

# Jernbane- magasinet

NR. 1/2018

**Jeg vil legge  
vekt på å få til  
en god dialog  
med alle  
selskapene.**

KIRSTI SLOTSVIK,  
påtroppende jernbanedirektør

## Ser store muligheter i ny teknologi

Den nye jernbanedirektøren har som kystdirektør erfart hvor mye ny teknologi kan bety. Norsk jernbane tar sikte på å bli fremst i verden på digitalisering.

**BANE NOR**

Skal spare 13 milliarder

**MOSS**

Ny jernbane gir ny by

**LILLESTRØM**

«Det ble veldig bra»





Det aktuelle bildet

## Her skal det gå tog i september

Den over to kilometer lange Eidangertunnelen i Porsgrunn nærmer seg ferdigstilling. Den 23. september i år er det klart for togtrafikk, og fra da av blir reisetiden mellom Larvik og Porsgrunn redusert med rundt 20 minutter.

Bane NOR startet byggingen av det 22,5 kilometer lange dobbeltsporet i september 2012. Seks år og drøyt 3,5 millioner arbeidstimer senere skal hele jobben være unnagjort.

Det er et gigantprosjekt som nærmer seg slutten: Syv tunneler og ti bruer er bygd for å forsure høye fjell og dype daler i grenseområdet mellom Vestfold og Telemark.

Sporene er lagt og kontaktledningen hengt opp. Tele- og elkraftanlegget er stort sett ferdig bygd. Nå pågår det omfattende kontroll og testing av hele anlegget.

Det som gjenstår, er i hovedsak signalanlegget. Thales startet installasjonsarbeidene i november 2017 og er i gang med å legge kilometervis med kabler samt montere signaler og annet teknisk utstyr langs sporet.

FOTO ANNE METTE STORVIK

TEKST TRINE BRATLIE EVENSEN





## Innhold

Nr. 1 2018

**08 Vil ha dialog**  
Påtroppende jernbanedirektør Kirsti Slotsvik vil legge vekt på god dialog med alle selskapene i jernbanesektoren.

**12 Viser vei**  
Lederne for det nye jernbane-prosjektet i Vestfold viser hvordan det er mulig å bygge en moderne jernbane med kortere tunneler samt færre underganger og overgangsbruer.

**22 Den nye Mossebyen**  
Ny jernbane og en helt ny stasjon i Moss sentrum åpner for å bygge 5000 boliger i gangavstand til stasjonen. Nå tar interessen blant eiendomsinvestorene helt av.

**36 Trenger 150 nye togsett**  
Hvert tredje norske tog har nådd sin teknisk/økonomiske levealder. For å øke togtilbudet som planlagt trengs 150 nye togsett innen 2029.

### Les også:

- 06 Hele Oslo S skal utvikles
- 07 Satte verdensrekord for mobildata
- 15 Ønsker størst mulig effekt
- 16 Opprøret som stilnet
- 26 Farvel til flaskehalsen
- 30 Holmestrandens lykketreff
- 40 Fremtiden på Østre linje
- 41 Digitaliserer for 30 mrd.
- 42 Konkurransen har vært avgjørende
- 44 Forventer bedre tider
- 46 Nord-Norge på skinner



08



12



22

## Puls

Har du fått med deg at ...

.... **Bane NOR sier nei** til planene om bussterminal over Oslo S og fremmer innsigelse til deler av Ruters planforslag. Bane NOR mener en slik bussterminal over sporområdene vil føre til svært store ulemper for togpassasjerene i byggeperioden, og vanskeliggjøre og fordyre byggingen av en ny Oslotunnel når den tid kommer.

.... **det nå er bestemt** å bygge reingjerder langs Nordlandsbanen på til sammen 43,5 kilometer. Gjerdene skal settes opp sør for Mosjøen og i Saltdalen.

.... **NSB-eide Tågkompaniet** vant anbudet på togtrafikken i Småland i Sverige. Anbudet gjelder for ti år og består av diesel- og elektrifiserte baner med til sammen rundt 5,5 millioner passasjerer i året.

.... **Rambøll AS** fikk kontrakten på planlegging av anlegg for hensetting og vending av tog på Østfoldbanen. Det blir behov for slike anlegg i området Moss/Rygge/Råde og i Fredrikstad/Sarpsborg.

.... **NSB har gått for hardt til verks** med å holde bemanningen nede. I slutten av februar innrømmet selskapet at togavganger må innstilles og kjøres med færre togsett enn planlagt på grunn av mangel på lokførere og konduktører. Selskapet varsler at mangelen vil vare til ut på våren og forsommeren.

FOTO: ISTOCK



Kanskje ser vi snart droner og roboter som inspiserer og løser enkle oppgaver.

SVERRE KJENNE

VIL UTFORDRE: - Vi må våge å utfordre måten vi jobber på, være nysgjerrige og åpne for å lære av andre industrier, skriver artikkelforfatteren.

# Vi digitaliserer jernbanen nå!

### Bane NOR gjennomfører noen av Norges mest spennende digitaliseringsprosjekter.

Digitale løsninger møter oss overalt. Vi betaler regninger elektronisk, og reagerer knapt når DNB innfører en robot som bruker to minutter på å saksbehandle og innvilge lån uten at en rådgiver er involvert. I dette teknologiske skiftet har jernbanen et spesielt stort potensial.

Med kunden i fokus ønsker vi å tilby en sømløs reise fra start til slutt. Planlegging, billetter, transport til og fra toget, effektiv utnyttelse av tid på stasjonsområdet og i toget er viktig. Toget skal følge rute-tabell uten forstyrrelser, og det skal være mulig å utnytte infrastrukturen sikkert og maksimalt. Tid og kostnad for bygging av ny infrastruktur reduseres.

Bane NOR er i ferd med å virkeliggjøre den digitale jernbanen. Innføringen av ERTMS vil påvirke oss alle. ERTMS forenkler infrastrukturen i og langs sporet for å redusere feilkilder og vedlikeholdskostnader, og åpner for tettere og automatisk kjøring av

tog. Intelligens bygges inn i tog og togledersystem som erstatning for fysiske objekter i infrastrukturen.

**Vedlikehold endres.** Bane NOR kan se hvor neste feil vil inntreffe, og gjøre tiltak før feilen stopper toget. Store datamengder analyseres for å vurdere om en feil er under oppseiling. Maskinlæring gjør det mulig å forutse at vi om en uke kommer til å ha en kortslutning i Oslotunnelen. Vi bygger kompetanse og fanger stadig opp flere feil. Målsettingen i år er å ta 50 prosent av disse feilene. Leverandører ønsker å knytte seg opp for analyser av eget utstyr i drift. Kanskje ser vi snart droner og roboter som inspiserer og løser enkle oppgaver.

**3D-modellering benyttes i utbygging av infrastruktur.** Nå kombinerer vi 3D-modeller med virkeligheten for å levedegjøre fremtidige løsninger før bygging. Jernbanen skal effektiviseres og fornyes. Digitalisering er ett av svarene. Vi må våge å utfordre måten vi jobber på, være nysgjerrige og åpne for å lære av andre industrier.

**Sverre Kjenne, konserndirektør for digitalisering og teknologi i BaneNOR**



Sverre Kjenne

UTFORDRER



Kirsti Slotsvik

til å skrive Innspill i neste nummer av Jernbanemagasinet. Slotsvik er ny direktør i Jernbanedirektoratet.





**BYGGESTART I 2020?**  
«Fjordporten Oslo S»  
sett fra sjøen.



ILLUSTRASJON REULF RAMSTAD ARKITEKTER OG CF MØLLER

## Hele Oslo S skal utvikles

Bane NOR Eiendom legger opp til en kraftig utvikling og modernisering av Oslo S og området rundt stasjonen. Stasjonen skal forbedres som knutepunkt med bedre tilgjengelighet og service.

TEKST NJÅL SVINGHEIM

Bane NOR Eiendoms planer for Oslo S inkluderer blant annet flere nye høyhus, ny stasjonsbygning, nye passasjerer for fotgjengere, nye nedganger og innganger til stasjonen og T-banen. Oslo kommune har tidligere vedtatt et planprogram for utbyggingen av området der Bane NOR

Eiendom er én av flere grunneiere og aktuelle utbyggere.

«Nordisk lys». Bane NOR Eiendom ønsker at Fjordporten Oslo S blir første byggetrinn ved «nye» Oslo S, med et nytt høyhus på sjøsiden av stasjonen med Thon Hotel Opera som nærmeste nabo. Nylig gjennomførte de en begrenset plan- og designkonkurranse om utformingen av «Fjordporten Oslo S», der «Nordisk lys» ble kåret som vinner.

– Vi er meget godt fornøyd med «Nordisk lys» som vinner av plan- og designkonkurransen for Fjordporten Oslo S, og vi gleder oss til å ta fatt på arbeidet med å videreutvikle Oslo S som Norges viktigste og flotteste kollektivknutepunkt, sier konserndirektør Petter Eiken i Bane NOR Eiendom.

**112 meter høyt.** Et viktig mål med konkurransen for «Fjordporten Oslo S» var å finne

et nytt bygningsuttrykk for høyhuset som samspiller med omgivelsene, gir gode forutsetninger for gjennomføring og sikrer høy arkitektonisk kvalitet. Samtidig var det viktig at prosjektet blir en velfungerende del av stasjonen.

I de laveste etasjene er det tenkt gjennomgang til stasjonsområdene på samme måte som i dag, mens det oppover i etasjene planlegges hotell og kontorer.

Høyden på det nye bygget er tenkt å være som på Posthuset (112 meter). Tidligst mulige byggestart er i 2020.

**Vinneren.** Det var 24 internasjonale arkitektgrupper som søkte om å delta i konkurransen. Fire av teamene ble valgt ut. Vinnerteamet bak prosjektet «Nordisk lys» består av Reulf Ramstad Arkitekter AS og C.F. Møller, Bollinger + Grohmann Ingenieure, Baugrundinstitut Franke-Meißner und Partner og Transsolar Climate Engineering.



FOTO: NJÅL SVINGHEIM

### NSB Stadig flere tar toget

Antall reiser med NSBs tog økte med 6,7 prosent i 2017 til 66,6 millioner reiser.

NSB sier seg godt fornøyd med driftsresultatene for fjoråret der konsernet fikk et driftsresultat på 773 millioner. Persontogvirksomheten økte sitt resultat med hele 150 millioner kroner. Selskapet framhever også Flåmsbana og reiselivssatsingen som viktig. Flåmsbana hadde 990 000 passasjerer og en vekst på 7 prosent i fjor. Selskapet er ikke fornøyd med resultatet i godstrafikken og er i dialog om å bedre rammevilkårene for gods på bane.

MILEPÅL

### Planen for Ringeriksbanen oversendt

Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 i Bane NOR har oversendt forslag til reguleringsplan til Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD).

Planen viser i detalj forslag til trasé for ny E16 og Ringeriksbanen. – Vi har levert et godt og gjennomarbeidet forslag til reguleringsplan. Dette er en viktig milepæl, og nå ser vi fram til departementets behandling og vurdering av planen, sier prosjektleder Morten Klokkesveen. Fellesprosjektet omfatter 40 km med dobbeltsporet jernbane mellom Sandvika og Hønefoss (Ringeriksbanen) samt 15 km med ny E16 fra Høgkastet ved Sundvollen til Hønefoss. Anbefalt byggestart er 2021.



AKTUELLE TALL

**7,255**

... milliarder kroner er hva som skal brukes på jernbanens drift og vedlikehold i år. Jernbanedirektoratet har for første gang inngått en fireårig avtale med Bane NOR der minst det samme beløpet skal legges til grunn også de neste årene.

**95**

... prosent er punktlighetstallet for CargoNets godstog i 2017. Selskapet hadde en økning i antall tonnkilometer, men samtidig en liten nedgang i tallet på fraktede containerenheter (TEUs).

**17**

... stasjoner får innført avgift på parkering i mars. Prisen er 100 kroner per 30 dager. Det er nødvendig med måneds- eller ukerskort på tog for å få tilgang på parkering. Etter hvert er det nå innført avgift på de fleste stasjoner på pendlerstrekningene.

**12**

...stasjoner på Sørlandsbanen har fått avklart at togstopp skal opprettholdes. Det betyr at alle stasjoner som i dag har togstopp, fortsatt skal betjenes etter at konkurranseutsettingen av persontrafikken er gjennomført.



FOTO: NTB SCANPIX  
FÅR GOD DEKNING: God fremdrift i produksjonen av Follobanens lange tunnel, som får fremtidsrettet mobil- og nettdækning.

DEKNING I TUNNEL

## Satte verdensrekord for mobildata

Telia og Bane NOR satte nylig rekord i nedlastingshastighet i tunnel. Med 580 megabit per sekund kan togpassasjerene i fremtiden nyte godt av fantastisk mobilhastighet på reisen.

TEKST NJÅL SVINGHEIM

Mobilnettet i de gamle jernbanetunnelene klarer ikke å dekke passasjerenes behov for mobildata. På togstrekninger med svært mange passasjerer er det vanskelig å få god dekning. Derfor har Samferdselsdepartementet bevilget penger til å utbedre kapasiteten og øke overføringshastigheten for mobiltelefoni i tunneler på disse strekningene.

– Telia har i samarbeid med Bane NOR Follobaneprosjektet utviklet en pilot for å vise hvordan dette kan løses ved hjelp av teknologi som gir virkelig god hastighet, og som kan benyttes i alle jernbanetunneler, forteller Dag Wigum, teknisk direktør i Telia Norge.

**Verdensrekorden.** Rekorden ble satt i den nedlagte E18-tunnelen i Holmestrand der det ble installert et testanlegg. Anlegget ble bygget i samarbeid med Bane NOR Follobaneprosjektet, Telia, Telenor og strålekabelleverandøren RFS. Målingene under den tekniske testen av nedlastingshastigheten kom opp i hele 580 megabit per sekund, noe som altså er rekordhøyt.

**Dekker alle behov.** – Det gir en kapasitet og hastighet i nettet som bør dekke passasjerenes behov for å kunne gjøre det de ønsker å gjøre om bord på et fullt tog, enten det er å jobbe, laste ned filmer, lytte til musikk eller lese seg opp på nyheter, forklarer Wigum.

Å bygge et høyhastighets mobilnett var en sentral diskusjon i utbyggingen av Follobanen mellom Oslo S og Ski. Banen åpnes i 2021.



Å gå fra timesavganger til halvtimesavganger innen de årstallene vi har satt, det skal vi i stor grad få til.

KETIL SOLVIK-OLSEN,  
samferdselsminister





# Slik vil hun forbedre jernbanen

– Vi må huske på hvem vi er til for, sier påtroppende jernbanedirektør Kirsti Slotsvik. Hun vil jobbe for at alle aktører går mest mulig i takt og ser store muligheter i bruk av ny teknologi.

TEKST TORE HOLTET FOTO SIV DOLMEN

«Som type er jeg nytenkende og nysgjerrig, og vil hele tida søke etter mulighetene ...»

KIRSTI LOVISE SLOTSVIK





**KUNDEN I FOKUS:** – Norge bør kunne skryte av at vi har en jernbane som oppfyller veldig mye av det kundene ønsker seg, sier påtroppende jernbanedirektør Kirsti Slotsvik.

Kirsti Slotsvik ankommer Oslo S med flytoget. Et tog hun har fått et nært forhold til etter 11 år som kystdirektør med sete i Ålesund. For denne damen er ofte på farten, og hun er avhengig av et transportsystem som fungerer. Den erfaringen vil hun ta med seg inn i jobben som ny direktør for Jernbanedirektoratet.

– Da jeg kom med toget i dag, ble jeg minnet om starten på min arbeidskarriere. I to og et halvt år togpendlet jeg mellom Kambo og Oslo. Så Østfoldbanen har jeg et visst forhold til, smiler hun og begynner å le: – Jeg vet ikke om det var da jeg begynte å banne. Det positive fra den tida var at jeg bestemte meg for å lære tysk mens jeg reiste meg toget, og jeg ble ganske god i tysk!

– Ja, vi må hele tida minne oss på hvem vi er til for, gjentar den nye sjefen. Jernbanens framvekst til tross: – Vi har en vei å gå. Jeg vil bruke de første månedene til å forstå den rollen som Jernbanedirektoratet kan ta. Ikke minst vil jeg legge vekt på å få til en god dialog med alle selskapene. Norge bør kunne skryte av at vi har en jernbane som oppfyller veldig mye av det kundene ønsker seg. Men akkurat



MØTE MED

**Navn:**

Kirsti Lovise Slotsvik (55)

**Aktuell:**

Påtroppende direktør i Jernbanedirektoratet

**Bakgrunn:**

Landskapsarkitekt, prosjektleder i Asplan Viak, distriktssjef og trafiksjsjef i Statens vegvesen og kystdirektør (siden 2007)

det får vi nok ikke til over et par kaffekopper ...

**Feminist.** Vår samtale foregår mens vi inntar morgenkaffen inne i den ærverdige Østbanehallen. Her trives landskapsarkitekten som har et forhold til jernbanestasjoner og tilhørende bussterminaler gjennom sine jobber for vegvesenet på 90-tallet – den gangen Gardermoutbyggingen pågikk for fullt.

