Dessuten skal det være tilgjengelig med tilstrekkelig parkeringsplasser til jernbakekundene (park and ride).

## Godstransport

Stjørdal skal også nyttiggjøres for godstransporten og utgjøre et regionalt sentrum. På side Åsen (forlengelse av spor 1 og 2) befinner seg anlegget for lokalt gods med godshall, frilasting og ramper. Sporvekselsforbindelsen ved slutten av spor 1 / 2 brukes til omkjøring av drivfartøyene.

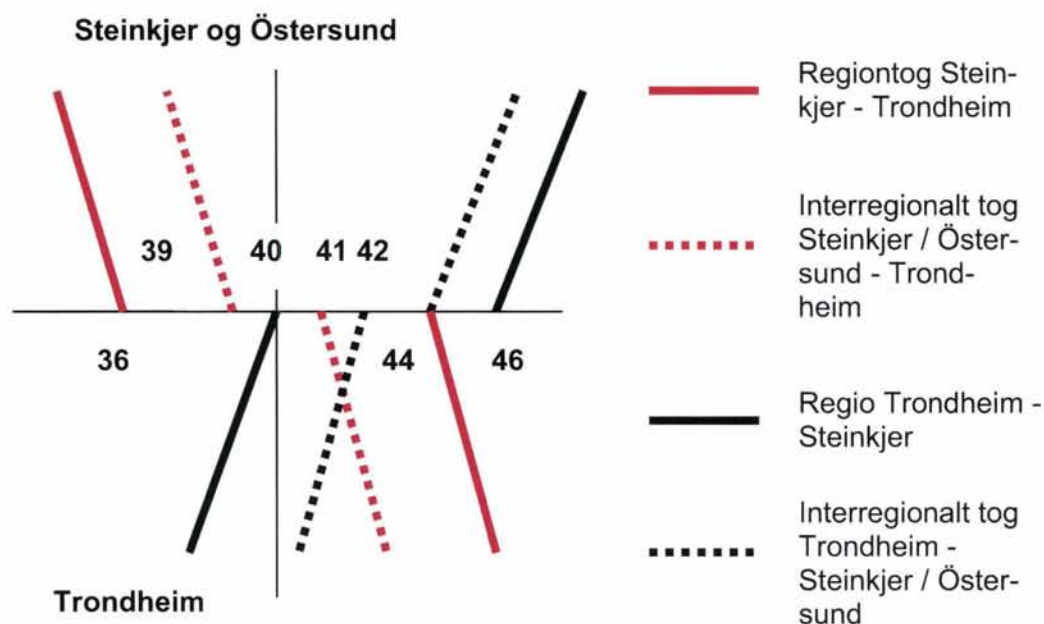
## Reisesenter

Som nevnt i starten skal også Stjørdal stasjon oppgraderes til et regionalt reisesenter i Nord-Trøndelag og lives opp tilsvarende. Til noen innretninger kan mottagelsesbygget brukes.

Reisesenteret omfatter følgende:

- Ekspedisjon og informasjonsskranke med venterom
- Billettautomat + devalueringsmaskin til selvbetjening / tidtabeller
- Et lite trafikk- og reisebyrå
- Kiosk; aviser, ukebladet, bøker, små måltider og drikke

## Togkorrespondanser i Stjørdal (Edderkopper mellom regiontog og interregionale tog)



Utifra dette resulterer følgende passasjerbytteforhold:

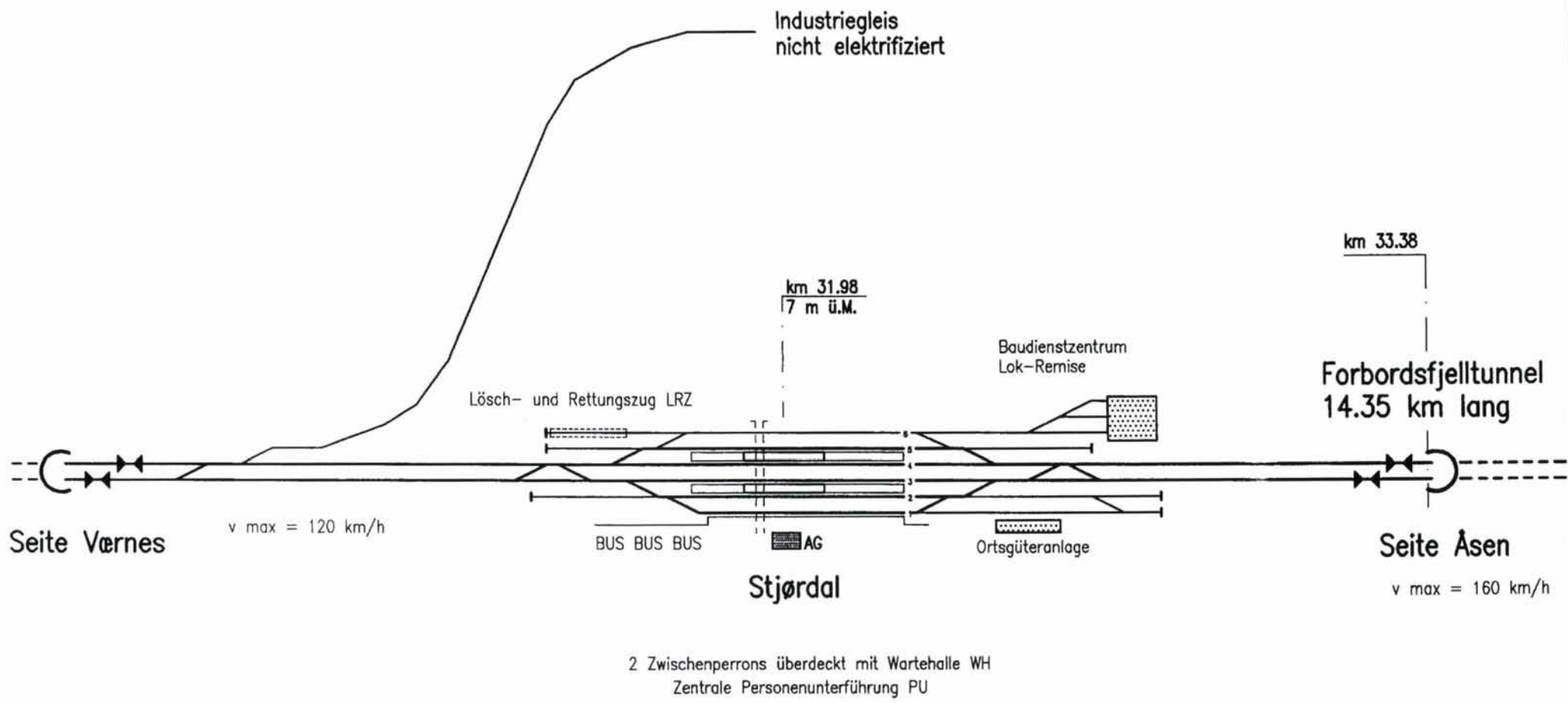
Togtype	til	fra	Stoppetid
Regiontog Steinkjer - Trondheim	. 36	. 44	8 min.
Regiontog Trondheim - Steinkjer	. 40	. 46	6 min.
Interregionalt tog Steinkjer / Östersund - Trondheim	. 39	. 41	2 min.
Interregionalt tog Trondheim - Steinkjer / Östersund	. 42	. 44	2 min.

Bytting på samme perrong:

Fartsretning	Bytte fra ...	til	fra	Spor	Spor	Tid
Trondheim – Steinkjer	Interregionalt tog til regiontog	. 42	. 46	3	2	4
Steinkjer - Trondheim	Interregionalt tog til regiontog	. 39	. 44	4	5	5
Trondheim – Steinkjer eller Östersund	Regiontog til interregionalt tog	. 40	. 44	2	3	4
Steinkjer eller Östersund - Trondheim	Regiontog til interregionalt tog	. 36	. 41	5	4	5

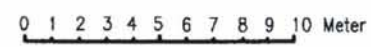
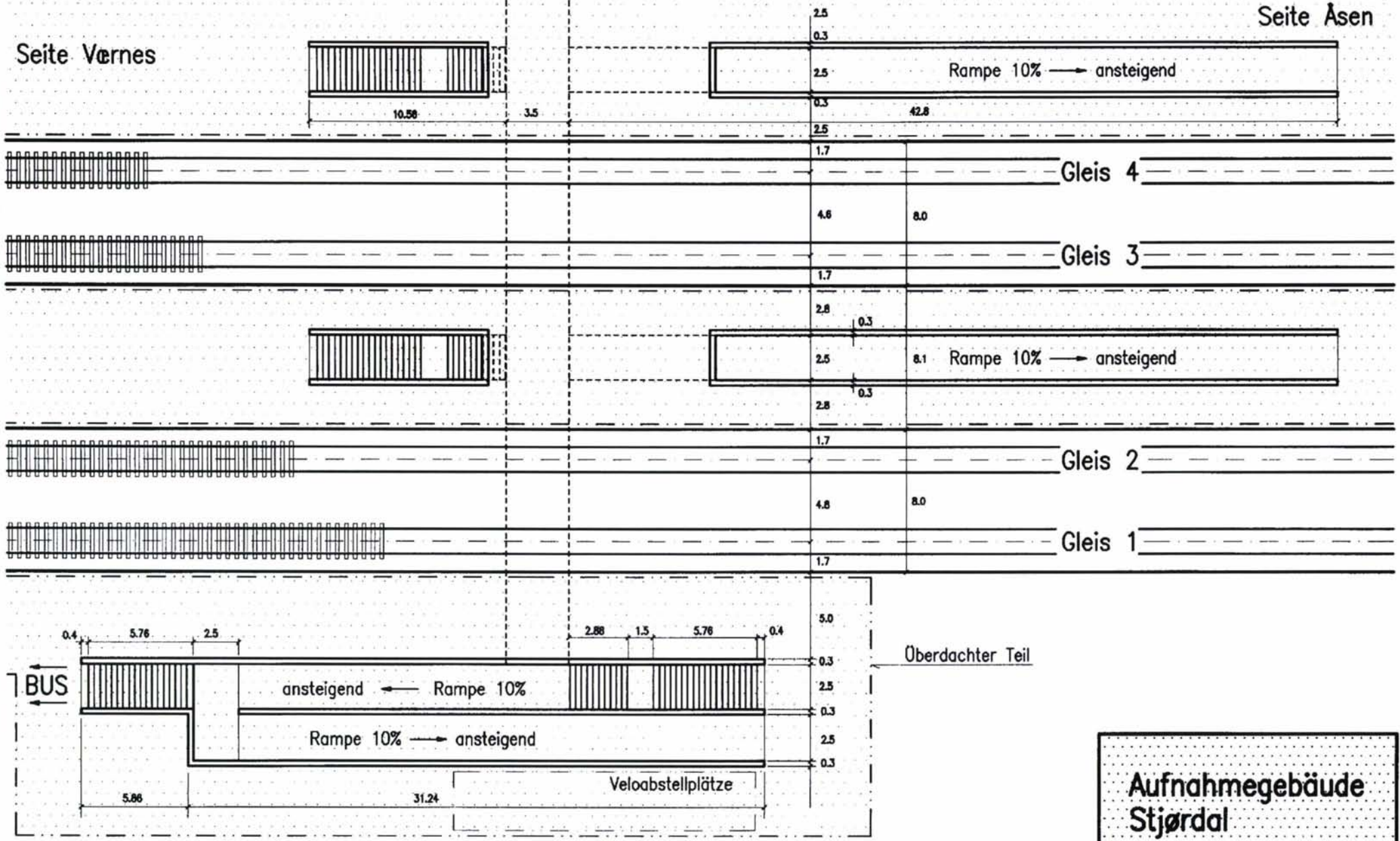
Passasjerbytte til den andre perrongen:

Östersund - Steinkjer	Interregionalt tog til regiontog	. 39	. 46	4	2	7
Östersund - Steinkjer	Interregionalt tog til interregionalt tog	. 39	. 44	4	3	5
Steinkjer - Östersund	Interregionalt tog til interregionalt tog	. 39	. 44	4	3	5
Steinkjer - Östersund	Regiontog til interregionalt tog	. 36	. 44	5	3	8



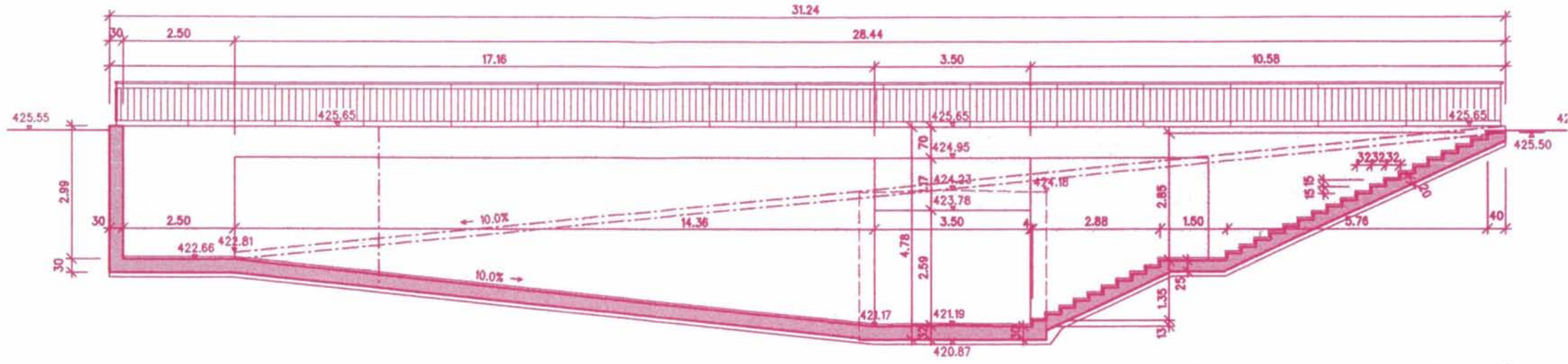
Seite Vornes

Seite Asen



**Aufnahmegebäude  
Stjørdal**



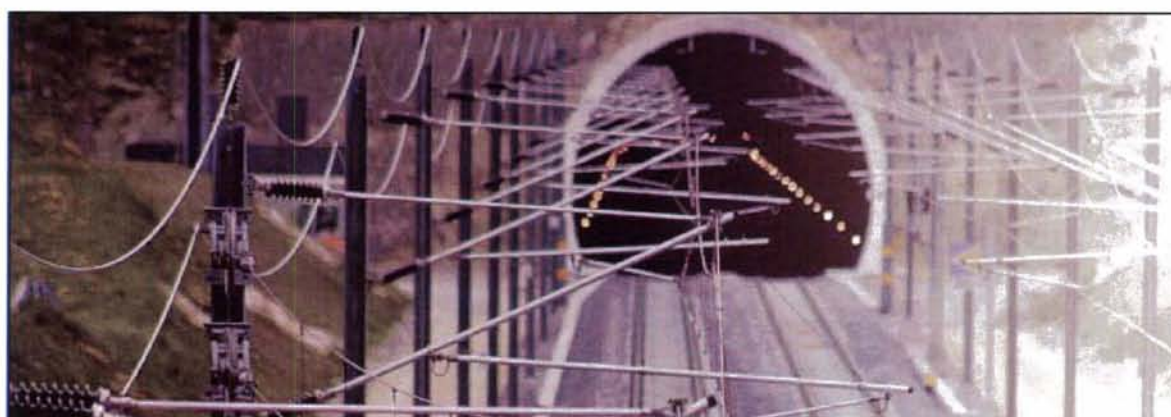


**Rampen- und Treppenzugang AG-seits Stjørdal (Hettingen)**



## **Delprosjekt 03 Forbordsfjell- og Koksåsentunnel**

- **Forbordsfjelltunnel med forbindelse til Meråkerbanen gjennom Koksåsentunnellen til Stjørdal**



**km 33.38 – 47.73 (40.34)**

# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

## Forbordsfjelltunnelen

- **Forbordsfjelltunnel med innlemming i Meråkerbanen gjennom Koksåsentunnelen til Stjørdal**

### Utløser; strategi

I sammenheng med økt trafikk på Trønder- og Meråkerbanen må strekningens utforming gjennomtenkes på nytt mellom Stjørdal og Åsen. På den ene siden krever den økte trafikken (regiontog hver time, interregionale tog annenhver time og godstog) en utbygging til dobbeltspor. På den andre siden eksisterer også behovet å bedre integrere Meråkerbanen, slik at direkte forbindelser blir mulig fra Sverige til Værnes flyplass. Likeså finnes det planer om å transportere gods fra Sverige til Atlanterhavskysten ved norske havner, noe som betyr en trafikkøkning på Meråkerbanen i retning Skogn. Strekningsføringen av Meråkerbanen til Hell ligger dog ugunstig til i henhold til disse planene.

Dagens strekningsføring fra Stjørdal til Åsen via Skatval - Langstein består av mange svinger og føres gjennom et vanskelig terreng. Man kan neppe oppnå høyere traséhastigheter til tross for visse forbedringer. En utbygging av dagens strekning med samtidig elektrifisering viser seg til å være meget vanskelig og er forbundet med høye kostnader. Særlig trasédelen i Vuddudalen og i tillegg langs Åsenfjorden (Fæftenfjorden) ved Langstein betyr høye kostnader, mens man bommer på det egentlige målet, dvs. reisetidsreduksjonen begrenser seg til få minutter.

### Prosjektmål

Togene skal kunne krysse fritt mellom Stjørdal og Åsen (Skogn). Reisetiden skal kunne reduseres betraktelig, dvs. strekningen skal bygges ut til dobbeltspor med vekseldrift. Samtidig må det tas hensyn til en forbindelse fra Meråkerbanen med en direkte forgrening i retning Skogn. Meråkerbanen skal dessuten føres over Værnes flyplass. Ved økt togtrafikk skal man legge stor vekt på støynivået.

## Prosjektinnhold

For å imøtekomme kravene og prosjektmålene er følgende bestvarianter aktuelle:

- Bygging av den 12,6 km lange **Forbordsfjelltunnelen** og den 0,8 km lange **Åsentunnelen** med dobbeltspor og vekseldrift mellom Stjørdal og Åsen med utbygging til en traséhastighet på  $v_{\max} = 160$  km/t.
- Forbindelse av Meråkerbanen gjennom den 4,8 km lange **Kokåsentunnelen** til Forbordsfjelltunnelen med forgreningstunneler i retning Åsen og Stjørdal. Utbygging til ensporet og  $v_{\max} = 140$  km/t.

Derved oppnås følgende mål optimalt:

- Reisetidsreduksjon på omtrent 14 minutter mellom Stjørdal til Åsen.
- Togene kan opereres med stor frihet ved hjelp av vekseldriften, dvs. det er også mulig med forbikjøring av saktere kjørende tog.
- Meråkerbanen kan nås direkte via Stjørdal med Værnes flyplass, dvs. tog kan føres fra Östersund via Værnes direkte til Trondheim.
- Godstogene fra Sverige når Skogn direkte uten omkjøring.
- Støyproblemet er løst ved at togene trafikkerer inni fjellet.

Området ved Skatval må likevel gjøres tilgjengelig med en attraktiv bussforbindelse til alle togforbindelser til Stjørdal.

Byggingen av tunnelen er også en høy kostnadsfaktor, men de oppnådde målene overveier tydelig kostnadene.

## Forbordsfjelltunnel / Koksåsentunnel

*Forbordsfjelltunnelen* og *Koksåsentunnelen* representerer hovedaktiviteten i dette hovedprosjektet. Forbordsfjelltunnelen skal kunne trafikkeres dobbeltsporet på hele lengden i vekseldrift med en hastighet på  $v_{\max} = 160$  km/t. Tunnelens lengde er 12,6 km. Den nøyaktige posisjonen skal dog fastsettes av de lokale forholdene og geologiske betingelser. Det foreliggende forslaget baserer seg bare på norske kartverk (Statens Kartverk, skala 1:50000) og noen besøk i området.

Tunnelegenskapene skal tilsvare det som er vanlig i Norge. Sikkerhetstiltakene i tunnelen skal også tilsvare norske normer. Til ulykker og feil skal et brannslukings- og redningstog være stasjonert i Stjørdal, som kan stå i beredskap i løpet av 15 minutter og kjøre wireuavhengig, dvs. at den kan kjøres til ulykkesstedet med et diesellokomotiv.

Den sørlige tunnelinngangen befinner seg ved km 33,38 ved en høyde på ca. 10 moh. rett etter Stjørdal togstasjon. Det første sporskiftet med blokkpost befinner seg ved km 34,3 hvor også den sørlige ensporete tunnelforgreningen til Koksåsentunnelen (Meråkerbanen) befinner seg. Ved km 36,0 befinner den nordlige forgreningstunnelen seg med en blokkpost til fra Koksåsentunnelen til den direkte forbindelsen fra Meråkerbanen nordover i retning Steinkjer (Skogn). For at begge spor kan nås er det nødvendig med et sporskifte. Hele forgreningsbyggverket er utrustet med de nødvendige sikringsanlegg og fjernstyres og overvåkes fra fjernstyringssenteret Marienborg. Et sporskifte med blokkpost befinner seg ved km 42,0; den nordlige tunnelutgangen i Vuddudalen er planlagt ved km 45,98 og ligger på en høyde på ca. 70 moh. Dette resulterer i en gjennomsnittelig stigning mot nord på ca. 5 promille. Etter kryssingen av Vuddudalen følger ved km 46,93 enda en 0,8 km lang boring som slutter ved km 47,73.

På forgreningsbyggverket ved km 34,3 hhv. 36,0 munder hver ensporete tunnelrør i Koksåsentunnelen, som også skal bygges ut ensporet til en hastighet på  $v_{\max} = 140$  km/t. Tunnelen er 4,8 km lang og går over i det fri ved km 40,34 ved foten av fjellet Koksåsen på en høyde på ca. 40 moh. Etter kryssing av Stjørdalselva munner strekningen i den opprinnelige strekningen av Meråkerbanen like før Hegra stasjon ved km 43,49, som kommer fra Hell.

Svingradiusene til begge forgreningstunnelene er:

Sør: 750 m ved en lengde på 1,24 km

Nord: 1100 m ved en lengde på 1,34 km

## Konklusjon

Ved bygging av Forbordsfjelltunnelen som basistunnel mellom Stjørdal og Åsen forkortes reisetiden fra 22 til 8 minutter mellom Stjørdal og Åsen. Strekningens lengde forkortes med 9,53 km. Togene kan opereres i vekseldrift, dvs. et saktere kjørende godstog kan forbikjøres fritt av et regionstog eller interregionalt tog, eller det kan finne sted kryssinger av to tog, som betyr en meget fleksibel drift.

Ved hjelp av tilknytningsbyggverkene med Koksåsentunnelen blir Meråkerbanen bedre knyttet til konseptet. Dermed er det mulig å føre direkte tog fra Östersund via Meråker – Stjørdal – Værnes flyplass – Trondheim, dvs. Stjørdal og Værnes flyplass er bedre knyttet til regionen. Dessuten kan man bedre etterkomme kravene fra Sverige og Finland, ved at godstrafikken kan ledes direkte til sjøhavner (Skogn osv.) via

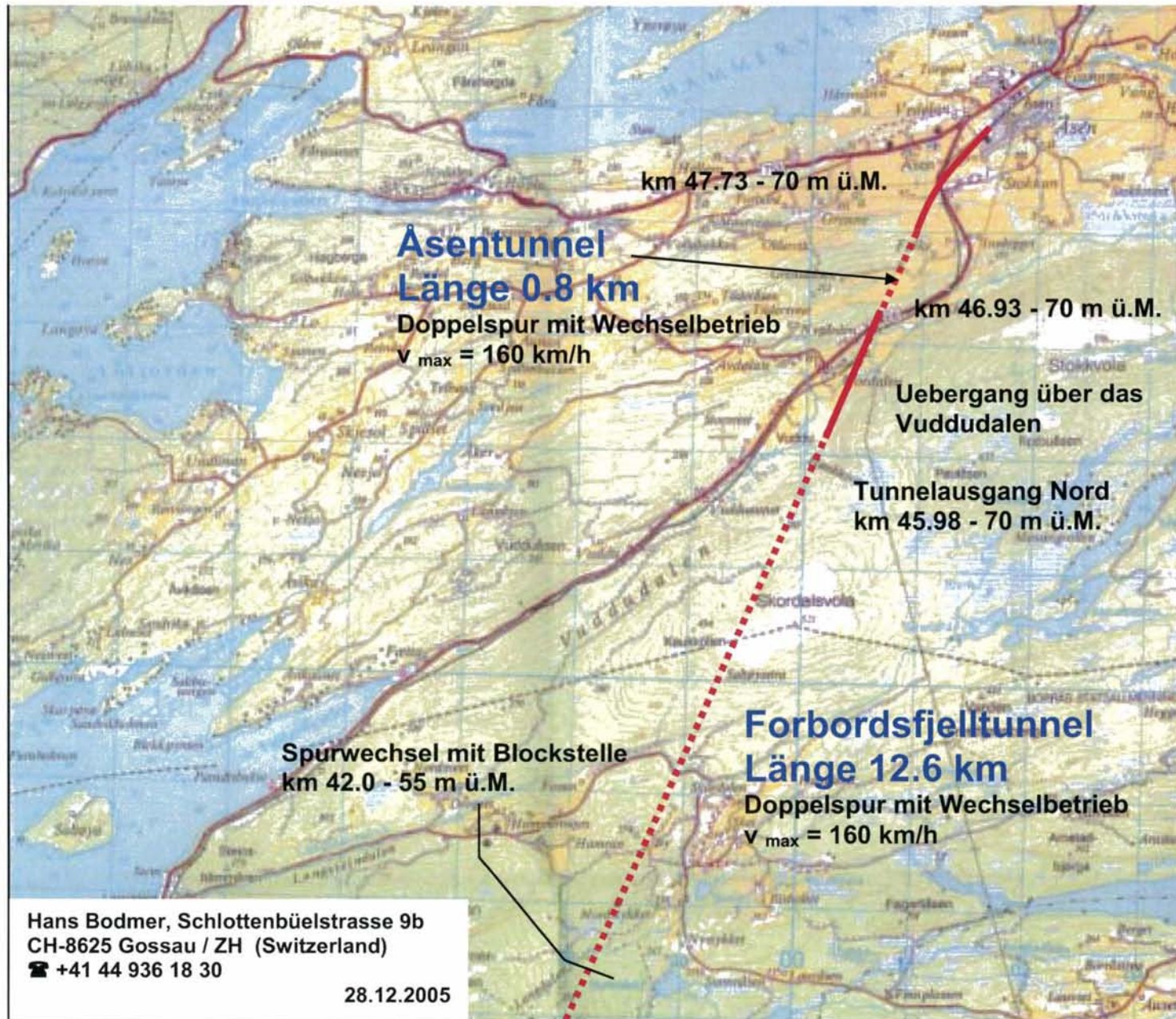
Meråkerbanen. Støyproblematikken er veldig redusert, i og med at togtrafikken foregår inni fjellet.

Region Skatval kommer imidlertid dessverre ikke til å ha togtilknytning noe mer, siden denne strekningen og Skatval togstasjon må gis opp. Som erstatning finnes busstrafikk, som opprettholder direkte og slanke forbindelser til region- og hurtigtog i Stjørdal.

# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen



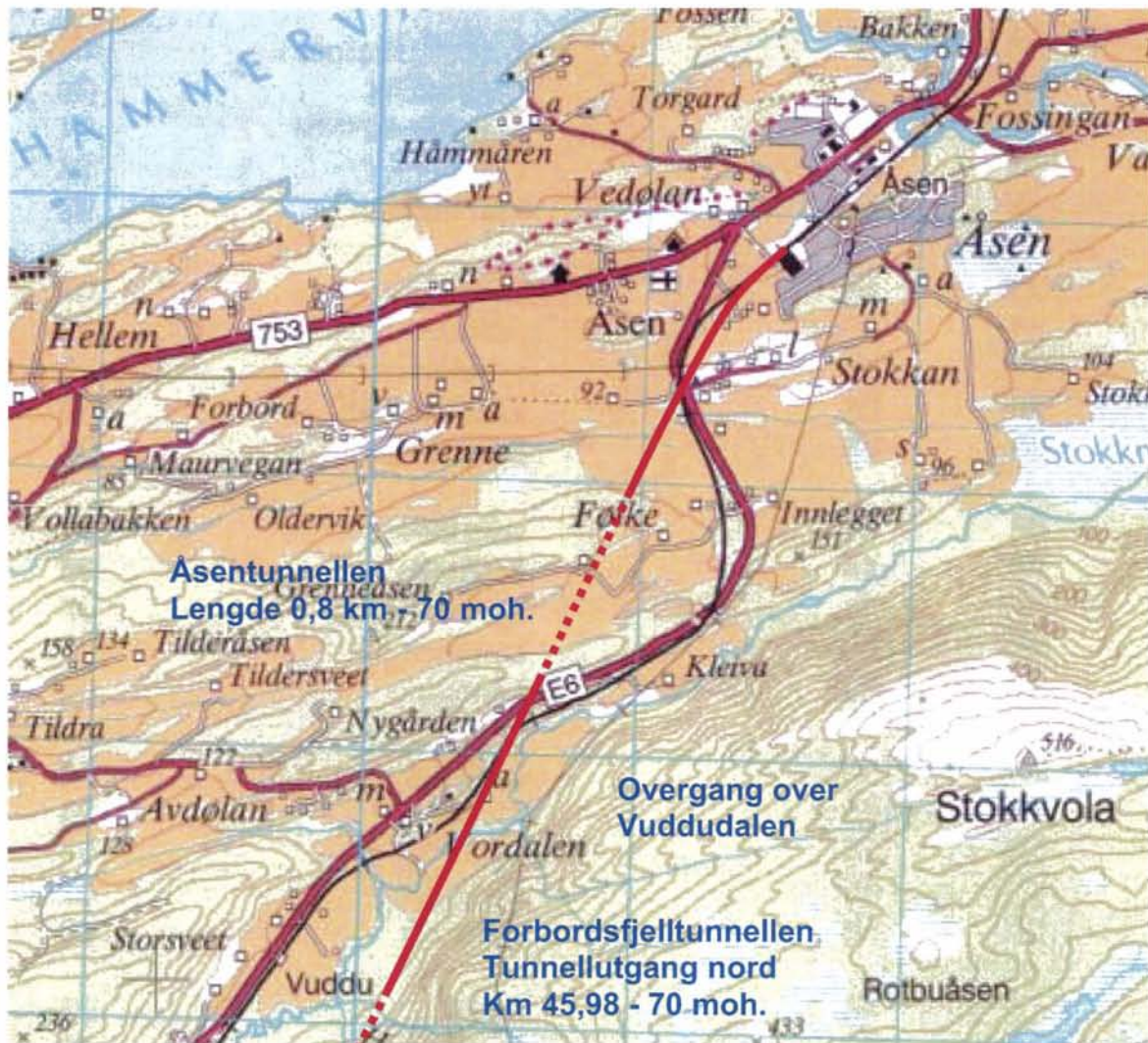
# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen





## Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

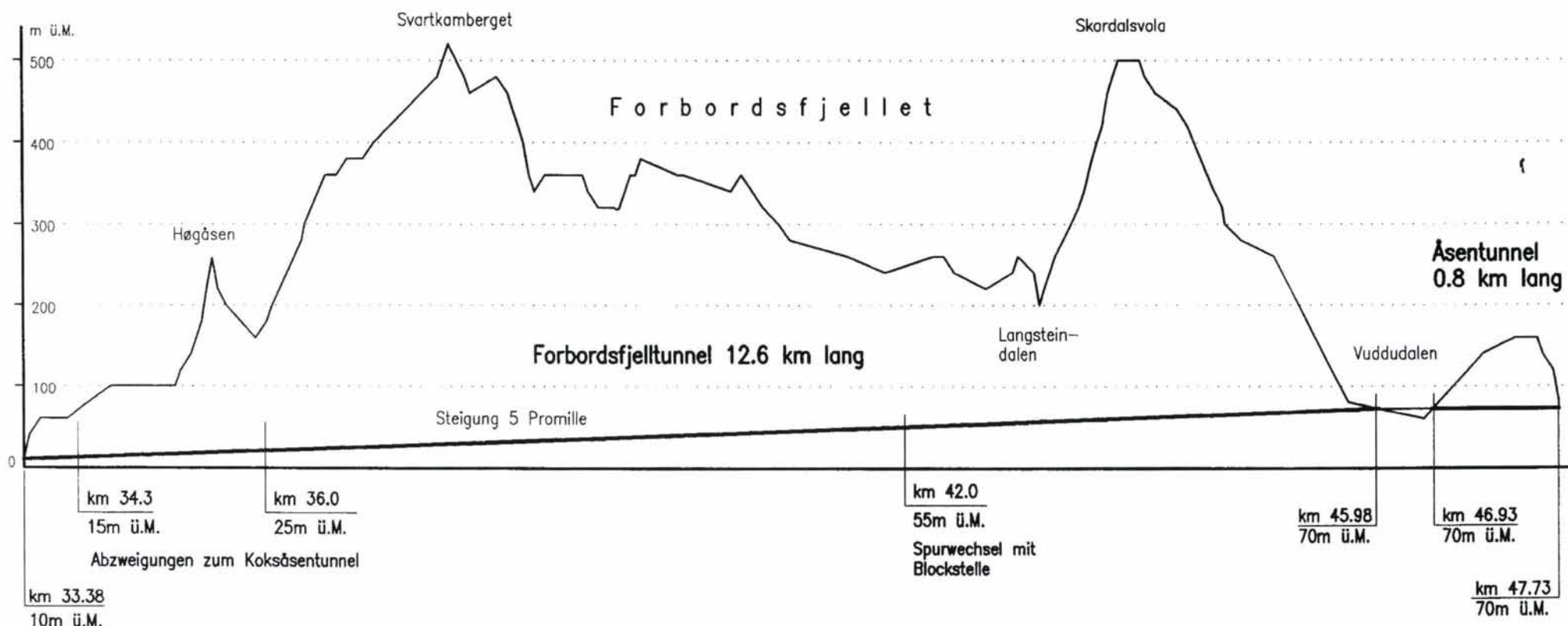
Traséforløp Forbordsfjelltunnel - tunnellutgang nord til Åsen



Hans Bodmer, Schlottenbuelstrasse 9b, CH-8625 Gossau / ZH (Sveits)  
☎ +41 44 936 18 30

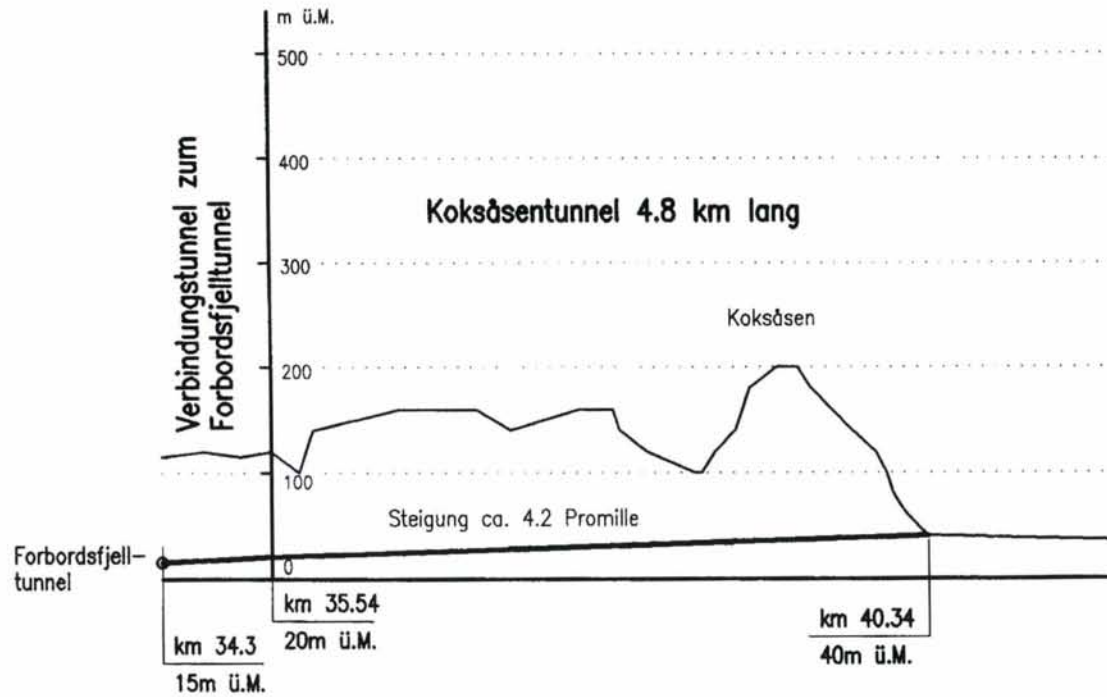
Seite Stjørdal

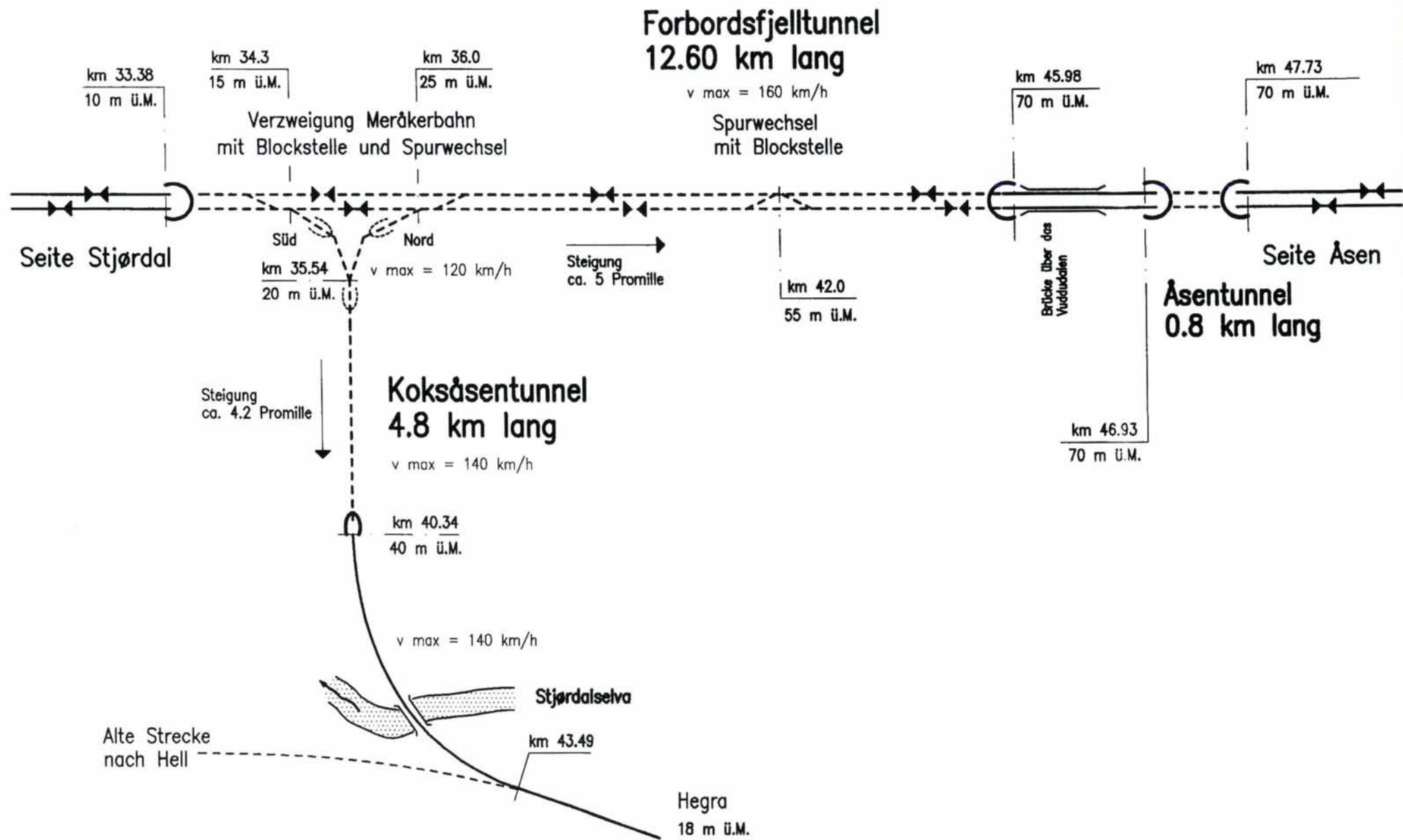
Seite Åsen



Seite Stjørdal

Seite Hegra







## **Delprosjekt 04 Dobbeltspor Åsen - Skogn**

- **Utbygging til dobbeltspor km 47,73 – 64,5**
- **Utbygging av togstasjonene Åsen, Ronglan og Skogn**
- **Traséutbygging km 64,5 – 71,5 (Levanger)**
- **Tilpasninger sykehus**



# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

## Dobbeltspor Åsen - Skogn

- Utbygging av togstasjonene Åsen, Ronglan og Skogn
- Utbygging av dobbeltspor Åsen - Skogn

### Utløser, strategi

Dagens trasé fra Åsen til Skogn er bygget ut med ett spor, men brukes hver time av regiontog og ellers av hurtigtog og godstog. Dagens strekning tillater en hastighet på  $v_{\max} = 120$  km/t, fordi svingene ikke er altfor krappe. Traséforløpet er ukritisk topografisk sett. På grunn av økt trafikk av godstog til Skogn og en tidtabellfortetning med ytterligere interregionale tog til Steinkjer må utbyggingen til dobbeltspor av denne strekningen suppleres med traséutrettinger.

### Prosjekt mål

Dette strekningsavsnittet skal trafikkeres raskere, og det må være mulig å ha togkrysninger på fritt område. Togstasjonene på Åsen, Ronglan og Skogn må tilpasses nye behov, dvs. de må få skinnefrie adkomster, slik at to tog kan kjøre inn på stasjonene samtidig. Til dette må forholdene til påstigning forbedres. Godstransporten skal minst mulig forstyrre persontrafikken.

### Prosjektinnhold

For å senke reisetiden enda mer og utforme driften rasjonelt og attraktivt, er følgende tiltak nødvendig.

- Utbygging av stasjon Åsen med skinnefrie adkomster med personunderganger til mellomperrongen.
- Utbygging av stasjon Ronglan med skinnefrie adkomster til uteperronger.
- Utbygging av stasjon Skogn med skinnefrie adkomster med personunderganger til mellomperrongen. Godstogene skal om mulig ikke forstyrre persontrafikken - man må bygge et separat godsanlegg ved forgreningssporet til havn og industriområder.
- Elektrifisering av strekningen
- Utbygging til dobbeltspor med veksel drift, traséutbygging til  $v_{\max} = 140$  km/t med strekningsutrettinger der det er nødvendig.

## Utbygging stasjon Åsen

Sporanlegget ved stasjon Åsen skal utformes slik, at det forefinnes en reserveplass til brannsluknings- og redningstoget og stueplass til byggetjenestene.

Til persontrafikken skal det bygges en mellomperrong med personunderganger og nødvendige trappe- og rampeadkomster. På mellomperrongen skal følgende innretninger utformes til de reisende:

- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg styrt fra fjernstyringssenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringssmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Eventuelt skal det eksisterende mottagelsesbygget renoveres og brukes av en tredjepart. Åsen forblir uten bemanning, sikringsanlegg blir fjernstyrt fra Marienborg. Et teknisk bygg finnes allerede.

## Utbygging stasjon Ronglan

Ronglan skal utformes som et rent stoppested med to sporvekslingsplasser og blokkpost med tilhørende nødvendige sikringsanlegg. Disse skal fjernstyres og overvåkes fra fjernstyringssenteret på Marienborg. Til persontrafikken knyttes to uteperonger med skinnefrie adkomster med personundergang og nødvendige trapper og ramper. Følgende innretninger skal utformes til de reisende:

- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- Tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg styrt fra fjernstyringssenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringssmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

## Utbygging av stasjon Skogn med godsanlegg

I Skogn befinner seg bedriften Norske Skog AS, som driver innen treindustrien og har stor betydning. Ellers finnes det en havneterminal der gods (containere) kan skipes fra tog til skip og omvendt til USA og Canada. Havnen har direkte tilgang til det Atlanterhavet gjennom Trondheimsfjorden. Dermed kan havskipene betjene havnen direkte. På grunn av den økende trafikken fra Sverige og Finland må toganleggene i Skogn bygges ut sammen med forbindelsessporet til havnen og industriområdet. Til beredskapen av togene hjelper et sidespor på ca. 500 m lengde. Utkjørselen til havne- og industriområdet skjer i dag i fartsretning Ronglan (Trondheim). Man bør overveie varianten, om det ikke hadde vært fordelaktig å skifte fartsretning til sidesporet mot Levanger, slik at godstogene, som hovedsakelig kommer fra Meråkerbanen, kan kjøre direkte til havnen og til industriområdet. Også utkjørende godstog i retning Meråkerbanen og Trondheim kunne i så fall kjøre direkte på strekningen. Sidesporene

kan lages direkte i havneområdet. Forbindelsessporet og sporanleggene i havne- og industriområdet bør stort sett elektrifiseres, slik at driften kan foretas med elektriske motorvognsett.

Perronganleggene i Skogn består av en mellomperrong med skinnefrie adkomster (ramper og trapper). Slik er den utrustet:

- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- Tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg styrt fra fjernstyringssenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Skogn forblir som før ubemannet. Ved km 64,5 befinner delingssporvekslet seg der overgangen fra dobbeltspor til enkeltspor finner sted. De nødvendige sikringsanleggene ved stasjon Skogn og forgreningssporet til havne- og industriområdet fjernstyres fra fjernstyringssenteret Marienborg.

## **Strekning Skogn - Levanger med stoppested Sykehus**

Strekningen til Levanger forblir ensporet, men skal bygges ut til en hastighet på  $v_{max} = 140$  km/t.

Ved km 71,08 befinner seg stasjonen Sykehus. Denne skal tilpasses til handikappede med enkle midler. Innredningene til passasjerene tilsvarer utbyggingsstandarden og omfatter:

- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- Tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg styrt fra fjernstyringssenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster



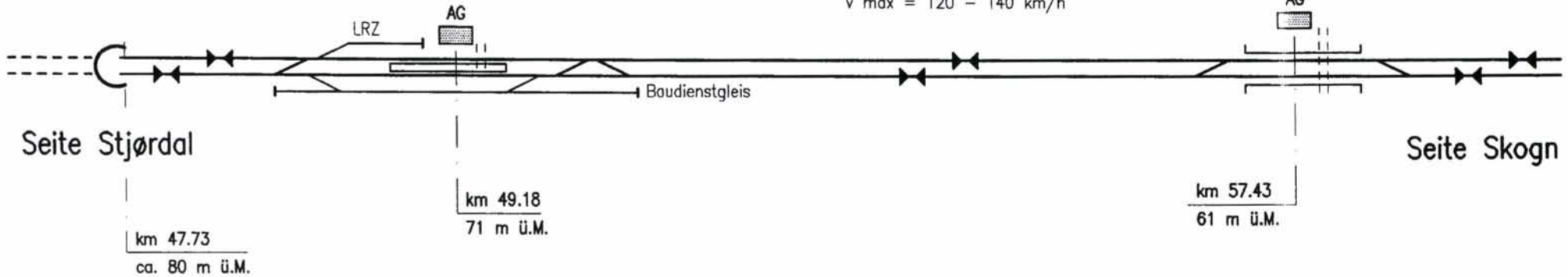
# Åsentunnel 0.80 km lang

v max = 160 km/h

**Åsen**  
Zwischenperron mit  
Personenunterführung PU

**Ronglan**  
Aussenperron mit  
Personenunterführung PU

v max = 120 - 140 km/h



Norske Skogindustrier  
Norsk Skogn AS

Zustellgleis elektrifiziert

Güteranlage mit Abzweigung zur  
Norske Skogindustrier

Skogn

Zwischenperron mit  
Personenunterführung PU

Ausziehgleis Länge ca. 500 m

AG

v max = 140 km/h

v max = 120...140 km/h

Uebergang von  
Doppelspur in Einspur

Seite Levanger

Seite Ronglan

km 63.21

km 63.79

50 m Ü.M.

km 64.5

# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

## Undersøkelse av varianter:

Forbedret innføring av tilkoblingssporet til industri og havna i Skogn





## **Delprosjekt 05 Dobbeltspor Levanger - Verdal**

- **Utbygging til dobbeltspor km 71,68 – 83,0**
- **Tilpasninger ved HiNT og Bergsgrav**
- **Traséutbygging km 83,0 – 84,01**
- **Utbygging av togstasjonene Levanger og Verdal**



# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

## Dobbeltspor Levanger - Verdal

- **Utbygging av stasjonene Levanger og Verdal**
- **Utbygging til dobbeltspor Levanger til km 83,0**
- **Tilpasninger av holdeplassene HiNT og Bergsgrav**

<b>Utløser, strategi</b>	<p>Strekningen Levanger - Verdal er per i dag ensporet, de topografiske forholdene er ukritiske.</p> <p>I sammenheng med fortetningen av togtrafikken mellom Trondheim - Stjørdal - Levanger - Verdal - Steinkjer med regionaltog hver time og interregionale tog annenhver time samt godstrafikk, oppstår det hyppige togkryssinger i traséen mellom Levanger og Verdal. For å kunne tilby en flytende og attraktiv trafikk med korte reisetider, er det nødvendig med en utbygging mellom Levanger og Verdal til dobbeltspor med traséutretninger.</p>
<b>Prosjekt mål</b>	<p>Togene på traséavsnittet mellom Levanger og Verdal skal kunne krysse fritt. Godstransporten skal minst mulig forstyrre persontrafikken. Togstasjonene skal få skinnefrie adkomster og nødvendige innretninger til passasjerene. I Levanger og Verdal skal det sikres slanke bussforbindelser til regionen med regionale og interregionale tog.</p>
<b>Prosjektinnhold</b>	<p>For å oppnå de ovenfor nevnte målene, dvs. å kunne redusere reisetidene, og utforme togdriften rasjonelt og attraktivt, må de følgende byggetekniske tiltak gjennomføres:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Utbygging til dobbeltspor med vekseldrift fra Levanger til Verdal. Utbygging for hastigheter <math>v_{\max} = 140 \text{ km/t}</math>.</li><li>● Skinnefrie adkomster med personunderganger i Levanger, Bergsgrav og Verdal</li><li>● Godsterminaler til industrien i Levanger og Verdal</li></ul>

## Utbygging stasjon Levanger

Det er nødvendig med en omfattende utbygging av sporanleggene i Levanger for å mestre den lokale godstrafikken. På den andre siden er det nødvendig å stille en liten infrastruktur til disposisjon til byggetjenesten. En forgrening av industrisporet til papirindustrien skal fortsatt holdes i drift uten at det blir elektrifisert. Levanger er en overgangsstasjon fra enkeltspor til dobbeltspor.

Til persontrafikken er det planlagt en mellomperrong. Denne kan nås av passasjerene tilpasset handikappede gjennom en personundergang via trapper og ramper. Lengden av mellomperrongen skal være beregnet på tre togenheter, hvor et kort perongtak (en tog lengde) beskytter passasjerene fra nedbør. Videre skal mellomperrongen utstyres med de vanlige innretningene til passasjerene. Disse er:

- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- Tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg opereres lokalt og styres fra fjernstyringssenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Levanger forblir uten togekspedisjon, sikrings- og kommunikasjonsanleggene fjernstyres fra fjernstyringssenteret Marienborg.

Meget viktig er også slanke bussforbindelser til omgivelsene. Det skal planlegges tilsvarende bussholdeplasser foran hovedbygningen.

I hovedbygget er det betjent et lite reisebyrå med billettsalg under hovedtrafikketidene. En liten kiosk tilbyr aviser og muligheter til å kjøpe mat til passasjerene.

## Utbygging til dobbeltspor Levanger - Verdal (km 83,0)

Slik at togdriften kan foregå uhindret, skal strekningen fra Levanger til km 83,0 (bro over Verdalselva) bygges ut til dobbeltspor med vekseldrift. Samtidig skal denne strekningen forberedes til en toppfart på  $v_{\max} = 120$  hhv. 140 km/t, for at man også her kan oppnå noen minutters reisetidsgevinst. På bestemte steder, der det er mulig, skal traséen rettes ut.

## Holdeplass Bergsgrav

Holdeplassen Bergsgrav skal få en uteperrong med skinnefrie adkomster med trapper og ramper og de vanlige innretninger for passasjerene. Disse omfatter:

- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- Tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg styrt fra fjernstyringssenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Blokkposten Bergsgrav ved km 81,0 med sporveksler og nødvendige sikringsanlegg fjernstyres fra fjernstyringssenteret Marienborg.

## **Tilkoblingsspor industri- og havneområde fra Verdal**

Ved km 82,30 finnes det en forgrening av industrisporet til havna og industriområdet fra Verdal. Det må bygges nødvendige sporanlegg med et sidespor, slik at godstogene kan formeres og slik ikke hindrer den gjennomgående persontrafikken. Industrisporet blir ikke elektrifisert. Til dette er det nødvendig at sikringsanlegget fjernstyres fra fjernstyringssenteret Marienborg. Slik at broen over Verdalselva ikke behøves å bygges ut, slutter dobbeltsporet med et delingssporveksel ved km 83,0 rett foran broen. Den resterende trasélengden på omtrent 1 km til Verdal stasjon forblir ensporet og burde kjøres på med en hastighet på  $v_{\max} = 80$  km/t.

## **Utbygging stasjon Verdal**

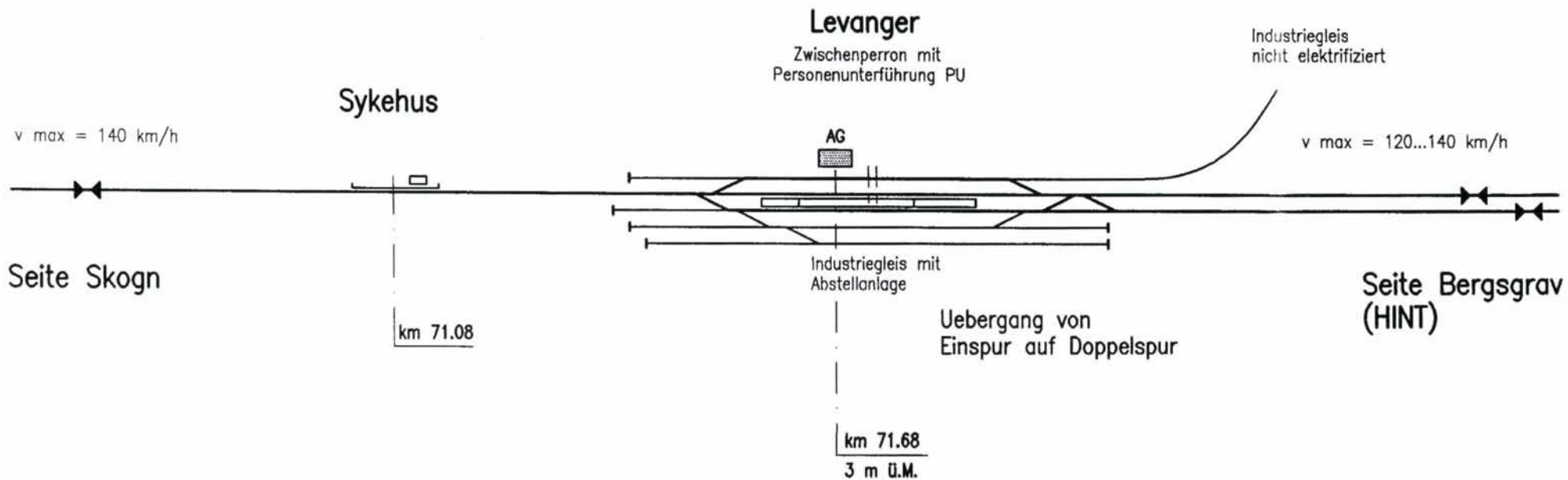
Verdal er også en togstasjon der byttetrafikken fra buss til tog og omvendt har stor betydning (Stiklestad, Straumen). Det må planlegges et tilstrekkelig antall bussholderplasser foran hovedbygningen.

Verdal stasjon skal utrustes med en mellomperrong og tilhørende trapper og rampeadkomster. Lengden av mellomperrongen skal være beregnet på tre togenheter, hvor et kort perrongtak (en toglangde) beskytter passasjerene fra nedbør. På mellomperongen skal følgende innretninger utformes til de reisende:

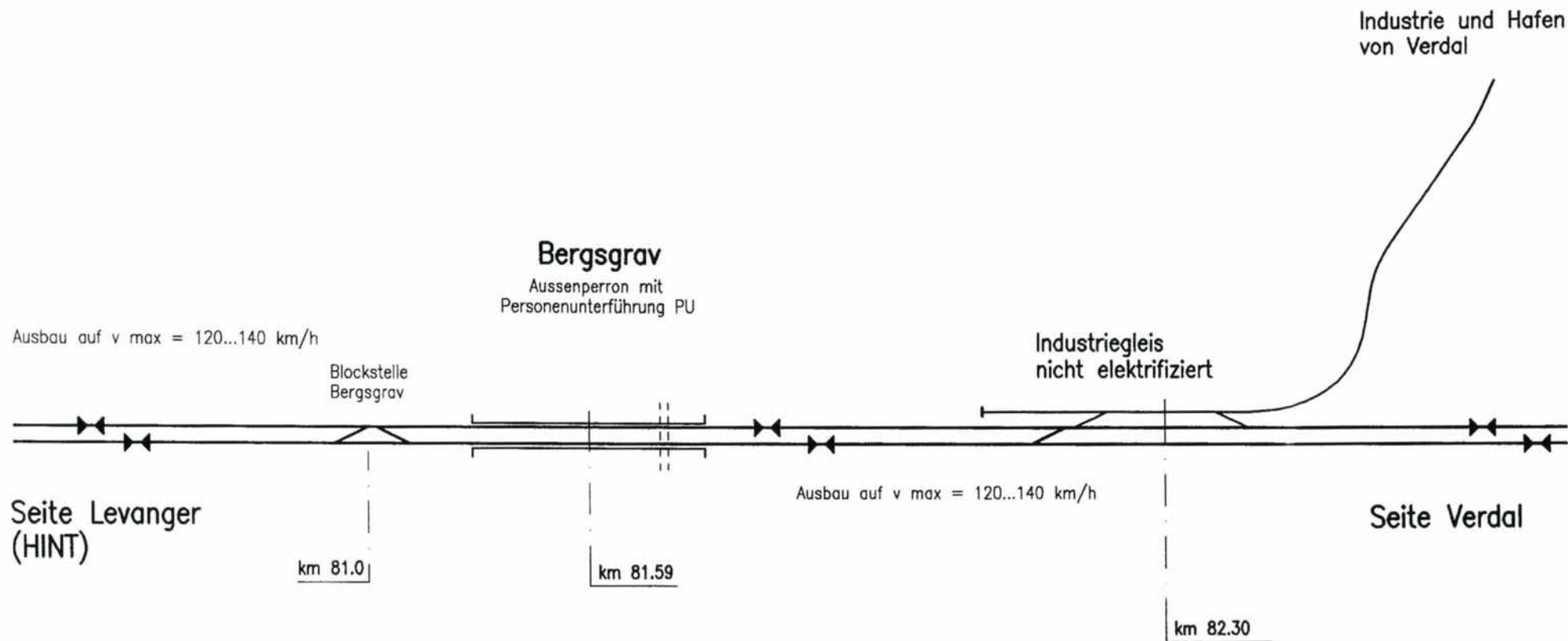
- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- Tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg kan opereres lokalt og styres fra fjernstyringssenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Verdal forblir uten togekspedisjon, sikrings- og kommunikasjonsanleggene fjernstyres fra fjernstyringssenteret Marienborg.

I hovedbygget er det betjent et lite reisebyrå med billettsalg under hovedtrafikktidene. En liten kiosk tilbyr aviser og muligheter til å kjøpe mat til passasjerene.







# TRONDHEIMSFJORDEN

Ausbau auf  
v max = 120 km/h bzw.  
v max = 140 km/h

Uebergang auf  
Doppelspur

km 83.0

km 83.38 Länge 210 m

Ausbau auf  
v max = 80 km/h

**Verdal**  
Zwischenperron mit  
Personenunterführung PU

Ausbau auf  
v max = 120...140 km/h  
bis Rora

Seite Bergsgrav

Seite Røra

Verdalselva

AG

km 84.01

7 m ü.M.



## **Delprosjekt 06 Steinkjer**

- **Utbygging av strekningen Verdal - Steinkjer**
- **Tilpasninger i Røra og Sparbu**
- **Utbygging Steinkjer stasjon**



**km 84.01 – 113.7**

# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

## Steinkjer

- Utbygging av strekning Verdal - Steinkjer på  $v_{\max} = 140 / 160$  km/t.
- Tilpasninger av stasjonene Røra og Sparbu
- Utbygging stasjon Steinkjer

### Utløser, strategi

Strekningen Verdal - Steinkjer er bygget ut ensporet per i dag, de topografiske forholdene er mere ukritiske, fordi strekningen ikke har nevneverdige stigninger og bare få kunstige bygninger. På den andre siden forløper strekningen særlig ved Sparbu rett frem - dette avsnittet kan lett bygges ut til høyere hastigheter.

Til tross for fortetning av togtrafikken hender togkryssinger kun i få unntakstilfeller på denne strekningen, dvs. en utbygging av dette avsnittet til dobbeltspor kan unnlates. Men for å redusere reisetidene enda mer, skal det etterstrebtes en utbygging av strekningen til  $v_{\max} = 140$  km/t og delvis til og med til  $v_{\max} = 160$  km/t.

### Prosjekt mål

De to stasjonene Røra og Sparbu skal få skinnefrie adkomster med personunderganger, slik at togene kan kjøre fritt og med strekningshastighet gjennom stasjonene. Perronganleggene skal sikre de nødvendige innretninger til passasjerene med enkle midler. I Røra og Steinkjer skal det legges opp til slanke bussforbindelser til regionen mellom tog og buss.

### Prosjektinnhold

For oppnå de nevnte mål skal følgende tiltak gjennomføres:

- Utbygging av strekningen Verdal - Steinkjer til  $v_{\max} = 140$  km/t og delvis  $v_{\max} = 160$  km/t. Et unntak er strekningsavsnittet ved Koabjørge;  $v_{\max} = 120$  km/t. Men det kan vises til et alternativ der dette problemet kan løses.
- Skinnefrie adkomster med personunderganger i Røra og Sparbu.

Utbygging av Steinkjer stasjon med mellomperrong med personunderganger og nødvendige trapper og ramper og innretninger til passasjerene. Sporanlegget skal utformes slik, at et smørefritt traksjonsskifte fra elektrisk drift til dieseldrift og omvendt kan finne sted. Dessuten skal det tas med bussholdeplass foran stasjonen, som tillater en rask bytting av passasjerene til og fra togene.

## Utbygging av strekningen Verdal Steinkjer

Togtraséen mellom Verdal og Steinkjer forblir med enkeltspor, men skal utbygges, slik at togene i hvertfall kan kjøre med  $v_{\max} = 140$  km/t og i området rundt Sparbu til og med med  $v_{\max} = 160$  km/t. Et unntak er strekningsavsnittet ved Koabjørga, der strekningen følger langs en fjellvegg ved Trondheimsfjorden (Hyllbukta) og E6. Som en variant lønner det seg å undersøke om man kan løse problemet der med en ca. 2,5 km lang tunnelfremdrift. Strekningshastigheten der kan så være på  $v_{\max} = 160$  km/t og resultere i en reisetidsgevinst på ca. 3 minutter.

## Utbygging av stasjonene Røra og Sparbu

Begge stasjonene skal utrustes med forbi kjøringsspor og mellomperronger og skinnefrie adkomster ved hjelp av personunderganger med trapper og ramper. Mellomperrongene skal få de vanlige innretningene til passasjerene:

- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- Tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg styrt fra fjernstyringscenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringssmaskin / tidtabeller
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Begge stasjonene er blokkposter, forblir uten togekspedisjon og kommersiell drift. Sikrings- og kommunikasjonsanleggene fjernstyres fra fjernstyringscenteret Marienborg.

I Røra skal bussholdeplassene til regionale bussruter prosjekteres, for å tilby slanke korrespondansemuligheter fra omgivelsene rundt Straumen mellom tog og buss i retning Steinkjer.

Forbi kjøringssporet i **Mære** skal fortsatt bestå. Man må planlegge en blokkstrekning med nødvendige sikringsanlegg, der disse også skal fjernovervåkes fra fjernstyringscenteret Marienborg.

## Utbygging stasjon Steinkjer

Steinkjer som hovedsted i region Nord-Trøndelag og endelig mål av den elektriske driften stiller spesielle krav til togdriften. Hurtigtogene og godstogene som kommer fra Bodø til Steinkjer eller drar i denne retning, byttes fra elektrisk drift til dieseldrift og omvendt. Til dette er det nødvendig at traksjonsbytte foregår raskt og friksjonsfritt, for å holde stoppetidene så korte som mulig. Sporanleggene skal derfor planlegges tilsvarende. Slutten på den elektriske driften er planlagt foran brua over Steinkjerselva ved km 113,7.

Regionale og interregionale tog som slutter i Steinkjer kjører fra spor 1 (huskant) hhv. spor 2 fra mellomperrongen. Gjennomgående tog med traksjonsbytte benytter seg av spor 2 og 3 fra mellomperrongen, der lokomotivskifte finner sted. Traksjonsbytte finner sted som følger og gjelder betydningsmessig etter meningen i begge retninger:

- Etter innkjørsel av toget kobles fra lokomotivet og kjøres fremover til lokomotivsporet.

- I det andre lokomotivsporet står lokomotivet til videre reise, kjøres til toget og kobles til.
- Etter gjennomført bremseprøve er toget avreiseklart.
- Etter utført utkjørsel av toget kan lokomotivet skifte stasjonssiden via spor 3 eller 4 og igjen være klar på lokomotivsporet til neste innsats.

For å garantere tilgjengeligheten av traksjonsmidlene og grunnleggende vedlikehold av motorvognene til enhver tid, må det planlegges et lite depot i Steinkjer med et lite byggetjenestesentrum.

Mellomperrongene kan nås ved hjelp av en skinnefri adkomst gjennom personundergangen. Til dette er trapper og ramper nødvendig. Mellomperrongene er utstyrt med følgende innretninger:

- Perrongtak med en lengde for 2 motorvognsett
- Perronglengde tilsammen ca. 4 motorvognsett
- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- Tidsmessig belysning også i uoverdekket del med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Høytaleranlegg styrt fra fjernstyringscenteret Marienborg og kan betjenes lokalt
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Avgangsviser
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Meget viktig er også slanke bussforbindelser fra tog til buss og omvendt til region Steinkjer. Foran hovedbygningen ved spor 1 ved huskanten må det planlegges tilstrekkelig med bussholdeplasser.

Dessuten skal det holdes klart tilstrekkelig med parkeringsplasser til jernbanekundene (park and ride).

Huskanten (spor 1) og bussholdeplassene skal ha følgende utstyr:

- Ventehall vindbeskyttet og lett oppvarmbar
- Et lite perrongtak (lengde: 1 drivvognenhet)
- Tidsmessig belysning med SBB-RV05-elementer
- Klokke- og høytaleranlegg
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Sikrings- og kommunikasjonsanleggene fjernstyres fra fjernstyringscenteret Marienborg, men kan også betjenes lokalt ved rangering. De nødvendige tekniske innretningene ligger i et separat teknisk bygg.

## Reisesenter

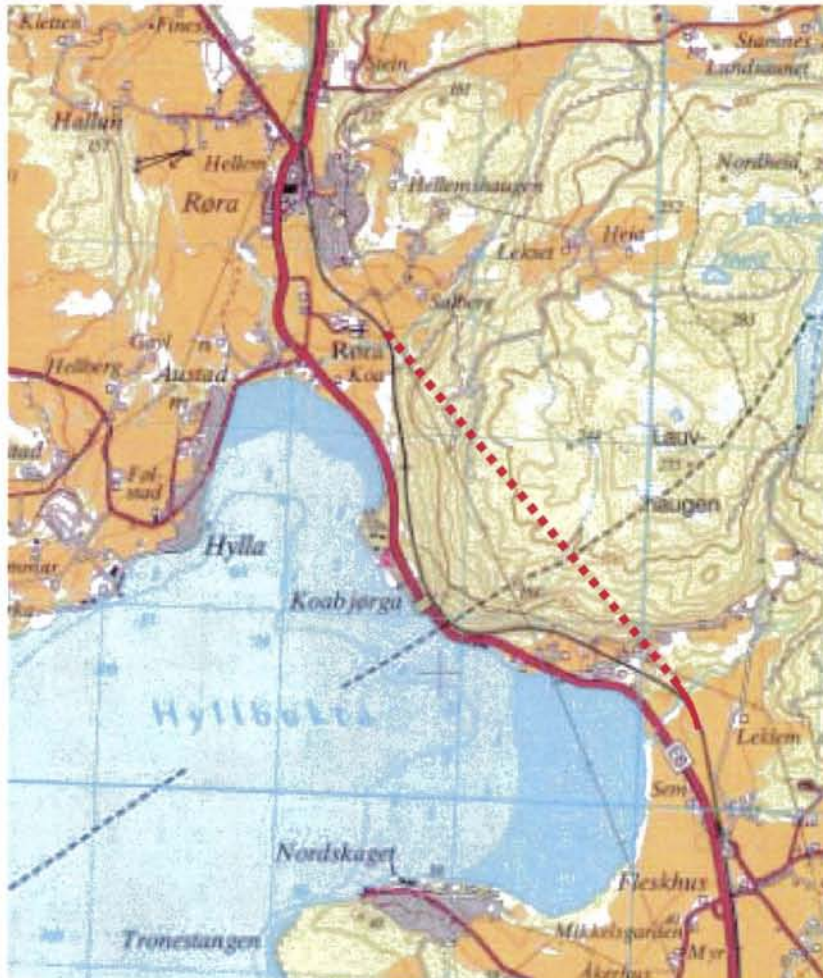
Som nevnt i starten skal også Steinkjer stasjon oppgraderes til et regionalt reisesenter i Nord-Trøndelag og lives opp tilsvarende. Til noen innretninger kan hovedbygget brukes.

Reisesenteret omfatter følgende:

- Ekspedisjon og informasjonsskranke med venterom
- Billettautomat + devalueringsmaskin til selvbetjening / tidtabeller
- et lite trafikk- og reisebyrå
- Kiosk; aviser, ukebladet, bøker, små måltider og drikke

## Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

**Undersøkelse av varianter for delprosjekt 06 (Steinkjer):**  
Traséforkortelse vha. bygging av en ca. 2,5 km lang tunnel gjennom  
Lauvhaugen med utbygging av traséhastigheten på  
 $v_{\max} = 160 \text{ km/t.}$





## Røra

Zwischenperron mit Wartehalle  
und Personenunterführung PU

## Sparbu

Zwischenperron mit Wartehalle  
und Personenunterführung PU

## Møre

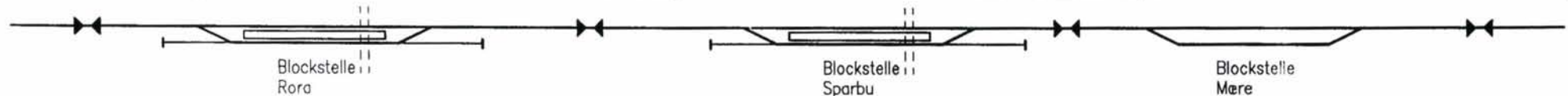
Dienststation mit  
Ueberholgleis

v max = 120...140 km/h

v max = 140...160 km/h

v max = 140...160 km/h

v max = 120...140 km/h



Seite Verdal

Blockstelle  
Røra

km 93.25  
52 m ü.M.

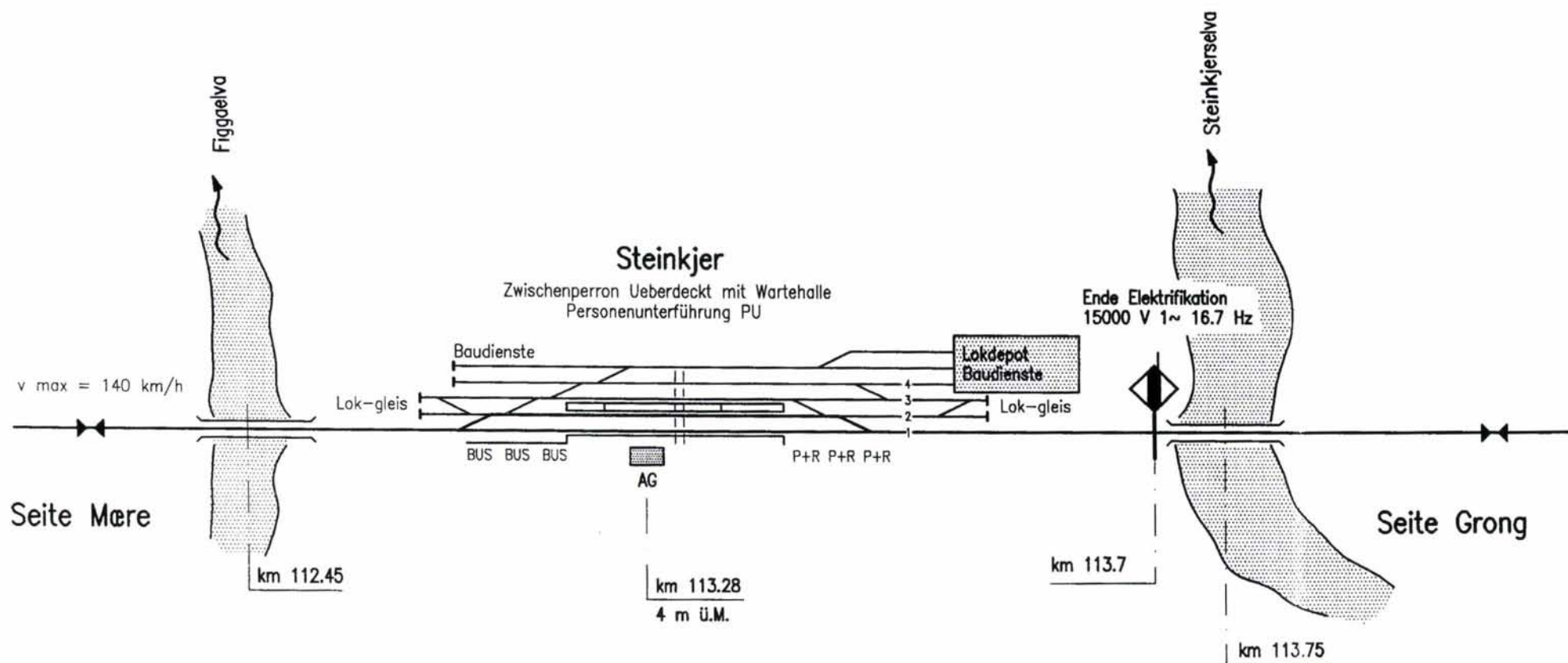
Blockstelle  
Sparbu

km 100.71  
33 m ü.M.

Blockstelle  
Møre

km 102.62  
20 m ü.M.

Seite Steinkjer



### Traktionswechsel vom Elektrischen auf Dieselbetrieb

- Gleis 1; Hauskante für Regionalzüge
- Gleis 2; Zwischenperron für Schnell- und Güterzüge mit Traktionswechsel
- Gleis 3; Zwischenperron Umfahrgleis für Lokomotiven und Güterzüge
- Gleis 4; Güterverkehr



## Delprosjekt 07 Utbygging av Meråkerbanen

- Utbygging med ytelsesøkning og elektrifisering av traséen Stjørdal - Storlien



km 40.34 – 104.47 (108.21)

# Modernisering og ytelsesøkning Trønder- og Meråkerbanen

## Utbygging av Meråkerbanen

- **Utbygging med ytelsesøkning og elektrifisering av strekningen Stjørdal - Storlien**

### Utløser, strategi

I sammenheng med moderniseringen av Trønderbanen mellom Trondheim og Steinkjer, skal også Meråkerbanen, som per i dag går av ved Hell, moderniseres fram til det svenske Storlien, elektrifiseres og bygges ut tilsvarende.

Dagens strekning forløper helt til Storlien med enkeltspor og er ikke elektrifisert. Blokkinnretningene mangler helt, fjernstyring finnes ikke. Togstasjonene har bare veldig enkle sporanlegg, forbikjøringsspor mangler som regel, noe som gjør det umulig for togkryssinger på lange strekninger - det resulterer derfor i lange ventetider. Strekningen forløper til Gudå med stigninger på inntil 3 promille. Derfra blir Stjørdalen trangere og brattere, og til Storlien finnes stigninger med inntil 15 promille. Dette strekningsavsnittet har også mange svinger, og en omfattende utbygging er knyttet til høye kostnader. Til dagens drift på denne strekningen er den aktuelle utbyggingen knapp.

På denne linjen kjører per i dag bare to togpar (Nabotåget) med dieseldrift av byggeserien BM93 mellom Trondheim og Östersund. Fordi strekningen allerede går av ved Hell fra Trønderbanen, kan disse togene ikke betjene Værnes flyplass. Delvis trafikkerer i dag også godstog med stort sett trelast som kjører fra Sverige til Skogn. Disse må omrangeres i Hell, dvs. lokomotivet må omkjøre toget, slik at det kan kjøre videre i retning Stjørdal og Skogn.

