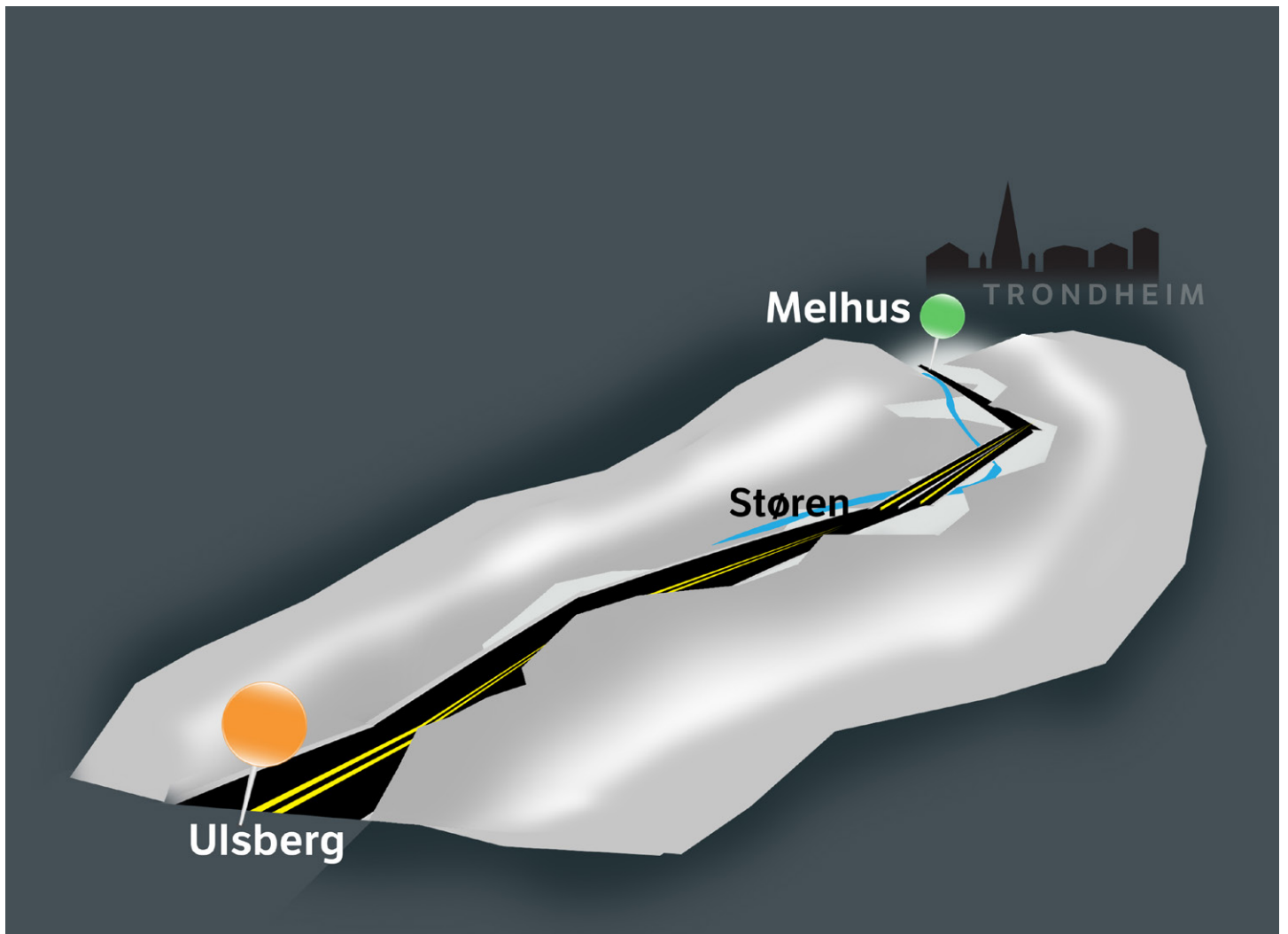




Statens vegvesen

PLANBESKRIVELSE

Høringsutgave



## Prosjekt: E 6 Ulsberg- Melhus

Parsell: E 6 Røskaft- Skjerdingstad

Kommune: Melhus kommune

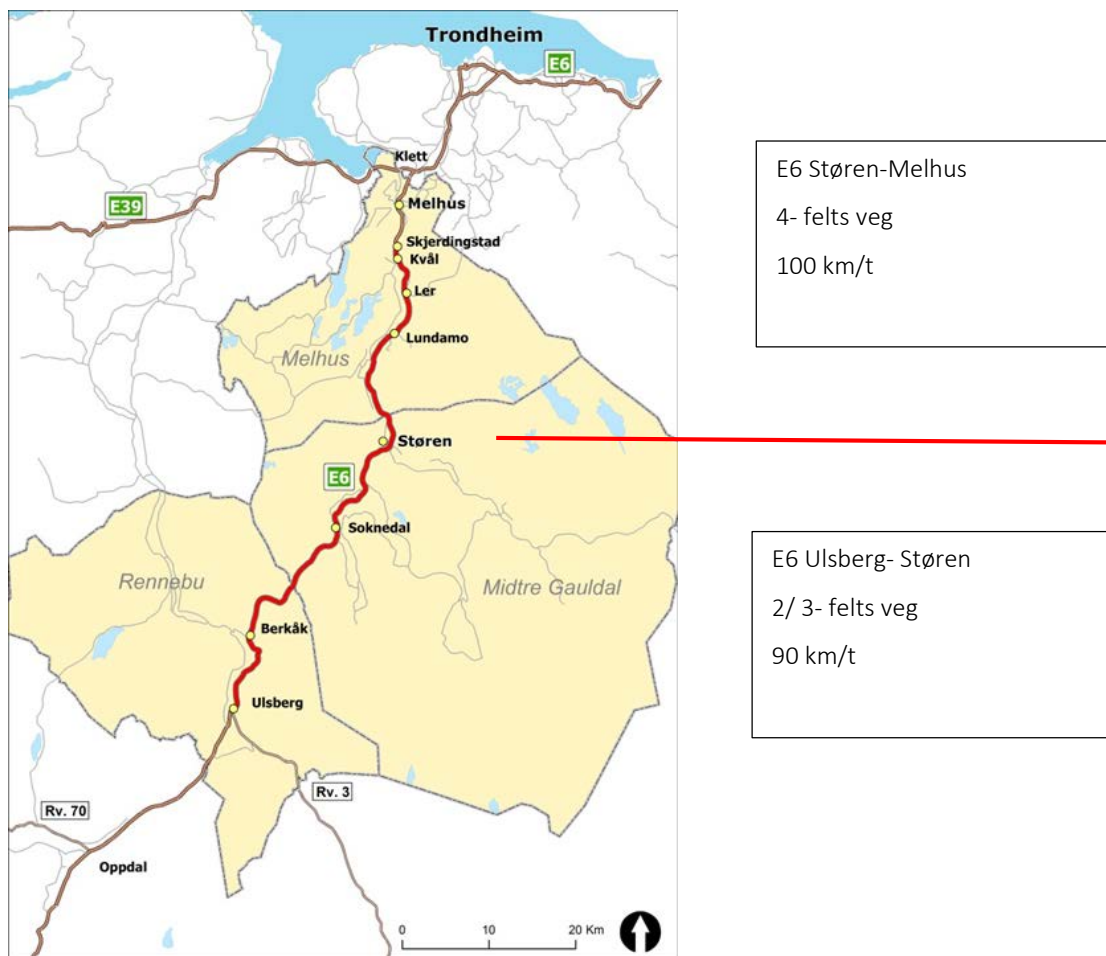
## FORORD

### Prosjektet E6 Ulsberg - Melhus

E6 Ulsberg - Melhus inngår i konseptvalgutredningen (KVU) «E6 Oppland grense- Jaktøya og Rv 3 Hedmark grense - Ulsberg. Konseptvalgutredningen omfatter strategier for utvikling av denne viktige transportkorridoren frem mot 2040.

Regjeringen behandlet KVU for denne strekningen i 2012 og det ble bestemt at den videre planleggingen skulle ta utgangspunkt i "Kombinasjonskonseptet", som bygger på en oppdeling i hensiktsmessige enkeltprosjekter.

Hele strekningen E6 Ulsberg–Jaktøya (lengde 77 km) planlegges utbygd med sammenhengende midtrekkverk. For Ulsberg–Støren er strekningen (også Vindåsliene – Korporalsbrua) planlagt med 2-3 felts veg, mens det på delstrekningen Støren–Jaktøya er forutsatt firefelts veg.



Kart over strekningen E6 Ulsberg - Skjerdingsstad

Eksisterende E6 på strekningen Ulsberg – Skjerdingsstad (Melhus) er en tofelts veg som går gjennom flere tettsteder, med stedvis nedsatt fartsgrense. Strekningen har en stor andel tungtransport som frakter gods mellom Østlandet og Trøndelag. Dette gir mange trafikkulykker og til tider redusert framkommelighet. Eksisterende veg har varierende standard, fra svært dårlig til ganske brukbar, og med ujevn kurvatur og bredde.

De viktigste målene for prosjektet, i henhold til konseptvalgutredningen, er at reisetiden for persontransport og avstandskostnader for godstransport skal reduseres og at trafiksikkerheten skal bli bedre.

Veglengden vil bli redusert fra dagens 70,6 km til 66,2, en reduksjon på 4,4 km. Samtidig vil gjennomsnittshastigheten på strekningen øke fra ca. 71 km/t til ca. 92 km/t. Reisetiden på strekningen E 6 Ulsberg- Melhus vil etter utbyggingen være ca. 43 minutter, en reduksjon på ca. 16 minutter.

Totalkostnadene for prosjektet ble i desember 2013 beregnet til kr 15,5 mrd (+/- 25 %). Prosjektet skal delfinansieres med bompenger. De berørte kommuner og Sør- Trøndelag fylkeskommune gjorde i 2013 vedtak som innebærer at det bygges 6 bomstasjoner, og som forutsetter bompengendeandelen på 3,5 mill (2012- kroner). Stortinget skal avgjøre hvordan bomfinansieringen skal gjennomføres.

For å legge til rette for helhetlig planlegging og utbygging av strekningen E6 Ulsberg – Melhus (Skjerdingsstad) utarbeider Statens vegvesen detaljreguleringsplaner for følgende delstrekninger:

- E6 Ulsberg – Vindåsliene
- Vindåsliene – Korporalsbrua
- E6 Korporalsbrua – Prestteigen
- E6 Prestteigen - Gylland
- E6 Gyllan – Røskaft
- E6 Røskaft – Skjerdingsstad

Reguleringsplan for strekningen E6 Vindåsliene – Soknedal sentrum ble vedtatt 22.06.15. På de øvrige delstrekningene som er nevnt over forventes det vedtatte reguleringsplaner i mai 2016.

I tillegg pågår reguleringsarbeid for strekningen E 6 Prestteigen - Gyllan. Reguleringsforslag forventes å foreligge våren 2016.

Selve utbyggingen er tenkt gjennomført konsentrert over en periode på ca 5 år.

Fra 01.01.2016 vil prosjektet E6 Ulsberg- Melhus overføres til «Nye Veier AS» - et nytt statlig aksjeselskap som skal planlegge, bygge, drifte og vedlikeholde utvalgte større vegprosjekt. Videre framdrift og finansiering vil være opp til det nye selskapet.

I Prop. 1S for budsjettåret 2016 vises det til at delprosjektet E6 Vindåsliene – Korporalsbrua tilbakeføres til Statens vegvesen som utbygger. Det er planlagt oppstart i løpet av 2016 etter kvalitetssikring av kostnader (KS2) og bompengvedtak.

# INNHOOLD

<b>FORORD</b> .....	<b>2</b>
Prosjektet E6 Ulsberg - Melhus .....	2
<b>INNHOOLD</b> .....	<b>4</b>
<b>0 SAMMENDRAG</b> .....	<b>1</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>2</b>
1.1 Planmaterialet .....	2
1.2 Behandling av planforslaget .....	2
<b>2 BAKGRUNN FOR PLANFORSLAGET</b> .....	<b>3</b>
2.1 Planområdet .....	3
2.2 Prosjektets formål og mål .....	4
2.3 Tiltakets forhold til forskrift om konsekvensutredning .....	5
<b>3 PLANPROSESS OG MEDVIRKNING</b> .....	<b>5</b>
3.1 Varsel om oppstart.....	5
3.2 Samråd og medvirkning .....	5
3.3 Innspill og merknader til planarbeidet .....	5
<b>4 RAMMER OG PREMISER FOR PLANARBEIDET</b> .....	<b>6</b>
<b>5 BESKRIVELSE AV EKSISTERENDE FORHOLD I PLANOMRÅDET</b> .....	<b>7</b>
5.1 Beliggenhet .....	7
5.2 Arealbruk og landskap.....	7
5.3 Nærmiljø og friluftsliv.....	7
5.4 Dagens støyforhold/ luftforurensing.....	9
5.5 Naturmiljø .....	9
5.6 Kulturminner og kulturmiljø .....	14
5.7 Naturressurser .....	14
5.8 Grunnforhold .....	15
5.9 Trafikkforhold .....	16
5.10 Teknisk infrastruktur .....	17
<b>6 ALTERNATIVSVURDERINGER- ENDRINGER FRA KOMMUNEDELPLANEN</b> .....	<b>18</b>
6.1 Kryssing av Gaula ved Røskaft .....	18
6.2 Forlengelse av tunnel .....	18
6.3 Valg av krysstype .....	18
6.4 Arealbeslag i kryss .....	19
6.5 Kryssplassering .....	20
6.6 Miljøtunnel ved Kosen .....	21
6.7 Vurdering av alternative brutyper .....	21
<b>7 BESKRIVELSE AV REGULERINGSPLAN</b> .....	<b>23</b>
7.1 Veg og tunnelstandard.....	23
7.2 Beskrivelse av veglinja/ vegsystemet .....	24
7.3 Tunneler.....	26
7.4 Konstruksjoner .....	28
7.5 Utforming av vegens sidearealer.....	32

7.6	Utforming av forskjæringer tunnel.....	35
7.7	Rekkverk/ Støyreducerende tiltak/ Viltgjerder/ Sikringsgjerder .....	35
7.8	Teknisk infrastruktur .....	37
7.9	Geotekniske tiltak/ skredsikring .....	38
7.10	Områder for rigg og massedeponi .....	39
7.11	Anleggsbelte og anleggsveger .....	39
7.12	Anleggsgjennomføring.....	39
<b>8</b>	<b>VIRKNINGER AV PLANFORSLAGET-AVBØTENDE TILTAK .....</b>	<b>41</b>
8.1	Eier- og eiendomsforhold .....	41
8.2	Landskap .....	42
8.3	Nærmiljø og friluftsliv.....	42
8.4	Støy og luftforurensning .....	42
8.5	Naturmiljø.....	44
8.6	Kulturminner og kulturmiljø .....	51
8.7	Naturressurser .....	53
8.8	Grunnforhold .....	54
8.9	Trafikkforhold .....	55
8.10	Teknisk infrastruktur .....	56
<b>9</b>	<b>VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET .....</b>	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>YM-PLAN .....</b>	<b>57</b>
<b>11</b>	<b>GRUNNEIERLISTER.....</b>	<b>57</b>
11.1	Berørte grunneiere.....	57
11.2	Eiendommer som skal vurderes for lokale støytiltak .....	59
<b>12</b>	<b>OVERSIKT OVER VEDLEGG OG ØVRIG GRUNNLAGSMATERIALE/ RAPPORTER .....</b>	<b>63</b>

## 0 SAMMENDRAG

Reguleringsplan for E6 Røskaft- Skjerdingsstad legger til rette for utbygging av ny 4- felts motorveg med midtdeler over en strekning på i alt 15, 6 km. Planen omfatter alt areal til fremtidig E 6 med tilhørende vegareal og sideterreng.

Vegstrekningen omfatter en ny tunnel på 5,6 km, 3 nye brukryssinger over Gaula og to planskilte kryss.

Ny E6 vil bli trafikk sikker og gi god fremkommelighet. Tiltaket vil tilrettelegge for overføring av lokal trafikk fra dagens E 6 til ny E6. Som følge av lavere trafikk på dagens veg reduseres ulykkesrisikoen og miljøulempene på eksisterende veg (ny lokalveg). Tilbudet for gående og syklende bedres. Kollektivtrafikken vil kunne gå både på ny E6 og lokalvegen.

I forbindelse med vegtiltaket må det gjennomføres terrengtiltak i 5 områder som ligger innenfor registrerte kvikkleiresoner i nærheten av vegen. Terrengtiltakene vil øke sikkerheten i områdene, både for vegen og samfunnet ellers.

Ny veg vil medføre ulike konsekvenser for landskapet, landbruk, naturmiljø, kulturminner, støyforhold mm som beskrevet i denne planbeskrivelsen og vedlagte fagrapporter.

I alt 505 daa fulldyrket mark og 10,8 daa beite/ innmark vil gå tapt som følge av tiltaket. 17 eiendommer må innløses. De planlagte brukryssingene samt erosjonssikringstiltak vil kunne ha negativ påvirkning på naturverdier og fiske i Gaula både i anleggsfase og permanent. Forebyggende tiltak er vurdert og beskrevet, og skal bidra til å redusere de negative virkningene av planen.

# 1 INNLEDNING

Med hjemmel i Plan- og bygningslovens § 3-7 har Statens vegvesen Region midt i samarbeid med Melhus kommune, utarbeidet forslag til detaljreguleringsplan for ny E 6 på strekningen Røskaft- Skjerdingsstad.

Reguleringsplanen er utarbeidet med grunnlag i Kommunedelplan med konsekvensutredning (KU) for ny E6 Håggåtunnelen- Skjerdingsstad, vedtatt 11.09.2012, og planprogram for ny E 6 Røskaft- Skjerdingsstad, vedtatt 20.01.15

Oppstart av planarbeidet ble i henhold til Plan- og bygningslovens § 12-8 annonsert i Trønderbladet den 01.04.2015. Varsel om oppstart ble sendt ut til offentlige høringsinstanser, samt grunneiere og andre berørte.

## 1.1 Planmaterialet

Planforslaget er samlet i 3 hefter:

1. Planbeskrivelse\_inklusive merknader og innspill til planarbeidet med kommentarer
2. Reguleringsplan
  - Reguleringsplankart med bestemmelser
  - Plankart og bestemmelser er juridisk bindende, mens planbeskrivelsen er orienterende og beskriver forhold knyttet til planen.
3. Teknisk detaljplan
  - B – Oversiktstegning
  - C – Plan og profil
  - F – Normalprofil og overbygning
  - GH – Drenering og vannbehandling (VA)
  - J – Byggetekniske detaljer
  - K – Konstruksjoner
  - O – Formgivning og vegetasjon
  - U – Typiske tverrprofil
  - X – Støy

Vedlegg til reguleringsplanen:

- Formingsveileder E 6 Røskaft - Skjerdingsstad
- Støyrapport
- Risiko og sårbarhetsanalyse
- Risikoanalyse tunnel
- Plan for ytre miljø (YM- plan)
- Konsekvensvurdering ved brukryssing
- Plan for erosjonssikring

Øvrig grunnlagsmateriale og rapporter som reguleringsforslaget bygger på, går frem av referanse-oversikten på s. 63 og 64 og kan fås på forespørsel til Statens vegvesen.

## 1.2 Behandling av planforslaget

Melhus kommune er planmyndighet for reguleringsplanen. Den formelle behandlingen av reguleringsplanen skjer i samsvar med Plan- og bygningslovens § 12-2. Dette innebærer at Melhus kommune vedtar utlegging av reguleringsforslaget til offentlig ettersyn. Dette kunngjøres og berørte grunneiere, regionale myndigheter og andre som berøres tilskrives med oppfordring om å komme med skriftlige merknader til planen innen en fastsatt frist på minimum 6 uker fra utleggingsdato.

Planen, sammen med innkomne merknader og faglige vurderinger fra Statens vegvesen, behandles og legges fram for kommunestyret til vedtak. Melhus kommune kunngjør vedtaket. Vedtaket kan påklages og må fremsettes skriftlig til kommunen innen 3 uker etter endelig vedtak.

I høringsperioden vil reguleringsplan med vedlegg gjøres tilgjengelig i papirutgave for gjennomsyn i Melhus kommune, Rådhusvegen 2, 7224 Melhus og i Statens vegvesen sine lokaler i Statens hus, Prinsens gt. 1, Trondheim.

Materialet vil også være tilgjengelig elektronisk på nettsidene til Melhus kommune [www.melhus.kommune.no](http://www.melhus.kommune.no) og Statens vegvesen [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no). Øvrig planmateriale kan fås på henvendelse til Statens vegvesen: [firmapost-midt@vegvesen.no](mailto:firmapost-midt@vegvesen.no)

### Kontaktinformasjoner:

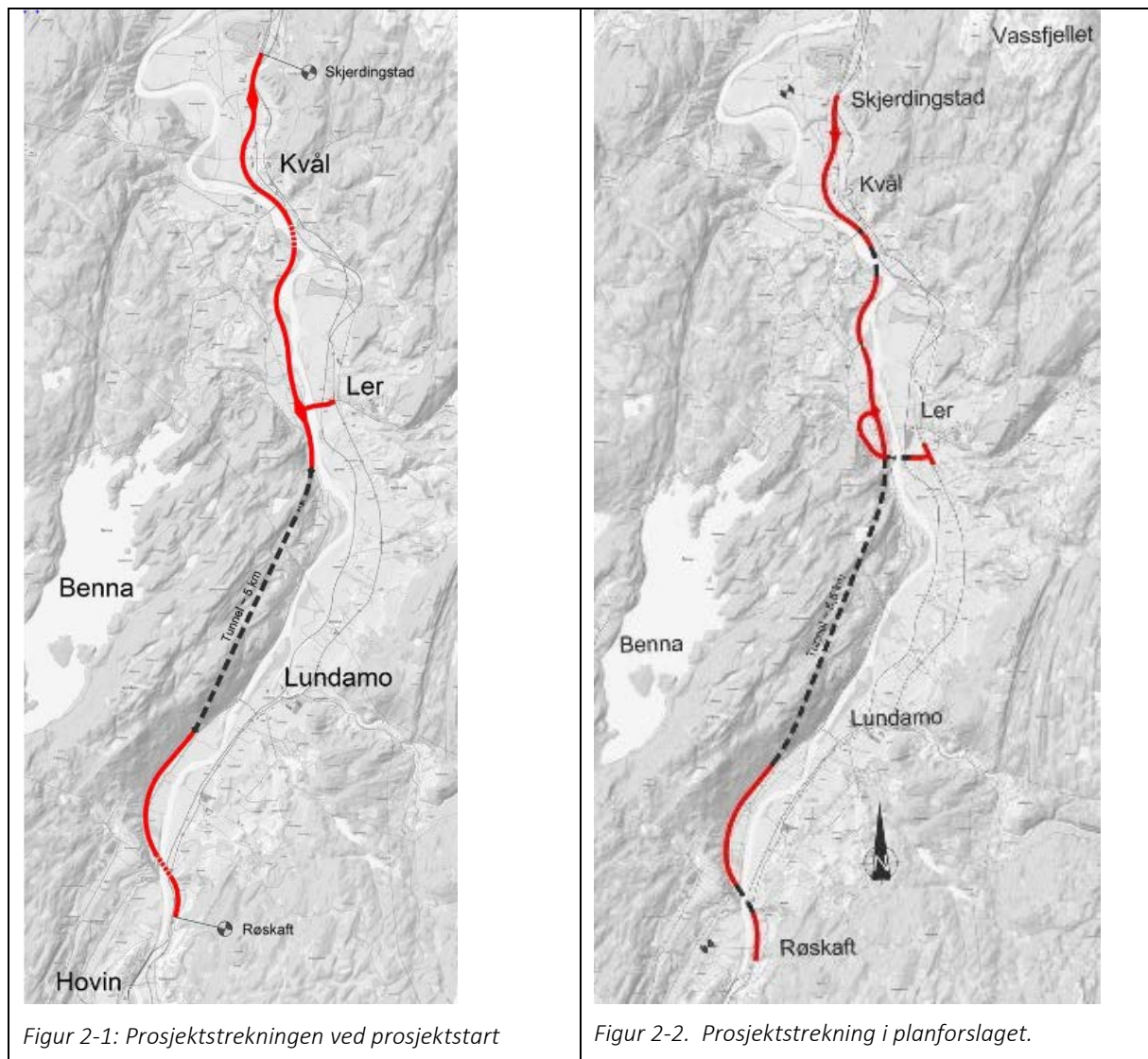
Spørsmål kan rettes til:

Melhus kommune	Statens vegvesen
v/ Øyvind Aundal Tlf: 73858183 E- post: <a href="mailto:Oyvind.Aundal@melhus.kommune.no">Oyvind.Aundal@melhus.kommune.no</a>	v/ Magnhild Rømyhr Tlf: 73582753/ 90076924 E- post: <a href="mailto:magnhild.romyhr@vegvesen.no">magnhild.romyhr@vegvesen.no</a>

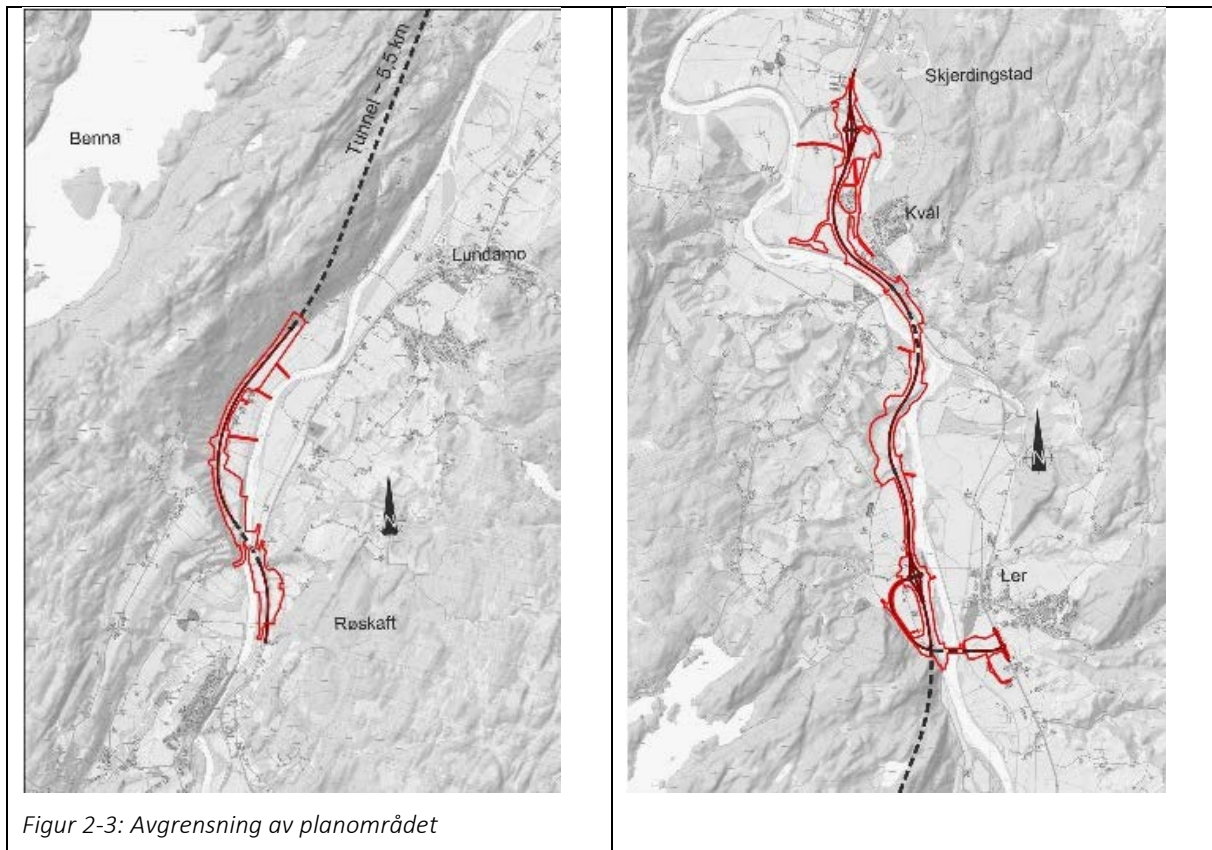
## 2 BAKGRUNN FOR PLANFORSLAGET

### 2.1 Planområdet

Planområdet for ny E6 Røskaft- Skjerdingsstad ligger i Melhus kommune. I sør starter reguleringsplanen ca. 5-600 m før kryssing av Gaula ved Røskaft, og avsluttes i nord med kryssløsning på Skjerdingsstad. Ny vegstrekning er 15 640 m. Av dette er 5 660 m tunnel og 1 250 m bruer. Planen omfatter et areal i alt på 1968000 m<sup>2</sup> og 416000 m<sup>2</sup> sikringsone for tunnelen.







Ved oppstart av planarbeidet ble det sendt ut skriftlig varsel til samtlige eiendommer med eiendom innen en sone på ca. 100 m til hver side av kommuneplantraseen. I løpet av planarbeidet er reguleringsområdet nærmere bestemt og avgrenset som vist på figur 2-2 og 2-3.

## 2.2 Prosjektets formål og mål

Formålet med prosjektet er å legge til rette for bygging av ny E6 tilpasset framtidens behov og krav til standard for europaveg.

Formålet med planarbeidet er å skaffe formelt grunnlag for bygging av ny E6 fra Røskaft til Skjerdingsstad. Reguleringsplanen skal vise alle arealinngrep som er nødvendig for bygging av vegen, og skal avklare framtidig arealbruk mellom framtidig vegsystem og tilgrensende områder. Planen skal også vise hvilke tiltak som skal gjennomføres for å bøte på negative effekter av vegbyggingen.

Målet med prosjektet er at ny veg skal ivareta framtidig vegtrafikk, omgivelser og miljø på best mulig måte. Utbygging av ny E 6 skal gi:

- Økt trafiksikkerhet og redusert ulykkesrisiko
- Redusert reisetid
- Økt framkommelighet og bedre forutsigbarhet for langtransport
- Legge til rette for overføring av lokal trafikk fra E6 til lokalvegsystem
- Legge til rette for god nærings- og samfunnsutvikling og forutsigbar arealbruk

Under utarbeidelse av planforslaget har det vært et mål å planlegge vegen med god tilpasning til omgivelsene og minimere de negative virkningene av planen på miljø og samfunn.

## 2.3 Tiltakets forhold til forskrift om konsekvensutredning

Melhus kommune har ikke stilt krav om konsekvensutredning (KU) etter *forskrift om konsekvensutredning* i forbindelse med reguleringsarbeidet, siden KU er gjennomført på overordnet plannivå (2012).

I forbindelse med reguleringsarbeidet er imidlertid utredningene supplert med følgende tema:

- Geotekniske undersøkelser
- Geologiske og geofysiske undersøkelser
- Hydrologiske undersøkelser
- Arkeologiske undersøkelser (pågående)
- Støykartlegging
- Risiko og sårbarhetsanalyser
- Kartlegging av vilttrekk og gyteområder
- Kartlegging av naturtyper, fisk og bunndyr ved 8 lokaliteter langs strekningen
- *Konsekvensutredning*: Virkninger av tiltak i Gaula (Ved brukryssinger og ved Kleivhammaren)

## 3 PLANPROSESS OG MEDVIRKNING

Den formelle planbehandlingen av reguleringsplanen skjer i samsvar med PBL § 12. Melhus kommune er ansvarlig planmyndighet for reguleringsplanen.

### 3.1 Varsel om oppstart

Oppstartsmøte mellom Statens vegvesen og Melhus kommune ble avholdt 13.11.2013. Statens vegvesen kunngjorde oppstart av planarbeidet i Trønderbladet den 01.04.2015 med frist for merknader innen 15.05.2015. Berørte grunneiere og offentlige myndigheter ble tilskrevet og oppstartsvarselet ble lagt ut på kommunens og Statens vegvesens hjemmesider. Forslag til planprogram ble lagt ut til offentlig ettersyn samtidig med varsel av oppstart og ble etter høring vedtatt av Melhus kommune i møte 20.01.2015.

### 3.2 Samråd og medvirkning

- Åpne folkemøter: 07.04.2014, 04.12.2014 og 20.04.2015
- Grunneiermøte for delstrekningen Evjen- Grinni 03.06.2014
- Grunneiermøte for delstrekningen Losen- Kåsen 04.06.2014
- Grunneiermøte for delstrekningen Kvål-Skjerdingsstad 05.06.2014 og 26.06. 2014
- Åpne kontordager: 4.,5. og 6. juni 2014
- Statens vegvesen har informert om vegplanene i Formannskapsmøte 09.09.2014, 05.05.2015 og 26.05.2015.
- Det har vært avholdt 4 møter (12.12.2014, 23.01.2015, 06.03.2015 og 13.08.2015) i ekstern samarbeidsgruppe med representanter fra kommune(ne), Sør- Trøndelag Fylkeskommune, Fylkesmannen, NVE og jernbaneverket.
- Under utarbeidelsen har det også vært direkte kontakt med fagpersoner fra andre offentlige etater og Melhus kommune.
- Statens vegvesen har hatt direkte kontakt med flere grunneiere (inkl befaringer) som er berørt av planarbeidet. Dette inkluderer samtlige eiendommer som er foreslått innløst i planforslaget.

### 3.3 Innspill og merknader til planarbeidet

Innspill og merknader til planarbeidet er vist i vedlegg 1 sammen med vegvesenet faglige kommentarer til innspillene.

## 4 RAMMER OG PREMISER FOR PLANARBEIDET

### Nasjonal transportplan (NTP 2014- 2023)

Strekningen E6 Støren- Skjerdingsstad er en del av transportkorridor E6 Oslo- Trondheim som prioriteres med statlige midler i perioden 2018- 2023. Dette kan endres som følge av opprettelsen av nytt Vegselskap fra 01.01.2016.

### Konseptvalgutredning (KVU) E6 Oppland- grense-Jaktøyen og rv.3 Hedmark grense – Ulsberg

Omfatter strategier for utvikling av denne transportkorridoren fram mot 2040. Strekningen E6 Ulsberg–Jaktøya planlegges utbygd med sammenhengende midtrekkverk. For Støren- Jaktøya forutsettes firefelts veg.

### Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel for 2013-2025 med bestemmelser, vedtatt av Melhus kommunestyre den 16.12.2014. Hele vegtraseen mellom E 6 Røskaft- Skjerdingsstad er innarbeidet i arealelen.

### Kommunedelplan E 6 Håggåtunnelen- Skjerdingsstad

Kommunedelplan E 6 Håggåtunnelen- Skjerdingsstad, vedtatt av Melhus kommune 11.09.2012. Trase 2a skal legges til grunn for reguleringsarbeidet.

### Planprogram

Planprogram for ny E 6 Røskaft- Skjerdingsstad, vedtatt 20.01.2015.

