

Vestfoldbanen

Nytt dobbeltspor Farriseidet - Porsgrunn

Januar 2015



ISBN 978-82-7281-232-3
Opplag 1000 ekst.

Kontaktpersoner i prosjektet:

Prosjektsjef
Lars Andre Tangerås
tlf. 916 75 735

Kommunikasjonsrådgiver
Terje Hammersland
tlf. 479 61 701

Besøksadresse:

Prosjektkontor Farriseidet - Porsgrunn
Torvet 5
3256 LARVIK

www.jernbaneverket.no/farriseidet-porsgrunn



En moderne Vestfoldbane

- ▶ Redusert reisetid, økt kapasitet og et pålitelig togtilbud som binder byene og tettstedene langs Vestfoldbanen sammen, dette er viktige argumenter for å bygge dobbeltspor gjennom Vestfold. For en banestrekning som har over tre millioner reisende i året, et tall som øker for hvert år, er det nødvendig med modernisering for å ha et konkurransedyktig tilbud til bilen.
- ▶ Moderniseringen av Vestfoldbanen startet med byggingen av nytt dobbeltspor mellom Kobbervikdalen og Skoger i 1993. Siden den gang er det bygd ut 23 km med dobbeltspor i Vestfold. Ca. 17 km fra Kobbervikdalen til Holm, sør for Sande, og 6 km mellom Barkåker og Tønsberg. I tillegg ligger det et kryssningsspor på Nykirke, som vil bli en del av dobbeltsporet når parsellene i begge ender bygges ut.
- ▶ Av investeringsprosjektene på Vestfoldbanen som er med i NTP 2014-2023, er det to prosjekter som er under bygging, Holm–Nykirke og Farriseidet–Porsgrunn. I tillegg har Jernbaneverket startet opp planarbeid for strekningene Nykirke–Barkåker og Drammen–Kobbervikdalen.

Foto og illustrasjoner: forside Freddy Samson Fagerheim, Anne Mette Storvik, Trine K. Bratlie Evensen, s. 2 Anne Mette Storvik s. 4-5 Jernbaneverket/Ronald Holmstrøm/Redink, s. 5 Anne Mette Storvik, s. 7 Trine K. Bratlie Evensen, Øystein Grue, s. 9 Freddy Samson Fagerheim, s. 11 Arild W. Solerød, s. 12 Anne Mette Storvik, s. 15 Anne Mette Storvik.

Farriseidet - Porsgrunn

Nytt dobbeltspor Farriseidet - Porsgrunn blir totalt 22,5 km langt. Det bygges syv tunneler med en samlet lengde på 15 km og ti bruer med samlet lengde 1,5 km. Det nye sporet bygges for hastigheter opp mot 250 km/t, og vi får over 20 minutters redusert reisetid, fra 34 til 12 minutter, mellom Larvik og Porsgrunn.

► Dagens bane mellom Larvik og Porsgrunn er 35 km lang og går nordover langs Farrisvannet - i den samme traseen som da den ble bygget i 1881.

Store deler av banen går i sidebratt terreng med høye- og bratte skjæringer og store fyllinger.

Flere av togavgangene mellom Larvik og Skien er i dag erstattet av busser pga. den dårlige kvaliteten på banen.

En ny bane mellom Larvik og Porsgrunn er viktig for å opprettholde togtilbudet til Grenland. Det er også viktig for havnene i Larvik og Grenland, og ikke minst Torp flyplass som er i sterk vekst.

► I september 2011 kom meldingen om at Farriseidet - Porsgrunn skulle få oppstarts midler i 2012. Ett år senere, 19. september 2012, kom samferdselsministeren til Herregårdsbekken like utenfor Porsgrunn for å fyre av salva som markerte at utbyggingen er i gang.

Det er et gigantisk prosjekt som er under bygging mellom Farriseidet og Porsgrunn. Banen går på tvers av dalstrøk, hvilket innebærer at den krysser over dype daler og igjennom høye fjell.

Totalt må det bygges syv tunneler og ti bruer for å forsere det utfordrende terrenget.

«Flere av togavgangene mellom Larvik og Skien er erstattet med buss pga. den dårlige kvaliteten på banen.»

