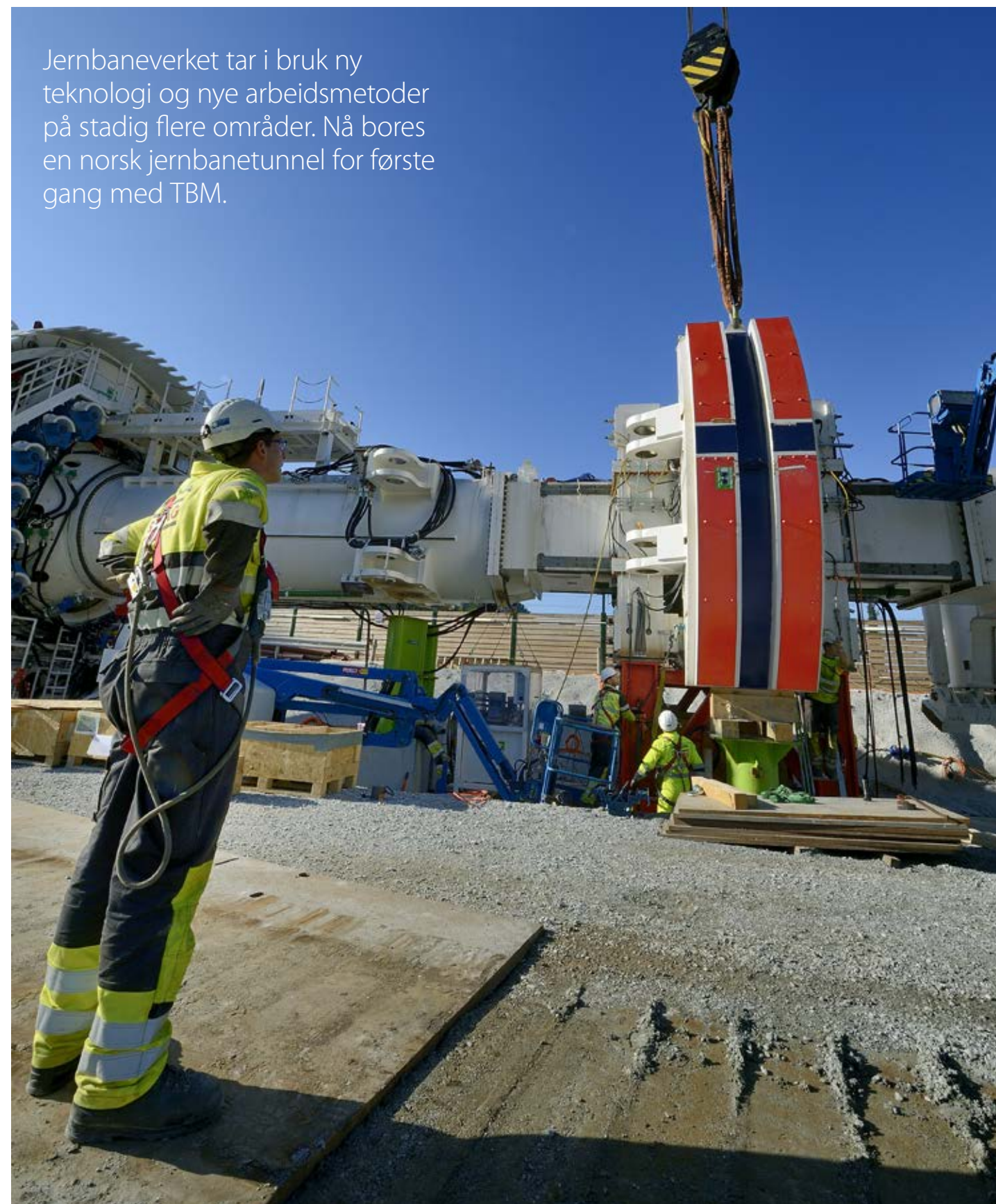


# På skinner

GLIMT FRA JERNBANEVERKETS VIRKSOMHET 2015

Jernbaneverket tar i bruk ny teknologi og nye arbeidsmetoder på stadig flere områder. Nå bores en norsk jernbanetunnel for første gang med TBM.



## Kontakt oss

Jernbaneverkets enheter er lokalisert på flere steder i landet. For nærmere informasjon besøk våre nettsider eller ring vårt landsdekkende sentralbord:

**05280**

Fra utlandet (+47) 22 45 50 00

Postadresse Jernbaneverket, Postboks 4350, 2308 Hamar

E-post [postmottak@jbv.no](mailto:postmottak@jbv.no)

[www.jernbaneverket.no](http://www.jernbaneverket.no)



## Innhold

<b>Leder</b>	<b>3</b>
<b>Togtrafikken</b>	<b>4</b>
Lysglimt for gods og bane	4
CargoNet i pluss	7
Nytt tilbud	8
Tømmer øker	8
Punktligheten nærmer seg Europa-toppen	9
<b>Vedlikehold og fornyelser</b>	<b>10</b>
Starten på en ny tid	11
Solid standardheving på mange stasjoner	12
Jernbanesatsing sysselsatte tusener	14
En ny tid for tunnelbygging i Norge	16
<b>Banebrytende</b>	<b>18</b>
Klart for jernbaneteknikk	18
Fra betong og pukk til stål og kabler	19
Full fart langs Mjøsa	20
Solid kapasitetsøkning på Ofotbanen	21
Cómo está i Ski	22
<b>Framtiden</b>	<b>24</b>
Norges største digitaliseringsprosjekt	24
Helikopterskanning forenkler planleggingen	26
Utredningenes år	27
Klarsignal for Ringeriksbanen og E16	28
<b>Effektivitet og forbedring</b>	<b>30</b>
Arbeidde systematisk for å auke effektiviteten	30
På rett hylle	32
<b>Tryggleik og miljø</b>	<b>34</b>
Tryggingarbeidet haustar frukter	34
Tryggingsskulturen: Vi reduserer fare	36
Kven vil du passe på?	37
Ei ekte festivalløve	37
Samlar lokalkunnskap fra gårdeigarane	38
Mjøsa er like rein som før	39
Bruk av plantevernmidler halvert	39
<b>Årskavalkade</b>	<b>40</b>
<b>Jernbaneverket før og no</b>	<b>42</b>



Foto: Kjell Rune Petersen



Foto: Herrenhecht AG



Foto: Cathrine Riis-Ulsbøl

Utgitt av: Jernbaneverket, Oslo, mai 2016  
Opplag: 3 500 / Layout og design: REDINK  
Forsidefoto: Øystein Grue. Bildet viser tunnelboremaskin (TBM) under montering ved Arna stasjon.  
Trykk/produksjon: RK Grafisk



«Den store grunnruteendringen fra desember 2012 har gitt en formidabel vekst i persontrafikken med tog i østlandsområdet, og med Høvik stasjon i full bruk til ruteendringen i desember 2015, falt de siste bitene i puslespillet på plass.»

## Spennende tider

I juni 2015 vedtok Stortinget at jernbanesektoren skal reformeres. Arbeid knyttet til reformen har preget året som gikk og vil gjøre det i enda større grad i 2016. Den nye organiseringen skal gjelde fra 1.1.2017, og Jernbaneverket vil da bli erstattet av et nyopprettet direktorat og et statsforetak. Fram til da arbeider Jernbaneverket som før med å holde full oppmerksomhet rettet mot å levere en stadig bedre jernbane.

Punktligheten i persontrafikken i 2015 endte på 91,5 prosent og målet (90 %) ble dermed nådd for fjerde år på rad. Punktlighetsmålet for godstog ble ikke nådd, men resultatet (79,4 %) er likevel det beste siden 2012, og flere tiltak er på trappene for å gjøre det mer attraktivt å frakte gods på bane i stedet for på vei.

Arbeidet med å finne smartere måter å jobbe på, for å effektivisere virksomheten, fortsetter uavhengig av reformen. Ny teknologi tas i bruk på stadig flere områder og skaper nye og spennende arbeidsoppgaver som tiltrekker kompetente, unge arbeidstakere. De siste to årene er faktisk antall søkere til ledige stillinger i Jernbaneverket blitt nesten firedoblet.

Nye, digitale signalsystemer ble tatt i bruk på deler av jernbanenettet i 2015. I slutten av august ble Østfoldbanen, østre linje den første jernbanestrekningen i Norge som tar i bruk det felles europeiske signalsystemet ERTMS. Nå står forbedring av jernbanens eget mobilnett (GSM-R) og utbygging av nytt fibernett for tur, for å berede grunnen

for blant annet videre ERTMS-utbygging og digitalisert overvåking av infrastrukturen.

I desember kunne 17 km nytt dobbeltspor på Dovrebanen langs Mjøsa tas i bruk, og også Høvik stasjon på Drammenbanen med nødvendige vende- og hensettingsspor ble ferdigstilt. 2015 var også året da store tunnelboremaskiner (TBM) ble tatt i bruk i Norge for første gang for å drive ny jernbanetunnel gjennom fjellet Ulriken i Bergen.

Med en rekordstor utbetaling til drift og vedlikehold kunne en lang rekke vedlikeholdstiltak gjennomføres i året som gikk, og 2015 ble året da vi begynte å ta igjen noe av etterslepet som hadde bygget seg opp over flere tiår med lave bevilgninger til vedlikehold.

Aktivitetsnivået på plansiden var også rekordhøyt i fjor. Blant annet ble den viktige perspektivanalysen «Jernbanen mot 2050», et underlag for rullering av Nasjonal transportplan, presentert på vårparten. Analysen viser at jernbanen vil måtte spille en større rolle i persontransporten i de største byene i framtiden og at jernbanen kan ta mer av den forventede veksten i varestrømmene, dersom det satses bevisst og strategisk på dette på nasjonalt nivå.

En velfungerende, sikker og pålitelig jernbaneinfrastruktur for både person- og varetransport vil komme hele samfunnet vårt til gode. Det er dette målet vi arbeider mot – intet mindre.



Foto: Hilde Lillifjord

*E. Enger*  
jernbanedirektør





CargoNet på Saltfjellet

## Lysglimt for gods på bane

Et vendepunkt for godstransporten er endelig i sikte etter seige ettervirkninger av finanskrisen i 2008.

Godstransport på bane har slitt i kraftig motvind i flere år, før det endelig så ut til å snu i 2015. Mens CargoNet klarte å snu flere år med tap, lyktes Bring/Posten å øke mengden gods de satte på tog med hele 13 prosent.

– Jeg vil berømme Jernbaneverket som har tatt godsets parti de siste to årene, sier Stein Børre Johnsen. Han er sjef for Bring Linehaul, den delen av Posten/Bring-systemet som tar seg av langreist gods. Årsaken til at det har skjedd et lite gjennombrudd er etter hans mening at det nå tenkes mer kommersielt.

– For å få gods på tog, må tiltakene være forretningsstyrt, ikke politikerstyrt. Oppgaven er å dekke behovene i varestrømmen. I logistikk er det kostnader det måles på. Vi har lyktes så godt fordi vi jobber med hele verdikjeden. Vi jobber langt inne i virksomheten hos kundene. Flere av dem sitter in-house sammen med våre folk, forklarer Johnsen.

– Når kundene evner å se innsparingsmuligheten også i sin egen del av varestrømmen og summerer opp effektene de får ved å bruke tog, som er billigere enn bil, kommer det store volum på toget, forteller Johnsen.

**Volum er nøkkelen**  
Økonomen i gods på bane ligger i volum.



## Togtrafikken

Foto: Arvid Bårdstu



Godsløft for Mosjøen

Volum er alfa og omega, understreker Stein Børre Johnsen. Helst bør godstogselskapene overbooke godstogene slik det blir gjort på fly, mener han.

For å hjelpe kunden stiller Bring med lastbærere. Da kan kundene produsere jevnt og fylle opp lastbærerne. Som hos aluminiumsprodusenten Alcoa i Mosjøen.

– De bestiller opp det antallet de trenger en uke i forveien og laster dem fortløpende. Da skaper vi en forutsigbarhet som gjør det enklere for dem å jobbe. Toget er uovertruffent når avstanden er slik at bilen ikke får kjørt i ett, mens toget går sømløst.

CargoNet begynte å betjene godsterminalen i Mosjøen med ett tog i uka, men er nå oppe i to. Industrialisering av varestrømmen er det som kan utløse mer gods på bane, mener Stein Børre Johnsen. Det er når man får til det,

at de store volumene kommer. Når volumene blir store nok, kan Bring sette opp egne tog. Det har de gjort mellom Oslo og Jönköping, og mellom Jönköping og Stockholm.

### Tøff konkurranse

I dag er transportprisen på gods som skal ut av landet, mye lavere enn for gods som kommer inn. Utenlandske trailere får betalt for å kjøre godset til Norge. Så posisjonerer de seg for å få med gods tilbake. Den transporten tilbys billig. Så billig at togselskapene sliter med å konkurrere om dette godset. – Det er når man setter logistikken i system og finner effekten på alle leddene i kjeden, at man kan bygge løsninger. Statistikken, som forteller at vi vokser med gods på jernbane, viser vel at vi i Bring er blitt flinke til det, avslutter Stein Børre Johnsen.

### Tar grep

Jernbanelaget har i løpet av 2015 satt søkelys

på godstransporten på bane. Målet har vært tosidig: Å finne ut hva som kan gjøres med forholdsvis enkle midler på kort sikt, og å se på en strategisk plan i et lengre perspektiv.

Først ute var en omlegging av terminaldriften. Mens terminalene tidligere var delt i en privat og en offentlig del, skal Jernbanelaget nå forvalte terminalene under ett.

Godsnæringen har etterspurt tiltak som kan øke tilliten til jernbanen. Blant annet ønsker kundene mer aktivitet under trafikkavvik. Beredskapsterminaler som kan benyttes til omlasting hvis noe skjer med banen, var ett av kravene som nå tas til følge gjennom konkrete tiltak.

Et annet ønske fra næringen var forhåndsdefinerte ruter for godstog på Rørosbanen i de tilfellene Dovrebanen blir stengt. Dette har kommet på plass med

Foto: Arvid Bårdstu



Stein Børre Johnsen, Bring Linehaul AS

ruteleier for fem godstog på maksimalt 500 meters lengde.

### Godsgeneral

Den 3. august begynte Roger Kormeseth sitt engasjement som «godsgeneral» i Jernbanelaget. Kormeseth har allsidig bakgrunn fra logistikk, blant annet fra Hakon Gruppen/ICA Norge, Ekspert og fra den internasjonale logistikkjiganten DHL. Han skulle være pådriver og koordinator i arbeidet med å få jernbanegods på dagsordenen.

– Min oppgave er å involvere næringslivet, togselskapene og andre viktige aktører slik at vi sammen blinker ut de tiltakene som gir størst effekt, sier Kormeseth, som har fått på plass strakstiltak på totalt 1 mrd. kr for 2016-2018. Disse tiltakene skal legge grunnlaget for veien videre.

– Som følge av den generelle markedsveksten

Foto: Øystein Grue



Roger Kormeseth

er det forventet at den årlige godstransporten på jernbane vil øke med 10 millioner tonn innen 2030. I tillegg kommer gods som kan overføres fra veisektoren. Da kan det bli snakk om opp mot 13 millioner tonn totalt, som er 45 prosent mer enn dagens nivå. For å unngå konflikter mellom persontog og godstog på baner med hardt utnyttet kapasitet, vil jeg foreslå at det i et perspektiv fram mot 2050 blir sett på nye baneforbindelser. Det er spesielt på det sentrale Østlandet at vi ser denne konflikten om kapasiteten på sporet komme, sier Kormeseth.

Men først i godsstrategien står bygging av kryssingsspor, elektrifisering av strekningen Hamar–Elverum–Kongsvinger og godsterminalen i Trondheim som skal få en avlastning på Heggstadmoen på Heimdal. Blant mye annet som skal sikre at godset tar det mest miljøvennlige transportmidlet.

«Årlig godstransport på jernbane forventes å øke med 10 millioner tonn innen 2030. I tillegg kommer gods som kan overføres fra veisektoren.»

