



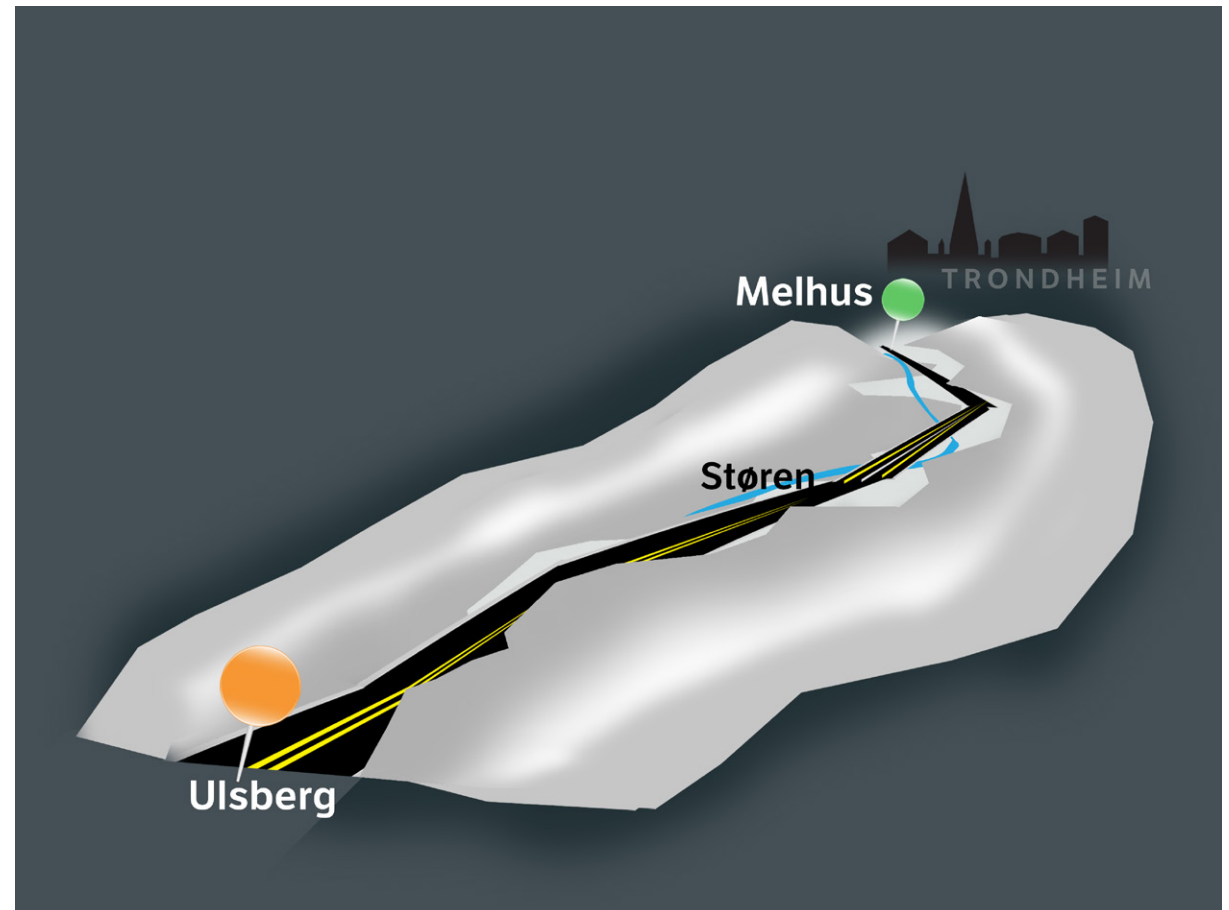
Statens vegvesen

E 6 Røskaft- Skjerdingsstad

Tverrforbindelse Losen- Ler

Vurdering av forkastede løsninger

Kommune: Melhus



UTFYLLENDE ALTERNATIVSVURDERING VEDRØRENDE TVERRFORBINDELSEN FRA LOSEN TIL LER

I møte i Melhus formannskap 01.12.2015 ble Statens vegvesen bedt om å illustrere alternativer til tverrforbindelsen fra Losen til Ler før reguleringsplan for E 6 Røskaft-Skjerdingstad legges ut på høring. Statens vegvesen har derfor foretatt en mer utdypende vurdering av alternativer med illustrasjoner.