► Jernbaneverket har valgt å dele prosjektet i fire tunnel- og grunnentrepriser. Tre i Telemark og en stor entrepris i Vestfold. I tillegg kommer de jernbanetekniske arbeidene som er fagdelte entrepriser.

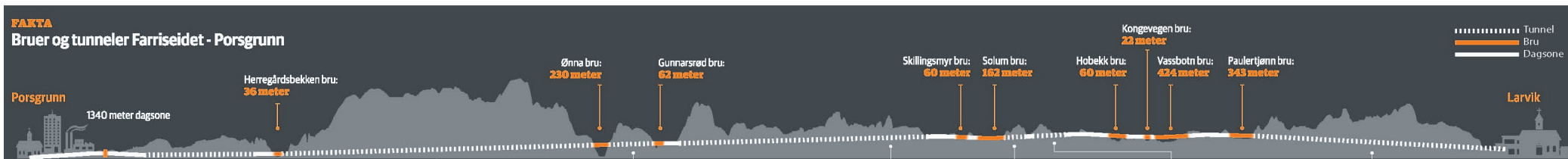
Vestfold-entreprisen er med en kontraktssum på 1 360 mill. den største bygg- og anleggs-kontrakten som Jernbaneverket har inngått alene.

Entreprisen strekker seg fra Farriseidet utenfor Larvik, til Solum like før fylkesgrensa, en strekning på 9,6 km. Dette er en stor entrepris som blant annet består av tre tunneler, en lang og to korte, samt seks bruer. I varierende lengder fra 22 meter til 438 meter.

Neste entrepris er Skillingsmyr-entreprisen som strekker seg fra Solum til Ønna innerst i Langangen. Entreprisen inkluderer to tunneler, en lang og en kort, og to bruer.

Fra Ønna til Herregårdsbekken/Lillegårdskrysset har vi den lengste tunnelen i prosjektet. Storberget tunnel er 4680 meter lang, og inngår i Storberget-entreprisen som også inkluderer Herregårdsbekken bru.

Fra Herregårdsbekken til Eidanger kommer den 2080 meter lange Eidanger tunnelen, derav navnet Eidanger-entreprisen. Inkludert i denne entreprisen er også en 1,3 km lang dagsone fra Norcem til 500 meter før Porsgrunn stasjon, og en ny bru for sidesporet som Norcem bruker for transport av kalkstein.



Jernbaneteknikk

Når grunnarbeidene er avsluttet ved utgangen av 2015, er det fortsatt mye som gjenstår før togene kan ta i bruk det nye sporet. De jernbanetekniske arbeidene starter opp i januar 2016, og vil pågå helt fram til sporet åpner for trafikk i 2018.

► Det er mange kilometer med skinner, kontaktledning og kabler som skal på plass før sporet er klart til bruk. De Jernbanetekniske kontraktene er fagdelte, fordelt på fem kontrakter, og gjennomgående for hele parsellen:

- **Spor og kontaktledning**
- **Elkraft (høyspenning og lavspenning)**
- **Tele**
- **Nødlis (vareleveranse)**
- **Signal (avrop på rammeavtale med Thales)**

I tillegg er det en kontrakt for forberedende jernbanetekniske arbeider, som omfatter arbeider som omlegging av spor på Vallermysrene sommeren/høsten 2014, sommeren 2015 og våren 2016.

► **Spor og kontaktledning.** Det skal bygges 20,76 km med dobbeltspor og 1,75 km med enkeltspor, med tilhørende sviller. I tillegg skal sidesporet til Norcem mot Brevik legges om.

Kontaktledningsanlegget er betegnelsen på alle de komponenter strømforsyningen for elektrisk fremføring av tog består av, deriblant ledninger, brytere og anlegg for å sikre at returstrømmen går der den skal.

► **Elkraft** omfatter både høy- og lavspenning forsyningsanlegg på 50Hz. Høyspenning omfatter 22kV anlegg som distribuerer strøm til signal, - tele, - nødlis- og øvrige nødvendige driftsanlegg/hjelpeanlegg til dagens jernbane. Arbeidet omfatter tekniske rom med transformatorer og koblingsanlegg og høyspenningkabler.