Roger Kormeseth

## CargoNet i pluss

2015 ble året da CargoNet igjen gikk med overskudd. Bak resultatet ligger en solid hestekur.

Forrige gang CargoNet gikk med overskudd, var i 2007. Året etter kom finanskrisa. Og i årene etter det igjen en stadig sterkere strøm av billige, utenlandske trailere. Nå er skuta snudd fra et underskudd på 90 millioner kroner i 2014 til et overskudd på 89 millioner i 2015.

Omstillingen kostet hver femte ansatt i CargoNet og datterselskapet RailCombi jobben. I tillegg satte CargoNet ut vedlikeholdet på anbud, de reforhandlet leverandørvitalene og foretok enda flere grep som til slutt endte med en bærekraftig organisasjon uten at tilbudet til kundene ble vesentlig redusert.

I fortsettelsen er noe av det viktigste for CargoNet at Alnabru godsterminal virker.

– Så lenge Alnabru fungerer, er terminalen effektiv. På kort sikt er jeg mer bekymret for at Alnabru slutter å virke enn at Alnabru blir for liten, sier adm. dir. Arne Fosen i CargoNet.

Dessuten ønsker han seg flere kryssingsspor – og gjerne så lange at et godstog trukket av to lokomotiver får plass.



Adm.dir. Arne Fosen

Foto: Brian Cliff Olguin



## Togtrafikken

Foto: Arvid Bårdstu



# Nytt tilbud

I 2015 gikk det igjen godstog til Grenland havns terminal i Brevik. Der kan toget kjøre helt ut på kaikanten.

Brevikterminalen er en meget aktiv havn som primært betjener det tunge næringslivet i Grenland-området. Terminalen driftes av selskapet North Sea terminal og er fast anløpssted for DFDS Tor-line, som betjener hele nordsjøbassenget med anløp i Storbritannia, Belgia, Tyskland, Sverige og Nederland.

Det spesielle med Brevikterminalen, som har en 180 meter lang kai, er at toget kan kjøre helt ut på kaikanten. Hit har CargoNet to togpendler på ruten Brevik-Alnabru-Bergen hver uke. Gods som kommer inn kan i prinsippet fordeles utover hele landet ettersom toget kjører via godsnavet Alnabru før det fortsetter til Bergen. Det godset toget har med og som skal til sjøs, blir gjerne losset i den store, belgiske godshuben Gent eller aller helst i Immingham i England. Toget har også med tomkonteinere fra Bergen som skal til industrien i Grenland.

## Tømmer øker



På et par år har tømmertransporten på jernbane blitt fordoblet. Jernbaneverket går ut fra at behovet for å frakte tømmer vil holde høyt nivå i lang tid. I

2015 ble landets største tømmerterminal, Norsenga ved Kongsvinger, oppgradert for 34 millioner kroner. Arbeidet med å modernisere terminalen på Koppang ble startet i 2014 og fortsatte i 2015.

# Punktligheten nærmer seg Europa-toppen

Foto: Øystein Grue



Jernbaneverkets trafikkdirektør, Bjørn Kristiansen, kan glede seg over punktlighetsrekord for 2015.

Persontogene i Norge oppnådde i 2015 en punktlighet på hele 91,5 prosent, som er ny rekord. Vendepunktet kom i 2010, og siden har det bare gått oppover, sier trafikkdirektør Bjørn Kristiansen i Jernbaneverket.

2015:

- ▶ Punktlighet på 91,5 prosent
- ▶ Oppetid på 99 prosent
- ▶ 13 prosent færre forsinkelsestimer

Togtrafikken gjennom Oslo S økte i 2015 med 25 tog per døgn og antall togtimer økte med nesten 58 tusen timer fra året før. Samtidig som trafikken økte, nådde punktligheten nye høyder.

Februar ble beste måned med en punktlighet på hele 93,5 prosent. Tallene for Flytoget viser en punktlighet på 96,6 prosent, som er noe tilbake fra 2014. Kategorien «Rushtid Oslo» går betydelig fram, og ender på 87,1 prosent. Også gods opplever framgang, og nærmer seg nå 80 prosent.

### Norge og Sveits

Ved utgangen av oktober 2015 viste statistikken at sveitserne hadde en punktlighet på 88,3 prosent innenfor en margin på tre minutter mens Norge klarte 91,4 prosent innenfor tre minutter og 59 sekunder. I Østerrike lå punktligheten, innenfor fem minutter, på 95,4 prosent.

Ser man på punktligheten innenfor en forsinkelsesgrense på tre minutter, lå Norge og Sveits relativt likt. Sammenlignet med Danmark og Tyskland på seks minutter lå vi et stykke opp på 90-tallet, og mellom disse to landene.

### Vendepunktet

Etter skrekkvinteren 2009/2010 utviklet man en metodikk som siden har gitt bedre punktlighet. 2010 ble derfor et vendepunkt.

– Når det gjelder å forbedre punktlighet, tenker vi gjerne på tradisjonelt vedlikehold, men stasjonsopphold er også viktig. Sektormerking på plattformene er et veldig bra tiltak, som vil gi økt punktighet. Tenk bare på de som kommer med rullestol eller barnevogn. I sum gir denne informasjonen et mer effektivt transportsystem, sier Kristiansen.

Jernbaneverket legger press på togselskapene

for å øke punktligheten, men Kristiansen er imponert over det de samme selskapene har klart å få til. En kartlegging NSB har gjort, viser at forsinkelser knyttet til stasjonsopphold utgjør cirka 35 prosent av de forsinkelsene NSB er ansvarlige for.

### Ikke friskmeldt

– Nå ser vi at arbeidet med vedlikehold og fornyelse bærer frukter. Likevel kan ikke banenettet friskmeldes helt. Trøbbel på Skøyen, for eksempel, betyr at da står hele Oslo. Slikt fører til mye ulempe, sier Kristiansen, og legger til at Jernbaneverket sliter med enkeltfeil i infrastrukturen (ofte definert som signalfeil) som stopper store deler av trafikken, og skaper problemer for de reisende når det skjer.

– Hva med informasjon til de reisende?

– Vi har et gammelt system som nå skal byttes. Det nye vil bli «state of the art» og kommer til å gi mange nye og forbedrede muligheter for å gi informasjon til de reisende. For dette prosjektet er det satt av 45 millioner neste år.

## ▶ Punktlighet

- Et tog regnes som i rute dersom det ankommer endestasjonen innenfor en margin på tre minutter og 59 sekunder. For langdistansetog er denne marginen fem minutter og 59 sekunder. Målsettingen for persontog er at 90 prosent av togene skal nå endestasjonen i rute, mens målet for Flytoget er 95 prosent.

- På jernbaneverket.no kan du finne tall for ditt tog og din strekning.



## Vedlikehold og fornyelser

Foto: Øystein Grue



**Skinnebytte på Dovrebanen:** Gamle, utslitte skinner kan føre til saktekjøring og forsinkelser. Her erstattes gamle skinner med nye, slik at hastigheten kan økes til 160 km/t.

## Starten på en ny tid

Med mer penger til vedlikehold har Jernbaneverket fått muligheten til å tenke nytt i planleggingen. Nå kan hele strekninger fornyes for å få en raskere og mer samlet nytte. 2015 ble det første store vedlikeholdsåret i moderne tid.

I 2015 ble de eksisterende anleggene fornyet for vel 2,5 milliarder kroner. Bare et par år tidligere var det 800 millioner kroner til samme formål. For første gang på flere tiår ble det mulig å redusere vedlikeholdsetterslepet. Planene for kommende års innsats ble også lagt og opptrappingen skjedde utover i 2015.

2015 blir i Jernbaneverket definert som det første store vedlikeholdsåret. Etterslepet i vedlikeholdet av jernbanenettet var beregnet til drøye 17 milliarder kroner. Målet er å fortsette å ta inn på dette etterslepet de kommende årene, samtidig som man opprettholder et godt vedlikeholdsnivå på alle nye og fornyede anlegg.

**Omfattende vedlikeholdsplan**  
Infrastrukturdivisjonen la sommeren 2015

fram en vedlikeholdsplan for perioden fram til 2027. Planen er på 687 sider og har dannet grunnlaget for vedlikeholdsforslaget i kommende Nasjonal transportplanperiode (2018-2029). I planen ble det lagt opp til å ta inn hele etterslepet innen 2030, noe som også har blitt stående som transportetatens forslag i deres grunnlagsdokument for neste Nasjonal transportplan.

I arbeidet med langtidsplanen ble områdene og linjeenhetene i Infrastrukturdivisjonen sterkt involvert, for å bidra til at helheten og prioriteringene totalt sett blir riktige for jernbanen. Målsettingen har vært å samle faginstansene i Jernbaneverket bak en landsomfattende plan for hvordan vedlikeholdet skal legges opp i årene som kommer. De økte budsjettmidlene til

vedlikehold har gjort det mulig å planlegge på en mer systematisk måte. Tidligere har store andeler av vedlikeholdsbudsjettene gått med til å drive «brannslukking» for å holde jernbanen gående. Et mer systematisk vedlikehold vil gjøre behovet for akutte vedlikeholdstiltak mindre, i takt med at standarden i jernbanenettet forbedres.

### Tiltakene

I 2015 gikk startskuddet. De største postene til fornyelser og vedlikehold i det eksisterende jernbanenettet vil bli innføringen av det nye europeiske signalsystemet ERTMS, nødvendige fornyelser av kontaktledningsanleggene som for flere hovedstrekninger nærmer seg forventet levealder, og til ballastrensing. Ballasten blir over tid forurenset, og det er et stort behov

Foto: Øystein Grue



**Ny bru kommer på plass på Rørosbanen.**

for å skifte den ut samtidig som banens dreneringssystemer utbedres.

Her er listen med de store tiltakene der startskuddet gikk i 2015:

- Utskifting av signalanleggene (ERTMS)
- Fornyelser av kontaktledningsanlegg
- Ballastrensing og forberedelser til dette
- Sporveksler, utskifting
- Underbygningstiltak
- Brufornyelser og utskiftninger
- Maskinfornyelser
- Skinner, innlegging av nye
- Sviller, utskifting
- Veisikringsanlegg, fornyelser

Innføringen av det nye felles europeiske signalsystemet ERTMS vil fjerne de typene av signalfeil jernbanen sliter med i dag. Mer

ballastrensing og bedre drenering vil gi baner som er betydelig mer robuste mot slitasje og klimapåvirkninger.

Av arbeider som ble gjennomført i 2015 kan nevnes:

- ERTMS er satt i drift på erfaringsstrekningen Østfoldbanen, østre linje.
- En mengde sporveksler, skinner og sviller ble skiftet ut og det ble gjennomført omfattende justering av spor og sporveksler.
- Kontaktledningene er fornyet på Sørlandsbanen Egersund–Sandnes.
- Ballastrensing er gjennomført på strekninger på Gjøvik-, Dovre- og Østfoldbanen.
- Ytterligere ballastrensing er forberedt. Arbeidet omfatter blant annet drenering,

vedlikehold av stikkrenner, sikring av sideterreng og bygging av nye føringsveier for kabler langs sporet.

- Forsterkning av banelegemet, utvidelse av fyllinger, fellsikring, større stikkrenner og rassikring ble utført på flere baner, med størst omfang på Bergens- og Dovrebanen.
- Større og mindre fornyelses- og reparasjonstiltak ble gjennomført på 83 bruer.

Mengde- og kostnadsoversikt for vedlikeholdsarbeid utført i 2015 finner du i tallbilaget.

2015:

- Det første store vedlikeholdsåret
- Fornyelser for 2,5 milliarder
- Redusert vedlikeholdsetterslep



## Vedlikehold og fornyelser

# Solid standardheving på mange stasjoner

Standarden på norske stasjoner blir stadig bedre, noe som merkes på kundetilfredsheten. I 2015 ble det bevilget en rekordstor sum til vedlikehold og fornyelse av stasjonene. Det har gitt resultater.

### Mer pendlerparkering

Pendlerparkering blir stadig viktigere for å få reisende over på toget, spesielt inn og ut av byene. I 2015 ble parkeringsmulighetene utbedret på 17 stasjoner. Arbeidet har hovedsakelig bestått i å øke kapasiteten ved å utvide, asfaltere og merke opp parkeringsplassene. Ordningen med SMS-oblat ble innført på 12 stasjoner. På disse stasjonene er parkeringsplassene reservert for togpendlere. Totalt 35 stasjoner hadde denne ordningen ved utløpet av 2015. Månedlig benytter 10 000 togpendlere dette tilbudet.

### Sikker sykkelparkering

Det er et uttalt mål i Nasjonal transportplan 2014-2023 (NTP) at «Veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gåing». Jernbaneverket tilbyr sykkelparkering på de fleste stasjonene. I 2015 ble tilbudet

utbedret på 13 stasjoner. Sykkelparkering tilbys i ulike varianter, hvor sykkelhotell er den mest moderne og sikreste løsningen. Sykkelhotellene åpnes ved hjelp av SMS. I 2015 hadde Jernbaneverket 418 registrerte brukere, fordelt på fire hoteller. Antallet brukere forventes å øke kraftig. Jernbaneverket skal derfor bygge flere hoteller framover, og har allerede konkrete planer for seks nye hoteller.

### Økt tilgjengelighet

Norsk lov sier at alle nye stasjoner skal bygges universelt utformet. NTP stiller også krav til dette ved «vesentlig endring» av eksisterende plattformer. De siste årene har Jernbaneverket jobbet intensivt og målrettet for å bedre tilgjengeligheten på stasjonene. Nå har 104 stasjoner status som «tilgjengelige», mens 13 stasjoner har universell utforming. Disse ni fikk godkjenningen i 2015:

- Mysen
- Kråkstad
- Greverud
- Tomter
- Harestua
- Spydeberg
- Høvik
- Stabekk
- Varingskollen

For å bedre framkommeligheten har heisene på Skøyen og Asker blitt oppgradert. Belysningen i publikumsområdene er utbedret på 10 stasjoner, og det er installert bedre kameraovervåkning. På 30 stasjoner har trapper og trinn fått markering, og glassflater har blitt merket. I tillegg har trekkraften på dører blitt justert, og flere innganger har fått automatisk dørautomatikk. Det har blitt kartlagt behov på ytterligere 150 stasjoner. Disse skal være utbedret innen utgangen av 2017.

### Nye infoskjermer og høyttalere

Kundeinformasjonen på stasjonene blir stadig viktigere, spesielt i avvikssituasjoner. I 2015 ble det installert nye informasjonsskjermer og høyttalere på 27 stasjoner. Ytterligere 28 stasjoner var planlagt i 2015, men ble forsinket på grunn av manglende utstyr fra leverandør. Disse ferdigstilles tidlig i 2016. Ved utgangen av 2015 hadde 166 stasjoner fått nytt informasjonsutstyr. Prislappen var 81 millioner kroner. Oppgraderingen fortsetter i 2016, og innen året er omme vil 194 stasjoner være ferdig utbygget med topp moderne kundeinformasjonsutstyr.



Jernbaneverket disponerer rundt 18 500 parkeringsplasser. Bildet viser pendlerparkering på Spikkestad stasjon.

Foto: Hedda Nossen

2015:

- ▶ 27 stasjoner fikk nye infoskjermer og høyttalere
- ▶ 17 stasjoner fikk bedre parkeringsmuligheter



Foto: Brian Cliff Olguin

Mysen stasjon er en av ni stasjoner som fikk status som universelt utformet i 2015.



Foto: Avid Bårdstu

Sykelhotellet på Gulsjokogen stasjon



Foto: Helle Tøft/Jernbaneverket

Ny belysning øker sikkerheten på Nationaltheatret stasjon



Foto: Helle Tøft

Hovedtavla på Oslo S er den mest moderne i Europa



## Vedlikehold og fornyelser

# Jernbanesatsing sysselsatte tusener

Satsingen på jernbane gir tusenvis av arbeidsplasser. I 2015 ble det satt ut oppdrag som tilsvarer om lag 6 500 årsverk hos leverandører utenfor Jernbaneverket.