Siden flyttet hun tilbake til mørekysten og var både distriktssjef og trafiksjsjef i Statens vegvesen, før hun, til sin store overraskelse, ble spurt om å ta jobben som kystdirektør i 2007.

Og det var på kysten hun vokste opp. På Ellingsøya i Ålesund, «ei øy med ei bru til noe som var enda mer utenfor verden og en ferge i den andre enden.» Som den yngste av seks søsken lærte hun å bruke båt så fort hun kunne svømme – en ferdighet hun hadde inne som seksåring.

– Vi lærte å utfordre oss selv, bemerket hun. Faren kunne i en periode skryte av at han hadde bygd annet hvert hus ute på øya. Mora var hjemmehjelp i mye av sin yrkeskarriere, og hun var opptatt av at

både Kirsti og søstera skulle få seg en utdanning.

– Mora mi påsto at hun ikke var feminist, men det var hun som la grunnlaget for min feminisme.

**Mer for hver krone.** – Da jeg begynte å studere, var høyskoler og universiteter opptatt av at kvinner skulle ta høyere teknisk utdanning. Så på slutten av 80-tallet var det utrolig mange jenter som kom ut som sivilingeniører, sivilarkitekter og landskapsarkitekter. Nå møter jeg dem plutselig igjen, forteller den nye jernbanedirektøren og nevner blant andre Ingvild Storås, nå administrerende direktør i Baneservice AS og Ingrid Dahl Hovland som leder Nye Veier AS. Sistnevnte selskap vil hun for øvrig hente inspirasjon fra når hele det norske jernbanesystemet skal stake ut kursen videre. Nykommeren på veisiden jakter systematisk på løsninger som gir størst mulig nytte målt opp mot kostnad.

– Å tenke i disse baner blir viktig for å få penger, og vi må tillate oss å spørre: *Er det noe ved jernbaneplanene som gjør at de er overhengig dyre?* Jeg vet ikke. Det skal bli spennende å gå inn i. Den beskje-



## På jernbanen tror jeg det er et ekstremt behov for integrasjon mellom de forskjellige selskapene.

KIRSTI LOVISE SLOTSVIK

den vi får fra Samferdselsdepartementet, er at vi må få mer ut av hver krone og at det blir mindre penger å fordele. Så da blir spørsmålet: *Hvordan får vi likevel gjort det vi skal?*

**Spennende digitalisering.** Den avtroppende kystdirektøren har stor tro på mulighetene som åpner seg gjennom ny teknologi og digitalisering. Gjennom sin jobb i Kystverket har hun sett hva et felles meldingssystem og en satellittbasert skipsovervåking betyr, og hun blir stolt i blikket når hun snakker om Barents Watch. Et system som blant mye annet varsler bølgehøyden langs hele kysten og involverer 10 departementer og 30 etater som samhandler om data ut til fiskere og andre sjøfarende.

– Dette er digitalisering på høyt nivå, og det er spennende å holde på med. På jernbanen tror jeg det er et ekstremt behov for integrasjon mellom de forskjellige selskapene for å få til optimal effekt av hele transportsektoren. Entur har jeg stor sans for! Det å klare å sammensmelte ting som gjør at du som bruker greier å skaffe deg oversikt, sånt fascinerer meg!

**Fylle handlingsrommet.** Kirsti Slotsvik er mer opptatt av å fylle det handlingsrommet jernbanereformen åpner for enn å granske hvert ord som er skrevet i alskens dokumenter.

– Jeg oppfatter at departementet fortsatt er på leting, og derfor er det ikke satt to streker under noe svar. Er for eksempel dagens avtaleregime det beste eller finnes bedre løsninger? Det må vi finne ut av.

– *Hva kjennetegner deg som leder?*

– Jeg er mer opptatt av å forstå helheten enn å forstå alle detaljer. Til dem som har tenkt å servere meg mange detaljer, vil jeg nok raskt spørre: «Hvilke detaljer trenger jeg? De andre er ditt ansvar.» Ellers ønsker jeg å omgi meg med mennesker som har gjennomføringsevne. Som type er jeg nytenkende og nysgjerrig, og vil hele tida søke etter mulighetene – teknologisk, politisk og strukturmessig. De rundt meg vil nok oppleve at jeg spør mye, og jeg setter stor pris på dem som innehar viktig kunnskap. En avdelingsdirektør trenger aldri å sitte og høre på at jeg snakker om ting jeg ikke har greie på. I de 11 åra i Kystverket tror jeg ingen har opplevd at jeg har instruert noen. Det handler mer om å snakke med folk slik at de skjønner hva du vil. Da opplever jeg at mange gir et bedre svar enn det jeg selv kunne gitt. I store organisasjoner og strukturer gjelder det å finne dem som *kan*, og bruke den kunnskapen til brukernes beste, oppsummerer jernbanedirektør Kirsti Slotsvik.

3 KJAPPE

### Hvem er de viktigste menneskene i livet ditt?

– Familien min. Jeg har vært gift med samme mann i 30 år og har to gutter på 24 og 17 år. Den ene skal bli ingeniør, den andre fotballstjerne! Så jeg har brukt mye tid på fotball ...

### Skal du bli ukependler mellom Oslo og Ålesund?

– Ja, men vi har tenkt å kjøpe oss en trivelig leilighet i Oslo. Hele familien synes det er stas at vi får en base i Oslo!

### 3. Hva gjør du når du skal koble av?

– Jeg går mye på fjellet, spesielt på sommeren. Da er Sunnmøre på sitt beste. Og så har jeg kajakk, som ligger i et naust like ved huset vårt. Der er det så lite båttur som at jeg kan padle to-tre timer på en søndag morgen helt alene.





# Skal spare 13 milliarder

Bane NOR legger et løp for å spare inn minst 13 milliarder kroner på sine utbyggingsprosjekter. Lederne for det nye jernbaneprosjektet i Vestfold er godt i gang med å vise vei inn i en ny tid.

TEKST NJÅL SVINGHEIM  
FOTO ANNE METTE STORVIK

– Alt har sin pris! Det er hva vi må være enda mer bevisste på, sier Birger Steffensen og Brede Nermoen i Bane NORs forbedringsprogram «Utbygging 2020». Som henholdsvis programeier og programleder er de to sentrale i arbeidet med å ta grep om kostnadsutviklingen i utbyggingsprosjektene. Begge er offensive på vegne av jernbanen og Bane NORs muligheter for å få gjennomført InterCity-utbyggingen og andre store prosjekter med lavere byggekost enn dagens estimater.

– Vi har satt mål om å redusere kostnadene på porteføljen med åtte til ti prosent. Bare i perioden fram til 2029 skal vi ta ut en besparelse på om lag 10 milliarder, og resten kommer etter dette.

**Underbygning og linjeføring.** – Nøkkelen ligger i underbygning og linjeføring, sier Nermoen: – 70-80 prosent av byggekostnadene ligger i underbygningen. Dersom traseene i større grad kan tilpasse seg landskapet, vil vi få betydelige gevinster. Derfor er det blitt gjort klart i de tekniske kravene: 250 km/t skal kun legges til grunn hvis kostnaden ikke øker i forhold til 200 km/t. Det gjør at vi har større muligheter for å unngå de dyreste konstruksjonene, forklarer programlederen, men presiserer: – Vi bygger selvsagt for 250 km/t der det ligger til rette for det, og det er hensiktsmessig.

**NY LINJE:** Planleggingsjef Elsebeth A. Bakke og prosjektsjef Anders Dahl Johansen har lykket med å finne en linjeføring som gir lavere kostnader for Nykirke – Barkåker.





**KORTERE TUNNEL:** Traseen fra hovedplanen er vist til høyre, optimalisert trasé til venstre. Tunnellengden er redusert med om lag 1100 meter. Det gjennomføres en mindre oppgradering av eksisterende tunnel slik at hastigheten økes fra 200 til 250 km/t.

**Prisen avgjør.** – Vi ser at vi kan spare inn betydelige beløp, sier Brede Nermoen. – Mye av planleggingen av store prosjekter har blitt til mens tid var viktigere enn kostnad, men fra 2017 er det ikke slik lenger. Det er gitt klare politiske føringer om at byggekostnadene skal ned. – Vi ser at det er relativt lite å hente i de prosjektene som alt er under bygging, men det er desto mer å hente der vi fortsatt er tidlig i planfasen. Vi går nå grundig gjennom hele prosjektporteføljen, og vi skal skape entusiasme og motivasjon i organisasjonen. Nå gjelder det å bruke all vår kompetanse og erfaring for å få gjennomført prosjektene så kostnadseffektivt som mulig. Det er ikke det samme som at vi ikke skal bygge godt. Det skal vi fortsatt gjøre, men vi skal ikke bygge ting som vi strengt tatt ikke trenger. De tekniske løsningene skal dessuten i størst mulig grad standardiseres i regelverket og ikke i prosjektene.

**Entreprenørene tidlig med.** – Vi skal nå våre mål ved å planlegge traseene bedre. Tidligst mulig må vi skaffe oss større kunnskap om grunnforholdene og ikke minst involvere entreprenørbransjen. Ved siden av å optimalisere linjeføringen

mellom byene vil vi søke etter muligheter for å bygge bruene og tunnelene så korte som mulig. Vi må finne en riktig balanse for hva vi må ha av overgangsbruer og kulverter for å sikre et godt anlegg, sier Brede Nermoen.

– Vi er sikre på at tidlig involvering av entreprenørbransjen også vil gi oss lavere risiko. Når vi vet hva bransjen kan bygge et anlegg for, blir usikkerheten lavere. Dermed får vi også en lavere kostnadsramme, utdyper Steffensen.

**Utbygging 2020.** Utbygging 2020-programmet har vært sentralt i arbeidet med Bane NORs innspill til handlingsprogrammet for jernbanen. Prosjektene i porteføljen som er nærmest utbygging er:

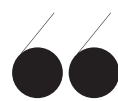
- Ringeriksbanen
- Drammen – Kobbervikdalen
- Nykirke – Barkåker
- Haug – Seut
- Kleverud – Sørli - Åkersvika
- Hensettingsprosjektene

Det jobbes nå intensivt for å finne kostnadseffektive løsninger og redusere risiko i disse prosjektene.

– Prosjektene har fått og tatt den store



FOTO: LENA KNUTTI

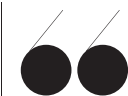


**250 km/t skal kun legges til grunn hvis kostnaden ikke øker i forhold til 200 km/t. Det gjør at vi har større muligheter for å unngå de dyreste konstruksjonene.**

**BREDE NERMOEN,**  
programleder i Bane NOR



FOTO: ØYSTEIN GRUJE



**Når vi vet hva bransjen kan bygge et anlegg for, blir usikkerheten lavere. Dermed får vi også en lavere kostnadsramme.**

**BIRGER STEFFENSEN,**  
programmeier i Bane NOR

utfordringen vi har gitt dem, sier Birger Steffensen. – Vi kan ende i situasjoner hvor prosjekter blir utsatt hvis vi ikke når våre mål om effektivisering, men jeg er optimistisk på at dette skal vi klare.

**Nykirke – Barkåker.** Steffensen og Nermoen trekker fram dobbeltsporparcellen mellom Nykirke og Barkåker på Vestfoldbanen som et eksempel på hvordan det nå jobbes: – Prosjektet har jobbet med linjeføringen med tanke på kostnader og går for kortere betongtunneler og kortere fjelltunneler. Ved god planlegging kan vi også redusere behovet for underganger og overgangsbruer. Vi ser at kostnadene vil komme ned i forhold til hovedplanen, og prosjektet har gjort en flott jobb i det vi kaller optimaliseringsfasen.

– For Nykirke-Barkåker er det viktig å finne kostnadsreducerende tiltak, samtidig som vi legger stor vekt på å ta hensyn til lokale omgivelser og skape et fremtidsrettet kollektivtilbud, sier planleggingsjef Elsebeth A. Bakke.

**Stort samfunnsvar.** – I siste instans handler dette om større rolleforståelse, tettere samarbeid, bred involvering og stor kreativitet og entusiasme. Gjennom Nasjonal transportplan og det kommende handlingsprogrammet for jernbanen legges det opp til at vi skal investere for store beløp. Det er et enormt samfunnsansvar, og vi tar læring fra andre bransjer i omstilling for å oppnå mest mulig effekt for jernbanen som transportsystem, konkluderer Birger Steffensen og Brede Nermoen i «Utbygging 2020».

## Ønsker størst mulig effekt

**Bane NOR vil bygge ut jernbanen slik at togtilbudet kan bedres trinnvis og gi størst mulig nytte og færrest mulig ulemper for passasjerene.**

I sitt innspill til handlingsprogram for jernbanen anbefaler Bane NOR å fullføre utbyggingen av Vestfoldbanen fram til Tønsberg innen 2025, bygge dobbeltspor til Åkersvika/Hamar på Dovrebanen innen 2026 og til Seut/ Fredrikstad på Østfoldbanen innen 2027 og videre til Rolvsøy/Sarpsborg innen 2029. Ringeriksbanen foreslås

ferdigstilt i 2028, men da med økte rammer i første del av NTP-perioden. – Våre anbefalinger sikrer en mest mulig rasjonell og kostnadseffektiv gjennomføring av prosjektene. Med så store byggeprosjekter vil det nødvendigvis bli togfri perioder på jernbanen. Vi ønsker å gjennomføre prosjektene slik at ulempene for kundene blir færrest mulig, sier konsernsjef Gorm Frimannslund, som også vil prioritere å ta igjen vedlikeholdsetterslepet på jernbanen.

Bane NOR poengterer at foretaket ønsker å sette

kunden i sentrum gjennom gradvis å bedre togtilbudet i form av redusert reisetid, økt tilgjengelighet og komfort, bedre regularitet, pålitelighet og sikkerhet. Også satsingen for å frakte mer gods på bane støttes.

Bane NOR legger dessuten vekt på å utvikle og ivareta leverandørmarkedet for å sikre tilstrekkelig og stabil tilgang på kompetanse. Med sitt forslag mener foretaket at det tilrettelegger for jevnere flyt i oppdragene for entreprenørene som skal bygge og vedlikeholde jernbanen

### FAKTA

#### Intercity-utbyggingen



Utbyggingskostnadene skal ned med 8-10 prosent.



Entreprenørene skal tidlige med.



Mye å hente på linjeføring og tra-séoptimalisering



Mest å hente der planleggingen har kommet kortest.



70-80 prosent av kostnadene ligger i underbygningen.



\* 250 km/t bare der dette ikke koster mer enn å bygge for 200 km/t.



#### Handlingsprogrammet

- ▶ Bane NOR ønsker å prioritere utbygging der det gir størst nytte først og vil legge til rette for en jevnere flyt i anleggsarbeidene.
- ▶ Bane NOR ønsker å ta inn på vedlikeholdsetterslepet ved å inngå langsiktige kontrakter med entreprenørene og gjennomføre alle større fornyelsestiltak etter en samlet plan for alle de eksisterende banestrekningene.
- ▶ Bane NOR har levert sitt innspill til Jernbanedirektoratets handlingsprogram for jernbanen.
- ▶ Jernbanedirektoratet kommer med sitt forslag til handlingsprogram 6. april. Det legges da ut på høring fram til 22. juni.



# Opprøret som stilnet

Björg Ruud frontet kampen mot å legge Gardermobanen gjennom Lillestrøm. 24 år etter medgir hun at resultatet ikke ble så verst likevel. – Det viser at det også kan finnes gode løsninger i og ved eksisterende traseer, sier Ove Skovdahl i Jernbanedirektoratet.

TEKST OLA HENMO OG NJÅL SVINGHEIM FOTO PAAL AUDESTAD





**DELT BY:** Tunnel fikk de aldri, men lillestrømlingene lever helt fint med Gardermobanen, til tross for at den i praksis deler byen i to.



**VIL TA NYE GREP:** Leder for regional samhandling på Østlandet, Ove Skovdahl, mener det er avgjørende å unngå linjeføringer som driver både kostnader og konfliktnivå til vær.

## FAKTA

### Gardermobanen

- ▶ Gardermobanen er en 64 kilometer lang dobbeltsporet høyhastighetsbane som går mellom Etterstad (i Oslo) og Eidsvoll.
- ▶ Banen ble påbegynt i 1994 og ferdigstilt fra Lillestrøm til den nye hovedflyplassen i oktober 1998.
- ▶ Den 1. august i 1999 ble også tunnelen mellom Lillestrøm og Etterstad, Romeriksporten, tatt i bruk.

**O**nsdag 13. juli 1994 møtte miljøvernminister Thorbjørn Berntsen og samferdselsminister Kjell Opseth opp i hagen til Bjørg Ruud og Ola Bergsaker i Eidsvoldsgata, kloss inntil gjerdet mot jernbanesporet. Der mottok de 2600 underskrifter fra aksjonskomiteen «Ikke overkjør Lillestrøm», med krav om at den nye Gardermobanen måtte legges i tunnel gjennom sentrum.