Lavspenninganlegget blir forsynt fra høyspenninganlegget og dekker belysning, nødlis, sporvekselvarme, sporvekselbelysning, strømforsyning til signalanlegget, brann- og innbruddsalarm i alle tekniske hus og -kiosker, og nødstrømsforsyning.



► **Teleanlegg** omfatter etablering av GSM-R togradio og Tetra nødnett, GSM, MIT (mobilt internett i alle tog) i alle tunneler, samt fiberkabler for teletransmisjon langs hele strekningen.

► **Nødlis** til tunnelene er en ren vareleveranse og montering utføres i elkraftentreprisen. Gjennom nødlisentreprisen anskaffer Jernbaneverket

armaturer til tunnel, håndløper med nødlis, etterlysende skilt og nødlisfordelinger.

► **Signalanlegg.** Jernbaneverket har inngått rammeavtale med Thales om levering av signalanlegg til utbyggingsprosjekter på jernbanen. Farriseidet - Porsgrunn vil derfor gjøre avrop på denne avtalen for anskaffe signalanlegg til prosjektet.

Miljøoppfølging

Store samferdselsprosjekter påvirker naturen og omgivelsene. Jernbaneverket gjør det vi kan for å minimere ulempene både i anleggsfasen og etterpå.

► For hvert enkelt byggeprosjekt blir det utarbeidet et miljøprogram som belyser hvilke forhold vi må ha ekstra fokus på. Miljøkravene bakes deretter inn i tilbudsdokumentene. Før arbeidene i marka starter må entreprenøren levere en plan som viser hvordan han har tenkt å etterleve kravene i miljøoppfølgingsprogrammet.

Jernbaneverket har kartlagt naturverdiene langs traseen til Farriseidet - Porsgrunn. Vi vet bl.a. at det er slettsnok ved Paulertjønn, vilttrekk ved Hobekk. At Solumselva renner gjennom et lite naturreservat og at både området ved Martineåsen og Skillingsmyr er mye brukte turområder. utfordringer gir det også at både Farrisvannet og Hallevannet er drikkevannskilder. Alt dette må vi ta hensyn til.

Vi bygger tre miljøtunneler for at viltet skal kunne krysse linjen. Disse plasseres slik at de gir en gjennomgående rute også over den nye E18.

Alle vassdragene er registrert og der vi kan, velger vi å bygge nye løp slik at minst mulig blir lagt i rør. Slik håper vi å sikre at det også skal være fisk i vassdragene etter at jernbanen er ferdig.

Selve anleggsgjennomføringen gir store utfordringer for nærmiljøet. Det brukes mye vann når vi sprenger tunnel. Dette medfører at vi får utslipp av vann fra stein- og jordmassene, nitrogen fra sprengstoffet og olje fra maskinlekkasjer.

Jernbaneverket har søkt og fått utslippstillatelse etter forurensningsloven. Alle utslipp fra anlegget må være innenfor de krav miljømyndighetene har satt.

Jernbaneverket har et krav om at alt vann skal gjenbrukes. Tunnelvannet skal derfor renses i egne renseanlegg på riggområdene for å redusere utslitt av vann til omgivelsene.



Ytre miljø rådgiver Per Olav Bonesvoll fra Jernbaneverket og Øistein Preus Hveding fra Sweco teller og måler ørret i Mørjebekken. Dette gjør Jernbaneverket hver høst under anleggsperioden, for å kontrollere at anleggsarbeidene ikke påvirker vannkvalitet og ørretbestand i nærliggende vassdrag.

Utslippsgrensene blir formidlet til entreprenørene. I miljøoppfølgingsprogrammet er utslippsgrensene og intensjonene beskrevet og det er satt krav til innrapportering av overskridelser.

I forbindelse med massedeponiene blir det anlagt rensedammer. Dette minsker påvirkningen av vassdragene nedstrøms. Jernbaneverket følger opp med å ta regelmessige vannprøver og analysere disse, slik at vi til enhver tid vet hvilken påvirkning vi har på vannmiljøet.

Jernbaneverkets anlegg kan påvirke omgivelsene på flere måter. Senkning av grunnvann kan for eksempel føre til setninger og skader på hus, eller det kan drenerer ut myrer og våtmarker.

