

## Notat

---

**Til:** Jernbanedirektoratet

---

**Fra:** Bane NOR / Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE16)

---

**Dato:** 18 januar 2021

---

**Kopi til:** Vegdirektoratet

---

## Notat – tilbakemeldinger på EKS rapport

### 1. Bakgrunn

Ekstern kvalitetssikring (EKS) av Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE16) ble gjennomført i perioden juni – november 2020. Presentasjon av resultatene ble gjennomført for oppdragsgiverne SD og FIN den 13 november 2020 med påfølgende oversendelse av presentasjoner. Selve rapporten ble oversendt 3 januar 2021.

Bane NOR merker seg at EKS anbefaler en styrings- og kostnadsramme som ivaretar prosjektets valgte løsninger og konsepter. Bane NOR merker seg videre at EKS konkluderer med at prosjektet er tilstrekkelig modent til at det er prosjektfaglig forsvarlig å fatte en investeringsbeslutning nå, det vises til rapportens kap. 2.2 og Sammendrag.

### 2. Bane Nor kommentarer og vurderinger av EKS anbefalinger

#### Generelt

EKS kommer med mange gode innspill til forbedringer. Disse er tatt til etterretning og vurdert i det videre arbeidet. Dette gjelder et flertall av anbefalingene. Bane NOR velger i dette notatet å legge mest vekt på de anbefalinger som ikke støttes, mens en komplett oversikt finnes i vedlegget til notatet.

#### Ny KVVU

EKS anbefaler å utarbeide en fullstendig konseptvalgutredning av transportbehovet for Oslo–Hønefoss (og en påfølgende kommunedelplan) med formål å øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i prosjektet.

Departementene besluttet i 2015 å gå rett på reguleringsplan uten forutgående KVVU, KS1 og Kommunedelplan. Bane NOR forholder seg til oppdragsbrevet fra SD, og tar til etterretning at anbefalingen er rettet til departementet.

En ny KVVU ville med stor sannsynlighet utredet andre linjer enn den valgte. Både Bane NOR og SVV har i flere tilfeller påpekt mulighetene for betydelige kostnadsreduksjoner, og dermed økt samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Dette er gjort gjennom notat til Vegdirektøren i november 2019 og notat fra Bane NOR til Samferdselsdepartementet i desember 2019. Disse notatene identifiserer kostnadsreduksjoner på 5-6 mrd kr. Disse tiltakene krever imidlertid betydelige omreguleringer som vil

utfordre ikke-prissatte konsekvenser. De vil også utfordre prosjektets effektmål og i stor grad være en utsettelse av kostnader, som totalt sett kan øke kostnadene ved framtidig komplettering av dobbeltspor. Bane NOR og SVV oppfatter at tiltakene som medfører større omreguleringer ble forkastet med vedtak statlig reguleringsplan i mars 2020.

I mai 2020 ble det sendt et notat fra Bane NOR til SD som synliggjør kostnadsreduksjoner innen valgt linje. Dette notatet synliggjør besparelser på 1,5-2,5 mrd på bane. Ca 0,5 mrd ble tatt inn i det estimatet prosjektet startet EKS med og de øvrige krever godkjenning av fravik og/eller utfordrer prosjektets effektmål vesentlig. Dette drøftes nærmere under reduksjoner og forenklinger.

### Kontraktstrategi

Mange av EKS anbefalinger innen dette temaet er rettet mot kontraktspesifikke kontraktstrategier og kompensasjonsformater. I utgangspunktet er dette tema som vil bli nærmere utredet i det videre arbeidet med prosjektet. Imidlertid er dette bearbeidet for den første totalkontrakten. Erfaringer her vil danne grunnlag for detaljering og eventuelle justeringer av de påfølgende kontraktene. Prosjektet vil derfor ha en kontinuerlig vurdering av de foreslåtte tiltakene. I tillegg til dette starter det et internt forbedringsprosjekt i Bane NOR i 2021 som har som mål å utarbeide optimale alternative kompensasjonsmodeller, basert på erfaringer fra ulike prosjekter og tverrfaglig kunnskap. Prosjektet vil legge dette arbeidet til grunn.

I rapporten er det foreslått å slå sammen entrepriser til enda større kontrakter enn det som ligger til grunn for anbefalt kontraktstrategi. Dette ble vurdert i en tidligere fase, men Bane NOR og Statens vegvesen konkluderte med at det ikke er erfaring som tilsier at enda større kontrakter gir ytterligere gevinst. Vi vurderer at valgt kontraktstrategi har en god blanding av kontrakter og kontraktstørrelser som svarer til signaler fra aktuelle tilbydere. Alternativ til den valgte kontraktstrategien vil etter prosjektets syn være en ytterligere oppdeling i mindre entrepriser. I rapporten nevnes det flere steder at markedsanalysen viser til data som kan være utdatert på kunngjøringstidspunkt for flere kontrakter. Markedsanalysen som er lagt til grunn i kontraktstrategien er fra 2020 og er den siste tilgjengelig markedsanalysen på tidspunktet da dokumentet ble sist oppdatert. Kontraktstrategien er et dynamisk dokument og vil oppdateres med nye markedsdata. Bane NOR har i 2021 en egen analyseavdeling som jobber med markedsanalyser og oppdaterer rapporter 2 ganger i året.