### Gjeldende reguleringsplaner

Følgende reguleringsplaner berøres av planforslaget i varierende grad:

- Planid: 20033011 E6 Melhus, parsell Skjerdingsstad - Kuhaug
- Planid: 2006024 G/S veg Kvål – Skjerdingsstad
- Planid: 1998001 G/S veg Nyhus – Kvål
- Planid: 1996007 Nytt kryssingsspor på Ler
- Planid: 19988011 G/S veg Røskaft – Horg Kirke

### Temaplaner

- Gaulavassdraget er underlagt Rikspolitiske retningslinjer for verna vassdrag. Med bakgrunn i denne har Melhus kommune vedtatt en Forvaltningsplan for Gaula 10.05.05 og Kommunedelplan for Gaula 22.04.08.
- Kommunedelplan Gaula inngår i arealdelen til kommuneplanen for Melhus kommune som en selvstendig plan med egne bestemmelser.
- Forvaltningsplan for vannregion Trøndelag for planperioden 2010 til 2015

### Formingsveileder

Arkitektur og formingsveileder for E6 Ulsberg- Melhus og E6 Røskaft- Skjerdingsstad er utarbeidet i forbindelse med reguleringsarbeidet og definerer prosjektets ambisjonsnivå for arkitektonisk kvalitet og utforming.

### Flom

Ny E6 er dimensjonert for 200 års flom. Dette er gjort ved at laveste punkt på veglinja ikke ligger lavere enn 0,5 meter over nivået for 200 års flom.

## 5 BESKRIVELSE AV EKSISTERENDE FORHOLD I PLANOMRÅDET

### 5.1 Beliggenhet

Strekningen Røskaft- Skjerdingsstad ligger mellom Støren og Trondheim og er ca. 15,6 km lang. Røskaft ligger ca. 39 km sør for Trondheim og Skjerdingsstad ca. 25 km. Vegen passerer tettstedene Lundamo, Ler og Kvål.

### 5.2 Arealbruk og landskap



Figur 5-1: Bildet er tatt fra Kleivhamaren 14.10.2014. Foto: Ole Gunnar Sølberg.

Mellom Melhus og Røskaft ligger E6 i bunnen av et bredt dalføre med store sammenhengende jordbruksområder.

Dalen preges av høydedragene og landskaps-terrassene på begge sider av dalen. Åssidene domineres av skog og noe dyrkamark.

På den flate dalbunnen slynger Gaula, som er et vernet vassdrag og en attraktiv lakseelv, seg sammen med kantvegetasjon, dyrkamark, spredt gårdsbebyggelse, jernbanen og tettstedene Lundamo, Ler og Kvål.

Dagens E6 ligger lett i terrenget, glir inn i landskapet rundt og blir en del av det store landskapsrommet.

### 5.3 Nærmiljø og friluftsliv

Tettstedene Lundamo, Ler og Kvål har boligområder og viktige funksjoner i nærmiljøet, bla skoler, barnehager, butikker, post og kafé. Mellom tettstedene ligger gang og sykkelveg parallelt med E6, og krysser vegen med underganger. Dagens E6 går midt gjennom tettstedene og utgjør en belastning for mange av nærmiljøene med hensyn til støy og andre nærføringsulempes. Langs Gaula mange gapahuker, fiskeplasser og stier i et usammenhengende stisystem, men det er ikke en sammenhengende tursti langs elva.

Melhus kommune har jobbet med kartlegging og verdsetting av friluftsområder. Kart er tilgjengelig på Melhus Kommunes nettsider. Innenfor planområdet er det identifisert 2 friluftsområder:

#### ID 100 Gaula

Området har verdi A; Stor verdi. Gaula er blant de beste lakseelvene i landet. Hele hovedelva er svært viktig for laksefiske mens sidevassdragene er viktig for ørreten som bruker disse som gyteplasser. Gaulavassdraget i Melhus dekker store og varierte muligheter for friluftsliv og rekreasjon, men med begrensede muligheter for bading. Generelt er det dårlig tilrettelagt for gåturer langs elvebredden, og tilgjengeligheten ned til elva er ofte dårlig. Elva blir også mye brukt av skoler og barnehager i ulike sammenhenger, undervisning, ekskursjoner og idrettsaktiviteter. Variasjonen på vannføringen i elva skaper også noen problem for bruken.

#### ID 94 Hovinterrassene



Figur 5-2: Hovinterrassene

Hovinterrassene er et område med geologiske og kulturhistoriske kvaliteter. Området ligger på vestsiden av Gaula ved Røskaft.

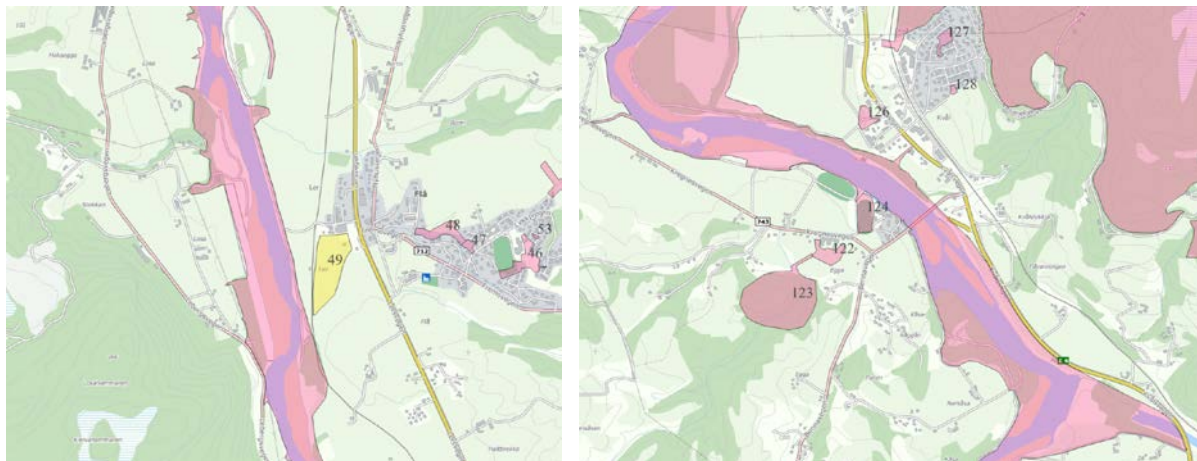
Verdi C: Registrert

## Andre områder

Det er 9 andre friluft og rekreasjonsområder som er innenfor influensområdet til planen. Disse er listet i tabellen og vist på kart.

ID	Områdenavn	Verdi, Melhus kommune	Områdebeskrivelse
49	Ler putball	Viktig	Barnehager bruker dette som et turmål for mange av sine turer. Her kan de drive med fysisk utfoldelse, lek og aktiviteter.
81	Gaua badekulp	Registrert	Badekulper i nedre del av Gaua. Populære møteplasser for ungdom. Vanskelig adkomst.
101	Gaulfossen fiskeplass	Svært viktig	Veldig populær lakseelvd. Både regional, nasjonal og internasjonal bruk.
122	Rosmælen skole og barnehage	Svært viktig	Lekeområde i tilknytning til skole og barnehage. Ballbinge og diverse lekeapparater. Ønsker en utvidelse av lekeområdet med blant annet en BMX-bane og skating. God tilgjengelighet.
123	Skoleskogen	Svært viktig	Området er meget populært for barnehagen og skolen. Ligger nært til skolen/barnehagen, adkomst uten trafikkert veg. Har særdeles stort artsmangfold- både planter og dyr. Viktig læringsarena for skolen. Fin utsikt på toppen, med utsikt til Melhus og Heimdal. Godt skjermet for vind. Bålpluss ved bekken, klatrevegg, balansebom og tauslynge mm. Sti opp til toppen kan ryddes og forbedres.
124	Sørøya	Svært viktig	Sørøya og området rundt brukes av både skolen og barnehagen til lek, ballspill og fritidsaktiviteter.
126	Sorenskrivergården lekeområde	Svært viktig	Området er et populært ake, ski- og snøaktivitetsområde. På området står det et stort tre, som det er populært å klatre i.
127	Hårråvegen lekeplass	Svært viktig	Lekeplass og lekeskog i tilknytning til boligfelt. Grusbane og diverse lekeapparater.
128	Skrivarbakken lekeplass	Svært viktig	Lekeplass i tilknytning til boligfelt. Liten fotballbane. Bord, benker og diverse lekeapparater.

Tabell 5-1: Oversikt over friluftsliv- og rekreasjonsområder.

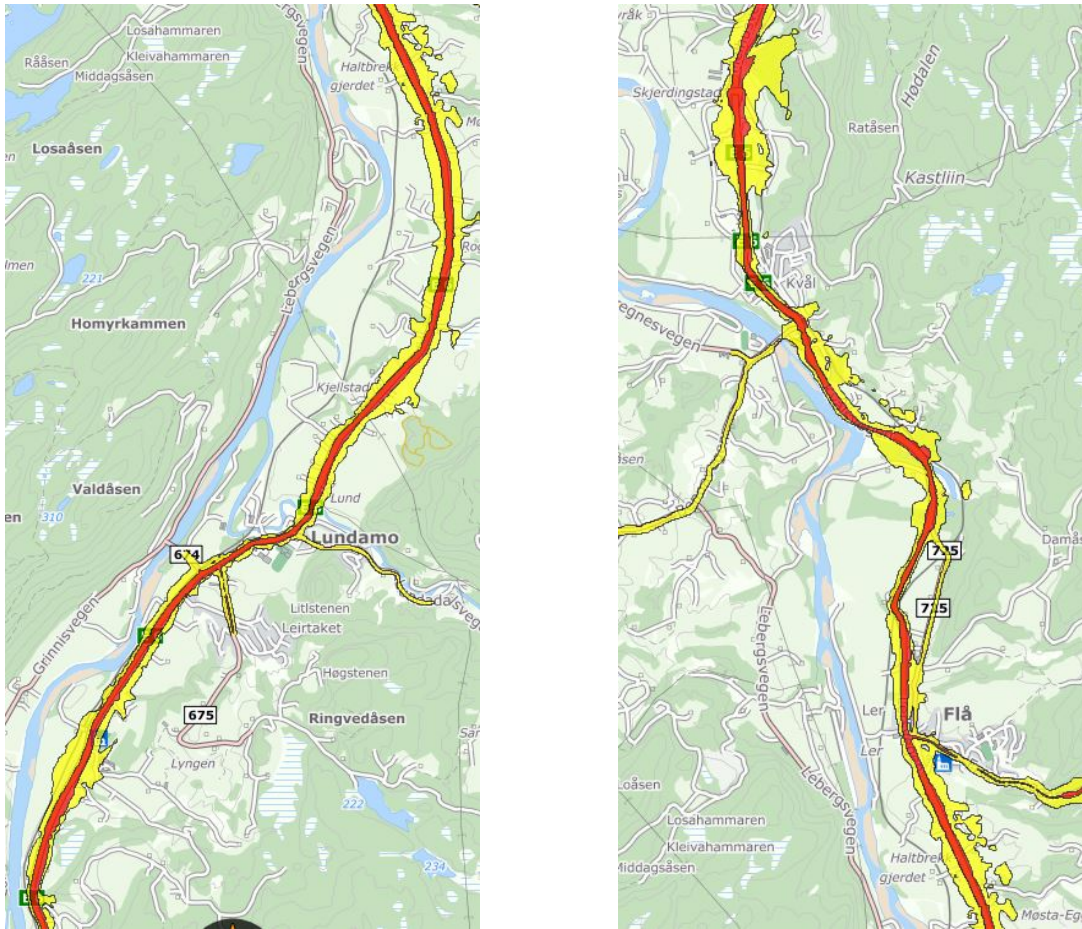


Figur 5-3: Friluftsområder innenfor influensområdet til planen.



## 5.4 Dagens støyforhold/ luftforurensing

Støyvarselkart for dagens E6 (beregnet for år 2025) viser betydelig støyproblemer for bebyggelse og tettsteder i nærheten av dagens veg.



Figur 5-4: Støysoner kart for dagens E6.

**Rød sone** (>65 dB): nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsom bruksformål. Etablering av ny støyfølsom bruksformål skal unngås.

**Gul sone** (>55 dB): vurderingszone, hvor bebyggelse med støyfølsom bruksformål kan oppføres med avbøtende støytiltak.

Ny E6 vil for en stor del gå på vestsiden av elva Gaula hvor det i dag er spredt bebyggelse med kun lokaltrafikk som bidrag til vegtrafikkstøy. Størst tetthet av boliger er det ved Evjen og Losen.

Det er ikke kartlagt lokal luftforurensning langs dagens E6.

## 5.5 Naturmiljø

Influensområdet er sterkt preget av landbruksaktivitet, og det er få områder igjen med naturlige skog. Stedvis er det imidlertid små områder med rester av naturlig skog. Disse ligger hovedsakelig langs vassdragene og våtmarksområder. Grøntdragene utgjør en viktig funksjon som både leve- og beiteområder, og ikke minst trekkorridorer både langs Gaula og på tvers av dalen.

### Gaula

Gaula er Midt-Norges største vassdrag, som strekker seg fra Os kommune i øst, via Holtålen, Midtre Gauldal og Melhus til Trondheim kommune i nord. Gaula er et nasjonalt laksevassdrag og er et viktig funksjonsområde for verdifulle bestander av laks og sjørørret. Gaula ble vernet gjennom verneplan III for vassdrag i 1986. Vernet gjelder først og fremst mot kraftutbygging. Formålet med vassdragsvernet er å ivareta de store verdiene knyttet til naturmiljø og friluftsliv, samt å ta vare på variasjonen i vassdraget. Det er utarbeidet en forvaltningsplan for Gaula som ble vedtatt i 2003.

På strekningen Røskaft-Skjerdingsstad finner vi noen av de viktigste gytestrekningene i hele vassdraget. I forbindelse med reguleringsplanen har det blitt laget kart som viser gyteområder på strekningen basert på informasjon fra Gaula Natursenter.

Kantsonen langs vassdraget har betydning som leveområde for mange arter.

### Sidebekker

Gaula har en rekke sidebekker til hovedvassdraget. Disse bekkene fungerer som oppvekstbekker for lakseyngel og som gyte- og oppvekstbekk for sjøørret. Det er totalt ca. 40 sidebekker til Gaula som bidrar til sjøørretproduksjon. Til sammen er disse avgjørende for sjøørretbestanden i Gaula.

I juni 2014 har SWECO på oppdrag fra Statens vegvesen undersøkt tre av disse sidebekkene, som er i nærføring til den planlagte vegen, viser til rapport i vedlegg. Dette er bekkene Lera, bekk ved Kleivhammaren og Grinnibekken. Bekkene ble undersøkt for potensiale for fisk. Det ble utført el-fiske, og bunndyr og vannkvalitet ble også undersøkt.

Bekkene som blir berørt av vegutbyggingen er videre omtalt. Bekken ved Kleivhammaren blir ikke berørt av tiltaket.

#### Grinnibekken

Bekken er sjøørretførende på en ca. 600 m lang strekning. Bredden varierer fra 2-4 m på middelvannføring. Kantvegetasjonen er intakt på stort sett hele strekket. Den har god variasjon i bunnsubstrat og dybde noe som tilsier at Grinnibekken er egnet som gyte- og oppvekstområde for sjøørret. Det ble gjennomført el-fiske i bekkens oppstrøms fylkesvegen, og flere årganger av sjøørret ble fanget. Dette vitner om årviss gyting i bekkens. En stor lakseyngel ble også fanget, og antas at denne har vandret opp fra Gaula.

#### Loa

Loa er en viktig gytebekk og oppvekstområde for laks og sjøørret. Ål (kritisk truet) går også opp i vassdraget.

I de siste årene ble det gjennomført flere tiltak for å bedre habitat i bekkens. På den strekningen som berøres av prosjektet ble det etablert flere nye kulper og fjernet oppstuvet «demning».

Kantvegetasjon langs nedre del av Loa er glissen og preget av hogst. Det vokser imidlertid noe stor gråor langs elva. Vegetasjonen er delvis kulturpåvirket. Det er flere steder innslag av svartelistearter.

Det går et gammelt elveleie, som nesten er gjengrodd med sumpskog, øst for elva i utløpsområdet til Loa (Figur 5-6).

Området er svært frodig med et stort innslag av næringskrevende arter.

Av rødlistearter finnes både storvokste, gamle individer og unge individer av mandelpil (sårbar).

Det ble også observert strandsnipe (nær truet) i vannkanten.

Gamle elveleier er en verdifull naturtype, men det er delvis utfyllt med jordmasser og i ferd med å gro igjen, og verdien er derfor redusert, men er fremdeles viktig i forhold til biologisk mangfold.



Figur 5-5: Loa i utløpsområdet. Kantvegetasjonen er for det meste ung. (Foto A. Nastad)



Figur 5-6: Gammelt elveleie øst for planlagt veitrase ved utløpet til Loa (Foto A. Nastad)



### Lera

Lera har sitt utspring i myrområder vel 2 km oppstrøms utløpet i Gaula. Bekken renner på store deler av strekningen gjennom leirjord, og i nedbørsperioder blir bekken blakket av leirpartikler. Der terrenget flater ut sør for jordet ved Kleppeshølen, er bekken lagt om slik at den renner nordover i stedet for videre østover. Bekken renner videre på vestsiden av Kleppeshølen. Etter hvert blir bekkeløpet mer og mer diffust, før den ender i selve Kleppeshølen.

SWECO gjennomført el-fiske i et strekke langs bekken, og flere årganger av sjøørret ble fanget. Dette vitner om årvisst gyting i bekken.



Figur 5-7:

*Egnet oppholdsområde for fiskeyngel i Lera oppstrøms Kleppeshølen (t.h.), bekkeløp med bunnsubstrat bestående av leire vest for Kleppeshølen (t.v.).*

*(Foto: A. Nastad)*

Bunndyrprøvetaking ble gjennomført, og den økologiske tilstanden ble funnet «Moderat». Arter av fåbørstemark, døgnfluer, steinfluer, biller, vårfluer, vannmidd, og tovinger ble påvist. Det ble også tatt vannprøver i bekken. Verdiene for fargetall, total fosfor og mangan tilsier tilstandsklasse II «God». Total nitrogen og tarmbakterier tilsier tilstandsklasse V «Meget dårlig». Høye verdier av nitrogen skyldes at bekken ligger i et intensivt drevet jordbruksområde, mens det høye nivået av tarmbakterier skyldes at husdyrgjødsel lekker ut i bekken.

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har også gjennomført undersøkelser i Lera i oktober 2014 (viser til Minirapport 538). På to stasjoner ovenfor og nedenfor fv. 672 ble det ikke observert eller fanget fisk. På fire andre stasjoner ble det fanget 29 ørret til sammen. «Lera er opprinnelig en viktig gytebekk for sjøørret i Gaula, der sjøørreten tidligere trolig benyttet flere km av bekken til gyting. Det er stedvis svært gode gyteforhold i bekken. Før munning til Gaula flater bekken ut, og domineres av sand og finere substrat. I dag er kun om lag 550 meter av bekken tilgjengelig for sjøørret, der tilstrekkelig egnet gytesubstrat og gytehabitat kun fins på de om lag 100 øverste meterne. Gitt dagens situasjon for sjøørret i Gaula må Lera ansees som viktig.»

### Kvålsbekken

Bekken munner ut rett oppstrøms Kvålsbrua. Kvålsbekken har gode tettheter av laksefisk, med flere årsklasser av laks og ørret tilstede (Bergan 2009<sup>1</sup>). Bekken har en viktig funksjon for anadrom laksefisk, spesielt sjøørret. Vannkjemi i bekken er dårlig, med høye fosfor og nitrogenverdier, og høyt tarmbakterienivå (Bergan 2009).

### **Vilt**

I Melhus er det store bestander av de største hjortedyrene elg og hjort. Rådyrbestanden er mindre, men voksende etter en nedgang på 1990-tallet (Multiconsult 2011).

De tre hjortedyrartene opptrer i hele influensområdet, selv om enkelte områder er viktigere enn andre. Alle de tre artene har faste trekk over Gaula mellom Røskaft (Bredlia/Brauta) og Gaua (profil 7000-7500) på østsida av elva.

---

<sup>1</sup> Bergan, M.A. & Arnekleiv, J.V. 2009. Vurdering av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i vannområdene Nidelva og Gaula i Sør-Trøndelag 2008. – NTNU Vitenskapsmuseet Zoologisk notat 2009, 3: 1-112.



Liene på vestsida av elva på strekningen (ca. profil 7500 – 9600) er av lokalkjente oppgitt å være et svært viktig område for alle de tre hjortedyrartene. Dyra trekker gjerne ned i dalen for å beite både på innmark og i kantskogen langs Gaula. Dette gjelder spesielt på senvinteren og våren. Dyrene trekker også ned mot Gaula på grunn av tilgangen til drikkevann i Gaula vinters tid.

Mellom Evjeøya (profil 10 250) og Kleivahammaren (profil 15 200) er det to viktige elgtrekk som krysser elva. Dalen rundt elva Loa ved Losen er også et viktig område for elg. Denne arten foretrekker barskog, og det er derfor sjelden den kommer ned til løvskogsområdene ved elva. Det hender imidlertid at hjortedyr trekker ned mot elva her.

I liene ved Kåsen/ Eidsmo er det kjent at det er stor tetthet av alle de tre hjortedyrene. Dyra trekker ned fra liene og ned til kantskogen ved elva for å beite. Det hender også ofte at dyr krysser Gaula. Under befarings ble det observert svært mange spor etter både elg og rådyr i et elveleie ved dammene ved Eidsmo. I følge opplysninger fra Melhus kommune finnes det villtrekk fra Vassfjellet til Gammelelva, videre krysser hjortevilt Gaula litt sørover, ved Kleppeshølen.

I følge statistikk fra hjorteviltregisteret.no er det hovedsakelig påkjørsel av rådyr på E6 mellom Hofstad og Kvål, påkjørsel av elg er knyttet til jernbanen som ligger øst for E6. I de 10 siste år er det registrert 6 påkjørsler av rådyr og 1 elg. På Røskaft er det ingen registreringer. På fv. 672 som går i planområdet er det kun to rådyr påkjørt på Evjen-Grinni.

Det er verdt å nevne at bever og oter også finnes i influensområdet, men da de hovedsakelig trekker langs vassdragene når de krysser dalen, er påkjørsler sjeldne.

Tabellen under viser oversikt over viktige viltområder og er hentet fra KU Naturmiljø.

ID	Navn	Art	Områdetype	Verdi
1	Bergplassen	Jerpe	Sannsynlig leveområde	Stor
2	Gaua	Knekkand, trane, sothøne, gråhegre, fossefall, fiskemåke, elg, rådyr, bever	Utløp av Gaua med tilhørende sumper. Rasteområde. Vår/høst. Hekkeområde for trane. Beiteområde for elg, rådyr. Hiområde for bever.	Middels
3	Horg	Trane, heilo, storspove	Rasteområde vår/høst for trane og heilo	Middels
4	Valdøyan	Kjernebiter, dvergspett, hornugle, storfugl, orrfugl	Hekke-/yngleområde	Middels
5	Langmyran - Stokkan	Elg	Helårs trekkvei	Middels
6	Gammelelva	Sivsanger, myrrikse, sangsvane, dverglo, sjøorre, alke, teist, fiskemåke, tårnseiler. Oter Småsalamander Røddøvevannymfe Stor elvebreddsedderkopp Potensiale for elvesandjeger	Yngleområde, hekke- eller rasteområde. Yngleområde	Stor
7	Kvål	Gulsanger, munk, gråtrost, rødvingetrost	Hekkeområde	Liten/ Middels
8	Skjerdingsstad	Elg	Helårs trekkvei	Middels

Tabell 5-2: Viltområder i planområdet fra KU Naturmiljø.

## Verneområder

Edelløvskogsreservatet Gammelelva finnes om lag en kilometer oppstrøms dagens bru ved Kvål. Verneområdet er en gammel elveslynge som består av frodig sumpmark med en del løvskog omkring. Lokaliteten er hekke- og rasteområde for en rekke ender og småfuglarter.

## Naturtyper

Det er ingen registrerte utvalgte naturtyper i planområdet.

Planområdet vil berøre flere registrerte naturtyper som er omtalt i KDP med KU, temarapport naturmiljø. I tillegg har Sweco gjennomført kartlegging av flere naturtyper i planområdet i juni/juli 2014. Lokalitetene er omtalt i tabell 5-3.

ID	Navn	Type	Beskrivelse	Verdi
1	Gauasumpen	E03 Krokksjøer, flomdammer og meandrere- ende elveparti	Området omfatter nedre del av Gaua. Frodig elvekant-vegetasjon. En mindre sjø mot sør er rik på vassvegetasjon. Innenfor utløpet finnes sumpmark som regelmessig oversvømmes av Gaula. Det meste av arealet er oreskog, og store partier er mandelpilkratt. Lokaliteten er en god fugle- og øyestikkerbiotop. Påvirket av massegjenfylling, oppdyrking og tidligere av forsøpling og gjengroing langs breddene av klåved (NT) og mandelpilkratt (VU).	Svært viktig (A)
2	Kleppeshølen, Øst for Eidsmo	E03 Krokksjøer, flomdammer og meanderende elveparti	Våtmarksområdet omgis av flompåvirket gråor-heggeskog. Flommarkskogen har en artsrik flora og utgjør et viktig leveområde for en rekke fuglearter. Skogen er noe påvirket av hogst, men er enkelte steder relativt storvokst. Tresjiktet består i hovedsak av gråor og hegg, stedvis med et betydelig innslag av mandelpil (VU). Hele våtmarksområdet er i ferd med å gro igjen. Området er et viktig funksjons-område for flere fuglearter store deler året, flere rødlistede arter se tabell 5-4. Selv om dette området er menneskeskapt, har det en viktig funksjon for biologisk mangfold.	Viktig (B)
3	Kåsehagen – Flaten - Eidsmo	F06 Gråor-heggeskog	Feltbefaringen sommeren 2014 viste at den sørlige delen av skogen er ung og tettvokst, med overvekt av gråor, men med innslag av hegg, rogn og mandelpil. Det er også noe storvokst, plantet gran i lokaliteten. Mot elva i øst vokser mandelpilkratt på sandbankene. Trærne er småvokste, men med noen større individer i kanten av gråorskogen. Det har blitt fjernet en del «småkratt», deriblant mandelpil (VU). Arten er forholdsvis vanlig på sandbanker og flompåvirket mark langs denne delen av Gaula. Området har en viss verdi for biologisk mangfold, men hogst, oppdyrking, veier og en kraftlinje gjør at det undersøkte arealet i den sørlige delen av naturtypelokaliteten under tvil kvalifiserer til lokal verdi. Den nordligste delen av lokaliteten har fortsatt kvaliteter som er viktig for naturtypen gråor-heggeskog.	Lokalt viktig (C)

Tabell 5-3: Naturtypelokaliteter i planområdet. (\*NT – nær truet, VU – sårbar, EN – sterkt truet, CR – kritisk truet)

### Miljøregistreringer i skog.

Rik bakkevegetasjon/ rikt hasselkratt er registrert rundt sørligste tunnelportalen, i tillegg er det registrert eldre lauvsuksesjoner / gråor-heggeskog på tre lokaliteter - nord for Grinnibekken, langs Gaula nedstrøms Kvålsbrua og på Sandbrauta.

### Rødlistearter

Det foreligger observasjoner av en rekke rødlistete arter i planområdet, oversikt finnes i tabellen under.

Rødlisteart	Rødlistekategori/ år	Observert sted
Mandelpil	VU/ 2014	Kleppeshølen, Kåsehagen, Gauasumpen, utløpet av Loa, elveørkratt sørover Loa, Midtømmesøya (Gaua – Gaula)
Klåved	NT/2014	Kleppeshølen, Kåsehagen, Gauasumpen, elveørkratt sørover Loa.
Alm	NT/1986	Kosen, Midtømmesøya (Gaua – Gaula)
Strandsnipe	NT/ 2014	Kleppeshølen, utløpet av Loa, elveørkratt sørover Loa, Kvål
Dverglo	NT/ 2014	Kleppeshølen, Kvål, Kåsa-Losa
Fiskemåke	NT/2014	Kleppeshølen, Kvål, Fornesøyan
Hettemåke	NT/2014	Kleppeshølen
Knekkand	EN/2002	Kleppeshølen, Gauas utløp
Skjeand	NT/2005	Kleppeshølen
Storspove	NT/2014	Kleppeshølen
Vaktel	NT/2002/2007	Kleppeshølen, Skjerdingsstad, Kvål
Tårnseiler	NT/2014	Skjerdingsstad, Kvål
Stær	NT/ 2008	Øya, Kvål
Hønsehauk	NT/ 2013	Kvål, Evjengrenda
Rosenfink	VU/ 1993	Kvål
Anurida uniformis	VU/ 1985	Kåsaåggån

Tabell 5-4: Rødlistearter observert i planområdet. (\*NT – nær truet, VU – sårbar, EN – sterkt truet, CR – kritisk truet)

### Prioriterte arter

Den prioriterte arten elvesandjeger er registrert kun nedstrøms dagens Kvålsbrua. Det finnes områder med potensiale for arten, f.eks. ved Gammelelva.

### Svarteliste arter

Ormrot (PH-potensielt høy risiko) og ullborre (SE – svært høy risiko) er registrert i Kleppeshølen. Hagelupin, rynkerose og platanlønn er registrert i kantvegetasjonen til Loa. I tillegg er observasjon av kanadagås registrert i artskart.no. Hagerrips (SE) registrert på Kåsen. Forekomster av hagelupin finnes sporadisk hovedsakelig langs dagens E6.

## 5.6 Kulturminner og kulturmiljø

På strekningen fra Røskaft til Skjerdingsstad er områdene på begge sider av Gaula preget av en rik bygningsarv og jordbruksarealene har fra et kulturhistorisk perspektiv hatt en sentral rolle i Trondheimtraktens historie.

I Riksantikvarens kartbase, Askeladden, er det registrert 7 lokaliteter innenfor reguleringsområdet som er automatisk fredet i henhold til Kulturminneloven (Kml) § 4. Dette er kulturminner eller spor etter menneskelig virksomhet fra før reformasjonen, det vil si før 1537.

Det er 15 Sefrak-registrerte bygg. Av disse er 10 meldepliktig etter Kml § 25. (Sefrak er et landsdekkende register over eldre bygninger og andre kulturminner).

Oversikt over automatisk fredede kulturminner og Sefrak- registrerte bygg vises i kapittel 8.6 Kulturminner og kulturmiljø (Virkninger av planforslaget)

## 5.7 Naturressurser

### Dyrket mark

Innenfor planområdet er det store sammenhengende arealer med god og lettdrevet dyrket mark. Områdene er stort sett flate noe som gir gode driftsforhold. Vi finner både heltidsbønder, deltidsbønder og utleiejord.

### Fiske

Gaula med sidevassdrag har vært et av Norges beste laksevassdrag. Fangsten på både laks og sjøørret er notert til en tredje plass i Norge. Den årlige fangsten i Gaula varierer fra 10-50 tonn. I hovedelva er det omtrent 11 mil med anadrom strekning, helt opp til Eafossen i Holtålen.

Gaula er generelt en meget attraktiv sportsfiskeelv for mange laksefiskere i Norge og utland. Elva trekker til seg store mengder med fiskere, som igjen gir store ringvirkninger i det lokale næringsliv og kommunal inntekt.

Elvestrekningene ved tre planlagte brukryssingene er mye brukt til sportsfiske. Hele strekningen består av gode fiskeplasser av ulik karakter. Noen strekninger er gode på høy vannstand, andre på lav vannstand.

Områdene har både enkeltvis og samlet stor verdi for fiske.

### Georessurser

NGU's (Norges geologiske undersøkelser) database for pukk- og grusressurser viser en løsmasseressurs helt nord i planområdet ved Skjerdingsstad og en sør i planområdet ved Røskaft. Nord og vest for planområdet finnes også betydelige grusforekomster med massetak i drift som kan bli utnyttet i prosjektet. Nord i planområdet viser NGU's kart at det ligger et pukkverk i drift i Ratåsen.

### Grunnvann

#### Generelt

Grunnvannet i området mates hovedsakelig fra den delen av nedbøren som infiltrerer grunnen. Bekker og myrdrag bidrar også til grunnvannsmagasinet i området. På koller eller fremstikkende fjellparti er det tilnærmet bart for løsmasser, og grunnvannet vil ligge langt under overflaten slik at områdene tørker fort opp ved lite nedbør. Nedslagsfeltene varierer i størrelse, og er overveiende langstrakte med mating av nedbør høyt oppe i åsen og grunnvannsutslag lenger ned. Dette vil gi store variasjoner i avrenningen.

Små nedslagsfelt kan gi større sårbarhet for effekten av en lekkasje til tunnel. Tette morenelag bidrar imidlertid til å avdempe sårbarheten fordi morenen reduserer vannstrømmen ned i underliggende fjell. Hydrologien i området er i hovedsak styrt av nedbørforholdene, men i tørre perioder vil det lokalt være viktige bidrag fra grunnvannsmagasin i berg.

Bergmassen består for en stor del av relativt myke sedimentære bergarter, hvor det normalt forekommer lite gjennomgående og åpne sprekker som fører mye vann. Disse bergartene er konsentrert i den søndre delen. Grønnsteinen som fins i nordre del er gjerne stivere, slik at det her kan forekomme noe mer åpne og gjennomgående sprekker med noe større vannføring. I berget er det flere svakhetssoner som kan komme i kontakt med den planlagte tunnelen

#### Vannforsyning fra brønner

Det er registrert 16 vannforsyningsbrønner som ligger innenfor et belte nærmere enn 500 m fra tunneltraseen. Av disse er det 3 borede brønner som ble boret i perioden 2003 – 2011, mens resten er fra naturlige vannkilder. For oversikt over borede brønner vises det til ingeniørgeologisk rapport, sveis nr. 2014053733-05.

De borede fjellbrønnene ligger ca. 125 m – 300 m fra tunnelen med boreddybde 60 – 120 m. Kapasiteten for to av brønnene er oppgitt til opptil 5-600 liter/time, den tredje er ikke målt men har tilstrekkelig kapasitet i forhold til behov.

Mesteparten av brønnene som er basert på naturlige vannkilder ligger med 25-200 m avstand til tunnelen.

## 5.8 Grunnforhold

### Grunnundersøkelser

Det er gjennomført grunnboringer med blant annet, totalsonderinger, trykksonderinger, poretrykksmålinger og prøvetaking langs hele strekningen for prosjektet. I søndre påhuggsområde for tunnelen er det utført fjellkontrollboringer. Det er i tillegg foretatt geofysiske undersøkelser (refraksjonsseismikk og 2D resistivitetsmålinger) for søndre påhuggsområde samt over midtre og nordre del av tunneltraseen.