En bekymring var støyen fra fire-fem ganger flere tog hvert døgn, en annen den visuelle forsøplingen. På forhånd hadde komiteen fått bygget en seks meter høy støyskjerm som skulle illustrere hvilket estetisk mareritt den nye «Berlinmuren» ville medføre for de nærmeste naboene.

Mens Ruud etter beste evne filleristet Berntsen verbalt foran pressen, spurte Opseth sin kollega om han hadde hørt toget som nettopp kjørte forbi.

–Nei, men jeg hørte trafikkstøyen, svarte den munnrappe miljøvernministeren.

Det var ikke akkurat egnet til å roe gemyttene. I stedet ble konflikten ytterligere tilspisset. –Folk er helt krakilske overalt, sa Ruud til Aftenposten året etter, i en reportasje der avisen konkluderte med at

«nabolaget er i vilt opprør.» Aksjonistene endte med å gå til sak mot staten, men tapte både i tingretten og lagmannsretten. Det ble aldri noen tunnel. I stedet ble traseen utvidet fra ett til tre parallelle spor gjennom byen, innenfor nye støyskjermer.

**Unngå ramaskrik.** –I all hovedsak greide vi å få det til innenfor de eiendomsgrensene jernbanen hadde. Samtidig ble terrenget «strammet opp» slik at mange av eiendommene som ligger inntil sporet fikk mer ut av tomtene sine, forteller Ove Skovdahl.

Han husker godt bråket på 90-tallet, for den gang jobbet han i NSB som prosjektleder for reguleringsplanarbeidet i Lillestrøm. Nå er han Jernbanedirektoratets leder for regional samhandling på Østlandet, og har en nøkkelrolle i arbeidet med å finne traseer gjennom byene.

Å få til det på et vis som både løser jernbanens, kommunenes, togbrukernes og naboenes behov, er det største utfordringen i InterCity-utbyggingen. Stasjonene ligger i sentrum av byene, og krav til høye hastigheter og stivere linjeføring driver både kostnader og konfliktnivå oppover.

I Drammen og Moss er riktignok planene vedtatt og under realisering, men på listen over byer og tettsteder der planarbeidet enten pågår eller skal

i gang, står Tønsberg, Sandefjord, Larvik, Hamar, Brumunddal, Stange, Moelv, Fredrikstad, Sarpsborg og Halden. Potensialet for nytt lokalt bråk er altså stort.

–Mange er veldig urolige, naturlig nok, sier Skovdahl. Men han tror at erfaringene fra Lillestrøm gjør det enklere å unngå folkelig ramaskrik nå enn før utbyggingen av Gardermobanen på 90-tallet.

–Da hadde vi ingen vellykkede eksempler å vise til. Nå kan vi demonstrere for de andre byene – som alle ligner litt på Lillestrøm med mye småhusbebyggelse – hva som faktisk er mulig å få til. Jeg tror at vi i flere byer og tettsteder kan klare oss hovedsakelig innenfor det arealet vi allerede eier, og få til gode løsninger uten at det går særlig ut over hverken reisetid eller kapasitet. Vi i «jernbanen» har ikke alltid vært flinke nok til å lete etter kreative løsninger som kan løse opp i knutepunkts-knutene i byene samtidig som kostnadene reduseres og konfliktnivået senkes, sier han.

–**Mye finere.** En formiddag for ikke lenge siden besøkte Jernbanemagasinet Bjørg Ruud og Ola Bergsaker i eneboligen i Eidsvoldsgata for å høre hva de tenker nå, et kvart århundre etter at kampen raste som verst.

–Da det ble endelig klart at banen ikke skulle legges i tunnel, vurderte vi alvorlig å selge. Men det ble ikke så ille som vi fryktet, sier de umiddelbart.

–Sant å si ble det veldig bra, tilføyer Ruud, før Bergsaker forteller om hvordan helsevisete skinner på en mer stabil fylling bak støyskjermer som slett ikke ble så stygge, har medført at de knapt hører togene lenger.

–Både klikkingen og vibrasjonene er borte, og støyskjermen står en meter nærmere sporet enn det gamle gjerdet, så hagen er faktisk blitt større enn den var, sier Bergsaker.

–Og den er blitt mye finere! Jernbaneverket sendte en hagearkitekt som la fram omfattende planer. Han ville plane ut og beplante så det nesten så ut som et parkanlegg. «Dette ser ikke billig ut», sa vi. «Jeg har ikke fått noen restriksjoner på pris», sa han. Så da takket vi så klart ja til forslagene hans, tilføyer Ruud, før de begge legger til at alle inablaget er veldig fornøyd med sluttresultatet.

–*Nå angret dere på at dere klaget så høyløyt?*

–Absolutt ikke. Jeg tror det var viktig at vi sto sammen og reagerte. Det var avgjørende for at det ble lagt så mye i å gjøre det levelig for oss her, sier Ruud.

–Og vi mener fortsatt at det burde vært bygget



**Målet må være å få pengene til å rekke lengst mulig.**

OVE SKOVDAHL,  
Jernbanedirektoratet





LYDLØST: Fra balkongen ser Einar Karlsson og Anne Olssen Flytoget suse forbi. Frykten for at støyen skulle bli en plage har vist seg helt ubegrunnet.

tunnel eller kulvert. Nå er jernbanen en barriere som deler Lillestrøm i to, slutter Bergsaker.

**InterCity-utbygging i fare.** Ove Skovdahl mener at kreativitet er maktpåliggende i den stående InterCity-utbyggingen, for pengene sitter ikke like løst som den gangen da hagearkitekten kom til Lillestrøm med ubegrensede ressurser. Departementet legger stor vekt på å holde investeringskostnadene så lave som mulig, og i Nasjonal transportplan 2018-2029 forutsettes det at kostnadsøkninger skal dekkes innenfor den samlede økonomiske planrammen.

Å velge fordyrende løsninger ett sted innebærer dermed at kostnadene må reduseres tilsvarende andre steder, enten ved å redusere standard og omfang, eller ved ikke å gjennomføre planlagte utbygginger.

–Målet må være å få pengene til å rekke lengst mulig. I planarbeidet med InterCity-strekningene er det satt noen sjablongmessige krav til hastighet og linjeføring som kan synes unødvendig strenge inn og ut av byene, der togene uansett skal stoppe. Senker vi disse kravene noe, kan vi oppnå smidigere traseer uten at det går nevneverdig ut over reisetiden. Jeg mener at vi må være mer villige til å ta nye gjennomganger og vurdere hvor det riktige

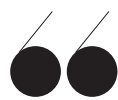
skjæringspunktet mellom reisetid og kostnader ligger. Bruker vi for mye penger på å komme gjennom byene, så er jeg redd vi ikke får til full InterCity-utbygging i det hele tatt, advarer Skovdahl.

**Ikke bur.** På den andre siden av skinnene Ola Bergsaker beskriver som en barriere gjennom Lillestrøm, ligger Ole Bulls vei. Der troner fire høyblokker over sporet, med beboere som ville ha seg frabedt å bli «plassert i bur» da Jernbaneverket før utbyggingen lovet å glasse inn balkongene deres.

Men også her hører vi nå bare godord.

–Det er blitt veldig fint, sier pensjonistparet Einar Karlsson og Anne Olsen, som bor i sjuende etasje i en av blokkene. For ikke bare er balkongen omskapt til en slags vinterhage; de har fått nye doble vinduer, nytt ventilasjonsanlegg, ny garasje og et pent opparbeidet fellesområde mellom blokkene. Der koser naboene seg med grilling om sommeren, uten å affiseres av togene som suser forbi bak en høy støyskjerm.

–Jeg tror det ble brukt over 200 000 kroner på hver leilighet, og togene plager oss overhodet ikke. Fra soverommet hører jeg ingenting uansett hvor høye jeg lytter. Jeg er ganske sikker på at Gardermobanen økte verdien på leiligheten vår betraktelig, slår Karlsson fast.



**Jeg er ganske sikker på at Gardermobanen økte verdien på leiligheten vår betraktelig.**

ANNE OLSEN,  
beboer i Ole Bulls vei



## Velkommen til nye jernbanemagasinet.no

Nå har vi laget en ny og bedre versjon av nettsidene våre. Her finner du alt innholdet fra dette og tidligere magasiner. Du kan også abonnere på vårt nyhetsbrev og følge oss på Facebook.



Hold deg oppdatert om hva som skjer i jernbane- og transportbransjen. Meld deg på vår nyhetsbrev på [jernbanemagasinet.no](http://jernbanemagasinet.no) eller følg oss på Facebook: [facebook.com/jernbanemagasinet](https://facebook.com/jernbanemagasinet)





## Ny stasjon – og 5000 nye boliger

Fra 2024 vil Moss ligge en halv time unna Oslo – med tog. I gangavstand til den nye stasjonen åpnes det for å bygge 5000 nye boliger, og interessen blant eiendomsinvestorene tar nå helt av.

TEKST ØYSTEIN GRUE ILLUSTRASJON BANE NOR





**Vi jobber med å legge forholdene best mulig til rette til åpningen av den nye stasjonen i 2024.**

TERJE PETTERSEN, kommunepanlegger

Mens kommunene og tettstedene langs aksene Drammen-Eidsvoll har høstet fruktene av nytt dobbeltspor og et kraftig forbedret togtilbud, har befolkningen langs sør-korridoren i Follo og Østfold måttet smøre seg med tålmodighet.

– Nå gleder vi oss til å få ta del i den samme utviklingen. Redusert reisetid påvirker eiendomsprisene og har vært viktig for at institusjoner etablerer seg her. Veterinærhøgskolen flytter til Norges miljø- og biovitenskapelige universitet på Ås, og det nye fylkesmannskontoret for Viken og Oslo får sete i Moss. Også flere andre institusjoner vurderer å flytte til området, opplyser kommunepanlegger Terje Pettersen. – Moss er en kompakt by med 35 000 innbyggere innenfor en avstand på tre kilometer fra den nye stasjonen. I framtida vil byen fortettes ytterligere, så dette tallet vil øke kraftig.

**Sjøsidene.** Reguleringsplanen for jernbaneutbyggingen gjennom Moss og Rygge ble godkjent i 2017. Nå står utviklingen av områdene rundt den nye stasjonen for tur.

Bane NOR Eiendom og kommunen ved Moss kommunale eiendomsselskap KF eier i fellesskap selskapet «Sjøsidene Moss AS» som ble etablert i januar 2015. Selskapet skal drive by- og knutepunktutvikling på arealer rundt den nye jernbanestasjonen.

**Åpnes 2024.** – Vi jobber med å legge forholdene best mulig til rette til åpningen av den nye stasjonen i 2024, forteller Terje Pettersen. Han har ansvar for planarbeidet i industribyen med en av landets tre

største containerhavner. Moss-Horten er dessuten Norges mest trafikkerte fergestrekning, og det jobbes nå med planene for omlegging av riksvei 19 i tunnel mellom havna og E6

Nye Moss stasjon flyttes 100-150 meter sørover og jernbanesporet legges i tunnel under byen slik at jernbanen ikke lengre blir en barriere mellom sentrum og sjøen.

**En aktør.** Byplanleggeren gir honnør for samarbeidet med prosjektledelsen i Bane NOR, med prosjektsjef Jarle Rasmussen i spissen. Pettersen mener sammenslåingen av NSBs tidligere eiendomsselskap Rom Eiendom og Bane NOR har vært en klok løsning som ikke bare gjør avklaringer og beslutninger enklere: – Når detaljplanarbeidet og neste fase i sentrumsutviklingen i Moss skal behandles, har kommunen én aktør å forholde seg til.

Terje Pettersen opplever at forventningene som har ligget til grunn for en flertallsbeslutning i bystyret i Moss tilbake til 1990-tallet nå er i ferd med å gå i oppfyllelse.

**Enklere å ta tog.** – Vi har forholdt oss til at jernbane skal være den foretrukne form for persontransport, påpeker Pettersen. – Dette gir føringer for arealutnyttelse og hvor det skal bygges boliger i de neste 20-30-årene. Ved å bygge nye Moss stasjon i sentrum, samtidig som jernbanen flyttes slik at adkomsten til sjøen og havna blir åpnet, bli det lettere å bruke toget både for de som bor i Moss eller kommer til Moss for å arbeide.



**Første effekt om tre år.** Byplanleggeren mener at prisen på åtte-ni milliarder kroner for å bygge nye Moss stasjon i sentrum, er godt innenfor.

– Utbygging av infrastruktur i Norge er dyrt, og dette er nok det det koster, sier Pettersen. Han mener prisen storsamfunnet må betale allikevel ikke er så avskrekkende, tatt i betraktning av at det er en investering for de neste 100 årene.

Bortimot 20 år etter at modige politikere i Moss vedtok at jernbanestasjonen måtte bygges i sentrum, er anleggsarbeidet i gang. Om tre år kuttes reisetiden med 10 minutter mellom Ski og Oslo, og tre år senere vil Moss være ferdig med ventetiden.

**Bredt flertall.** – I alt 97 boliger må rives. De som må se boligen sin revet og et helt sentrumsmiljø forsvinne, har appellert til miljø, bykultur og verneverdi. Hva har du å si til dem?

– Utbyggingen er selvfølgelig en belastning for de som er direkte berørt. Vi har imidlertid forholdt oss til den omforente politiske løsningen for jernbaneutbyggingen i Moss sentrum som et bredt politisk flertall i bystyret besluttet på 1990-tallet. Dette er fulgt opp i god dialog med vernemyndighetene og de berørte som må flytte. Moss kommune har siden tidlig på 2000-tallet innløst en rekke eiendommer i det aktuelle området. I tillegg ivaretar selvfølgelig Bane NOR innløsning og erstatningsoppgjør for øvrige berørte eiendommer, oppsummerer kommunepanlegger Terje Pettersen.

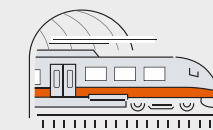
**SANDBUKTA:** Forberedende anleggsarbeid for nytt dobbeltspor nord for Moss er i gang. Om ett år starter driften av en 2720 meter lang tunnel inn mot nye Moss stasjon.

## FAKTA

### Dette skal bygges



**DOBBELTSPOR**  
Bane NOR skal bygge 10 km dobbeltspor på strekningen fra Sandbukta i nord til Såstad i Rygge i sør



**TUNNELER**  
Det bygges to tunneler på 2,3 og 2,7 kilometer. De ender begge opp i den nye stasjonen.



**BYGGESTART**  
Forberedende arbeider startet høsten 2017. Planlagt byggestart for hovedarbeidene er 2019.



**FERDIG**  
De første togene skal etter planen gå i 2024, og prosjektet skal stå ferdig i 2025.



CF MØLLER OG DRONNINGALANDSKAP

### «Sjøsidene Moss AS»

- «Bane NOR Eiendom og kommunen ved Moss kommunale eiendomsselskap KF eier i fellesskap selskapet «Sjøsidene Moss AS» som ble etablert i januar 2015.
- Selskapet skal drive by- og knutepunktutvikling på dagens stasjonsarealer. Arealet er på om lag 30 dekar, og det kan i første omgang etableres bybebyggelse på omtrent halvparten når stasjonen flyttes, etter 2024. Resten vil disponeres til flateparkering med mulighet for utbygging etter hvert når parkeringen legges i p-hus.
- Selskapet har også ambisjon om å på sikt utvikle arealene ned mot sjøen i Værlebukta, når Moss havn ikke lengre skal bruke disse arealene. Da kan byområdet strekke seg helt ned til sjøen blant annet med en attraktiv havnefront.
- Bane NOR vil videre utvikle arealene over den nye jernbanekulverten. Dette arealet er på omtrent 22 dekar.
- Jernbaneutbyggingen vil være en viktig drivkraft for byutvikling i Moss i flere tiår framover, og en rekke andre eiendomsinvestorer har meldt sin interesse.





## Farvel til flaskehalsen

Hva får du om du mikser 19 kilometer med stålrør og 22 000 kvadratmeter støttemur, fyller 535 000 kubikkmeter med stein og legger ut 24 kilometer med spor? Et sammenhengende dobbeltspor gjennom Eidsvoll.

TEKST HILDE MARIE BRAATEN ILLUSTRASJON INFOKRAFT.NO

– Vi skal bygge Norges lengste jernbanebru på 836 meter. Så her skal vi gjøre noe ingen har gjort før – i Norge, forteller prosjektsjef i Bane NOR, Rønnaug-Ingeborg Resset. Prosjektet på 40 medarbeidere holder til i en anleggsrigg fem minutters gåtur nord for Eidsvoll stasjon.

Torsdag 14. desember 2017 tilbragte Resset på Stortinget. Der overvar hun at utbyggingsprosjektet fikk både finansierings- og investeringsbeslutning: Den enkeltsporede flaskehalsen fra Venjar på Gardermobanen og opp til Langset på Dovrebanen, hvor dobbeltsporet åpnet i 2015, skal endelig bli dobbeltspor. En viktig brikke for å bidra til å nå samfunns målet om Oslo-Hamar på under én time og to tog i timen til Hamar, faller på plass.

De 13 kilometerne med nytt dobbeltspor bygges for hastigheter på 200 km/t og vil gi en mer robust trafikkavvikling.