Først presenteres reguleringsforslaget. Deretter vurderes to alternative løsninger opp mot reguleringsforslaget.

Generelt / forutsetninger:

Alternative løsninger for tverrforbindelsen til Ler tar utgangspunkt i samme krysstype/ plassering av krysset på Losen. Det er forutsatt vegklasse Hø2 (øvrige hovedveger) for tverrforbindelsen til Ler.

Det er kun løsningen i reguleringsforslaget (Alt 0) som er detaljregulert. Alternativ 1 og 2 må betraktes som mulighetsstudier. Det vil derfor være større usikkerhet knyttet til gjennomføringen av disse alternativene. F. eks er det ikke gjort detaljerte grunnundersøkelser knyttet til alt 1 og 2. For bruene har vi forutsatt at man oppnår tilstrekkelig bæreevne med fundamentering på peler. Det vil være rom for å optimalisere løsningene ved en videre detaljering.

Jernbaneverket har krav til frihøyde 7,7 m over sporet. Statens vegvesen sine håndbøker stiller krav om at bruer over jernbanen skal bygges i et materiale som ikke krever periodisk vedlikehold i bruas dimensjonerende brukstid. Det forutsettes derfor betongkonstruksjoner over jernbanen.

Alternativ 0 Reguleringsplanforslag fra Statens vegvesen

Beskrivelse: Ny tverrforbindelse til LER føres fra krysset på Losen, via Fv 672, over tunnelportal og ny bru over Gaula og jernbanen, fram til eksisterende E 6 sør for LER, hvor det etableres ny rundkjøring. Det anlegges ny gang og sykkelveg bygges langs hele tverrforbindelsen og busslomme ved innkjøring til krysset på Losen i tillegg til busslommer på nordlige ramper i krysset.

Tverrforbindelsen har en total lengde på: 1400 m

Brutype: Bru over Gaula bygges som stålbuebru uten pillarer i elva og med betongplatebruer i begge sidespenn.
Brulengde: 400 m (sidespenn vest 110 m, sidespenn øst 140 m og hovedspenn 145 m)
Pillarer: Uten pillarer i Gaula

Kostnad: Kostnad bru: Ca 375 mill
Kostnad veg: Ca 55 mill (inkl 1400 m veg og gsv, rundkjøring, masseflytting, motfylling og trafikkavvikling)
Totalt: Ca 430 mill (inkl mva, byggherrekostnader, prosjektering etc)

Innløsning: 1 bolig som følge av omlegging av Fv 762

Permanent arealbeslag: Ca 36 da

- Vurderinger:
- Lengre avstand for gang- og sykkeltrafikk
 - Kryssing av Gaula ved smal flombredde
 - Ingen påvirkning på vannstand, eller vannhastigheter ved normal vannføring eller under flom
 - God tilpasning til terreng, estetisk godt tilpasset bru
 - Redusert trafikk gjennom Ler sentrum fra Klæbu/ Lundamo og ved stengt tunnel

Alternativ 1 Lang bru - påkobling nord for Ler

Beskrivelse: Fra østre rundkjøring i Losen krysset går tverrforbindelsen over Gaula og jernbanen i lang bru helt fram til eksisterende E 6 hvor det etableres ny rundkjøring. Tverrforbindelsen får egen gang- og sykkelveg. Om beste plassering av gang- og sykkelvegen er på sør eller nordsida av tverrforbindelsen er ikke vurdert, men illustrasjonene viser gang- og sykkelveg på nordsida i likhet med tverrforbindelsen i reguleringsforslaget. Brua blir i snitt liggende ca 12 m over eksisterende terreng. Frihøyde 7,7m + bruoverbygning 3 m = 10,7 m. I tillegg kommer at jernbanelinja ligger 2-3 m over terreng, til sammen 12- 14 m. Rundkjøring på Ler blir liggende på en 12 m høy fylling. Det må også bygges bru på ca 70 m, evt kulvert, over 2 sidebekker i tilknytning til omleggingen av eksisterende E6.