### Berggrunn

Prosjektet ligger i et geologisk område kalt «Hovingruppen», som er en del av det større «Størendekket». Bergartene har opprinnelig blitt dannet i forskjellige miljø, i tidlig fase som sediment og vulkansk lava. De ble opprinnelig dannet for mer enn 550 mill. år siden (Prekambrium), men har deretter gjennomgått flere faser av deformasjon og metamorfose. Den mest markerte av disse skjedde i forbindelse med den kaledonske fjellkjededannelsen for 420-550 mill. år siden (Kambrosilur). Berggrunnskart fra Norges geologiske undersøkelse (NGU) viser at tunneltraseen hovedsakelig krysser fire forskjellige bergartstyper. Sett fra sør til nord er disse angitt som konglomerat, rhyolitt, leirskifer og grønnstein. Feltarbeider tyder imidlertid på at søndre del av tunneltraseen hovedsakelig består av sedimentære bergarter som sandstein, siltstein og leirstein med varierende skiffrighet, adskilt med lokale partier av rhyolitt. Nordre del består nærmest utelukkende av grønnstein.

### Løsmasser

På strekningen Røskaft- Skjerdingsstad er det store løsmassetykkelser i dalbunnen. Massene består stort sett av fast leire med et øvre grus-/sandlag de fleste steder. Grus-/sandlaget er avsatt av Gaula, mens leira er havavsetninger. Noen steder finnes et leirelag over elveavsetninger som følge av kvikkleireskred. På Røskaft er det en mektig grusforekomst (breelavsetning) som ligger på tvers av dalen. På Skjerdingsstad i nord er det faste masser med leir- og sandlag.

I dalsidene er det stedvis havavsetninger helt opp til marin grense (ca. 175 moh.) og stedvis tynt morenedekke, forvittringsmateriale og stedvis bart fjell. I tillegg forekommer enkelte breelavsetninger der sidedaler møter hoveddalen.

Det er funnet høyt poretrykk ved brukryssingen på Ler.

## Kvikkleiresoner

I henhold til kvikkleirekart ([www.skrednett.no](http://www.skrednett.no) og [nve.atlas.no](http://nve.atlas.no)) er det påvist kvikkleiresoner i dalsidene på Kvål, Forset og ved Flå kirke.

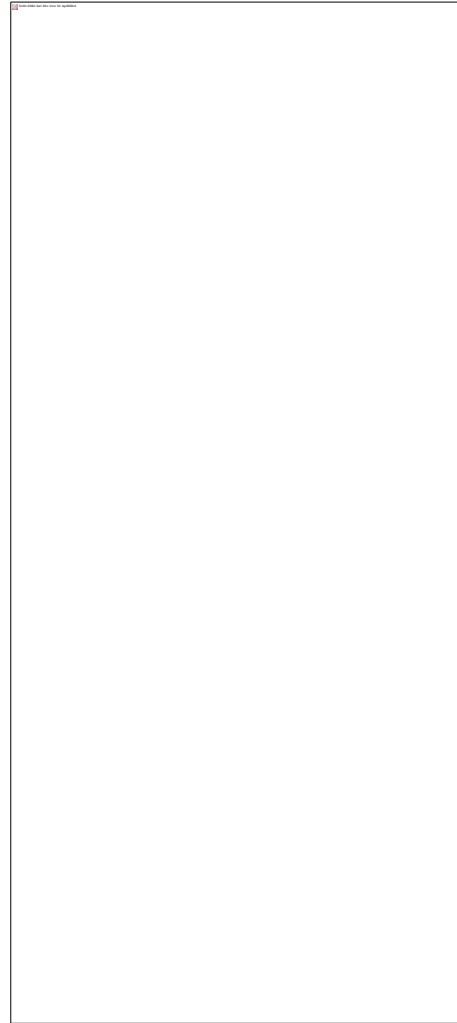
I tillegg er det i forbindelse med grunnboringer for E6 Røskaft - Skjerdingstad påvist kvikkleire på Losen og i området for tverrforbindelsen til Ler.

Kvikkleiresonene Forset og Kvål sentrum er i store trekk som vist på [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no).

Kvikkleiresone Grinni, som er markert på NVE's kart, er ikke funnet ved grunnboringer for ny E6 Røskaft - Skjerdingstad.

Kvikkleira ligger stort sett dypere enn 10 m under overflaten.

Kvikkleiresonene har lav til middels faregrad.



Figur 5-8: Oversikt over kvikkleiersoner

## 5.9 Trafikkforhold

Eksisterende E6 på strekningen Gyllan- Røskaft er en tofelts veg som går gjennom tettstedene Lundamo, Ler og Kvål. Mot Skjerdingstad går E6 over i 4 felt.

Vegen har ikke tilfredsstillende standard i forhold til trafikkmengden, med tanke på trafikkvekst framover i tid. Årsdøgntrafikken (ÅDT) var i 2014 på ca. 8000 kjøretøy pr. døgn. Dagens fartsgrenser er 50 km/t og 70 km/t.

Øst og vestsida av Gaula er knyttet sammen med 2 bruer, ved Kvål og ved Lundamo, i tillegg til bru ved Hovin sør for planstrekningen.

Det er i dag sammenhengende gang og sykkelveg mellom Røskaft og Ler (ca. 9,9 km) og mellom Fornesøran og Kvål (ca. 2,7 km). På strekningen Ler og Fornesøran følger sykkelruta fv. 725 Lebergvegen, og fra Kvål til Skjerdingstad går sykkelruta langs den kommunale Kvålsvegen.

Busstraséen følger i hovedsak eksisterende E6. Jernbanen ligger mellom E6 og Gaula langs hele prosjektstrekningen med holdeplasser på Lundamo, Ler og Kvål.

Det er tilrettelagte bilparkeringsanlegg (for veg og bane) på Lundamo, Kvål og Ler med til sammen 87 plasser.

## 5.10 Teknisk infrastruktur

### VA

Kommunal vannledning ligger på østsiden av Gaula. Tettstedene på østsiden har i dag egne renseanlegg for avløp. På vestsiden av Gaula finner vi private vannforsynings- og avløpsanlegg. Vannforsyningen er i stor grad basert på grunnvannsbrønner. Private VA-anlegg er kartlagt ved hjelp av innspill fra grunneiere. Det er også gjennomført befaringer for å registrere hvor de ligger.

Melhus kommune planlegger endringer i sitt kommunale vann- og avløpsnett. Kommunen planlegger å etablere en vannledning på vestsiden av Gaula, med forbindelse over elva på utvalgte steder. Dette vil gi et ringsystem i vannforsyningssystemet, noe som innebærer økt forsyningssikkerhet. Kommunen foreslår at avløpsledning fra Hovin føres nordover langs Gaulas vestside fram til Kosen. Kommunen vil i fremtiden sende avløpsvannet sitt til rensing i Høvringen renseanlegg i Trondheim kommune.

Statens vegvesen har lagt kommunens planer til grunn for planarbeidet, og samordnet disse med planene for ny E6. Det betyr at der det nye kommunale vann- og spillvannsledning kommer inn i planområdet til ny E6 ved Røskaft, legges ledninger langs ny E6-trase og gjennom den planlagte tunnelen fram til Kosen.

### EL

Planområdet berøres av høyspent 66kV regionalt nett, høyspent 22kV lokalt nett og 230V lavspent nett. Eier er Trønderenergi Nett AS.

Luftlinje med regionalt nett 66kV krysser ny veglinje ved Øya og Skjerdingsstad.

Luftlinje med 22kV lokalt nett er gjennomgående i hele planområdet. Luftlinje krysser ny veglinje ved Grinde, Losen, Kåsen, Øya og Skjerdingsstad.

230V Lavspent nett er i liten grad berørt i planområdet.

### Tele

Telenor har infrastruktur i planområdet. Eltel Sønnico as har ansvar for Telenors infrastruktur langs parsellen. Infrastruktur tele er i liten grad berørt i planområdet.

## 6 ALTERNATIVSVURDERINGER- ENDRINGER FRA KOMMUNEDELPLANEN

### 6.1 Kryssing av Gaula ved Røskaft

I kommunedelplanen var ny E6 planlagt med kryssing under jernbanen ved Røskaft, og ny bru over Gaula til Sandbrauta. Brua var planlagt med minimumskurvatur og ivaretok ikke kravet om 50 % økning i horisontalkurvatur over bru.

Det ble utarbeidet en løsning i tråd med gjeldende siktkrav, men som medførte omfattende inngrep på Røskaft både når det gjaldt terrenginngrep og innløsning av eiendommer. Løsningen med kulvert under jernbanen gav også store utfordringer for avvikling av trafikken i anleggsperioden og forutsatte inngrep i en løsmasserygg for fremføring av lokalvegen.

Vegvesenet har valgt derfor å flytte E 6 noe lenger østover, noe som innebærer en omlegging av jernbanen på ca. 900 m. Ny E 6 krysser i bru over jernbanen. Denne løsningen gir bedre plass til anleggsgjennomføring og man unngår inngrep i løsmasserygg og innløsning av eiendommer.

### 6.2 Forlengelse av tunnel

Kommuneplanen forutsatte fjellskjæring i Kleivhammaren over en ca. 250 m lang strekning og en mindre utfylling i Gaula for å komme fram med ny E6 og lokalveg. Etter å ha undersøkt bergskjæringa nærmere var Statens vegvesen skeptisk til inngrep i Kleivhammaren på grunn av høyden (ca. 50 m ved helning (10: 1) kombinert med ugunstig sprekkeorientering i berget. Geotekniske undersøkelser viste kvikkleire i området med liten overdekning. Dersom større steinblokker eller større volum skulle komme ut i elva kunne det i verste fall forårsake grunnbrudd. Vegvesenet konkluderte derfor med at det var for stor risiko knyttet til sprengning i anleggsfase og fare for ukontrollert utglidning ved inngrep i Kleivhammaren.

Alternative løsninger som bru, forlengelse av tunnel og ulike grader av utfylling Gaula ble vurdert.

På oppdrag for Statens vegvesen utredet Sweco konsekvenser for allmenne interesser (naturmiljø, fiske og friluftsliv) og det ble dokumenterte store negative konsekvenser. Det ble derfor besluttet å gå for en løsning med forlengelse av tunnelen på ca. 500 m.

### 6.3 Valg av krysstype

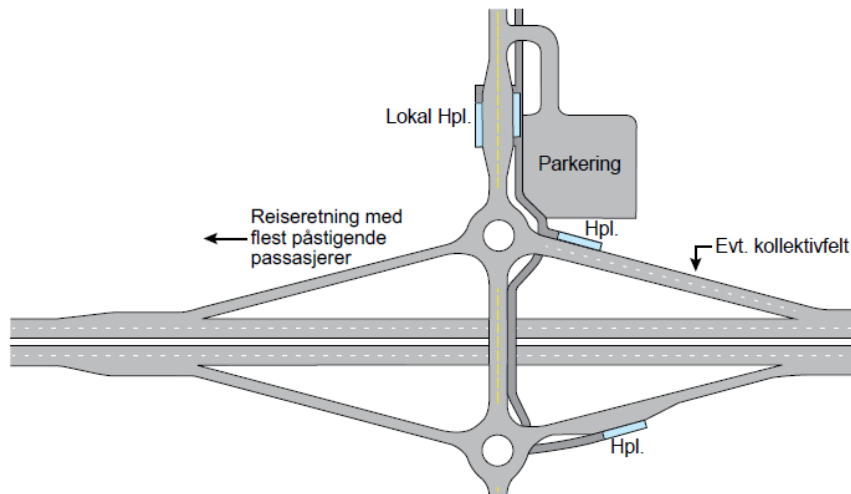
I kommunedelplanen Håggåtunnelen- Skjerdingsstad legges det opp til at ruterkryss kan være et aktuelt type kryss, men at endelig valg av type kryss, kryssplassering og –løsning skal fastsettes i reguleringsplan for ny E6. I kommuneplanen er det skissert omtrent hvor kryssene skal plasseres og reguleringsarbeidet har tatt utgangspunkt i denne lokaliseringen.

Tidlig i planarbeidet besluttet Statens vegvesen at ruterkryss skal legges til grunn for hele strekningen Ulsberg-Melhus. Dette begrunnes med at ruterkryss gir:

- Oversiktlige kryssområder der lokalvegnettet knyttes til E6
- Tydelig avgrensede trafikkarealer for kjørende og gående/syklende i kryssområder
- En trafiksikker kryssløsning
- Mindre arealbeslag enn andre typer kryssløsninger

I tillegg har det vært viktig å legge til rette for en god av- og påstigning for kollektivreisende. I Statens vegvesen sin kollektivhåndbok Håndbok V123 anbefales det å anlegge pendlerparkering og bussholdeplasser i tilknytning til ruterkryss. Det legges det til rette for gangtrafikken til/fra bussholdeplassene for å dekke kryssingsbehovet som omgivelsene/stedet har i forbindelse med kryssing av E6.

Om kryssing av ramper skal skje planskilt eller i plan må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Med relativt lav ÅDT og fotgjengertetthet er det gjennom analyser som er gjort på eksisterende kryss bla. i Region Øst, ingenting som tyder på at fotgjengerkryssinger i plan på ramper er spesielt ulykkesutsatt. Det er relativt lav hastighet på rampene der hvor feltene anlegges inn mot rundkjøringen. Kryssing plan i fotgjengerfelt er derfor vurdert som en trafiksikker løsning for fotgjengere.



Figur 6-1: Eksempel på plassering av holdeplasser i plansikt kryss. Illustrasjon fra Statens vegvesens håndbokserie.

Ruterkryss med lokk (stor rundkjøring) er en krysstype som kan benyttes i svært trang situasjoner. Under planarbeidet har det vært reist spørsmål om ikke et slikt valg av kryssløsning kunne bidra til å redusere inngrepet på dyrket mark. Med én stor rundkjøring vil av og på – kjøring rampene få dårligere sikt og det oppstår oftere trafikkfarlige situasjoner mellom kjørende. I en stor rundkjøring ønsker en derfor ikke fotgjengere i krysset (slik som for eksempel i Nardokrysset) og det vil være uaktuelt å anlegge bussholdeplasser på rampene. Hvis et lokk eller stor rundkjøring skal tilfredsstillende de samme trafiksikkerhetsmessige krav til sikt og ramper som et tradisjonelt ruterkryss med to rundkjøringer, vil arealbehovet og - beslaget bli omtrent likt (litt avhengig av topografien).

## 6.4 Arealbeslag i kryss

I forbindelse med fastsettelse av planprogrammet for E6 Røskaft – Skjerdingsstad ble det fra Fylkesmannen sin side bedt om at framtidig arealpress rundt toplanskryss må konsekvensutredes. Som et svar på fylkesmannens innspill har vi gjort en vurdering av arealbeslag og forsøkt å si noe om indirekte arealbeslag som konsekvens av nye kryss.

### Direkte arealbeslag

I krysksområder vil arealforbruket variere noe på grunn av lokale topografiske forhold. I hovedsak vil det arealet som Statens vegvesen regulerer være formål som veg, bruer/ underganger, rundkjøringer, fortau, gang- og sykkelveg, tilknytning til lokalveger, buss-holdeplasser og pendlerparkering.

Det er anslått et omtrentlig arealforbruk for et ruterkryss på mellom 25 – 35 da avhengig av dimensjonerende hastighet (90 km/t eller 100 km/t). Deler av arealene mellom ramper og lokalvegssystem er i reguleringsplanforslagene benyttet til pendlerparkering, ca 4-5 da. Fullstendig arealbeslag for kryss var ikke vist i arealregnskapet i Kommunedelplanen. Det betyr at det totale arealbeslaget som nå vises i reguleringsplanen er høyere enn det som ble vist i kommunedelplanen. Et større arealbeslag i kryss er uavhengig av valgt alternativ i kommunedelplanen.

### Indirekte arealbeslag

Statens vegvesen har ikke funnet forskning som kan gi et prosentvis anslag på et indirekte arealbeslag som konsekvens av nyetablerte kryss, men det er en kjensgjerning at omlegging av store vegsystem utenfor sentrum ofte fører til at næring flytter etter og etablerer seg ved ny veg.

På ny E6 med midtdeler vil det ikke være mulig å kjøre av E6 uten å benytte to-plankryssene. Fra vegfarende sitt ståsted vil det være et godt tilbud å få enkel tilgang til varer og tjenester ved nye kryss. Ut fra et markedspektiv er det derfor forståelig at for eksempel bensinstasjoner ønsker å flytte til nye toplanskryss.

Kommunene i tettstedene som vegen tidligere gikk gjennom vil derfor få et press fra næringslivet om å få etablert bensinstasjoner, spisesteder og andre fasiliteter for vegfarende i forbindelse med nye toplanskryss. Dette er ikke alltid en ønsket situasjon for tettstedet og kommunen selv, men etableringslyst fra næringslivet er vanskelig å stå imot. Dette betyr at det arealet som opprinnelig reguleringsplan forutsatte som forbruk av for eksempel dyrkamark i et kryss ender opp med et større arealforbruk. Ikke i forhold til selve veganlegget, men den totale samfunnsmessige areal-konsekvensen av vegomleggingen.



Det vil fra Statens vegvesen sin side ikke være ønskelig at ny E6 tiltrekker seg detaljhandel og bidrar til en utflytting av butikker fra de sentra som E6 passerer. Dette vil bidra til økt bruk av personbil på grunn av større avstander, noe som er uheldig både med hensyn til miljø og trafiksikkerhet.

På den positive siden er det viktig å understreke at nye kryss gir god adkomst inn til sentra slik de ligger i dag og er med på å underbygge utvikling av eksisterende sentra. Det er viktig at kommunene selv sikrer gode sentrumsplaner når E6 flyttes ut av sentrum.

Vi har valgt å se på kryssene i Melhus kommune for å vurdere indirekte arealbeslag. Dette er Statens vegvesen sin vurdering av et vanskelig tema som det ikke finnes noen fasit på.

### Lerkrysset

Krysset ved Losen vil ha et direkte arealbeslag på ca. 35 da. I tillegg vil det gå med ca. 5 da til pendlerparkering og et mulig utvidelsesareal for pendlerparkering på ca. 5 da. På grunn av arronderingen til eksisterende vegsystem og ny lokalveg vil det etter vår vurdering også være et areal på ca. 2,6 da som vil være under press som indirekte konsekvens av krysset. De øvrige arealene inn til krysset er vurdert til å være så store at de fortsatt vil kunne benyttes til landbruk slik som i dag. Totalt vurdert indirekte arealforbruk inkl. fremtidig utvidelse av pendlerparkering er på ca. 8 da.

### Skjerdingsstadkrysset

Krysset på Skjerdingsstad vil ha et direkte arealbeslag på ca. 35 da. I tillegg vil det være et beslag på ca. 5 da for å få etablert en pendlerparkering. Ut over dette vil det mellom lokalvegen og rampe være ca. 8,5 da som vil være utsatt for press på grunn av at det er vanskelig å benytte arealet til landbruk som i dag. Ellers vil arealene mellom ny E6 og lokalvegsystem kunne bestå som landbruksarealer som i dag. Gammel E6 vil kunne tilbakeføres til landbruksareal og gi mulighet for en bedre arrondering de omliggende arealene enn de har i dag. Totalt vurdert indirekte arealforbruk er på ca. 8-9 da.

### Næringsareal

Flere kommuner legger opp til utvikling av næringsareal i forbindelse med planlagte kryss og viser til behov for at kryss legges der kommunen har avsatt slike arealer i sin kommuneplan. Dette vil være næringsetablering med stort transportbehov og med behov for enkel tilgang til/fra ny E6. Det er registrert nye næringsarealer i Rennebu ved Skaumkrysset og i Melhus kommune ved Skjerdingsstadkrysset (Hofstad næringspark tidl. Hofstad leir).

Det er kommunen som har ansvar for planleggingen i sin kommune. Statens vegvesen foreslår å regulere det arealet som det er behov for i tilknytning til veganlegget, bygging og permanent bruk. Planer som legger opp til aktivitet ved to-plankryss ut over det som Statens vegvesen har ansvar for, må i ettertid enten fremmes som privat reguleringsplan eller som en kommunal plan og vedtas i de respektive kommuner.

## 6.5 Kryssplassering

I kommunedelplanen fra 2012 er det vist til forslag til ruterkryss og omtrentlig plassering av 3 kryss på strekningen, ved Grinni med tilknytning til Lundamo, på Losen med tilknytning til Ler og ved Skjerdingsstad. I forbindelse med behandling av kommunedelplan hadde Fylkesmannen i Sør-Trøndelag innsigelse på krysset ved Grinni med begrunnelse i et for stort arealbeslag av dyrka mark.

Saken ble oversendt Kommunal- og moderniseringsdepartementet for avgjørelse. Fylkesmannens innsigelse ble tatt til følge og kryss ved Grinni, med tilknytning til Lundamo, ble tatt ut av kommunedelplanen.

### Lerkrysset

I Lerkrysset ved Losen har det vært komplisert å få landet en løsning for et nytt kryss. Det ble tatt utgangspunkt i den løsningen som lå inne i kommunedelplanen, men i regulerings-arbeidet viste det seg at plasseringen av veglinja langs Kleivhammeren medførte for stor risiko under gjennomføring. Det var i hovedsak geotekniske og geologiske forhold som lå til grunn for utfordringene. I Gaula er det i dette området kvikkleire med liten overdekning, Kleivhammeren har ugunstig sprekkeorientering i berget som kan medføre rasfare ved inngrep og inngrepene hadde store konsekvenser for naturmiljø og fisk. Det er derfor valgt å legge linja inn i fjellet som en forlengelse av eksisterende tunnel.

For å få en løsning med tunnel måtte det til en teknisk justering av veglinja og krysset, noe som førte til at krysset ble liggende noe lenger nord. En forskyving av krysset har også betydning for plassering av adkomstveg og kryssing av Gaula over til Ler. Det ble sett på mange løsninger for en ny adkomst og kryssing av Gaula. To løsninger ble spesielt utredet; en løsning nord for Ler og en løsning sør for Ler.

Løsning nord for Ler er utfordrende rent teknisk. Området er flatt på begge sider og ei ny bru kommer høyt inn på jordene på Lersida. For å greie å ta ned høydeforskjellene og komme over jernbanen må det inn store bruer og fyllinger. På denne strekningen ligger jernbanen som flomvoll inn mot Ler sentrum og E6. Det ble også sett på en løsning med å gå under jernbanen. Denne løsningen vil føre til stort behov for flomvoller inn mot undergangen og fare for overflomming av undergangen på lokalvegen ved høy vannstand. I reguleringsplanarbeidet må det tas utgangspunkt i en 200-års flom.

En løsning i sør gir en bru uten fundamenter i elva og vegføringer på begge sider som følger landskapet. Det vil bli etablert en ny lokalveg fra toplanskrysset inn mot fv. 672, Lebergvegen.

Den nye delen av lokalvegen vil ligge på dyrkamark og dele en jordbruksseiendom i to. Ved pendlerparkeringen vil det bli regulert inn et område for bobiltømmeplass etter ønske fra kommunen.

### Skjerdingsstadkrysset

Skjerdingsstadkrysset er plassert noe lenger sør enn krysset slik det var skissert i kommunedelplanen. Uten en omfattende omlegging av jernbanen inn i en løsmasserygg, er det ikke mulig å anlegge ramper i fire retninger på dagens kryss. Dette ble utslagsgivende for valg av plassering med å trekke krysset noe lenger sør. Eksisterende bru ved Skjerdingsstad er for smal for 4 felt.

## 6.6 Miljøtunnel ved Kosen

I kommunedelplanen E6 Håggåtunnelen - Skjerdingsstad ble det foreslått å etablere miljøtunnel/viltovergang ved Kosen. I samarbeid med FMST, STFK og MK ble det besluttet at det ikke er behov for overgang ved Kosen. Plasseringen er ikke hensiktsmessig i forhold til registrerte vilttrekk i området. Det er heller ikke funnet dokumentasjon som kan bekrefte behov for en overgang i forbindelse med andre arter i området. Miljøtunnelen er derfor tatt ut av planen.

## 6.7 Vurdering av alternative brutyper

For alle de 3 nye bruene over Gaula er ulike brutyper vurdert. Ulike forhold har vært utslagsgivende for valg av brutype.

### Røskaftbrua

Det er planlagt to parallelle betongkassebruer med største spenn 60 m som forskyves i lengderetning for at piler skal være mest mulig parallelle med elvestrømmen. Spennvidder gjør at det må bygges to piler i elva. Den valgte løsningen med betongkassebru er vurdert som teknisk, økonomisk og estetisk mest optimalt.

Det er krav i våre håndbøker at bruer over jernbane med høyspent elektrisk kjøreledning skal bygges i materiale som ikke krever periodisk vedlikehold i løpet av bruas dimensjonerende brukstid. Stål er et materiale som krever periodisk vedlikehold (maling). Derfor er stålkassebru ikke vurdert. Stålkassebru kan bygges med lenger spenn enn betongkassebru, men måtte uansett bygges med to piler i elva.

Det er også vurdert en betongbru av typen fritt frem bygg (FFB). Denne brua kan bygges uten piler i elva, spennvidden blir ca. 210 m. Elveskråninger og deler av elvebunn må likevel erosjonssikres for å hindre erosjon og undergraving av fundamenter. Høyden på bruoverbygningen vil variere over lengden fra ca. 11 m over piler ved elvebredder til ca. 3 m midt i felt og mot bruender. Dette gjør at veglinja må løftes for å oppnå krav til frihøyde 7,7 m over jernbanen. Å løfte veglinja gjør at det må bygges støttemur mot jernbanen sør for brua.

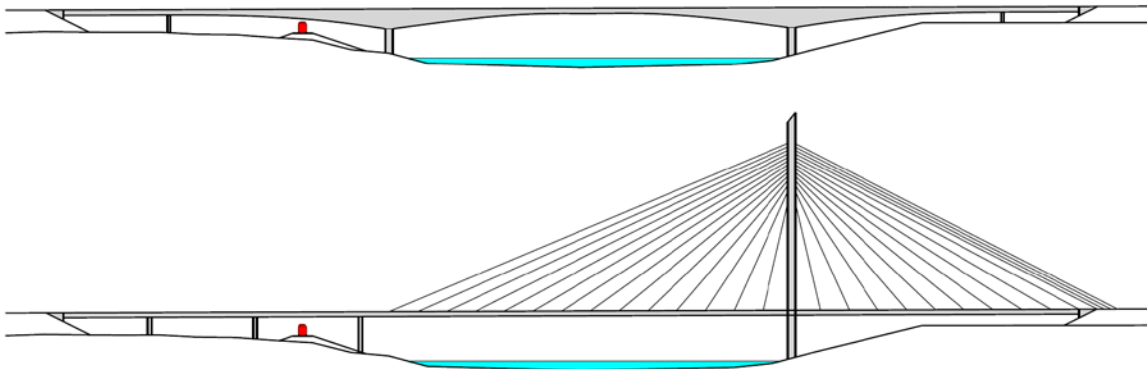
Da overbygningen har varierende høyde bør det av estetiske grunner bygges en bred 4-felts bru. Piler blir massive og må bygges vinkelrett på bruas lengdeakse noe som fører til innsnevring av elveløpet og økt vannhastighet og større fare for erosjon ved flom.

Fundamenteringen for piler for hovedspenn over elva vil være utfordrende, spesielt for vestsiden der det er grunnboret til 50 m under elvebunn uten at fjell er funnet.

Brua vil ligge høyt over elva og estetisk blir den veldig dominerende i landskapet. Kostnader er også vurdert som høyere sammenlignet med den planlagte betongkassebrua. Dette i kombinasjon med usikker fundamentering og mer negativ påvirkning av elvestrømmen ved flom gjør at FFB-bru ikke anbefales.

En annen brutype som er vurdert er skråstagbru med ett tårn med høyde ca. 120 m på vestsiden av elva. Denne løsningen kan bygges uten piler i elva, men fundamentering for tårn på vestsiden vil være utfordrende.

Også her må elveskråninger og deler av elvebunn erosjonssikres for å hindre erosjon og undergraving av fundamenter. Brutypen har høyest kostnader og er vurdert til ikke å passe i landskapet og anbefales derfor ikke.



Figur 6-2: Skisse over alternative bruløsninger som er vurdert. Øverst fritt fram bygg-bru og nederst skråstag bru med tårn med høyde på 120 meter ved Sandbrauta.

### Lerbrua

Det er planlagt med bruløsning uten pilar i elva, stålbuebru over elva og betongruer i begge endespenn.

Da også Lerbrua planlegges bygd over jernbanen må brua bygges i materiale som ikke krever periodisk vedlikehold i løpet av bruas dimensjonerende brukstid, dvs. betong. Overliggende bue gir tilnærmet likt estetisk uttrykk som eksisterende ruer med overliggende fagverk ved Lundamo og Kvål.

Alternativ bruløsning med betongkassebru og største spennvidder 60 m kan bygges som vist på skisse under, men dette gir to pilar i elva og anbefales ikke.



Figur 6-3: Skisse over alternativ bruløsning med betongkassebru med 2 pilarer i elva.

### Kåsabrua

Det er planlagt to parallelle stålkassebruer med største spenn 80 m som forskyves i lengderetning for at pilarer skal være mest mulig parallelle med elvestrømmen. Spennvidder gjør at det må bygges tre pilarer i elva. Den valgte løsningen med stålkassebru er vurdert som teknisk, økonomisk og estetisk mest optimalt.

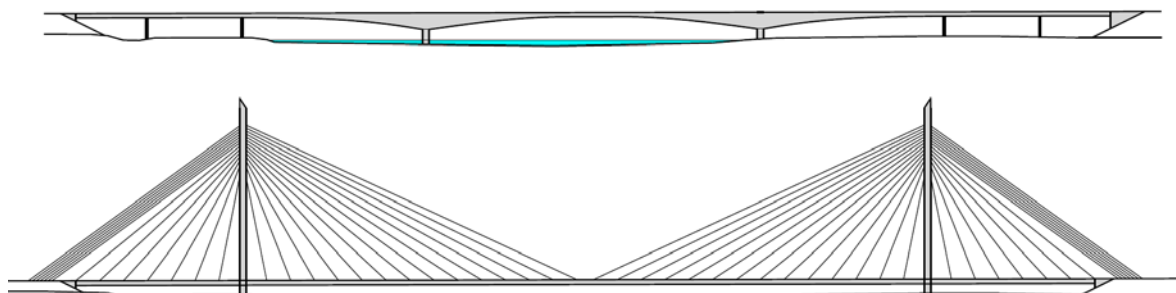
Det er nivå på 200 års flom som bestemmer høyden på kjørebanelen, som igjen er bestemmende for høyden på tilstøtende vegfyllinger.

En løsning med fritt frem bygg bru (FFB) og spennvidder ca. 210 m kan bygges med en massiv pilar i elva. Pilaren må bygges vinkelrett på bruas lengdeakse og blir skråstilt i forhold til elvestrøm noe som fører til innsnevring av elveløpet og økt vannhastighet og større fare for erosjon ved flom. Også her bør det av estetiske grunner bygges en bred 4-felts bru.

Høyden på bruoverbygningen vil variere over lengden fra ca. 11 m over pilarer til ca. 3 m midt i felt og mot bruender. Nivå på 200 års flom gjør at veglinja må heves c. 7 m, og total brulengde må økes med ca. 130 m i forhold til stålkassebru. Tilstøtende vegfyllinger må heves tilsvarende. Bru og vegfylling blir veldig dominerende i landskapet, og løsningen gir store negative økonomiske og estetiske konsekvenser.

Fundamenteringen for pilarer for hovedspenn vil være utfordrende, det er grunnboret til 50 m under elvebunn uten at fjell er funnet. Fritt frem bygg- bru anbefales ikke.

Bru med overliggende bæresystem, f.eks. skråstagbru med to tårn og hovedspenn ca. 430 m kan bygges uten pilar i elva. Elveskråninger og deler av elvebunn må likevel erosjonssikres. Horisontalkurvatur langs bru gjør det teknisk krevende å prosjektere og bygge skråstagbru. Dersom en skal unngå tårn i elva, må total brulengde økes med ca. 110 m i forhold til stålkassebru for å balansere spenn på begge sider av tårn. Tårnhøyde blir ca. 120 m og brua blir veldig dominerende i landskapet. Brua har høye kostnader. Også her vil fundamentering for tårnfundamenter være utfordrende. Av økonomiske, tekniske og estetiske grunner anbefales ikke skråstagbru.



Figur 6-4: Skisse over alternative bruløsninger som er vurdert. Øverst fritt fram bygg-bru og nederst skråstag bru med to tårn med høyde på ca. 120 meter.

## 7 BESKRIVELSE AV REGULERINGSPLAN

### 7.1 Veg og tunnelstandard

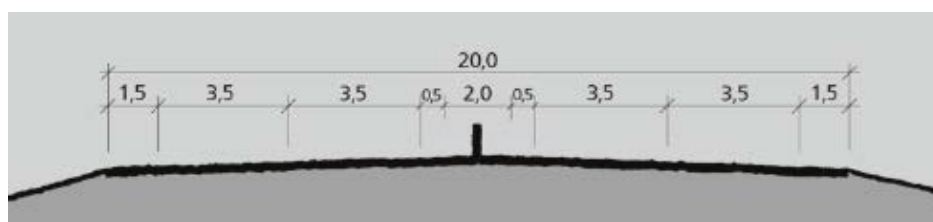
Vegstandard er fastsatt ut fra prognoser for framtidig trafikkfordeling på vegnettet og ut fra Statens vegvesen's håndbok N 100 Veg- og gateutforming. Det er utført trafikkberegninger som omfatter dagens trafikkmengder (2014) og prognoser for 2050.

	ÅDT 2014	Tungtrafikkandel	ÅDT 2050	Tungtrafikk-andel
E6 Røskaft	8000	15 %	12 100	17 %
E6 Skjerdingsstad	10 300		15 100	

Tabell 7-1: Tabellen viser årsdøgntrafikk (ÅDT) og tungtrafikkandel for Røskaft og Skjerdingsstad målt i 2014 og estimert for 2050.

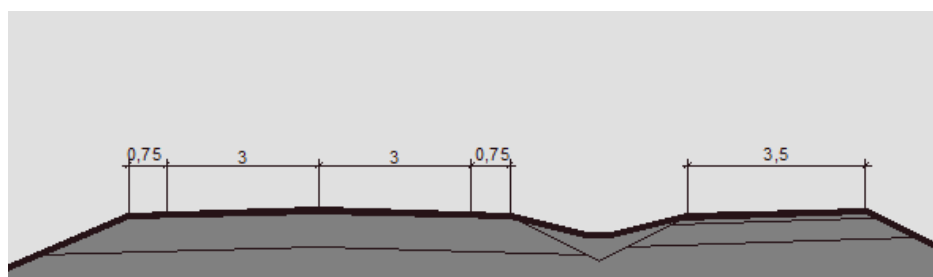
#### Kjøreveger

Ny E6 reguleres med vegklasse H8, vegbredde 20 meter og fartsgrense 100 km/t. Det skal være midtrekkverk langs hele vegstrekningen.



Figur 7-1: Tverrprofil H8 med 20 meter vegbredde.

Dagens E6, samt tverrforbindelsen til Ler reguleres med vegklasse HØ2 med vegbredde 7,5 meter. Gang- og sykkelveg reguleres med bredde på 3,5 m inklusive skuldre.