For å forhindre senkning av grunnvannet utføres det systematisk tetting av tunnelen. Vi har også kontinuerlig overvåking av grunnvannsstanden langs traseen vi bygger i.

Et annet tiltak er regelmessig innmåling av setningsbolter som blir montert på utsatte bygninger. Slik vil vi fort oppdage hvis noe skjer, og kan iverksette tiltak.

Boring, sprengning og massetransport gir både rystelser og støy. Jernbaneverket må forholde seg til de lover og forskrifter som regulerer dette.

Eksempler er: Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442, og de norske standardene NS 8175 og NS 8176 som sier noe om nivåer for strukturlyd og vibrasjoner. Målinger av støy og vibrasjoner utføres fortløpende.

«Utfordringer gir det også at både Farrisvannet og Hallevannet er drikkevannskilder. Alt dette må vi ta hensyn til»

Slik bygger vi jernbanetunnel

Nær 70 prosent av den nye traseen går i tilsammen syv tunneler. Det bygges 15,1 km med ettløps tunnel, og lengden varierer fra 110 meter til 4680 meter.

► Det er tre lange tunneler og fire kortere tunneler som bygges mellom Farriseidet og Porsgrunn.

Storberget tunnel er den lengste, 4680 meter, deretter har vi Skillingsmyr tunnel 3760 meter, Martineåsen tunnel, 3670 meter, Eidanger tunnel 2080 meter, Ønsåsen tunnel 635 meter, Hovås tunnel 178 meter og Askeklova tunnel 110 meter.

Tunnelene er drevet etter bore- og sprengemetoden. Det vil si at det bores en rekke hull som er fem meter dype, de fylles med sprengstoff som detoneres. Det spreses da i snitt fem meter tunnel hver gang det fyres av en salve i tunnelen.

For å unngå at grunnvannet lekker inn, tettes sprekkene i fjellet med sementmasse før det spreses. Normalt bores det ca. 25 meter lange hull rundt hele tunnelvernsnittet før det pumpes sementmasse inn i hullene under høyt trykk. Nå er det klart for å bore hullene som lades med sprengstoff. For å minske rystelsene på overflaten deles hver salve opp

i serier som fyres av i rask rekkefølge (5–6 sekunder). Salvene tilpasses til omgivelsene og fjellforholdene. De utsprengte massene transporteres ut av tunnelen, til godkjente deponier.

Løst fjell pigges ned med hydraulisk hammer og manuelt med spett. Jernbaneverkets ingeniørgeologer kontrollerer fjellforholdene for å vurdere omfanget av nødvendig sikring. Er fjellet dårlig, sikres taket med bolter, sprøytebetong eller armeringsbuer. Vi har benyttet oss av alle disse variantene i tunnelen her.

Det drives gjennomsnittlig 20–25 meter pr. stoff/angrepspunkter pr. uke. Farriseidet - Porsgrunn med sine syv tunneler, hatt opp mot femten stuffer i drift samtidig.

Seks av syv tunneler er drevet ferdig ved utgangen av 2014, den siste tunnelen, Eidanger tunnel startet opp senere enn de andre og er derfor først ferdig på forsommeren 2015.

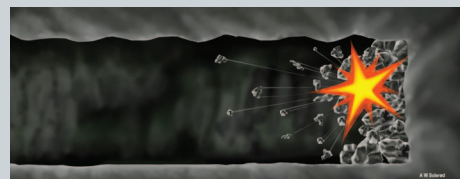
«Tunnelen drives etter bore- og sprengemetoden. Det vil si at det bores en rekke hull som er fem meter dype, de fylles med sprengstoff som detoneres.»



1. FORINJEKSJON Normalt bores 21-27 meter lange hull rundt hele tunnelvernsnittet. Sementmasse pumpes inn i hullene under høy trykk.



2. BORING OG LADING Det bores 5 meter lange hull som lades med sprengstoff.



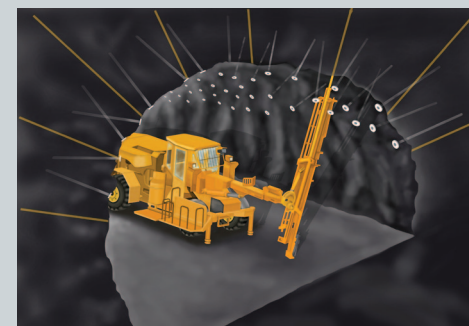
3. SPRENGNING For å minske rystelsene på overflaten deles hver salve opp i serier som fyres av i rask rekkefølge (5-6 sekunder).