Tverrforbindelsen har en total lengde på 740 da

Brutype: Betongkassebru med maks spennvidde 60 m

Brulengde: 636 m

Pillarer: 2 pillarer i Gaula

Kostnader: Kostnad bru: Ca 625 mill

Kostnad veg: Ca 50 mill (inkl 700 m øst + 450 m, 2 rundkjøringer, masseflytting, motfylling og trafikkavvikling)

Totalt: Totalt: Ca 675 mill (inkl mva, byggherrekostnader, prosjektering etc)

Innløsning: Innløsning av minimum 1 eiendom på østsida av rundkjøring på eksisterende E 6. Samtidig unngår man å innløsning av 1 eiendom ved Fv 762 slik reguleringsløsningen forutsetter.

Permanent arealbeslag: Ca 30 da

(Reduksjon i areal som følge av brupillarer og avlingstap som følge av skyggevirksomheter etc er ikke tatt med i beregningen)

- Vurderinger:
- Løsningen gir en kortere og mer logisk forbindelse til Ler
 - Liten påvirkning av vannstand eller vannhastighet ved normal vannføring
 - Relativt tynne pillarer gir rom for flomvann på flomsletta og dermed lite oppstuvning av vann i flomsituasjon
 - Det vil oppstå en vannhastighet på 3,5- 4 m/ s ved det planlagte brustedet under flom og dette medfører fare for erosjon ved alle pillarer under flom og vil kreve mye sikring
 - Mer gjennomgangstrafikk i Ler sentrum (fra Klæbu, Lundamo, og ved omkjøring av trafikken ved stengt tunnel)
 - Mer støy og nærføringsulempere for bebyggelsen ved eksisterende E6
 - Større barrierevirkning for de som bor lags eksisterende E6
 - Dominerende konstruksjon i landskapet (gjelder både bru og veg)
 - Brua får nærføring til fiskecamp på Losen

Alternativ 2 Bru over Gaula- kulvert under jernbanen- påkobling nord for Ler

Beskrivelse: Tverrforbindelsen føres i bru over Gaula for deretter å ledes under jernbanen i kulvert. Påkopling til eksisterende E6 nord for Ler. Tverrforbindelsen får egen gang- og sykkelveg. Om beste plassering av gang- og sykkelvegen er på sør eller nordsida av tverrforbindelsen er ikke vurdert, men illustrasjonene viser gang- og sykkelveg på nordsida i likhet med tverrforbindelsen i reguleringsforslaget. Bru over Gaula er vist som stålkassebru uten pillarer i elva. Høyden på stålkassen varierer over lengden for at brua skal virke mindre dominerende. Brua kan også bygges som buebru i stål med lengde 120 m over elva og sidespenn på 70 m. Løsning med buebru er ikke vist på tegning, men kan vurderes ved et evt forprosjekt.

Under jernbanen er det foreslått å bygge en vanntett kulvert med lende 30 m. Overkant av kjørebanelen må ligge minimum 6.8 m under jernbanen. Kulverten forlenges i begge ender med vanntett trau i nødvendig lengde for å komme over nivå for 200- års flom. Det legges til rette for gang- og sykkeltrafikk gjennom kulvert. Total lengde på tru og kulvert blir $108 + 30 + 124 = 262$ m. Sideelv mellom bru og trau er foreslått lagt i kulvert under veggen.