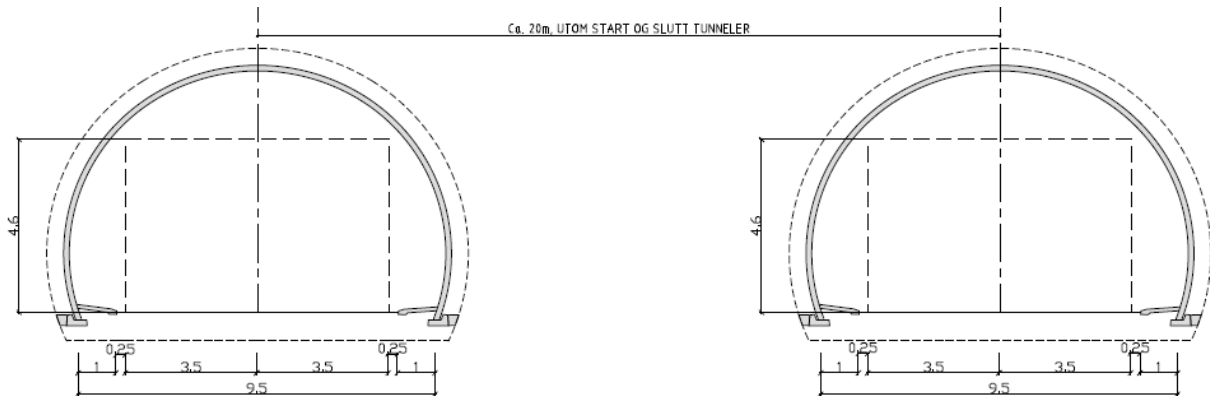


Figur 7-2: Tverrprofil av veg med gang- og sykkelveg med vegklasse HØ2 med vegbredde 7,5 meter og 3,5 meter bred gang og sykkelveg.

Lokalveger reguleres med standard etter forventet trafikk og ønsket vegbredde. Valgte standarder er: HØ2, UHØ2, UHØ1, A3 og A2.

## Tunneler

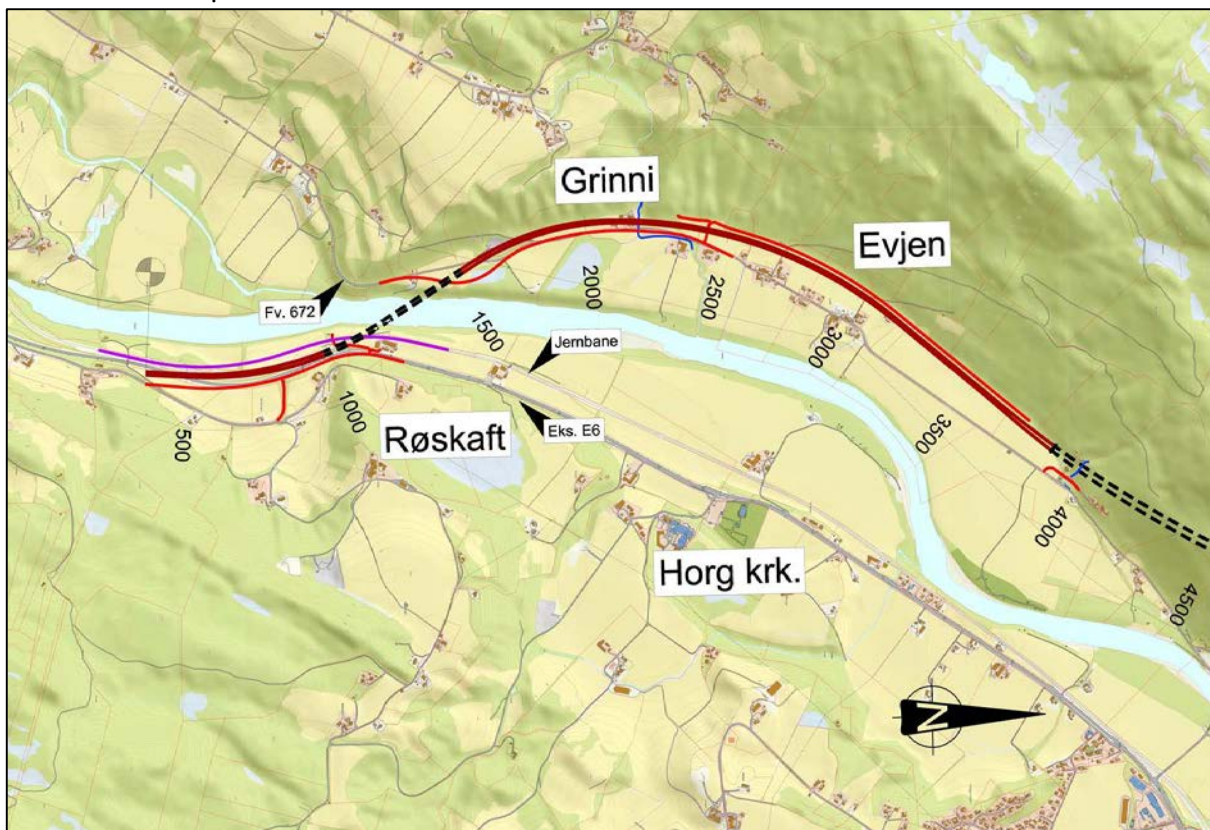
Tunnelene er planlagt med to løp i tunnelklasse E, alle med tunnelprofil T 9,5. Vegbredden gjennom tunnelen vil være 7,5 meter. Kravet til fri høyde er 4,6 meter over kjørebanelen



Figur 7-3: Tverrprofil av to tunnellop i tunnelklasse E.

## 7.2 Beskrivelse av veglinja/ vegsystemet

### Røskaft – tunnelportal sør



Figur 7-4: Kartutsnitt over planlagt veg mellom Røskaft og søndre tunnelportal

Ny E6 fra Røskaft til Skjerdingsstad er stort sett lagt langs vestsiden av dalføret, på andre siden av Gaula sammenlignet med eks. E6.

Ved Røskaft krysser ny trase over Gaula og blir liggende i åkerkanten langs dalsiden helt til søndre tunnelpåhugg ved Evjen. Det er planlagt en ca. 5,5 km lang to-løps tunnel fra Evjen og helt til Losen.

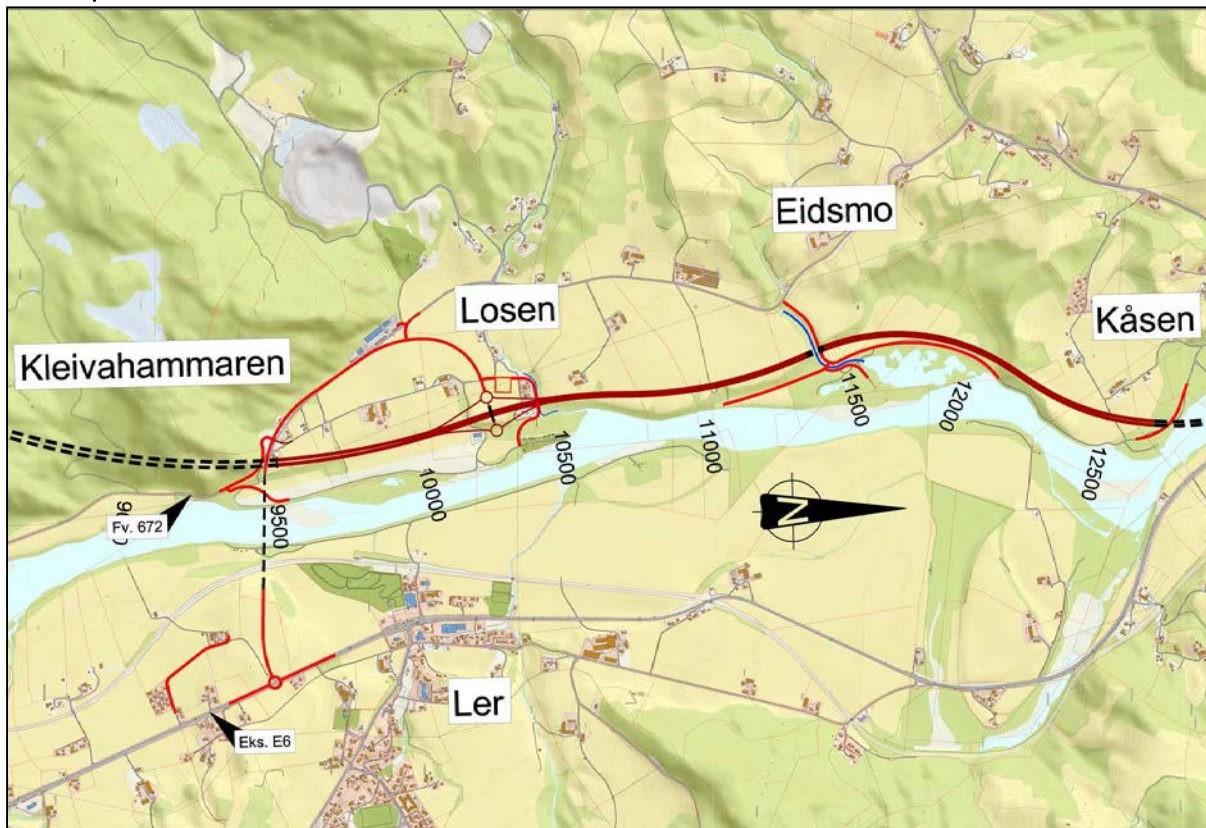
Pga. krav til linjeføring over bru må E6 sør for Røskaft flyttes nærmere Gaula enn hva som er tilfelle i dag. Dette medfører omlegging av jernbanen over en strekning på ca. 1,1 km. Samtidig som jernbanen legges om erstattes eksisterende planovergang, som ligger like under den planlagte Røskaftbrua med kulvert.



Fossvegen rettes ut, legges i tilnærmet samme trase som eks. E6 og får GS-veg. Det er planlagt at omkjøring for tunnelen vil gå langs denne vegen og videre til Ler. Restene av den gamle Fossevegen vil fungere som adkomstveg til eiendommene på Brauta og videre østover. Det etableres to busslommer i krysset mellom den nye og gamle Fossevegen.

Fv. 672 Grinnivegen kuttes av E6 linja like på vestsiden av Gaula. Ny trase blir ført under Røskaftbrua og deretter parallelt med E6 til den kobles med eks. trase ved Grinni. Det er planlagt kulvert under E6 og driftsveg parallelt med E6 fra Grinni og til portalområde sør. Eiendommene 258/15 og 258/16 gis ny adkomst som også fungerer som adkomst til teknisk bygg. Husbekken legges under E6 i kulvert og føres parallelt et lite stykke før den kobles med eks. trase.

### Tunnelportal nord – Kvålsbrua



Figur7-5: Kartutsnitt over planlagt veg mellom nordre tunnelportal og den nye E6 brua ved Kvål.

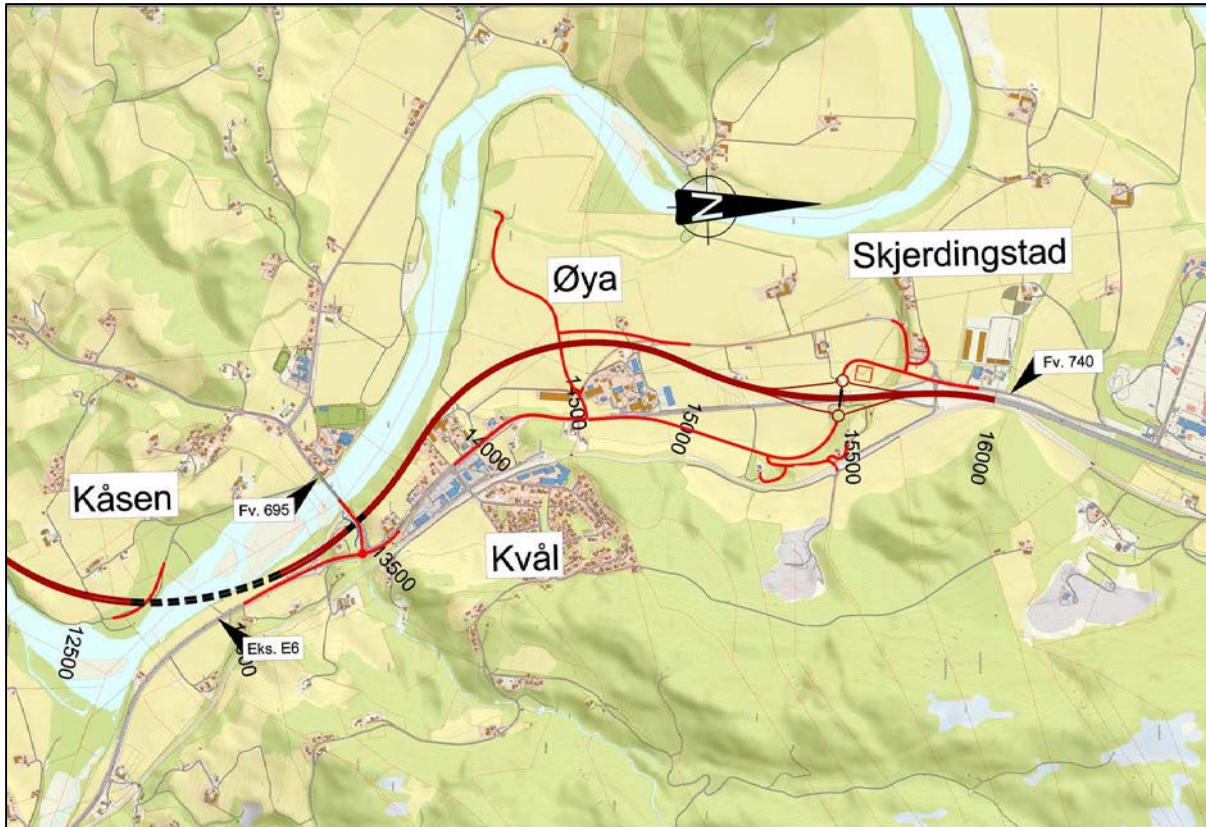
Fra Losen er E6 lagt langs vestsiden av Gaula helt til Kåsen hvor det blir bru over Gaula til Kvål. På Losen er det planlagt planfritt kryss og tverrforbindelse med GS-veg som går via bru over Gaula til Ler. Tverrforbindelsen kobles til eks. E6 med rundkjøring. Det anlegges busslommer på nordvendte ramper og pendlerparkering i krysområdet. I tillegg etableres det busslomme ved innkjøringen til krysset i retning fra Ler.

Den nye tverrforbindelsen erstatter Fv. 672 fra portalområdet og nordover en liten kilometer. Fv. 672 kobles med T-kryss der den kuttes og blir sekundærveg i disse kryssene. Det etableres ny adkomst til Gaula fra Fv. 672 like ved Kleivhammeren. Flere avkjørsler i området saneres for å gi større sammenhengende arealer med dyrket mark. Loa føres under E6 i kulvert i nordenden av krysset, og legges sammen med omlagt adkomstveg.

Ved Eidsmo føres E6 over Eidsmobekken på bru. Dagens adkomstveg langs Eidsmobekken videreføres under brua i tilnærmet lik trase. Eidsmobekken legges om og får utløp til våtmarksområdet Kleppeshølen. Adkomstvegen til Kleppeshølen tilpasses ny situasjon og det etableres ny adkomstveg videre sørover langs Gaula.

Adkomstvegen som blir liggende under Kåsabrua legges delvis om for å tilpasse brua med tilhørende pilarer og fylling.

## Kvålsbrua - Skjerdingsstad



Figur 7-6: Kartutsnitt over planlagt veg mellom den nye E6-brua ved Kvål og Skjerdingsstad

På Kvål er E6 tenkt lagt på vestsiden utenfor Kvål sentrum og videre til Skjerdingsstad hvor det er planlagt nytt planfritt kryss og tilkobling til eks. E6.

Krysset mellom eks. E6 og Fv. 695 Bennavegen gjøres om til rundkjøring og flyttes noe sørover. Fv. 695 og eks. E6 justeres noe for å tilpasse rundkjøringen og for å gi plass til parallelført GS-veg. Kvålsbekken legges i ny trase der den kuttes av Fv. 695.

Fra Øya landbruksskole og vestover er det planlagt ny adkomstveg til nytt gårdstun. Adkomstvegen går under E6 i kulvert. På vestsiden av kulverten blir det avkjørsel til Kvålsvegen som kuttes bort av ny E6 ved landbruksskolen.

Adkomst til eiendommene langs jernbanelinja nord for Kvål sentrum gis ny trase sørover etter eks. planovergang. Eiendom 85/2 gis ny adkomst nordfra.

Det er planlagt ny GS-veg langs eks. E6 fra Kvål sentrum til Øya landbruksskole og videre nordover. Fra skolen legges eks. E6 i ny trase og føres over det planfrie krysset før veien kobles med Fv. 740 Melhusvegen like før innkjøringen til Hofstad leir. Kvålsvegen og adkomstveg til eiendommene videre vestover kobles i brinken like nord for det planfrie krysset. GS-veg avsluttes her.

Det er planlagt busslommer ved Øya landbruksskole samt like før og etter overgangsbrua i det planfrie krysset. I tillegg kommer busslommer på de nordvendte rampene og pendlerparkering i kryssområdet.

## 7.3 Tunneler

Det er utarbeidet eget forprosjekt for tunnel i forbindelse med planarbeidet som omfatter prosjekteringsgrunnlag og teknisk beskrivelse. Nordgående tunnel er 5660 meter lang og sørgående 5644 meter inklusive portalbygg. Det etableres 11 havarinisjer i hvert løp, og gangbare forbindelser mellom tunnelene hver 250 meter. Det er planlagt to tekniske bygg på utsiden av tunnelmunningene i sør og i nord og 5 rom for tekniske bygg i fjellet.

Ved framtidig stengning av ett av løpene i tunnelen (for eksempel ved tunnelvask) er det forutsatt at lokalvegnettet må tas i bruk for avvikling av trafikken.

## Regulering av tunnelstrekningen

For tunnel(ene) er det lagt til grunn at Statens vegvesen må eie og ha kontroll med et volum utover utsprengt tunnel. Volumet som skal erverves omfatter selve tunnelen og plass til sikringstiltak. Utenfor dette er det, for å ivareta hensynet til konstruksjonen, behov for kontroll med evt. arbeider i grunnen (kjellere, bergboringer osv.). Behovet for tilgang til fjellvolum er ut fra erfaring satt til 15 meter ut fra teoretisk utsprengt tunneltak og 20 meter ut fra tunnelvegger. Restriksjons/- kontrollsonen utenfor dette er 5 meter. Rettighetsvolum og restriksjonssone er vist på plankartet med angivelse av avstand (dybde) fra overflaten til tunneltak langs senterlinje for veg. Også utstrekningen sideveis for sikringssonen og restriksjonssonen er vist på plankartet.

## Ingeniørgeologiske forhold i tunneltraseen

### Løsmasser

I tunneltraseen er det i hovedsak tynt morenedekke og stedvis bart fjell ifølge NGU's løsmassekart. Videre er det tykk havavsetning i dalsiden lengst sør og lokalt tynn hav-/strandavsetning i nordre del. Ellers er det 10 - 12 små myrer (størrelse 1-10 dekar) som ligger innenfor et belte med mindre enn 200 meter horisontal avstand fra tunneltraseen. De fleste myrene er lokalisert i midtre del av traseen.

Påhuggsområdet i sør vil komme i et gammelt steinbrudd. Løsmassetykkelsen er svært liten langs kanten av steinbruddet, men øker oppover dalsiden og langs tunneltraseen. Langs planlagt forskjæring er det ca. 3 – 8 meter løsmasser over berg, og tykkelsen er stedvis noe større i dalsiden like ovenfor planlagt forskjæring. Generelt i det undersøkte området, i nedre del av dalsiden, er det faste løsmasser til berg. Massene er leirige og inneholder stein- og blokk.

Nordre tunnelpåhugg ligger i enden av en fjellrygg, som for en stor del er dekket av et tynt lag med vegetasjonsmasser og ellers har partier med berg i dagen. Nedre del av tunnelpåhugget ligger så lavt at det er dekket av dalbunnens løsmasser, slik at det på strekningen inn mot tunnelpåhugget vil bli ei ca. 10 m dyp løsmasseskjæring i lagdelte sedimenter.

### Berg

Bergartene har vært utsatt for foldninger i forbindelse med deformasjonen som er beskrevet i kapittel 5.8. Det betyr lagdelingen i hovedsak faller mellom 55° og 90° mot nordvest.

Det er identifisert totalt 21 svakhetssoner i området som krysser eller kan komme i kontakt med tunneltraseen. Benevnelsen svakhetszone innebærer at sonematerialet kan bestå av forvitret bergmasse med liten blokkstørrelse, leirfylte og/eller glatte slepper (knusningssone) eller at bergmassen er tett oppsprukket (sprekkesone).

Generelt er det registrert to retninger for svakhetssonene hvorav de mest dominerende har retning omtrent NØ-SV og sammenfaller med daler, fjellrygger og de geologiske strukturene i berget. De øvrige sonene som er funnet er orientert NV-SØ og N-S. Omtrent halvparten av sonene (soner med retning NØ-SV) treffer tunnelen med spiss vinkel (<30°), mens et fåtall (retning NV-SØ) danner mer enn 45° vinkel med tunnelen.

### Bergsikring

Håndbok N500 (Vegtunneler) fra Statens vegvesen angir hvordan bergmassen ved driving av vegtunneler skal sorteres i ulike bergmasseklasser (fra A til G). Håndboken knytter hver bergmasseklasse til en sikringsklasse med typiske sikringsmetoder tilpasset bergforholdene, og for hver bergmasseklasse angis type og mengde permanent sikring som skal benyttes. For størstedelen av tunnelen antas det tilstrekkelig med bolter og sprøytebetong som permanent bergsikring. Ved tunnelpåhugg og ved passering av svakhetssoner vil det kunne bli behov for reduserte salver og «tung» sikring. Inn mot antatte svakhetssoner anbefales bruk av sondeboring foran stuff, som hjelp til vurdering av salvelengde og behov for forbolting, samt eventuell injeksjon.



## 7.4 Konstruksjoner

Det er laget eget forprosjekt for konstruksjoner som del av teknisk reguleringsplan. Det henvises også til Formingsveileder for utforming av konstruksjon og terreng rundt konstruksjoner. Navn på konstruksjoner er foreløpige arbeidsnavn, endelige navn skal godkjennes av Statens kartverk.

### Oversikt over konstruksjoner

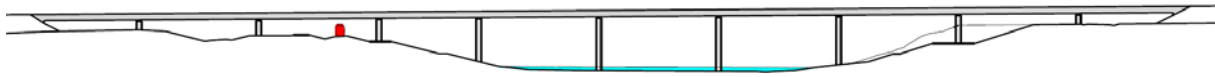
Nr	Veg profil	Konstruksjon	Beskrivelse
K801	980	Røskaftbrua. Nordgående	Betongkassebru for E6 over Gaula og jernbanen. Spennvidder $48+2*60+50+5*60+48 = 566$ m
K802	980	Røskaftbrua. Sørgående	Betongkassebru for E6 over Gaula og jernbanen. Spennvidder $37+48+2*55+5*60+48 = 543$ m
K803	2210	Grinni støttemur	Betong støttemur langs E6. Høyde 4 m, lengde 197 m
K804	2425	Grinni undergang	Betongkulvert under E6 for driftsveg. BxH = 5,0x4,9 m. Lengde 24,3 m
K805	3912	Homyrkamtunnelen. Portal sør. Nordgående løp	Standard tunnelportal tverrsnitt T9,5. Lengde 108 m
K806	3912	Homyrkamtunnelen. Portal sør. Sørgående løp	Standard tunnelportal tverrsnitt T9,5. Lengde 108 m
K807	9437	Homyrkamtunnelen. Portal nord. Nordgående løp	Standard tunnelportal tverrsnitt T9,5. Lengde 80 m
K808	9429	Homyrkamtunnelen Portal nord. Sørgående løp	Standard tunnelportal tverrsnitt T9,5. Lengde 72 m
K809	10270	Losenbrua	3-spenns betongplatebru over E6 i kryss. Spennvidder $15,5+27,5+15,5 = 58,5$ m
K810	10435	Loa undergang	Betongkulvert under E6 for elv og driftsveg. BxH = 10 x 6,5 m. Lengde 42,5 m
K811	11383	Eidsmobekkbua	3- spenns betongplatebru for E6. Viltundergang. Spennvidder $20+25+20 = 65$ m
K812	12655	Kåsabrua. Nordgående	Stålkassebru i samvirke med brudekke for E6 over Gaula. Spennvidder $65+5*80+65 = 530$ m.
K813	12670	Kåsabrua. Sørgående	Stålkassebru i samvirke med brudekke for E6 over Gaula. Spennvidder $65+5*80+65 = 530$ m.
K814	13190	Øyan støttemur. Nordgående	Betong støttemur langs E6 mot lokalveg. Høyde 6,5 m, lengde 92 m.
K815	13210	Øyan støttemur. Sørgående	Betong støttemur langs E6 mot Gaula. Høyde 6,5 m, lengde 102 m
K816	13465	Øverkvalbrua	3-spenns betongplatebru for E6. Over Fv 695. Spennvidder $24+32+24 = 80$ m.
K817	14470	Øya undergang	Betongkulvert under E6 for driftsveg. BxH = 6,0 x 4,9 m. Lengde 29,8 m
K818	15465	Skjerdingsstadbrua	3- spenns betongplatebru over E6 i kryss. Spennvidder $15+28,5+15 = 58,5$ m.
K820	Driftsveg	Røskaft jernbaneundergang	Betongkulvert under jernbanen for driftsveg. BxH = 5,0 x 4,9 m. Lengde 10 m.
K821	330	Lerbrua	Hovedspenn over elv, nettverksbue i stål lengde 145m Sidespenn, spennarmert platebru. Sidespenn øst, spennvidder $18+2*23+2*27+22 = 140$ m Sidespenn vest, spennvidder $25+2*30+25 = 110$ m Total brulengde: 400 m

Tabell 7-2: Oversikt over konstruksjoner

## Bruer over Gaula

### Røskaftbrua

Brua planlegges som to parallelle betongkassebruer og spenner over jernbanen, elva og lokalveg på vestsiden. Spennvidder og total lengder er vist i tabell. Det planlegges med to sirkulære pilarer i elva for hver bru. Da brua krysser skjevt over elva har vi valgt å forskyve bruene i lengderetning slik at pilarer blir parallelle med elvestrømmen. Spennvidder og pilarplassering er også valgt for å unngå konflikt med jernbanen i byggefasen og for symmetrisk pilarplassering i forhold til elva.



Figur 7-7: Skisse av den planlagte Røskaftbrua.

Det er krav til frihøyde 7,7 m over jernbanen som er bestemmende for høyden på kjørebanelen. I tillegg er det krav at bruer over jernbanen skal bygges i materiale som ikke krever periodisk vedlikehold i løpet av bruas dimensjonerende brukstid.

Jernbanen må legges om permanent under og sør for ny bru. Det er avsatt nødvendig areal under bru til eventuelt fremtidig dobbeltspor for Dovrebanen.

Skråning under brua på vestsiden (Sandbrauta) har ikke nødvendig stabilitet og må slakes ut som vist i Formingsveileder.

Det er behov for midlertidige fyllinger i elva i forbindelse med bygging av pilarer. Dette arbeidet bør utføres i perioder med liten vannstand. Det forutsettes også at det ikke bygges midlertidige fyllinger fra begge elvebredder samtidig.

Elveskråninger og område av elvebunn rundt pilarer oppstrøms og nedstrøms bru erosjonssikres med sprengstein i nødvendig størrelse og lagtykkelse. For ikke å endre for mye på naturlig elvebunn, legges opprinnelige elvebunnsmasser tilbake over erosjonssikringen.

### Kåsabrua

Brua planlegges som to parallelle stålkassebruer. Spennvidder og total lengder er vist i tabell. Det planlegges med tre sirkulære pilarer i elva for hver bru. Da brua krysser skjevt over elva har vi valgt å forskyve bruene i lengderetning slik at pilarer blir parallelle med elvestrømmen.



Figur 7-8: Skisse av den planlagte Kåsabrua

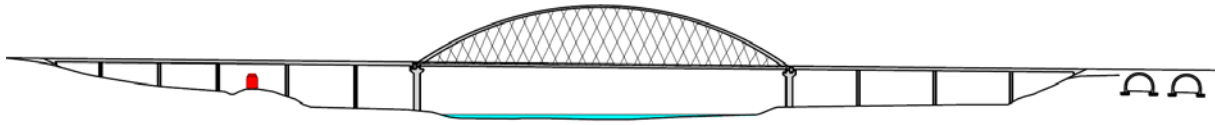
Det er nivå på 200 års flom som bestemmer høyden på kjørebanelen, som igjen er bestemmende for høyden på tilstøtende vegfyllinger. Stålkassebru er valgt for færrest mulig pilarer i elva samtidig som brua er estetisk, kostnadmessig og byggeteknisk optimal.

For å unngå at elva endrer løp, må elveskråninger, fyllinger rundt landkar og område av elvebunn rundt pilarer oppstrøms og nedstrøms bru erosjonssikres med sprengstein i nødvendig størrelse og lagtykkelse. For ikke å endre for mye på naturlig elvebunn, legges opprinnelige elvebunnsmasser tilbake over erosjonssikringen.

Det er nødvendig med midlertidige fyllinger i elva i forbindelse med bygging av pilarer. Dette arbeidet bør utføres i perioder med liten vannstand. Det forutsettes også at det ikke bygges midlertidige fyllinger fra begge elvebredder samtidig.

### Lerbrua

Bru for ny tverrforbindelse til Ler. Brua krysser både elva og jernbanen. Brua planlegges som buebru i stål for hovedspenn over elva og betongplatebruer i begge sidespenn. Spennvidder og totallengde er vist i tabell. Brua skal bygges med gang- og sykkelbane med bredde 3,5 m på nordsiden adskilt med rekkverk mot kjørebanen.



Figur 7-9: Skisse av den planlagte Lerbrua

Høyden over elva er bestemt av frihøyde 7,7 m over jernbanen og høyden på lokalvegen over tunnelportaler for ny E6. Betongbru er valgt i sidespenn på grunn av krav til bruer over jernbanen skal bygges i materialer som ikke krever periodisk vedlikehold i bruas dimensjonerende brukstid. Nettskivebue i stål er valgt for hovedspenn for å unngå pilarer i elva.

I forbindelse med montering av buen kan det bli behov for midlertidige fyllinger i elva og eventuelt midlertidige pilarer. Dette arbeidet bør utføres i perioder med liten vannstand.

Eksisterende bruer over Gaula ved Lundamo og Kvål har overliggende fagverk. Ny bru ved Ler vil få et estetisk uttrykk som ligner disse bruene.

## **Øvrige bruer i E6**

### Eidsmobekkbua

Området ved Eidsmobekken er en viktig viltkryssing, og ny bru planlegges som en flerbbruksundergang for vilt, elveløp og driftsveg/turveg. Ny bru planlegges som tre-spenns betongbru med lengde 66 m. Det henvises til Formingsveileder for terrengutforming under og på siden av brua.

Viltkonsulenter anbefalte å bygge bruer over viltkryssinger som to parallelle bruer med åpning mellom, for å slippe mer lys under bruene. Da brurekkverk er sikhindrende, ville dette medført breddeutvidelse for sikt på begge bruene. I tillegg måtte midtrekkverket langs vegen splittes over bruene. Vi har derfor valgt å planlegge brua som en bred bru og ensidig breddeutvidelse for sikt.

### Øverkvålbrua

Brua spenner over Kvålsbekken, Fv 695 Brennavegen og gang- og sykkelvegen. Brua planlegges som tre-spenns betongbru med lengde 81 meter, der både elv og veger ligger i midtspenn. Trafikken på lokalvegnettet kan gå uhindret i byggefasen, men nødvendige sikkerhetstiltak både for gående, syklende og kjørende må ivaretas.

## **Overgangsbruer i kryss**

Overgangsbruer i kryss ved Losen og Skjerdingsstad planlegges som tre-spenns betongbruer med lengde 60 meter. Bruene planlegges med ensidig adskilte gang- og sykkelbaner med bredde 3,5 meter.



Figur 7-10: Overgangsbruer i kryss er planlagt å bli tilsvarende de som er bygd på E6 Stjørdal.

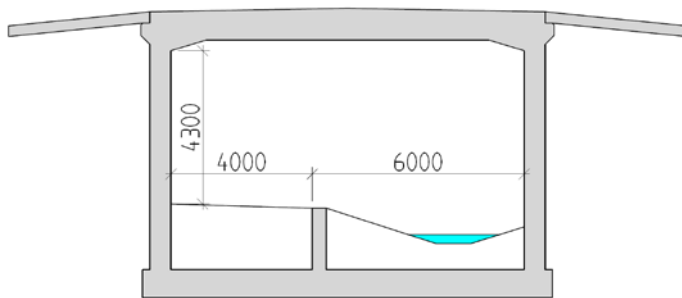
Foto: Statens vegvesen

## Kulverter og underganger

Alle underganger tilrettelegges som viltundergang for småvilt. Det monteres lys gjennom underganger.

Ved Grinni planlegges driftsundergang for tømmertransport med bredde 5 meter og høyde 4,9 meter. Ved Øya landbruksskole planlegges driftsundergang med bredde 6 meter og høyde 4,9 meter. Ved Røskaft planlegges driftsundergang under jernbanen med bredde 5 meter og høyde 4,9 meter for adkomst til elva. Undergangen kan også benyttes som adkomstveg i forbindelse med arbeid i elva ved bygging av Røskaftbrua.

Elva Loa må legges om og føres under E6 i en kombinert undergang for driftsveg og elv. Undergangen planlegges med total innvendig bredde 10 meter og utforming som vist på skisse under.



Figur 7-11: Snitt av planlagt undergang for Loa og driftsveg.

Da elva har fiskeoppgang og lengden på kulverten er 43 m er det viktig å etablere hvileplasser gjennom kulverten, men samtidig må utførelsen være så robust at skader ved flom unngås. Et elveløp av betong med innstøpte steiner, varierende helning, kulper og lignende er vurdert som den mest robuste løsningen. I tillegg flyttes naturlige elvebunnsmasser fra dagens elveløp. Utforming av elveløp gjennom kulvert må detaljeres i byggeplanfasen i samarbeid med fiskekonsulent. Lys gjennom kulvert må også vurderes nærmere i byggeplanfasen av hensyn til fiskeoppgang.

Det er ikke utført flomberegninger for 200 års flom, men elva krysser Fv672 med stålrør med bredde 3 m og høyde 2 m like vest for ny kulvert. 200 års flomkapasitet er derfor ivaretatt gjennom ny kulvert, men driftsvegen kan bli oversvømt ved store flommer.