**Forstyrre minst mulig.** Strekningen er delt i to utførelsesentrepriser for ikke å legge alle eggene i én kurv, men også fordi sporet mellom Venjar og Eidsvoll skal tas i bruk i 2022, mens det fra Eidsvoll til Langset skal stå klart i 2023. Store deler av det nye dobbeltsporet skal bygges nær eksisterende bane hvor trafikken skal gå med minst mulig forstyrrelser i hele anleggsperioden.

– Prekvalifiserte entreprenører for Venjar-Eidsvoll er i gang med tilbudsregning, og i begynnelsen av april går vi ut i markedet med Eidsvoll-Langset. Vi er spente på interessen for denne kontrakten. Det er jo her brua ligger, sier Resset.

**Norges lengste bru.** Minnevika jernbanebru skal sveve på stålrør i Vorma over Minnesund.

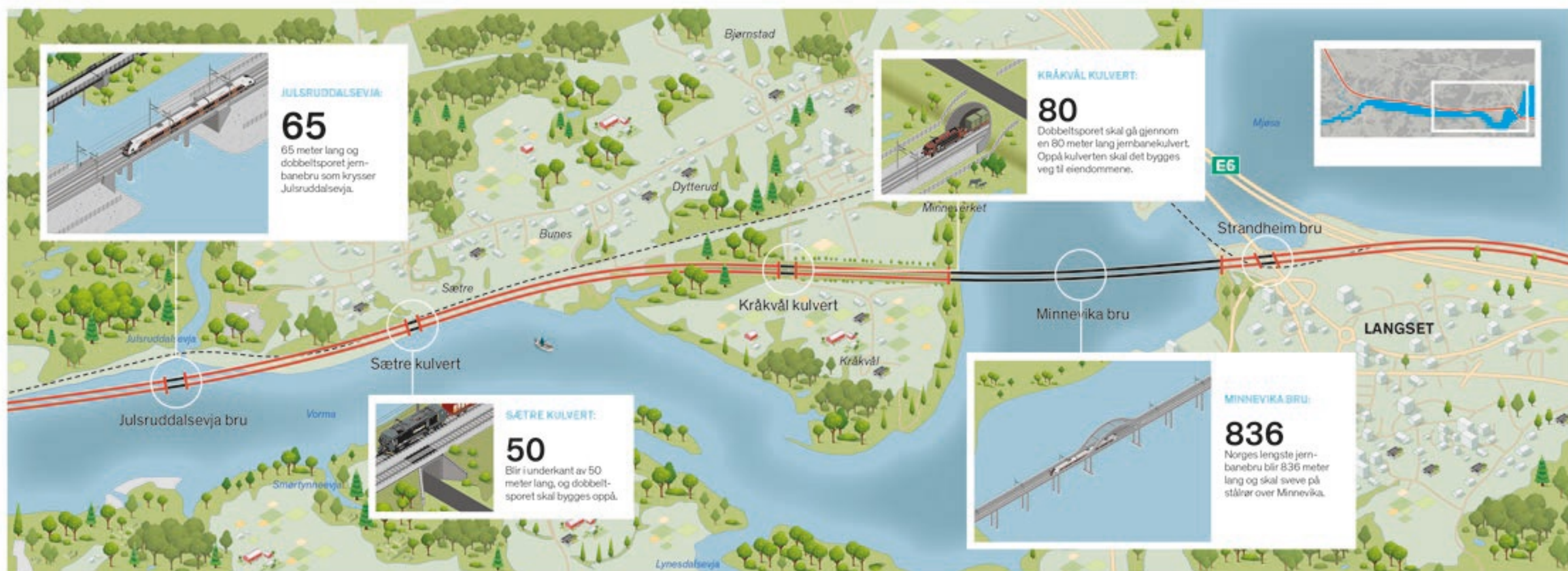
– Byggetiden for brua er beregnet til

“**Vi skal ikke sprengre vekk én stein på de 13 kilometerne! Det er jo nesten som å bygge i Danmark.**”

TERJE GRØNVOLD, prosjektleder



# Tema | Ny jernbane på Østlandet



44 måneder inkludert fundamentering på elvebunnen i Vorma, som vil omfatte mye dykkerarbeid, en ny erfaring for oss. Grunnundersøkelsene viser at det er 90 meter med løsmasser uten å møte på fjell, forteller prosjektleder Terje Grønvold.

**Nesten som i Danmark.** Sju mindre bruer på til sammen 843 meter, fire kulverter med en sammenlagt lengde på 243 meter og en løsmassetunnel på 380 meter skal bygges i grus, sand, silt og litt leire.

– Vi skal ikke sprengte vekk én stein på de 13 kilometerne! Det er jo nesten som å bygge i Danmark. Wergelandstunnelen skal bygges i åpen byggegrop parallelt med dagens tunnel før Eidsvoll stasjon, forteller Grønvold.

– Vi skal grave oss ned fra Eidsvoll prestegård. Her må en salamanderdam vike og enkelte busker, trær og stauder skal

bevares og oppformes slik at hagen kan reetableres når tunnelen er ferdig. For et par somre siden bygget vi en ny salamanderdam, og her er det allerede et yrende liv, forteller Grønvold.

**Passer på jorda.** Bane NOR har valgt å skille ut matjordhåndtering, avskoging og bevaringen av prestegårdshagen som en egen entrepris for å ha mest mulig kontroll på arbeidene som skal utføres, og håndtere dette best mulig under byggeperioden.

– Matjord på berørte eiendommer tas av i løpet av sommeren i år, legges i ranker under anleggsperioden og tilbakeføres når arbeidene er ferdig, forteller byggeleder Hanne Disch Kihle.

– Er det én ting som bonden har under huden, så er det at jorda skal passes på. Det er viktig for oss i Bane NOR å ha med oss når vi skal bygge i en landbrukskommune,

legger grunnerverver Odd-Arvid Rønning til. Fire permanente deponier for overskuddsmasser vil gi mer dyrket mark enn i dag.

**Tid og involvering.** Dobbeltsporutbyggingen i Eidsvoll berører 23 eiendommer med dyrket mark. To boliger og elleve fritidseiendommer må vike plass for ny jernbane. Rønning er i forhandlingsfasen. De som er berørt, er stort sett positive til utbyggingen og ønsker å gjøre det best mulige ut av situasjonen de er i.

– Vi må være ærlige med dem og si det som det er. Tid og involvering er viktige stikkord. Grunneierne skal ha god tid til å ta endringer inn over seg og involveres for å finne gode løsninger. De som må flytte, må få tid til å «skru hodet» og oppleve at vi respekterer deres ståsted og holdninger til at de blir berørt, sier grunnerverver Odd-Arvid Rønning.



**Vi skal bygge Norges lengste jernbanebru. Så her skal vi gjøre noe ingen har gjort før - i Norge.**

RØNNAUG-INGEBORG RESSET, prosjektchef

**KLARE:** Sammen med 40 kolleger gjør Hanne Disch Kihle (f.v.), Rønnaug-Ingeborg Resset, Odd-Arvid Rønning og Terje Grønvold seg klare til byggefasen mot slutten av året.







## Holmestrands lykketreff

Snart sier folk «Look to Holmestrand», sa Alf Johan Svele til Jernbanemagasinet i 2012. Nå som en ny togstasjon med integrert fjellheis står klar, slår ordføreren fast at han var sannspådd.

TEKST OLA HENMO FOTO PAAL AUDESTAD





**FETTER ANTON:** Ordfører Alf Johan Svele gir flaksen æren for at Holmestrand nå nyter godt av landets kanskje fineste togstasjon.

På kontorveggen bak den driftige og konstant gestikulerende Høyre-ordføreren henger falmende bilder fra det gamle Holmestrand. Det er en by vi som er over den første ungdommen, mest forbinder med stillestående E18-køer gjennom et sentrum togs�kinnene delte i to, der utsikten mot fjorden ble sperret av svære rustholker i opplag.

Nå peker ordføreren stolt ut av rådhusvinduet mot en totalforvandlet by. Det er allerede 35 år siden motorveien ble lagt utenom Holmestrand, og de utrangerte tankskipene er for lengst forsvunnet. Men nå er også jernbanen lagt i tunnel gjennom fjellet, der togene kan holde en fart på 200 km/t. Fra den nye stasjonshallen bringer fjellheisen både reisende og andre lynkjapt fra de voksende boligfeltene opp på platået ned til togene og en stadig mer levende bykjerne. Der skinnegangen inntil nylig skar gjennom sentrum, er det anlagt gang- og sykkelvei.

– Vi hadde flaks! I mange år har vi i kommunen kjempet for å flytte jernbanetraseen inn i fjellet, men fått beskjed om at det var for dyrt. Men da Stortinget i 2009 ba om at det skulle tilrettelegges for tog som gikk hurtigere, og det ble kranglet om Østfoldbanen eller Follobanen skulle prioriteres, åpnet det seg et lite tidsvindu for oss. Det benyttet vi oss av, sier Svele.

**Dyrt.** Det har kostet flekk for fellesskapet. Prislappen lyder på om lag seks milliarder kroner.

– Det forplikter. Vi må vise storsamfunnet at det var en fornuftig investering. Det er nok av dem som hevder at man ikke skulle blåst av så mye på en småby med drøyt 10 000 innbyggere. Derfor er det så trivelig at vi allerede kan huke av det meste vi snakket så visjonært om i 2012, sier Svele, og nevner i fleng:

- *En betydelig befolkningsvekst.*
- *God prisutvikling på boliger.*
- *Fortettet, miljøvennlig bysentrum.*
- *Oppgradert havnefront og småbåthavn.*
- *Mindre bilkjøring som følge av fjellheisen.*

– Første gang vi ymtet om en heis til 50 millioner kroner, trodde noen vi hadde tatt for mye Møllers tran. Og Jernbaneverket mente at deres jobb var å bygge jernbane, ikke å drive byutvikling. Det ble tøffe runder, men jammen fikk vi det til. Her tenker vi stort og langsiktig!

– Så nå kan dere endelig slutte å skryte av at Holmestrand er en by det er lett å komme seg fra, og i stedet framheve at den er en by det er lett å komme seg til?

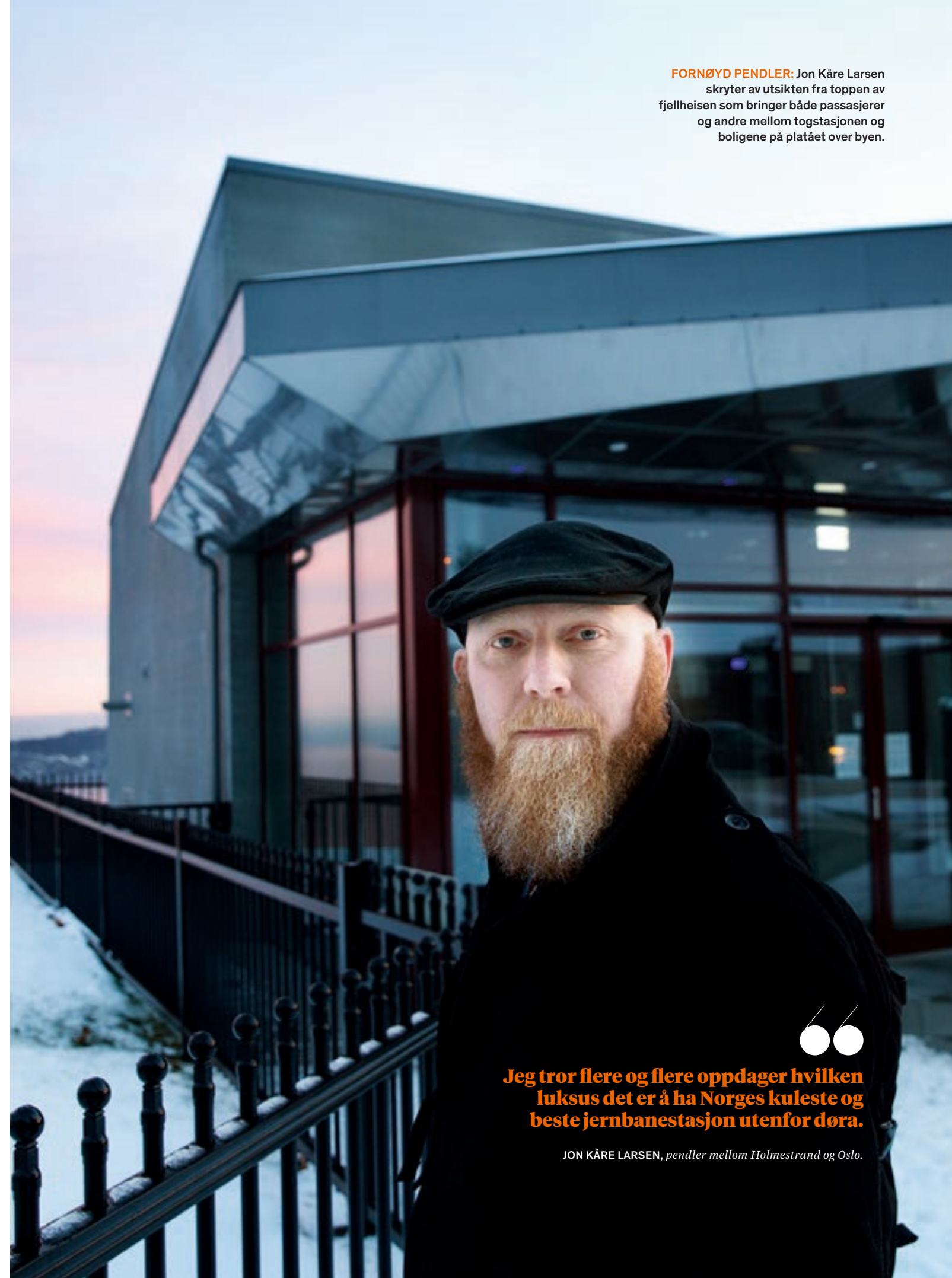
– Ja, nå skal vi snu det, nå skal vi ha større fokus



**Første gang vi ymtet om en heis til 50 millioner kroner, trodde noen vi hadde tatt for mye Møllers tran.**

ALF JOHAN SVELE,  
Ordfører i Holmestrand

**FORNØYD PENDLER:** Jon Kåre Larsen skryter av utsikten fra toppen av fjellheisen som bringer både passasjerer og andre mellom togstasjonen og boligene på platået over byen.



**Jeg tror flere og flere oppdager hvilken luksus det er å ha Norges kuleste og beste jernbanestasjon utenfor døra.**

JON KÅRE LARSEN, pendler mellom Holmestrand og Oslo.





Folk ser at de har råd til en enebolig med sjøutsikt samt egen båt og båt plass for det de måtte betalt for en liten leilighet i Oslo.

HEGE SVEBAKK, daglig leder hos DnB Eiendom

–HELT VILT: Eiendomsmegler Hege Svebakk fryder seg over at boligprisene i Holmestrand har skutt i været.



Jeg er helt sikker på at næringslivet også snart vil se hvor smart det er å etablere seg her i Holmestrand!

INGER CHRISTENSEN, næringsjef

KJØLIG: Inger Christensen er kledd for forholdene: De fleste klagene på den nye togstasjonen går på at den er bikkjekald.

## FAKTA

### Nytt spor og ny stasjon

- ▶ Inne i fjellet ligger Holmestrand's nye stasjon; en 30 meter bred fjellhall med fire spor og to plattformer der togene i midten kan passere i 250 km/t.
- ▶ De fleste boligene i Holmestrand ligger oppe på fjellet, og en heis sikrer forbindelse til stasjonen 70 meter under.
- ▶ I tillegg er det anlagt to innganger til stasjonen; en midt i Holmestrand sentrum og en i nord der det ligger en kollektivterminal.
- ▶ Reisetiden med tog mellom Holmestrand og Oslo S er 55 minutter. Med dobbeltspor hele veien vil Holmestrand ligge 45 minutter unna hovedstaden.

på at dette er et godt sted å bo. Men samtidig er det altså veldig lett å komme seg herfra til Operaen. Når det åpnes ny tunnel som fjerner flaskehalsen i Kobbervikdalen, kommer du til Oslo S på 45 minutter.

- Så sant toget går, vel å merke?
- Det har vært en del frustrasjon over mye buss for tog, ja, medgir ordføreren.

**Verdensklasse.** Den frustrasjonen kjenner pendler Jon Kåre Larsen godt på. Men den klarer overhodet ikke å trumfe gleden over den nye stasjonen og fjellheisen.

– Jeg tror flere og flere oppdager hvilken luksus det er å ha Norges kuleste og beste jernbanestasjon utenfor døra. Det er ikke mange steder i Norge, eller for den saks skyld i verden, du finner en like fin stasjon. Mye av stresset i hverdagen er forduftet, sier mannen som i 18 år har pendlet mellom Holmestrand og jobben hos Forsvarsbygg i Oslo.

Vi treffer ham idet han stiger av 15.06-toget og traver gjennom en hutrende kald stasjonshall. Der tar han seg tid til å sette seg noen minutter sammen med Jernbanemagasinet på en benk av metall som truer med å fryse fast til bakken.

– Mange har klaget over at det er så kaldt her, og det hadde ikke gjort noe med et oppvarmet venterom. Men sammenlignet med tidligere da man

måtte stå ute i sludd og vind, er dette et formidabelt framskritt. Og heisen er fantastisk, det er allerede behov for mye større sykkelparkering utenfor, sier Larsen, som må innrømme at akkurat den miljøgevinsten er ikke han medvirkende til.

– Jeg burde gått eller syklet, men kjører bil til stasjonen, og kommer nok til å fortsette med det. Parkeringsforholdene er blitt mye bedre enn de var, vedgår han.

– **Helt vilt.** For byens eiendomsmeglere har stasjonen og fjellheisen vært en gave. Hege Svebakk, daglig leder hos DnB Eiendom på bryggekanalen, forteller at prisene økte med 9,2 prosent fra juni 2016 til juni 2017, noe som plasserer Holmestrand helt i norgestoppen.

– Ikke minst har fjellheisen gjort det mye mer attraktivt å bo på Rove opp på platået. Nå slipper beboerne å kjøre bil for å komme til sentrum, og folk ser at de har råd til en enebolig med sjøutsikt samt egen båt og båt plass for det de måtte betalt for en liten leilighet i Oslo. Men også her nede i byen har salget skutt skikkelig fart. Nytt bibliotek, restauranter og kafeer har sørget for at sentrum blomstrer, sier hun.

Ved siden av meglerkontoret hennes er en ny boligblokk, med byens beste utsikt, i ferd med å reise

seg. De ti leilighetene i det nye Bibliotekkvartalet ble solgt på fire dager. Den fineste av dem gikk unna for 9 millioner kroner.

– Det er helt vilt, konstaterer Svebakk.

**Næring sinker.** Men én sak er å bo i Holmestrand. En annen å drive næring der. På den fronten går ikke utviklingen like radig, forteller næringsjef Inger Christensen.

Vi treffer henne på den nye stasjonen idet en strøm av pendlere stiger av ettermiddagstoget.

– Den gjengen der er kompetanse vi har sendt ut av byen hele dagen, sier hun. For riktignok pendler 1500 inn til Holmestrand hver dag. Men dobbelt så mange pendler ut.

Det har Christensen planer om å gjøre noe med. – Togstasjonen med dobbeltspor har betydd mye for befolkningsvekst og generell oppmerksomhet, men til nå har vi ikke sett den samme effekten på næringsutvikling, mye fordi Holmestrand sentrum har vært en stor byggeplass. Nå ønsker vi å skape pendlerkontorer, gründerkontorer, filialer og ukekontorer, sier hun, og inviterer oss tilbake om fem år.

– Når dere da spør oss om hvordan utviklingen ble, skal jeg kunne peke på mye mer enn nå. For jeg er helt sikker på at næringslivet også snart vil se hvor smart det er å etablere seg her i Holmestrand!



VIL SNU STRØMMEN: Næringsjef Inger Christensen håper at flere skal pendle til Holmestrand, ikke fra byen, slik Jon Kåre Larsen har gjort i 18 år.



# Halve togparken må byttes ut

I perioden fram til 2029 er det behov for å skifte ut halvparten av alle norske tog. Det betyr 150 nye togsett, i tillegg til de 150 som alt er bestilt og under levering av typene 74 og 75 (FLIRT). Allerede nå er hvert tredje tog eldre enn sin teknisk/økonomiske levealder.

TEKST NJÅL SVINGHEIM

Jernbanen i Norge er nå er inne i en periode med storstilt fornyelse av togparken. Nye togsett kommer på løpende bånd fra leverandøren Stadler. De har blitt ryggraden i intercitytrafikken og på de lengre lokaltogstrekningene på Østlandet. Snart vil det maksimale antall togsett som kan bestilles på den eksisterende avtalen med Stadler være nådd, det vil si 150 togsett. Togene er driftssikre og populære både blant passasjerer og personale. Men fornyelsen må altså fortsette for å kunne oppnå det nye togtilbudet som skisseres i Nasjonal transportplan 2018-2029.

Det store materiellbehovet varsles i forbindelse med handlingsprogrammet for jernbanesektoren, som i april skal ut på høring.

**Lokaltog først.** - Den første togtypen vi må anskaffe, er nye lokaltog for innerstrekningene, sier Norske togs materielldirektør Kjell Arthur Abrahamsen. Dette er togsett som i første rekke skal brukes på innerstrekningene, det vil si L1 (Lillestrøm – Oslo S – Asker/Spikkestad) og L2 (Skøyen Oslo S – Ski). Her stilles det krav til rask akselerasjon mellom de hyppige stoppestedene, og togene må ha høy kapasitet, det vil si plass til så mange som mulig om bord.

– Vi jobber nå med å få på plass hva slags togsett vi egentlig ønsker oss for disse strekningene.

Innspill og dialog fra både pendlere, operatører, funksjonshemmedes organisasjoner, departement og direktorat hører med. Vi har gode erfaringer med å inngå langsiktige kontrakter med mange opsjonsmuligheter. Dermed kan dette bli en togtype som kan finnes i flere utgaver, slik vi ser det med FLIRT-togene, sier Abrahamsen.

**Forespørsel i år.** – Vi vet det finnes materiell i dag som egner seg, og vi ønsker å kjøpe materiell som allerede er utprøvd. De vurderingene vi må gjøre, går ut på hva slags innredning slike tog skal ha.

Vi hører noen si at slike lokaltog kan få en innredning med T-banestandard, men det vil jeg avvise. Vi kjører tog, ikke T-bane, smiler Abrahamsen. – Det er likevel viktig at det blir rikelig med ståplasser om bord. Det er mange som bare har en kort reise på disse strekningene, og da er ståplass ok. Samtidig skal vi ha gode seter for de som reiser lengst. Så vi må finne en balanse mellom antall seter og tilstrekkelig med rom for ståplasser. Vi må også vurdere om vi må bruke plass på toaletter og andre fasiliteter, men vil gjerne at de aktuelle leverandørene også selv kan foreslå innredning. Vi vet at vi har et behov på om lag 50 togsett til erstatning for type 69, og kan da anslå en opsjon på ytterligere 100 togsett av samme hovedtype i ulike varianter, sier materielldirektøren.

– Planen er å sende ut en forespørsel i løpet av året, og vi regner med en leveringstid på fra tre til fem år. Vi vet også at vi må holde oss innenfor en standard plattformlengde på 220 meter, legger han til.

**Bimodalt er bestilt.** En annen anskaffelse som haster, er nye tog til de såkalte dieselstrekningene. 92-settene i Trøndelag må skiftes ut med 14 nye togsett. Nå rett før Jernbanemagasinet gikk i trykken, ble det besluttet å bestille de to første FLIRT-togene som kan gå både på strøm og diesel. Som vi har beskrevet tidligere, er dieselmotorene her plassert i en liten mellomvogn, en såkalt powerpack, der det også er mulig å bytte ut diesel med for eksempel hydrogen, gass eller batteridrift når slike teknologier er på plass og utprøvd. FLIRT i bimodal versjon bestilles som en del av opsjonen på eksisterende



**Dialog med brukerne blir viktig når vi skal kjøpe nye tog.**

KJELL ARTHUR ABRAHAMSEN,  
Norske togs materiell-  
direktør

**FLAGGSKIPET:**  
FLIRT er flaggskipet i togstammen, men etter hvert må alle andre togtyper skiftes ut.  
FOTO: ØYSTEIN GRUE





UTFASES FØRST

TYPE 92



→ Dette er diesel-motorvognsett bygget midt på 1980-tallet av tyske Duewag. Togene bærer preg av alderen og skal skiftes ut i løpet av ca tre år. De utgjør grunnstammen i trafikken på «Trønderbanen».

- ▶ **Antall togsett i trafikk:** 14
- ▶ **Største tillatte hastighet:** 140 km/h
- ▶ **Antall sitteplasser:** 136 + 7 klappseter
- ▶ **Lengde:** 50 meter
- ▶ **Antall vogner per togsett:** 2

DI4



→ Dette er arbeidshesten på Nordlandsbanen. Loktypen er bygget av tyske Henschel i 1981 og brukes i alle dag- og nattog mellom Trondheim og Bodø. Lokomotivene er oppgradert flere ganger og har et svært høyt kilometerløp. Lokomotivene skal erstattes av nye i løpet av få år. Både innleie og kjøp vil da bli vurdert.

- ▶ **Antall lok:** 5 stk
- ▶ **Lengde:** 20,8 meter
- ▶ **Største hastighet:** 140 km/h
- ▶ **Motoreffekt:** 2450 kW/3332 hk

TYPE 69



→ Motorvognsett levert i flere generasjoner fra 1970 fram til 1993 i seriene A, B, C og D. De er bygget av Strømmens Værksted. Type 69A er utrangert, og i løpet av vinteren 17/18 skal type 69 B være tatt ut av trafikken. Type 69 C og D er modernisert og oppgradert for kunne stå i trafikken inntil ERTMS blir innført. Etter hvert vil alle tog på Vossebanen, Bratsbergbanen og Arendalsbanen bli kjørt med oppgraderte togsett av type 69, noe som vil bety en vesentlig standardheving.

- ▶ **Antall tog i trafikk:** 10 type 69H, 9 type 69G, 16 type 69D, 13 69C, 6 69B.
- ▶ **Største hastighet:** 130 km/h
- ▶ **Antall sitteplasser (69H):** inntil 239 + 1 klappsete
- ▶ **Lengde:** 77,1 meter
- ▶ **Antall vogner per togsett:** 3 (type 69B: 2)

TYPE 70



→ Motorvognsett bygget av EB/Adtranz på Strømmen og Duewag i tre serier i perioden 1992 – 1996. Utgjorde etter hvert ryggraden i intercitytrafikken på strekningen Skien- Lillehammer. Togene har gått svært mye og er oppgradert innvendig flere ganger. Etter at Flirt-togene kom, har de gjort tjeneste mest som innsattog i rushtrafikken.

- ▶ **Antall togsett i trafikk:** 16
- ▶ **Største hastighet:** 160 km/h
- ▶ **Sitteplasser:** 230/235 + 3 klappseter
- ▶ **Lengde per togsett:** 106,4 meter
- ▶ **Vogner per togsett:** 4

UTFASES SENERE

VOGNTYPE B7



→ Den mest tallrike vogntypen utenom motorvognsettene, bygget av Strømmens Værksted i 1982 – 1988. Vognene har vært gjennom to omfattende oppgraderinger, den siste i 2009 – 2011 da de fikk blant annet klima-anlegg, nytt interiør med nye stoler, informasjonsanlegg og tilpasninger for bevegelseshemmede. B7 finnes i sju varianter.

- ▶ **Antall vogner:** 59 i ulike varianter
- ▶ **Største hastighet:** 160 km/h
- ▶ **Sitteplasser:** 68 (vanlig B7)
- ▶ **Lengde:** 26,1 meter

VOGNTYPE WLAB2



→ Dette er sovevognene som brukes i alle norske nattog. Bygget på Strømmens Værksted i 1986 – 87. Vognene er store og utnytter det norske profilet maksimalt. De fikk en lettere oppgradering i 2007.

- ▶ **Antall vogner:** 20
- ▶ **Største hastighet:** 150 km/h
- ▶ **Antall senger:** 30
- ▶ **Lengde:** 27 meter

VOGNTYPE B5



→ Har fått omfattende oppgradering. Opprinnelig bygget på Strømmens Værksted i 1977 – 1981, totalrenovert av Bombardier i Ungarn i 2011 – 2013 med nytt interiør, klima-anlegg, lukket toalettssystem, nye dører, vinduer og boggier og framstår nå som en moderne vogntype. Finnes i fem varianter, blant annet som bistrovogner, familievogner og vogner med komfortavdeling.

- ▶ **Antall vogner:** 56
- ▶ **Største hastighet:** 160 km/h
- ▶ **Sitteplasser:** 68 (vanlig B5)
- ▶ **Lengde:** 25,3 meter

TYPE 73



→ Krengetogene som først gikk under navnet Signatur. Bygget hos Adtranz på Strømmen i 1999 – 2001. Ved hjelp av krengekjemekanismen skulle de holde høyere fart på våre kurverike baner uten at dette skulle gå ut over komforten om bord. Etter en innkjøringsperiode, der det blant annet ble oppdaget feildimensjonerte hjulaksler, ble krengehastigheten satt noe ned. Togene brukes i fjerntrafikken på Dovrebanen og Sørlandsbanen, samt i Intercitytrafikken til Halden og Gjøteborg. Oppgradert i 2014 -2016.

- ▶ **Antall togsett i trafikk:** 20 (hvorav 6stk 73B)
- ▶ **Største tillatte hastighet:** 210 km/h
- ▶ **Antall sitteplasser:** 201 (type 73B: 242 + 6 klappseter)
- ▶ **Lengde:** 108,5 meter

Utviklingen i Europa går i retning av flere motorvognsett.

KJELL ARTHUR ABRAHAMSEN, Norske togs materiell-direktør

avtale og skal først settes inn på «Trønderbanen», men vil også være aktuell på Rørosbanen.

Dagens Di4-lokomotiv for dag- og nattogene på Nordlandsbanen trenger også rask avløsning: – Vi vet at det finnes aktuelle lokomotiver i markedet. For denne leveransen kan leasing være et godt alternativ, sier Kjell Arthur Abrahamson.

**Fjerntogene.** – På litt lengre sikt får vi også behov for å skifte ut samtlige togsett for fjernstrekningene. Vi har så vidt begynt å tenke på ulike konsepter for fjerntog. Også her må vi sjekke grundig ut hva kunder, operatører og myndigheter ønsker seg med hensyn til standard og utforming. Et fjerntog må selvsagt ivareta behovene for plass og komfort, sier materielldirektøren. – Vi har til hensikt å gjøre togreisen så komfortabel som mulig og slik ivareta og styrke togets konkurransekraft. Likevel skal selvsagt togene være effektive for operatør og personale, og

de skal passe for norske forhold med mye turist- og fritidsreiser på fjerntogene.

**Lengre togsett.** – Betyr det fortsatt lok og vogner? – Det har vi ikke tatt stilling til ennå. Vi ser at utviklingen i Europa går i retning av stadig mer motorvognsett for alle typer tog. For nattogene må vi avklare hvordan myndighetene ønsker et slikt tilbud skal være i framtida, men det er ingenting i veien for å ha deler av motorvognsett med kupeer som for eksempel kan være sovekupeer om natten og «1.klassekupeer» på dagen, illustrerer Abrahamson. – Togmateriell som står stille store deler av døgnet, er ikke det mest økonomiske vi kan anskaffe. – For fjerntogene er vi åpne for å tenke nytt. Vi kan eksempelvis se for oss lange motorvognsett på 8-10 vogner for Bergesebanen og samme togtype i litt kortere versjon for Sørlandsbanen eller Dovrebanen. Det er ikke optimalt å innrette seg sånn at vi må kjøre

dobbelt opp med kafeer og av andre funksjoner slik vi må når to togsett kobles sammen som med type 73.

– Videre ser vi at Nordlandsbanen blir elektrifisert opp til Steinkjer, og da kan det være fleksibelt og miljøvennlig med togsett som kjører på både strøm og diesel. Men dette er så langt bare tanker og ideer som vi skal gå i grundig dialog om med alle interessenter om. Vi regner med at vi har 8-10 år på oss før nye fjerntog må være i bestilling, konkluderer Abrahamson.

**Jevne leveranser.** Som et hovedmål har Norske Tog AS ønske om at togleveransene kan skje jevner med kontinuerlige leveranser, heller enn å få inn svært mange nye tog samtidig. Videre er vi opptatt av standardisering, vedlikeholdsvennlighet og høy flåteutnyttelse som bidrar positivt til lavere driftskostnader og større fleksibilitet. Det vil i sin tur bety reduserte kostnader til offentlig kjøp og god utnyttelse av statens egenkapital.

TYPE 72



→ Italienske lokaltog som brukes i nærtrafikken rundt Oslo og på Jærbanen. Togene var de første i Norge der deler er bygget med lavgulv med universell utforming. Togene hadde en del innkjøringsproblemer og det er foretatt en rekke tilpasninger over flere år. Togtypen går nå meget bra og nærmer seg nå en midtlivs-oppgradering.

- ▶ **Antall togsett i trafikk:** 36
- ▶ **Største tillatte hastighet:** 160 km/h
- ▶ **Antall sitteplasser:** 305 + 5 klappseter
- ▶ **Lengde:** 85,6 m
- ▶ **Antall vogner per togsett:** 4
- ▶ **Lavgulv:** i de to midtre vognene



# Min arbeidsdag



## Fremtiden på Østre linje

Skeptikere og teknologivegrere anbefales en tur med lokfører Morten Eriksen og ERTMS-toget på Østre linje. Barnesykdommene er kureret og fremtidstoget fra Oslo S tur retur indre Østfold ankommer samtlige stoppesteder i rute.