Men for tiden en man i gang med å fortette disse godstransportene med containertog. Det finnes også et ønske fra den svenske regjeringen om å transportere mer gods via Meråkerbanen i form av containere direkte til den atlanterkysten i Norge, for å skipe disse fra havna i Skogn direkte til USA og Kanada. Dessuten vil tettstedene i Östersund bedre kunne benytte seg av Værnes flyplass og ønsker en mer livlig togdrift direkte til Værnes flyplass og Trondheim. Disse nye behovene har blitt nevnt innledningsvis i denne prosjektbeskrivelsen.

Om man skulle innfri disse kravene, er en omfattende strekningsutbygging av Meråkerbanen presserende.

### Prosjektmål

For å følge ovennevnte strategier og innfri disse, må Meråkerbanen moderniseres omfattende og forberedes til denne ytelsesøkningen. Til dette skal følgende tiltak innfris:

- Innføring av elektrisk drift.

- Bruk av moderne rullemateriell med et høyt aksele-  
rasjonspotensiale og høy komfort.
- Økning av togtilbudet innen persontrafikken og en direkte  
knytning til Værnes flyplass.
- Utbygging av togstasjonene med krysningsmuligheter, for-  
bedrete påstigningsforhold og slanke busskorrespondanser  
til regionen.
- Automatisering av strekningen Stjørdal – Storlien.
- Utbygging av strekningskinnene for noe høyere hastigheter  
og høyere aksellaster.

## Prosjektinnhold

For å oppnå de ovennevnte planer omfatter prosjektet konkret føl-  
gende innhold:

- Innbinding av Meråkerbanen gjennom en 4,8 km lang Kok-  
såentunnel med forgreningstunnel i retning Åsen og Stjør-  
dal. Utbygging med enkeltspor for  $v_{\max} = 140$  km/t.
- Elektrifisering av strekning Stjørdal - Storlien med enfase-  
vekselstrøm 15000 Volt 1~16,7 Hertz med tilkobling i Stor-  
lien til det likeledes elektifiserte strekningsnettet av den  
svenske jernbanen (SJ), som bruker det samme strømsys-  
temet.
- Fortetning av Nagotåget - interregionale tog mellom Trond-  
heim og Östersund med avgang annenhver time. Disse to-  
gene betjener via Stjørdal også Værnes flyplass.
- Utbygging av stasjonene Hegra, Flornes, Gudå, Meråker og  
Kopperå med tilstrekkelig lange forbikjøringsspor.
- Forbedring av påstigningsforholdene og publikumsanlegg i  
Hegra, Gudå, Meråker og Kopperå. Bussforbindelsene i og  
fra regionen i Meråker skal tilpasses slik at det sikres slanke  
korrespondanser mellom tog og buss og omvendt direkte  
ved togstasjonen.
- Fornyelser i under- og overbygg for aksellaster inntil 30 t på  
hele strekningen. Der det er mulig skal det etterstrebtes en  
utbyggingsstandard, slik at interregionale tog kan kjøre med  
 $v_{\max} = 120$  km/t.
- Fjernstyring og automatisering av strekningen Stjørdal –  
Storlien fra fjernstyringssenteret Marienborg. Sikring av  
kommunikasjonen via GSM-R.



Godstogene med trevirke fra OBAS opereres med Di.3 - diesellokomotiver i dobbeltraksjon. Disse må omkjøres omstendelig av togene i Hell, slik at de kan kjøre videre til Skogn. Bilde av Øyvind Swärd, Trondheim

## Koksåsentunnel

Koksåsentunnellen utgjør egentlig kjernevirksomheten i prosjektet til Meråkerbanen. Den muliggjør at direkte tog kan føres via Stjørdal over Værnes flyplass. Tunnellutbyggingen av den 4,8 km lange Koksåsentunnellen er tilstrekkelig med enkeltspor og blir bygget ut for en hastighet på  $v_{\max} = 140$  km/t. Men den nøyaktige posisjonen skal fastlegges i henhold til de lokale begivenheter og geologiske betingelser. Det foreliggende forslaget beror bare på norske kartverk (Statens Kartverk) med skala 1:50000.

Tunnelprofilen skal være det som er vanlig for Norge, og sikkerhetstiltakene skal også tilsvare norske normer. For ulykker og feil skal brannsluknings- og redningstoget settes inn, som står klart i Stjørdal. Videre opplysninger til forgreningsbyggverket til Forbordsfjelltunnellen kan finnes i delprosjekt 03.

Den nye strekningen fører dessuten over et relativt flatt området, krysser Stjørdalselva og når den opprinnelige strekningen fra Hell ved km 43,49.

## Hegra

Stasjonsanlegget i Hegra omfatter per i dag kun ett gjennomgående spor. Togkryssinger er ikke mulig. Det mangler signalanlegg, dvs. en blokkpost.



Hegra skal utrustes på ny med forbikjøringskinner og blokkpost. Sidesporene er nyttige for byggetjenesten eller kan benyttes til brannsluknings- og redningstoget. De nødvendige sikrings- og kommunikasjonsanleggene fjernstyres fra fjernstyringscentret Marienborg. Holdeplassen forblir kommersielt ubemannet.

Til persontrafikken skal den eksisterende husperrongen tilpasses det nye rullemateriellet. Det omfatter:

- En liten vindbeskyttet ventehall
- Tidsmessig belysning med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Et lite høyttaleranlegg styrt fra fjernstyringscenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringssmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

## Flornes

I Flornes skal en for persontrafikken ubemannet blokkpost utrustes med et forbi kjøringsspor, noe som muliggjør togkryssninger. De nødvendige sikrings- og kommunikasjonsanleggene fjernstyres fra fjernstyringscenteret Marienborg.

## Gudå

Gudå er utrustet med et forbi kjøringsspor som ikke skal forandres. Til publikumstrafikken er det nødvendig med noen forbedringer.



Gudå skal utrustes med en ny blokkpost. De nødvendige sikrings- og kommunikasjonsanleggene fjernstyres fra fjernstyringscenteret Marienborg. Holdeplassen forblir kommersielt ubemannet.

Til persontrafikken skal den eksisterende husperrongen tilpasses det nye rullemateriellet. Det omfatter:

- En liten vindbeskyttet ventehall (finnes fra før)
- Tidsmessig belysning med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Et lite høyttaleranlegg styrt fra fjernstyringscenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringssmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster



Men sporanlegget skal utvides litt til byggetjenesten. Etter stasjon Gudå begynner strekningen å stige med 15 promille. Denne må saneres der det er mulig, slik at de interregionale togene kan kjøre med en hastighet på  $v_{\max} = 120 \text{ km/t}$ .

## Meråker

Meråker, som er hovedsted i Stjørdalen, er per i dag kun utrustet med ett gjennomgående spor. For å muliggjøre togkryssinger må sporanleggene utvides.



Til utvidelsen av sporanleggene er det til venstre i bildet tilstrekkelig med plass.

Meråker skal utrustes med en ny blokkpost. De nødvendige sikrings- og kommunikasjonsanleggene fjernstyres fra fjernstyringssenteret Marienberg. Holdeplassen forblir kommersielt ubemannet.

Til persontrafikken skal den eksisterende husperrongen tilpasses det nye rullemateriellet. Det omfatter:

- En liten vindbeskyttet ventehall
- Tidsmessig belysning med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Et lite høyttaleranlegg styrt fra fjernstyringssenteret Marienberg
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster



Det skal planlegges tilsvarende bussholdeplasser foran mottagelsesbygningen. Regionbussene tilrettelegger deres tidstabeller slik, at slanke korrespondansemuligheter sikres fra og til togene. Det skal også planlegges nok parkeringsplasser til park and ride. I mottagelsesbygningene er det nødvendig med et lite reisesenter / kiosk, som dog kun har åpent når togtrafikk finner sted.

Mellom Meråker og Kopperå stiger strekningen fortsatt med 15 promille. Denne må saneres der det er mulig, slik at de interregionale togene kan kjøre med en hastighet på

$v_{\max} = 80$  til  $100$  km/t.

## Kopperå

Kopperå er utrustet med et forbi kjøringsspor, som ikke skal forandres. Til publikumstrafikken er det nødvendig med noen forbedringer.



Kopperå skal utrustes med en ny blokkpost. De nødvendige sikrings- og kommunikasjonsanleggene fjernstyres fra fjernstyringscenteret Marienborg. Holdeplassen forblir kommersielt ubemannet.

Til persontrafikken skal den eksisterende husperrongen tilpasses det nye rullemateriellet. Det omfatter:

- En liten vindbeskyttet ventehall
- Tidsmessig belysning med SBB-RV05-elementer
- Fjernstyrt klokkeanlegg
- Et lite høyttaleranlegg styrt fra fjernstyringscenteret Marienborg
- Billettautomat + devalueringsmaskin / tidtabeller / søppelbøtter
- Infotelefon / Nødtelefon for kunder
- Sittebenker og prydblomster

Mellom Kopperå og Storlien stiger strekningen fortsatt med 15 promille. Strekningssporet må saneres slik at de interregionale togene kan kjøre med en hastighet på  $v_{\max} = 80$  til  $100$  km/t.

Strekningen når den svenske grensen ved km 104,47. Strekningsavsnittet på svensk territorium må saneres etter avtale med Sverige. Kjøreledelsesanlegget tilsvarer svensk standard.

Til elektrifiseringen gjelder også her forslagene i henhold til delprosjekt 08 å bruke utstyr etter SBBs forbilde type R-FL 125.

Seite Stjørdal bzw.  
Seite Åsen

## Koksåsentunnel 4.8 km lang

$v_{max} = 140 \text{ km/h}$

km 40.34  
40 m ü.M.

Steigung  
5 Promille

$v_{max} = 140 \text{ km/h}$

Stjørdalselva

km 43.49

Alte Strecke  
nach Hell

Seite  
Meråker

15.1 km  
 $\Delta 22 \text{ m}$

14.72 km  
 $\Delta 45 \text{ m}$

9.06 km  
 $\Delta 135 \text{ m}^{\dagger}$

Hegra

Blockstelle mit  
Überholungsgleis

Flornes

Blockstelle mit  
Überholungsgleis

Gudå

Blockstelle mit  
Überholungsgleis

Steigung  
15 Promille

Stjørdalselva

Steigung  
1.5 Promille

Steigung  
3 Promille

AG

km 44.44  
18 m ü.M.

km 59.54  
40 m ü.M.

km 74.26  
85 m ü.M.

km 74.60

Seite  
Gudd

Seite  
Östersund

9.06 km  
Δ 135 m

7.22 km  
Δ 109 m

17.67 km  
Δ 264 m

Meråker

Kopperå

Storlien

Blockstelle mit  
Überholungsgleis

Blockstelle mit  
Überholungsgleis

Svensk stasjon

Steigung  
15 Promille

Steigung  
15 Promille

Steigung  
15 Promille

Gudåtunnel  
Länge 114 m

AG BUS

Schmelzwerk

AG

Elektrifiziert durch  
SJ bis zur Grenze

km 75.43

km 83.32  
220 m ü.M.

km 90.54  
329 m ü.M.

km 104.47

km 108.21  
593 m ü.M.

Norwegen  
+ + + + + riksgrens  
+ + + + +  
Schweden