InterCity-nettet på Østlandet bygges ut skritt for skritt: 17 kilometer med nytt dobbeltspor er åpnet ved Mjøsa. I tillegg bygges over 65 kilometer med dobbeltspor fordelt på Farriseidet–Porsgrunn, Holmestrand, Oslo–Ski og Arna–Bergen. Disse store utbyggingsprosjektene gjorde at det i fjor ble satt ut arbeider for over sju milliarder kroner eller nesten 3 000 årsverk.

I tillegg til dette utbetalte Jernbaneverkets infrastrukturdivisjon i overkant av åtte milliarder kroner, noe som genererte om lag 3 500 årsverk i leverandørmarkedet, der også norske investorer er sterkt inne på eiersiden.

### Utføres av private

– Det vi kaller mindre og mellomstore prosjekter har en høy sysselsettingseffekt, da de i all hovedsak settes ut, forklarer infrastrukturdirektør Gorm Frimannslund.

Ferdigstilling av Norges første ERTMS-Strekning på Østfoldbanen, østre linje, dobbeltspor Hell–Værnes, sikring og sanering av planoverganger samt rassikringstiltak og flere andre prosjekter beløp seg til 2,5 milliarder kroner og rundt 1 450 årsverk.

– Det aller meste av fornyelsesarbeidet ble også satt ut til eksterne, sier Frimannslund. Fornyelser inkluderer alt fra sville- og skinnbytte, ballastrensing, forberedelser til ballastrensing og underbygningstiltak til fornyelser av kontaktledninger og bytte av sporveksler.

Totalt ble det utbetalt 2 550 millioner kroner til fornyelsestiltak. Det ga om lag 1 490 årsverk.

Ellers satte Infrastrukturdivisjonen ut rundt halvparten av alt forebyggende

vedlikeholdsarbeid, som skinnesliping, sporjustering, ballastsupplering og vegetasjonsrydding. Det tilsvarer rundt 440 årsverk.

### Baneservice

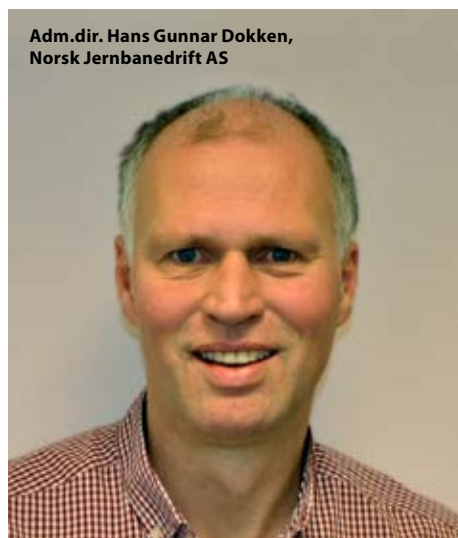
Statseide Baneservice AS er den største jernbaneentreprenøren i Norge. Selskapet som teller totalt 300 ansatte, mottok i fjor over 550 millioner for arbeider i Jernbaneverkets regi. På tampen av fjoråret signerte Baneservice sin største enkeltkontrakt noensinne: Selskapet fikk jobben med å rive og reetablere jernbaneteknisk infrastruktur i forbindelse med utbyggingen av Follobanen ved Oslo S.

– Det er nå tydelig at det satses på jernbane, og vi ser lyst på framtida, sier administrerende direktør Ingvild Storås og legger til: – Vi satses både på nyanlegg og vedlikehold.



Adm.dir. Ingvild Storås,  
Baneservice AS

Foto: Baneservice AS



Adm.dir. Hans Gunnar Dokken,  
Norsk Jernbanedrift AS

Foto: Norsk Jernbanedrift AS

### Norsk Jernbanedrift

Norsk Jernbanedrift AS, som i sin tid ble startet av ansatte i Jernbaneverket, gjorde i fjor jobber for 325 millioner kroner for Jernbaneverket. Administrerende direktør Hans Gunnar Dokken berømmer samarbeidet med Jernbaneverket under sporombyggingen i Brynsbakken i fjor da togtrafikken ble stanset i juli og første del av august. Selskapet tar på seg alle typer jernbanetekniske arbeider og er også inne på større prosjekter som Farriseidet–Porsgrunn, Holmestrand og Follobanen.

– Mens vi tidligere måtte permittere, kan vi nå sysselsette våre 147 ansatte hele året, sier Dokken, som ser for seg stor vekst.

– Vi har aldri hatt så stor ordresreserve.

### NRC Rail Norge

Blant norske jernbaneentreprenører lå NRC Rail Norge AS på tredje plass i utbetalingsoversikten til Jernbaneverket.

- Utbygging og vedlikehold gir arbeid til mange
- Oppdrag for 15 milliarder til private



Banearbeidere fra Norsk Jernbanedrift AS i arbeid for Jernbaneverket ved Skøyen sommeren 2015.

Foto: Brian Cliff Olguin

– For Jernbaneverket har vi mange kontrakter på under 10 millioner kroner, forteller administrerende direktør Robert Norbeck.

– Vi påtar oss alle typer jobber og ser for oss en kjempevekst, sier Norbeck. Det Lillestrøm-baserte firmaet har 148 ansatte og er eid av børsnoterte NRC Group, som igjen eier Sven Järnvägsteknik AB. NRC Rail Norge omsatte i fjor for 460 millioner kroner mens gruppen hadde en samlet omsetning på 1,5 milliarder kroner.



Adm.dir. Robert Norbeck,  
NRC Rail Norge AS

Foto: Tore Holset

### ► Så mye av vedlikeholdet ble konkurranseutsatt i 2015:

- 50 % av forebyggende vedlikehold
- 85 % av fornyelsesarbeidene
- 20 % av korrektivt vedlikehold



## Vedlikehold og fornyelser

Foto: Ingvild Ekeland



# En ny tid for tunnelbygging i Norge

Et monster av en tunnelboremaskin (TBM) har startet et prosjekt som skriver norsk jernbanehistorie. Den 150 meter lange maskinen skal måle krefter med hard, norsk gneis og granitt inne i fjellet Ulriken i Bergen.

I september 2015 ble borehodet med en diameter på over 9 meter løftet på plass med en av de største beltekranene som var å oppdrive. I løpet av tre måneder ankom ikke mindre enn 90 kolli byggeplassen ved Arna stasjon, hvor monteringen av tunnelboremaskinen pågikk både dag og natt.

Den historiske tunnelborejobben fra Arna gjennom Ulriken til Bergen startet 4. desember 2015 og vil pågå i 18 måneder, før borehodet skal komme ut av byfjellet i Bergen. I 2020 skal det første toget gå på det nye dobbeltsporet Arna–Bergen.

### Chips

Produktet som TBM-en spytter ut, omtales som «chips». Dette er produktet etter at 62 stålkuttere, som hver veier 250 kilo, presses med stor kraft mot fjellet. Et 223 tonn tungt borehode dreies rundt av tolv kraftige

elektromotorer med til sammen 5 632 hestekrefter. Til sammen skal 700 000 kubikkmeter med fjell fraktes ut av Ulriken på transportbånd.

### Først og størst

Etter planen skal det jobbes kontinuerlig uten pause seks av sju dager i uka. Én ukedag går med til å bytte kuttere og andre deler som slites ut.

Fordi det allerede er bygd én tunnel gjennom Ulriken, kan geologene studere fjellet tett på den nye tunnelen slik at vannlekkasjer kan forebygges og vanskelige partier kan sikres med bolter.

Dette er den største tunnelboremaskinen som er benyttet i Norge så langt, og første gang en jernbanetunnel bores med TBM her til lands. Maskinen som brukes i Bergen har fått navnet Ulrikke etter fjellet Ulriken.

### Fordeler med TBM

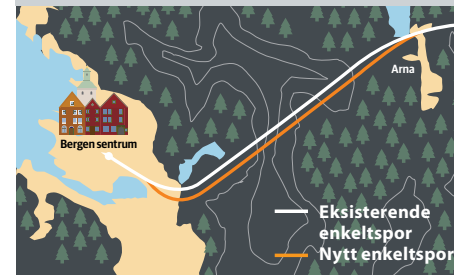
Det er flere fordeler med å bruke TBM sammenlignet med tradisjonell sprenging. Tunnelboring med elektrisk kraft gir blant annet:

- mulighet for raskere framdrift, anslagsvis 15 meter per dag i snitt
- nøyaktig utgravingsprofil og dermed lite overflødig uttak av steinmasser
- automatisering av tunneldriften og en mer kontinuerlig arbeidsprosess
- bedre arbeidsmiljø og sikkerhet for tunnelarbeiderne
- mindre påvirkning av fjellet rundt og mindre behov for sikring
- generelt lengre levetid enn for sprengte tunneler
- mindre støy og rystelser og dermed mindre negativ påvirkning på omgivelsene

- ▶ Kapasiteten på ett spor gjennom Ulriken er mer enn fullt utnyttet
- ▶ Nytt parallelt spor skal være klart i 2020

## ▶ Dobbeltspor Arna–Bergen

- Sju kilometer med ny jernbanetunnel skal bores gjennom Ulriken fra Arna mot Bergen.
- Seksten rømningsveier blir bygget mellom den nye og den eksisterende Ulrikstunnelen.
- For å få til en overgangssløyfe i østenden av Arna stasjon, blir 764 meter av hovedtunnelen bygd på tradisjonelt vis, med bor og sprengstoff. I tillegg sprenges to diagonaltunneler mellom tunnelene, hver på 150 meter.
- Den eksisterende tunnelen som sto klar i 1964, forkortet jernbanen med 16 kilometer og reisetiden mellom Bergen og Arna med 40 minutter.
- Den nye Ulrikstunnelen skal etter planen stå klar i 2020.



## ▶ Tunnelboremaskinen Ulrikke:

- bygd av det tyske firmaet Herrenknecht AG i Schwanau, nær grensen til Frankrike
- eid og bemannet av entreprenørfellesskapet Strabag og Skanska
- Lengde: 155 meter inkludert bakrigg
- Total vekt: 1 800 tonn
- Borehode: diameter på 9,33 meter med 62 kuttere
- Motorkraft: 5 250 kW
- har utstyr for bolting, injeksjon, sonderboring og sprøytebetong

## Prosjekter landet rundt

Jernbaneverket sprenger, bygger og utbedrer jernbanen mange steder i landet. Her kan du se hvor aktiviteten er størst. I tillegg kommer mange mindre vedlikeholdsoppgaver som ikke er markert i kartet.





## Banebrytende

# Klart for jernbaneteknikk

I forbindelse med etableringen av ny bane mellom Larvik og Porsgrunn, bygges det syv tunneler med en samlet lengde på 15 km og ti bruer med samlet lengde 1,5 km.

Ved utgangen av 2015 er ni av ti bruer ferdig bygd. Alle tunnelene i prosjektet er ferdig drevet, 37 000 betongelementer som utgjør vann- og frostsikringen er montert i tunnelene og alle grunn- og etterarbeider ferdigstilles innen sommeren 2016.

De jernbanetekniske entreprenørene ble kontrahert i siste halvdel av 2015. Kontraktene er fagdelte, dekker hele strekningen og har en samlet verdi på i overkant av 600 millioner kroner.

Prosjektet går over i en ny fase når de jernbanetekniske arbeidene starter opp i første halvdel av 2016. Elkraft og tele er først ut, hakk i hæl følger spor og kontaktledning. Prosjektet er dermed i rute til planlagt åpning høsten 2018.

### Farriseidet–Porsgrunn

- 22,5 km lang strekning
- Involverer 65 personer, 20 innleide og 45 fast ansatte fra Jernbaneverket, og ca. 549 ansatte hos entreprenører og rådgivere
- I desember 2015 var det produsert for omkring 73 prosent av kostnadsrammen (5,2 mrd. kr)
- Produsert for i 2015: ca. 1,5 mrd. kr
- Budsjett for 2016: 980 mill. kr
- Kostnadsramme 7,2 mrd. kr (2016)
- Ferdig høsten 2018



Foto: Anne Mette Storvik



### Farriseidet–Porsgrunn:

- Bare en tredel av strekningen er ute i dagen
- En fjerdedel av dagsonen består av bruer
- Togene skal kunne kjøre i 250 km/t

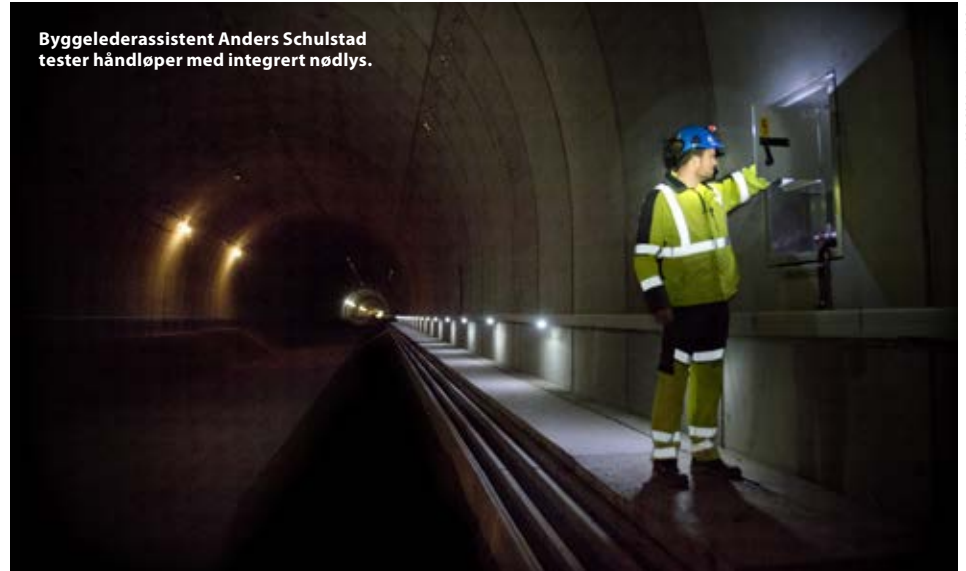


Foto: Anne Mette Storvik

## Fra betong og pukk til stål og kabler

Sommeren 2015 begynte innredningen av stasjonshallen inne i fjellet i Holmestrand, etter at grunnentreprenørene hadde avsluttet sine arbeider.

I januar 2015 kom det siste av de 23 000 betongelementene på plass i tunnelen. I løpet av første halvår avsluttet alle grunnentreprenørene sine arbeider. Betongarbeidene ble ferdige, og i november ankom sporbyggetoget og la sviller og skinner i tunnelen.

Andre halvår ble preget av arbeidet med den tusen tonn tunge stålhimlingen i stasjonshallen.

Flere tekniske hus og høyspentrom ble ferdige, og spenning ble satt på. Alle styringskapene, håndløperen med integrert nødlys og all skilting i tunnelen ble ferdig. Mesteparten av høyspentkabelen og all stråle- og fiberkabelen i tunnelen kom på plass. Det meste av GSMR-utstyret gikk i boks og signalarbeidet gikk som planlagt.

### Holm–Nykirke

- 14,2 km lang strekning
- 12,3 km i tunnel
- Stasjonshall inne i fjellet
- I prosjektet jobbet det 30 fast ansatte, 34 innleide og ca. 285 personer fra entreprenørene.
- I desember 2015 var det produsert for omkring 78 prosent av kostnadsrammen (ca. 4,9 mrd. kr.)
- Produsert for i 2015: 1,156 mrd. kr
- Budsjett for 2016: 975 mill. kr
- Kostnadsramme: 6,332 mrd. kr (2016)
- Ferdig november 2016



## Banebrytende

Foto: Øystein Grue



Intercitytog på Dovrebanen langs Mjøsa

# Full fart langs Mjøsa

Den første delstrekningen med dobbeltspor på Dovrebanen langs Mjøsa åpnet 1. desember 2015, og arbeidet med å planlegge de neste parsellene er nå i full gang.

Tre og et halvt år etter at det første offisielle spadetaket ble tatt i april 2012 sto endelig 16,75 km med dobbeltspor ferdig mellom Langset ved Minnesund og Kleverud sør for Espå. 1. desember 2015 klokken 02.30 tok det første toget strekningen i bruk.

– Det var et spesielt øyeblikk å stå ved Mjøsa midt på natten, se toget kjøre på ferske skinner og at det nye signalanlegget lyste grønt. Det er stort å oppleve at alt vi har jobbet for så lenge, etter flere år med planlegging og bygging, til slutt står fiks ferdig og fungerer akkurat slik det er ment, forteller prosjektsjef Anne Braaten i Jernbaneverket.

### Ett prosjekt – tre åpninger

Lørdag 12. desember 2015 inviterte Fellesprosjektet E6-Dovrebanen til offisiell åpning, og samferdselsminister Ketil Solvik-Olsen klippet snora. Det er ikke første gang ministeren har klippet snor på prosjektet. Statens vegvesen og Jernbaneverket har vært sammen om felles utbygging av ny motorveg og nytt dobbeltspor, og i desember 2014 åpnet E6 med sine 21,6 kilometer firefeltsveg fra Minnesund til Labbdalen.

– Det gjenstår én siste åpning på Fellesprosjektet E6-Dovrebanen. Da det nye dobbeltsporet ble tatt i bruk i desember,

gikk arbeiderne umiddelbart i gang med å rive de gamle sporene og signalene, for å lage den 18,6 kilometer lange turvegen «Mjøstråkk» i nedlagt jernbanetrasé. I tillegg bygger prosjektet ferdig ca. 20 kilometer med lokalveier. Høsten 2016 har vi fullført og inviterer til den siste åpningen, forhåpentligvis med sykkelturn på ny turveg, sier Braaten.

Kostnadsrammen på Fellesprosjektet er til sammen på 11,964 milliarder kroner, fordelt med 5,328 milliarder kroner på jernbane og 6,636 milliarder kroner på firefelts E6. (Tall fra statsbudsjettet i 2016-kroner).

- Mer fleksibel trafikkavvikling på Dovrebanen
- 30 prosent kapasitetsøkning på Ofotbanen

## Solid kapasitetsøkning på Ofotbanen

I september ble de to nye kryssingssporene på Rombak og Bjørnfjell offisielt åpnet. Dermed er kapasiteten på Ofotbanen økt med 30 prosent.



Foto: Niall Springheim

### Bedre punktlighet

Fra første dag i drift har dobbeltsporet vært et viktig bidrag til en mer fleksibel trafikkavvikling på Dovrebanen, tett trafikkert av intercitytog, fjerntog og ikke minst stor godstrafikk.

– Men det er først når vi får sammenhengende dobbeltspor både sør og nord for Fellesprosjektet at vi virkelig får tatt ut den store gevinsten, sier Braaten.

### Rustet for videre bygging

Braaten har kombinert innspurten på Fellesprosjektet med å bygge opp den nye prosjektorganisasjonen for utbyggingen av dobbeltspor fra Venjar til Langset i Eidsvoll og fra Kleverud til Sørli i Stange. Målet i 2016 er godkjente reguleringsplaner og i 2018 starter byggingen for fullt.

Fra Venjar til Langset skal det bygges 13,3 kilometer med dobbeltspor, inkludert en 480 meter lang løsmassetunnel (som skal bygges i åpen byggegrop) og Norges nest lengste jernbanebru på 860 meter. Fra Kleverud til Sørli planlegges det 15,8 kilometer dobbeltspor inkludert en tre kilometer lang jernbanetunnel, Norges lengste jernbanebru med sine 1 070 meter og nye Tangen stasjon.

Arbeidet med å øke kapasiteten på Ofotbanen nådde en viktig milepæl da de to nye, lange kryssingssporene ble offisielt åpnet høsten 2015. På både Rombak og Bjørnfjell er det bygget tre nye spor med effektiv lengde på over 1 000 meter. Sammen med kryssingssporene på stasjonene Katterat og Straumsnes som ble fullført for noen år siden, er kapasiteten på Ofotbanen økt med 30 prosent.

### Viktig for mange

– Dette er en svært viktig bane, både for malmtrafikken og for vareforsyningen til Nord-Norge, sa daværende statssekretær John-Ragnar Aarset i Samferdselsdepartementet ved åpningen. Den kapasitetsøkningen vi nå har oppnådd, betyr mye for veldig mange og er et viktig skritt på veien mot et dobbeltspor på Ofotbanen i framtida, uttalte Aarset.

### Ett år før tiden

Opprinnelig plan tilsa at Rombak først skulle tas i bruk høsten 2016, men effektiv anleggsdrift har gjort det mulig å ta bruk kryssingssporet et helt år før planene tilsa. Gruveselskapet LKAB, som er Ofotbanens suverent største bruker, betaler 30 prosent av kostnadene ved utbyggingen av de to nye kryssingssporene. – Denne kapasitetsøkningen er helt nødvendig for at vi skal kunne gjennomføre våre planer framover, sa logistikksjef i LKAB Anders Björnström.

Bjørnfjell kryssingsspor ble tatt bruk høsten 2014, men ble offisielt åpnet samtidig med Rombak.

### Videre arbeid

Arbeidet med kapasitetsøkning fortsetter. Allerede i oktober startet forarbeidene til neste nye kryssingsspor som skal bygges ved Djupvik, midt mellom Narvik og Straumsnes, deretter skal Narvik stasjon forlenges.

### ► Langset–Kleverud

- Dimensjonerende hastighet: 200 km/t
- Spor: betongsviller med skinnevekt 60kg/m, det er ni sporveksler på strekningen
- Kontaktledning: System 25 med autotrafosystem
- Signalanlegg: Elektronisk signalanlegg fra Thales med akseltellere
- Tele: GSM-R (togradio), TETRA (samband for nødnetter) og kommersiell GSM. Fibrer kabler.

### ► Rombak kryssingsspor

- Byggestart: juli 2014
- Tatt i bruk: september 2015
- Effektiv lengde: 1 067 meter, tre spor (tidligere 568 meter)
- Ny undergang under sporene
- Ny plattform for persontog
- Kostnad 395 millioner kroner
- Sprengning og flytting av 120 000 m<sup>3</sup> fast fjell
- Nytt kontaktledningsanlegg og nytt utvendig signalanlegg
- 4 110 meter nytt spor og fem nye sporveksler
- Ny 50Hz kraftforsyning
- Ny anleggsvei



## Banebrytende



Om bare få år vil Ski være oppgradert med topp moderne kollektivknutepunkt og reisetorg.

# Cómo está i Ski

Det spanske språket er stadig oftere å høre i Ski etter at et spansk selskap fikk en av totalentreprisekontraktene i Follobaneprosjektet, og skolebarna i Ski har fått nye medelever fra Spania.

Stadig flere utenlandske entreprenører vil bygge jernbane i Norge, og på sensommeren 2015 ble det klart at det spanske selskapet Obrascón Huarte Lain S.A. (OHL) fikk Follobaneprosjektets kontrakt for utbygning i den lille Ski-byen. Entreprenøren har siden da bygget opp sin organisasjon og noen ansatte har tatt med seg familien fra Spania.

### Globetrottere til Norge

Follobaneprosjektet er nå i full gang med utbygning fra fire forskjellige anleggsområder i Oslo og Ski, etter at entreprenørene rigget seg på plass i

2015. I februar ble den første av fem store totalentreprisekontrakter signert av Jernbaneverket og det italienske firmaet Società Italiana per Condotte d'Acqua S.p.A (Condotte). Senere fulgte spanske OHL som nå er etablert på anleggsområde på Kvakestad, nord for Ski.

Mange av OHLs medarbeidere har jobbet ved flere av selskapets anlegg rundt om i hele verden, og noen velger å ta med familien. Disse familiene forventes å bli i Ski og Oslo-området til utbyggingen står ferdig i slutten av 2021.

### Nybrottsarbeid

Med base på Sydhavna i Oslo skal den nordlige delen av Follobanens lange tunnel og et nytt løp for inngående spor på Østfoldbanen bygges. I september startet entreprenøren Condotte å lage to adkomsttunneler inn til traséen for jernbanetunnelene. Både sprengning og mekanisk bryting av fjellet er benyttet i arbeidet. Det er trangt om plassen i Ekebergåsen, og mekanisk bryting av fjellet brukes når tunnel drives ekstra varsomt forbi oljelagre og annen eksisterende infrastruktur. Det er første gang denne metoden brukes i Norge.

## Follobanen:

- ▶ Internasjonalt arbeidsmiljø
- ▶ Miljøhensyn veide tungt da TBM ble valgt
- ▶ Boremaskinene tilpasses geologiske forhold

### Megaprojektets hjerte

Follobaneprosjektets største anleggsområde er på Åsland i Oslo, og store ressurser er i 2015 lagt ned i å tilrettelegge dette området. Totalentreprenøren Acciona Ghella JV har bygget opp infrastruktur inne på anleggsområdet og tilrettelagt for massehåndtering. En mengde service-fasiliteter er nødvendig når fire store tunnelboremaskiner (TBM) skal på plass for å drive 18,5 km av det som blir Nordens lengste jernbanetunnel på totalt 20 km. Før jul ble to store fjellhaller, hvor de fire tunnelboremaskinene skal monteres, ferdigstilt.

### Mer skånsomt med TBM

Miljø og hensyn til omgivelsene var viktig da tunnelboring med TBM ble valgt som drivemetode. Denne metoden krever bare én tverrslagstunnel og ett riggområde for Follobanens TBM-strekning, mens det ved konvensjonell sprengning ville vært behov for sju tverrslagstunneler og riggområder i til dels tettbygde områder. Bruk av elektrisk kraft bidrar også gunstig til miljøregnskapet, og borede tunneler har generelt lengre levetid enn sprengte.

### Fra storbyen Oslo til liten by

For å gi plass til nye jernbanespor i Ski er Langhusveien lagt om, og Roåsbekken er lagt i tunnel under eksisterende spor for Østfoldbanen. Grunnforholdene gjør det nødvendig med omfattende stabilisering av grunnen.

Tilbake i Oslo er en 420 meter lang kabel-tunnel snart på plass som forberedelse til entreprenør Condottes arbeid. Dette firmaet fikk sin kontrakt nummer to signert med Follobanen for arbeid med innføring av den nye jernbanen til Oslo S. I samme området har arkeologer funnet nye bidrag til Oslos historie. Blant annet spor av en vollgrav som kan knyttes til kongens gård i det som nå kalles Middelalderparken, ca. 120 skjeletter på Nikolaikirken kirkegård, og en svært sjelden 23 karat gullring.

Og rett ved utgravingene arbeider italienerne med omfattende erfaring fra anleggsarbeid nær arkeologiske funn i Roma, Firenze og Napoli.



Italienske tunnelspecialister anvender «Drill & split» – eller mekanisk bergbryting – til å drive adkomsttunnel til Follobanen i Ekebergåsen fra Sørenga. Etter at en borerigg har boret inntil 500 hull, brukes en såkalt Superwedge splitter utstyrt med en kile på om lag en meter. Metoden forårsaker ikke rystelser, men den er tidkrevende. Framdriften er bare en meter i døgnet mot 10-15 meter ved vanlig sprengning.



## Framtiden



Foto: Britt Johanne Wang

– Et lite skritt for menneskeheten, et stort sprang for Jernbane-Norge, sa Robert Lund da han mandag 10. august i fjor satte seg bak spakene og kjørte det første Flirt-tog på Norges første ERTMS-strekning – Østfoldbanen, østre linje.

# Norges største digitaliseringsprosjekt

Et 5 000 kilometer langt fibernetts skal bli blodåren i den digitale jernbanen, der stadig mer teknologi flyttes ut av sporet og inn i togene.

I 2015 tok norsk jernbane for første gang i bruk det europeiske programvarebaserte signalsystemet ERTMS – på Østfoldbanen, østre linje. Denne fornyelsen står i skarp kontrast til den signalteknologien som fremdeles er dominerende på det øvrige jernbanenettet: 80 prosent av norsk jernbane er basert på reléteknologi som ble oppfunnet av Joseph Henry i 1835. 150 anlegg er snart 50 år gamle, og det blir stadig vanskeligere å få tak i reservedeler.

Det er bakgrunnen for at alle signal- og sikringsanlegg vil bli skiftet ut for å ende opp i et sammenhengende ERTMS-nett innen 2030.

### Europeisk drøm

– Fundamentet for den digitale jernbanen er kommunikasjon gjennom fiber. Jernbanen bygger derfor ut et fibernetts som gjør at vi kan ta i bruk tilgjengelig teknologi, forklarer direktør for signal og tele, Sverre Kjenne.

- ▶ To nye signalanlegg godkjent og tatt i bruk i 2015
- ▶ 5 000 km fiber skal trekkes lang sporet
- ▶ Landsdekkende ERTMS innen 2030

I overskuelig framtid vil Jernbaneverket også leie fiberkapasitet for å sikre redundans.

Kjenne minner om at Norge er i den heldige situasjonen at jernbanen har et komplett mobilnett (GSM-R).

– Når vi både ruller ut fiber og forbedrer GSM-R-nettet ytterligere, ligger alt til rette for skrittvis å gå over til ERTMS – et stadig mer avansert datasystem som bærer i seg en europeisk drøm: å kunne kjøre med samme togutstyr fra Italia i sør til Narvik og Bodø i nord, påpeker Kjenne.

### Mer intelligente tog

– Det denne moderne teknologien gjør, er å fjerne objekter fra infrastrukturen og flytte funksjonene inn i toget. Det første vi tar vekk, er lampene som viser grønt og rødt lys. Deretter erstatter vi det sårbare systemet basert på sporfelt med akseltellere, opplyser han.

Med ERTMS er det mulig å ha full kontroll på alle tog til enhver tid, både posisjon og fart.

– Togene blir stadig mer intelligente mens infrastrukturen blir enklere å vedlikeholde fordi vi fjerner feilkilder ute i sporet. I neste generasjon av ERTMS (nivå 3) brukes GPS slik at deteksjon av tog blir unødvendig – og akseltellerne forsvinner.

### Starter overvåking

På kort sikt er det likevel helt avgjørende å få ned antall feil i infrastrukturen. Og da handler det ikke bare om å vedlikeholde og fornye. Ny teknologi blir også her et viktig redskap. I 2015 forberedte Jernbaneverket et program for tilstandsovervåking av infrastrukturen. Hensikten med overvåkingen er å oppdage tilløp til feil i tide for å hindre at de rammer passasjerene i form av forsinkelser og innstillinger.

– I april 2016 begynner vi å overvåke de mest kritiske sporvekslene for å få ned antall signalfeil i den mest sentrale delen av jernbanenettet. Vi måler strømforbruket på et antall drivmaskiner. Med én gang vi ser at maskinene begynner å bruke mer strøm eller at det tar lengre tid å flytte en veksler, vil vi kunne rykke ut og utbedre feilen før den fører til stopp i togtrafikken, forteller Sverre



Foto: Øystein Grue

«Togene blir stadig mer intelligente mens infrastrukturen blir enklere å vedlikeholde.»

Sverre Kjenne, direktør for signal og tele i Jernbaneverket

Kjenne. – På sikt ser vi for oss at vi bygger opp en database der vi følge med stadig mer av infrastrukturen på dataskjermer.

### Den digitale jernbanen

– Når vi bygger ut IT-systemene på jernbanen, er det tre målgrupper vi ønsker å nå. For det første vil alle som jobber med infrastrukturen få enkel tilgang til oppdatert elektronisk dokumentasjon.

For det andre har Jernbaneverket allerede fjernet mye papirarbeid for ansatte i togselskapene ved at de får nødvendig informasjon på bærbare dataenheter. For det tredje vil togpassasjerene få mer oppdatert informasjon om sitt tog på ulike måter. Summen av dette blir den digitale jernbanen, konkluderer direktør Sverre Kjenne. – Ingen virksomheter har et større digitaliseringsprogram enn jernbanen!

## ▶ ERTMS

- Forkortelse for European Rail Traffic Management System, som er et felleseuropeisk signalsystem for jernbanen.
- ERTMS er et databasert system som sender informasjon og kjøretillatelse gjennom jernbanens eget mobilnett til en monitor plassert i lokførerens hus. Utvendige lyssignaler blir dermed overflødige.
- ERTMS vil modernisere trafikkstyringen på jernbanen og på sikt bidra til å forenkle oppgavene knyttet til vedlikehold og fornyelse av signalanlegg.
- Systemet bidrar til økt sikkerhet og hastighet. Det åpner også for mer kapasitet på dobbeltsporede strekninger.
- ERTMS skal bidra til å forenkle transporten av personer og varer over landegrensene og oppfyller krav om felles standard for styring av togtrafikken i Europa.
- Stortinget har besluttet å innføre ERTMS i Norge.
- Jernbaneverket har laget en plan for innføring av ERTMS på hele det nasjonale nettet innen 2030.



## Helikopterskanning forenkler planleggingen

Med en stor, sirkulær antenne under seg flyr helikopteret fram og tilbake i lav høyde over bakken. Det avanserte utstyret utfører elektromagnetiske målinger som gir informasjon om grunnforholdene.



Foto: Anne Mette Størvik

I fjor sommer fikk 19 kommuner i InterCity-området besøk av helikopter som fløy langs planlagte og ennå ikke fastlagte jernbanetraséer. Det var første gang slike målinger ble gjort i forbindelse med planlegging av nye jernbanetraséer i Norge.

– Elektromagnetiske målinger av grunnforholdene egner seg best på områder hvor det ikke er gjort undersøkelser fra før, og fordelen er at vi kan kartlegge store områder på en rask og effektiv måte, sier prosjekteringsleder for strekningen Tønsberg–Larvik, Toril Wiig.

Hun jobber med en forstudie hvor de skaffer kunnskap og legger grunnlaget for å anbefale alternative korridorer for videre utredning.

### Kartlegger kvikkleire

Resultatene fra helikopterskanningen, sammen med vanlige borer i bakken, gir god informasjon om grunnforholdene. – Resultatene gir oss viktige svar og grunnlag for justering av korridorene for å gjøre byggingen enklere og mer forutsigbar. Vi ser hvor vi må ha tunneler og hvor vi kan få til åpen byggegrop, sier Wiig.

Målingene gir en grov kartlegging av fjelloverflaten og hvor mye jord som ligger over berget. Informasjonen legges inn i 3D-modeller som prosjektene bruker for å planlegge jernbanetraséer.

Målingene gir også noe informasjon om egenskapene til jorda. – Det er mye leire mellom Tønsberg og Larvik. Nå får vi identifisert potensielle faresoner med kvikkleire og kan ta høyde for dette i den videre planleggingen, avslutter Wiig.

2015:

- Perspektivanalysen «Jernbanen mot 2050» er utarbeidet
- KVVU Oslo-Navet er lagt fram

## Utredningenes år

I 2015 har de aller fleste banestrekningene vært involvert i plan- og utredningsarbeid.

Alle utredningene tar for seg potensiale og framtidig utvikling. Hensikten er å danne et best mulig kunnskapsgrunnlag til regjeringens og Stortingets 12-årsplan for samferdselsutviklingen, Nasjonal transportplan (NTP), som neste gang legges fram våren 2017. Samferdselsetatene la fram sitt forente plangrunnlag for NTP i februar 2016. Det største utredningsarbeidet var konseptvalgutredningen for økt transportkapasitet inn mot og gjennom Oslo.

**Fra nav til nettverk i hovedstadsområdet**  
Sammen med Ruter (kollektivselskapet for Oslo og Akershus) og Statens vegvesen har Jernbaneverket utredet hvilket kollektiv transporttilbud som må utvikles for å møte

veksten i persontrafikken med kollektivtrafikk, sykling og gåing.

Konklusjonen var blant annet at dagens sentrumsrettede tilbud må utvikles til et mer sammenhengende kollektivnettverk med gode tverrforbindelser. Ny metrotunnel (t-bane), nye trikkelinjer og jernbanetunneler vil i tillegg øke frekvensen og kapasiteten.

### Nye tunneler

Ny metrotunnel (t-bane) fra Majorstuen til Bryn via Stortinget gjør det mulig med femminutters trafikk på T-banens grenbaner. To nye jernbanetunneler, én fra Oslo S til Lysaker via Nationaltheatret, og én fra

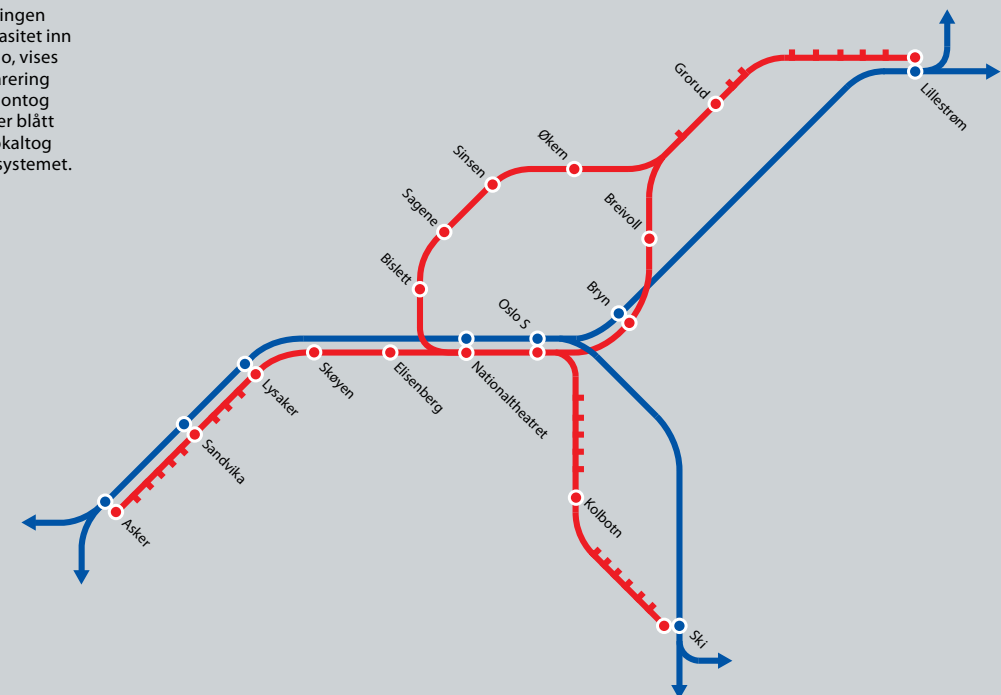
Nationaltheatret via Bislett og Økern til Hovedbanen i Alnabuområdet, gjør det mulig med økt frekvens både i lokaltog- og regiontogtilbudet. Ny nord-sørforbindelse vil knytte forstedene i nordøst og sør sammen med indre by og Hovinbyen. Lokaltog- og regiontogtrafikken vil få hvert sitt system med færre driftsforstyrrelser. Det blir også plass til flere godstog.

### Storbybane

Dagens lokaltog utvikles til å bli et S-banesystem. S-bane er en «storbybane» beregnet for betjening av lokalkompleksene innenfor Asker, Lillestrøm og Ski. Togene er enmannsbetjente, har stor kapasitet og kjøres på jernbanespor.

### KVVU Oslo-Navet

I konseptvalgutredningen for økt transportkapasitet inn mot og gjennom Oslo, vises prinsippene for separering av togtrafikken. Regiontog og fjerntog trafikkerer blått system og S-bane/lokaltoget trafikkerer det røde systemet.





# Klarsignal for Ringeriksbanen og E16

Regjeringen har bedt Jernbaneverket og Statens vegvesen om å starte planleggingen av Ringeriksbanen og E16 som et felles prosjekt. Prosjektorganisasjon kom på plass i vinter. Målet er anleggsstart for både bane og vei i 2019.

– Ringeriksbanen og E16 skal binde Ringeriksregionen sammen med Osloregionen, reiselivsstedene i Hallingdal bindes tettere mot Østlandet og Oslo og Bergen kommer én time nærmere hverandre i reisetid, sa statsminister Erna Solberg da hun kunngjorde regjeringens beslutning. Det innledende planarbeidet er nå ferdig, og arbeidet med reguleringsplaner og detaljplanlegging startes opp første halvår 2016. Ringeriksbanen blir ca. 40 km lang fra Sandvika til Hønefoss. Det skal bygges dobbeltspor på hele strekningen, med ny stasjon ved Sundvollen. E16 Skaret–Hønefoss utgjør ca. 30 km ny, firefelts motorvei. Total prosjektkostnad er estimert til ca. 26 milliarder kroner.

**Egen prosjektorganisasjon**  
Målsetningen er byggestart i 2019 og åpning for trafikk i 2024. Regjeringen har besluttet at prosjektet skal reguleres ved hjelp av statlig plan. Jernbaneverket har etablert en egen prosjektorganisasjon for planlegging og bygging av Ringeriksbanen og E16 med Morten Klokkersveen som prosjektdirektør.

Traséen for reguleringsplanarbeidet skal i all hovedsak følge den anbefalte løsningen fra Jernbaneverket og Statens vegvesen. Jernbanen skal gå i tunnel fra Sandvika til Sundvollen. Det blir en stasjon ved Sundvollen i Hole. Både bane og vei krysser Kroksund og går videre i felles trasé mot Hønefoss.

**Stor betydning**  
Planene om en direkte jernbaneforbindelse mellom Oslo-området og Ringerike har eksistert i mer enn 100 år. Flere ganger har Ringeriksbanen vært diskutert og behandlet i Stortinget, senest på 1990-tallet. Ringeriksbanen skal bygges som en intercitybane og vil gi raske og hyppige forbindelser mellom Ringerike og Oslo-området. Slik vil banen åpne opp for nye bosettings- og etableringsområder nær hovedstaden. I tillegg vil banen bety en innkorting av Bergensbanen på nesten en time. Sammen med de planlagte forbedringene på Vossebanen vil dette bety en kraftig forbedring av forbindelsene mellom landets to største byer, og mellom Østlandet og Vestlandet.

## Ringeriksbanen:

- ▶ Ringeriksbanen kan stå ferdig i 2024
- ▶ Hyppige togforbindelser til og fra Oslo-området
- ▶ Reisetiden Oslo–Bergen forkortes med en time



Traséføringen forbi Kroksundet sett fra Kongens utsikt. Veien lengst til venstre og jernbanen nærmest Sundvollen.



# Arbeidde systematisk for å auke effektiviteten

Jernbaneverket har sett i verk ei lang rekke tiltak for å auke effektiviteten og betre kontrollen over tilstanden på infrastrukturen. Føremålet er å bruke ressursane effektivt gjennom døgnet, på tvers av geografi og fag.

Betre utnytting av langbrot, innføring av faste tider for vedlikehald og optimalisering av beredskapsnivået for retting av feil har stått sentralt i effektiviseringsarbeidet.

Her er oversikt over nokre av effektiviserings-tiltaka som det blei jobba med i 2015.

## Digitalisering av teknisk dokumentasjon

TekDok-prosjektet skal samle inn, registrere, verifisere og digitalisere alle tekniske teikningar på jernbanen i Norge. Prosjektet skal sikre at alle som arbeider med dei tekniske anlegga og det rullande materiellet, alltid skal ha tilgang til oppdaterte teikningar når dei trenger dei. TekDok sikrar at vi får full kontroll over den tekniske tilstanden på jernbanenettet.

I 2015 blei det sett i gong omfattande arbeid med å digitalisere tekniske teikningar for Trønderbanen, Østfoldbanen, Kongsvinger- og Gjøvikbanen. Samstundes starta opplæring av tilsette på Nordlandsbanen Nord, Nordlandsbanen Sør, Sørlandsbanen Vest og Sørlandsbanen Øst som skal gjere tilsvarande arbeid. All teknisk dokumentasjon skal vere digitalisert og verifisert innan utgangen av 2017.

## Betre utnytting av sportilgang

Jernbaneverket har iverksett tiltak for å utnytte ledig tid i sporet (sporbrot) til vedlikehald og fornying, på ein betre måte. Planlegging av og innmelding av aktivitetar i sporet skal starte 48 månader på førehand. Poenget er at det blir meir føreseieleg for togselskapa og gjer det mogleg å gjennomføre fleire aktivitetar samstundes. Med dette blir det etablert retningsliner og lik praksis for korleis sportilgang skal planleggast og utnyttast optimalt. Jernbaneverket har i tillegg innført ein ny funksjon, leiar av totalbrot, som skal ha oversikt og styre alle aktivitetane i samband med eit sporbrot.

Turnusplanleggingsverktøyet GAT skal sikre oversikt og gjere det enklare å styre ressursar ved planlagte brot. I 2015 blei GAT tatt i bruk i Område Aust og Nord. Det blei også gjort førebuingar til oppstart i Område Midt i 2016. Heile Infrastrukturdivisjonen skal ha tatt i bruk GAT innan utgangen av 2017.

## Optimal lokalisering og beredskap

I 2015 har det vore sentralt å definere grenseoppgangen mellom kva drifts- og vedlikehaldsoppgåver Jernbaneverket skal

vere dimensjonert for å handtere, og kva oppgåver som skal utførast av eksterne jernbanetekniske leverandørar.

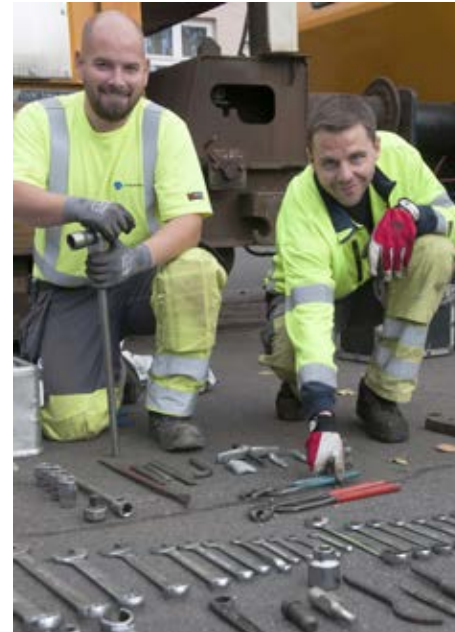
Gjennom fjoråret blei det gjennomført drøftingar med tilsette og foreiningar i alle områda. Målet er at representantar for ulike fagområde skal vere samlokaliserte og inngå i ein felles beredskap. Stadbunden leiding er ansvarleg for planlegging og gjennomføring av alle oppgåver. Fleire mindre stasjoningsstadar blei lagde ned i 2015, og opprustinga av større stasjoningsstadar blei sett i gong.

## Fornyng av maskinparken

Vedlikehaldsseksjonen i Jernbaneverket arbeidde i fjor med både oppgradering av brukte arbeidsmaskiner og innkjøp av nye. Dei to første eksemplara av den tverrfaglege LTR 17 blir leverte våren 2016. Det blei bestilt 40 nye standard lastevogner som skal erstatte utrangert materiell. Nye maskiner skal bidra til å auke effektiviteten og redusere responstida ved hendingar på jernbanen.

## Nytt lager- og logistikkssystem

Utviklinga av nytt innkjøps-, lager- og



LEAN: Med god orden i verktøya kan ein jobba meir effektivt.



Nettbrett: handhaldne einingar gjer mange arbeidsoppgåver enklare.



Digitalisering: Alle tekniske teikningar skal gjerast digitalt tilgjengelege.

logistikkssystem i Jernbaneverket starta hausten 2015, og blei tatt i bruk i januar 2016. Det nye systemet vil gje papirlaus administrasjon av 120 lager over heile landet med ein samla verdi på om lag 500 millionar. Tilsette på lagera skal no nytte handhaldne einingar med strekkodelesar og nettbrett i staden for papirbaserte plukklistar. Føremålet med å digitalisere og automatisere bestillingssystemet er å oppnå meir effektiv logistikk og fordeling av materiell på tvers av organisasjonen, samtidig som manuelle feilkjelder blir reduserte.

## Smart vedlikehald

Jernbaneverket har gjennom fjoråret arbeidd med eit prosjekt for å overvake komponentar på drivmaskiner, sporfelt og varmesystem i sanntid. Målet er å oppdage og fjerne feil før desse får konsekvensar for togtrafikken.

Signal og Tele har utarbeidd ein utrullingsplan for 2016 som inkluderer overvaking av 321 drivmaskiner, 60 sporfelt og 200 varmesystem. Arbeidet med sentral overvaking av komponentane held fram i 2016.

- ▶ Tida for vedlikehald i sporet skal nyttast optimalt
- ▶ Overvaking i sanntid vil sikre raskare feilretting



# På rett hylle

Lærlingar i Jernbaneverket trivst langt betre og føler dei lærer meir enn gjennomsnittet. Oddbjørn Larsen er ein av dei.

Då Oddbjørn Larsen (19) skulle ha praksis i anleggsmaskinfaget, tilrådde læraren han å søke hos Jernbaneverket på Støren. Der treivst han så godt at det balla på seg med fleire rundar i praksis. Då han fekk sjansen til å søkje lærlingeplass, slo han til. No veit han at han er komen på rett stad, til jernbanen.

– Eg trivst med å gjere litt forskjellig. Klarer ikkje å sitje roleg lenge og vil helst vere ute, seier lærlingen.

## Eit ekko

For rettleiaren hans, John Kåre Gylland, er det som å høyre eit ekko av seg sjølv.

– Slik tenkte eg også. Eg må vere ute. Det fine med det er at sjølv om ein gjere det same fleire dagar på rad, så blir ikkje dagane like eins lell. Eg har kjent meg privilegert som har fått lov til å halde på slik.

No går dei to i hælane på kvarandre. John Kåre har meir enn 40 års erfaring på heile jernbanenettet i Noreg inklusiv Ofofbanen og litt i Sverige då Baneservice hadde oppdrag i Borlänge–Falun-området. No skal lærlingen hauste av kunnskapane hans. Særleg om sporets trasé, sporgeometri og handtering av dette med temperatur og kapping av skinnegang. Men også om alle andre oppgaver ein banemontør må kunne løyse.

## Skifter roller

Likevel hender det at han må rope på Oddbjørn og be om hjelp frå han.

– Vi «gamlingen» skriv ikkje sikker jobbanalyse på rutinearbeid. På småjobbar og rutinearbeid lærte vi å passe oss. Det er eit generasjonsskifte på dette feltet også. Dei unge lærer å skrive ein SJA. Det hender

eg får påpakning for det. Så eg seier til Oddbjørn at han får skrive analysen. Der har alle lærlingane eg har vore borti, vore flinke.

Det same gjeld dei nye verktyøya som krev datakunnskap.

– Alt skal snart kunne takast fram på eit nettbrett. Men slikt går lett inn hos ungdommane. Det er noko anna når vi gamlekarane sit og knotar med dette. Då er det lett å rope på Oddbjørn. Framtida med bruk av slikt verktoy er eg ikkje redd for blant desse ungdommane, nei, seier John Kåre Gylland.

## God arbeidsmarknad

Den erfarne rettleiaren er heilt sikker på at lærlingane i jernbanefag blir attraktive på arbeidsmarknaden.

– Arbeidsgjevarane står klare til å ta i mot. Mange er heilt i beita for fagfolk. Sjølv har eg aldri grua meg for å gå på arbeid. Eg har hatt ein fin arbeidsplass. Det håpar eg at desse lærlingane våre også får.

Oddbjørn Larsen er heller ikkje redd for å utdanne seg til arbeidsløyse. Om det blir jobb i Jernbaneverket eller i ei mindre verksemd, spelar mindre rolle for han.

– Eg har allereie fått førespurnad om når eg er ferdig, og det etter å ha vore lærling i berre eit halvt år!

Banemontør John Kåre Gylland til venstre og lærling Oddbjørn Larsen trivst godt i lag.

- Jernbaneverket hadde 194 lærlingar og aspiranter i arbeid i 2015
- I 2016 har Jernbaneverket som mål å ta inn 75 lærlingar



Foto: Arvid Bårdstu

Foto: Arvid Bårdstu





## Tryggleik og miljø

Foto: Brian Cliff Olguin



Toglederssimulatoren på Norsk jernbaneskule gjer det mogleg å trene på å takle krevjande og potensielt farlege situasjonar i togtrafikken.

# Tryggingssarbeidet haustar frukter

Tryggingsskulturen i Jernbaneverket er styrka, viser ei undersøkjing gjennomført i 2015. Det er framgang innanfor alle område, men framleis er det mykje å jobbe vidare med.

Kartlegginga av tryggingsskulturen blei utført av Safetec og resultatet viser at medvitning som gjeld tryggleik har blitt langt større. Rapporten konkluderer med at Jernbaneverket i 2015 er ein organisasjon som i langt større grad enn tidlegare erkjenner at tryggleik er dynamisk og noko som må skapast kvar dag. Samme type undersøkjing blei utført i 2010 og i 2011/12. Samanlikningsgrunnlaget er dermed godt.

### Oppmuntrande resultat

I 2010 viste undersøkjinga at Jernbaneverket var ein organisasjon som verkar å vere sjølvgod. Dei tilsette i Jernbaneverket sa at

dei var opptatt av tryggingsspørsmål, men dei viste det ikkje i praksis. Den gongen kom Jernbaneverket ut av undersøkjinga med heile 21 område med stort potensiale for forbetring, eit nedslåande resultat med andre ord.

Her er nokre viktige punkt å trekke fram frå rapporten etter undersøkjinga i 2015:

- Samla skal Jernbaneverket vere nøgd med det arbeidet som er gjennomført for å styrke tryggingsskulturen i perioden etter undersøkjinga i 2010
- Den positive utviklinga gjer at Jernbaneverket er mindre utsett for hendingar og ulykker og betre rusta til å

nå måla sine

- Jernbaneverket har blitt betre til å lære og dermed også betre på å endre seg

– Resultata frå fjorårets undersøkjing av tryggingsskulturen gir oss ei god oppmuntring på vegen vidare, seier jernbanedirektør Elisabeth Enger.

### Kva er målt?

Her er dei ti områda som blir målte i tryggingssundersøkjinga:

- Kompetanse
- Samarbeid
- Målkonfliktshandtering

«Tryggleik må vi skape kvar einaste dag, og vi har framleis mykje å jobbe vidare med.»

Elisabeth Enger, jernbanedirektør



Foto: Njål Springheim

- Etterleving
- Incentiv
- Organisatorisk læring
- Å vere vaken for risiko
- Kor robuste vi er
- Leiing og engasjement
- Utfordringar framover

Det er altså tydeleg og god framgang frå 2010, men potensialet for betring var også stort. Det er derfor viktig å halde fram arbeidet, heiter det i kommentarane frå Safetec. Eitt av områda som framleis ikkje kjem særleg godt ut er bruken av innmeldingssystemet Synergi som

læringsverktøy. Jernbaneverket har difor sett i gong eit større arbeid for å styrke bruken av Synergi og data frå systemet i læringsarbeidet på tvers av einingane og geografisk plassering. Målet er auka forståing og betre haldningar til bruk av rapporteringsverktøy i tryggingssarbeidet.

### Ingen læurbær

Jernbanedirektøren meiner det er viktig å understreke at vi ikkje lener oss tilbake og seier at måla er nådde eller at vi no er gode nok på tryggleik. – Tryggleik må vi skape kvar einaste dag, og vi har framleis mykje å jobbe vidare med, seier ho.

Svillebytte på Gjøvikbanen



## Tryggleik og miljø

Foto: Esben Svendsen



Steinberg stasjon på Sørlandsbanen fekk ny gangbru og nytt bomanlegg i 2015.

# Tryggingsskultur: Vi reduserer fare

Det er på planovergangane det er størst risiko for ulykker knytt til jernbanen i Noreg. Arbeidet med å sikre og sanere desse går derfor kontinuerleg.

I snitt er det løyvd 75 millionar kroner årleg til slikt arbeid dei to siste åra, og i 2015 blei det gjennomført 109 tryggingstiltak på planovergangar.

Ein risikobasert tiltaksplan for perioden 2014-2023 sørgjer for at tiltak som har størst effekt på tryggleiken blir gjennomførte først. Nærleik til skuleveg og fare for ulovleg kryssing av sporet er mellom forholda som blei lagt vekt på då rekkefølga skulle avgjerast. Planverket vil bli oppdatert i 2016 som innspel til Jernbanelovverkets handlingsprogram for perioden 2018-2021. Statistikk viser at motorkjøyrety var involvert i 9 av 10 planovergangsulykker dei siste 24

åra. Høgst prioritet har derfor sikring eller sanering av dei om lag 330 såkalla usikra planovergangane med grind som er i dagleg bruk av motorkjøyrety på banestrekningar med regulær togtrafikk. Men tiltakspakka omfattar også andre tiltak, mellom dei er haldningsskapande aktivitetar som har som mål til å redusere risikoen for ulykker gjennom informasjonstiltak og bevisstgjerings.

I 2015 var det 11 ulykker på planovergangar her i landet. Ein person omkom, ein blei alvorleg skadd og to blei lettare skada i desse hendingane.

### Planovergangar

- Totalt 3 610 planovergangar (31.12.2015)
- Rundt 740 av dei er på baner utan regulær trafikk
- Av planovergangar på baner med regulær trafikk er:
  - rundt 1 120 ute av bruk eller på sidespor med liten trafikk
  - rundt 250 stengt for biltrafikk
  - rundt 450 med ulike former for teknisk sikring
  - rundt 720 i bruk i samband med jordbruk/skogbruk
  - rundt 330 med grind og i dagleg bruk av motorkjøretøy



## Kven vil du passe på?

Dei fleste togulykker skjer når folk skal krysse jernbanespor. Jernbanelovverket har derfor tatt i bruk dramatiske verkemiddel i sitt haldningsskapende arbeid retta mot unge.

Jernbanelovverket vidareførte i fjor arbeidet med å skape betre haldningar til tryggingssarbeid blant barn og unge som bur og reiser nær jernbanen.

– I 2015 valde vi å setje søkelys på faren ved bruk av hovudtelefonar ute i trafikken, seier Maria Dahl som arbeider med kommunikasjon om planovergangar og trygg reise.

– Levande bilete er godt eigna til å fange merksemda i yngre aldersgrupper. Vi har derfor valt film som verkemiddel for å åtvare mot å bruke hovudtelefonar ved kryssing av planovergangar, forklarar ho.

Filmen som blei produsert vinteren 2015/2016, har fått tittelen «Vær oppmerksom!». Den rettar seg mot unge i aldersgruppen 10-18 år og skal brukast i undervisningssamanheng i skular som ligg nær jernbanen. Spørsmålet «Hvem vil du ta vare på?» blir stilt i filmen – og svaret er ei oppmoding: Start med deg sjølv. Filmen kan derfor vere eit godt utgangspunkt for samtalar om eiege ansvar når jernbanespor må kryssast.

- ▶ 109 tryggingstiltak på planovergangar er gjennomførte
- ▶ Løven Lukas kjem til MiniØya-festivalen i juni 2016 også



Foto: Cathrine Riis-Ulsø

## Ei ekte festivalløve

Jernbanelovverkets maskot dro til MiniØya for å lære barn om tog og tryggleik.

Løven Lukas er utvikla som eit verkemiddel for å snakke med barn om tog og tryggleik. Den viktigaste bodskapen hans er at ein må passe seg for toget; Ver forsiktig, ikkje leik på stasjonen, vent bak den gule linja, STOPP, SJÅ og LYTT etter tog.

I fjor deltok Jernbanelovverket og Løven Lukas på MiniØya som blei besøkt av 15 000 barn og voksne. Jernbanelovverket stilte med telt der festivaldeltagarane fekk delta på enkel jernbanequiz, teikne og fargelegge. I tillegg fekk barna ansiktsmaling med løvemotiv. Løven Lukas var eit populært innslag og Jernbanelovverkets maskot vil også i år delta på MiniØya festival i Oslo i juni.

### Jernbanelovverkets pedagogiske verktøykasse omfattar:

- «Vær oppmerksom!» Film for barn og unge i alderen 10-16 år som åtvarar mot «lyd på øret» i trafikken.
- «Stopp.Se.Lytt.» Film for barn i alderen 6-10 år om farleg situasjon ved kryssing av planovergang på veg til skulen.
- Løven Lukas: kosedyr, kostyme, forteljing og aktivitetshefte for barn. Hjelpemiddel for å snakke med barn om trygt opphald nær jernbanespor.
- «Snarvei» film for unge i aldersgruppa 12-18 år om ulovleg gåing i sporet.
- «Det hender aldri meg» Fornorska versjon av svensk film frå Trafikkverket. Ulike versjonar av planovergangsulykker, med informativ grafikk om lovverk, togets bremselengde, tyngde osv. Er tidlegare brukt i køyreopplæring hos ATL (Autoriserte Trafikkskolers landsforbund). Målgruppe 18+.



## Tryggleik og miljø

Foto: Anette Blomli Rudi/Rambøll



Utgreiingskorridorane for vidare utbygging av dobbeltspor på Dovrebanen blei kartlagde sommaren 2015.

## Samlar lokalkunnskap frå gardeigarane

Når traséval for nye dobbeltspor skal utgreiast, er omsynet til lokal natur og kulturlandskap viktig. Og i 2015 tok Jernbaneverket i bruk ein ny metode for å registrere verdifull informasjon frå gardeigarane langs Dovrebanen som kan bli berørte av den vidare utbygginga.

Dei aktuelle bøndene i Stange, Hamar og Ringsaker blei i mai 2015 inviterte til først å fylle ut eit spørjeskjema og seinare la seg intervjuje om naturmangfald, kulturminne og gardsdrift på eigedomane sine. Både fordelar og ulemper som det nye dobbeltsporet kan gje, skulle kartleggast.

Ved hjelp av ein GIS-app og iPad blei informasjonen som kom fram frå intervju og synfaring, registrert direkte i eit digitalt kart. Datainsamlinga kan dermed enkelt brukast i den komande planlegginga.

– Informasjon om lokale forhold blir viktig å ha med når vi skal vekte fordelar

og ulemper mot kvarandre før vi til slutt tilrår ein trasé for det nye dobbeltsporet, seier planleggingsleder Harald Monsen i Jernbaneverket.

God dialog i ein tidleg fase kan skape vinn-vinn løysingar for både jernbanen og grunneigarane, meiner Monsen. Til dømes kan smart plassering av anleggsveggar og massedeponi kanskje også løyse framtidige behov for begge partar.

## ► Natur og miljø skal påverkast minst mogleg av verksemda til Jernbaneverket

### Mjøsa er like rein som før

Utbygging av dobbeltspora jernbane og firefelts E6 på austsida av Mjøsa har ikkje ført til forureining i innsjøen.

Dette er konklusjonen i ein rapport som Norsk institutt for vassforskning (NIVA) har utarbeidd på oppdrag for prosjektet. Fellesprosjektet E6-Dovrebanen blei sett i gong i 2012 og er eit samarbeid mellom Jernbaneverket og Statens vegvesen. Arbeida kunne vere ei potensiell kjelde til forureining

av økosystemet i innsjøen, og tilstanden til Mjøsa blei difor overvaka i perioden 2012-2014. Ifølgje fagansvarleg Rolv Anders Systad i Fellesprosjektet, konstaterer sluttrapporten til NIVA at tiltaka som blei sette i verk, har fungert, og at både byggeleiinga og entreprenørane har gjort ein god jobb.

Foto: Øystein Grue



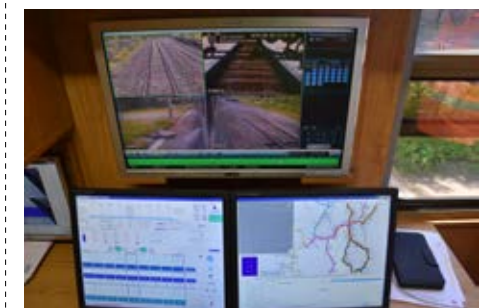
### Bruk av plantevernemiddel halvert

Plantevernemiddel blir nytta ved sporet for å halde det fritt for ugras og vegetasjon, slik at ein sikrar god sporkvalitet. Jernbaneverket har som mål å minimere bruken av slike middel for å redusere belastninga på miljøet. Å sprøyte behovs- og målretta er nøkkelen til å redusere forbruket av plantevernemiddel.

I 2015 blei eit nytt sprøytetog frå det engelske selskapet Weedfree on track Ltd. tatt i bruk. Toget nyttar seg av moderne teknologi som optisk lesing og datastyrt, målretta sprøyting der det faktisk er uønska vegetasjon. Slik unngår ein å sprøyte på stadar der det til dømes er fare for avrenning til vassdrag. Ifølgje Tore Brynslund i Infrastruktur Vedlikehald, resulterte dette i ei halvering av forbruket i 2015 samanlikna med 2014.



Foto: Mål Svingheim



Sprøytetog nyttar teknologi som sikrar at det blir sprøytta mot ugras berre der det er naudsynt.



## Årskavalkade 2015

### Januar



Foto: Tone Yvonne Sundhagen

◉ Norsk jernbaneskule på Grorud i Oslo fyller 10 år og markerer jubileet for det første kullet av lokomotivførarar med kaffe og kake i kantina på skulen.

◉ Ekstremværet «Nina» slår innover kysten med full styrke og breier seg vidare innover i landet. Uværet fører til stengde delstrekningar fleire stadar.



Foto: Erling Akerli

Slik såg det ut på Ljosanbotn haldeplass på Bergensbanen i januar 2015. Ljosanbotn ligg i Voss kommune.

### Februar

◉ Jernbaneverket og Società Italiana per Condotte d'Acqua S.p.A (Condotte) signerer den første totalentreprisen for bygging av Follobaneprojektet, til ein verdi av ca. 1,2 milliardar kroner. Kontrakten omfattar tunnelarbeid med drill & blast og drill & split (utan sprenging) og er ein av fem totalentreprisar (EPC-kontrakter) i projektet.

### Mars

◉ 16. mars blir dei tre siste, store rådgjevskontraktane for strekningsvis InterCity-planlegga signerte. Dermed er planlegginga i gang på alle InterCity-strekningar.

◉ Same dag legg jernbanedirektør Elisabeth Enger fram Jernbaneverkets perspektivanalyse mot 2050. Analysen viser at persontrafikken kan tredoblast og at meir av godstrafikken kan gå på jernbane dersom det blir gjennomført investeringar i auka kapasitet.

### April



Foto: Trine B. Evensen

◉ Over 400 personar tek turen til Solum utanfor Larvik då projektet Farriseidet-Porsgrunn arrangerer open dag søndag 19. april.



Foto: Ronald Holmstrøm

◉ Samferdselsminister Ketil Solvik-Olsen markerer at eit nytt, papirfritt system for å gje informasjon om togframføring og arbeid i og ved spor er teke i bruk i Jernbaneverket. Ved å distribuere naudsynt informasjon til togførarar og andre via nettbrett i staden

for på papir, sparer Jernbaneverket ca.10 millionar kroner årleg.

### Mai

◉ I slutten av mai starter arbeida med å byggje om jernbanestasjonen på Oslo Lufthamn. Stasjonen blir eit naturleg midtpunkt når ein ny ankomst- og avgangshall står klar i 2017.

### Juni



Foto: Freddy S. Fagerheim

◉ Onsdag 24. juni blei den siste tunnelsalva til Farriseidet-Porsgrunn projektet fyrt av i Eidangertunnelen. Dermed er sju tunnelar med samla lengde på 15,3 km ferdig drivne, etter to og eit halvt år med tunneldriving.

### Juli

◉ Statssekretær John-Ragnar Aarset i Samferdselsdepartementet kjem på sommarvisitt for å ta fornyingsarbeida i Brynsbakken og på Tomter stasjon i nærare augesyn. I tillegg til brufornyngar blei det bygd nesten 1 200 meter nytt dobbeltspor i løpet av fire travle sommerveker.

### August

◉ Regjeringa gir Jernbaneverket og Statens vegvesen klarsignal til å starte planlegging av Ringeriksbanen og E16 som eit felles prosjekt basert på statleg reguleringsplan. Målet er anleggsstart for både veg og bane i 2019.

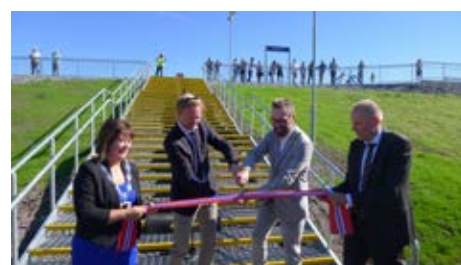


Foto: Anne Rognes

◉ 17. august blir om lag 800 framsmøtte

ønskte velkomne til feiring av nye Tverlandet haldeplass på Nordlandsbanen. Statssekretær John-Ragnar Aarset held tale, og det er snorklipping og musikalske innslag før feiringa blir avslutta med kaffe og kake. Den nye haldeplassen gir eit nytt stopp for Saltenpendelen/Nordlandsbanen og legg til rette for at fleire kan ta toget.



Foto: Ronald Holmstrøm

◉ På tampen av august markerer samferdselsministeren opninga av Noregs første ERTMS-strekning på Østfoldbanen, austre linje. Dette er eit enormt teknologisk framsteg for jernbanen, sjølv om oppstarten ikkje var heilt problemfri.

### September



Foto: Niall Sunningheim

◉ Torsdag 17. september blir dei to nye kryssingsspora på Rombak og Bjørnfjell offisielt opna av statssekretær John-Ragnar Aarset. Med dette er kapasiteten på Ofotbanen auka med 30 prosent.

### Oktober

◉ Jernbaneverket har gått saman med fem andre aktørar om å forsterke innsatsen for trygge byggeplassar. Null skade er målet og 13.-15. oktober blir SHA-dagane arrangerte, der ein ser på korleis ein trygg anleggsplass best kan planleggast.



Foto: Hilde Marie Braaten

Laurdag 12. desember er det offisiell opning av 17 km nytt dobbeltspor langs Mjøsa.

### November

◉ Jernbaneverkets trainee-program blir no utvida både når det gjeld tal og fagområde. Årsaka er god erfaring med ordninga. No er det over 1 450 søkjarar til 25 plassar.

### Desember

◉ Tysdag 1. desember blir Dovrebanen opna for trafikk med 17 kilometer nytt spor langs Mjøsa. Det gamle svingete enkeltsporet frå 1880 er erstatta med moderne dobbeltspor for 200 km/t. Laurdag 12. desember er det offisiell opning, og samferdselsminister Ketil Solvik-Olsen klipper snora.

◉ 4. desember: 200 gjester er inviterte til markering 800 meter inne i fjellet der den nye Ulrikstunnelen skal byggjast i Bergen. Byråd for Byutvikling i Bergen, Anna Elise Tryti, var gudmor og foretek den høgtidlege dåpen av tunnelboremaskinen Ulrikke, for denne blir starta opp.

◉ Frå og med søndag 13. desember trer årets ruteomlegging i kraft. Drammenbanen blir opna att for trafikk mellom Lysaker og

Sandvika og stasjonane Stabekk og Høvik blir opna igjen etter ombygging. Også Blommenholm stasjon blir igjen trafikkert. Det blir i tillegg endringar på fleire andre strekningar.

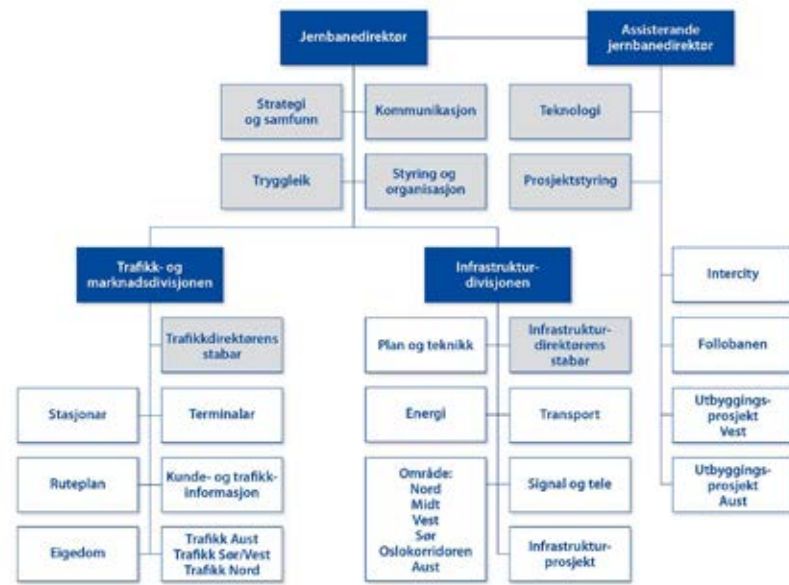


Foto: Øystein Grue



## 162 år med norsk jernbane

- 1854** ▶ Den første jernbanestrekninga i Noreg (Kristiania–Eidsvoll) vert opna.
- 1890–1910** ▶ Det vert bygd 1 419 km bane i Noreg.
- 1909** ▶ **Bergensbanen** er ferdig bygd. Prisen tilsvarte eit heilt statsbudsjett.
- 1938** ▶ **Sørlandsbanen** til Kristiansand vert opna.
- 1940–1945** ▶ **Tyske styrkar tar kontroll over NSB.** Restriksjonar på energibruk gir jernbanen tilnærma monopol på transport. Jernbanenettet vert utvida med 450 km ved hjelp av krigsfangar.
- 1952** ▶ Det vert løyvd pengar til **elektrifisering av banenettet** under mottoet «Vekk med dampen».
- 1969–1970** ▶ Elektrifiseringsplanen av 1952 vert fullført.
- 1996** ▶ NSB vert delt i NSB BA og Jernbaneverket.
- 1999** ▶ **Gardermobanen.** Den første høgfartsbanen i Noreg er ein suksess.
- 2000** ▶ Den tragiske **Åstaulykka**, den tredje store jernbaneulykka i Noreg på 50 år, set sitt preg på jernbanen ved tusenårsskiftet.
- 2004** ▶ NSB og Jernbaneverket feirar i fellesskap jernbanen sitt **150-årsjubileum.**
- 2005** ▶ **Det største utbyggingsprosjektet** i Noreg innalands, dobbeltsporet mellom Sandvika og Asker, vert opna.
- 2007** ▶ På Jæren står **Ganddal godsterminal** ved Sandnes ferdig i desember. Til saman vert det gjennomført rundt 100 ulike utbyggingsprosjekt for totalt 2,2 milliardar kroner.
- 2008** ▶ Osloprosjektet for fornying av jernbanenettet gjennom Oslo vert starta opp på vårparten. Innføring av ny **reisegarantiordning** vert vedteken.
- 2010** ▶ Det vert gjort vedtak om to løp i det som skal bli **den lengste jernbanetunnelen i Noreg** på Follobanen, det 22 km lange, nye dobbeltsporet som skal byggjast mellom Oslo og Ski.
- 2012** ▶ Punktlegskapen i togtrafikken er betre enn på fleire år med **ni av ti tog i rute.**
- 2013** ▶ Nasjonal transportplan for 2014–2023 vert lagd fram, ifølgje planen skal det satsast **168 milliardar kroner på jernbanen dei neste ti åra.**
- 2014** ▶ Full ruteomlegging opnar for fleire tog frå desember.
- 2015** ▶ Stortinget vedtek å reformere jernbanesektoren i Noreg. Jernbanereforma trer i kraft 1.1.2017.



## Om Jernbaneverket

Jernbaneverket planlegg, bygger ut, driftar og held vedlike det norske jernbanenettet og har ansvar for styringa av togtrafikken. Trafikkstyring inneber blant anna å fordele ledig kapasitet på sporet til dei ulike togselskapa, ruteplanlegging, togleiing og publikumsinformasjon på stasjonane. Jernbaneverket er underlagt Samferdselsdepartementet.

Jernbaneverket vert leia av jernbanedirektør Elisabeth Enger. I 2013 vart ny organisering vedteke. Frå 1. april 2014 består Jernbaneverket av desse hovudeiningane: Infrastrukturdivisjonen, Trafikk- og marknadsdivisjonen og stabane til jernbanedirektøren,

foruten dei store utbyggingsprosjekta som rapporterer direkte til leinga ved assisterende jernbanedirektør.

Dei tilsette i Jernbaneverket er spreidde over store delar av landet og har eit breitt spekter av fagkompetanse. I Jernbaneverket finn du blant anna togekspeditørar, togleiarar, banemontørar, jordskiftekanidatar, byggeleiarar, arkitektar, geoteknikarar, oppsynsmenn, miljørådgivarar, ingeniørar og sporkoordinatorar for å nemne nokre av dei mange yrkesgruppene som er representerte. Den 31.12.2015 var talet på tilsette i Jernbaneverket 4 273, lærlingar medrekna.



## Kort om jernbanereforma

Stortinget vedtok i juni 2015 å reformere jernbanesektoren. Reforma inneber mellom anna at Jernbaneverket, slik vi kjenner det i dag, blir avvikla.

I staden skal det opprettast eit jernbanedirektorat og eit statleg jernbaneinfrastrukturforetak som begge skal vere eigd av Samferdselsdepartementet.

Jernbanedirektoratet skal vere i Oslo, og blir fullfinansiert over statsbudsjettet. Direktoratet skal ivareta den samla styringa og koordineringa i jernbanesektoren under leiing av Elisabeth Enger. Det blir mellom anna direktoratets oppgåve å greie ut framtidens transportbehov, konkurranseutsette persontogtrafikken og leggje rammevilkåra for selskapet som skal eige togmateriellet.

Føretaket som vil vere infrastrukturforvaltar etter jernbanelovgjevinga, skal ha eit

hovedansvar for å tilby fungerande jernbaneinfrastruktur til togselskapa og vil ha ansvar for at denne er sikker og tilgjengeleg for trafikk.

Føretaket overtar eigarskapen til ROM eigedom AS frå NSB AS.

Verksemnda til føretaket skal styrast gjennom vedtekter og eigarstyring, og dels gjennom avtalar med direktoratet. Verksemnda til føretaket skal finansierast i all hovudsak gjennom avtalar/Jernbanedirektoratets kjøp av tenester, i tillegg til inntekter frå sal av tenester til togselskap, køyrevegsavgift og inntekter knytt til eigedomsverksemnda. Reforma trer i kraft 1.1.2017.



Allmøte: Jernbanedirektøren orienterer dei tilsette i Jernbaneverket om status i reformarbeidet.