Det vil ikke være mulig å oppnå krav til vertikalkurvatur i vegnormalene for vegklasse Hø2. Max stigning blir 8 %. Dersom kulvert under jernbanen flyttes lenger nord vil vertikalkurvaturen bedres, men horisontalkurvaturen blir dårligere da tverrforbindelsen må bygges med S- kurve. Det blir også større bredde på kulvert og trau for å tilfredsstille krav til sikt.

Løsningen gjør at det kun blir arealet under bru som blir nytt flomareal. I dag går flommen helt til jernbanen.

Tverrforbindelsen har en total lengde på 740 m

| | |
|----------------|---|
| Brutype: | Stålkassebru med sidespenn på 80 m og hovedspenn på 100 m |
| Brulengde: | 260 m |
| Kulvert/ trau: | 262 m |

Pillarer: Uten pillarer i Gaula

Kostnader: Kostnad bru og øvrige konstruksjoner:

Ca 475 mill

Kostnad veg: Ca 53 mill (inkl 700 m øst + 150 m tverrforbindelse + 450 m vest, 2rundkjøringer, masseflytting, motfylling og trafikkavvikling)

Totalt: Totalt: Ca 525 mill (inkl mva, byggherrekostnader, prosjektering etc)

Innløsning: Innløsning av minimum 1 eiendom på østsida av rundkjøring på eksisterende E 6. Samtidig unngår man å innløsning av 1 eiendom ved Fv 762 slik reguleringsløsningen forutsetter.

Permanent arealbeslag: Ca 30 daa

- Vurderinger:
- Løsningen gir en kortere og mer logisk forbindelse til Ler
 - Fylling på flomsletta innskrenker arealet for vannstrømmen under flom betraktelig og vil ha stor negativ konsekvens. Flomarealet reduseres med 25-30 %. Dette vil føre til økt vannstand oppstrøms fyllingen/ planlagt bru, samt økt vannhastighet ved brua. Pillarene ved elvebredden vil være meget utsatt for erosjonsfare og det vil kreve omfattende sikring
 - Løsningen forutsetter fravik fra vegnormalene og vil gi lavere standard på veggeometri
 - Brua får nærføring til fiskecamp på Losen
 - Gang og sykkeltrafikk gjennom kulvert/ traue kan erfaringsmessig påvirke folks trygghetsfølelse ved passasje.
 - Mer gjennomgangstrafikk i Ler sentrum (fra Klæbu, Lundamo, og ved omkjøring av trafikken ved stengt tunnel)
 - Mer støy og nærføringsulempere for bebyggelsen ved eksisterende E6
 - Større barrierevirkning for de som bor lags eksisterende E6

I tabellen nedenfor er alternativ 1 og 2 vurdert opp mot reguleringsforslaget (alternativ 0)

| | Veg, trafikk | Konstruksjon | Hydrologi | Landskap | Arealbeslag /dm | Nærmiljø: Innløsning, støy, nærføring | Anlegg, drift, vedlikehold | Kostnader |
|--------------------|-----------------------------------|--|---|---|-----------------------|---|--|------------|
| Alt 1 Pos + | 660 m kortere forbindelse til Ler | | Lite oppstuvning av vann i flomsituasjon | | Minus 6 da | Ikke behov for innløsning av eiendom ved Fv 762 | | |
| Alt 1 Neg - | Mer gjennomgangstrafikk i Ler | Svært dominerende konstruksjon Pillarer i Gaula | Fare for erosjon ved alle pillarer- omfattende sikring Større inngrep i Gaula | Dominerende i landskapet Store vegfyllinger ved rundkjøring eksisterende E6 Større utfordringer knyttet til landskapstilpasning i tettsted Eksisterende E6 får større barrierevirkning | + Skyggeeffekt av bru | Mer støy og nærføringsulempere for bebyggelsen ved eksisterende E6 Brua får nærføring til fiskecamp på Losen Innløsning av minimum 1 eiendom | Noe vanskeligere trafikkavvikling knyttet til dagens E6 Høyere driftskostnader for bru | + 220 mill |
| Alt 2 Pos + | 660 m kortere forbindelse til Ler | Uten pillarer i Gaula | | | Minus 6 da | Ikke behov for innløsning av eiendom ved Fv 762 | | |
| Alt 2 Neg - | Mer gjennomgangstrafikk i Ler | | Reduserer arealet for vannstrøm under flom-omfattende flomsikring Større inngrep i Gaula | Større landskapsinngrep | | Mer støy og nærføringsulempere for bebyggelsen ved eksisterende E6 Brua får nærføring til fiskecamp på Losen Innløsning av minimum 1 eiendom Redusert trygghetsfølelse ved GS- passasje i lang kulvert/ trau | Noe vanskeligere trafikkavvikling knyttet til dagens E6 Krever midlertidig omlegging av jernbanen Høyere driftskostnader for kulvert/ trau | + 75 mill |