Det gjøres følgende halvårslige oppdateringer:

- Makroutvikling og overordnede trender som kan påvirke Bane NOR og våre leverandører
- Behovsbildet til Bane NOR og andre byggherrer i Norge og Sverige
- Leverandøranalyse av de viktigste leverandørene inkl. analyse av økonomiske nøkkeltall, kontraktstildeling mm.
- Overordnede analyser for underbygning og jernbaneteknikk.

Markedsanalysene vil være oppdatert før kunngjøringstidspunkt for samtlige kontrakter.

### Reduksjoner og forenklinger

EKS anbefaler at det tas ut et samlet besparingspotensial i prosjektet på i størrelsesorden 4 mrd kroner. Dette fordrer at det jobbes aktivt i hele organisasjonen fra politisk ledelse, via prosjekteier og til prosjektledelsen. Bane NOR vil arbeide videre med optimalisering av prosjektet, men mener potensialet fra EKS er urealistisk høyt og vil påvirke prosjektmålene i stor grad. Reduksjon på 4 mrd. kroner innebærer:

- Endret tunnelkonsept (1 mrd)
- Utsettelse av dobbeltspor på deler av strekningen (0,9 mrd)
- Utsettelser på Hønefoss, herunder utsette bygging av Storskjæringa (1,950 mrd)
- Rundkjøring på Ve-krysset (0,150 mrd)

Når det gjelder *tunnelkonsept og drivemetode* vurderer EKS at det er mulig å redusere kostnader med 1 mrd. De anbefaler at det «*bør gjennomføres en helhetlig, transparent og objektiv sammenlignende utredning av tunnelkonsept for Krokskogtunnelen. Det er imidlertid en utfordring at det synes å være to*

«leire» i fagmiljøet med til dels sterke meninger i hver sin retning. Det anbefales derfor at en ny utredning ledes av og gjennomføres med sterke objektive analytikere uten særskilt fagkompetanse på tunneler, og at fagekspertisen heller bidrar med informasjon og kvalitetssikring.»

Bane NOR mener utredningene har vært objektive, helhetlige og transparente. Vurderingen fra EKS om at TBM med enkeltskjold ikke er vurdert, stemmer ikke, ref. FRE-10-A-25020 Vedlegg 5 med undervedlegg fra Thor Skjeggedal. Denne rapporten angir også en noe seinere fremdrift enn det EKS anbefaler. Basert på denne rapporten og rapport fra Oslo Economics (nov 2020) og NTNU Concept (Welde et al.2017) mener Bane NOR at EKS forslag på 7,5 år er overoptimistisk.

EKS legger fram fire forhold som etter EKS sitt syn underbygger at det bør gjennomføres ytterligere en utredning av Krokskogtunnelen. Disse fire er personellsikkerhet, miljøbelastning og trafikkavvikling i anleggsperioden samt kostnader.

*Personellsikkerhet:* En sammenlikning på generelt grunnlag iht HMS viser at anleggsarbeiderne ved konvensjonell drift eksponeres for en del forhold man normalt ikke møter innenfor TBM-drift. Den reelle SHA-risiko ved ulike drivemetoder er langt vanskeligere å sammenlikne, da de anleggsspesifikke forholdene har stor betydning. Bane NOR anser at den største SHA-risikoen er knyttet til håndtering av de svakhetssoner som man forventer å møte. Ved utilstrekkelig for-injeksjon av berget kan disse føre til vanninntrenging og dårlig stabilitet.

Bane NORs erfaring er at begge metoder vil ha en tilfredsstillende sikkerhet i gjennomføring og at man ikke kan si at den ene metoden er sikrere enn den andre. Imidlertid eksponeres man for ulike typer risikoer ved de to metodene. I Norge er man veldig gode på systematisk sikkerhetsarbeid og gjennomføring av tunnelprosjekter med konvensjonell driving, og det er ingen betenkeligheter med å bruke konvensjonell tunneldriving på prosjekter i Norge.

*Trafikkavvikling:*

TBM-konseptet vil redusere transportbehovet på E16 sør for Avtjerna siden massene transporteres på transportbånd. Samtidig vil TBM-konseptet øke transportbehovet på E16 nord for Avtjerna, siden det ikke tas ut masser fra Sundvollen dersom storparten av tunnelen skal drives med TBM fra Avtjerna.

*Miljøbelastning:* Bane NOR mener EKS i for stor grad fokuserer på transport som miljøbelastning.

Et konsept med to enkeltsporløp krever bruk av mer betong, og gir langt høyere utslipp av klimagasser. TBM krever i tillegg mer bruk av stål i betongelementene. I prosjektets klimaregnskap for Krokskogtunnelen er betongproduksjon og forbruk av stål de dominerende faktorene.