Da ramper til/fra krysset på Losen går over kulvert er bruløsning vurdert som uaktuelt på grunn av stor bredde og tilpasning til veggeometri.

## Støttemurer

Ved Grinni er det planlagt støttemur i betong mot lokalvegen med lengde ca. 200 meter og høyde 4 meter. Støyskjerm monteres på toppen av muren. Synlig del av muren over fyllingsskråning blir 2 meter.

Nord for Kåsabrua er det planlagt støttemur i betong både mot lokalvegen og mot Gaula for å redusere fyllingsutslaget. Lengden blir ca. 100 meter og høyden 6,5 meter. Støyskjerm monteres på toppen av muren. Synlig del av muren over fyllingsskråning blir 4 meter.

## Tunnelportaler

Det er planlagt med doble tunnelportaler som utformes med buet tverrsnitt og åpning etter krav i håndbøker til Statens vegvesen. Portaler støpes i betong og trekkes så langt ut at terrenget over og på sider kan reetableres med løsmasser og vegetasjon som dekker inngrepet i fjellet.

Over portaler i nordenden av tunnelen skal eksisterende fylkesveg tilbakeføres. I tillegg skal ny tverrforbindelse til Ler og gang- og sykkelveg legges over tunnelportaler.

## Erosjonssikring

I forbindelse med de tre brukysningene må det utføres erosjonssikringstiltak. Formålet med tiltakene er å redusere risikoen for at skade på mennesker og eiendom inntreffer som følge av erosjon og utgraving i Gaula.

For å hindre erosjonsskader ved planlagt bru på Kvål, er det nødvendig å erosjonssikre rundt landkar og pilarer. Det bør vurderes å erosjonssikre hele strekningen mellom Kvål og Ler for å ta høyde for at elva kan flytte seg helt bort til den nye veien over tid.

Ved Ler er det utført erosjonssikring som høyst sannsynlig vil beskytte, og holde elva slik den er i dag, men simuleringene viser at det er fare for erosjon på jordene. Det anbefales derfor at pilarer og veifyllinger erosjonssikres med tanke på at elva kan flytte seg under flom. Ved Røskaft vil det være nødvendig å erosjonssikre rundt pilarer, samt skråningene på hver side av elva, for å hindre erosjon rundt pilarer, og utrasing av sideskråninger.

## 7.5 Utforming av vegens sidearealer

Intensjonen for formgivning av sidearealer, fyllinger og skjæringer, er at når veien med sine elementer er bygd, og sidearealene gror til, vil det se ut som om veien hører hjemme der.

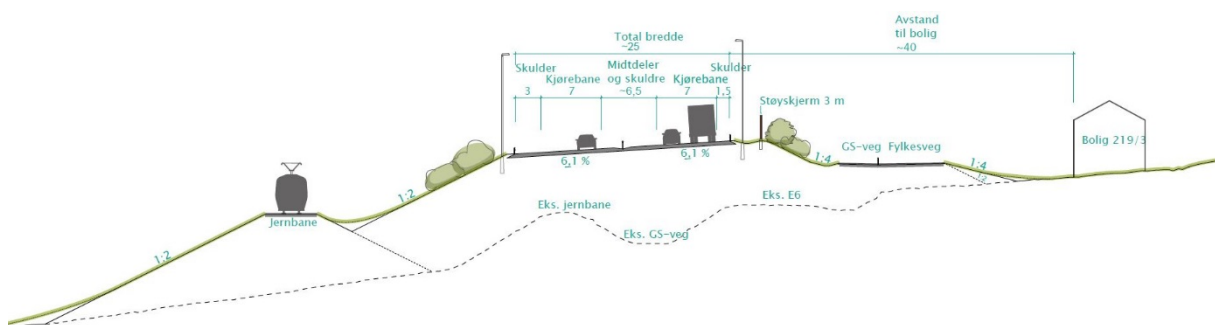
Vegen ligger høyt i terrenget på grunn av 200-årsflom, og dette avbøtes med terrengforming og linjeføring slik at veien forankres i omgivelsene. Veglinja følger dalbunnen og elva, og ligger hovedsakelig i inntil overgangssonen mellom landskapstyper (skog, dyrkamark, kantsone). I tillegg formes terrenget med myke overganger, oppstramming og utslakking av vegfyllinger med for eksempel med 1:4 helning på fylling og utslakking 1:7 mot dyrkamark, bruffyllinger med avrundinger som formes etter den overordnede landskapsformen, og gjennomgående grønn grøft som skaper rom mellom veg og støyskjermer.

Vegetasjon binder sidearealene sammen med omgivelsene ved å etablere kantvegetasjon langs elv og bekker, la skogsvegetasjon komme i randsone mellom terrasser og i områder med eksisterende skog, samt å ivareta det åpne jordbrukslandskapet med gressbakke.

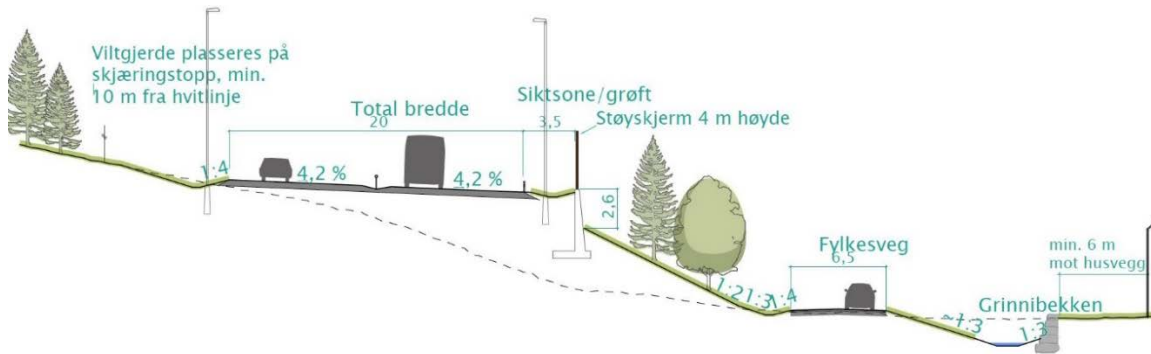


Figur7- 12: Nye E6 Stjørdal- Kvithammar og Kvivsvegen er begge bygd med kvaliteter som ønskes. (Foto: Bjørnar Larsen og Hanne Mørch)

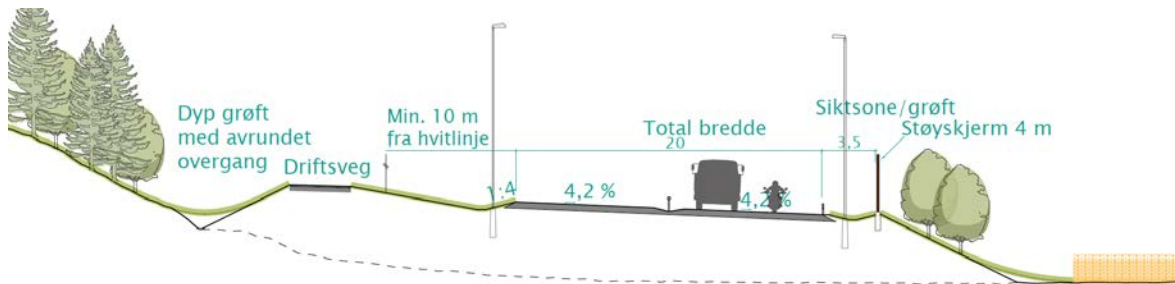
### Prinsippsnitt med terrengforming



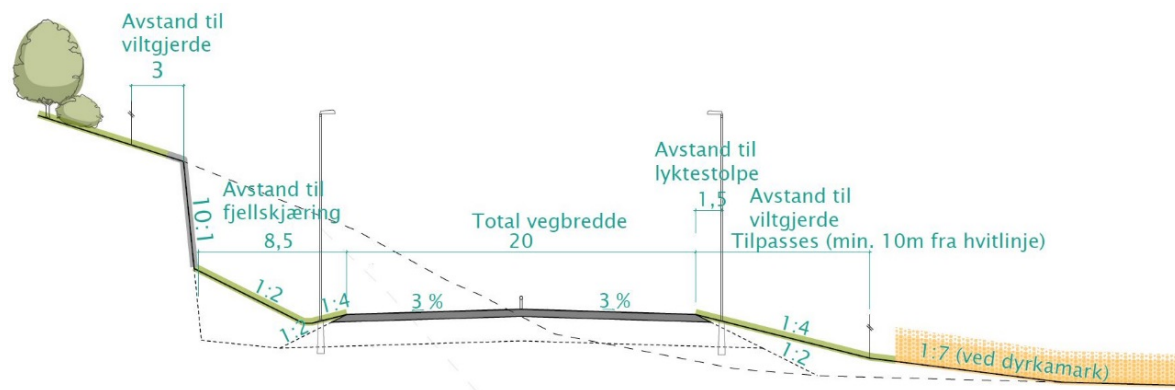
Figur 7-13: Helt sør, på Røskaft, er dalen trang og eksisterende terreng er bratt. Ny veg og jernbane kommer nære elva. Vegen ligger på en høy løsmasse-fylling med helning 1:2. Støyskjermer på 3 m høyde utenfor grønn grøft mykes opp, også for naboene, med vegetasjon på utside. Fylkesvegen har en slakk helning inn mot naboer for å få en jevn og fin overgang i terrenget.



Figur 7-14: På Grinni legges Grinnibekken om mellom lokalveg og bebyggelse, og ny E6 legger høy over dagens veg. Støyskjermen må stå på plaststøpt betongmur. Den 4 meter høye støyskjermen bør være transparent for å dempe den visuelle virkningen. I tillegg legges terrenget opp med 1:2 mellom lokalveg og mur og vegetasjon med trær skal etableres.



Figur 7-15: Ved Evjen (Profil 2680) er det en driftsveg mellom E6 og åssiden. Terrenget mellom vegene slakkes ut. Grøfta langs driftsvegen må avrundes i bunnen og må være så stor for å ta opp vannet som kommer fra dalsiden. Mot kulturmiljøet og husene kommer en 4 meter høy støyskjerm, og det er grøft med gress mellom veg og støyskjerm. På stekningen mellom Evjen og Grinni varieres skjermens visuelle inntrykk med vegetasjon i grupper på utsiden, samt transparente felter i skjermen på enkelte steder.

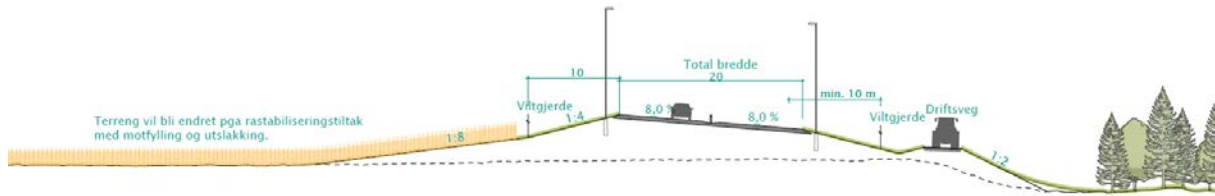


Figur 7-16: Den eneste fjellskjæringen på strekningen er inn mot tunnelportal sør. Fjellskjæringen formes slik at den blir sikker og trygg, samt at nær- og fjernvirkning ikke blir skjemmende. Skjæringens visuelle høyde og fjernvirkning reduseres med avrundet og tilsådd fanggrøft. Fyllingen mot dyrkamark ligger med 1:4 helning nærmest E6 og 1:7 i overgang slik at det blir mulig å dyrke der og for å forankre vegen i eksisterende terreng.

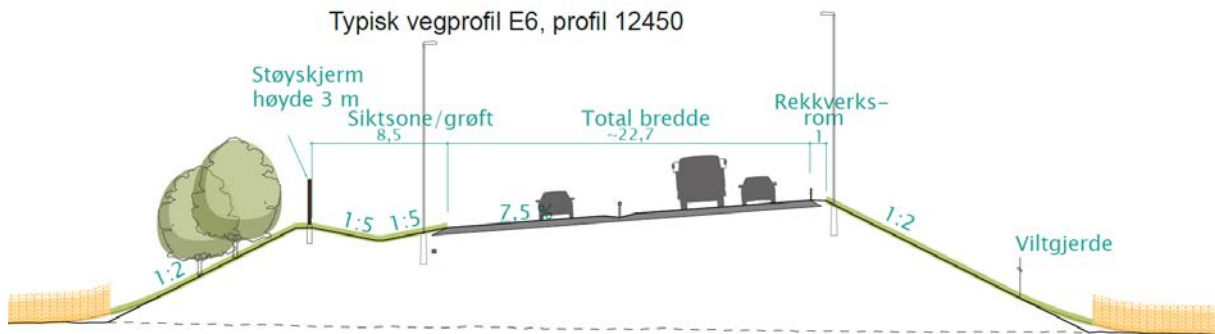


Figur 7-17: Mellom nordre tunnelportal og krysset på Losen ligger vegen i en skjæring mellom to terrasser. Terrassedelingen forsterkes ved å legge skråningen i 1:2 og forme skjæringen som en naturlig brink. Vegetasjonen skal få etablere seg. Skråningen bygges med en overhøyde slik at den også får en støyskjermende funksjon. Det er en intensjon at det skal kunne dyrkes på begge sider av E6 på utsiden av viltgjerdene. Terrenget legges med helning 1:7 her.

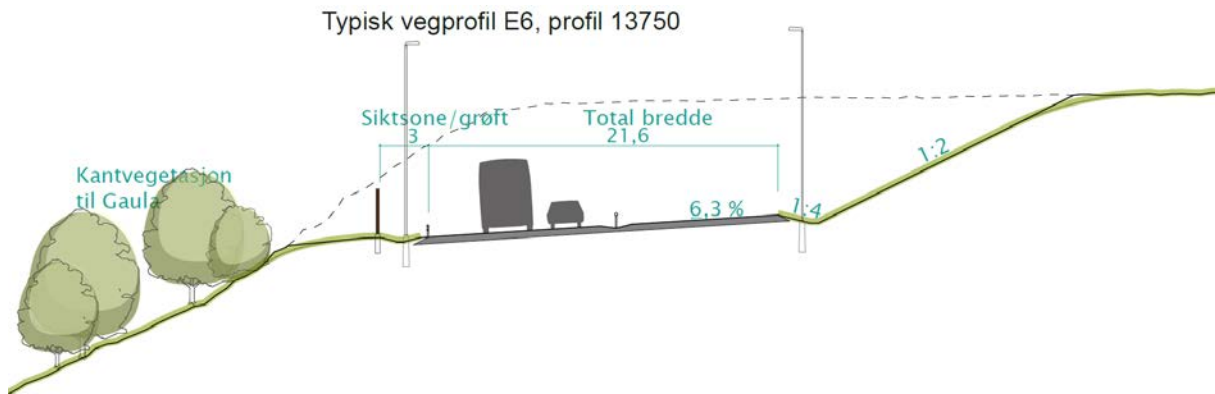




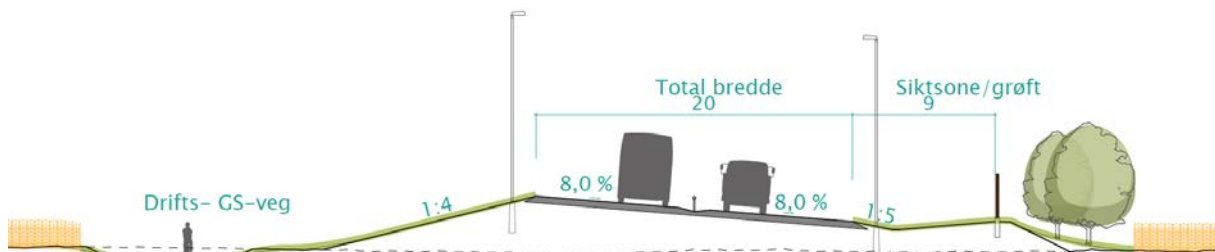
Figur 7-18: Ved Kleppeshølen (Flomdammene på Eidsmo) i profil 11800 må vegen legges høyt pga. 200-årsflom. Vegen ligger i overgangen mellom flomdammene og dyrkamarka. Dyrkamarka på innsiden må fylles opp inn mot brinken for å stabilisere området mot ras. Det er en intensjon å få dyrkbart areal mellom brinken og E6.



Figur 7-19: Ved Kosen ligger vegen høyt oppå en landskapsterrasse. For å avbøte dette har vegfyllingen helning 1:4 med avrundet overgang til eksisterende terreng. Det er viltgjerder på begge sider av vegen.



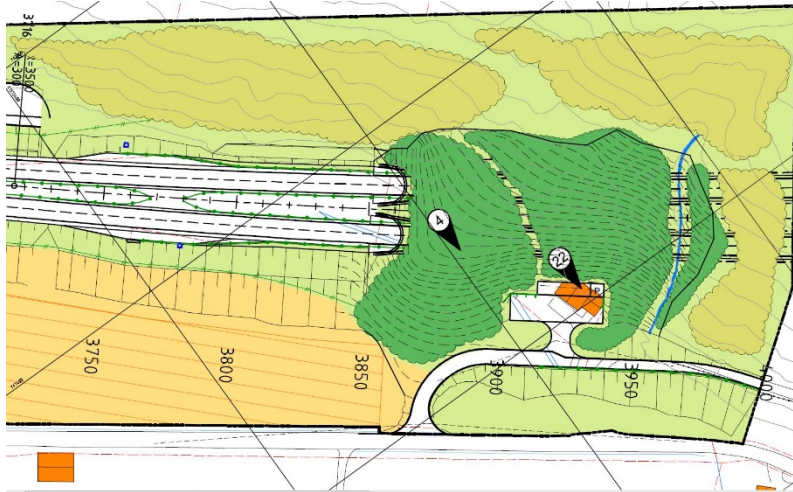
Figur 7-20: Vest for Kvål sentrum ligger E6 i løsmasseskjæring. Det er bratt og trangt mellom Kvål sentrum og kantvegetasjonen til Gaula. Ut mot elva blir det støyskjerm på 3 meter. Det viktigste er å unngå inngrep i kantsone og fylling i elv. Skråningen opp mot Kvål sentrum kan gjerne være fri for trær og kratt for å få det mer åpent langs vegen.



Figur 7-21: På sletta mellom krysset på Skjerdingsstad og Øya videregående skole holdes det åpent slik landskapet er i dag. Fyllinger mot vest legges med helning 1:4 for å flate ut tverrprofilet og for å unngå rekkverk. Ved Øya vgs. blir det en 3 m høy støyskjerm 9 meter ut fra hvitstripe på grunn av siktkrav. Siktsonen tilsås med gress. På utsiden av skjermen avrundes overgang til terreng slik at skjermen forankres i terrenget og ikke blir stående på en voll. På vestsiden blir det en veg for gående, syklende, drift og adkomst til husene på denne siden av E6. Fyllingene på denne siden har en jevn helning med myke overganger.

## 7.6 Utforming av forskjæringer tunnel

Forskjæringen og portalen til søndre tunnelportal er plassert og utformet slik at det er lett å forme terrenget etter eksisterende omgivelser. Terrenget over portalen følger landskapsformen og gjemmer den i dalsiden. Den eneste fjellskjæringen på strekningen er inn mot søndre tunnelportal. Fjellskjæringen formes slik at den blir sikker og trygg, samt at nær- og fjernvirkning ikke blir skjemmende. Skjæringens visuelle høyde og fjernvirkning reduseres med avrundet og tilsådd fanggrøft. Fyllingen mot dyrkamark ligger med 1:4 helning nærmest E6 og 1:7 i overgang slik at det blir mulig å dyrke der og for å forankre vegen i eksisterende terreng.



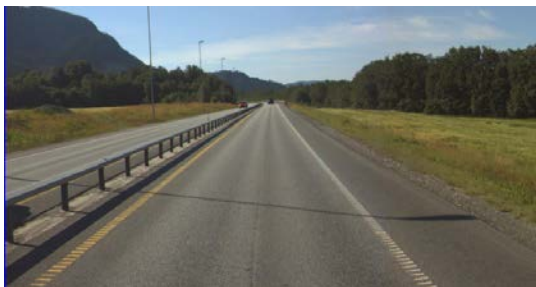
Figur 7-22: Utsnitt av O-tegning av søndre tunnelportal med terrengforming.

Forskjæring og portal til nordre tunnelportal ligger i foten av Kleivhammaren. Over portalen ligger fylkesveg, samt ny lokalvegbru over Gaula. Portalsområdet ligger på fylling og i skjæring i skråningen mellom terrassene ved flyplassen. Portalen skjermes med en voll ut mot Gaula. Skjæringen formes som en brink mellom to landskapsterrasser og tilpasses naturlige landskapslinjer. Intensjonen er at den skal vokse til.

## 7.7 Rekkverk/ Støyreducerende tiltak/ Viltgjerd/ Sikringsgjerd

### Rekkverk

Rekkverk settes opp i henhold til Statens vegvesens normaler. Det har i prosjektet vært fokus på å unngå rekkverk ved å i stedet tilpasse sideterrenget, blant annet med helning 1:4. Formingsveileder angir utforming av rekkverk og gjerd. Blant annet skal vegrekkverk, midtdeler, brurekkverk, viltgjerd og sikkerhetsgjerd være i galvanisert stål. Vegrekkverk og midtdeler skal være rør-rekkverk.



Figur 7-23:

På E6 Røskaft- Skjerdingsstad er det tenkt at midtdeler skal være ett-rørs-rekkverk slik som på tilgrensende parsell på Melhus, men i styrkeklasse H2, og vegrekkverket skal være et åpent rørrykkverk.

### Støyreducerende tiltak

Plassering av skjermingstiltak er vist i reguleringsplanen og på terrengsnittene. Høyde på skjerm varierer fra 2- 4 meter. Alle langsgående skjermingstiltak på terreng er beregnet til å være 3 meter høy med unntak av skjermen langs Losen og Evjen som vil være 4 meter høy. Ved skjerm over 2,5 meter skal deler av skjermen være transparent på deler av strekningen. For å få gode overganger til terreng vil det ved enden av enkelte skjermes etableres voller. Skjermingstiltak på bruene vil være 2 meter høy med transparente flater.





Figur 24: Støyskjermene utformes som vist på bilde med hensyn på materialvalg og utførelse.

Det er tenkt brukt tett treskjerm med vertikal trekledning og glass. Farge på trekledning tilpasses stedet, men som utgangspunkt velges en mørk farge for å unngå at skjermen blir så fremtredende. Skjermene monteres enten på betongfundament eller på mur. I overgang mellom skjerm på bru og skjerm på land brukes skjerm med glass og betong. Ved skjerm over 2,5 meter skal øvre del være transparent på deler av strekningen

Ved transparent skjerm brukes glassfelt i minimum 1/3 av skjermhøyde. I nederste del av element, min 0,5 meter høyde benyttes tre eller betong. For hver 150 – 200 meter bør det være minst 20 meter sammenhengende skjerm med transparente felter i treskjermen, for å unngå en monoton skjerm. Dette bør gjøres forbi Øya vgs., Kvål sentrum, Kåsen og Evjen-Grinni.

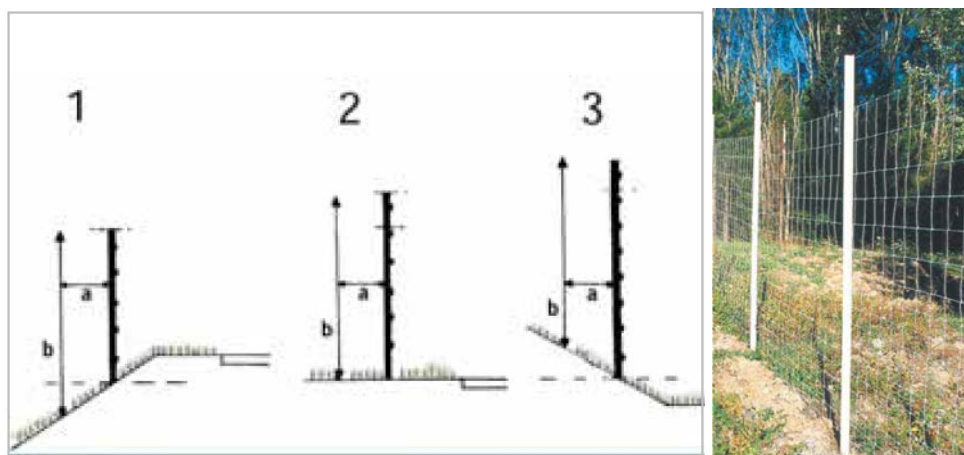
Eksakt plassering av type støyskjerm (tett, transparent) tegnes inn på byggeplan. Utforming av tiltakene er ytterligere omtalt i Formingsveilederen.

Skjerm	Profil for skjerm på terreng	Profil for skjerm på bru
1	Profil 450- 1000, 3 m høy	Profil 1000- 1250, 2 m høy
2	Profil 2150- 3100, 4 m høy	
3	Profil 10455-10650, 3 m høy	
4	Profil 12140-12671, 3 m høy Profil 13180-13470, 3 m høy Profil 13540-13920, 3 m høy	Profil 12670-13180, 2 m høy Profil 13470-13540, 2 m høy
5	Profil 13180-13470, 3 m høy Profil 13540-13610, 3 m høy	Profil 12900-13180, 2 m høy Profil 13470-13540, 2 m høy
6	Profil 14000-14970, 3 m høy	

Tabell 7-3: Det vil etableres langsgående skjermer på følgende strekninger.

### Viltgjerder

Nettinggjerder langs E6 vil hindre viltet i å krysse vegen og bli påkjørt. Anbefalt høyde for å hindre elg i å hoppe over er 2,5 m, mens anbefalt høyde for hjort, rein og rådyr er 2,2 m. Slike gjerder benyttes til å lede viltet mot viltsluser, under- eller overganger eller andre krysningspunkt, som over tunnelen. Høyden på gjerdet må tilpasses da den effektive høyden vil variere hvordan vegen ligger i forhold til sideterrenget. En generell regel er at når vegen er høyere enn sideterrenget kan gjerdet være lavere enn hvis sideterrenget skråner ned mot vegen (Figur 7-25).



Figur 7-25 Høyden på viltgjerder bør tilpasses sideterrenget. Figur fra Håndbok V134 (2005).

Viltgjerder må alltid settes opp på begge sider av veg. I toplanskryss må viltgjerdene trekkes lengst mulig ut langs sideveger, min. 200 m for å kunne jage vilt ut av vegområdet.

## Sikkerhetsgjerd

Sikkerhetsgjerd i forbindelse med blant annet tunnel, høye murer og fjellskjæring forutsettes oppsatt i henhold til Statens vegvesens normaler. Gjerdene er 1,2 meter høye galvaniserte flettverksgjerd.

## 7.8 Teknisk infrastruktur

### Vann og avløp

Det vises til egen prosjektrapport for VA, datert 30.10.2015.

Den kommunale vann- og spillvannsledning føres langs E6 traseen fra Røskaftbrua, igjennom tunnelene og til området ved Kvålsbrua. Det blir etablert flere pumpestasjoner langs traseen for disse ledningene.

Alt overvann fra ny E6 er planlagt samlet opp og skal føres til utslipp i Gaula, hovedsakelig basert på lukkede rørledninger. Det er ikke planlagt utslipp til mindre bekker langs Gaula og eventuell diffus avrenning av forurenset overvann fra veg til omkringliggende områder skal være ivaretatt ved å benytte lukkede ledninger.

Det etableres det felles system for overvann fra veg og vann fra omliggende arealer (terrengvann).

På steder der det er hensiktsmessig er det skilt mellom overvann fra veg og terreng, for at det ikke forurensete terrengvannet skal kunne slippes ut i nærmeste vassdrag. Dette gjøres for å opprettholde dagens avrenningssituasjon i størst mulig grad.

Det er avklart med Fylkesmannen i Sør-Trøndelag at utslippstillatelse og rensing av overvann ikke er nødvendig så lenge forurenset overvann går til kontrollert utslipp i Gaula. Dette gjelder vann fra driftsfase.

Vaskevann fra Homyrkaamtunnelen vil bli ført til kommunalt spillvannsnett, som igjen føres til Høvringen avløpsrenseanlegg i Trondheim kommune for rensing og utslipp i sjø. Påkobling av vaskevann er avtalt med Melhus kommune på ny kommunal vannledning. Ny kommunal vannledning dekker også behovet for brannvann i tunnelen.

### Elektro

Elektrotekniske arbeider omhandler to faser:

- Forberedende arbeider med omlegging av høyspent for frigjøring av veilinja for sikker og effektiv anleggsdrift samt etablering av nye forsyningspunkter høyspent.
- Nye installasjoner lavspenning for ny E6.

#### Forberedende arbeider høyspent

- Ved Grinde legges Luftlinje 22kV om med kabel som krysser veilinjen. 2 nye trafokiosker 22kV/400V. Det etableres 230V for veilyfordeling og lokale abonnenter.
- Ved Losen – Grinde legges luftlinje 22kV om med kabel langs lokal veg. Det etableres nye nettstasjoner ved kryssområde på Losen og ved tunnelportal. Høyspent føres gjennom tunnel og forsyner alle tekniske rom i tunnelen. Det blir nødvendig å forsterke eksisterende anlegg for å sikre redundant tosidig forsyning av tunnelen.
- Luftlinje 22kV ved Kåsen legges om med kabel. Ny nettstasjon 22kV/400V etableres ved lokalvei for forsyning til veglysfordeling.
- På strekingen Øya - Skjerdingsstad anlegges ny trase med 5 nye master for 66kV regionalt nett vest for veglinje. Luftlinjer 22kV legges om med kabel og eksisterende høyspent mot Kvål skjøtes og føres fram til ny nettstasjon 22kV/400V-230V vest for traseen.

#### Nye elektroinstallasjoner lavspenning ny E6

For veg etableres føringsveger for kabel med trekkerør og kummer på begge sider av veglinjen. Reservekapasitet etter bygget anlegg skal være 2x110mm+3x40mm SUB for framtidige behov. Systemspenning skal være 22kV-400V TN-C-S. Belysning skal utføres med LED teknologi med trinnløs dimming. Belysning blir tosidig og dimensjoneres etter håndbok V124 Teknisk planlegging av veg gatebelysning og formingsveileder. Lokalvegnett med gang og sykkel skal også belyses. Fotgjengeroverganger intensivbelyses. Øvrige lokalveger planlegges uten belysning. Veglysskap med overordnet nettverksbasert styring og overvåking, etableres i forbindelse med tekniske rom i tunnel og pr .1600m langs veg, ITS installasjoner knyttes også mot veglysskap. Det skal være 100% kamera dekning på strekingen.

For tunnel skal dimensjonering og krav til teknisk utstyr være i henhold til håndbok N500 Vegtunneler tunnelklasse E. Føringsveier med trekkerør plasseres brannsikkert og utføres med OPI kanaler for lavspenning og høyspent. Det blir fem tekniske rom i tunnelen, samt ett ved hver portal. Systemspenningen skal være 22kv -

400V TN-C-S, og nødstrømsanlegg skal være 230V IT. Alt belysningsutstyr og skilt skal ha LED teknologi. Hovedlys reguleres med trinnløs dimming i alle soner. LED på bankett og grønne LED tuber rundt rømningsdører installeres som ekstra sikkerhetstiltak. Ventilasjon beregnes etter røykventilasjon 50MW brann tunnelklasse E med lufthastighet på 3,5m/s. Skyvekraft er beregnet til 15,1 kN fordelt på 16 vifter i hvert løp (se egen rapport). Nettverk og styring/overvåking utføres med redundante løsninger. Trafikkteknisk utstyr som skilt, røde stoppsignaler og bommer utenfor tunnel og i kryssområder er en del av tunnelens utrustning. Det skal være hendelsesdeteksjon og kameraovervåking for alle tunnelens objekter og sonebasert kjørefeltsignaler for effektiv trafikkavvikling ved hendelser. Installasjonene knyttes sammen med fibernettsverk lokalt, og med overordnet fibernetts mot Vegtrafikksentralen som har overordnet styring og overvåking av tunnelen.

## 7.9 Geotekniske tiltak/ skredsikring

### Geologi og skredsikring

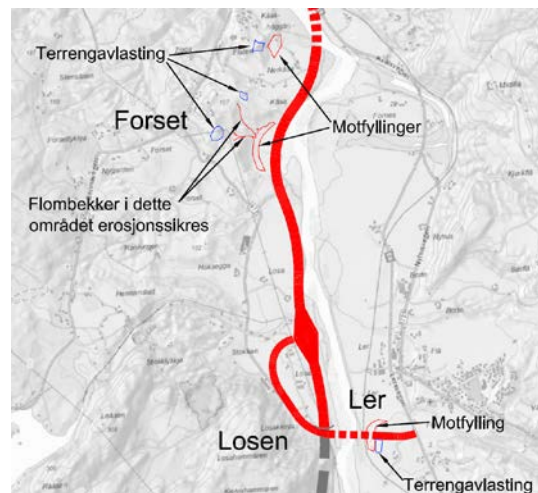
Angivelse av skredfare på NVEs nettsider (skrednett.no og nve.atlas.no) gjelder risiko for skred pga. naturlige forhold. Skredrisiko av denne kategorien kan påvirkes av de terrenginngrepene som den planlagte vegen medfører, enten det bygges skjæringer i løsnemrådet for skred eller det bygges i utløpsområdet for skred.

#### Geoteknikk områdestabilitet, kvikkleiresoner

Problemstillingen for prosjektet er om kvikkleire kan rase ned på vegen, eventuelt om det kan gå ras på nedsiden som truer vegen ved at det utvikler seg til større kvikkleireskred. En slik situasjonen har vi ved Ler og tre steder på Forset.

Der områdestabiliteten i dagens situasjon er for dårlig i forhold til gjeldende krav, må det gjennomføres tiltak som å avlaste (senke) terrenget på toppen og/eller å legge motfylling i bunnen av skråningen.

Ved tverrforbindelsen på Ler er det planlagt en motfylling og en mindre nedplanering like øst for jernbanen. På vestre enden av Lersbrua (Losen) er det også planlagt en mindre motfylling. På Forset er det planlagt terrenginngrep 3 steder. Fyllinger og skjæring vil bli moderate med 2-5 m tykkelse/ høyde. Dessuten er det anbefalt å plastre 3 små flombekker vest for Kleppeshølen.



Figur 7-26: Kart over planlagte geotekniske stabiliseringstiltak.

#### Andre skredtyper, tunnelpåhugg

Det er ikke avdekket forhold som gjør det spesielt utfordrende å sikre tunnelpåhuggene mot eventuelle skred. Påhuggsområdene er sammenholdt med faresonekartet for snøskred (utløpsområde), steinsprang samt jord-/flomskred, og vurdert i forhold til dagens og framtidig situasjon.

Ved påhugg sør, viser undersøkelser liten fare for snø-, jord-, -og flomskred. Også ved påhugg nord, er det svært lav risiko for snø-, jord-, -og flomskred, samt steinsprang.

Det finnes ingen registreringer av tidligere skred fra områdene ved tunnelportalene. Tunnelportalene vil bli bygget tilstrekkelig lange og utformet slik at vegen skjermes mot eventuelle skred. Bygging av midlertidige støttekonstruksjoner og permanente murer, samt enkel plastring vil også sikre mot slike skred.

#### Stabilitet av løsmasser i dalsiden

Jordskråninger i dalsiden på oversiden av veglinjen på strekningen Evjen - Grinni er bratt med helning ca. 1:2. Type løsmasser og tykkelse er som beskrevet foran (i kapittel 5.10) for dalsiden ved søndre tunnelportal. Skråningen har vært skogbevakst frem til 2013 da store arealer ble avvirket.

Det er ingen offisielle registreringer av tidligere skred på denne strekningen frem til 2013. To mindre utglidninger i løpet av de siste 40 årene før avvirkingen, samt tendens til sig i skråninga, er imidlertid meddelt av grunneier på strekningen. Skogsdrifta har skapt sår i vegetasjonsdekket slik at løsmassene er mer eksponert for erosjon når en stor andel av vannavrenningen fra feltet følger etablerte driftsveger for skogsmaskiner.

I forbindelse med kraftig nedbør er det observert tendens til mindre flomskred på enkelte steder langs disse vegene. I byggeplanfasen for E6-prosjektet vil det være behov for å kontrollere om hogstfeltet er tilstrekkelig erosjonssikret, eventuelt må prosjektet sørge for at det blir sikret. Økende nedbør i fremtiden kan gi økt fare for jord- og flomskred.

### Setninger

Leira i planområdet er overkonsolidert og gir normalt ikke store setninger. På grunn av stor vegbredde og stor løsmassemektighet kan det flere steder likevel bli setninger på opptil 0,5 m. Problemet er størst inntil bruene, spesielt Kåsabraua. Bruene er pelefundamentert og setter seg lite, mens landkarfyllingene setter seg mye. En løsning er å legge ut fyllingene i god tid før bruene bygges. Evt. kan det legges på ekstralast en periode.

Der det er fare for setninger, er det foreslått tiltak i form av forbelastning i anleggsperioden.

## 7.10 Områder for rigg og massedeponi

Strekningen er en del av utbyggingsprosjektet E6 Ulsberg-Melhus og man må derfor se på helheten i prosjektet når gjennomføring og massehåndtering skal planlegges i byggeplanfasen.

Masser av stubber og røtter, matjord, andre løse masser og steinmasser vil forekomme i stort volum på strekningen, og det er viktig å finne best mulig anvendelse / deponeringsmuligheter for disse massene nærmest mulig uttaksstedet.

Foreløpige masseberegninger for strekningen Røskaft-Skjerdingsstad separat viser et overskudd på ca. 200 000 m<sup>3</sup> løse masser, dette har deponiområder i tilknytning til E6-linja plass for. En motfylling ved Kleppeshølen og utslakking/ bakkeplanering av terreng ved Skjerdingsstad tar hånd om de store mengdene med løsmasser. I området ved motfyllingen ved Kleppeshølen kan det bli aktuelt med knusing av masser til overbygningen av vegen. Usikkerheter rundt mengder vil en måtte leve med langt ut i gjennomføringsfasen da det er erfart at massebalanse endrer seg under gjennomføringen av ulike årsaker/ unøyaktigheter. Behovet for rigg- og deponiområder er synliggjort på C-tegningene.

## 7.11 Anleggsbelte og anleggsveger

C-tegningene viser omfang av inngrep under anleggsperioden og midlertidige transportveger vil bli planlagt innenfor disse områdene. Anleggsbelte er areal som grenser inn til annen vegggrunn. Arealet skal midlertidig kunne benyttes til rigg, drift, massedeponi, anleggsveger og det som naturlig hører inn under gjennomføring av anlegget. Natur- og kulturverdier skal søkes bevart også innenfor anleggsområdet. Der det på O-tegninger er markert vegetasjon til bevaring skal området hensyntas og sikres i anleggsfasen. Dette kan for eksempel gjelde kantvegetasjon til Gaula eller sidebekker.

## 7.12 Anleggsgjennomføring

Massehåndtering og gjennomføring av prosjektet Røskaft - Skjerdingsstad kan vanskelig ses isolert fra øvrige deler utbyggingsstrekningen E6 Ulsberg – Melhus.

Det er forutsatt at byggeaktiviteter for en ny E6 skal pågå samtidig som det går trafikk på E6. Trafikkomlegging skal gjennomføres slik at E6 trafikken ikke blir vesentlig hindret. Ved Røskaft vil E6 bli lagt om i tidlig fase og deretter gå så godt som upåvirket av utbyggingen. Ved Skjerdingsstad og sør for Kvål sentrum vil det bli omlegging i flere faser, dette detaljeres i byggeplanfasen. På resten av strekningen Røskaft – Skjerdingsstad vil ikke E6 trafikken bli vesentlig berørt. Omkjøringsveger i anleggsperioden må dimensjoneres for den høye trafikkmengde som er på E6 på aktuelle tidspunkter for omkjøring. Andre veger vil bli lagt om i perioder, det skal spesielt tas hensyn til myke trafikanter ved omlegginger.

Geotekniske utfordringer er beskrevet i de geotekniske rapportene, noen momenter som har innvirkning på gjennomføringen er:

- Anleggsutfordringer med sannsynlig sensitiv og kvikk leire i ny E6 trase, tiltak for å unngå omrøring av leira må vurderes i byggeplan.
- Overvåking av skråninger med poretrykksmålinger i byggefase er nødvendig.
- Plastring av Gaula må på strekninger utføres før vegbyggingen setter i gang.
- Det anbefales at noen fyllinger legges ut tidlig i anleggsperioden for å la fyllingene ligge lengst mulig før bygging av bruer og ferdigstilling. Ut fra geotekniske beregninger er det planlagt motfylling blant annet ved Kleppeshølen.

Tilgang til masser og plassering av masser er vesentlige faktorer i gjennomføringen. Klargjøring av deponiområder, tidlig bygging av bruer og oppstart tunneldriving er vesentlig i forhold til dette. Massetransport fra tunnelen må vurderes spesielt når bruken av massene er bestemt, om de skal de brukes til forsterkningslag på større del av prosjektet, eller konsentrert i fyllinger nær tunnelen. Trolig kan ca. 70 % av massene i tunnelen brukes i overbygningen. Knusing i området ved Kleppeshølen kan føre til at mye av tunnelmassen blir kjørt ut mot nord. Bruk av grusressurser i nærliggende områder må også vurderes ut fra helhetsbehovet i prosjektet.

### Støy og støv i bygge- og anleggsfasen

Bygge- og anleggsstøy forutsettes å oppfylle kravene i Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) som gir anbefalte grenser for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet (BA-støy). Grensene er lempelige for kortvarig anleggsaktivitet på dagtid, men strengere for langvarig drift.

Bygg- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider støygrensene i tabell 7-4. Basisverdiene i tabell 7-4 gjelder for anlegg med total driftstid mindre enn 6 uker. For lengre driftstid skjerpes grenseverdiene for dag og kveld som vist i tabell 7-5.

Bygningstype	Støykrav på dagtid (LpAeq12h 07-19) [dBA]	Støykrav på kveld (LpAeq4h 19-23 eller søn-/helligdag (LpAeq16h 07-23) dBA]	Støykrav på natt (LpAeq8h 23-07) [dBA]
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	65	60	45
Skole, barnehage	60 i brukstid		

Tabell 7-4: Anbefalte basis støygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dBA, frittfelt verdi, og gjelder utenfor rom for støyfølsom bruk. Støygrensene for dag og kveld skjerpes når anleggsperiodens lengde overstiger 6 uker.

Anleggsperioden eller driftsfasens lengde	Grenseverdiene for dag og kveld i Feil! Fant ikke referanse-kilden. skjerpes med
Fra 0 til og med 6 uker	0 dB
Fra 7 uker til og med 6 måneder	3 dB
Mer enn 6 måneder	5 dB

Tabell 7-5: Korreksjon for anleggsperiodens eller driftsfasens lengde (avrundet til hele uker/måneder)

Det er entreprenørens ansvar at grenseverdiene overholdes.

Støv fra anleggsarbeidet skal tas vare på av entreprenøren gjennom bruk av støvdempende tiltak i tilknytning til anleggstrafikk og massehåndtering i anleggsområdet. Eksempler på slike tiltak er spylestasjoner for maskiner og biler, vanning av anleggsveger og i knuseanlegg.

For håndtering av støv og støy i anleggsperioden gjelder også tiltak beskrevet i plan for ytre miljø.

### Forurensing til jord og vann i bygge- og anleggsfasen

Tiltak for håndtering av forurensing til jord og vann i bygge- og anleggsfasen er beskrevet i plan for ytre miljø.

## 8 VIRKNINGER AV PLANFORSLAGET-AVBØTENDE TILTAK

### 8.1 Eier- og eiendomsforhold

#### Grunnerverv

Planforslaget forutsetter erverv av grunn og rettigheter. Dette er i hovedsak arealer til fremtidige veger og veganlegg, men også grunn som vil bli midlertidig beslaglagt i anleggsperioden. Disse midlertidige beslaglagte arealene vil bli istandsatt og tilbakeført eiendommene etter endt bruk av vegvesenet.

Utgangspunktet for formelt erverv er vedtatt reguleringsplan. Reguleringsplanen viser hvilke arealer som berøres av utbyggingen, og gir utbygger grunnlag for å kreve/skaffe hjemmel til disse eiendommene. Forhandlingene med den enkelte grunneier starter normalt etter at planen er vedtatt og investeringsbeslutning tatt.

Det legges stor vekt på likebehandling av grunneiere og at avtalene inngås innenfor erstatningsrettslige regler. Det søkes i størst mulig grad å komme frem til minnelige avtaler eller avtaleskjønn. Dersom det ikke lykkes, har Statens vegvesen anledning til å ekspropriere grunn og rettigheter. Skjønnsretten vil da fastsette erstatningen. Avgjørelser her kan ankes videre i rettssystemet. Vegvesenet dekker utgifter til teknisk og juridisk bistand både ved forhandlinger om erstatninger og i eventuelle skjønn.

Arealer som avstås permanent til veganlegget, vil bli oppmålt og arealberegnet eksakt når veganlegget er ferdig. Ved beregning av foreløpige arealer, er grensen for grunnerverv satt minimum 3 meter fra vegens skulderkant, eventuelt 1 meter fra skjæringstopp/fyllingsfot.

#### Innløsning av bebyggelse

På eiendommer som er opplistet nedenfor, må bygninger innløses for riving eller flytting fordi de kommer i konflikt med planlagt vegbygging. Det fremgår av reguleringsplankartet hvilke bygninger som må innløses ved at bygningene er krysset ut. Statens vegvesen har informert samtlige grunneiere og tomtefester om at bygningene foreslås innløst.

Eiendom (gnr./bnr./fnr.)	Eier	Merknad
71/1	Ann Kristin Losen Moholdt Geir Moholdt	Flyhangar, Gauldal seilflyklubb (leietaker)
71/8	Asbjørn Ivar Losen	Bolig, Lebergsvegen 288
71/9	Anders Johnsen Losen	Bolig, Losavegen 26
71/11	Arne Kristiansen Rolf Jørgen Kristiansen	Fritidsbolig, Losavegen 30
71/12	Gerd Mary Losen	Bolig, Lebergsvegen 290
71/13	Kari Anne Grostad Marius Storbugt Hansen	Bolig, Lebergsvegen 280
71/16	Bernt Losen	Bolig, Lebergsvegen 289
71/20	Ingebrigt Forseth Ola Erik Forseth	Bolig, Losavegen 118
77/3/1	Stig Kvaal (grunneier) Åse Magnhild Westrum (fester)	Bolig på festet tomt, Bennavegen 16
77/18	Kjellrun Ivara Mortensen	Bolig, Bennavegen 6
79/1	Elling Nideng	Gårdsbruk, 2 driftsbygninger og 1 våningshus, Kvålsvegen 193
81/3	Helge Løberg	Bolig, Kvålsvegen 125
82/5	Monika Einum	Bolig, Kvålsvegen 88
257/8	Oddvar Langørgen	Gårdsbruk, samtlige bygninger på Gangstiløkken og Sandbrauta, Grinnisvegen 311, 315 og 390
259/6	Jo Sverre Helgemo	Bolig, Grinnisvegen 139
259/7	Espen Skanke	Fritidsbolig, Grinnisvegen 141
259/8	Jo Sverre Helgemo	Fritidsbolig, Grinnisvegen 143

Tabell 8-1: Bebyggelse som må innløses

Statens vegvesen har i planfasen kjøpt 8 eiendommer (7 boliger og 1 fritidsbolig). Dette er henholdsvis gnr./bnr. 71/5, 71/17, 77/20, 79/10, 79/18, 219/10 og 219/13, samt tunet og dyrkamarka til gnr./bnr. 259/2 (fradelt og gitt nytt bnr. 12 og 13). Oppkjøpet av disse eiendommene har skjedd etter ønske fra selgerne om tidlig innløsning. Bygninger på disse eiendommene vil også være krysset i reguleringsplankartet.

#### Berørte grunneiere

Grunneiere som er direkte berørt og/eller naboer til prosjektet er listet opp i vedlagte grunneierliste.



## 8.2 Landskap

Det overordnede landskapsbildet gjennom Gauldalen og det aktuelle planområdet vil bli endret gjennom bygging av ny E6. Både Formingsveileder og O-tegninger (illustrasjonsplaner), begge utarbeidet som en del av reguleringsplanen, har hatt fokus på utforming og helhetlige løsninger knyttet til forbedring av landskapsinngrep. Formingsveileder er spesielt tilpasset denne parsellen og i denne gis det føringer for byggeplanfasen. Der det er mulig å få tilbakeført og reetablert dyrka mark, er det en intensjon å få dette gjennomført. I tillegg vil kantvegetasjonen langs Gaula beholdes eller reetableres.

## 8.3 Nærmiljø og friluftsliv

På Røskaft, Losen og Skjerdingsstad vil nytt gang- og sykkelvegnett langs lokalveg, gi en tryggere skoleveg og bedre fremkommelighet generelt for gående og syklende langs parsellen. På Kvål vil nytt kryss til Hovin gjøre det samme.

Ny E6 vil ikke bli noe større barriere enn dagens E6 på østsiden av Gaula. Det opprettholdes tilgang og tilrettelegging for lokalbefolkning og allmennheten langs Gaula på øst og vestsiden av ny E6 med stier/driftsveger og underganger under E6 på flere steder.

Pendlerparkering på Losen og Skjerdingsstad er positivt for pendlerne på strekningen som enkelt kan parkere bilen og ta buss til og fra arbeide og skole.

Lokalvegbru mellom Ler og Losen gir en ny mulighet å krysse elva og kortere reiseavstanden mellom stedene.

Bebyggelse som berøres fremgår av kapittel 8.1 og framtidig støysituasjon av kapittel 8.4.

Adkomst til Gaula vil bli endret i forhold til dagens situasjon, men den skal ikke blir dårligere gjennom bygging av ny E6. Kryssingsmulighetene over tunnelportal nord, ved, Lersbekken, på begge siden av elva under brua ved Kvål og ved Øya er alle tilrettelagt for kryssing med bil. Ved Loa har forgjengere kryssingsmulighet.

Adkomsten for fiske og tur ved Gaula vil i anleggsperioden bli begrenset på begge sider av elva der de 3 nye bruene skal bygges. Etter anleggsperiode blir adkomsten til elva tilgjengelig igjen.

Eksisterende stisystem langs Gaula vil bli berørt i anleggsperioden. Dette gjelder spesielt på Kvål, Eidsmo, Losen og Røskaft. Nye stitraséer vil bli opparbeidet.

På Evjen vil undergang for skogsdrift også gi mulighet for turadkomst til skogen.

Det vil etter opparbeidelse av både nytt gang- og sykkelvegnett og nye turstier bli bedre muligheter for gående og syklende i planområdet.

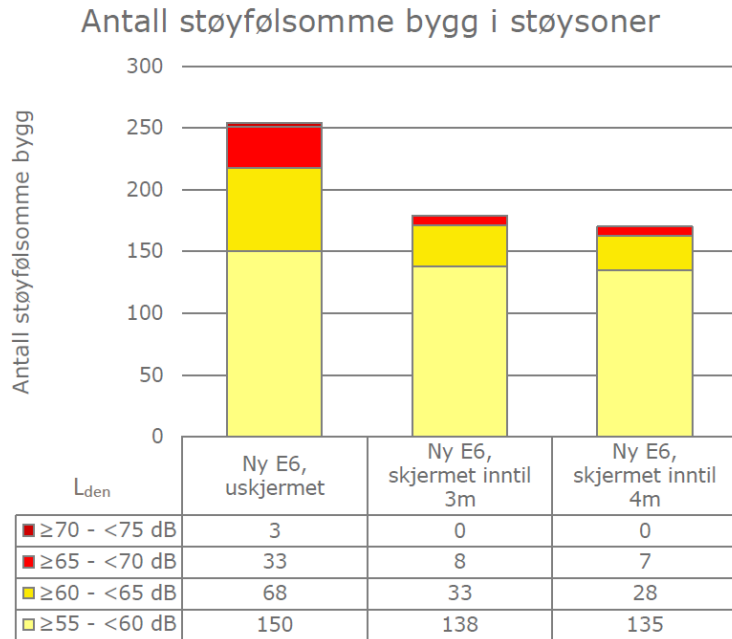
## 8.4 Støy og luftforurensning

Det er utarbeidet en støyutredning (september 2015) som ligger til grunn for planforslaget. Det er planlagt tiltak langs ny E6 for å redusere lydnivået under grenseverdien på 55 dB for gul støysone ut i fra flere kriterier. Kriteriene som er vurdert er bevaring av jordbruksareal, landskap, kjøreopplevelse og kost/nytte av skjermingstiltak. Der boligbebyggelsen er spredt, eller topografiske forhold gjør skjerming ineffektivt, vil områdeskjerming normalt ikke gi god nok kost/nytte til at støytiltaket er lønnsomt å bygge. Til tross for langsgående skjerming er det enkelte boliger som fortsatt vil ha fasadenivå for gul sone. Disse boligene vil utredes nærmere for lokale støytiltak på eiendommen i byggeplanfasen.

Det er valgt skjermer i stedet for voller som støyskjermingstiltak da det er mest hensiktsmessig når E6 ligger på fylling for unngå ytterligere arealbeslag. Generelt bør støyskjermer ha lydabsorberende overflate mot støykilden. Disse egenskapene skal spesifiseres i byggeplanen.

Det er totalt 254 bygg med støyfølsomt bruksområde beregnet til å få ekvivalent støynivå,  $L_{den} \geq 55$  dB fra ny E6 i uskjermet tilstand. Skjermingstiltak med 3 m høye skjermer og 2 m høye skjermer på bru reduserer dette tallet til 179 bygg. Situasjonen med 4 m høye skjermer reduserer dette tallet ytterligere med 9, ned til 170 bygg.

Antall bygg i rød støysone,  $L_{den} \geq 65$  dB, reduseres fra 36 til henholdsvis 8 og 7, mens antall bygg i gul støysone,  $L_{den} \geq 55$  dB, reduseres fra 218 til henholdsvis 171 og 163 (figur 8-1). I uskjermet situasjon ligger over 85% av boligene i gul støysone (55-65 dB), hvorav nærmere 60 % av disse i lys gul sone (55-60 dB).



Figur 8-1: Antall støyfølsomme bygg i støysoner for de forskjellige situasjonene av ny E6 i år 2050.

Av de 179 byggene, med L<sub>den</sub> ≥ 55 dB for situasjonen med ny E6 og skjermhøyde 3 m, vil 30 bygg som ligger i gul støysoner fra ny E6 også ligge i gul støysoner fra eksisterende vegnett. 61 av de 179 byggene som er støyutsatt fra ny E6 vil også være i en støysoner fra eksisterende jernbane. Boliger som blir liggende i gul eller rød støysoner fra veg vil få støytiltak. Der det vurderes lokale tiltak på boliger som samtidig er eksponert for jernbanestøy vil tiltakene dimensjoneres for støy fra både vegtrafikk og jernbane.

Flere boliger vil etter forslag til langsgående skjerming fortsatt ha beregnet lydnivå på fasade over grenseverdien for gul støysoner. Disse eiendommene vil utredes for lokale støytiltak på eiendommen i byggeplanfasen i samråd med den enkelte grunneier og eventuelt gjennom byggesaksbehandling, dersom tiltaket er søknadspliktig. Oversikt over hvilke bygg dette gjelder er oppsummert i kap 11.2.

Melhus kommune har kartlagt friluftslivsområder i kommunen. Det er 11 områder som mer eller mindre er berørt av denne planen. 5 av de 11 områder vil få noe høyere støynivå på deler av området som følge av ny E6. Det er friluftsområde Gaula som blir mest berørt av ny E6. Vegen vil ligge nærmere Gaula enn i dag og vil krysse i bru over Gaula to ganger. Vegen vil gå i tunnel over en strekning på 5 km, langs denne strekningen vil det kun være støy fra lokaltrafikken. Med hensyn på elvefiske hvor man står langs elvebredden, eller i selve elva, så vil en typisk elv med litt strømning avgi en egenstøy i området LA<sub>eq</sub> = 50 – 70 dB, riktignok med en annen karakteristikk, subjektiv oppfattelse og psykologisk effekt enn støy fra veg og jernbane. Flere av de planlagte skjermene vil bidra med å redusere støynivået for flere av friluftsområdene.

### Luftforurensning

PM10 iht. T-1520: Det er kun ved tunnelmunningen i nord at det i dag er støvfølsom bebyggelse og hvor det følgelig er gjennomført spredningsberegninger. Resultatene for 8. høyeste døgnmiddelkonsentrasjoner av PM10 viser at konsentrasjonen ligger over de anbefalte grenseverdier angitt i T-1520 (Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen) for de nærmeste boligene til tunnelmunningen. Rød sone (>50 µg/m<sup>3</sup>) strekker seg ca. 150 m fra tunnelmunningen og gul sone (>35 µg/m<sup>3</sup>) ca. 200 m. Dette medfører at 4 boliger ligger i rød sone og 1 bolig i gul sone. Konsentrasjonen reduseres til bakgrunnsverdien ca. 500 m fra tunnelmunningen.

NO<sub>2</sub> iht. T-1520: Beregningene for NO<sub>2</sub> årsmiddel viser at rød sone (>50 µg/m<sup>3</sup> vintermiddel) strekker seg ca. 30 m og gul sone (>40 µg/m<sup>3</sup> vintermiddel) strekker seg ca. 60 m fra tunnelmunningen. Dette medfører at 1 bolig ligger i rød sone og ingen boliger i gul sone. Konsentrasjonen reduseres til bakgrunnsverdien ca. 500 m fra tunnelmunningen.

PM10 iht. Forurensningsforskriften: Det er også beregnet PM10 årsmiddelkonsentrasjoner i henhold til Forurensningsforskriftens (Kap. 7) grenseverdier (40 µg/m<sup>3</sup>). Resultatene viser at området innen 30 m fra tunnelmunningen bryter grenseverdiene. En bolig ligger innenfor denne spredningen.

NO<sub>2</sub> iht. Forurensningsforskriften: Beregninger av den 19. høyeste timemiddelkonsentrasjon av NO<sub>2</sub> viser at området innen 100 m fra tunnelmunningen bryter med tiltaksgrensen på 200 ug/m<sup>3</sup> i forhold til grenseverdiene i Forurensningsforskriftens Kap. 7.

#### Tiltak mot luftforurensning

Boligene utenfor tunnelmunningen blir påført miljølemper både med tanke på støv fra tunnelmunning, støy og det vil være en stor belastning i området under anleggsfasen. Fire boligene nærmest tunnelen foreslås innløst. Dette gjelder gårds- og bruksnummer 71/16, 71/12, 71/13 og 71/8. Det har vært kontakt mellom Statens vegvesen og grunneierne.

## 8.5 Naturmiljø

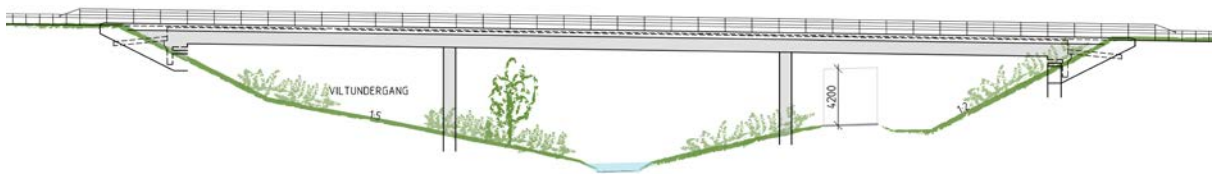
### Vilttiltak

Bygging av veger fører i mange tilfeller til at leveområder for vilt stykkes opp og at det dannes barrierer for viltets naturlige forflytninger mellom ulike funksjonsområder. Ved kryssing/ferdsel langs vei, er det en risiko for påkjørsler som kan føre til personskader og materielle skader, samt påføre viltet unødige lidelser. Det er derfor av stor samfunnsøkonomisk og dyrevelferdsmessig interesse å gjennomføre avbøtende tiltak for å redusere risikoen.

Den planlagte vegtraseen med en lang tunnel, høye bruføringer og flerfunksjonelle underganger vil bidra til at hjorteviltet i stor grad kan opprettholde sine trekk som i dag.

### Viltunderganger

Eidsmobekkkbrua vil fungere som viltundergang. Åpenhetsindeks for undergangen er 14, mens krav i Håndbok V134 Veger og dyreliv er 1,5. Etterundersøkelser av vilttiltak viser at det er sjelden elg passerer i underganger med åpenhetsindeks<sup>2</sup> mindre enn 2,4. Krav til min. høyde er 4-5 m. Basert på disse kravene vil den planlagte undergangen fungere godt som passasje for vilt.



Figur 8-2: Skisse av Eidsmobekkkbrua med plass for Lera, driftsveg og viltkryssing.

Det forutsettes også at viltkryssinger skal skje under E6-bruene. I Sweco-rapporten anbefales etablering av jordstripe/sti minst 2 m bred under bruene.

Det er en tendens til at skog som vokser opp etter inngrep blir småvokst og svært tett. På grunn av at vilt kan velge andre trekkruiter dersom oversikten blir for dårlig, må det sørges for at vegetasjonen ikke oppleves som en «vegg» for viltet. Det må derfor sørges for at ungskogen som vokser opp tynnes slik at den etter hvert blir storvokst.

Etter at krysset ble flyttet nærmere til Loa, er det utfordrende å utforme undergangen ved krysset slik at den også skal fungere som viltpassasje, spesielt med tanke på høyde.

Både driftsundergang på Grinni og kulverten for Loa har åpenhetsindeks 1 og det er lite sannsynlig at disse undergangene vil fungere som passasje for hjortevilt, men småvilt vil sannsynligvis benytte undergangen.

#### Viltgjerdje.

Plassering av viltgjerdene i reguleringsplanen er basert på rapport fra Sweco (2014) og innspill fra Sør-Trøndelag Fylkeskommune og Melhus kommune. I byggeplanen må plassering av viltgjerde detaljeres videre i samarbeid med fagkyndige.

Viltgjerde foreslås plassert langs E6 på hele strekningen fra bru på Røskaft til bru på Kvål. Ved toplanskrysset trekkes viltgjerde ca. 200 meter langs lokalveg. På Røskaft er det planlagt viltgjerde i ca. 150 meter på vestsida av vegen fra profil 1000.

<sup>2</sup> Åpenhetsindeks=(høyde\*bredde)/lengde

*Etterundersøkelser.* Det anbefales å gjennomføre etterundersøkelser av bruken av de ulike faunapassasjene og effekten av viltgjerdet etter at anlegget er ferdig. Jfr. YM-plan.

## Naturtyper

For naturreservatet *Gammelelva* vil det være positivt at trafikken gjennom reservatet blir betydelig redusert, men lokaliteten får støypåvirkning fra ny kant. Området kan bli mer attraktivt for arter som ikke foretrekker området ved dagens løsning.

Naturtypelokalitet *Gauasumpen* er ikke direkte berørt. Utløpet av Gaua vil ligge i gul sone for støy, effekten av støy innover i lokaliteten anses som begrenset.

Tiltaket vil føre også til inngrep i MiS-lokalitetene (Miljøregistrering i skog) rundt sørligste tunnelportalen.

Gråor-heggeskogen *Kåsehagen-Flaten-Eidsmo* vil bli fragmentert. Lokaliteten er imidlertid sterk påvirket fra før, spesielt i den sørligste delen hvor tiltaket planlegges. Konsekvensen for lokaliteten vurderes derfor som liten.

På østsiden ved Kvål blir et viktig hekkeområde for fugl berørt. Både direkte inngrep i forbindelse med erosjonssikring og økt støy vil medføre at området blir mindre viktig for hekkende fugl.

## Kleppeshølen

I samråd med FMST ble det valgt å flytte E6 litt lengre vest fra Kleppeshølen. Selv om E6 er flyttet lengre bort fra naturområdet enn det som var planlagt i kommunedelplanen, vil området være støyuutsatt. Beregningene viser at uten støyskjermingstiltak får nesten hele området støynivå over 65 dB.

I tillegg til det direkte arealbeslaget som følge av reetablering av lokal grusveg og erosjonssikring i norddelen av lokaliteten, vil hogst av kantskog medføre et indirekte arealbeslag i og med at skjulmulighetene blir mindre. Kantskogen hindrer i dag direkte innsyn fra lokalvegen til bl.a. det åpne vannspeilet som er en viktig fuglebiotop. Fugl er spesielt vare for forstyrrelser i hekketiden, og det er sannsynlig at området da blir mindre attraktivt for flere arter. Det er lite trolig at alle artene som opptrer i området i dag vil sky området, men flere arter vil sannsynligvis finne seg andre lokaliteter.

### Avbøtende tiltak:

Statens vegvesen vil før 2. gangs behandling av planen vurdere muligheten for å plassere en støyskjerm som ikke er sikthindrende for ny E6 i området ved Kleppeshølen.

Øvrige avbøtende tiltak som er innarbeidet er i YM-planen e:

- Reetablere naturlig kantskog (gråor og hegg) i vegfyllingen ut mot våtmarksområdet. Dette må skje så fort som mulig etter utbygging da dette er viktig i forhold til skjul for fugl.
- Da Kleppeshølen er i ferd med å gro igjen, vil det være et godt avbøtende tiltak å opprettholde et vannspeil ved å grave opp en eller flere dammer lengre øst i lokaliteten. Slike tiltak har tidligere blitt gjennomført med hell i Hofstadkjela ved Søberg, samt i Gammelelva.
- Det må også opprettes et godt system for oppsamling av overvann fra veien slik at dette ikke går rett ut i våtmarksområdet.

## Arter

Rødlistede arter som mandelpil, alm og klåved må fjernes flere plasser som følge av tiltaket. I anleggsfasen skal vegetasjon langs elvekanter bevares så mye som mulig. Anleggsgjerder skal settes opp langs vegstrekninger der det skal tas hensyn til sårbar natur. Det bør brukes naturlig revevegetering i kantsoner til vassdrag, med eventuell tilplanting av stedegne arter for å unngå erosjon og framskynde revevegetering.

I åspartiet mellom Valdøyen og Kleivhammaren er det registrert fjellvåk. Arten er sårbar for forstyrrelser. Det forventes ikke at lokaliteten blir mindre attraktivt for arten, men anleggsarbeid kan forstyrre hekking.

Generelt vil vegen føre til forstyrrelser av flere fuglearter som følge av støy, f.eks. for dverglo (NT) som er registrert på Kleppeshølen og Kåsa-Losa.

Skjermer med glass på bruene vil ha en viss kollisjonsfare for fugl.

Bever er registrert i Loa. Direkte inngrep i vassdraget og fjerning av vegetasjon kan medføre at området blir mindre attraktivt for arten.

### Tiltak i sidebekker

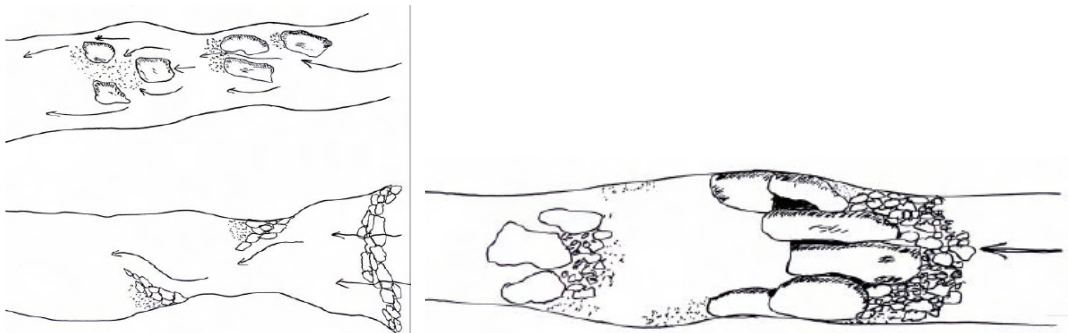
Vegen vil krysse flere sidebekker og det vil være behov for omlegging. Hovedprinsipper for omlegging er beskrevet under.

#### Hovedprinsipper for omlegging av bekker:



Figur 8-3: Bekkeløp eks. (til venstre). Den omlagte delen av Brubbakkbekken i Melhus (til høyre). Etterundersøkelser av tre omlagte bekker i Melhus viste større tetthet av ungfisk etter at bekkene ble flyttet (Sweco 2009).

- Ved utforming av nytt bekkeløp må variasjon i dybde, substrat og strømhastighet skapes. Et nytt bekkeløp bør etterligne mest mulig et naturlig bekkeløp. Kanalpreg av bekkeløpet skal unngås. Variasjon er viktig for å ivareta mangfoldet av arter, spesielt med tanke på bunndyr og bunnvegetasjon. Det er også positivt for ulike aldersklasser av fisk.



Figur 8-4: Skisse over tiltak for å skape variasjon i bekkeløpet (t.v.) og utforming av terskeldammer/kulper (t.h.) (Kilde Koksvik 2003)

- Variasjon i vannhastighet oppnås ved hjelp av vekslning mellom kulper, terskler, svinger og strykepartier. Det må også legges til rette med kulper og store steiner for å skape bedre oppvekstområder og skjulesteder.
- Grus og stein fra det gamle bekkeløpet må tas være på og brukes i det nye bekkeløpet. Det anbefales også at dødt trevirke og røtter legges ut i bekkeløpet. Dette vil bidra til flere skjuleplasser for fisk og habitat for bunndyr. Det må unngås at utlagte kvister og røtter blir vanddringshindre.
- I den omlagte bekken må det tilføres egnet gytesubstrat. Når bekkeløpet er ferdig, skal gytegrus legges ut i områder som er egnet for gyting. Størrelsen på gytegrusen må være tilpasset størrelsen på fisk som skal gyte veiledende ca. 2 – 8 cm, samt dybden på gyteplassen. Fin-sedimentandel bør være lavest mulig. Det er viktig at grus og stein som skal legges har avrundede kanter. Det bør ikke benyttes sprengstein eller svært skifrig stein (Barlaup 2006<sup>4</sup>).