# Nøkkeltall for norsk jernbane per 31.12. 2015

## Jernbanenettets omfang

EL	Banenavn	Km bane hovedspor <sup>4)</sup>	Km dobbeltspor	Bruer	Tunneler	Plan-overganger	Stasjoner
●	Nordlandsbanen (Trondheim–Bodø)	729	0	300	155	690	42
■	Sørlandsbanen (Drammen–Stavanger)	546	14	498	190	126	45
■	Dovrebanen (Eidsvoll–Trondheim)	475	14	327	42	259	28
●	Rørosbanen (Hamar–Støren)	384	0	227	6	468	27
■	Bergensbanen (Hønefoss–Bergen)	371	0	204	145	172	33
■	Østfoldbanen, vestre (Oslo S–Kornsjø grense)	169	64	131	17	71	23
■	Vestfoldbanen (Drammen–Eidanger)	140	23	98	17	102	12
■	Gjøvikbanen (Oslo S–Gjøvik)	124	2	73	7	90	22
■	Kongsvingerbanen (Lillestrøm–Charlottenberg grense)	115	0	62	0	69	13
●	Raumabanen (Dombås–Åndalsnes)	114	0	106	5	179	4
●	Solørbanen (Kongsvinger–Elverum)	94	0	31	1	194	0
■	Hovedbanen (Oslo S–Eidsvoll)	68	20	66	5	19	21
■	Østfoldbanen, østre (Ski–Rakkestad) <sup>1)</sup>	55	0	31	0	57	11
●	Meråkerbanen (Hell–Storlien)	70	0	47	1	47	4
■	Gardermobanen (Etterstad–Eidsvoll)	64	60	24	4	0	3
■	Randsfjordbanen (Hokksund–Hønefoss) <sup>2)</sup>	54	0	22	1	70	2
■	Bratsbergbanen (Eidanger–Nordagutu)	47	0	45	20	48	2
■	Ofotbanen (Narvik–Vassijaure grense)	39	0	7	23	43	5
■	Drammenbanen (Oslo S–Drammen)	41	41	27	11	2	16
■	Arendalsbanen (Nelaug–Arendal)	36	0	17	3	44	8
■	Roa–Hønefossbanen	32	0	27	3	47	0
■	Flåmsbana (Myrdal–Flåm)	20	0	2	21	39	8
■	Askerbanen (Lysaker–Asker)	17	17	9	8	1	0
■	Spikkestadbanen (Asker–Spikkestad)	14	0	10	0	8	5
■	Tinnosbanen (Hjuksebø–Notodden) <sup>3)</sup>	9	0	17	5	17	2
■	Brevikbanen (Eidanger–Brevik)	10	0	18	0	5	0
●	Stavne–Leangenbanen	6	0	10	2		1
■	Alnabru–Loenga	7	0	0	0		0
■	Alnabanen (Alnabru–Grefsen)	5	0	6	0	1	0
■	Skøyen–Filipstad	2	1	0	0	1	0
	<b>Sum baner med regulær trafikk</b>	<b>3 857</b>	<b>256</b>	<b>2 442</b>	<b>692</b>	<b>2 869</b>	<b>337</b>
	<b>Sidebaner uten regulær trafikk</b>	<b>352</b>	<b>0</b>	<b>135</b>	<b>44</b>	<b>741</b>	
	<b>Totalt</b>	<b>4 209</b>	<b>256</b>	<b>2 577</b>	<b>736</b>	<b>3 610</b>	<b>337</b>

■ Elektrifisert ● Ikke elektrifisert

<sup>1)</sup> Østfoldbanen, østre linje (Ski–Sarpsborg) har regulær trafikk til Rakkestad

<sup>2)</sup> Randsfjordbanen, 1630 (Hønefoss)–Bergmoen snuplass har ikke regulær trafikk

<sup>3)</sup> Tinnosbanen har regulær trafikk til Notodden

<sup>4)</sup> Avstand mellom stasjonsmidte

## MILJØ OG SIKKERHET

### Miljø

	2013	2014	2015
Elektrisitetsforbruk i Jernbaneverket (GWh) <sup>1)</sup>	111	102	100
Antall dyrepåkjørsler	2 152	1 447	1 915
Ryddige stasjoner (prosent)	93	94	95

<sup>1)</sup> Elekrisitetsforbruk til drift og vedlikehold



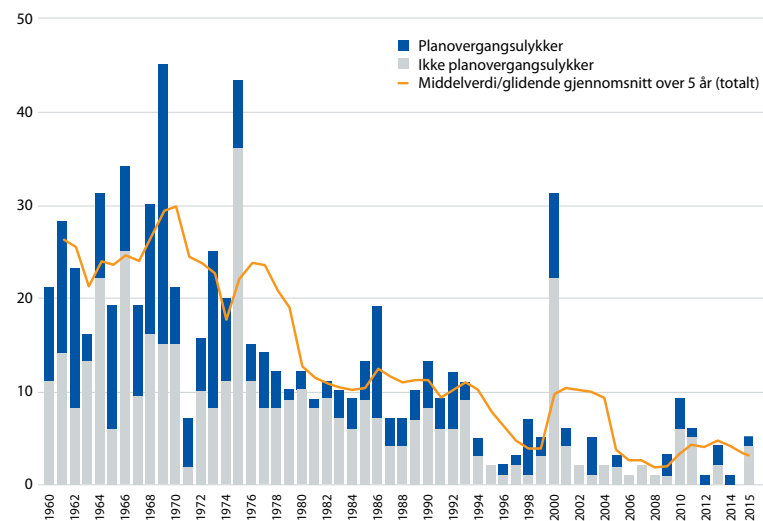
## Ulykker 2015 og utviklingen over tid

• Ulykker etter type  
 • Ulykker etter Statens jernbanetilsyns definisjoner: Tog direkte involvert, kostnad per hendelse >150.000 euro, sporet stengt >6 timer, død eller alvorlig skadd. Driftssatt jernbane.

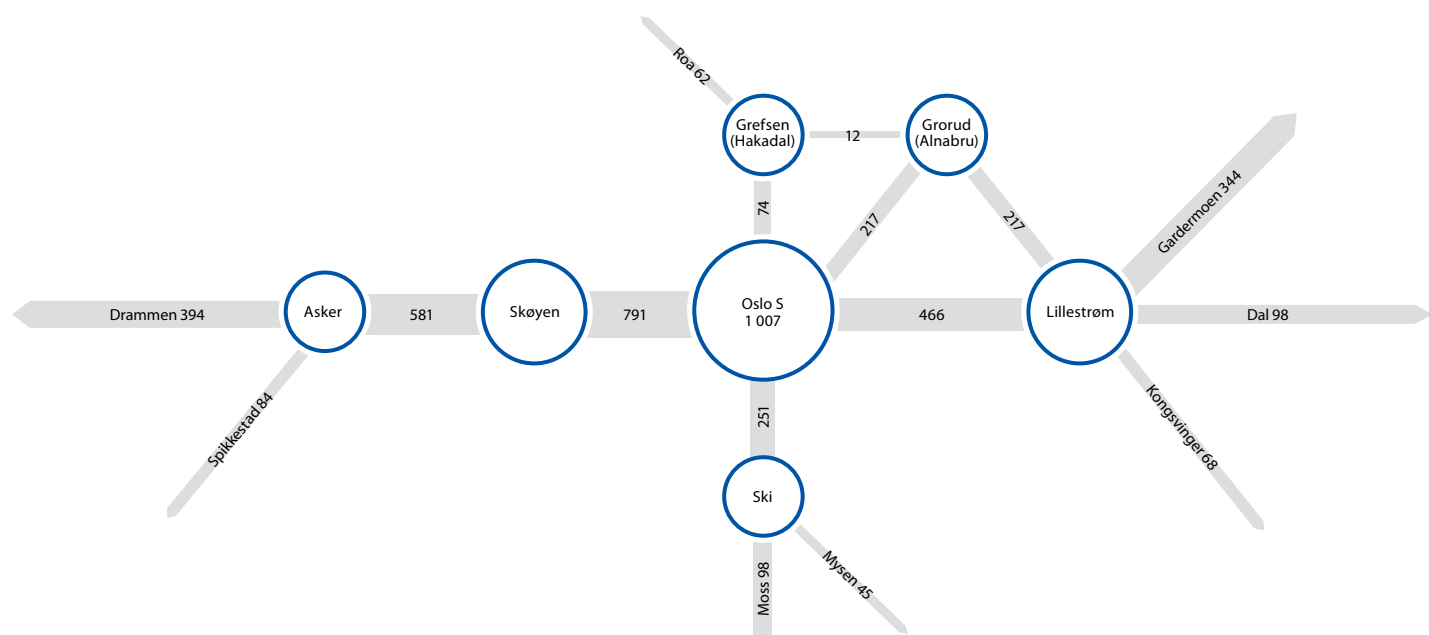
Type ulykke	Antall hendelser	Døde	Alvorlig skadde
<b>Sammenstøt</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
- Togframføring (tog-tog)	0	0	0
- Togframføring (tog-objekt)	9	0	0
- Skifting	0	0	0
<b>Avsporinger</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
- Togframføring	4	0	0
- Skifting	0	0	0
<b>Planovergangsulykker <sup>1)</sup></b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
- Sikret med bom, lys og lyd	3	1	2
- Sikret med grind	0	0	0
<b>Andre planovergangsulykker</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Branner i rullende materiell</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Andre ulykker <sup>2)</sup></b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Totalt</b>	<b>21</b>	<b>4<sup>3)</sup></b>	<b>4</b>

<sup>1)</sup> Gjelder sammenstøt mellom vegkjøretøy og skinnegående materiell.  
<sup>2)</sup> Gjelder øvrige ulykker som medførte døde eller alvorlig skadde.  
<sup>3)</sup> To saker er fortsatt under politietterforskning.

Langtidsutvikling døde, norsk jernbane 1960–2015



## Tog totalt per døgn i Oslo-området



## Millioner tonnkilometer <sup>1)</sup>

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Innenlands transport</b>	<b>2 157</b>	<b>2 089</b>	<b>2 775</b>	<b>2 346</b>	<b>2 366</b>	<b>2 415</b>
<b>Av dette:</b>						
CargoNet AS	2 113	2 049	2 034	1 823	1 820	2 021
Andre	44	40	741	523	546	394
<b>Grenseoverskridende transport <sup>2)</sup></b>	<b>1 065</b>	<b>1 367</b>	<b>931</b>	<b>897</b>	<b>1 158</b>	<b>926</b>
<b>Av dette:</b>						
CargoNet AS	255	182	111	53	57	59
LKAB Malmtrafikk AS	683	696	737	714	732	691
Andre	127	489	83	130	369	176
<b>Totalt</b>	<b>3 222</b>	<b>3 456</b>	<b>3 706</b>	<b>3 243</b>	<b>3 524</b>	<b>3 341</b>

Kilde: Cargo Net AS, LKAB Malmtrafikk (Malmtrafikk AS), Tågakeriet AB, Ofotbanen AS, Green Cargo, Peterson Rail AB, CargoLink AS, Railcare tåg AB, TX Logistikk AB, Grenland Rail, Hector Rail.

<sup>1)</sup> Tonnkilometer: Betegnelse på transport av et tonn last over en strekning på en kilometer.  
<sup>2)</sup> Antall tonnkilometer beregnet for strekninger i Norge ved grenseoverskridende transport.

Data fra HectorRail AB mangler for 2009-2010; data fra CargoLink mangler for 2009-2010; data fra TX Logistikk mangler for 2013 og 2015; data fra Tågakeriet mangler for 2014.

## Millioner personkilometer <sup>1)</sup>

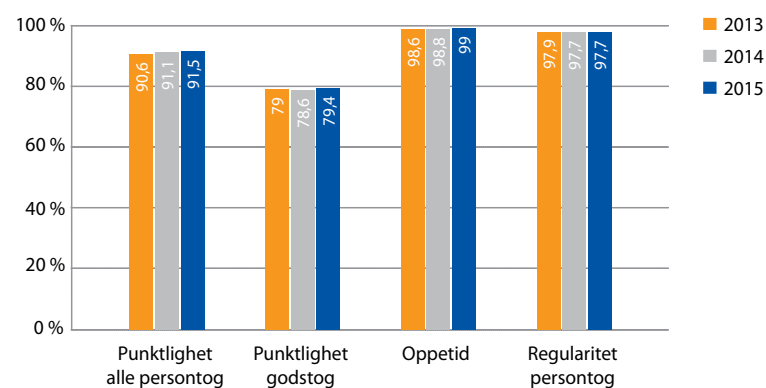
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Innenlands togtransport</b>	<b>3 023</b>	<b>3 030</b>	<b>3 042</b>	<b>3 215</b>	<b>3 379</b>	<b>3 491</b>
<b>Av dette:</b>						
NSB AS	2 668	2 659	2 659	2 805	2 942	3 062
NSB Gjøvikbanen AS	59	61	63	64	66	68
Flytoget AS	286	298	306	330	355	344
Flåm Utvikling AS	10	12	14	16	16	17
<b>Grenseoverskridende transport <sup>2)</sup></b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>41</b>	<b>44</b>
<b>Av dette:</b>						
NSB AS	71	72	44	44	8	8
SJ AB					33	36
<b>Totalt</b>	<b>3 094</b>	<b>3 102</b>	<b>3 086</b>	<b>3 259</b>	<b>3 420</b>	<b>3 535</b>

Kilde: NSB AS, NSB Gjøvikbanen AS, Flytoget AS, SJ AB.

<sup>1)</sup> Personkilometer: Antall reisende multiplisert med kjørt avstand.  
<sup>2)</sup> Antall personkilometer beregnet for strekninger i Norge ved grenseoverskridende transport.

Data for SJ ABs transportarbeid for perioden 2005-2013 er inkludert i NSB AS sine data. Data for Tågkompaniet AB er inkludert i NSB AS sine data for hele perioden

## Punktlighet, regularitet og oppetid





## Finansielle nøkkeltall (millioner kroner)

### Utdrag fra kontantregnskap

	2013	2014	2015
Drift og vedlikehold	5 429	6 547	7 309
Drift og vedlikehold Gardermobanen	109	107	140
Investeringer i linjen	6 546	9 072	9 823
<b>Utgifter over Statsregnskapet</b>	<b>12 084</b>	<b>15 726</b>	<b>17 284</b>
Kjørevegsavgifter	138	163	171
Videresalg av elektrisitet til togdrift	233	198	162
Andre innbetalinger	492	481	460
<b>Innbetalinger over Statsregnskapet</b>	<b>863</b>	<b>842</b>	<b>793</b>

### Utdrag fra periodisert regnskap

	2013	2014	2015
Sum driftsinntekter	6 614	6 468	6 810
Sum driftskostnader	6 142	6 725	7 123
Sum finansielle og andre poster	-6	-7	-10
<b>Årsresultat</b>	<b>466</b>	<b>-263</b>	<b>-323</b>
Bevilgningsandel (i prosent)	84,4	89,2	88,4
Lønnsandel (i prosent av driftskostnader)	38,5	36,4	34,9
Antall årsverk ansatte inkludert lærlinger	3 837	3 981	4 218

Statsregnskapet er basert på kontantprinsippet og i henhold til inndeling i statsbudsjettet. Årsresultatet er i henhold til periodisert regnskap.

## VEDLIKEHOLD

### Prisnivå for vedlikehold og fornyelser per meter hovedspor

Banestrekning	Drift, korrektivt og forebyggende vedlikehold (kroner per meter)	Fornyelse inkl. Oslo-prosjektet (kroner per meter)
Hovedbanen inkludert Oslo-området	1 826	2 538
Drammenbanen	977	571
Gardermobanen	707	178
Kongsvingerbanen	370	385
Gjøvikbanen	470	828
Østfoldbanen vestre linje	563	935
Vestfoldbanen	385	195
Sørlandsbanen	572	818
Bergensbanen/Randsfjordbanen	491	745
Dovrebanen	616	917
Rørosbanen	216	200
Nordlandsbanen	207	154
Ofofbanen	2 124	3163
Øvrige baner	214	258
Uspesifisert og Infrastrukturdivisjonen staber	52	16
<b>Gjennomsnitt i 2015</b>	<b>536</b>	<b>615</b>

Tallene gjelder Infrastrukturdivisjonen inkludert Energi og er delvis basert på kalkulatoriske fordelinger.

Tallene er videre basert på periodiseringsprinsippet. Tallene er ikke direkte sammenlignbare med tidligere år. Blant annet er det gjort endringer i banestrekningene i forbindelse med omorganisering.

### Noen av vedlikeholdsarbeidene i 2015

Tiltak	Mengde	Enhet
Ballastrensing	50	hovedsporkilometer
Forberedelse til ballastrensing	50	hovedsporkilometer
Svillebytte	127 000	stk
Skinnebytte	78	hovedsporkilometer
Sporvekselbytte	30	stk
Kontaktledningsfornyelse	48	hovedsporkilometer
Sporjustering, gjennomgående	1 097	sporkilometer