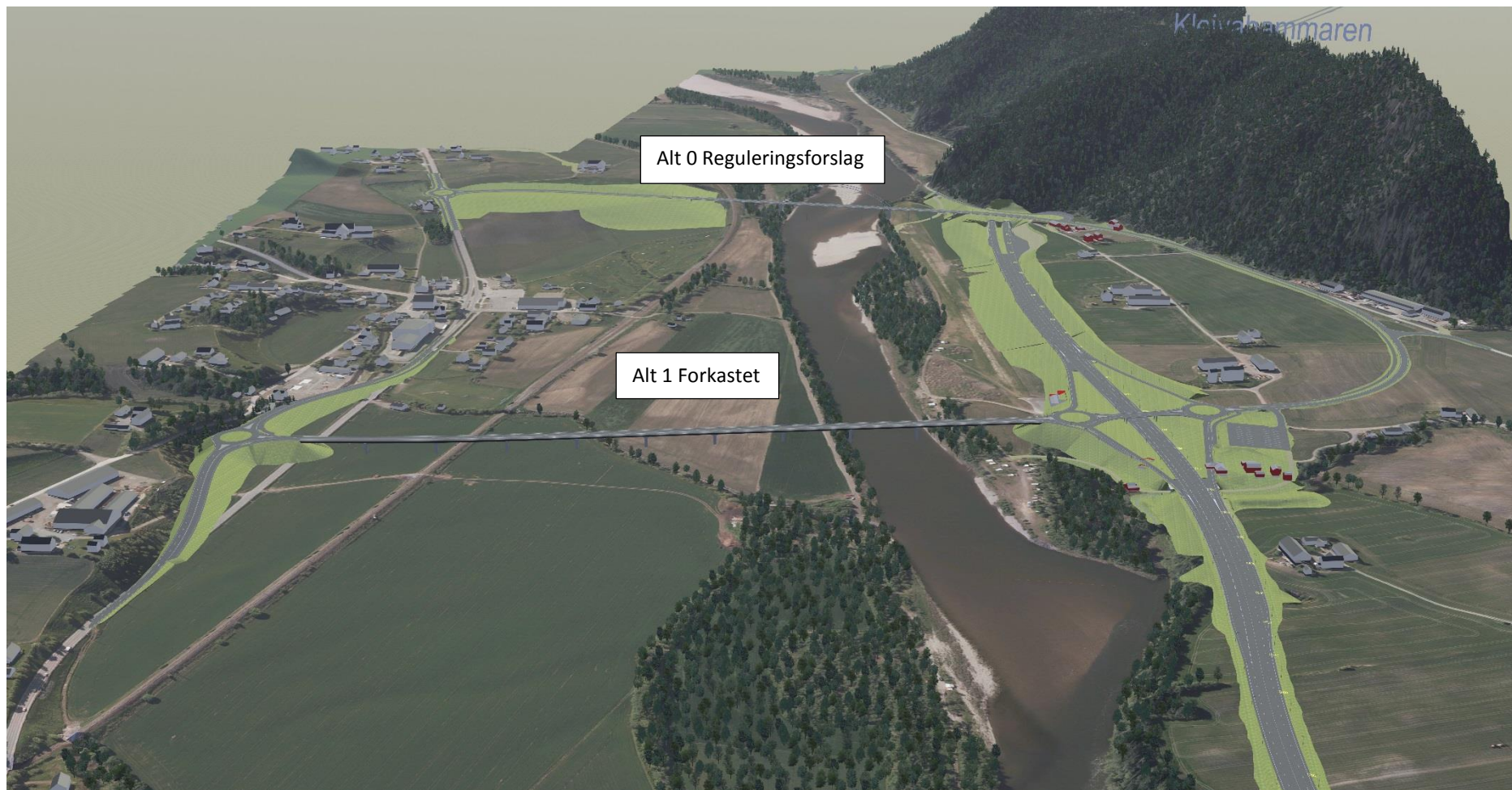
Oppsummerende kommentarer fra Statens vegvesen