TEKST OG FOTO ØYSTEIN GRUE

Lokfører Morten Eriksen skinner om kapp med sola mens han venter på kjøretillatelse i Spor 10 fra Oslo S. Det røde og hvite dobbeltsettet fylles raskt opp med vinterkleddedagpendlere. Så skifter utkjørhovedsignalet fra rødt til grønt, og et grønt blinkende lys varsler «forventet kjøring» i neste hovedsignal. Konduktøren kobler opp avgangsprosedyre på togradioen (GSM-R) i bakerste vogn: «Tog 1919 - avgang».

Morten har allerede fingeren på knappen som lukker dørene. En lett håndbevegelse til, så er vi i gang. Alt klart for tur-retur Mysen i solnedgang. Stasjonsuret på Oslo S viser at L22 til Mysen er i rute.

Det hvite og røde dobbeltsettet snor seg søvndyssende av gårde gjennom sporveksler og sporkryss over Loenga, passerer Sjursøya og runder Ekeberg. Vi har passert tunnelåpningen hvor tunnelboremaskine-

ne i Nordens to lengste jernbanetunneler mellom Ski og Oslo S dukker frem om ett år.

**Ett av ni tog.** Når vi kommer til Ski og kjører inn på Østfoldbanens østre linje, er det ikke en eneste mast med verken røde eller grønne lys å se. I stedet forholder Morten seg til symboler på en dataskjerm inne i førerhuset. I dag har ni av NSBs lokale Flirt-tog dette systemet. Østre linje er nemlig en erfaringsstrekning for det nye signalsystemet ERTMS. Innen 2030 skal alle baner være uten signallys og alle tog ha det nye systemet om bord.

Nordlandsbanen og Gjøvikbanen står øverst på listen for å erstatte utdaterte signalanlegg fra 1950-tallet med det felles-europeiske signalsystemet.

**Revolusjon.** Overgangen til ERTMS repre-

senterer en teknisk revolusjon, men også et stort sprang i kompetanseheving og et løft som gir bedre sikkerhet for togpersonale, passasjerer og banearbeidere ute i sporet.

– Med noen tastetrykk kan togleder sette ned hastigheten på en strekning eller oppheve en hastighetsbegrensning når et arbeid er avsluttet. Togleder kan til og med nødstoppe et eller alle tog i et område, forteller lokføreren som var ferdigutdannet fra Norsk Jernbaneskole i 2013.

Bare signallys for bilister og veifarende står igjen langs Østre linje. Banen som ble åpnet i 1882, fikk aldri fjernstyring – før den ble landets første ERTMS-strekning. Etter en testperiode på to år ble pilotstrekningen tatt i bruk i 2015.

Og punktligheten? Den ligger på mellom 94 og 95 prosent - godt over målet på 91.



**GLEDER SEG:** Morten Eriksen gleder seg til å få ERTMS på flere strekninger ut fra Oslo.



**NY KONTRAKT:** Thales skal levere ny programvareløsning for styring av togtrafikken.

## Digitaliserer for 20 milliarder

**Norsk jernbane skal bli en av de fremste i verden på digitalisering. I løpet av første halvår i år signerer Bane NOR tre teknologikontrakter på til sammen åtte milliarder kroner ...**

Bane NOR tildelte nettopp Thales kontrakt for ny programvareløsning for styring av togtrafikken. Systemet skal gi en mer pålitelig trafikkstyring. Kontrakten gjelder utvikling av fjernstyringssystemet TMS (Traffic Management System) og har en verdi på om lag 600 millioner kroner. Løsningen vil erstatte tre gamle systemer og skal bidra til bedre avvikshåndtering og færre forsinkelser.

**Jernbanerevolusjon.** – Investeringen er et betydelig og viktig skritt inn i en norsk jernbanerevolusjon, sier Bane NORs direktør for teknologi og digitalisering, Sverre Kjenne. Foretaket skal i løpet av en tiårsperiode investere mer enn 20 milliarder kroner i digitalisering og automatisering

av jernbanen. Det skjer gjennom satsing på ERTMS (European Rail Traffic Management System). ERTMS er en europeisk standard for styring av tog. Standarden legger opp til en forenkling av infrastrukturen ved å flytte signaler fra sporet over i togene, som da vil kommunisere kontinuerlig med sentrale datamaskiner.

Et tog med ERTMS skal kunne kjøre på alle togstrekninger i Europa som er bygget i henhold til samme standard.

**Flere milepæler.** Første halvår 2018 byr på flere store milepæler. I tillegg til TMS-kontrakten skal det i løpet av våren signeres ytterligere to store kontrakter. De gjelder fornyelse av alle jernbanens signalsystemer og ombygging av togenes kontrollsystem for å tilpasse disse til ERTMS.

Sverre Kjenne ser på TMS-kontrakten som ett viktig skritt i moderniseringen av jernbanen:

– Vi har store forventninger til Thales' evne til sammen med oss å utvikle et stadig mer pålitelig og punktlig system for styring av togtrafikken, sier konserndirektøren.

**Verdens mest moderne.**

Thales har over 100 års historie i Norge, og har levert flere løsningsalternativer til Bane NOR. Thales-gruppen har 64 000 ansatte i 56 land og hadde i 2016 en omsetning på 145 milliarder kroner.

– Bane NOR har svært høye ambisjoner og ønsker å være av de fremste i verden på digitalisering av jernbanen. Vi er svært glade for å kunne sikre dette med verdens mest moderne TMS-system. Løsningen vil forbedre togets punktlighet og legge til rette for mobilitet av mennesker og varer over hele landet. Sammen skal vi sikre utviklingen av jernbanenettet og bidra til Norges videre økonomiske utvikling og digitalisering, sier visepresident Yves Joannic i Thales VP Main Line Signalling.



# Konkurransen har vært avgjørende

Posten og Bring sender 80 prosent av godset mellom de store norske byene med tog. Leder for linjetrafikken, Inge Seljeset, mener konkurransen mellom togselskapene har vært avgjørende for å kunne opprettholde den høye andelen på jernbane.

TEKST OG FOTO TORE HOLTET

– Det er mange av oss som brenner for gods på bane. Vi har skoa på hver dag, sent og tidlig, og vi snakker kundene over i tog!

Inge Seljeset har et glødende engasjement for å oppfylle Posten og Brings mål om at 8 av 10 langdistansetransporter for bedriftsmarkedet skal foregå på skinner. Og så langt har postkonsernet lyktes, selv om omfanget av gods på bane varierer på de ulike jernbanestrekningene.

**Tåler ikke avgifter.** Seljeset legger likevel ikke skjul på at jernbanen står i en stadig tøffere konkurranse mot bilen. For godstransporten er dette forsterket ved at det er åpnet for inntil 25,25 meter lange modulvogntog.

– Jeg er betenkt over lønnsomheten til togselskapene. De må lykkes hvis vi skal lykkes med gods på bane. Dette er en utfordring som gjelder hele bransjen. Og hvis det innføres kjøreveisavgifter på bane, vil det åpenbart være et steg i feil retning. Derfor er jeg glad for at regjeringen i sin nye plattform har signalisert at dette

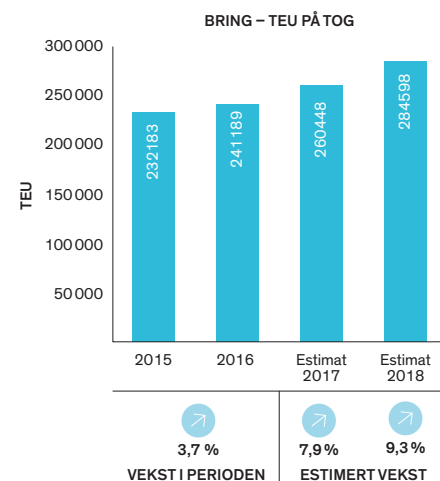
spørsmålet skal tas opp til ny vurdering, sier han.

**Egen beredskap.** – Vi må bli flinkere til å framsnakke toget, sier Seljeset, som gleder seg over å kunne ta i bruk Brings nye logistikk-senter på Alnabru. Her sitter det mennesker natt og dag for å overvåke all godstrafikk. Et eget beredskapssystem er opprettet for effektivt å kunne håndtere avvik, enten det gjelder snøutfordringer om vinteren, flom om våren, solslyng om sommeren eller løv på skinnegangen om høsten. For å lykkes med kvalitet i leveransen til kundene, teller hver eneste time når togtrafikken står.

Seljeset framhever at mye er blitt bedre de siste årene. Også fordi togtjenestene er blitt mer strukturerte og standardiserte enn før.

**Milepæl.** – Togselskapene er blitt langt mer produktive og profesjonelle, understreker han og minner om at Posten og Bring gjorde noe viktig i 2010: – Vi var da med på å legge til rette for konkurranse på bane gjennom å tildele volum til en ny aktør, nemlig Cargolink. For oss var dette en milepæl. Sett i ettertid var det en helt avgjørende beslutning. Da Cargolink valgte å avvike, kom det inn en ny stor nordisk aktør i Green Cargo. Det har også vært sunt. Så for oss har konkurransen utelukkende vært positiv. Og: CargoNet skal berømmes for å ha tatt den nye utfordringen på en god måte. Skal vi lykkes videre, må både togselskapene, vi og infrastruktur-eier stadig forbedre oss for å kunne fortsette denne positive utviklingen.

**Kvalitet hver dag.** – I Nasjonal transportplan for 2018-2029 ligger det inne en gods-satsing på ikke mindre enn 18 milliarder kroner. Hvordan vurderer du denne?



– Det er gledelig med gode ambisjoner, men disse står dessverre ikke i forhold til hvordan vi jobber med kundene våre. Våre kunder opererer med ett-til-tre-årsavtaler. Hva som eventuelt skal skje mot 2030, blir mindre interessant. For oss handler det om å levere kvalitet hver dag, hver måned og hvert år. Det er det vi blir målt på av kundene, og det er faktisk kundene som betaler for gods på bane. Dette budskapet har flere myndighetspersoner og bransjen i større grad tatt innover seg, men det kan likevel ikke bli sagt ofte nok.

**Enkle grep!** – Hva slags godstiltak ønsker du deg?

– Enkle grep! Det gjelder å være god til å prioritere midlene slik at en oppnår både kortsiktige og det jeg vil kalle mellomlang-siktige effekter. Selvfølgelig er det viktig med langsiktige planer, også. Men de har ingen som helst betydning hvis ikke kundene lenger er der. For hvis vi mister kundene på veien, blir det krevende å snakke om gods på bane i et langt tidsperspektiv.

**Eksemplet Trondheim.** Seljeset trekker fram strekningen Oslo-Trondheim som ett eksempel: – Dovrebanelen og Oslo-Trondheim er blitt en utfordring på grunn av lang kjøretid. Et godstog til Trondheim bruker 10-12 timer mens vi kjører på åtte timer med bil, inkludert 45 minutters hviletid. I tillegg har samlasterne lokalisert sine terminaler sør for Trondheim. Derfor ba vi om en forholdsvis rimelig terminal-løsning like i nærheten, på Heimdal og Heggstadmoen. Vi ba ikke om en ny terminal lenger sør, på Torgård, til fems-seks milliarder kroner. Nå kommer det forhåpentligvis en løsning på Heimdal, og det betyr kanskje at vi kan greie å opprettholde dagens nivå, sier leder for linjetrafikken i Posten og Bring, Inge Seljeset.



**Togselskapene er blitt langt mer produktive og profesjonelle.**

INGE SELJESET, leder for linjetrafikken i Posten og Bring





**LOGISTIKKLØFT:** Bring/Posten lyttet til politikerne, flyttet ut av midtbyen og bygde ett felles terminal- og administrasjonsbygg på Torgård i Trondheim. Nå ser regiondirektør Per Ivar Tiller (t.v.) og distriktssjef Leif Ivar Skjærvik fram til at Heggstadmoen kommer i drift 1. juni.

# Forventer bedre tider

Når de første godstogene bakker fra Heimdal stasjon og inn på Heggstadmoen godsterminal 1. juni, blir det en litt bedre konkurranse-situasjon for gods på jernbane mellom Oslo og Trondheim. Det er på tide.

**TEKST** ARVID BÅRDSTU

–Prisen på gods med modulvogntog på 25,25 meter mellom Oslo og Trondheim har skjerpet konkurransen med toget. Toget er fortsatt billigere, men fordelene med modulvogntog er at det er mer til å stole på. Da blir det ekstra viktig å få løst slike utfordringer som vi har hatt med godsterminal for jernbane i Trondheim, slår regiondirektør Per Ivar Tiller i Bring fast fra det splitter nye, topp moderne terminal- og administrasjonsbygget på Torgård – omgitt av gedigne terminal- og

lagerbygg for Brødrene Dahl, Rema 1000, COOP, ASKO, Postnord, Julius Maske og noen dusin andre grossister og storforbrukere av logistiktjenester.

Næringslivet i Trondheim fikk en oppfordring om å flytte bort fra Lade, Lademoen og Brattøra sentralt i Trondheim og posisjonerte seg etter det som ble anbefalt – sør i Trondheim. – Og så skjedde det ingenting, sukker Tiller.

**Fossilfritt.** Posten og Bring har et hårete mål om en totalt fossilfri framføring i 2025. Til det trenger de jernbanen.

–Da det ble enighet om å plassere godsterminalen sør for Trondheim, ble det forløsende for Posten med tanke på å plassere en samlokalisert terminal sør for Trondheim. Nå er vi veldig opptatt av å få Heggstadmoen opp og gå for å få kortet ned kippkjøringa. For hver tur vil vi spare inn én time. Det utgjør store summer samtidig som det vil bety mye for miljøet, sier Tiller, som likevel ikke er helt fornøyd. Godstoget må bli mer pålitelig:

– For oss i Bring er forutsigbarhet på levering helt avgjørende. Men vi har også som mål å benytte tog i størst mulig utstrekning. Derfor er det ytterst viktig at

**KJÆRKOMMEN:** – Heggstadmoen er kjærkommen, men er bare en delvis avlastning for Brattøra, sier terminalleder Paul Røvik.

togfremføringen blir enda mer forutsigbar enn det vi opplever i dag, sier Per Ivar Tiller.

**Naboen.** – For oss er det en kjempefordel å få en terminal i «bakgården», sier distriktssjef Anders Eggen i DB Schenker, nærmeste nabo til godsterminalen på Heggstadmoen.

– Vi får en kortere transport som sparer oss for tid og kostnader og dermed en konkurransemessig forskyvning i positiv retning for toget. Men bilen vil fortsatt være overlegen konkurransemessig mot toget, understreker Eggen.

For DB Schenkers del går en stadig mindre andel av godset mellom de to byene på jernbane fordi bilen bruker minst to timer kortere tid mellom Oslo og Trondheim. Eggen tror ikke åpningen av Heggstadmoen vil forandre mye på det:

– Krav til tidliglevering og levering i tidsluker blir mer og mer vanlig, blant annet for transport av bildeler, medisiner,

elektro-, VVS-, og klesbransjen. Dette betyr at disse varene ikke kan fremføres på bane. Det hjelper ikke så mye å bygge en ny terminal i Trondheim hvis ikke helheten i framføringen er der og toget ikke klarer å konkurrere på tid. Men for all del, vi er positive, forsikrer Eggen. – Heggstadmoen er en bedre løsning enn det vi har i dag.

**Trenger Torgård.** Regional terminalleder i Bane NOR, Paul Røvik, gleder seg stort til terminalen på Heggstadmoen åpner. Samtidig finner han det rimelig å understreke at denne terminalen ikke kommer til erstatning for Brattøra:

– Selv når vi nå får Heggstadmoen, må fortsatt både Brattøra og Lademoen brukes videre helt til vi får Torgård. Det er først da vi kan få frigjort noe av terminalene i sentrum. Heggstadmoen er et supplement til Brattøra, der kapasiteten er helt sprengt. – Hver eneste natt må vi tømme noen tog og få dem kjørt unna før vi kan ta inn nye. Det er både krevende og kostnads-

**For hver tur vil vi spare inn én time. Det utgjør store summer samtidig som det vil bety mye for miljøet.**

PER IVAR TILLER, regiondirektør i Bring

## Riksrevisjonen anbefaler tiltak

Myndighetene har ikke greid å styrke konkurranseevnen til jernbane- og sjøtransport sammenliknet med veitransporten. Trass i et uttalt mål om dette helt siden 1990-tallet har konkurransekraften for veitransport økt mer enn for de andre transportformene.

Riksrevisjonen har i hovedsak tatt for seg utviklingen i perioden 2010-2015 og konkluderer med at myndighetenes mål ikke er nådd. For transport av stykkogods på strekninger over 300 kilometer – med nærhet til havn eller jernbaneterminal – har veitransporten økt like mye eller mer enn transport på sjø og bane.

drivende. Heggstadmoen er kjærkommen, men er bare en delvis avlastning for Brattøra, understreker terminalleder Røvik.

**Godsfordeling.** I dag kjører både Cargo-Net og Green Cargo på Trondheim. De bestiller rutene og kan gjøre fordelingen mellom Brattøra og Heggstadmoen selv.

– Med en ruteplan som håndterer det, er det ikke noe i veien for å kjøre opp mer enn tre tog i døgnet hit, forsikrer Paul Røvik.

Han ser for seg at gods som skal rett ut til kunde og ikke trenger innom en terminal, vil gå til Brattøra. På Heggstadmoen vil det i hovedsak komme gods som skal til en terminal.

– Vi har en plan om å flytte biltransportene til Brattøra etter ønske fra næringen. Der blir det frigjort plass nå når Heggstadmoen tas i bruk. Biltogene tenker vi plassert der det er hensettingsspor i dag slik at vi fortsatt skal kunne ha samme kapasitet på kontainer tog der som i dag.

Dersom veitransporten på disse strekningene hadde vært utført på sjø og bane i stedet, ville kostnadene for samfunnet som følge av ulykker, forurensning, støy, veislitasje og køer blitt betydelig mindre, konkluderer Riksrevisjonen, som anbefaler Samferdselsdepartementet å se på økonomiske virkemidler, gjennomføre planlagt tiltak og sterkere styring for å nå målsettingene.





# Nord-Norge på skinner

Hver natt ruller fem lange kombitog inn på Ofotbanen og Nordlandsbanen. Det meste av vareforsyningen nordover går på skinner. Sjøover sendes stadig mer sjømat fra en næring i kraftig vekst. Nå utredes Nord-Norgebanen igjen, og engasjementet i landsdelen er stort.





**AKSJONSLEDER:** Svein Arnt Uhre leder aksjonsgruppa for Nord-Norgebanen.

–Vi kunne allerede kjørt mye mer gods på tog, sier områdedirektør Thor Brækkan i Bane NOR. Med sete i Narvik har han hovedansvar for både Ofotbanen og Nordlandsbanen og nærhet til både transportører, togselskap og næringsliv i Nord-Norge. Per i dag går det 17 kombitog i uka fra Narvik og 11-12 i uka på Nordlandsbanen.

–Når jeg hører at styrking av Ofotbanen og Nordlandsbanen også må inngå som en del av en eventuell utbygging av Nord-Norgebanen, blir jeg veldig glad. Vi må utnytte og utvikle det vi har og samtidig se på framtidige behov, sier Brækkan.

Jernbanedirektoratet har nettopp satt i gang utredningsarbeidet for en baneutvidelse Fauske – Narvik – Tromsø. En mulig trinnvis utbygging skal også vurderes.

**En revolusjon.** – En Nord-Norgebane vil være en revolusjon for næringsliv, arbeidsregioner og utvikling av landsdelen vår!

Utsagnet kommer fra Svein Arnt Uhre i Aksjonsgruppa for Nord-Norgebanen. Jernbanekampen i nord er hundre år, og nå er engasjementet igjen på topp.

Vi treffer Uhre på Fauske Jernbanekafé. Her har folk fått et hyggelig avbrekk i påvente av tog sørover eller buss nordover helt siden banen kom hit i 1958. Slik er det

fortsatt. Lokale spesialiteter, varmretter, kaffe og vafler serveres innimellom tog- og bussavganger. Det har forresten skjedd mye med tallet på togavganger de siste årene.

– Ja, se på Saltenpendelen, sier Uhre og nikker ut av vinduet der en av dagens mange avganger mellom Rognan og Bodø gjør et opphold. – Med det nye togtilbudet har vi fått en helt annen dynamikk i Salten-området. Bo- og arbeidsregionen er utvidet. Nå ønsker vi at det samme skal skje på Helgeland med en Helgelandspendel. Men det virkelig store grepet for Nord-Norge ville være å knytte sammen byer, næringsliv og befolkning med jernbane videre nordover til Tromsø, sier han alvorlig.

– Målet er krystallklart: Planleggingen av Nord-Norgebanen må inn ved neste rullering av NTP, sier lederen av aksjonsgruppa.

**Jernbanen blir nødvendig.** – Jernbane til Troms og Tromsø er noe jeg virkelig brenner for, sier leder i Tromsø kommunes jernbaneutvalg, Terje Traavik. Den pensjonerte professoren i virusforskning og genøkologi ved Universitetet i Tromsø har fått en ny stor oppgave etter å ha vært med



**TROMSØ:** Terje Traavik leder Tromsø kommunes jernbaneutvalg.

på å bygge opp ulike fagmiljøer, startet den uavhengige forskningsstiftelsen GenØk og hatt en rekke roller knyttet til forskning og utvikling.

– Jeg er overbevist om at jernbane her nord blir helt nødvendig for at næringslivet skal nå sine mål og visjoner, spesielt knyttet til fiskerier og havbruk, som blir stadig viktigere, sier Terje Traavik.

– Nordnorsk produksjon av sjømat er i kraftig vekst, og myndighetene legger opp til at veksten i havbruksnæringa fortsetter. Anslag viser at produksjonsvolumene faktisk kommer til å femdobles fra dagens



**NATTOGET:** Her har nattoget fra Trondheim nettopp ankommet endestasjonen Bodø en februar dag.

nivå. Hver dag fylles allerede rundt tre godstog fra Narvik opp med fisk som sendes sørover. Vi regner med at lasten til to av disse togene kunne vært sendt med tog helt fra Tromsø. Med en femdobling av disse volumene vil jernbane være det eneste svaret av hensyn til miljø, transportsikkerhet og kvalitet. Et vegnett for å håndtere et slikt transportvolum, er verken ønskelig eller forsvarlig, sier Traavik.

Han representerer Miljøpartiet de Grønne i Tromsø kommunestyre, men er stolt over at et nesten samlet kommunestyre nå står sammen i jernbanesaken. Tromsø kommune opprettet et eget jernbaneutvalg i forbindelse med arbeidet med nåværende Nasjonal transportplan (2018-2029).

– Vi er veldig fornøyde med at utredningen nå er i gang og har store forhåpninger til at dette er starten på noe nytt og spennende, sier han.

**Sjømat større enn olje?** I 2017 var den samlede verdien av norsk sjømateksport på 94,5 milliarder kroner. Rundt 40 prosent av denne verdiskapingen skjedde i nordlige del av Nordland, i Troms og i Vest-Finnmark. Til sammenlikning eksporterte hele olje- og gassindustrien i 2016 for rundt 360 milliarder.

– Mens dette er en industri som etter hvert er på vei nedover, er sjømatindustrien og havbruksnæringen på vei opp. Hvis anslagene om en femdobling av volumene stemmer, vil verdiskapingen i sjømatnæringen passere olje- og gassnæringen i løpet av de kommende tiårene. Det burde få de fleste til å våkne og innse at jernbane må til om vi skal få produktene ut i Europa effektivt og miljøvennlig, mener Traavik, og utdyper:

– For å nå raskt ut til de viktige markedene i Europa, er vi ikke i tvil om at Tromsbanen mellom Tromsø og Narvik er viktigst. Transporttiden ned til den kommende Fehmernbelt-forbindelsen over til Tyskland og Sentral-Europa vil bli uslåelig.

**Oftobanen stadig bedre.** – Vi har en etablert enighet om at kapasiteten på Oftobanen må økes, sier Brækkan. De siste årene er kryssingssporene på Bjørnfjell, Katterat, Rombak og Straumsnes alle forlenget og modernisert. Sist høst ble nye Djupvik kryssingsspor åpnet, og snart er anlegget med fullstendig ombygging og utvidelse av Narvik stasjon i full gang.

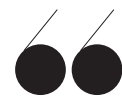
– Dette har gjort det mulig med flere og tyngre malmtog samtidig som Oftobanens



**Vi har en etablert enighet her nord om at kapasiteten på Oftobanen må økes.**

**THOR BRÆKKAN,** områdedirektør Bane NOR





## Verdiskapingen i sjømat og havbruksnæring vil om noen tiår passere oljegassnæringen. Det burde få de fleste til våkne.

TERJE TRAAVIK, leder i Tromsø kommunes jernbaneutvalg

nyere rolle som hovedforsyningslinje for matvarer og forbruksartikler til Nord-Norge sørfra og som hovedtransportør av fersk fisk nordfra, har fått utvikle seg. Men nå må vi øke terminalkapasiteten ytterligere, slår Brækkan fast.

I Narvik skjer omlastingen mellom bane og bil på Fagernesterminalen. Med sine tre lastegater er den i dag erklært overbelastet, selv om terminalen ble modernisert og utvidet så sent som i 2013. Hovedplan for ytterligere utvidelser er godkjent og med som en del av godsstrategien i Nasjonal transportplan.

– Vi skal nå i gang med å bygge en fjerde lastegate samtidig som vi skal bygge flere hensettingsspor slik at vi kan håndtere flere togstammer på terminalen, forteller Brækkan.

Med den planlagte utvidelsen i Narvik på plass blir det mulig å kjøre ytterligere ett togpar til og fra Sør-Norge i døgnet.

– Det toget kunne vi startet opp med allerede nå, forteller terminalleder Finn Johnsen på Fagernesterminalen. Vi treffer Johnsen i den store trucken som plasserer containere og semihengere direkte opp på jernbanevognene. Nå har han akkurat begynt å laste ett av de sørgående ARE-togene som skal ha avgang sent på kvelden og ankomst Alnabru i Oslo ett døgn og 1950 kilometer senere. Det gjør ruten til en av Europas raskeste og lengste godstogruiter.

**Stadig flere turister.** Ofofbanens hovedfunksjon som malmbane for eksport til isfri havn, er også i vekst. LKAB kjører 11-12 malmtogpar i døgnet, og til sommeren skal også gruvedriften i Kaunisvaara i Pajala startes opp igjen. Malmprisene stiger, og dermed ventes ytterligere to malmtogpar til Narvik. Dette er tog som losses på Narvik Havn, på anlegget som ble bygget for selskapet Northland Resources for få år siden.

– Vi har også vekst i turisttrafikken, opplyser Thor Brækkan. – Kommende sommer vil regiontoget «Karven» mellom Kiruna og Narvik starte opp igjen etter flere års fravær. Vi ser også at det blir flere



FOTO: NÅL SVINGHEIM

**NYTT:** Djupvik kryssingsspor åpnet i desember og er siste tilvekst for bedre kapasitet på Ofofbanen.



FOTO: KARL INGE PUNSVIK

**MED MATVARER:** Lossing av containere med matvarer på Fagernesterminalen i Narvik.

vinterturister på Ofofbanen. Opplevelses-turismen knyttet til banen og kulturhistorien i området er i stadig vekst. På toppen av det hele ønsker LKAB en ytterligere økning i aksellasten, og vi har startet jobben med å se på hva som trengs for å legge til rette for 35 tonns aksellast. I første omgang skal vi gjennomføre prøvedrift med dette.

**Hva med Nordlandsbanen?** Nordland fylkeskommune arbeider aktivt for å utvikle Nordlandsbanen videre. Bekymringen er at banen blir en taper i forhold til vegtrafikken.

– Nye kryssingsspor, nytt signalanlegg og raskere godstog er helt avgjørende, sier

fylkesråd for samferdsel Svein Eggesvik. – Langstrakte Nordland fylke har et variert næringsliv som skaper et stort behov for transport, både av fisk og ferdige produkter sørover, men også av råstoff til industrien og dagligvarer og forbruksvarer nordover.

– De knutepunktene vi har i dag for godstrafikken fungerer bra, men det er store muligheter for å gjøre både terminaler og jernbane bedre, sier Svein Eggesvik.

På Nordlandsbanen er det i dag gods-terminaler i Mosjøen, Mo i Rana, Fauske og Bodø. På de lange distansene er jernbanetransporten helt dominerende med over 80 prosent av godstrafikken. Størst er andelen til og fra Fauske og Bodø, mens



FOTO: KARL INGE PUNSVIK

**JERNBANEBYEN:** Arctic Rail Ekspress passerer gjennom Narvik sentrum på veg ned til terminalen på Fagernes, som igjen må utvides.

industritunge Helgeland kan få mer transport over på jernbane.

**Kapasiteten må opp.** – Det sendes i dag av ulike årsaker omtrent ikke fisk med Nordlandsbanen. Mens 80 prosent av all fersk fisk fra Lofoten, Vesterålen og videre nordover sendes med Ofofbanen, går det aller meste fra Helgeland og sørover på bil. Og det er store mengder det er snakk om. Bare fra anleggene i Lovund sendes daglig 18 vogntog sørover. Fisken har det travelt, og avgangstidene på Nordlandsbanen passer ikke like bra for havbruksnæringa på Helgeland som for de som sokner til Ofofbanen. Med flere avganger og raskere transporttid til terminaler på Østlandet ville dette bli annerledes. Men da må vi få opp kapasiteten slik at det kan kjøres flere tog, sier Eggesvik.

Med den store utbyggingen av E6 som nå pågår, er han bekymret for at vegtransportene vil øke på bekostning av Nordlandsbanen. – Nordland fylkeskommune er selvsagt glad for at E6 utbedres, men vi mener det samtidig må gjøres forbedringer på Nordlandsbanen slik at banen ikke taper konkurransekraft, slår Eggesvik fast.

**Spennende oppdrag.** Framdriftsplanen

for utredningsarbeidet er lagt opp slik at resultatene skal kunne omtales i neste rullering av Nasjonal transportplan (2022-2033).

– Vi kommer til å satse mye på å få til bred involvering fra alle interesserte både regionalt og lokalt, opplyser prosjektleder Hans Einar Lundli i Jernbanedirektoratet. Bakgrunnen for arbeidet er at det i 2011 ble laget en rapport om jernbanens rolle i nord i regi av Jernbaneverket. Det er denne rapporten som nå skal gås gjennom og oppdateres.

Oppdraget innebærer at det skal lages et nytt kostnadsoverslag for en ny jernbane på strekningen Fauske – Narvik – Tromsø, basert på NSBs traseforslag fra 1992. Det skal også gjøres en samfunnsøkonomisk analyse der investerings- og driftskostnader sammen med nytte- og markeds-potensialet for en slik bane vurderes.

I tillegg til å se på hele strekningen Fauske - Narvik - Tromsø, har departementet bedt om at en mulig trinnvis utbygging blir vurdert.

Særlig vil Jernbanedirektoratet vektlegge en vurdering av potensialet for godstrafikk, ikke minst mulige framtidige godsmengder fra sjømatnæringen.



## Kapasiteten på Nordlandsbanen må opp så den ikke taper mot vogntog på E6.

SEIN EGGESVIK, fylkesråd for samferdsel, Nordland fylkeskommune.





FOTO: NORSK JERNBANEMUSEUM

1962: Åpningstoget på Nordlandsbanen ankommer Bodø sommeren 1962



# Nord-Norgebanen: Like vanskelig å skrinlegge som å bygge

Tankene om jernbaneutbygging i Nord-Norge går helt tilbake til 1870-årene. Mange alternativer har vært drøftet, utredet og vurdert, og siden har det vært like vanskelig å få banen bygd som det har vært å få skrinlagt planene for godt.

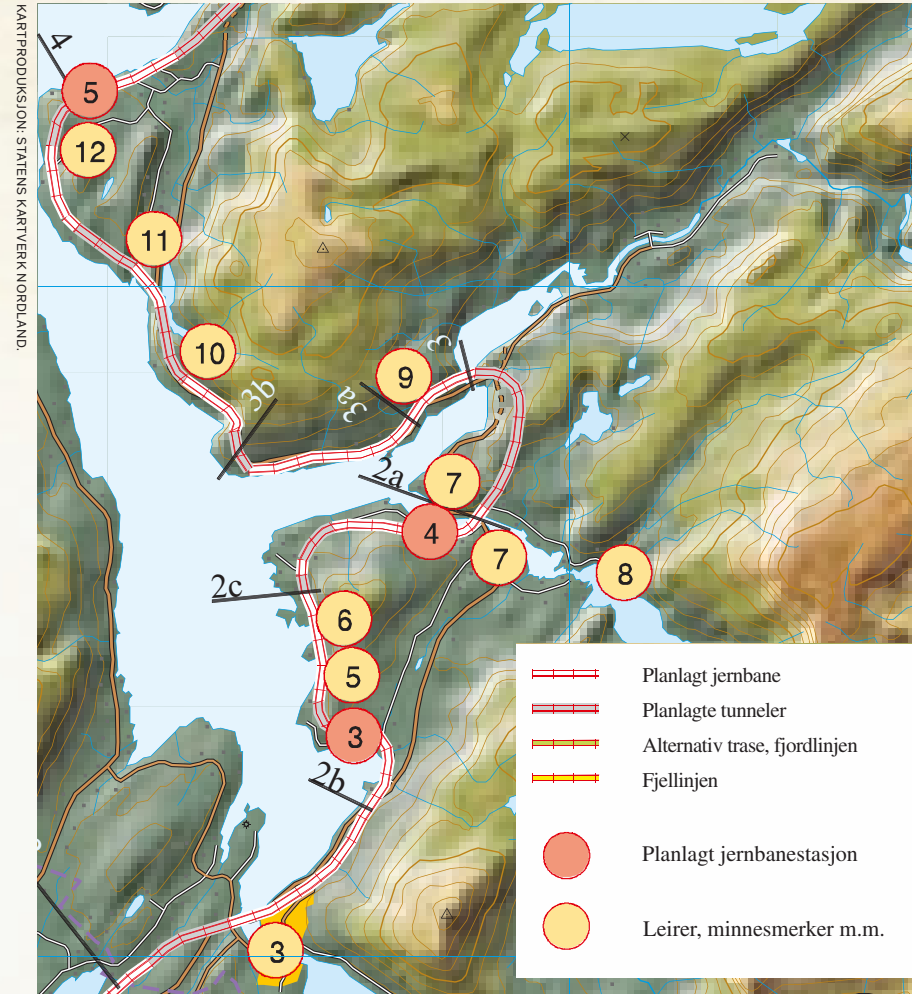
TEKST NJÅL SVINGHEIM

Da Nordlandsbanen ble vedtatt i Stortinget i 1923, gjaldt vedtaket en bane nordover til Fauske med sidelinje til Bodø. NSB hadde planer for jernbaner også lenger nord, og med i vedtaket var faktisk også en bane fra Setermoen til Balsfjord i Troms. Tanken

var at denne banen senere kunne innlemmes i en Nord-Norgebane. Landsdelens eneste jernbane var på denne tiden Ofotbanen som åpnet i 1902. Da som nå hadde man forbindelse til det europeiske jernbanenettet via Sverige.