<sup>3</sup> Koksvik, J., Arnekleiv, J.V., Rønning, L. & Kjærstad, G. 2003. Rassikring av Krogstadmarka, Meråker –Innvirkning på gyteområder, ungfisk og bunndyr Samt forslag til kompensasjonstiltak i Stjørdalselva og Smemobekken – Vitenskapsmuseet Zoologisk Notat 2003, 4: 1-30.

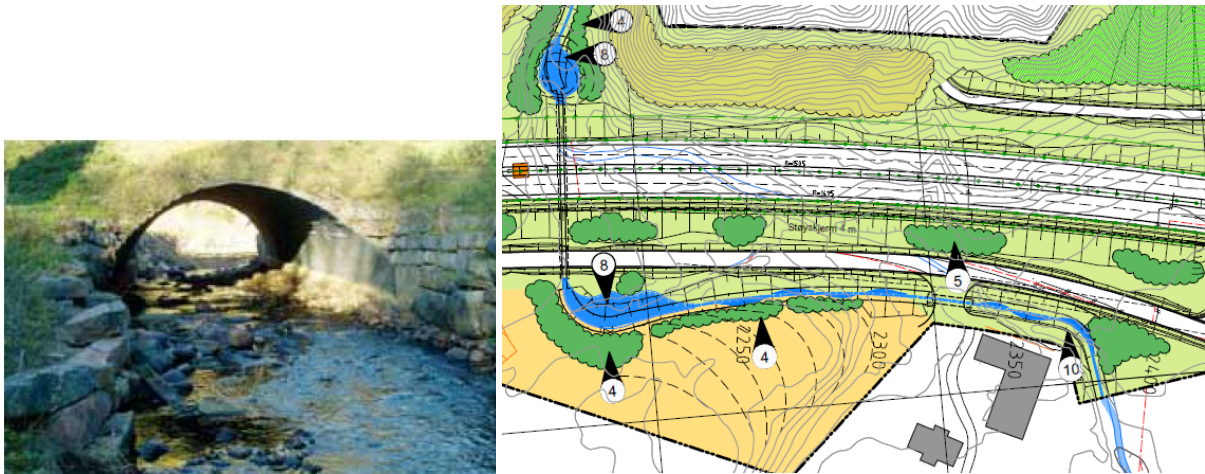
<sup>4</sup> Bjørn T. Barlaup, Sven Erik Gabrielsen, Helge Skoglund, Tore Wiers. LFI-Unifob, Universitetet i Bergen, 2006 – utlegging av gytegrus i tilknytning til terskler som habitatforbedrende tiltak for aur og laks – NVEs hustrykkeri, Rapport nr. 6 -2006.



- Bunnprofilen skrås for at vannet samles opp på laveste punkt ved liten vannføring.
- Langs det nye bekkeløpet benyttes naturlig revegetering i kombinasjon med beplantning stedegen vegetasjon, f.eks. selje, vier og gråor. Vegetasjonsmasser bør skrapes av og lagres for seg selv for å tilbakeføres senere som toppjord. Målet er å få til en tett kantvegetasjon langs det nye bekkeløpet så raskt som mulig.
- Anleggsarbeid som berører gytebekker bør gjennomføres utenom gytetiden, dvs. unngå medio september – medio november. Ut fra hensyn til sjøørret bør anleggsarbeidet som berører gytebekkene gjennomføres i tidsrom fra begynnelsen av juli til ut i september.
- Før det nye bekkeløpet tas i bruk, skal det gamle elfisken for å tømme det for fisk. Prosjektering av nytt bekkeløp og anleggsgjennomføring må foregå i samråd med fagkyndig i vannøkologi.
- Etterundersøkelser i berørte bekker utføres for å se virkningen av tiltaket.

### Grinnibekken

Det er behov for å legge om Grinnibekken på en strekning i ca. 200 m. Grinnibekken vil krysse både E6 og lokal veg i en kulvert. Statens vegvesen foreslår å benytte bunnløs kulvert med tilbakeføring av naturlig bekkbunn. Det foreslås at bekken legges på utsiden av lokalvegen.



Figur 8-5: Kulvert laget av en bue av korrugert stål med naturlig elvebunn (Håndbok V134 (2005)). Til høyre - utklipp fra O8002-tegning som viser Grinnibekken.

### Lera

Statens vegvesen foreslår en rekke avbøtende tiltak for å forbedre bekken slik at denne kan bidra til sjøørretproduksjon. Blant annet skal bekkeløpet ryddes for kvist og tilføres egnet gytesubstrat. Det skal legges til rette med kulper og steiner for å skape bedre oppvekstområder og skjulesteder og etableres kantvegetasjon. Det er viktig at bekken kommer inn i våtmarksystemet igjen nedenfor veien.

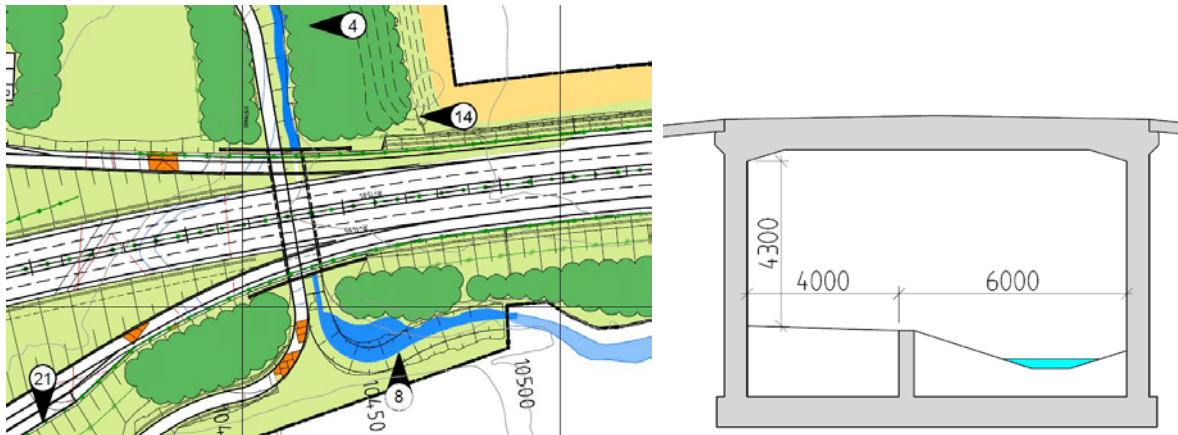
En ny undergang ved Eidsmo vil være flerfunksjonell og vil fungere både for traktorveg, Lera og som viltundergang. Eksisterende kulvert under traktorvegen er vandringshinder for fisk i dag, denne blir byttet ut. SVV foreslår også å bytte ut kulvert under fylkesvegen 672, som er også en vandringshinder. Bekken må også legges om på ca. 350m, prinsipper som er beskrevet over skal følges.

Vannkvaliteten i bekken må forbedres. Dette må gjøres i samarbeid med Melhus kommune.

### Loa

Loa vil krysse E6 i en ca. 40 m lang kulvert som også skal fungere for gående- og syklende. Det vil være muligheter for å gjenskape naturlig elvebunn i denne kulverten. Bekkeløpet må legges om på strekningen i ca. 200 m.





Figur 8-6: Nordgående ramper fra krysset på Losen går over Loa i tillegg til 4-feltsveg. Til høyre vises tverrsnitt av kulverten.

Vegen vil påvirke nedre del av Loa hvor bl.a. kantvegetasjonen må fjernes i forbindelse med anleggsarbeidet. Det er ikke registrert rødlistearter her, men det er likevel viktig både for vilt, fisk og annet biologisk mangfold at kantvegetasjonen reetableres raskt.

Ut fra hensyn til fisk anbefales ikke at undergangen belyses. Kunstig belysning kan ha negativ påvirkning på fisk. (Follestad 2014)<sup>5</sup>.

### Kvålsbekken

Ny E6 vil krysse vassdraget med bru. Kulverten under g/s-vegen før utløpet til Gaula fjernes og bekken åpnes på denne strekningen. I tillegg skal det lages flere kulper og prinsipper for bekkeomlegging som beskrevet over skal følges. Det vises til tegning C8081 og O-8018.

### Konsekvenser for Gaula

De planlagte brukryssingene på Kvål, Ler og Røskaft, samt erosjonssikring vil påvirke Gaula både i anleggsfasen og permanent. Norconsult har foretatt en utredning av konsekvenser av påvirkning på fisk og vassdragsmiljø. Det vises til rapport datert 11.10.2015.

Alle de tre brukryssingene vil berøre registrerte gyteområder for laks. Dette vil føre til direkte arealbeslag av gyteområdene. Det er usikkert om det tilbaketatte gytesubstratet blir liggende i ettertid

I forhold til de hydrologiske vurderingene vil ikke forholdene bli nevneverdig endret ved normale forhold. Det er imidlertid grunn til å regne med at de dimensjonerende flommene vil kunne vaske bort gytesubstratet som blir lagt tilbake over plastringen. Dersom gyteforholdene opprettholdes med godt substrat over plastringene vil ikke brutiltakene nødvendigvis få varige følger for fiskeproduksjonen. Det er flere eksempler der fisk opprettholder gyteplasser under eller i områder med brutiltak.

Andre mulige virkninger fra brukryssingene er fare for forurensning, påvirkning av adferdsmønster i forhold til oppvandring av gytefisk og nedvandring av smolt, tilslamming i anleggsperioden. En del av påvirkningene er potensielle, og derfor er vurderingene gjort med en «føre var» tilnærming.

Konsekvensene av tiltakene er vurdert som stor negativ.

Erosjonssikringene kan medføre at elva endres, ved graving, vasking og flytting av elvemasser. Dette kan medføre endring av utløpet til sidebekker. Det er viktig at innløpet til sidebekkene blir opprettholdt, slik at fisk og yngel kan svømme opp i disse.

I forhold til vannmiljø bør den mest forstyrrende delen av anleggsarbeid i forbindelse med brukryssinger legges i perioden juli-september. For sportsfiske er gjennomføring utenom fiskesesongen å foretrekke. Fordeler ved å gjennomføre anleggsarbeid i vinterstid er lav vannføring, men da sannsynligvis vil store deler av rogn bli drept.

Med foreslåtte avbøtende tiltak kan konsekvensen av påvirkningene på viktige funksjonsområder for fisk reduseres.

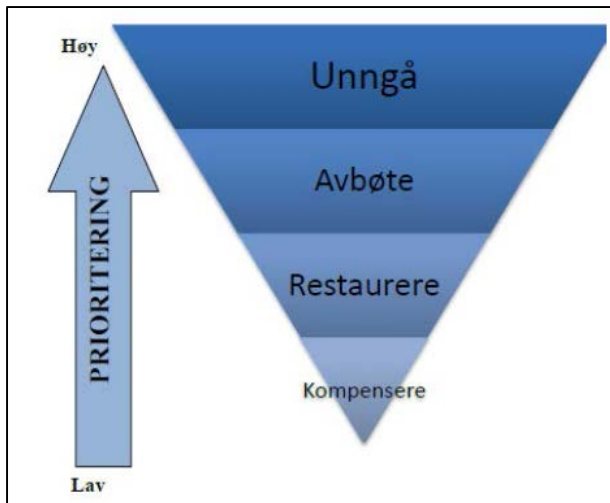
<sup>5</sup> Follestad, A. 2014. Effekter av kunstig nattbelysning på naturmangfoldet – en litteraturstudie. – NINA Rapport 1081, 89 s.

### Avbøtende tiltak

- Overvåkning av habitatkvalitet, massetransport og sedimentdekke. Det bør utarbeides et overvåkningsprogram med tiltaksplan for å kunne følge opp gyte- og oppvekstområdene, bl.a. kvalitet og produksjon. Tiltaksplanen skal beskrive avbøtende tiltak for å utforme gyte- og oppvekstområdene, samt en plan for oppfølging av og jevnlig kontroll og vedlikehold av tiltakene.
- Overvåking av utslippspunkt for overflatevann fra vegbane.
- Tiltaksplan for reparasjon etter flomødeleggelse av gyteområde i sammenheng med plastring.
- Nedsenket plastring med dekke av naturlig elvebunn med gytegrus for å avbøte habitat forringelse. Dybden på gytesubstratet bør være minst 1 meter.
- Avbøte, kompensere for ørsamfunn- tilrettelegge for etablering eller revitalisering av nærliggende ørsamfunn. Oppfølging.
- Bevare kantvegetasjon, mest mulig bruk av tilbaketrukket flomvern. Merking og inngjerding av følsomme områder.
- Siltgjerdar som holder tilbake sediment på anleggsplassen. Sedimentmatter og siltgardin for å fange sediment i elva.
- Planlegge anleggsvirksomheten slik at man har minst mulig utildekket areal, områder med lett eroderbar jord eller leire. Rask tilsåing, eller sette stiklinger av pil, vier og selje der det er mulig.
- Erosjonssikringsnett i bratte skråninger
- Det skal benyttes LED-belysning som ikke gir så stor spredning utenfor veibanen. Belysning på bruene anbefales å slå av i fiskesesongen.
- Redusere støy fra bruer.
- Sprengstein som blir brukt for erosjonssikring bør avvaskes før utlegging.

### Kompensasjon

Fysisk kompensasjon for natur, også kalt økologisk kompensasjon, innebærer at man restaurerer, etablerer eller beskytter naturverdier som skal fysisk kompensere for uunngåelige negative konsekvenser ved et utbyggingsprosjekt.



Figur 8-7. Prioritering av tiltak i planen

Prosjektet kan føre til store negative konsekvenser for fisk, ferskvannsorganismer og arter tilknyttet elvemiljøet. I tillegg til avbøtende tiltak må det vurderes aktuelle kompensasjonstiltak som kan bidra positivt til bestanden av laks og sjørret i Gaula og sidevassdrag. I neste fase skal det utarbeides tiltaksplan med aktuelle kompenserende tiltak i samarbeid mellom sentrale aktører – tiltakshaver, offentlige organisasjoner og fiskeinteresseorganisasjoner, bl.a. Gaula fiskeforvaltning. Omfanget av avbøtende tiltak og kompenserende tiltak må stå i rimelig grad i forhold til negative konsekvenser fra prosjektet.

Grep/kompensasjon som er innarbeidet i planen:

- For å unngå inngrep i Gaula, dvs. omfattende utfylling ved Kleivhammeren ble tunnelen forlenget med 500 m.
- Ler brua bygges uten pilarer i elva.
- Alle landkar trekkes vesentlig fra elvekanten både for å ta hensyn til kantsonen til elva og for begrensning av flomløpet, dvs. for å unngå store endringer i vannhastigheten.
- Det er tatt hensyn til utforming av kulverter for gytebekker, slik at naturlig bekkebunn kan ivaretas eller gjenskapes. Det er også innarbeidet føringer for utforming av kulverter med hensyn til fall og vannhastighet.
- Bekkeåpning av Kvålsbekken.
- I reguleringsplanen er det foreslått å fjerne vandringshindre i Lera, bl.a. å fjerne kulverter under traktorvegen og bytte ut kulverten under fv. 672.
- Å grave opp en eller flere dammer i Kleppeshølen.

## Drøfting av Naturmangfoldlovens alminnelige bestemmelser (Nml). §§8-12

### Nml. §8- kunnskapsgrunnlaget

I kommunedelplanen ble det gjennomført KU som inkluderte også tema naturmiljø. I reguleringsplanen ble det gjennomført flere kartlegginger i felt, bl.a. el-fiskeundersøkelser av bekker, bunnprøver, vannkvalitetsprøver, kartlegging av flere naturtyper etter DN-13 og registrering av rødliste arter, befaringer i forbindelse med villregistrering og KU for vassdragsmiljø, målinger av hulromskapasitet på noen strekninger i Gaula osv. Tilgjengelig informasjon om naturverdiene er også innhentet fra naturbasen (Direktoratet for naturforvaltning), artskart (Artsdatabanken), Miljøregistrering i skog. I tillegg har FMST, STFK, NVE, Melhus kommune, NINA og Gaula Fiskeforvaltning har vært kontaktet underveis i prosessen.

Kravet til kunnskapsgrunnlaget jf. Nml. § 8 om at saken skal baseres på eksisterende og tilgjengelig kunnskap anses å være oppfylt. På bakgrunn av dette er § 9 (føre-var-prinsippet) lite relevant.

§ 10 sier at en påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for. Det vises til rapport «Konsekvensutredning for naturmiljø, vassdragsmiljø og fiskeinteresser», hvor samlet belastning er vurdert. Gauldalen har jordbrukstradisjoner langt tilbake i tid, og gjennom tidens løp er elvedalen relativt sterkt påvirket av inngrep i forbindelse med utvikling av infrastruktur, jordbruk, gruvedrift og uttak til masseformål. Spesielt har tidligere erosjonssikringstiltak påvirket elva. Ytterligere erosjonssikring vil begrense utvikling av mangfoldet av naturtyper.

§ 11 (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver). Kostnadene som skal gjøre at tiltaket gir minst mulig skade på natur er en del av vegprosjektet og skal dekkes av tiltakshaveren.

§ 12 (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder). Det skal brukes mest mulig skånsomme metoder og teknikker i forhold til miljø. Disse metodene skal omtales i ytre miljøplan i forbindelse med byggeplanen.

### **Fremmede skadelige arter**

Spredning av fremmede skadelige arter utgjør en fare for naturlig forekommende arter og er en utfordring i forbindelse med bygging og drift av veganlegg. I Artsdatabanken er flere fremmede skadelige arter registrert. Forekomstene bekjempes før anleggsstart.

I tillegg bør en kartlegging av fremmede arter gjennomføres før arbeidet med masseflytting og deponi starter, og tiltak utføres avhengig av funn.

## 8.6 Kulturminner og kulturmiljø

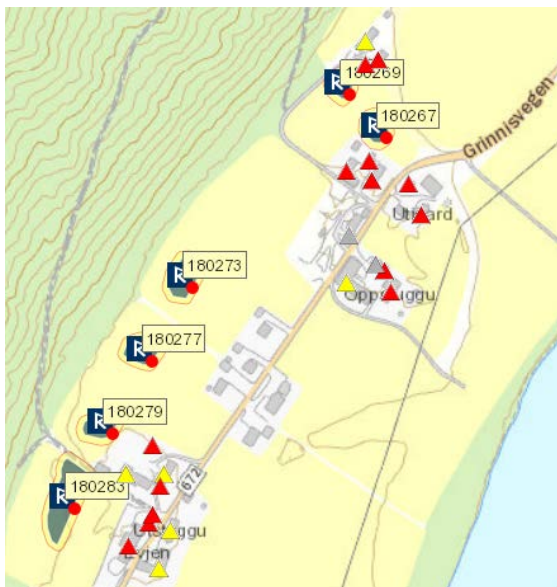
### Automatisk fredede kulturminner

ID- nr	Lokalitet	Gnr/bnr Bruksnavn	Bruksnavn	Verne- status	Verne- dato	Tiltakstype
180286	Røskaft- Brauta Bosetning- aktivitetsomåde	256/6 256/11 257/8	Nystuen Nordtømme Gangstiløkken	AUT	09.12.14	Søkes frigitt
180283	Bosetning-aktivitetsområde, kokegroplokalitet	258/1 258/2 258/4	Evjen Søndre Evjen Søndre Evjen Nordre	AUT	09.12.14	Søkes frigitt
180279	Bosetning-aktivitetsområde, kokegroplokalitet	259/4	Evjen Nordre	AUT	09.12.14	Søkes frigitt
180277	Bosetning-aktivitetsområde, kokegroplokalitet	259/4	Evjen Nordre	AUT	09.12.14	Søkes frigitt
180273	Bosetning-aktivitetsområde, Kokegroplokalitet			AUT	09.12.14	Søkes frigitt
180269	Bosetning-aktivitetsområde			AUT	09.12.14	Søkes frigitt
180267	Bosetning-aktivitetsområde, dyrkingsspor			AUT	09.12.14	Søkes frigitt
121698 og 121677	Bosetting-aktivitetsområde	80/13 83/1 84/1	Skjerdingsstad Skjerdingsstad Skjerdingsstad	Fjernet		

Tabell 8-2: Oversikt over automatisk fredede kulturminner innenfor planområdet

Det er registrert 7 automatisk fredede kulturminner innenfor planområdet.

I oktober 2014 gjennomførte Sør- Trøndelag fylkeskommune en arkeologisk påvisningsundersøkelse på vestsida av Gaula, fra Sandbrauta til planlagt tunnelinnslag (arkeologisk rapport 201406353-15 datert 16.12.2014). Det ble gjort funn av automatisk fredede kulturminner i form av tidlige bosetnings- og dyrkingsspor over deler av det arealet som foreslås regulert.



Funnene på Evjen- Grinni er ifølge Fylkes-kommunen av vanlig karakter, fortrinnsvis dreier det seg om kokegrop.

Det er 6 spredte lokaliteter som ligger i utkanten av et større bosetningsområde fra forhistorisk tid.

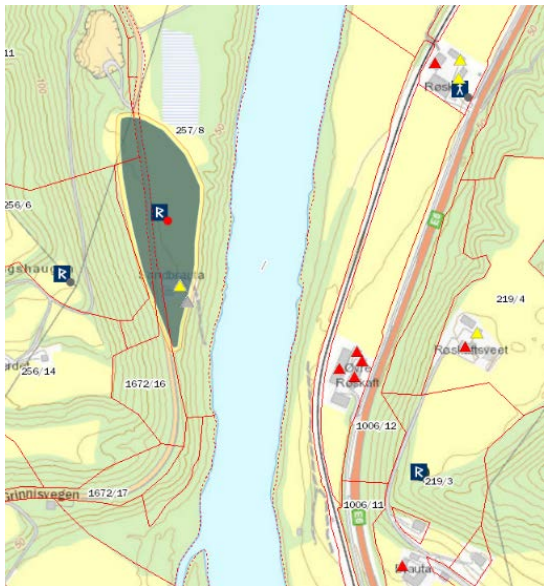
Selve bosettingen har trolig vært der gårdene er plassert i dag.

Kulturmiljøet på Evjen- Grinni består av en rekke Sefrak- registrerte bygg som er lokalisert på begge sider av Grinniveien

Ny E6 er trukket så langt mot skråningen i vest som mulig. Dette muliggjør bevaring og skjerming av bygningsmiljøet på Evjen- Grinni, men innebærer samtidig konflikt med de registrerte kulturminnene.

Figur 8- 8: Automatisk fredede kulturminner ved Evjen- Grinni

Da funnene er av vanlig karakter mener Fylkeskommunen at det er lite hensiktsmessig å bevare disse i forhold til samfunnsnyttene av ny E6. Fylkeskommunen vil derfor søke om dispensasjon fra Kml § 8.4 på vegne av Statens vegvesen. Søknad skal tidligst fremmes i høringsperioden. Riksantikvaren er disposisjonsmyndighet.



Figur 8-9: Kulturminne ved Sandbrauta

Kulturminne ved Sandbrauta vil også bli søkt frigitt.

Her har det tidligere gått leirras som har overdekket det som trolig er en forhistorisk gravrøys, samt et område med gammel dyrking og bosetting.

Det er uvisst når raset har gått, men det kan være det katastrofale Kvasshyllraset i 1345.

I kommunedelplanen ble det foreslått å legge om lokalvegen i en bue sørover fremfor nordover for dermed å unngå å rive dagens hovedhus på denne gården. Denne løsningen er ikke mulig på grunn av nødvendig stabilisering og utslakking av skråning for brupillarer.

Sør- Trøndelag fylkeskommune er i ferd med å gjennomføre arkeologisk påvisningsundersøkelse for den resterende delen av vegstrekningen fra tunnelen til Skjerdingsstad.

Jfr. vedtatt planprogram for E6 Røskaft- Skjerdingsstad skal Kulturminnelovens undersøkelsesplikt (§ 9) for automatisk fredede kulturminner være oppfylt før 2. gangs behandling av reguleringsplanen. Rapport fra Fylkeskommunen vil straks den foreligger bli oversendt til Melhus kommune, og bli lagt ut på prosjektets nettside. Fylkeskommunen regner det som sannsynlig at det finnes ukjente kulturminner i området.

Kml § 8.4 forutsetter at forholdet til automatisk fredede kulturminner avklares før endelig planvedtak kan fattes.

### Nyere tids kulturminner:

Av nyere kulturminner er det 15 bygninger innenfor planområdet som er registrert i SEFRAK- registeret. Ingen av de registrerte bygningene er vernet eller fredet. En rekke SEFRAK- bygg grenser også til planområdet, men blir ikke direkte berørt av reguleringsplanen.

Kart	Sefrak ID	Gnr	Gårdsnavn	Kulturminne	Datering	Kategori	Tiltak
C 8001	1653 19 6	256/14	Øvre Røskaft	Sommerstue		▲	Bevares
	1653 19 7			Stabbur		▲	Bevares
	1653 19 8			Driftsbygning		▲	Bevares
	1653 19 9			Våningshus		▲	Bevares
C8001	1653 16 89	257/8	Sandbrauta	Våningshus	1875-1899	▲	Rives
				Stabbur		▲	Rives
C 8002	1653 16 86	257/8	Gangstuløkken	Våningshus	1900-1924	▲	Rives
	1653 16 87			Stabbur		▲	Rives
	1653 16 88			Driftsbygning	1900-1924	▲	Rives
C8003	1653 16 54	259/13	????????	Våningshus	-	▲	Rives
	1653 16 55			Stabbur	1800-1824	▲	Rives
	1653 16 56			Driftsbygning	1900-1924	▲	Rives
C 8021	1653 10 11	83/ 1	Skjerdingsstad		Stabbur	▲	Bevares
	1653 10 12				Stabbur	▲	Bevares
	1653 10 13				Masstu	▲	Bevares

▲ Meldepliktig i hht kml § 25    ▲ Annet SEFRAK- bygg    ▲ Ruin eller fjernet objekt

Tabell 8-3: SEFRAK –registrerte bygninger. Kilde: SEFRAK

7 bygninger forutsettes revet. Av disse er 3 oppført før 1850 og er meldepliktig ved riving/ ombygging iht Kml § 25. For eldre bebyggelse som må rives er det tatt inn en bestemmelse om nærmere dokumentasjon i tilknytning til rivemelding.

I anleggsfasen kan rystelser fra tunneldriving, sprengning og massetransport medføre rystelser som eventuelt kan påvirke nærliggende SEFRAK- bygg. Forebyggende og avbøtende tiltak er behandlet i ROS- analysen og YM- plan. Forslag til tiltak her er å planlegge sprengning og transport slik at rystelser begrenses, samt å vurdere behov for rystelsesmåling ved SEFRAK- bygg.

Alle kulturminner som ligger innenfor eller i nærheten av anleggsområder skal sikres mot skader ved at området skjerms med inngjerding i anleggsfasen.

## 8.7 Naturressurser

### Landbruk

Ny E 6 gir både midlertidig og permanent beslag av dyrket mark. Til sammen 505 daa fulldyrket mark og 10,8 daa beite/ innmark går tapt og er beregnet omdisponert som en følge av veganlegget. I tillegg vil 610 daa dyrket mark og 8,2 daa beite/ innmark bli midlertidig berørt i anleggsperioden. Dette er arealer som omfatter anleggsbelte, anleggsveger, midlertidig deponi- og riggområder. Etter at anlegget er ferdig skal områdene ryddes og tilbakeføres til jordbruksformål. (arealberegningene er basert på markslagskart fra Statens kartverk).

Det er lagt vekt på å forme terrenget på en måte som reduserer beslaget av dyrket mark. Enkelte steder er det regulert inn slake skråninger (1:8) som gjør det mulig å dyrke arealene i ettertid, mens andre steder er skråningene skjerpet for å redusere inngrepene.

### Fiske

Norconsult på oppdrag fra Statens vegvesen har gjennomført utredning av konsekvenser for fiske og friluftsinnteresser. Viser til rapport datert 11.10.2015.

Bruk av elva i form av fiske og friluftsliv vil bli sterkt påvirket, og bruken spesielt nær bruene kan bli mindre populært. Det er tidligere gjort spørreundersøkelser i sammenheng med før og etter bruk av Gaula i forbindelse med utbygging av ny E6 mellom Jagtøyen og Skjerdingstad. Resultater fra etterundersøkelsen viste at den nye veien har påvirket fiskernes opplevelse i negativ retning, men ikke i så stor grad som fryktet før tiltaket ble gjennomført. Den viktigste årsaken til den negative påvirkningen har vært støy fra trafikken.

Dersom anleggsarbeid gjennomføres i vinterstid, vurderes konsekvenser på fiske i anleggsfasen som liten negativ.

For permanent fase kan tiltakene få store negative konsekvenser for fiske. Norconsult har følgende begrunnelse for denne vurderingen: «Muligheten for at noen elementer ved brukrytningene kan fremme fiskemuligheter trekker i positiv retning, mens stor usikkerhet i forbindelse med fiskens tildragelse til området i permanent drift fører til en føre var tilnærming. Foringelse av naturopplevelse i området veier tungt.»

For de som ønsker å fiske i områder uten menneskeskapt støy og inngrep vil dette være en lite attraktiv fiskeplass. På den andre siden er mulighetene for fangst avgjørende for mange laksefiskere. Det er fiskevaldets kvaliteter i forhold til fiske som er viktigst. Det finnes flere populære fiskevald langs trafikkerte veger og ved bruer både i Orkla og Nidelva.

#### Avbøtende tiltak:

- Tilrettelegging for friluftsliv- og fiskeformål, f. eks. anlegning av fiskesti, fiskeplasser, bedret tilkomst i form av parkering.
- Støyreducerende tiltak og skjerming langs vegen mot fiskeplasser og friluftsområder.
- Belysning på bruene slås av i fiskesesongen. Det skal benyttes LED-belysning som ikke gir så stor spredning utenfor veibanen.

### Drivverdige fjell- og løsmasseforekomster

Fjell- og løsmasseforekomster i og ved planområdet vil bli utnyttet i prosjektet. Hvor mye som vil bli tilført prosjektet avhenger av kvalitet på massene og behov ut over det som finnes i den nye vegtraseen.

### Grunnvann

#### Grunnvannssenking

Under driving av tunnelen må det forventes at det kan bli vannlekkasjer både i enkeltsprekker og i svakhetssonene. Vannlekkasjer inn i tunnelen kan føre til drenering av grunnvannet og senkning av grunnvannsstanden i terrengoverflaten over og et stykke utover til sidene for tunnelen. Omfanget av denne senkningen vil avhenge av lekkasjenes størrelse, geologiske forhold, dybde til grunnvannsspeilet, overdekning og avstand fra tunnelen. Effektene av en senkning av grunnvannsstanden kan være uttørking av jordsmonn, redusert vekstvilkår for jordbruk, setninger der det er siltige eller leirige løsmasser samt redusert vannføring i brønner og bekker.

Tunnelen vil for en stor del gå under høye fjellkoller der vegetasjonen ikke er avhengig av grunnvann. Vannlekkasjene i tunnelen forventes ikke å bli spesielt store, og vil normalt ikke medføre så omfattende senkning av grunnvannstanden i løsmassene eller berget at det fører til skadelige konsekvenser på naturmiljøet over tunnelen. Imidlertid kan enkelte av de små myrene bli tørrere ved store vannlekkasjer på grunn av redusert magasineringsvann.



Vegetasjonen over tunnelene består i hovedsak av granskog med mosedekt skogbunn, noe løvskog samt noe dyrka mark. Denne vegetasjon vil normalt ikke påvirkes av lokale grunnvannsenkninger fordi vanntilgangen i stor grad kommer fra overflatevann.

På grunnlag av at løsmassene i områder hvor det står bygninger over tunneltraseen har lite potensiale for skadelige setninger (som følge av lekkasje og redusert poretrykk), vurderes det som lite sannsynlig at innlekkasje vil føre til setningsskader over tunnelen.

Grunnvannsbrønnene som er beskrevet over ligger innenfor et belte som ligger nærmere enn 4-500 m fra tunneltraseen og høyere i terrenget enn nivået for tunnelen, slik at de teoretisk kan bli påvirket av tunnelen.

Store vannlekkasjer i forbindelse med kryssing av svakhetsone/sprekkesone ved profil 8200 kan påvirke Damvatnet. Dette gjelder også andre «våtmarksområder» som er i kontakt med slike soner.

#### Lekkasje fra tunnelen

Det vil ikke være fare for vannlekkasje fra tunnelen til berget og videre ut til terreng eller våtmark. Begrunnelsen er at tunnelen bygges drenert slik at vanntrykket i den vil være lavere enn i berget omkring tunnelen, noe som gjør at all vannstrømning vil foregå inn mot tunnelen. (Dette er på samme måte som at det ikke kan strømme vann fra bunnen av en båt og ut i vannet som båten ligger i.)

#### Injeksjon og krav til tetting

Under tunneldriving vil det bli nødvendig å utføre sondeboring foran stoff for å oppdage eventuelle større vannlekkasjer på forhånd, samt å undersøke beliggenhet og karakter av svakhetssoner i fjellet. Dersom det påtreffes soner med betydelige vannlekkasje, kan tiltak i form av injeksjon bli nødvendig for å redusere innlekkasje og sannsynligheten for varige skader på overflata.

Krav til tetting av tunnelen for å unngå skade på naturmiljøet er anbefalt å settes til 40 liter/min/100 m tunnel langs hele tunnelen (gjelder begge løpene sett under ett).

Med tanke på grunnvannsbrønner er det svært vanskelig å fastsette et krav som gjør at brønner ikke skal bli påvirket. Brønner basert på naturlig vannkilde vil gjerne mates av grunnvann som strømmer i løsmasser eller på små dyp i berget. Denne grunnvannsstrømmen er gjerne påvirket av nedbør, og i mindre grad av om grunnvann skulle drenerer ned til tunnelen.

Under Damvatet i den nordre delen av traseen er det potensiale for større innlekkasje i tunnelen, slik at det kan være behov for tetting ved forinjeksjon, dersom det er forbindelse via åpne sprekker i svakhetssonen som går gjennom tjernet. Et lekkasjekrav på 20 liter/min/100 m tunnel (dvs. 90 liter/min på hele strekningen forbi vantnet) anses akseptabelt med hensyn vannstanden og avrenningen fra Damvatnet, spesielt med tanke på at kanskje mer enn halvparten av lekkasjen i tunnelen på denne strekningen vil komme fra grunnvann som ikke mates fra tjernet.

Dersom det påtreffes vannlekkasjer som er større enn tillatt innlekkasje i henhold til de nevnte kravene, må det iverksettes injeksjon for tetting av berget.

## 8.8 Grunnforhold

### **Berggrunn**

For ny E6 vil det bare så vidt bli synlige bergskjæringer i enden av den søndre portalen når veggen er ferdig bygget.

Ved nordre portal, hvor dagens fv.672 går helt inntil ei usikret bergskjæring, vil fylkesvegen bli lagt oppå betongportalene for ny E6 og i så stor avstand fra ny bergskjæring for tunnelpåhugg at veggen vil være sikret mot steinsprang. I tillegg vil bergskjæringa for tunnelpåhugg bli stabilitetssikret med bolter og delvis gjenfylt.

### **Løsmasser**

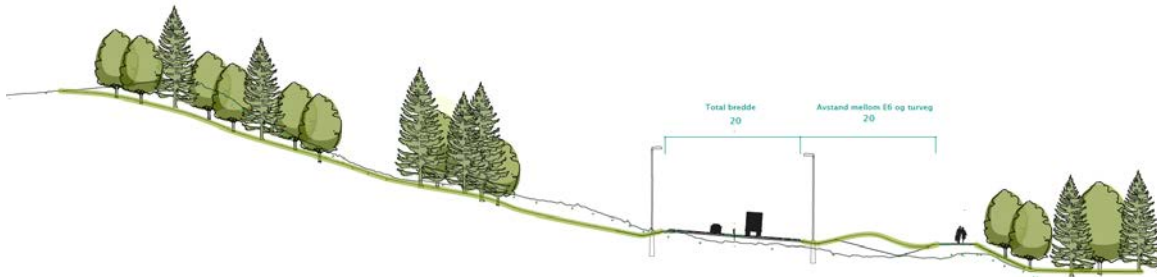
#### Tunnel

Ved søndre tunnelportal vil sikkerheten mot utglidning av løsmasser fra dalsiden bli forbedret som følge av at betongportalene gjenfylles. Videre sørover vil det bli gjennomført erosjonssikring i forbindelse med etablering av grøft på innsiden av langsgående driftsveg. Stabiliserende tiltak vil bli gjennomført i områder hvor det er tendens til sig i den naturlige jordskråningen. I området av dalsiden hvor skogen ble avvirket i 2013 vil det bli foretatt erosjonssikring dersom det viser seg å være behov.

### Forset/ Eidsmo/ Kosen

Nord for Kleppeshølen vil planlagt ny E6 gå gjennom løsmasseryggen på Forset i profil 12070-12280. Vegen er planlagt på kote +23 til +24 og medfører ei opptil 32 m dyp skjæring gjennom terrengryggen. Skjæringa er vist med helning 1:3.

Mellom profil 12200 og 12280 ligger planlagt veg delvis på fylling og delvis på skjæring. Vestre del av vegen ligger på fylling på ca. 4 meter og mot øst er det skjæring på opptil 8 meter. Fyllingsutslag er planlagt med 1:2 og skjæringen er planlagt med 1:3, samt at topp på ryggen på østsiden tas ned 1-2 meter og avrundes.



Figur 8-10: Snitt i profil 12080, i starten av søndre del av skjæringen i løsmasseryggen Forset. Vegbredde er 20 meter og avstand fra vegggrøft til tursti er ca. 20 meter. Tynn sort linje er eksisterende terrenglinje. Grønn linjer er planlagt terrenglinje.

Stabilitetsberegning viser at stabiliteten i forbindelse med planlagt veg er tilfredsstillende. Det kan bli aktuelt å sikre skjæringen mot overflateglidninger. Aktuelle tiltak kan være pukkfylte grøfter eller masseutskifting i skjæringsskråningene med sprengstein. Mineralske overskuddsmasser fra skjæringen kan benyttes til jordbruksplanering i forbindelse med ny E6 og motfylling for kvikkleiresoner Forset, som er utredet (rapport nr. 416746-RIG-RAP-009/2).

Det er påvist sprøbunnmaterialer i BP.1081 rett nord for løsmasseryggen (profil nr. 12240) fra ca. 7-13 meter under terreng. Det forventes ikke stabilitetsmessige problemer med å etablere vegen på fylling på denne strekningen.

### **Kvikkleiresoner**

For imøtekomme bestemmelser fra NVE må det gjennomføres terrengtiltak i 5 områder som ligger innenfor kvikkleiresoner i nærheten av vegen. Dette gjelder kvikkleiresonene Ler og Forset. Terrengtiltakene vil øke sikkerheten i området, både for vegen og for samfunnet ellers. På Forset er det flere boliger som vil få økt sikkerhet mot potensielle kvikkleireskred.

Ved at toplanskrysset på Losen er flyttet nordover unngås kvikkleiresonen i dette området. Dette innebærer at stabilitetsforholdene for kryssområdet blir mer gunstig sammenlignet med en plassering lenger sør hvor det ligger kvikkleire i liten dybde under terreng

## **8.9 Trafikkforhold**

Det er ikke tillatt for gående og syklende å bruke ny E6. Tilbudet til gående og syklende vil være langs med eksisterende E6. Som følge av lavere trafikk på dagens veg vil forholdene for gående og syklende bli forbedret. Nytt kryss på Ler gir mulighet til å krysse Gaula, noe som ikke er mulig i dag. Det legges til rette for at gående og syklende trygt kan bevege seg til holdeplassene ved kryssene på Ler og Skjerdingsstad, og gjennom kryssområdene, på gang- og sykkelveger.

I kryssområdene på Ler og Skjerdingsstad etableres det holdeplasser på de nordvendte rampene. I kryssområdene vil det være mulig å sette fra seg bil og sykkel da det etableres innfartsparkeringsplasser. Ny E6 vil gi kortere reisetid for ekspress- og langdistansebusser. Kollektivtrafikken vil kunne gå både på E6 og lokalvegen.

### **Omklassifisering**

Det pågår en prosess med omklassifisering av dagens E 6 som ikke inngår i ny E 6 Trase. Forslag til omklassifiseringstiltak omtales ikke i reguleringsplanen, men vil være en diskusjon mellom kommuner, fylkeskommunene og Statens vegvesen. Det er vegdirektoratet som gjør et endelig vedtak om omklassifisering, men det er viktig at forslagene er omforent i forbindelse med vedtak av reguleringsplanen.

## 8.10 Teknisk infrastruktur

### Vann og avløp

Den nye vegen vil berøre både private og kommunale VA- anlegg.

Ved Grinni vil vannforsyningen til eiendommene langs vegen bli liggende delvis under ny E6. Kommunal vannledning vil kunne gi vann til berørte eiendommer på Grinni og erstatte private grunnvannsbrønner.

Ny E6 vil også berøre private avløpsanlegg, hovedsakelig mellom Kleivhammaren og vassdraget Leira, samt Kosen. Ledningene, som delvis er fellesledninger for avløp og jordbruksdrens/ overvann krysser under planlagt E6. På Kosen er det også et infiltrasjonsanlegg som berøres. Nødvendig omlegging av lovlig anlagt privat ledningsnett utføres i vegprosjektet og kostes av tiltakshaver (Statens vegvesen).

I søndre og midtre del av tunneltraseen finnes en del grunnvannsbrønner. I tilfelle tunnelen skulle påvirke vannforsyningen, må byggherren etablere nye brønner eller skaffe annen vannforsyning til de berørte eiendommene. Reguleringsbestemmelsene angir at for vannforsyningsanlegg, herunder brønner, skal det utarbeides en plan for midlertidig vannforsyning som beredskap og erstatning for brønner som kan bli skadet som følge av utbyggingen. Dette skal gjøres før anleggsstart. Nye vannforsyningsanlegg skal være ferdigstilte og klare for bruk før gamle anlegg fjernes.

Det kan være aktuelt å sette noe strengere lekkasjekrav i forhold til tetting av tunnelen i de aktuelle områdene, f. eks 30 l/ min/ 100 m tunnel. Dette vil likevel ikke gi noen garanti for at tunnelen ikke vil påvirke enkelte av brønnene.

Eksisterende kommunale VA- anlegg vil hovedsakelig bli berørt ved Kvål, hvor ny E6 blir liggende over de kommunale VA- ledninger. Her må vannledninger, spillvannsledning og overvannsledning legges om.

Nye kommunal vannledninger vil for øvrig gi fordeler for veganlegget gjennom god tilgang på brannvann til tunnelen og enkel håndtering av tunnelvaskevann.

Alt overvann fra ny E6 samles opp og føres urensert til utslipp i Gaula. Vianova har utført beregninger av mengde forurensning som tilføres resipient fra de ulike utslippspunktene. Beregnende konsentrasjoner overskrider ikke grenseverdier som angitt i miljøkvalitetsstandarden i Vannforskriften. Gaula har et stort nedbørsfelt og stor vannføring. Belastningen av forurensede stoffer fra trafikk vil derfor ikke ha nevneverdig effekt på hovedvassdraget i Gaula.

Det er understreket fra myndighet at utslippet ikke skal slippes nær viktige gytepunkter i elva. Det bør utarbeides en plan for hvor det er minst sårbart å tilføre utslippene, samt en overvåkningsplan for resipienten med referanser. Prøvetaking bør startes før driftsfasen for å etablere en referanse for «før situasjon». Det skal tas prøver fra de største utslippene i en periode. Kvalitet på vann, ungfisketthet og habitatkvalitet bør inngå i overvåkningsplanen.

### Elektro

Teknisk infrastruktur vil bedres innenfor planområdet ved at berørte høyspent luftlinjer fjernes og erstattes av kabel i bakken. Nye trafo/nett stasjoner bidrar også til oppgradering av strømmnett til lokal bebyggelse og som forsyningspunkter til veganlegget. Gjennomgående i planområdet bygges trekkerørstraser som kan benyttes til å bygge ut kommunens nettverksstruktur med fiberkabler.

### Tele

Tele berører kun private abonnenter som legges om. Deltakelse i teknisk infrastruktur vil være attraktiv for tele og bredbånd selskaper.

## 9 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Det er utarbeide en risiko og Sårbarhetsanalyse for reguleringsplan og en egen risikovurdering for tunnel. Disse er vedlagt.

## 10 YM-PLAN

Det er utarbeide en egen YM-plan for reguleringsplanen. Den er vedlagt.

## 11 GRUNNEIERLISTER

### 11.1 Berørte grunneiere

Gnr/ Bnr	Navn	Adresse	
138/11	JERNBANEVERKET	Postboks 4350	2308 HAMAR
65/1	KVALØY TONJE STUBSJØEN	BENNAVEGEN 164	7228 KVÅL
65/2	STENSVOLD ELSA	SOLHEIMSVEGEN 39	7228 KVÅL
65/6	BORTEN JENS OVE	KVÅLSVEGEN 417	7228 KVÅL
65/8	RØNNING JØRVAR LIE	BENNAVEGEN 34	7228 KVÅL
66/1	LER HANS ROLF	KÅSAVEGEN 67	7228 KVÅL
66/2	HOVIN OLA	SOLHEIMSVEGEN 30	7228 KVÅL
66/3	KLINGENBERG EINAR	KÅSAVEGEN 91	7228 KVÅL
66/9	SANNES ELLINOR GYNNILD	BENNAVEGEN 30	7228 KVÅL
68/1	EIDSMO KARIN GUNDA	LEBERGSVEGEN 63	7228 KVÅL
68/1	EIDSMO NILS	LEBERGSVEGEN 63	7228 KVÅL
69/1	KVAAL MIKAL	LEBERGSVEGEN 135	7228 KVÅL
69/3	HOKSEGGEN LILLIAN	LEBERGSVEGEN 153	7228 KVÅL
70/1	FJORDEN JØRAN SØLVE	LEBERGSVEGEN 172	7228 KVÅL
70/11	TEKTON EIENDOM AS		7228 KVÅL
70/12	TEKTON EIENDOM AS		7228 KVÅL
70/2	LOSEN JOHN TERJE	LOSAVEGEN 78	7228 KVÅL
70/3	ROFSTAD KRISTIN JOHANNE	LEBERGSVEGEN 164	7228 KVÅL
70/5	LOSEN BÅRD OLAV	LOSAVEGEN 98	7228 KVÅL
71/1	MOHOLDT ANN KRISTIN LOSEN	LOSAVEGEN 50	7228 KVÅL
71/1	MOHOLDT GEIR	LOSAVEGEN 50	7228 KVÅL
71/11	KRISTIANSEN ARNE	ULSTADLØKKVEIEN 11	7067 TRONDHEIM
71/11	KRISTIANSEN ROLF JØRGEN	ULSTADLØKKVEIEN 11	7067 TRONDHEIM
71/12	LOSEN GERD MARY	LEBERGSVEGEN 290	7228 KVÅL
71/13	GROSTAD KARI ANNE	LEBERGSVEGEN 280	7228 KVÅL
71/13	HANSEN MARIUS STORBUGT	LEBERGSVEGEN 280	7228 KVÅL
71/15	LOSEN KJELL	LOSAVEGEN 22	7228 KVÅL
71/16	LOSEN BERNT	LEBERGSVEGEN 289	7228 KVÅL
71/8	LOSEN ASBJØRN IVAR	LEBERGSVEGEN 288	7228 KVÅL
71/9	LOSEN ANDERS JOHNSEN	LOSAVEGEN 26	7228 KVÅL
72/1	GARBERG MONICA	BRANNÅSVEGEN 243	7228 KVÅL
72/1	STOKKE SVEIN INGE	LEBERGSVEGEN 211	7228 KVÅL
72/19	SVEIN & ASBJØRN BETONGSERVICE AS	v/ Asbjørn Hokseggen, Kaasen	7228 KVÅL
76/1	<b>TOMAS BONES DØDSBO</b>	<b>(Adresse mangler)</b>	
77/1	LER INGEBORG ODDSDATTER	KVÅLSVEGEN 258	7228 KVÅL
77/18	MORTENSEN KJELLRUN IVARA	BENNAVEGEN 6	7228 KVÅL
77/20	STATENS VEGVESEN	Postboks 8142 Dep	0033 OSLO
77/3	KVAAL STIG	KVÅLSVEGEN 235	7228 KVÅL
77/3/1	KVAAL STIG	KVÅLSVEGEN 235	7228 KVÅL
77/3/1	WESTRUM ÅSE MAGNHILD	BENNAVEGEN 16	7228 KVÅL
78/1	MELHUS KOMMUNE	Rådhusvegen 2	7224 MELHUS
78/127	KVÅL EL EIENDOM AS	Kvål Sentrum	7228 KVÅL
78/6	DAHLE ELLA SYNNOVE	KVÅLSVEGEN 175	7228 KVÅL
78/6	DAHLE IVAR	KVÅLSVEGEN 175	7228 KVÅL
78/76	KVAAL STIG	KVÅLSVEGEN 235	7228 KVÅL

79/1	NIDENG ELLING KVAAL	KVÅLSVEGEN 193	7228 KVÅL
79/45	EGGEN GUNN	LUNDAMOVEGEN 631	7232 LUNDAMO
79/7	LERVIK MAGNE	KVÅLSVEGEN 215	7228 KVÅL
79/7	WAHLBERG INGRID	KVÅLSVEGEN 215	7228 KVÅL
79/8	NIDENG ELLING KVAAL	KVÅLSVEGEN 193	7228 KVÅL
79/8	NIDENG ÅSE VILHELMSHAUGEN	KVÅLSVEGEN 193	7228 KVÅL
80/1	NORMISJON REGION TRØNDELAG	Prinsens gate 22B	7012 TRONDHEIM
80/13	MELHUS KOMMUNE	Rådhusvegen 2	7224 MELHUS
80/4	TRØNDERENERGI NETT AS	Postboks 9480 Sluppen	7496 TRONDHEIM
81/1	STORHAUGEN ANDERS	KVÅLSVEGEN 65	7228 KVÅL
81/2	SAMDAL ROGER	KVÅLSVEGEN 123	7228 KVÅL
81/3	LØBERG HELGE	KVÅLSVEGEN 125	7228 KVÅL
81/4	SAMDAL ROGER	KVÅLSVEGEN 123	7228 KVÅL
82/1	STAURSETH HEGE VICTORIA S	KVÅLSVEGEN 52	7228 KVÅL
		V/ANN-MARI K NORDHAUG,	
82/2	PAUL NORDHAUGS DØDSBO	KVÅLSVEGEN 78	7228 KVÅL
82/5	EINUM MONIKA	KVÅLSVEGEN 88	7228 KVÅL
83/1	SKJERDINGSTAD PETER	HYTTENGVEIEN 17	1404 SIGGERUD
84/1	SKOGSELSKAPET I TRØNDELAG	Statens Hus	7734 STEINKJER
85/1	HANGERÅS KÅRE	KVÅLSVEGEN 7	7228 KVÅL
85/2	INDSET DORTHEA	LENAVEGEN 91	7224 MELHUS
134/1	FERAGEN OLA	FRAMGARDSVEGEN 7	7234 LER
135/7	LER OLAV E	SAGBAKKEN 1	7234 LER
133/2	KLEFSTAD JON	LERSVEGEN 257	7234 LER
134/3	LER TORFINN	LERSVEGEN 237	7234 LER
133/21	RØSTE ASTRID	KOREA 10	7234 LER
133/21	RØSTE KJELL IVAR	KOREA 10	7234 LER
133/19	HAUGEN JOSTEIN	KOREA 9	7234 LER
133/19	HAUGEN SYLVIA NYMO	KOREA 9	7234 LER
133/17	SOKNES ROLF MAGNE	KOREA 3	7234 LER
		C/O ANSHUS INGER BERIT,	
134/5	MOEN MARIT	MUNKEGATA 66E	7011 TRONDHEIM
134/5	SALTVIK BERIT EKLO	LERSVEGEN 242	7234 LER
134/5	SALTVIK OLE PETTER	LERSVEGEN 242	7234 LER
135/19	LER STIG	LANGVASSVEGEN 28	7234 LER
134/8	DYPDAHL TORILD KRISTI	LERSVEGEN 226	7234 LER
134/8	ØSTMARK GRETHE	LERSVEGEN 226	7234 LER
134/13	FERAGEN OLA	FRAMGARDSVEGEN 7	7234 LER
136/1	GRÅBAK SIGMUND	LERSVEGEN 177	7234 LER
193/20	JERNBANEVERKET	Postboks 4350	2308 HAMAR
70/2	LOSEN JOHN TERJE	LOSAVEGEN 78	7228 KVÅL
264/1	LIEN NILS JOAR	LEBERGSVEGEN 442	7232 LUNDAMO
262/1	SVEGÅRD ESPEN	LEBERGSBAKKAN 85	7232 LUNDAMO
263/4	HAUG TOR HÅKON	LEBERGSBAKKAN 157	7232 LUNDAMO
263/4	LARSEN ISABELL	LEBERGSBAKKAN 157	7232 LUNDAMO
263/10	HAUG TOR HÅKON	LEBERGSBAKKAN 157	7232 LUNDAMO
263/10	LARSEN ISABELL	LEBERGSBAKKAN 157	7232 LUNDAMO
263/2	LØBERG PER KÅRE	LEBERGSBAKKAN 61	7232 LUNDAMO
263/1	SAUGEN KARI	LEBERGSVEGEN 501	7232 LUNDAMO
261/2	FLØTTUM ODD	LEBERGSBAKKAN 74	7232 LUNDAMO
263/3	FLØTTUM ODD	LEBERGSBAKKAN 74	7232 LUNDAMO
263/7	LØBERG EVA	LEBERGSBAKKAN 72	7232 LUNDAMO
260/4	HAUGEN NILS ERLAND L	BREKKÅSEN 44	7227 GIMSE
260/3	LØBERG MARI	ØVRE VALDUM	7232 LUNDAMO
260/2	NORDHAMMER SVERRE	GRINNISVEGEN 41	7232 LUNDAMO
260/8	EVJEN ODD ÅGE	FLÅTTAVEGEN 1	7232 LUNDAMO
260/1	BORDAL HEGE JOHANNE	VALDBAKKAN 115	7232 LUNDAMO

260/7	ØKDAL OVE	VALDBAKKAN 281	7232 LUNDAMO
258/2	EVJEN JANN ROGER	GRINNISVEGEN 241	7232 LUNDAMO
258/3	EVJEN ELSA HAGE	GRINNISVEGEN 96	7232 LUNDAMO
70/2	LOSEN JOHN TERJE	LOSAVEGEN 78	7228 KVÅL
264/1	LIEN NILS JOAR	LEBERGSVEGEN 442	7232 LUNDAMO
262/1	SVEGÅRD ESPEN	LEBERGSBAKKAN 85	7232 LUNDAMO
263/4	HAUG TOR HÅKON	LEBERGSBAKKAN 157	7232 LUNDAMO
263/4	LARSEN ISABELL	LEBERGSBAKKAN 157	7232 LUNDAMO
263/10	HAUG TOR HÅKON	LEBERGSBAKKAN 157	7232 LUNDAMO
263/10	LARSEN ISABELL	LEBERGSBAKKAN 157	7232 LUNDAMO
263/2	LØBERG PER KÅRE	LEBERGSBAKKAN 61	7232 LUNDAMO
263/1	SAUGEN KARI	LEBERGSVEGEN 501	7232 LUNDAMO
261/2	FLØTTUM ODD	LEBERGSBAKKAN 74	7232 LUNDAMO
263/3	FLØTTUM ODD	LEBERGSBAKKAN 74	7232 LUNDAMO
263/7	LØBERG EVA	LEBERGSBAKKAN 72	7232 LUNDAMO
260/4	HAUGEN NILS ERLAND L	BREKKÅSEN 44	7227 GIMSE
260/3	LØBERG MARI	ØVRE VALDUM	7232 LUNDAMO
260/2	NORDHAMMER SVERRE	GRINNISVEGEN 41	7232 LUNDAMO
260/8	EVJEN ODD ÅGE	FLÅTTAVEGEN 1	7232 LUNDAMO
260/1	BORDAL HEGE JOHANNE	VALDBAKKAN 115	7232 LUNDAMO
260/7	ØKDAL OVE	VALDBAKKAN 281	7232 LUNDAMO
258/2	EVJEN JANN ROGER	GRINNISVEGEN 241	7232 LUNDAMO
258/3	EVJEN ELSA HAGE	GRINNISVEGEN 96	7232 LUNDAMO
258/2	EVJEN JANN ROGER	GRINNISVEGEN 241	7232 LUNDAMO
259/1	HELGEMO JO SVERRE	GRINNISVEGEN 226	7232 LUNDAMO
259/6	HELGEMO JO SVERRE	GRINNISVEGEN 226	7232 LUNDAMO
259/7	SKANKE ESPEN	EINAR TAMBARSKJELVES G 2 D	7030 TRONDHEIM
259/8	HELGEMO JO SVERRE	GRINNISVEGEN 226	7232 LUNDAMO
259/4	EVJEN INGA	V/ADV. JORUNN LØVSETH, POSTBOKS 534 SENTRUM	7405 TRONDHEIM
258/1	EVJEN ELIAS J	GRINNISVEGEN 260	7232 LUNDAMO
257/4	LØBERG PER ATLE	GRINNISVEGEN 282	7232 LUNDAMO
257/1	EVJEN JAN PETTER	BENNAVEGEN 365	7228 KVÅL
257/1	EVJEN SVEIN	GRINNISVEGEN 296	7232 LUNDAMO
257/8	LANGØRGEN ODDVAR NARVE	GRINNISVEGEN 311	7232 LUNDAMO
256/11	NORDTØMME LEIF	NORDTØMMESVEGEN 151	7236 HOVIN I GAULDAL
256/6	SUNDET ASBJØRN	NORDTØMMESVEGEN 147	7236 HOVIN I GAULDAL
219/2	HORGHAGEN ASLE	LUNDAMOVEGEN 823	7232 LUNDAMO
219/1	RØSKAFT LARS	LUNDAMOVEGEN 779	7232 LUNDAMO
209/7	JERNBANEVERKET	Postboks 4350	2308 HAMAR
219/3	HORG JOHN STEINAR		7232 LUNDAMO
219/6	HORGHAGEN BERIT STORLIMO	LUNDAMOVEGEN 821	7232 LUNDAMO
219/6	HORGHAGEN REIDAR	LUNDAMOVEGEN 821	7232 LUNDAMO
219/19	MELHUS KOMMUNE	Rådhusvegen 2	7224 MELHUS
219/11	OLA HORGS DØDSBO	V/SVEIN HORG, REITSTØA	7387 SINGSÅS

## 11.2 Eiendommer som skal vurderes for lokale støytiltak

Gnr/bnr	Profil, m	Himmelretning relativ til veglinjen	Avstand fra veglinjen til ny E6, m	Ny E6, ekvivalent støynivå, Lden, dB	
				Uskjermet	Skjermet
219/16	520	Øst	169	66	62
219/9	535	Øst	139	66	61
219/15	612	Øst	279	62	56



219/6	738	Øst	158	66	59	
220/3	839	Øst	202	64	56	
219/18	928	Øst	149	65	61	
219/3	948	Øst	55	67	60	
219/17	983	Øst	96	67	63	
220/1	1020	Øst	432	58	57	
219/2	1175	Øst	89	61	58	
219/4	1182	Øst	237	62	61	
219/2	1189	Øst	99	61	58	
254/2	1216	Vest	631	56	56	
254/2	1246	Vest	627	57	57	
256/4	1251	Vest	584	56	56	
256/51	1298	Vest	558	55	55	
257/8	1376	Vest	53	67	67	
256/14	1397	Vest	306	55	55	
219/1	1450	Øst	386	56	56	
219/1	1478	Øst	384	59	58	
218/1	2194	Øst	850	57	55	
257/1	2321	Øst	100	64		57
257/5	2414	Vest	485	56	56	
257/4	2456	Øst	92	64		56
257/4	2480	Øst	94	66		56
257/7	2509	Vest	475	61	61	
257/7	2521	Vest	464	60	60	
257/2	2555	Vest	345	62	62	
257/13	2565	Øst	45	71		60
258/1	2691	Øst	107	64		55
259/4	2738	Øst	82	68	59	
258/13	2785	Øst	129	64		56
259/9	2810	Øst	85	69	58	
258/17	2836	Øst	137	64		55
258/12	2845	Øst	92	68		57
258/14	2881	Øst	86	69		56
258/2	2985	Øst	160	60		58
209/1	3049	Øst	636	59	56	
259/10	3052	Øst	81	66		63
259/1	3057	Øst	138	64		59
210/1	3339	Øst	735	57	56	
211/1	3456	Øst	932	56	55	
210/15	3477	Øst	722	57	56	
211/13	3517	Øst	766	57	55	
210/14	3839	Øst	674	57	56	
258/7	3999	Øst	109	60	60	
258/15	4061	Øst	71	60	59	
71/16	9534	Vest	141	69	69	
71/12	9539	Vest	68	65	65	
71/8	9563	Vest	85	62	62	
71/13	9619	Vest	101	60	60	
70/5	9692	Vest	98	59	59	

136/19	9844	Øst	496	56	56
136/3	9874	Øst	496	56	56
70/2	9893	Vest	86	65	65
136/16	9969	Øst	563	55	55
136/9	10000	Øst	573	56	56
136/14	10008	Øst	585	56	56
136/14	10023	Øst	610	55	55
137/89	10055	Øst	752	56	56
137/88	10071	Øst	759	55	55
71/1	10186	Vest	128	63	63
71/4	10309	Vest	276	58	58
71/15	10343	Vest	206	61	60
72/5	10371	Vest	555	57	56
72/9	10438	Vest	459	57	56
72/17	10514	Vest	413	57	56
70/1	10556	Vest	57	70	59
69/9	10574	Vest	400	57	57
70/1	10595	Vest	76	66	64
70/3	10700	Vest	248	61	60
70/3	10723	Vest	228	63	62
69/3	10765	Vest	445	59	59
69/3	10782	Vest	453	60	60
136/5	10839	Øst	799	55	55
138/3	10924	Øst	769	56	56
137/3	10940	Øst	693	57	57
69/1	10982	Vest	398	59	59
69/1	10982	Vest	388	60	59
137/3	11001	Øst	667	55	55
68/1	11541	Vest	342	57	57
65/1	11926	Vest	552	57	57
65/17	11943	Vest	595	58	57
66/1	12327	Vest	144	66	58
67/9	12394	Øst	398	58	58
67/1	12448	Øst	731	56	55
66/3	12498	Vest	82	69	59
66/3	12539	Vest	95	69	61
67/7	12618	Vest	149	66	58
75/5	12656	Øst	589	56	56
75/6	12702	Øst	261	59	59
65/2	12731	Vest	524	60	57
65/2	12781	Vest	545	60	57
75/10	12801	Øst	567	57	57
75/1	12843	Øst	671	56	56
76/4	12863	Øst	302	58	56
75/1	12869	Øst	633	56	56
76/4	12896	Øst	281	58	56
66/15	12907	Vest	516	60	55
66/2	12936	Vest	438	62	58
77/24	13008	Øst	111	61	58

77/19	13039	Øst	114	63	58
58/34	13053	Vest	519	57	55
66/12	13077	Vest	478	61	56
75/19	13078	Øst	605	60	59
75/15	13100	Øst	570	60	59
75/16	13108	Øst	612	59	58
75/18	13129	Øst	577	60	59
75/2	13130	Øst	390	59	59
58/22	13164	Vest	560	59	55
77/28	13165	Øst	138	64	58
65/8	13169	Vest	298	63	57
77/9	13190	Øst	131	64	59
77/39	13213	Øst	572	60	58
65/8	13214	Vest	317	63	57
77/15	13241	Øst	585	59	58
77/1	13344	Øst	198	61	58
77/8	13346	Øst	101	67	65
77/18	13480	Øst	52	64	60
77/11	13483	Øst	182	62	57
77/22	13506	Øst	174	63	58
116/2	13541	Vest	205	64	57
77/4	13545	Øst	503	58	56
116/3	13562	Vest	205	65	57
77/23	13570	Øst	568	58	56
65/32	13570	Vest	234	62	56
65/21	13570	Vest	256	64	55
77/3	13582	Øst	63	65	64
65/24	13584	Vest	305	63	55
65/24	13586	Vest	288	63	56
77/3	13593	Øst	100	63	60
77/41	13594	Øst	504	57	56
54/4	13644	Vest	214	64	58
78/10	13770	Øst	75	55	57
79/9	13843	Øst	72	62	63
79/1	13910	Øst	70	62	62
78/1	13942	Øst	128	60	56
79/1	13984	Øst	75	69	69
79/24	14100	Øst	255	57	56
78/6	14146	Øst	151	67	62
79/11	14166	Øst	205	64	60
79/16	14412	Øst	291	63	58
79/12	14449	Øst	291	63	59
80/5	14523	Øst	329	62	58
80/1	14618	Øst	196	59	58
80/9	14658	Øst	87	69	59
81/2	14659	Vest	65	67	69
80/8	14687	Øst	74	69	60
81/3	14695	Øst	39	73	67
80/10	14700	Øst	164	65	59

80/10	14710	Øst	197	62	59
80/10	14746	Øst	132	65	58
50/1	14801	Vest	663	55	55
80/1	14806	Øst	150	68	63
78/37	14956	Øst	633	58	57
78/32	14988	Øst	694	58	57
78/34	14988	Øst	671	58	57
79/42	15006	Øst	724	58	57
82/2	15096	Vest	125	65	65
81/1	15108	Vest	335	60	60
81/1	15120	Vest	337	59	59
81/1	15132	Vest	320	61	61
81/1	15152	Vest	317	60	60
85/2	15232	Øst	258	64	63
82/1	15384	Vest	190	58	57
82/4	15460	Øst	177	64	64
82/3	15482	Øst	122	65	65
82/3	15484	Øst	159	61	61
83/4	15690	Vest	243	57	57
85/1	15703	Vest	330	59	58
85/1	15703	Vest	362	58	58
83/5	15708	Vest	298	59	58
83/2	15721	Vest	304	57	57
83/1	15743	Vest	142	63	63

## 12 OVERSIKT OVER VEDLEGG OG ØVRIG GRUNNLAGSMATERIALE/ RAPPORTER

### Vedlegg:

- Vedlegg 1 Sammen drag av innspill til reguleringsplanen
- Vedlegg 2 Formingsveileder (Statens vegvesen)
- Vedlegg 3 Støyutredning i reguleringsplan E6 Røskaft - Skjerdingsstad (COWI)
- Vedlegg 4 Risiko og sårbarhetsanalyse for E6 Røskaft – Skjerdingsstad (Statens vegvesen)
- Vedlegg 5 Risiko og sårbarhetsanalyse for Homyrkamtunnelen (Rambøll)
- Vedlegg 6 Plan for ytre Miljø (YM- plan) (Statens vegvesen)
- Vedlegg 7 Konsekvensvurdering ved brukryssing (Norconsult)
- Vedlegg 8 Plan for erosjonssikring (Statens vegvesen)

### Øvrig grunnlagsmateriale/ rapporter som er utarbeidet i forbindelse med planarbeidet:

Kan fås på forespørsel til Statens vegvesen.

- Forprosjekt konstruksjoner (Statens vegvesen)
- Forprosjekt VA (VIANOVA)
- Forprosjekt elektro (Statens vegvesen)
- Forprosjekt tunnel (Statens vegvesen)
- Tunnelventilasjon (Norconsult)
- Hydrologiske og hydraulisk analyse for bruene ved Kvål, Ler og Røskaft (SWECO)
- Notat NVE – Kontroll av hydrologiske beregninger (NVE)
- Utfylling i Gaula ved Kleivhammaren- Konsekvenser for hydrologi, hydraulikk og allmenne interesser (Sweco)

- Notat: Omlegging av jernbanespor- vurdering av dobbeltspor mellom Fossgrenda og Øvre Røskaft (Multiconsult)
- Ivaretagelse av naturtyper, fisk og bunndyr (Sweco)
- Vurdering av avbøtende tiltak for å hindre hjortepåkjørsler (Sweco)
- Arkeologiske rapport Sandbrauta- Evjeøyen (Sør- Trøndelag Fylkeskommune)
- Ingeniørgeologisk rapport for Homyrkamtunnelen (Statens vegvesen)
  
- Geotekniske rapporter:
  - 416746-RIG-RAP-001 Datarapport Røskaft-Evjeøyen
  - 416746-RIG-RAP-002 Vurderingsrapportrapport Røskaft-Evjeøyen
  - 416746-RIG-RAP-003 Datarapport Tverrforbindelse Losen-Ler inkl. toplanskryss Losen
  - 416746-RIG-RAP-004 Vurderingsrapport losen-Ler inkl. toplanskryss Losen
  - 416746-RIG-RAP-010 Områdestabilitet kvikkleiresone Flå kirke-Losen
  - 416746-RIG-RAP-005 Datarapport Losen-Kvål sør
  - 416746-RIG-RAP-006 Vurderingsrapport-Losen-Kvål sør
  - 416746-RIG-RAP-009 Områdestabilitet kvikkleiresone Forset
  - 2013067522-005 Datarapport E6 Kvål
  - 2013067522-006 Vurderingsrapport E6 Kvål
  - 416746-RIG-RAP-007 RIG-RAP Datarapport Kvål-Skjæringstad
  - 416746-RIG-RAP-008 RIG-RAP Vurderingsrapport Kvål-Skjæringstad
  - 15145001\_RIG\_NO1- E6 Kvål. Stabilitet mot Gaula og Fv 495



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

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Trygt fram sammen**