4. UTLASTING Massene transporteres ut av tunnelen. Kjøreruten til godkjente deponier er definert på forhånd.



5. RENSK AV FJELLET Fjellet pigges ned med hydraulisk hammer.



6. SIKRING Fjellet sikres med bolter, sprøytebetong og armeringsbuer ved behov.

Sprengstein fra tunnelene er blant annet benyttet til fyllinger i linja. Her på Solum er fyllingen øverst til høyre bygd opp av tunnelstein, i tillegg er det etablert et steindeponi som bidrar til å bygge opp terrenget.

Tunnelstein – en ressurs

► Over 4 millioner fm³ (fastekubikkmeter) med sprengstein skal ut av tunnelene. En del av steinen kan brukes til som underbygning og fyllinger til det nye dobbeltsporet, men veldig mye av steinen må deponeres i deponier.

Under arbeidet med reguleringsplanene var tunnelstein et viktig tema. Når så store mengder med stein skal fraktes ut av tunnelene, er det viktig at ikke transportveien blir for lang.

Ved valg av deponiområder har nærhet til de områdene der massene skal tas ut (tunnelportaler, tverrslag, rømningsveier) samt lavest mulig konfliktnivå i forhold til natur-, miljø- og kulturminneinteresser veid tungt.

Det har også vært vektlagt at steinmassene som tas ut er en ressurs som kan benyttes til anleggs- og byggeformål, dvs. at mulighetene for midlertidig deponering med tanke på senere uttak av massene til andre formål er vurdert.

Landskapsmessige hensyn er vektlagt ved plassering og utforming av deponier. Det er ønske om å beslaglegge minst mulig uberørt natur, samle inngrepene geografisk, minimalisere arealene ved å foretrekke høye deponier med lite fotavtrykk fremfor lave med stor utbredelse og underordne deponiene de omkringliggende landskapsformer for å gjøre dem minst mulig synlige.



Tidsplan

- ▶ **Mars 1992** Planarbeidet for parsell 12 Farriseidet - Porsgrunn startet med jernbaneutredningen for hele Vestfoldbanen.
- ▶ **Mai 1994** Grovmasket konsekvensutredning (KU-1) for modernisert Vestfoldbane, august 1993, godkjent 10.05.94.
- ▶ **1995-1996** Kommunedelplan vedtatt i Porsgrunn og Larvik kommuner.
- ▶ **2001** Reguleringsplan Parsell 12.2 Telemark grense - Porsgrunn vedtatt i Porsgrunn kommune.
- ▶ **Juli 2009** Reguleringsplan Parsell 12.1 godkjent i Larvik kommune.
- ▶ **Mars 2009** Jernbaneverket fikk gjennom NTP (2010–2019) i oppgave å vurdere om det ville være mer hensiktsmessig å bygge dobbeltspor på strekningen.
- ▶ **2010** Jernbaneverket konkluderer med og anbefaler at det bygges dobbeltspor dimensjonert for hastigheter opp mot 250 km/t. Parallelt med denne prosessen har Jernbaneverket omregulert strekningen og reguleringsplan dobbeltspor dimensjonert for 250 km/t.
- ▶ **Juli 2010** Reguleringsplaner for dobbeltspor vedtas i Porsgrunn og Larvik kommuner.
- ▶ **September 2012** byggestart.
- ▶ **Høsten 2018** planlagt åpning.

Prosjektfakta Farriseidet - Porsgrunn

- ▶ 22,5 km dobbeltspor
- ▶ Syv tunneler på tilsammen 15,1 km
- ▶ Ti bruer på tilsammen 1,5 km
- ▶ Dimensjonert for 250 km/t
- ▶ 29 planoverganger nedlegges
- ▶ Redusert reisetid med 20 minutter
- ▶ Anleggsstart høst 2012
- ▶ Ferdig høsten 2018
- ▶ Kostnad 6,5 mrd. (2014)