**Fauske-Kirkenes.** På 1920-tallet hadde NSB planer om jernbane nordover fra Fauske til Vadsø og Kirkenes med flere sidelinjer. Jernbanen sendte ingeniører og stikningsmannskaper nordover og hele den – hold deg fast – 1169,5 kilometer lange traseen ble stukket ut. Stasjoner ble planlagt plassert, reisetider beregnet og billettpriser skissert.

Da krigen kom i 1940, hadde anlegget av Nordlandsbanen praktisk talt nådd fram til Mosjøen. Noen mindre arbeider gjensto, og dermed tok tyskerne æren for en storstilt åpning av jernbanen til Mosjøen sommeren 1940. Jernbanen var svært viktig for de tyske krigsplanene, og forsert



KARTPRODUKSJON: STATENS KARTVERK NORDLAND

**DETALJERT:** Utsnitt fra tyskernes detaljplan ved Straumen i Sørfold. Utarbeidet av Petter Thommasen og Hans Christian Størmer i forbindelse med utstilling på Kobbelt Vertshus.

**DELVIS BYGD:** Landkar og tunnelinnslag ved fjordkryssingen ved Straumen, like ved 9-tallet på kartutsnittet.

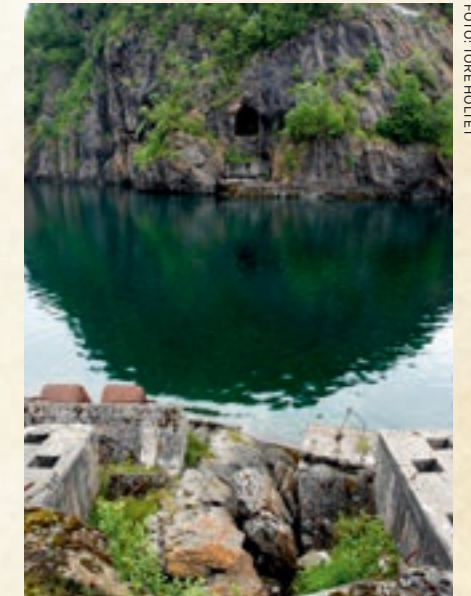


FOTO: TORE HOLTEI

anleggsdrift helt til Kirkenes ble planlagt – og forlangt. Et stort antall krigsfanger ble satt inn i anleggsarbeidene under forferdelige forhold med underernæring, krigsforbrytelser og menneskeforakt i regi av nazistene. Særlig i Dunderlandsdalen, på Saltfjellet og i Saltdal ble det brukt krigsfanger. Det samme gjaldt strekningen nordover fra Fauske.

«Polareisenbahn». Nazistene ville altså ha en jernbane forsert fram helt til Kirkenes, og denne skulle stå ferdig allerede mot slutten av 1940-tallet(!).

Store deler av strekningen mellom Fauske og Narvik går gjennom et mildt sagt lite jernbanevennlig terreng med store og dype fjorder, og med høye fjell imellom.

Snart endret tyskerne de opprinnelige planene på denne strekningen. I stedet for en indre linje der banen måtte gå mye i høyfjellsterreng helt fram til Bjørnåsen stasjon på Ofotbanen, med spektakulære løsninger som spiraltunneler for å overvinne de store høydeforskjellene, store bruer og enda lengre tunneler, valgte man nå å satse på en bane fram til Korsnes i Tysfjord. Derfra til Narvik skulle man sette

inn jernbaneferge. På den måten ville man få en jernbaneforbindelse fra Fauske til Narvik. Ferjestrekningen ville ligge godt innaskjært, og man ville få en mye enklere trasé å bygge.

Helt fram til den tyske kapitulasjonen 8.mai 1945 ble det arbeidet på strekningen. I dag finnes det fortsatt synlige spor i terrenget etter Hitlers «Polareisenbahn» som var propagandanavnet på banen. Det var tunneldrift i en rekke tunneler, og støttemurer og jernbanefyllinger over lengre strekningsavsnitt ble bygd. Etter krigen ble deler av anlegget tatt i bruk da E6 ble bygget ut nord for Fauske.

Jernbanekommisjonen av 1949 vurderte en lang rekke jernbaneplaner over hele landet, også en videreføring av Nordlandsbanen nord for Fauske. Men noe vedtak om jernbane nordover ble ikke fattet, og i 1960 vedtok Stortinget at bygging av jernbane nordover skulle innstilles når Nordlandsbanen fram til Bodø sto ferdig i 1962.

**Umulig å skrinlegge.** Selv om det ble vedtatt at banen ikke skulle gå lenger nord enn Fauske/Bodø, betød ikke det at jernbanekravet fra Nord-Norge forsvant. Landsdelen

har store verdier for eksport, særlig fra fiskeriene og senere også havbruksnæringen. Spørsmålet om en jernbaneforbindelse lenger nord har derfor med jevne mellomrom dukket opp igjen, blitt gjenstand for utredninger og debatt.

Den så langt mest omfattende utredningen ble laget av NSB i 1993. Den inneholdt vurderinger og kost-/nytteberegninger av en rekke traséalternativer for en bane fra Fauske til Tromsø med sidelinje til Harstad. Konklusjonen da var at banestrekningen Narvik-Tromsø ville komme ut med positiv kost/nytte. Fauske-Narvik falt negativt ut, hovedsakelig på grunn av den vanskelige topografien på strekningen og derav høye byggekostander.

Da Ofotbanen senere på 1990-tallet fikk en betydelig rolle i vareforsyningen til Nord-Norge gjennom ARE-forbindelsen via Sverige, oppsto også tanken om at Tromsø burde knyttes opp til jernbanenettet på nytt. Begrepet Tromsbanen oppsto. Når det nå igjen er tid for å se nærmere på behov og kostnader ved ulike jernbanealternativer i nord, knytter det seg som alltid stor interesse for dette i hele landsdelen.





NYBYGG: Bane NOR flytter til Schweigaards gate 33 i Oslo.

## Bane NOR samler sine ansatte

**Bane NOR vil samle 1200 av sine ansatte i et nytt kontorbygg like ved Oslo S. Bygget er klart for innflytting fra årsskiftet 2018/2019.**

TEKSTDAG-JØRGEN SALTNES

Det er i Schweigaards gate 33 i Oslo at Bane NOR Eiendom fører opp et bygg på 22 600 kvadratmeter fordelt på ti etasjer.

– Byggets beliggenhet inviterer til at de ansatte kan kjøre kollektivt, sykle eller gå til jobben. Vi vil etablere et betydelig antall sykkelparkeringsplasser og gode garderobefasiliteter for de ansatte, forteller utviklingsdirektør Morten Austestad i Bane NOR Eiendom.

**Miljøvennlig.** Bane NOR vil samle ansatte fra syv forskjellige lokasjoner i det nye bygget. Schweigaards gate 33 får miljøklassifisering BRE-EAM-NOR Excellent. Denne merkelappen indikerer at dette blir et av Norges mest effektive og miljøvennlige bygg. Smart bruk av solcellepaneler er en del av forklaringen.

– Vi legger til rette for en svært god utviklingsprosess for alle involverte – fra rådgivere til utførende entreprenører. Vi forventer at dette bygget får kvaliteter langt utover de gjeldende byggeforskriftene. Bygget blir arealeffektivt og fremtidsrettet og vil kunne tilby all den fleksibilitet som en stor og kompleks leietaker som Bane NOR vil ha behov for, sier Austestad.

**Klokt grep.** Bane NOR Eiendom bestemte seg tidlig for å gjøre alle nødvendige forarbeider før de startet utleieprosessen: – Vi har underveis opplevd stor interesse fra mange potensielle leietakere, men det er selvsagt ekstra gledelig for oss å kunne konstatere at det nye kontorbygget nå skal benyttes av Bane NOR, konsernet som vil selv er en del av. I tillegg til at Bane NOR er en solid leietaker med lang horisont, er vi sikre på at det å samlokalisere store deler av organisasjonen er et klokt grep som vil bety mye for Bane NOR i årene framover, avslutter Austestad.



99,1

...prosent var oppetiden i Bane NORs anlegg i 2017. Oppetiden er et mål på forsinkelsestimer som oppstår på grunn av feil med infrastrukturen. Regulariteten i togtrafikken er et mål på hvor mange tog som faktisk blir kjørt i henhold til ruteplanen. Denne var på 97,2 prosent i fjor.

386

...millioner kroner er verdien på kontrakten som Bane NOR har inngått med Baneservice AS for ballastrens de kommende tre årene. Arbeidene vil starte opp på Ofotbanen til sommeren.

724

...millioner kroner er den samlede gevinsten som Bane NOR har klart å realisere som følge av effektivisering til nå.

60

...prosent av de to tunnelene på Follobanen er nå ferdig boret av de fire store tunnelboremaskinene. I alt 18 av 20 kilometer med tøløpstunnel skal bores.

13

...dager er så lenge Bratsbergbanen var stengt for trafikk i januar etter rekordstort snøfall. Det ble gjort store skader på banens kontaktledningsanlegg da tung og våt snø førte til trefall over ledningen og sporet på det meste av strekningen.

## Lieråsen stengt i påsken

**I påsken blir Lieråsen tunnel på nytt stengt for togtrafikk.**

Fra lørdag 24. mars til og med søndag 1. april forsetter oppgraderingsarbeidene i tunnelen som startet i november. Tunnelen skal vaskes og det skal monteres en vannsikringsmembran flere steder for å få kontroll på vanninnsiget i tunnelen. Dette gjøres fordi objekter som får mye drypp på seg, kan føre til feil. Det skal i tillegg utføres noe bolting av betongelementer i taket på tunnelen samt enkle reparasjoner av betonghvelv. Samtidig blir det montert akseltellere for overvåking av togene i tunnelen. Oppgraderingsarbeidene i Lieråsen tunnel skal foregå i påsken og sommerperioden i flere år framover. Neste stengning blir i seks uker fra 23. juni til 6. august.



FOTO: NJÅL SVINGHEIM

**VIKTIG:** Gode kollektivtilbud er svært viktig for å stanse veksten i bilbruken i byene.

## - Fullt mulig å stanse bilveksten

**En omfattende utredning av trafikkmønsteret i de åtte største byområdene viser at det er fullt mulig å stoppe veksten i biltrafikken.**

På oppdrag fra Samferdselsdepartementet har Jernbanedirektoratet og Statens vegvesen sett på hva som må til for å nå målene om at all trafikkvekst skal tas med kollektivtrafikk, sykkel eller gange. Utredningen konkluderer med at det må gjennomføres en rekke virkemidler. Ett sentralt tiltak er å bygge ut kollektivtrafikken. Et annet er å bygge ut sykkelveinettet og legge bedre til rette for å ta seg fram til fots. Samtidig må det innføres restriktive tiltak for å dempe bilbruken: bompenge, veiprising og parkeringsrestriksjoner. For flere av byområdene er det også aktuelt med flere bomstasjoner for å fange opp mer av biltrafikken. Kollektivtrafikken kan styrkes gjennom flere avganger, bedre holdeplasser og lettere tilgjengelighet.



SAMLER KOLLEKTIV-NORGE: Administrerende direktør Johnny Welle i Entur AS og samferdselsminister Ketil Solvik-Olsen.

# En stor milepæl for kollektiv-Norge

**En ny reiseplanlegger samler all informasjon om kollektivtrafikk på ett sted. Entur AS jobber for å inkludere alle billett kjøp i sin app i løpet av 2019.**

TEKST OG FOTO NJÅL SVINGHEIM

– Målsettingen må være å hele tiden gjøre det enklere å reise kollektivt, sier samferdselsminister Ketil Solvik-Olsen. Arbeidet med å lage en nasjonal reiseplanlegger har en lang historie med mange hindringer. Det er derfor en stor og viktig begiven-

het at Entur nå har lyktes med dette, sa han da reiseplanleggeren ble presentert i februar.

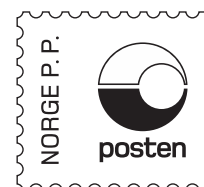
**60 000 holdeplasser.** Nå er informasjon og reiseopplysninger fra 60 000 holdeplasser, 20 000 daglige avganger og trafikkdata fra 57 kollektivselskaper samlet på ett sted. Reiseplanleggeren er tilgjengelig som app (Entur) på mobilen eller på internett. Reiseforslagene som framkommer, kombinerer alle typer kollektivtrafikk, det vil si tog, buss, trikk og T-bane, båt og fly. I tillegg til sanntidsinformasjon om avgangene, det vil si oppdatert informasjon om eventuelle forsinkelser eller endringer, tilbyr også tjenesten kjøp av billetter for tog i hele landet, og for alle transportmidler i Ruters område rundt Oslo.

**Dugnad.** Etter hvert skal billett kjøp for alle selskaper i hele landet kunne gjøres med Entur-appen. – Ambisjonen vår er å ha dette på plass i løpet av 2019, sier administrerende direktør i Entur, Johnny Welle. Utvidelsen i form av sømløst billett kjøp vil skje etter hvert som nye områder legges til. Den nye løsningen for nasjonal reiseplanlegging er utviklet av Entur i tett samarbeid med alle kollektivoperatørene rundt i landet.

– En samlet kollektivbransje har bidratt i en dugnad for å dele data og for å gi de reisende et bedre tilbud, sier Welle. Entur er eid av Samferdselsdepartementet, og tjenesten er gratis å bruke – også for tredjepartsaktører som ønsker å bruke dataene til å utvikle nye tjenester.



Returadresse  
Spinn Dialog, AS  
Postboks 9227 Grønland  
0134 Oslo



## – Krevende og spennende

Som ny sjef for utbyggingen av Follobanen måtte Per David Borenstein heve en kontrakt med en entreprenør. Men sånt skremmer ikke denne karen...

### PER DAVID BORENSTEIN

- ▶ **Alder:** 57
- ▶ **Utdanning:** Sivilingeniør fra NTNU og diplomøkonom fra BI
- ▶ **Stilling:** Prosjektleder på Follobanen
- ▶ **Forrige arbeidsgiver:** Aker Solutions
- ▶ **Ansatt siden:** 1. november 2017

TEKST TORE HOLTET FOTO GUNNAR BØRSETH

### 1 Kort tid etter at du tiltrådte som prosjektleder for Follobanen stoppet arbeidene opp. Hvordan har du opplevd det?

– Det har vært krevende, lærerikt og spennende. Arbeidet med Follobanen er stort og komplekst, med stor variasjon – fra innføringen på Oslo S via ulike former for tunnelbygging til oppbygging av en ny stor stasjon på Ski.

### 2 De to entreprenørkontraktene med italienske Condotte ble hevet. Kan dere komme i mål med arbeidene uten å hente inn en ny hovedentreprenør?

– Condotte fikk økonomiske problemer på grunn av prosjekter i andre land. Til slutt stoppet det også opp her, da det ikke lenger var penger i selskapet. Vi har imidlertid vært veldig fornøyd med Condotte. De har gjort en kjempebra jobb. Nå trer vi inn og styrer jobbene selv overfor underentreprenørene. Dette har gått bedre enn vi fryktet. Vi prioriterer de mest kritiske arbeidene i forkant av sommerbruddet. Blant annet skal vi bygge en svær kulvert like ved Oslo S. Samtidig ser vi på hvordan vi skal organisere arbeidet videre.

### 3 Du har ledet en rekke infrastrukturprosjekter innen olje og gass, i inn og utland. Hvor viktig har denne bakgrunnen vært i disse siste tøffe ukene?

– Veldig relevant. Jeg har vært borti tilsvarende situasjoner i både inn- og utland. Dessuten har jeg gleden av å jobbe i en sterk og god organisasjon med utrolig mange dyktige folk.

### 4 Hva kan norsk jernbane lære av det som nå foregår på Follobanen?

– Det at et selskap får likviditetsproblemer, er sånt som skjer hele tida. Den viktigste læringen er å ha en god organisasjon som evner å håndtere uforutsette situasjoner og risiko på en god måte.

### 5 Hvordan kobler du av fra en så hektisk arbeidssituasjon som du nå er oppe i?

– Etter en kveldstur på ski med hodelykta er jeg klar for en ny hektisk dag!