Statens vegvesen mener løsningen i reguleringsforslaget utmerker seg klart som det beste alternativet for tverrforbindelse til Ler.

Det som har vært utslagsgivende for statens vegvesen når det gjelder alternativ 1 er at det vil bli et svært dominerende inngrep i landskapet samtidig som det medfører en betydelig kostnadsøkning.

Når de gjelder alternativ 2 ser vil ikke på dette som et realistisk alternativ først og fremst ut fra de betydelige negative konsekvensen løsningen har ved flom. I tillegg har det for Statens vegvesen vært avgjørende at vegnormalkrav ikke tilfredsstilles for tverrforbindelsen.

Alternativ 1- Oversikt



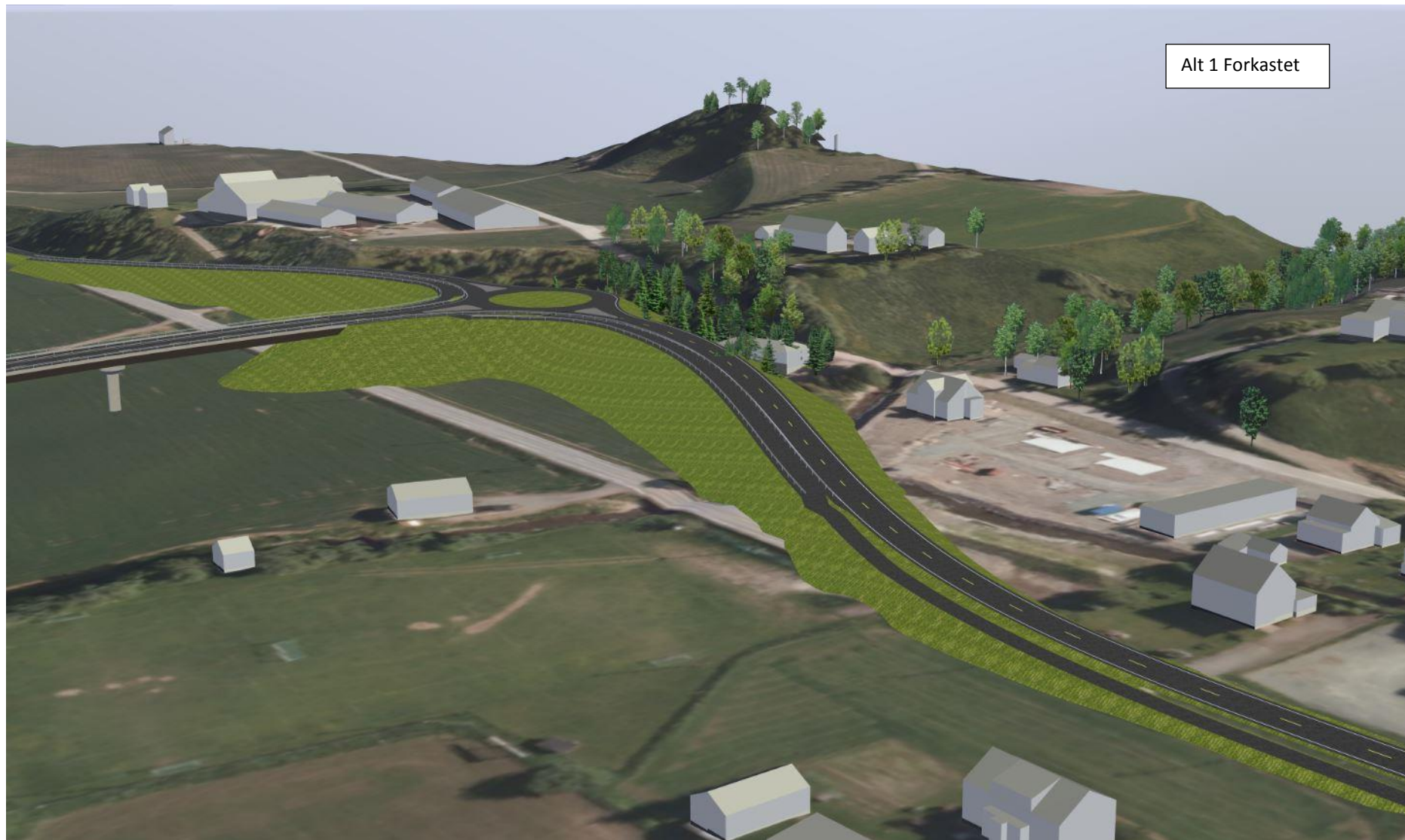
Alternativ 1- Oversikt



Alternativ 1 – Detaljer

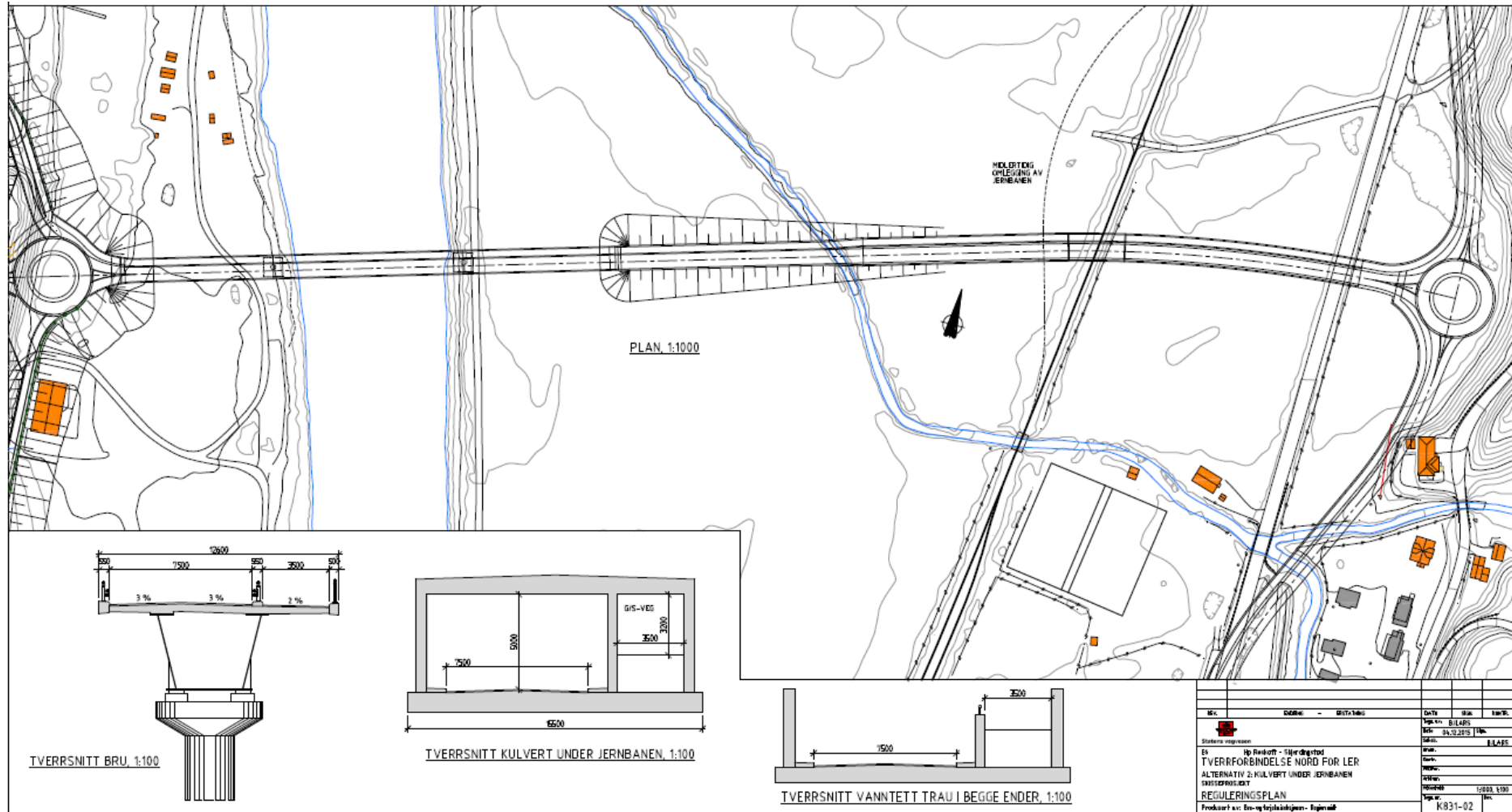


Alternativ 1 – Detaljer