*Kostnader:* Bane NOR savner EKS underlag for beregninger som viser at alternativt tunnelkonsept med 2 enkeltsporløp er billigere enn det valgte konseptet. FRE16 sine beregninger, som også ble overlevert EKS konsulenten i juli 2020, viser at det valgte konseptet er konkurransedyktig på kostnader og har i tillegg et stort optimaliseringspotensial. Bruk av betong til vann- og frostsikring i to løp er det enkeltelementet som fordyrer det alternative konseptet med samme drivemetode.

Beslutningen om valg av drivemetode er gjort med grunnlag i optimaliseringsrapporten fra høsten 2016, FRE-10-A-25020. Denne sammenlikner konvensjonell driving og enkeltskjold TBM. Enkeltskjold TBM er den type TBM som er best egnet under svært høye vanntrykk og er ikke er det samme TBM konsept som Follobanen. Det vil derfor være vanskelig å gjøre en direkte sammenlikning med Follobanen på kostnad og fremdrift.

Bane NOR har valgt konvensjonell driving på Ringeriksbanen først og fremst pga risiko med høyt vanntrykk og det er den drivemetode Bane NOR og SVV har mest erfaring med. Bane NOR og SVV mener derfor det er en for høy risiko med en nytt TBM konsept under disse hydrogeologiske forholdene.

Bane NOR arbeider med optimalisering av Krokskogtunnelen med utgangspunkt i den valgt drivemetode og konsept. Dette er reduksjon av tunnelverrsnitt og forenklet vannsikring. Reduksjon av tunnelverrsnittet vil gi en besparelse på ca 200 Mill.kr og søknad om fravik er i prosess. Det finnes i dag ikke godt utprøvde enklere løsninger for vannsikring, men Bane NOR vil i forbindelse med utlysning av den første tunnelentreprisen legge til rette for at entreprenøren kommer med nye løsninger

*Utsettelse av dobbeltspor* på deler av strekningen er vurdert av kapasitetsmiljøet i Bane NOR. Konklusjonen er at det bør bygges dobbeltspor på hele strekningen fra Sandvika til Hønefoss som opprinnelig foreslått i prosjektets detaljplan.

Bane NOR har under vurdering en endringsmelding for sporplan Hønefoss. Denne vil gi en besparelse på ca 300 mill, men det stilles spørsmålstejn hvor mye dette reduserer redundansen. Utsettelser i den størrelsesorden som EKS anbefaler vil i sterk grad påvirke effektmålene til prosjektet.

*Rundkjøring på Ve* som en del av hovedvegnettet er ikke ønskelig fra SVV side. Dette blir ytterligere begrunnet i eget notat fra SVV.

Utover dette arbeider prosjektet med forenklinger på Sundvollen. Reduksjon av fyllinger og forenklinger på stasjonen er sentralt her. Dette vil ikke påvirke funksjonaliteten, men påvirker landskapsbilde på en slik måte at det kreves mindre omreguleringer. Potensialet i disse forenklingene ligger i størrelsesorden 100-250 Mill.kr.

Basert på disse vurderingene anslår Bane NOR at disse tiltakene kan gi en besparelse på godt under 1 mrd kr.

FRE16-prosjektet har et stort masseoverskudd av fjell på søndre del av prosjektet (Krokskogtunnelen), og underskudd av masser til bane og veg på nordre del. Nordre del av Krokskogtunnelen går gjennom bergarter som vil være godt egnet til å knuse og bearbeide til videre bruk på anlegget, som grøftepukk, forsterkningslag i bane og veg, ballastpukk, tilslag til betong og asfalt, mm. Sprengstein fra sprengt tunnel vil være egnet å produsere slike kvalitetsmasser fra. EKS har under anbefalingen av TBM som drivemetode ikke gjort noen vurderinger av om uttatt stein kan brukes til å produsere de massene som prosjektet trenger, eller økonomisk konsekvens av at FRE16-prosjektets entreprenører må kjøpe inn knuste steinmasser fra andre massetak. Bane NOR peker på at dette forholdet også underbygger prosjektets valgte tunnelkonsept og drivemetode. Det vises også til FOU-prosjektet «Kortreist stein» i Statens vegvesen, som underbygger både behov for bruk av kvalitetsmasser og potensialet for kostnadsbesparelser ved dette.

#### Organisering og styring

Når det gjelder organisering og styring er Bane NOR enig i de fleste anbefalingene, og mener disse kan ivaretas innen rammen av samarbeidsavtalen mellom SVV og Bane NOR og deres styringssystemer. Anbefalingen tas med i det videre arbeidet med detaljering av samarbeidsavtalen og organisering av Fellesprosjektet.

## 3 Avslutning

Bane NOR støtter EKS sin anbefalte styrings- og kostnadsramme og vil arbeide videre med potensielle optimaliseringsmuligheter. Dette vil bli vurdert i forhold til oppnåelse av prosjektmålene.

#### **Vedlegg**

1. Tabell med vurdering av anbefalte tiltak fra EKS
2. Notat fra Bane NOR «Ringeriksbanen, overordnet kapasitetsvurdering enkeltspor/dobbeltspor (15.1.2021)