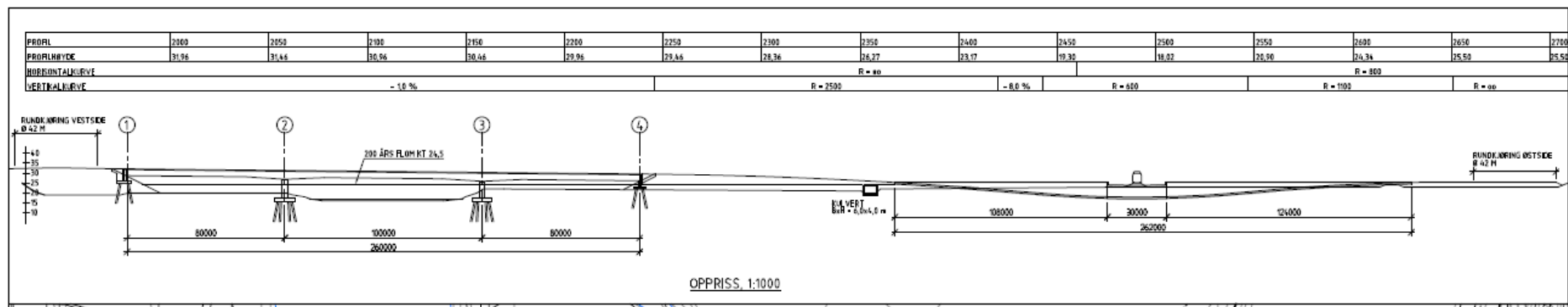
Alt 1 Forkastet

Alternativ 2



| NO. | DATE | BYGGER | UTV. 1/10 | UTV. 2/10 | UTV. 3/10 |
|-----|------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2010 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2011 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 2012 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 2013 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 2014 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 2015 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 2016 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 2017 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 2018 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 2019 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 2020 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 2021 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 2022 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 2023 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 2024 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 2025 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 2026 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 2027 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 2028 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 2029 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 2030 | STATENS VEI- OG FJERNKØYETJENESTE | 1 | 1 | 1 |

Alt 2 Fortsatt





Statens vegvesen
Region midt
Ressursavdelingen
Postboks 2525 6404 MOLDE
Tlf: (+47 915) 02030
firmapost-midt@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen