



E6 Gyllan – Kvål

Fagrapport Estetisk strategiplan

20.03 | 23

Detaljreguleringsplan

Nye Veier AS | Tangen 76
4608 Kristiansand
nyeveier.no

Oppdragsnummer:	5207617
Oppdragsnavn:	E6 Gyllan – Kvål
Dokumentnummer:	NV50E6GK-VEI-RAP-0002
Dokumentnavn:	Fagrapport Estetisk strategiplan

Versjonsoversikt

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	20.03.2023	Ut på høring	AGOst/JunSto	JunSto	JHSve

SAMMENDRAG

Estetiske strategiplan er en del av Nye Veiers rammeverk for oppfølging av estetikk i utbyggingsprosjekter. Planen gir føringer for utformingen av ny E6 med sidearealer. Dokumentet skal, sammen med estetisk prosjektplan, sikre oppfølging av estetiske kvaliteter fra planprosess til ferdig anlegg.

Nye Veiers krav til estetisk oppfølging dokumenteres gjennom disse dokumentene:

1. Estetisk veileder (Nye Veier).
2. Estetisk strategiplan (Norconsult).
3. Estetisk prosjektplan (totalentreprenør).

Den estetiske strategiplanen konkretiserer utformingsprinsipper som er generelle for strekningen, beskriver spesielle løsninger i fokuspunkter og sammenfatter krav til oppfølging for videre prosjektering og bygging av samferdselsanlegget. Fokuspunkter er områder med stor kompleksitet med hensyn på landskapstilpasning og utforming.

Prinsipper og krav skal gjenspeiles i totalentreprenørens dokument for estetisk oppfølging i byggeperioden, estetisk prosjektplan. Entreprenøren gis et særskilt ansvar for estetisk oppfølging av fokusområdene.

Nye Veier kom med ny estetisk veileder i september 2022, som ble ferdigstilt etter valg av veitrasé. Krav i veileder til tverrfaglig arbeid mot et landskapskonsept og omforent ideallinje som grunnlag for prosjekteringen kan ikke svares ut i dette prosjektet. Estetisk strategiplan for E6 Gyllan – Kvål er derfor tilpasset dette.

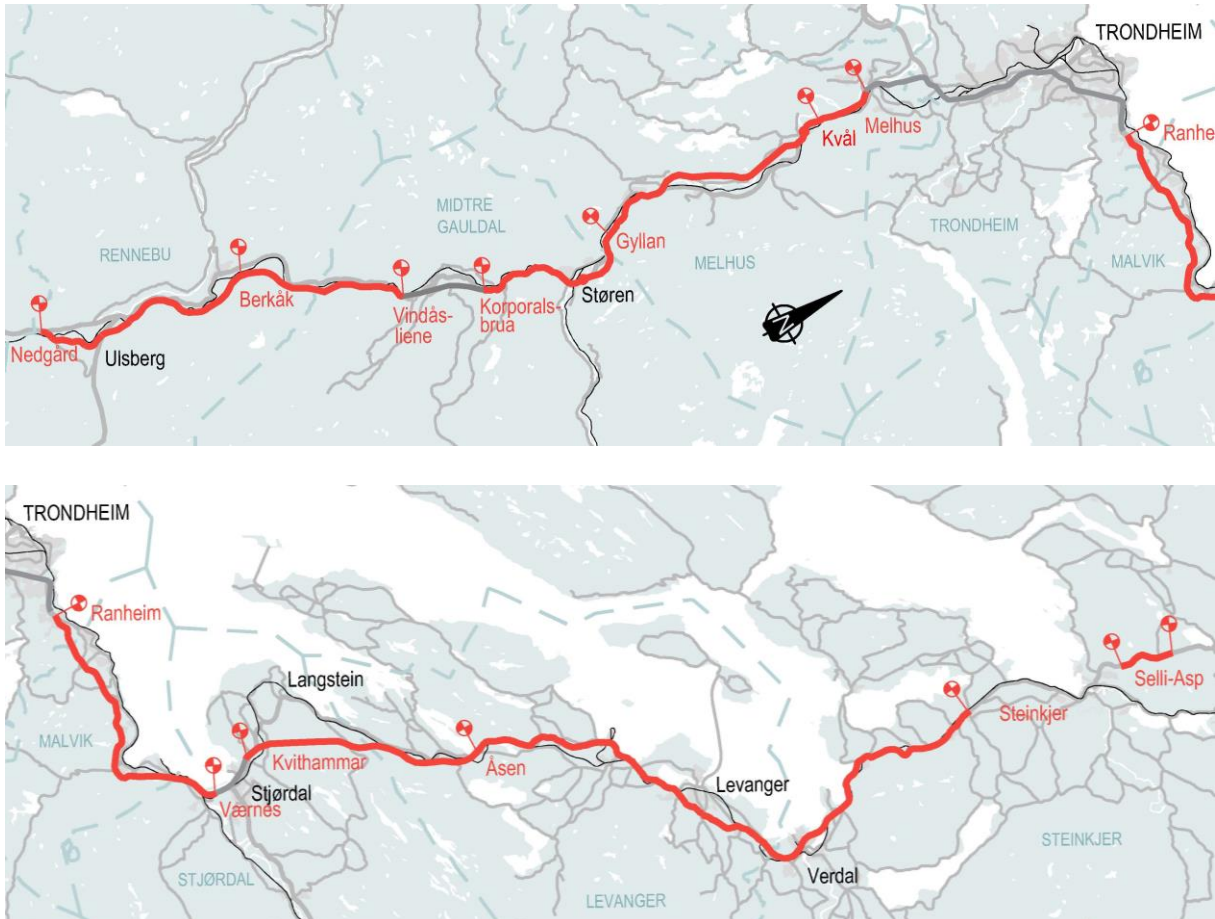
Utformingen av estetisk strategiplan har inkludert en tverrfaglig arbeidsprosess hvor det er tatt inn innspill fra de ulike disiplinene. Innspillene er satt i sammenheng for å finne helhetlige løsninger med fokus på estetikk.

INNHOOLD

1	INNLEDNING.....	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Prosjektets formål og mål	6
1.3	Planprosess for detaljregulering med konsekvensutredning for E6 Gyllan – Kvål.....	6
1.4	Krav til estetisk oppfølging.....	7
1.5	Organisasjon.....	8
2	BAKGRUNN FOR VALG AV TRASÉ.....	9
2.1	Krav til utforming av veikorridoren	9
2.2	Konsekvensutredning	9
2.3	Valg av veitrasé	11
2.4	Landskapskonsept og fremtidsbilde	11
3	UTFORMINGSPRINSIPPER	13
3.1	Prinsipper for utforming	13
3.2	Veiens linjeføring i landskapet	13
3.3	Terrengforming	14
3.4	Grønne strukturer og naturområder.....	16
3.5	Vann	18
3.6	Bruer	19
3.7	Uderganger.....	20
3.8	Portalområder	21
3.9	Støttemurer, kanter og dekker	22
3.10	Støyskjermingstiltak.....	22
3.11	Veiutstyr og belysning.....	25
4	FOKUSOMRÅDER.....	27
4.1	Fosskrysset med sidearealer.....	28
4.2	Terrengavlastning ved Horg bygdatun	30
4.3	Kryssing av Gaula - Røskaft bru og Kåsa bru	32
4.4	Tunnelportaler Homyrkamtunnelen	35
4.5	Omlegging av bekker og revegetering av kantvegetasjon	37
5	REFERANSER.....	39

1 INNLEDNING

Nye Veier har ca. 175 km ny E6 i sin portefølje i Trøndelag. Målet til Nye Veier er å bedre trafikksikkerheten, forkorte reisetiden og styrke vekst og utvikling i landsdelen. E6 Gyllan – Kvål inngår som en del av denne store oppgraderingen av E6 gjennom Trøndelag fra Nedgård i sør (Rennebu kommune) til Asp i nord (Steinkjer kommune), som vist i Figur 1-1.



Figur 1-1 Nye Veiers portefølje i Trøndelag (Illustrasjon: Nye Veier)

1.1 Bakgrunn

E6 er hovedveien i Norge mellom nord og sør i landet. Veien er hovedtransportåren for godstrafikk og er den viktigste persontrafikkåren for trøndelagsregionen. E6 Gyllan – Kvål er ca. 17 km lang og ligger i sin helhet i Melhus kommune. På strekningen er det tofelts vei med randbebyggelse gjennom tettstedene Ler og Lundamo. Årsdøgntrafikken (ÅDT) for strekningen i 2020 var mellom 8 600 og 11 400 kjøretøy. Strekninger med redusert hastighet og blandet trafikk kombinert med begrensa muligheter for forbikjøring reduserer fremkommeligheten. I perioden 2011–2020 er det registrert 34 ulykker på strekningen, hvorav åtte er påkjøring bakfra, ti er møteulykker og 12 er utforkjøringer. To personer har mistet livet og tre personer har blitt hardt skadde.

1.2 Prosjektets formål og mål

Formålet med planarbeidet er å skaffe et formelt grunnlag for erverv av grunn og bygging av ny E6 som en firefelts motorvei. Løsningene skal bidra til å oppnå målene i Nasjonal transportplan 2022–2030 [1], gjengitt i Figur 1-2.



Figur 1-2 Målene for transportsektoren fra Nasjonal transportplan (Illustrasjon: Nasjonal transportplan [1]).

1.3 Planprosess for detaljregulering med konsekvensutredning for E6 Gyllan – Kvål

Nye Veier startet en ny planprosess i 2020 med bakgrunn i et ønske om å øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten, redusere kostnader, minimere jordbruksbeslag og redusere belastning på ytre miljø sammenlignet med gjeldende plan.

Det er i perioden 2021–2022 utarbeidet konsekvensutredning for flere alternativer på strekningen. Dimensjoneringsklasse H3, og fartsgrense 110 km/t lå til grunn for utredningen. En mulighetsstudie for fartsgrense 100 km/t inngikk også i beslutningsgrunnlaget for valg av trasé. Melhus kommune vedtok 25. oktober 2022 at alternativ 1.1A og 2.1 skulle legges til grunn for utarbeidelse av reguleringsplan på strekningen, se Figur 1-3.



Figur 1-3 Oversiktskart der alternativ som er lagt til grunn for planforslaget er vist med rød linje. Andre utredede alternativer er vist med lysere farger (Illustrasjon: Nye Veier).

Planforslaget ligger hovedsakelig i samme trasé som gjeldende plan. De største endringene er følgende:

- Løsning og plassering av Fosskrysset.
- Løsningen på Røskaft der man unngår omlegging av jernbane og brusøyler i elv.
- Kryss på Losen/Ler er tatt ut.
- Løsningen ivaretar sikkerhet mot skred og flom bedre enn gjeldende plan.
- På deler av strekningen har E6 en høyere standard og høyere dimensjonerende fart.

1.4 Krav til estetisk oppfølging

Den estetiske strategiplanen er en del av Nye Veiers rammeverk for oppfølging av estetikk i utbyggingsprosjekter. Sammen med estetisk prosjektplan danner strategiplanen rammen for videre prosjektering og bygging av ny E6 med sidearealer. Strategiplanen avklarer utformingsprinsipper for veianlegget og redegjør for konkrete løsninger og oppfølgingskrav til fokusområder som beskrives spesifikt. Prosjektplanen skal sikre at de estetiske prinsippene og kravene gjennomføres av totalentreprenøren frem til ferdigstilt anlegg.

Krav til estetisk oppfølging ivaretas gjennom disse dokumentene:

1. **Nye Veiers estetiske veileder** gir enhetlige retningslinjer for estetikk og formgivning for strekninger Nye Veier AS har ansvar for. Veilederen er landsdekkende, og intensjonen er å sikre god landskapsarkitektonisk kvalitet og generell formbevissthet rundt valg av løsninger for veianleggene. Den estetiske veilederen stiller krav om utarbeidelse av en estetisk strategiplan og estetisk prosjektplan for det enkelte prosjekt.
2. **Estetisk strategiplan** (dette dokumentet) er utarbeidet med utgangspunkt i prinsippene i Estetisk veileder [2], enkelte føringer fra Statens vegvesens formingsveiledere for strekningen (se kap.2.4.1) og konsekvensutredningene av ikke-prissatte tema innarbeidet i sammenstilling av KU [3].
3. **Estetisk prosjektplan** utarbeides av totalentreprenør, og skal redegjøre for hvordan den estetiske strategiplanen og estetisk veileder skal følges opp i prosjektet.

1.4.1 Landskapskonvensjonen og lovverk

Estetisk strategiplan skal innfri krav og forventninger til relevant lovverk [4] med blant annet plan- og bygningsloven, naturmangfoldloven, jordlova, friluftsløven, kulturminneloven, vegloven mv. Videre mål og bevisstgjøring i Europarådets landskapskonvensjon [5], som har som mål å fremme vern, forvaltning og planlegging av landskap og å organisere samarbeid mellom partene. Man ønsker å øke bevisstheten om landskapets verdi, dets rolle og forandringer i landskapet.

1.4.2 Vernet vassdrag

Veitraséen kommer i berøring med elva Gaula, som er et vernet vassdrag [6] og en viktig lakseelv [7]. Elva har egen forvaltningsplan [8], og elva og kantsonen må hensyntas spesielt ved plassering og utforming av veien.

For å synliggjøre og ivareta nødvendige tiltak i elv og kantsone er dette temaet tatt inn i estetisk strategiplan, og valgt som ett av fem viktige fokusområder. Fokusområdene er områder på strekningen med stor kompleksitet med hensyn til landskapstilpasning og

utforming, og som i dette tilfellet også behandler hensynet til Gaula og bekkeomlegginger langs hele traséen.

1.4.3 Krav til estetisk strategiplan for E6 Gyllan – Kvål

Ny estetisk veileder ble ferdigstilt etter valg av veitrasé. Krav i veileder til tverrfaglig arbeid mot et landskapskonsept og omforent ideallinje som grunnlag for prosjekteringen kan ikke svares ut i dette prosjektet. Estetisk strategiplan for E6 Gyllan – Kvål er derfor tilpasset dette.

- Estetisk strategiplan skal styre og dokumentere det videre arbeidet med estetikk i prosjekterings- og byggefasen.
- Planen skal ha fokus på prinsipper for utforming av sidearealer, konstruksjoner og veiens linjeføring i landskapet.
- Planleggingen skal ha innspill fra ulike disipliner, med fokus på estetiske prinsipper. Landskapsplanleggingen skal se innspillene i sammenheng og finne helhetlige løsninger.
- Planen skal i tillegg tilrettelegge for at nødvendige miljømål for naturmangfold ved inngrep i Gaula og sidebekker blir ivaretatt.

1.4.4 Krav til estetisk prosjektplan for E6 Gyllan – Kvål

- Prosjektplanen skal redegjøre for hvordan entreprenør vil følge opp den estetiske strategiplanen.
- I redegjørelsen skal det legges vekt på tverrfaglige helhetsløsninger.
- Prosjektplanen skal redegjøre for konkret utforming av elementer innenfor korridoren. I fokusområdene har totalentreprenøren et særskilt dokumentasjonskrav i sin estetiske oppfølging av prosjektet.
- Planen skal suppleres av prosjektmodell og/eller tegninger.

1.5 Organisasjon

1.5.1 Estetisk kompetanse

Det er krav om landskapsfaglig kompetanse i prosjektet. Landskapsarkitekt skal delta i alle prosjektets faser og ved aktuelle leveranser.

1.5.2 Koordinering av fag

Koordinering av fagene sikres ved gjennomføring av

- samhandlingsfase
- prosjektmøter
- tverrfaglige gjennomganger, typisk én hver måned
- tverrfaglig kontroll

2 BAKGRUNN FOR VALG AV TRASÉ

2.1 Krav til utforming av veikorridoren

Lokalisering av veianlegget er valgt på grunnlag av en kombinasjon av estetiske og tverrfaglige hensyn. Det er særlig vektlagt en linjeføring som bevarer mest mulig naturlige landformer og begrenser inngrep i jordbruksarealer og sårbar natur. Retningslinjer i planleggingen har vært, og skal i videre planlegging være:

- Horizontal- og vertikalkurvaturen skal planlegges slik at de i kombinasjon danner en romkurve som samspiller med landformen gjennom en jevn og rytmisk form.
- Veien skal kun unntaksvis legges i verdifulle natur- og kulturlandskap. Disse landskapene skal tilstrebes bevart og kun unntaksvis fragmenteres funksjonelt eller visuelt.
- Alle inngrep skal begrenses slik at mest mulig eksisterende vegetasjon bevares.
- Prinsippet om naturlig revegetering skal følges der hvor det skal etableres ny vegetasjon i naturområder.
- Eksisterende randsoner skal repareres eller forsterkes dersom de berøres av veianlegget.
- Vassdrag som berøres av veianlegget skal identifiseres tidlig i prosjektet. Alle bekker og elveløp langs og på tvers av veitraséen skal opprettholdes. Omlegging og rørføring skal i størst mulig grad unngås.

2.2 Konsekvensutredning

Stekningen Gyllan – Kvål har flere ulike strekningsalternativer som er konsekvensutredet, se Figur 2-1:

- Alt. 1.1 Gyllan – Homyrkamtunnelen øst.
- Alt. 1.2A Gyllan – Homyrkamtunnelen vest.
- Alt. 1.2B Gyllan – Homyrkamtunnelen vest.
- Alt. 2.1 Homyrkamtunnelen – Kvål vest.
- Alt. 2.2 Homyrkamtunnelen – Kvål øst.



Figur 2-1: Kart som viser plassering av strekningsalternativene. Kilde: Nye Veier.

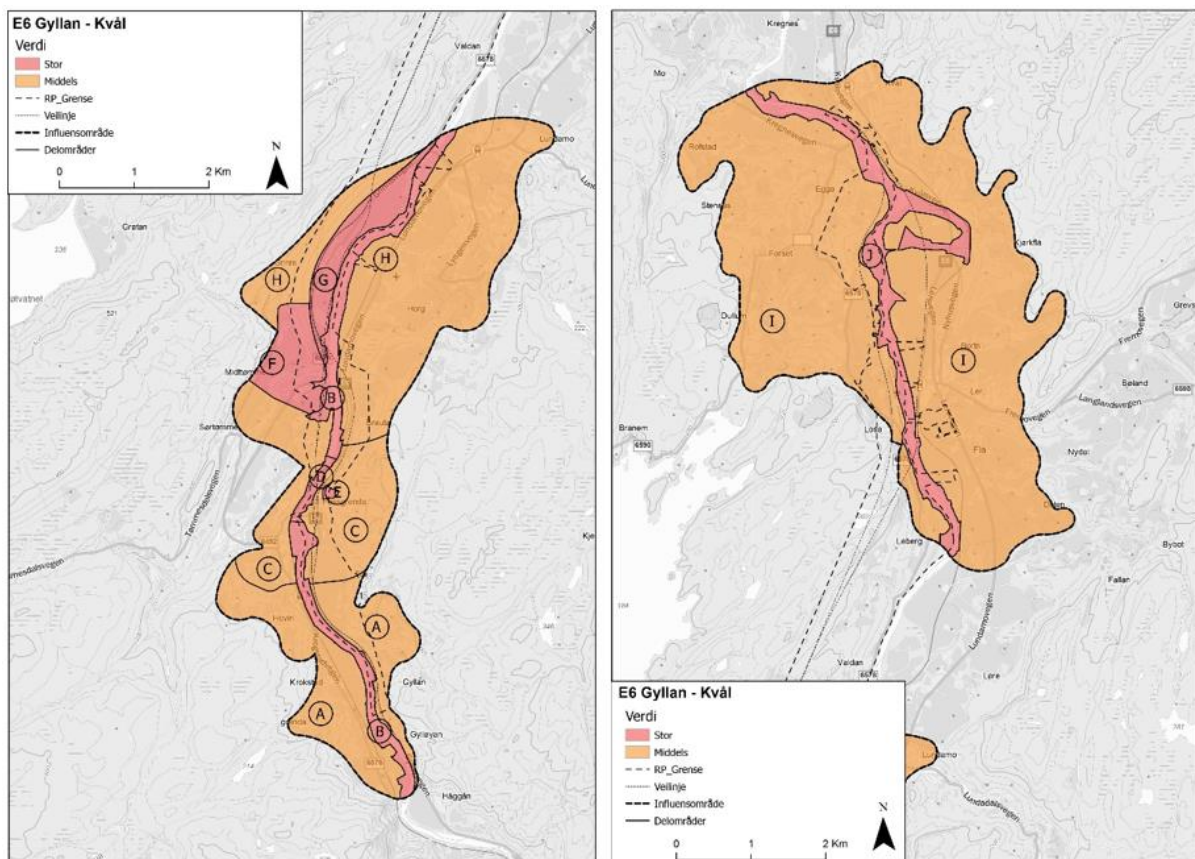
Sammendrag konsekvensutredning landskapsbilde

De største verdiene for landskapsbilde er knyttet til Gaula med Gaulfossen og Gammelelva, Nordtømmeterrassene samt Horg bygdatun, og dette er derfor også de mest sårbare stedene langs linja for fagtema landskap, se Figur 2-2.

Gaula med elvører, elveskråninger og kantskog er med på å definere landskapsbildet i dalen. Elvedraget er en sentral formdannende komponent og utgjør en viktig visuell sammenheng i dallandskapet. Den vurderes å ha gode visuelle kvaliteter av regional betydning og gir et spesielt godt totalinntrykk med god balanse mellom helhet og variasjon. Gaulfossen vurderes til å ha særlig gode visuelle kvaliteter og et spesielt godt totalinntrykk med stort særpreg.

Nordtømmeterrassene er et landmerke og et viktig element i landskapet. De vurderes å ha særlig gode visuelle kvaliteter av nasjonal betydning og gir et godt totalinntrykk med stort særpreg.

Området ved Horg bygdatur med forminne- og gårdstunmiljø er et landmerke og et viktig landskapselement i denne delen av Gauldalen. Det vurderes å ha gode visuelle kvaliteter og gir et godt totalinntrykk med særpreg og god balanse mellom helhet og variasjon.



Figur 2-2 Verdivurderinger landskapsbilde med Gyllan – Homyrkatunnelen til venstre og Homyrkatunnelen – Kvål til høyre (Kilde: Norconsult)

Planområdet er i hovedsak inndelt i to strekninger:
Delstrekning 1, Gyllan – Homyrkatunnelen sør, og delstrekning 2, Homyrkatunnelen – Kvål. Begge strekningene består av områder som vurderes til å være av middels til stor verdi for landskapsbildet.

Delstrekning 1 har tre alternativer: alternativ 1.1, med kryssing av Gaula ved Røskaft, får samlet vurdering «middels negativ konsekvens», variantene 1.2A og 1.2B med kryssing av Gaula over Gaulfossen får samlet vurdering «stor negativ konsekvens».

Delstrekning 2 har to alternative veilinjer, 2.1 på vestsida og 2.2, på østsida av Gaula. Delstrekningen inneholder to delområder, som vurderes å være av middels til stor verdi for landskapsbilde. Gaula og kroksjøen Gammelelva vurderes å ha regional betydning og stor verdi. Gaula med vassdragsbeltet er et vernet vassdrag i klasse 1. Begge alternativer får samlet vurdering «stor negativ konsekvens».

2.3 Valg av veitrasé

Valgt veitrasé for delstrekning 1, Gyllan – Homyrkaamtunnelen er alternativ 1.1, se Figur 2-3. Alternativet har fartsgrense 100 km/t sør for Røskaftbrua. Dette alternativet oppnår bedre tilpasning av veikurvaturen med tanke på landskapsbildet, og inngrep i verdifulle områder langs traséen reduseres.

For delstrekning 2 Homyrkaamtunnelen – Kvål er alternativ 2.1 valgt, se Figur 2-3. Alternativet kom best ut på både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser.



Figur 2-3 Valgt alternativ for strekningen Gyllan-Kvål

2.4 Landskapskonsept og fremtidsbilde

Ifølge Nye Veiers estetiske veileder skal det utarbeides et grunnleggende landskapskonsept basert på en landskapsanalyse. Dette veiprojektet ble igangsatt før ny estetisk veileder ble vedtatt, og estetisk strategiplan for planleggingen av veien ble derfor utarbeidet etter at lokalisering av veitrasé ble avgjort. Strategiplanen vil derfor kun oppsummere konseptuelle og analytiske valg som allerede er tatt, og videre danne et fremtidsbilde for ferdigstillelse av veien.

2.4.1 Statens Vegvesens formingsveiledere

Det er tidligere utarbeidet formingsveiledere langs E6 mellom Ulsberg og Melhus av Statens vegvesen (se punktliste under). De overordnede prinsippene og føringene langs hele strekningen inngår i hovedveilederen [9], mens delstrekningsveiledere [10] og [11] viser dagens situasjon samt mer spesifikke føringene for utforming av de aktuelle delstrekningene. For å få en mest mulig helhetlig ferdselsåre langs hele strekningen er disse veilederne et grunnlag for videre planlegging av veien:

- Arkitektur- og formingsveileder E6 Ulsberg – Melhus (2016) [9].
- Arkitektur og formingsveileder for E6 Ulsberg – Melhus, delstrekning E6 Gyllan – Røskaft [10].
- Formingsveileder E6 Røskaft – Skjerdingsstad (2015) [11].

Landskapskonseptuelle valg er bygget på;

- Topografiske hovedformer.
- Romlige egenskaper.
- Naturskapte visuelle verdier.
- Naturskapte nøkkelementer.
- Vegetasjon.
- Byform og arkitektur.
- Menneskeskapte visuelle egenskaper.
- Menneskeskapte nøkkelementer.

Videre er strekningen vurdert i forhold til verdikriterier relatert til landskapsbilde:

- Visuelle kvaliteter.
- Balanse mellom helhet og variasjon.
- Byform- og struktur, fragmentert, god eller unik.
- Arkitektur med tanke på sammenheng, skala og lesbarhet.
- Totalinntrykk, basert på foregående kriterier.
- Sjeldenhet.
- Regional/nasjonal/internasjonalt betydning.

Ønsket fremtidsbilde for prosjektet har på bakgrunn av dette resultert i følgende mål for utforming av vegen:

- Reetablering av landskap der arealbeslag må gjøres.
- I størst mulig grad følge retninger og terrengformasjoner eller ta grep for å skape nye, fremfor å bryte gjennom formasjoner og strukturer i landskapet.
- Søke å sikre naturmangfold, ivareta landskapsverdier, sikre kvaliteter og vern av verdifulle landskap i alle faser av prosjektet.
- Store konstruksjoner søkes utformet med samme formspråk som omgivelsene.
- Overskuddsmasser skal brukes formålstjenlig i anlegget.
- Veien skal utformes etter landskapsrommets skala:
 - Dersom utformingen forholder seg til elementer som bebyggelse, trær eller lokale landformer, så utformes veien i et småskala landskapsrom.
 - Dersom veien relaterer seg til større elementer som elver, vann og markerte landformer innenfor de store landskapsrommene o.l., så utformes veien i et mellomskala landskapsrom.
 - Dersom utformingen kun relaterer seg til avgrensningen av store dalrom og landskapselementer, så utformes veien i et storskala landskapsrom.

Deler av målene er forankret i planforslaget.

3 UTFORMINGSPRINSIPPER

3.1 Prinsipper for utforming

I dette kapitlet beskrives de generelle utformingsprinsippene som skal gjelde for hele strekningen. Utformingsprinsippene bygger på føringer i Nye Veiers estetiske veileder [2] og viktige stedlige prinsipper fra Statens vegvesens formingsveiledere for strekningen, som beskrevet i kap. 2.4.1.

Utformingsprinsippene omhandler veiens linjeføring, terrengforming, ivaretagelse av elver og bekker og prinsipper for vegetasjonsbevaring og –bruk, samt utformingsprinsipper for bruer, underganger, murer og veitstyr.

Det beskrives hvordan veien bør utformes videre på strekningen for å oppnå best mulig landskapstilpasning, utvikle nye landskap, ivareta hensynet til Gaula som vernet vassdrag og hvordan utformingen kan oppnå visuelle kvaliteter.

3.2 Veiens linjeføring i landskapet

Ved å se veilinjen i sammenheng med de overordnede trekkene i området, legges grunnlaget for å kunne synliggjøre det naturlige og kulturelle særpreget landskapet har i det området som veien etableres i. Veien skal bidra til å skape et nytt landskap samtidig som den blir en del av den overordnede landformen i området. Inngrepet skal ikke forringe det helhetlige inntrykket av landskapsbilde. Den ferdige veien skal berike reisen ved å synliggjøre de naturgitte og menneskeskapte trekkene i det landskapet som veien blir en del av. Den skal hensynta eksisterende blå- og grønnstruktur og skal ikke legges som en barriere for teknisk infrastruktur, faunapassasjer eller turveier som ligger på tvers av korridoren. Veien skal ha en harmonisk linjeføring der horisontal- og vertikalkurvaturen til sammen gir et rytmisk og avvekslende forløp.

Ved nærføring av vei langs verneverdig bebyggelse, kulturminner og kulturmiljøer skal det tilstrebes å gjøre tilpasninger som ikke bryter opp de tiltenkte sammenhengene visuelt i landskapet.

Oppfølgingskrav veiens linjeføring i landskapet

- Veien skal ha en harmonisk linjeføring som tilpasses de overordnede trekkene i landskapet.
- Veien skal hensynta eksisterende blå- og grønnstrukturer og skal ikke legges som en barriere for teknisk infrastruktur, faunapassasjer eller turveier som ligger på tvers av korridoren.

3.3 Terrengforming

Prinsippet om naturhermende utforming skal legges til grunn for all terrengforming. Når ny E6 er ferdigstilt skal både det ferdige veianlegget og arealer som har vært anleggsområder fremstå som en integrert del av landskapet. Terrengforming internt i anlegget og overganger mot tilstøtende terreng skal fremstå som naturlige. Tiltakets terrenginngrep skal begrenses og tilpasning til terreng og omgivelser skal optimaliseres.

Jordskjæringer og -fyllinger

Helningsvinkelen på skjæringer og fyllinger skal være slik at veirommet oppfattes som åpent og blir godt tilpasset landskapet rundt og man unngår rekkverk. Lave skjæringer skal slakes ut og tilpasses på en naturlig måte. Jordskjæringer og fyllinger skal tilstrebes å ha maksimal helning 1:2. Helningen på jordskjæringer skal som hovedregel tilpasses helningen på omkringliggende terreng. Skråningstopp og -bunn avrundes, og det skal være en jevn overgang mellom skråning og terreng.

Det er et mål å minimere fotavtrykket mot jordbruksarealer, og tilpasningen mot dette må vurderes særskilt. Det samme gjelder annet verdifullt areal, slik som viktig natur. Der man berører dyrkamark kan utslaking av sideterreng til helning ca. 1:8 og jordbearbeiding være en mulighet slik at arealet kan bli dyrkbart. Alternativt kan en bratt skjæring begrense inngrepet, men nærvirkning og fjernvirkningen skal tas hensyn til.

Terrengtilpasning versus bevaring av eksisterende vegetasjon må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Mot dyrka mark, i fyllinger mot elv og i bratt terreng kan helning 1:1,5 brukes dersom det er geoteknisk forsvarlig.

Fjellskjæringer

Utforming av bergskjæring er viktig slik at den blir sikker mot blokkutfall, skred og steinsprang, samt at synlighet reduseres på lang avstand. Fjellskjæringer gis en mest mulig naturlig utforming og tilpasses geologiske forhold og terrengformen på det enkelte sted. Der det er god kvalitet på fjellet, kan skjæringer tas ut med helning 10:1. For skjæringer i berg med høyde større enn 10 meter kan det vurderes behov for å legge inn hyller i øvre del for å dempe fjernvirkningen. En slik hylle bør være minimum 5-6 meter bred. På korte strekninger slakes bergskjæringen ut for å unngå at knatter blir stående igjen eller at veien blir liggende i en tosidig skjæring. Start- og endepunkt for fjellskjæringer skal avrundes inn mot eksisterende terreng.

En høy bergskjæring vil kunne medføre mye bergsikring. Sikring med synlig sprøytebetong bør i størst mulig grad unngås. Andre skjæringsutforminger og sikringstiltak med for eksempel stag, bolt og nett skal vurderes brukt framfor sprøytebetong.

Terrengforming av overskuddsmasser

Eventuelle overskuddsmasser skal plasseres og utformes slik at de framstår som en naturlig del av det omkringliggende landskapet. Overskuddsmasser må imidlertid ikke berøre et unødig stort areal eller dekke over eksisterende, naturlig vegetasjon mer enn nødvendig. Naturlige landformer skal følges.

Overskuddsmasser i jordbruksområder

Gjelder inntil eller gjennom kulturlandskap der det er aktuelt å etablere dyrka mark. Terrengforming av overskuddsmasser skal vurderes med tanke på tilbakeføring eller nyetablering av jordbruksarealer. Hensynet til rasjonell jordbruksdrift skal vektlegges.

Naturlig revegetering og reproduserende skog

Gjelder inntil eller gjennom skogs- og naturområder. Ferdig terreng formes naturlig med myke overganger mot omgivelsene, men uten å berøre et unødig stort areal eller dekke over eksisterende, naturlig vegetasjon.

Det legges opp til naturlig revegetering med stedlige masser og tilhørende frøbank i skog- og naturområder. Det kan være aktuelt å plante stiklinger/ammeplanter for å sikre rask etablering av naturlignende skog, særlig i kantsonen.

Overskuddsmasser som fremtidig utbyggingsområde

Overskuddsmasser for eventuelle utbyggingsområder skal kunne inngå i fremtidig bruk. Nytt terreng skal prosjekteres med naturlige overganger mot omgivelsene, men uten å dekke et unødig stort areal eller berøre eksisterende, naturlig vegetasjon. Overflater som skal skjøttes jevnlig tilsås med natureng fra en mest mulig lokal frøblanding. Øvrige overflater overlates til naturlig revegetering. Det må gjøres en vurdering av risiko for oppslag av fremmede arter ved bruk av naturlig revegetering.

Oppfølgingskrav terrengforming

- Prinsippet om naturhermende utforming legges til grunn for all terrengforming. Det ferdige anlegget skal fremstå som en integrert del av landskapet. All terrengoverflate i anlegget bearbeides slik at overgangen mellom anlegg og tilgrensende områder tones ned.
- Terrengforming skal bidra til å dempe nær- og fjernvirkningen av veianlegget.
- Mot jordbruksareal, naturområder, i arealkritiske områder og i bratt terreng kan helling 1:1,5 benyttes dersom det er geoteknisk forsvarlig. Ellers skal jordskjæringer og fyllinger ikke være brattere enn 1:2.
- Skråningstopp og -bunn avrundes, og det skal være jevn overgang mellom nytt og eksisterende terreng, samtidig som det skal tas hensyn til å minimere inngrepet i jordbruksareal og naturområder. Overgangen skal prosjekteres.
- I områder der sideterreng er egnet for jordbruk skal terrengforming med hensiktsmessig helning vurderes slik at jordbruksarealer kan tilbakeføres eller nyetableres.
- Fjellskjæringer skal som hovedregel ha helning 10:1. Varierende avstand til vei bør vurderes for å gi bedre terrengtilpasning. For skjæringer i berg med høyde større enn 10 meter kan det vurderes behov for å legge inn hyller med minimum bredde 5 m i øvre del for å dempe fjernvirkningen. Fjellskjæring avrundes på toppen hvis beskaffenhet på berg muliggjør dette.
- Eksisterende vegetasjon bevares så nært toppen av fjellet som mulig.
- Fjellskjæringer skal tilpasses bergets kvalitet og fallvinkel på eventuelle gjennomsettende sprekker som går langs skjæringen. Dersom steinsprangnett blir

nødvendig, skal det benyttes farge som er minst mulig synlig mot fjellet. Det skal vurderes å lakkere sikringsbolter, bånd mm i samme RAL-farge som sikringsnettet.

- Rigg- og marksikringsplanen skal sikre bevaring av vegetasjon i en randsone rundt nye terrengformasjoner.
- Overskuddsmasser skal tilpasses omgivelsene og utformes slik at de fremstår som en naturlig del av det omkringliggende landskapet, uten å berøre et unødig stort areal.
- Det skal benyttes landskapsarkitekt og annen nødvendig fagkompetanse for å kvalitetssikre all prosjektering og utførelse. Geotekniske forhold skal alltid vurderes med tanke på områdestabilitet og krav til helning.

3.4 Grønne strukturer og naturområder

Vegetasjon benyttes for å integrere veianlegget i landskapet, dempe uheldige nær- og fjernvirkninger og skjerme bolig- og lokalmiljø, turstier med mer. Som hovedregel skal ny beplantning forholde seg til omgivelsenes karakter fremfor å følge veiens stramme linjeføring. Vegetasjonen er også viktig for å sikre biologisk mangfold og for å hindre erosjon, særlig i kantsonen langs bekker og elver. Langsiktige landskapsmål og oppfølging utover vanlig planteetableringsperiode inngår som en del av kvalitets- og internkontrollsystemet for miljøoppfølging i anleggs- og driftsfase.

Alle inngrep bør begrenses slik at mest mulig av verdifull eksisterende vegetasjon bevares. Bevaring av vegetasjon skal ses i sammenheng med god lokal terrengtilpasning. Beplantning skal bidra til bedre klimatilpasning, jordstabilitet og vannopptak på utsatte steder.

Generelt skal sideterrenget til veien tilsås med lave naturengarter ved bruk av lokal naturengfrøblanding. Naturlig revegetering ved gjenbruk av toppmasser fra naturenger eller artsrike veikanter med lokal frøbank benyttes der dette er mulig. Sideterreng skjøttes med en sen slått sent i sesongen for å legge til rette for utvikling av artsrike veikanter. Oppslag av fremmede arter eller buskvekster ryddes etter behov.

Det kan være aktuelt å plante på lange ensartede skråninger og i kryssområder. Ved publikumsarealer, rundkjøringer, kryssområder og kollektivknutepunkt kan det benyttes mer parkmessig beplantning.

Kantvegetasjon langs elv

Kantvegetasjon langs Gaula og sidevassdrag skal bevares eller istandsettes i minimum 10 meters bredde. Dette omfatter ikke areal med eksisterende dyrka mark (fulldyrka, overflatedyrka og innmarksbeite), under bruer samt areal med erosjonssikringstiltak. Hvis kantvegetasjonen må fjernes, skal ny tilsvarende vegetasjon etableres med stedegne toppmasser/frøbank, stiklinger, busker og trær som gir en artssammensetning som naturlig hører hjemme i elvekantskogen. Det er ønskelig med variasjon i nyplantet vegetasjon. Omlegging av bekker og revegetering av kantvegetasjon er eget fokusområde og er mer detaljert beskrevet i kapittel 4.5.

Revegetering fra stedlige masser

For naturområder skal vegetasjon etableres med stedlige toppmasser med frøbank og røtter. Massene lagres fortrinnsvis nær arealet der det skal legges tilbake. Revegeteringsmetode vurderes i forhold til stedlige toppmasser, det vil si type jord og hva som vokser i den. Plan for prioritering av frøbank vurderes utarbeidet. For prinsippet om vegetasjonsetablering fra stedlige masser skal Temahefte: Restaurering av natur i Norge [12] følges.

Tilsåing

Langs dyrka mark, i områder med bebyggelse og i områder der fremmede arter allerede har etablert seg skal tilsåing benyttes. I slike områder er det i utgangspunktet ofte næringsrik jord, og det er fare for oppslag av kraftigvoksende ugras hvis man legger tilbake stedegne toppmasser.

Nyplanting av busker og trær

I enkelte områder, der landskapsverdien er stor eller der tiltakene er komplekse med hensyn til landskapstilpasninger, kan det være aktuelt med noe tre- og buskplanting. Nyplanting kan også være aktuelt som skredsikringstiltak. Arter som velges skal være typiske for stedet, og det skal benyttes arter av norsk herkomst. Fremmede arter skal ikke benyttes. Variert vegetasjon foretrekkes fremfor homogene plantefelt. Slik skapes et naturlig uttrykk med mulighet for et rikt biologisk mangfold og med mindre sannsynlighet for omfattende sykdomsangrep. Ved kryssområder kan parkmessig beplantning benyttes.

Bevaring av eksisterende vegetasjon

Sikring av eksisterende vegetasjon skal inngå som en del av kvalitets- og internkontrollsystemet for miljøoppfølging. Det skal gjøres en kartlegging av økologisk verdifull vegetasjon, og ved anleggsoppstart skal bevaringsområder sikres med gjerder. Vegetasjon bør dessuten bevares som en buffersone mellom veibanen og boligfelt, langs turstier og rundt portalområdene for å dempe negativ nær- og fjernvirkning av terrenginngrep.

Det skal være et prinsipp at man ikke hugger mer skog enn nødvendig innenfor regulert anleggsbelte før man vet endelig plassering av tiltak og behov for anleggsområde. På den måten hindres et bredt og åpent belte langs traséen, og et unødvendig bart terreng rundt portaler og andre større tiltak. Områder regulert til bevaring naturmiljø, skal ikke hugges i innledende hogstentreprise.

Oppfølgingskrav grønne strukturer og naturområder

- Ny beplantning skal prosjekteres med landskapsfaglig og naturfaglig kompetanse.
- Bevaring av eksisterende vegetasjon, langsiktige landskapsmål og oppfølging av vegetasjon utover vanlig planteetableringsperiode skal inngå som en del av kvalitets- og internkontrollsystemet for miljøoppfølging i anleggs- og driftsfase.
- Alle inngrep skal begrenses slik at mest mulig vegetasjon bevares sett i sammenheng med god terrengtilpasning. Kantsoner opprettholdes for å motvirke erosjon og avrenning, og gi levested for dyr og planter. Dersom andre løsninger velges, skal det begrunnes hvorfor naturbaserte løsninger er valgt bort.

- Ny beplantning skal forholde seg til omgivelsens karakter framfor å følge veiens stramme linjeføring. Vegetasjonen skal i størst mulig grad dempe nær- og fjernvirkningen av veianlegget.
- Dersom veianlegget ødelegger en eksisterende randsone skal denne hvis mulig repareres og/eller forsterkes. Dette må vurderes opp mot hensynet til å minimere inngrepet i jordbruksareal.
- Alle ferdige skråninger, terrengflater og grøfter langs veien skal tilsås og/eller revegeteres ved utlegging av stedlige masser. Alle jordskjæringer og fyllinger skal fremstå som grønne innen 3 år etter ferdigstilling av veien. Også der jordskjæringer og /eller fyllinger stabiliseres med annet materiale skal overflaten i det ferdige anlegget fremstå som grønn.
- Langs dyrka mark, i tettstedsnære områder og områder der fremmede arter allerede har etablert seg, skal tilsåing benyttes.
- Fremmede arter skal ikke innføres eller spres. Eventuelt tilførte masser skal være dokumentert rene.
- Ved etablering av ny vegetasjon skal det benyttes stedlige og varierte arter av norsk herkomst, tilpasset den naturlige eller semi-naturlige dynamikken på voksestedet, for eksempel flomtilpassede arter i flomsone og naturengarter i områder som skjøttes jevnlig. I kryssområder kan parkmessig beplantning benyttes.
- I særlige verdifulle områder eller der tiltakene er komplekse skal det vurderes innplantning av trær og busker.

3.5 Vann

Bekker og elver

Langs veistrekningen kommer vi tett innpå Gaula som er et vernet vassdrag og en viktig lakseelv. Den har egen forvaltningsplan [8]. Elva og kantsonen må hensyntas spesielt ved plassering og utforming av veien.

Forbindelser for dyr og mennesker langs elvene og etablerte fiskeplasser skal opprettholdes. Ved fjerning av tilkomst må ny etableres. Gytebekker eller bekker med høy naturverdi skal ikke legges i rør. Gyte- og oppvekstforhold for fisk skal ivaretas. Omlegging av gytebekker bør unngås. Hvis en bekk må omlegges, må den lages naturhermende (se eget avsnitt om utforming av omlagte bekker, kap. 4.5). Terskler skal ikke hindre fisken å komme seg opp og ned bekken. Små dyr skal ha mulighet til å gå langs kanten av bekken når den føres under veien i kulvert. Kantvegetasjonen må ivaretas eller reetableres etter inngrep. Rør kan benyttes til mindre bekker som ikke er gytebekker eller der man ikke kan ha flerfunksjonell kryssing. Der det er mulig, skal man benytte bunnløs kulvert (halvkulvert) eller bru.

Overvannshåndtering

Overvannshåndtering skal hovedsakelig skje med grunne grøfter (0,5 m) langs veien. De utformes med avrundet overgang til eksisterende terreng og tilsås slik at de blir som en naturlig veikant. Det skal også anlegges grunne grøfter i midtdeler mellom kjøreretninger med bredde min. 1 m der vann fordrøyes og videreføres mot sluk.

Overvannskummer og sluk plasseres utenfor veibanen av hensyn til støy, slitasje og reasfaltering. Vannet skal ikke ledes ut i bekker. Stikkrenner må dimensjoneres etter krav i N200 og 200-års-flom. Stikkrenner og kulverter skal ha solid innløp, som gjerne er støpt. Innløp og utløp skal tilpasses sideterrengets helning med for eksempel skråskjært ende i stedet for utstikkende rør. De plasseres slik at rekkverk unngås.

Ved nærføring til elv skal det tas hensyn til utslipp av overvann og om nødvendig må overvannet fra veien renses. Først og fremst ved bruk av rensegrøfter som utformes med avrundet overgang til eksisterende terreng og tilsås slik at de blir som en naturlig veikant. Metode tilpasses stedet. Diffust utslipp og direkte utslipp til sidebekker til Gaula er ikke tillatt på strekningen. Overvann skal ledes ut i hovedresipient og ikke slippes inn i flomdammer, flomløp eller evjer.

Sedimentasjons- og rensebasseng

Rensebassenger for behandling av vaskevann fra tunnel etableres som lokalt lukket anlegg med påslipp til elv.

Oppfølgingskrav vann

- Alle bekker og elveløp med kantsonen langs og på tvers av veitraséen skal hensyntas spesielt ved plassering og utforming av veien.
- Der inngrep i elveløp ikke er til å unngå, skal det iverksettes avbøtende tiltak som reduserer skadeomfanget.
- Forbindelse for dyr og mennesker langs vassdrag skal opprettholdes mest mulig. Ved fjerning av gangtilkomst skal ny etableres. Etablerte fiskeplasser skal opprettholdes.
- Når bruene og veien er ferdig bygd skal fisken trives godt i elva, vannmiljøet skal ikke være forringet og kantvegetasjonen og dyrelivet skal være mest mulig slik det var før utbyggingen.
- Gytebekker eller bekker med høy naturverdi skal ikke legges i rør.
- Omlegging av gytebekker skal utformes som naturlige bekker med variert substrat, svinger, kulper og kantvegetasjon og gi gode forhold for fisk. Utforming av bekkeløp skal utføres av personer med kompetanse innen omlegging av bekker og med kunnskap om utforming til beste for livet i vannet.
- Overflatevann fra veien skal ikke ledes ut i bekker, flomløp, flomdammer og evjer.
- Rensebassenger for behandling av vaskevann fra tunnel etableres som lokalt lukket anlegg med påslipp til elv.

3.6 Bruer

Bruer er svært synlige elementer i veianlegget. Bruene på prosjektet må ha god lysåpning og ligge godt i terrenget. Bruene skal være så lange at de treffer terrenget godt og unngår bruk av store landkar og tilløpsfyllinger. Landkar og brufyllinger må gis gode overganger til omkringliggende terreng. I den tørre sonen under bruene kan det vurderes å legge et fast

steindekke med definert kant. Dette gjelder ikke bruer som skal ivareta faunapassasje og sonen helt nede ved elvekanten, hvor kantvegetasjon etableres.

Bruer i linja

Det er to store bruer langs strekningen som krysser Gaula. Bruene skal ikke ha kabler, tårn og annet som kan medføre kollisjon med fugler. Bru ved Røskaft bør utformes som frittframbyggbru uten søyler i elva, mens Kåsa bru bør anlegges som to parallelle stålkassebruer. Det er et mål om færrest mulig søyler og minst mulig inngrep i elva, spesielt i sårbare gyteområder. Ved plassering av pilarer skal det også hensyntas at strømningsforholdet i elva endres minst mulig. Stålkassen i kassebruene skal ha en blå, grå eller grønn farge.

Det er også fire mindre bjelkebruer langs traséen. Disse bruene fungerer blant annet som faunapassasje, landbrukstilkomst, skredutløp, vanngjennomstrømning til flomslette og kryssing over bekkeløp. Alle bruene skal ha en estetisk god utforming som passer landskapet og underliggende vassdrag med henhold til fauna og kulturminner.

Overgangsbruer

Plassering av overgangsbru og utforming av sekundærveinett og sideanlegg bør sees i sammenheng for å oppnå god stedstilpassing av konstruksjonen. Utforming av landkar med tilhørende terrengforming er avgjørende for inntrykk av konstruksjonen. Selve konstruksjonen skal derfor ligge mest mulig horisontalt over veibanen.

Oppfølgingskrav bruer

- Landkar og brufyllinger må gis gode overganger til omkringliggende terreng, slik at synlige deler av konstruksjonene reduseres og bruene forankres godt i terrenget.
- Det skal være færrest mulig søyler i elva. Ved plassering av pilarer skal det tas hensyn til viktige gyteområder og strømningsforhold i elva.
- Overgangsbruer og tilhørende konstruksjoner skal prosjekteres slik at de fremstår som enhetlige med felles formspråk og konseptvalg.

3.7 Underganger

Underganger for myke trafikanter bør ha en åpen utforming og være godt belyst. De skal også ha gode siktforhold gjennom og i inn-/utgangene. En undergang for myke trafikanter må være minimum 4 meter bred og 4 meter høy, være attraktiv å bruke og føles trygg for mennesker og eventuelle dyr. Den kan ha funksjon for driftskjøring, myke trafikanter, bekkeløp og dyr. Terrenget på utsiden skal være åpent slik at lys kommer til og sikt til syklist og andre trafikanter er ivaretatt. Vingemurer skal gå parallelt med overliggende bilvei eller vinkles i størst mulig grad.

Oppfølgingskrav underganger

- Underganger for myke trafikanter bør ha en åpen utforming og være godt belyst. Den skal ha gode siktforhold gjennom og i inn-/utgangene.
- Terrenget og vegetasjonsbruken rundt underganger skal utformes slik at lys og sikt ivaretas.
- Terrengtilpasning ved underganger prioriteres. Eventuelle vingemurer bør utformes slik at de gi mest mulig sikt og lysinnslipp og gå fortrinnsvis parallelt med bilveien ovenfor.

3.8 Portalområder

Tunnelpåhugg skal ideelt sett lokaliseres slik at terrenginngrep i forbindelse med tunnelportalene begrenses og lange og høye skjæringer unngås. Plassering av tunnelpåhugg styres imidlertid av bergoverflatens forløp og nødvendige skjæringer bearbeides slik at portalområdet fremstår som et mest mulig rent påhugg. Høye bergskjæringer over tunnelportal bør dempes med jordskråning. Dersom skjæringen blir høy, bør det sprenges et bredere profil, tilbakefylles og etableres vegetasjon. Dette punktet må tverrfaglig koordineres med anleggsteknikk, ingeniørgeologi og konstruksjon.

Etablering av vegetasjon i portalområdet skal bidra til at det fremstår som en naturlig del av landskapet. Tunnelportaler skal plasseres inn i landskapet og ikke være framtrepende. Portaler for begge fartsretninger skal ha en mest mulig lik utforming og plasseres i samme vinkel for å skape et godt visuelt inntrykk. Portalene utformes med et tydelig innbyrdes formmessig slektskap på strekningen. Helning på portalen tilpasses helning på tilstøtende terreng. Terrenget rundt portalene formes slik at de fremstår som en naturlig del av det tilgrensende området. Murer kan vurderes dersom det blir nødvendig for god terrengtilpassing.

Oppfølgingskrav tunnelportaler

- Terrengforming og vegetasjonsetablering i portalområdene prosjekteres av landskapsfaglig kompetanse slik at området fremstår som en del av omgivelsene.
- Det visuelle inntrykket av nødvendige forskjæringer skal begrenses gjennom detaljprosjekteringen ved bevisst terrengforming og bruk av vegetasjon.
- Høyde på forskjæringer bør begrenses.
- Utforming av portalsonene skal ha innbyrdes formmessig slektskap på strekningen og materialbruken skal avspeile stedlig identitet.
- Tunnelportaler skal ha en rund utforming.

3.9 Støttemurer, kanter og dekker

Det bygges murer der terrengforming ikke er tilstrekkelig for å ta opp sprang i terrenget. Alle synlige støttemurer skal ha samme helhetlige uttrykk. Terrengsprang ved konstruksjoner kan tas opp som en forlengelse av konstruksjonen slik at støttemur og konstruksjon ses mer helhetlig med samme materialbruk. Murene tilpasses det stedet de er på, men de skal være gjennomgående i materialbruk. Det skal gjøres en særskilt vurdering av utforming og materialbruk der disse er i tilknytning til kulturmiljø eller kulturminner. Naturstein, enten som tørrmur eller forblending, prioriteres høyest i tettsteder. Alle terrengmurer langs strekningen av naturstein skal ha helning 3:1.

Kanter og dekker skal være i robuste materialer for å gi en varig og bærekraftig løsning med tanke på drift og vedlikehold. Materialvalg på dekker skal ses på i sammenheng slik at det blir gjenkjennbart langs strekningen. All kantstein skal være i granitt.

Oppfølgingskrav støttemurer, dekker og kanter

- Posisjon og utstrekning av støttemurer skal prosjekteres til arbeidsgrunnlag.
- Murer skal gis en utforming tilpasset terrenget og omkringliggende omgivelser.
- Det skal være et helhetlig uttrykk på murer, dekker og kanter langs en strekning med tanke på materialbruk og utforming.
- Dersom det på samme sted er behov for både mur og støyskjerm bør dette vurderes som en kombinert løsning.
- All kantstein skal være i granitt.

3.10 Støyskjermingstiltak

Valg av type støyskjermingstiltak skal sees i sammenheng med stedlige forhold. Terrengvoller velges fortrinnsvis i landlige omgivelser samt der det er masseoverskudd. Støyskjerm, eventuelt støyskjerm kombinert med voll, kan benyttes der det er lite tilgjengelige sidearealer.

God landskapstilpassing er vesentlig for alle skjermingsprinsippene, i tillegg til avslutninger mot terreng og eventuelle overganger mellom ulike skjermingsprinsipper. Langsgående skjerming skal tilpasses terreng samt beregnet støynivå, men må også sees i sammenheng med veien ellers. Det er ikke ønskelig at veien blir liggende i en «grøft» med voller på begge sider over en lengre strekning. Det gir en monoton reiseopplevelse for trafikantene på E6.

Støyskjermer og støyvoller skal være tette slik at beregnet reduksjon av lydnivå oppnås. Det skal ikke være åpninger mellom skjermvegger og terreng. Det skal være mulighet til å justere eventuelle skjevheter. Det er i tillegg viktig at støyskjermene tilpasses omgivelsene. Støyskjermene skal ha jevn avstand fra veien. Farge og materialer på støyskjermer skal være mest mulig lik langs hele strekningen, men utformingen trenger ikke å være lik. Dette kan variere fra for eksempel tettsted til åpent landskap.

Støyskjermer kan ha innslag av glassfelt der det er ønskelig med et “åpnere” uttrykk. Ved bruk av glassfelt skal det gjøres en vurdering av størrelse samt utføre tiltak for å forhindre påflygning av fugl, for eksempel ved etablering av foliestriper på glasset. Ved lange strekninger med støyskjermer skal det etableres variasjon i utformingen av skjermen for å hindre lange, monotone flater. Dette kan gjøres ved bruk av ulike materialer, farger eller mønster, men støyskjermer skal ha likhetstrekk med resten av strekningen.

Aktuell utforming av støyskjermer er vist som eksempler fra eksisterende veier, se Figur 3-1, Figur 3-2 og Figur 3-3.



Figur 3-1 E6 ved Værnes, Stjørdal kommune (Kilde: Google Maps)



Figur 3-2 Fv.61 Garneskrysset, Ulstein kommune (Kilde: Google Maps)



Figur 3-3 Industriveien Heimdal, Trondheim kommune (Kilde: Google Maps)

Oppfølgingskrav støyskjermingstiltak

- Støyskjermingstiltak skal detaljprosjekteres slik at de tilpasses omgivelser og kulturmiljø.
- I landlige omgivelser velges terrengforming fremfor støyskjermer, dersom dette ikke går på bekostning av dyrka mark eller naturmangfold.
- Langsgående støyskjermer, eventuelt i kombinasjon med mur eller voll, benyttes ved bebyggelse og i områder med lite tilgjengelig sideareal. Det benyttes også mot jordbruksseiendommer der voll/terrengforming ikke har tilstrekkelig effekt.
- Overgangen mellom voll og landskap skal være jevn og godt tilpasset terrenget. Hensynet til jordbruksareal skal ivaretas.
- Støyvoller på begge sider av veien bør unngås på lengre strekninger.
- Ved tosidig etablering av støyskjermer bør det etableres transparente felter for å hindre monoton reiseopplevelse og sikre et åpnere uttrykk.
- Eventuelle lokale støyskjermer skal være stedstilpasset med tanke på terrengtilpasning, farge- og materialvalg.
- Støyskjermer som vender mot gangareal eller ligger tett på boliger bør ha høyere kvalitet på utforming og materialbruk enn øvrige skjermer.
- Det skal velges løsninger med moderat vedlikeholdsbehov. Miljøvennlige materialer benyttes.
- Høyde på skjerm bør ikke være over 3,5 meter. Ved skjerm over 2,5 meter bør det vurderes om øvre del skal være transparent på deler av strekningen. Transparente skjermer må sikres for påflygning av fugl.
- Det skal ikke være oppstikkende overganger mellom elementene. Ved trapping av skjerm skal høyden på trappingen være mest mulig lik langs en strekning for å danne en jevn stigning. Høyden på trappinger skal ikke overskride 50 cm.

3.11 Veiutstyr og belysning

Utstyr langs veien kan virke visuelt forstyrrende. Det bør derfor tilstrebes at nødvendig utstyr får en utforming og fargebruk som er enhetlig og stedstilpasset, samt en plassering som gjør at det fremstår rolig og rent i landskapet, men som samtidig ivaretar sikkerhet for trafikanter og driftspersonell.

Oppfølgingskrav veiutstyr og belysning

Oppfølgingskrav for gjerder og rekkverk:

- Det skal være gjennomgående rekkverkstyper og gjerdetyper på hele strekningen, for et enhetlig uttrykk. Fargen skal være stålgrå.
- Rekkverksender skal hovedsakelig gå inn i terreng. Bruk av terminaler skal holdes på et minimum.
- Midtdeler skal ha åpent rekkverk. Dette for at småvilt, og vann skal kunne passere uten hinder.
- Viltgjerder skal ha masker tilpasset småvilt og storvilt. De skal plasseres slik at de tilpasses terrenget. Viltgjerdene skal lede viltet til en sikker kryssing av veien. De skal være minimum 2,5 m høye.
- På toppen av bergskjæringer og tunnelportaler skal det være vilt- eller sikkerhetsgjerder. Gjerdene plasseres slik at synlighet fra veien minimaliseres og tilpasses terrenget de står i.
- Det skal benyttes nødvendig fagkompetanse for å kvalitetssikre all prosjektering og utførelse av gjerder (utplassering).

Oppfølgingskrav til veiutstyr:

- Det skal benyttes enhetlig veiutstyr på hele strekningen, det vil si gjennomgående utforming, materialbruk og farge.
- Bruk av skilt og skiltportaler skal holdes på et minimum for å holde veiens sideareal åpent og redusere antall påkjørselshinder.

Oppfølgingskrav for prosjektering og utførelse av belysning:

- All belysning på strekningen skal ses i sammenheng med tilstøtende veier og områder slik at det blir en helhetlig belysningsplan. Planen lages av lysplanlegger.
- Ved prosjektering av belysning skal lysberegningene optimaliseres slik at antall lysstolper holdes på et minimum.
- Det skal legges vekt på at armaturene har presis optikk for å unngå unødvendig strølys.
- I kryssområder skal mastepunkter på ramper plasseres slik at belysningen vender bort fra hovedveien og slik bidrar til å lede trafikken/gjøre veien mer lesbar.
- For lysanlegget tilstrebes det å ivareta lik høyde på veilysmastene.
- Ved nærføring til elver og sidebekker skal man unngå lys mot vannoverflata av hensyn til fisk. Tilsvarende gjelder strølys der det er tilrettelagt for viltkryssing under konstruksjoner.
- Effektbelysning kan benyttes i kryssområder eller sentrumsområder. Effektbelysningen skal tilpasses sted og funksjon.

Oppfølgingskrav for tekniske bygg:

- Alle tekniske bygg langs traséen skal være mest mulig enhetlig og stedstilpasset i henhold til farge- og materialvalg og terrengtilpasning. Dette gjelder spesielt der bygg ligger i tilknytning til arealer for myke trafikanter slik som «park & ride-område», gangveier og kollektivholdeplasser.

4 FOKUSOMRÅDER

Fokusområder er områder på strekningen med stor kompleksitet med hensyn til landskapstilpasning, utforming og hensynet til Gaula som vernet vassdrag.

For å sikre gjennomføringen av de generelle prinsippene omtalt i kapittel 3 er utformingsprinsippene i fokusområdene knyttet opp mot konkrete løsninger. I disse områdene har entreprenør et særskilt dokumentasjonskrav i sin estetiske oppfølging av prosjektet.

Følgende områder er valg ut som fokusområde langs strekningen:

- Fosskrysset med sidearealer.
- Terrengavlastning ved Horg bygdatun.
- Kryssing av Gaula.
 - Røskaft bru.
 - Kåsa bru.
- Tunnelportaler Homyrkamtunnelen.
 - Søndre tunnelpåhugg
 - Nordre tunnelpåhugg
- Omlegging av bekker og revegetering av kantvegetasjon.

4.1 Fosskrysset med sidearealer

Ved dagens Fosskryss er det planlagt å etablere et større kryssområde, se Figur 4-1, med av- og påkjøringsramper, to rundkjøringer som forbinder lokalveisystemet, pendlerparkering, kollektivholdeplasser og nytt gang- og sykkelveisystem. Ny veitrasé går nært en middelalderkirkegård, Horg bygdatun og juvet med Gaulfossen.



Figur 4-1: Modell som viser planlagt utforming av Fosskrysset. (Kilde: Norconsult.)

For Fosskrysset blir det svært viktig å se på trygge gang- og sykkelveitraséer mellom nord- og sørgående kollektivholdeplasser og utarbeidelse av pendlerparkering. En trafikksikker kryssing gjennom kryssområdet mot Hovin sentrum på vestsiden er også viktig. Det må ses spesielt på løsning rundt undergang under E6. Her blir det viktig med en åpen og godt belyst undergang med god sikt. Sidearealer til veien må planlegges av landskapsarkitekt for å få en helhetlig terrengmessig opparbeidelse som flyter godt sammen med omkringliggende terreng. Terreng skal i størst mulig grad tas opp med skråninger for å skape et mest mulig åpent veiom.

Alle arealer for myke trafikanter skal være universelt utformet og ha en høy standard på materialer. Gang- og sykkelveier skal etableres der det er mest naturlig å ferdes slik at man ikke skaper lange omveier. Det skal etableres gang og sykkelvei på begge sider av krysset med kobling mot lokalveinettet.

Hele kryssområdet skal opparbeides med parkmessig beplantning, spesielt ved områder der myke trafikanter oppholder seg, men også for å skape fokus rundt kryssområdet for kjørende. Vegetasjon demper nær- og fjernvirkningen av kryssområdet for landskapsbildet. Murer i dette området skal være i naturstein.

Det er satt av et areal for pendlerparkering og kollektivholdeplass på østsiden av E6 der det ligger en byggvareforretning i dag. Dette området skal, i tillegg til parkeringsplasser, inneholde en trygg og enkel løsning for overgang mellom lokal- og regionbusser.

Hele «park & ride-området» med kollektivholdeplass skal ha granittkantstein og høy standard på materialer. Det skal etableres leskur med sitteplasser på alle kollektivholdeplasser og sykkelparkering skal ha tak. Det skal også etableres sitteplasser langs gang og sykkelvei der man har lange partier med stigning slik som ved undergang under E6. Det er utarbeidet to alternativskisser for utforming av «park & ride-området» vist på figur 4-2 og 4-3. Alternativ 1 har samlokalisert busstopp for lokal- og regionbuss inne på området mens alternativ 2 har egen busstopp for lokalbuss på østsiden som gir bedre kjøremønster og en mer trafikksikker løsning, men en kort gangavstand mellom stoppene.

Det kan være aktuelt med effektbelysning i kryssområdet for å skape et gjenkjennbart punkt langs veitraséen.



Figur 4-2: Skisse, alternativ 1, som viser mulig løsning for pendlerparkering med egen sløyfe for lokalbuss med samlokalisert kollektivholdeplass. (Kilde: Norconsult.)



Figur 4-3: Skisse, alternativ 2, som viser mulig løsning for pendlerparkering med egen sløyfe for lokalbuss på østsiden. (Kilde: Norconsult.)

4.2 Terrengavlastning ved Horg bygdatun

Horg bygdatun er et statlig sikret friluftsområde. Friluftsområdet ble statlig sikret i 1994, og består av to delområder; «Horg bygdatun» og «Fossløkkja», adskilt av dagens E6 og Fossvegen. Delområdene er knyttet sammen ved hjelp av en undergang under E6, som både gående og kjørende kan benytte.

Bygging av ny E6 forbi Horg bygdatun gir behov for terrengavlastning i dette området på grunn av dårlige grunnforhold. Terrenget må senkes i skråningen mot øst. Dette medfører store terrengendringer, fjerning av et automatisk fredet kulturminne (gravhaug) og flytting av kommunalt verneverdige bygninger ("Tingstuggu og Røkstue"). I tillegg kommer det nært opp mot kommunalt verneverdige gårdstun (bygdatunet) og setertun. Terrengarrondering i dette området må planlegges i samarbeid med landskapsarkitekt for å ivareta verdier i området og for å få terrengt til å flyte naturlig sammen med eksisterende terreng.

Planlegging av området skal gjøres i tett dialog med berørte parter. Museumsbygningene «Tingstuggu» og «Røkestua», samt grillplass med hytter flyttes til ny egnet plassering og adkomst mot Gaula og Gammellina skal ivaretas med reetablering av undergang og kjørbare tilkomst. Lekeplassen i nord skal også reetableres på nytt område med nytt dekke, lekeutstyr, møblering og vegetasjon. Plassering må avklares. Det er ønskelig å bevare deler av den grønne skråningen med store trær mot gårdstunet.

Hele området vil få en økt støybelastning og eventuelle støyskjermer i området må stedstilpasses slik at de vil fremstå som et naturlig element i omgivelsene. Fjerning av gravhaugene vil være en permanent konsekvens av tiltaket, men noe av kulturminnenes historiske og pedagogiske verdier kan bevares ved at det etableres tavler med foto og informasjon om funnene, i nærheten av der gravhaugene opprinnelig lå. Det kan også vurderes om det lar seg gjøre å rekonstruere gravhaugene til annen plassering innenfor bygdatunet.

Hele området ved Horg bygdatun og Fossløkkja skal bearbeides slik at det gir noe tilbake til brukerne i form av tilleggsfasiliteter utover de funksjonelle kravene på grunn av de ulempene veiprojektet har påført området. Det er foreslått mulige kompensasjonsarealer og tiltak i kompensasjonsplanen i prosjektet.

For å opprettholde tilgang til kulturstien og øvrige turområder i anleggsfasen sikres et tilgjengelig parkeringsareal for turgåere og en gangforbindelse fra Fossvegen opp til turutgangspunktet. Parkeringsplassen og gangforbindelsen vil måtte etableres innenfor planlagt rigg- og anleggsområde, og må skjermes for anleggsaktivitet/trafikk.

4.3 Kryssing av Gaula - Røskaft bru og Kåsa bru

Det er to større brukryssinger over Gaula langs traséen; Røskaft bru og Kåsa bru.

4.3.1 Røskaft bru

Ved Røskaft er det planlagt en større brukryssing over Gaula. Her er det planlagt en frittframbyggbru slik at man unngår søyler i elva. Terrengbearbeiding ved landkar er spesielt viktig i dette området slik at brua får en naturlig avslutning mot terreng på begge sider.

På østsiden av Gaula vil lokalvei og jernbane krysse under brua, se Figur 4-5 og Figur 4-6. Brua har en slik høyde at jernbanen kan bevares som i dag. Ny lokalvei etableres parallelt med jernbanelinja under brua. Areal for gammel E6 etableres som naturområde med revegetering.



Figur 4-5: Illustrasjon som viser Røskaft bru sett fra sør. (Kilde: Norconsult.)

Siden brua ligger høyt over eksisterende terreng vil det bli behov for etablering av mur i forlengelsen av landkaret på østsiden av Gaula, se Figur 4-6. Muren skal følge kanten av E6 slik at det blir mest mulig åpent under brua. Mur tilpasses mot landkaret og kan være i naturstein eller i betong. Landkaret kan forblendes med naturstein for å få et mer helhetlig uttrykk. Traktorvei og berørt kantvegetasjon langs elva skal reetableres.



Figur 4-6: Illustrasjonen viser etablering av mur i forlengelsen av landkaret på sørsiden av brua. Lokalvei og jernbane er lagt under brua. (Kilde: Norconsult.)

På vestsiden av Gaula vil det bli behov for å reetablere ny kantvegetasjon langs elva. Det skal også være plass til ferdsel for vilt og mennesker mellom landkar og elv, se Figur 4-7.



Figur 4-7: Illustrasjon som viser tilpasning mot terreng på nordre side av Røskaft bru. (Kilde: Norconsult.)

4.3.2 Kåsa bru

Ved tilkoblingen til eksisterende veianlegg ved Kvål, føres E6 over Gaula i en lang buet bru; Kåsabrua, se Figur 4-8 og Figur 4-9. Dette er to parallelle stålkassebruer. Lokalveien går under brukonstruksjonen på vestsiden av Gaula. I nord treffer brukonstruksjonen eksisterende nybygd vei. Det er en avkjøringsrampe på vestsiden av ny E6 som krysser under E6 i en veikulvert, bak landkaret, og ledes mot en rundkjøring for lokalveisystemet på østsiden av veien. Rampen ligger svært nær elvekanten, og det må reetableres kantvegetasjon oppå erosjonssikringen, i tråd med prinsipper beskrevet i kap. 3.5. Skråningen må ses i sammenheng med erosjonssikringen i området. Det blir store synlige muroverflater på nordre landkar ut mot elva og disse skal dempes med vegetasjon og terreng der det er mulig. Det er viktig å ivareta eller reetablere sammenhengende kantvegetasjon under brua, på begge sider av elva.



Figur 4-8: Illustrasjonen viser Kåsa bru sett fra sør. (Kilde: Norconsult.)



Figur 4-9: Illustrasjonen viser Kåsa bru sett fra nord med avkjøringsrampe i veikulvert. Synlige konstruksjoner må dempes med terreng og vegetasjonsetablering på denne siden. (Kilde: Norconsult.)

4.4 Tunnelportaler Homyrkamtunnelen

4.4.1 Søndre portalområde Homyrkamtunnelen

Søndre tunnelportal skal planlegges og bygges mest mulig naturlig inn i landskapet uten å være framtrødende. Portalene skal være runde med trakt og skråskjæres med helning som følger terrenget mest mulig naturlig. Sørgående og nordgående løp plasseres skrått slik at de følger de naturlige linjene i terrenget. Nytt terreng skal legges tett opp mot konstruksjonen med samme helning som portalene slik at minst mulig synlig betong vises. Murer kan benyttes for at portal skal tilpasses godt mot sideterreng. Terrenget rundt portalene formes slik at de fremstår som en naturlig del av det tilgrensende området.

Ved søndre påhugg kreves det etablert en rassikring av overliggende terreng som vil gi en noe unaturlig terrengform. For å dempe denne konstruksjonen må det etableres en vegetasjonsskjerm mellom denne og portalene. Denne er også tenkt som viltrase. Vegetasjonsetablering rundt tunnelportaler skal dempe inntrykket mot tunnelene sett fra dalen og elva. Eksisterende bekkeløp er lagt over tunnelen med utløp på østre side av E6. Bekken er tenkt etablert som åpen bekk og kantvegetasjon etableres langs denne, i tråd med prinsipper beskrevet i kap. 3.5.

Ved en eventuell etablering av solcelleanlegg ved portalområdet, må dette utformes og plasseres i samarbeid med landskapsarkitekt, slik at området får en naturlig form tilpasset omkringliggende terreng.



Figur 4-10: Illustrasjonen viser søndre tunnelportal. Rassikringsvoll ligger på vestsiden av portalen, mens bekkeløpet går over mot øst. Mest mulig av synlig betong rundt portalene blir lagt inn i terrenget. (Kilde: Norconsult.)

4.4.2 Nordre portalområde Homyrkamtunnelen

Nordre tunnelportal er plassert i enden av Kleivahåmmåren og treffer eksisterende terreng omtrent vinkelrett på fjellsiden. Nord- og sørgående portal er plassert vinkelrett på hverandre. Lokalveien går over tunnelportalen, og det blir behov for fjellskjæring mot eksisterende terreng bak lokalveien. Det vurderes etablert hyller ved behov som beskrevet i kap. 3. Det er viktig å ha nok areal mellom tunnelportal og lokalvei slik at denne kan brukes til vegetasjonsetablering og skjerming mot lokalvei og fjellskjæring sett fra E6. Terreng kan gjerne legges som lav voll i dette området. Vegetasjon skal dempe nær- og fjernvirkningen. Tunnelportaler utformes med samme prinsipper som søndre portalområde.



Figur 4-11: Illustrasjonen viser nordre tunnelportal. Det blir synlig fjellskjæring i bakkant som kan skjermes ved etablering av vegetasjon på arealet over tunnelportalene. (Kilde: Norconsult.)

4.5 Omlegging av bekker og revegetering av kantvegetasjon

Planen skal tilrettelegge for at nødvendige miljømål for naturmangfold ved inngrep i Gaulavassdraget blir ivaretatt, og at tiltakene for landskap og miljø skal fungere langsiktig og vedlikeholdes over tid. Dette gjøres ved:

- Unødvige arealinngrep i økologisk verdifulle områder skal unngås.
- Fysiske tiltak i vassdrag i forbindelse med bygging og vedlikehold av E6 skal gjennomføres på tidspunkt og på en måte som minimerer negativ påvirkning på fisk og vannmiljø.
- Mest mulig av eksisterende, stedegen og naturlig forekommende vegetasjon skal ivaretas.
- Det legges til rette for å styrke og videreutvikle eksisterende økologiske kvaliteter.
- Det skal skapes nye livsmiljøer og funksjonsområder for arter.
- Det skal legges til rette for vassdragsøkologi i tillegg til fugl og vilt.

Ny E6 ligger flere steder nært Gaula og bekker langs denne må legges om. Sidebekker skal utformes som naturlige bekker med variert substrat, svinger, kulper og kantvegetasjon og gi gode forhold for fisk. Kulverter og nye bekkeløp må detaljplanlegges på en måte som ikke hindrer fiskevandring både i anleggsfase og i driftsfase. Nye bekker og kulverter skal fungere både med normale lave vannføringer og ved flom.

Toppmasser og vegetasjonsmatter skaves av og ivaretas slik at disse kan legges tilbake langs bekken etter omlegging, eller mellom forbygninger langs elva etter erosjonssikring. Målet er å tilføre et vekstmedium med lokal frøbank som gir grunnlag for naturlig revegetering med stedegen vegetasjon langs hovedelva og sidevassdrag. Mandelpil og strutseving er eksempler på naturlig forekommende arter som transplanteres. Massene mellomlagres på et flatt sted i god avstand til rennende vann for å unngå erosjon og avrenning under lagring.

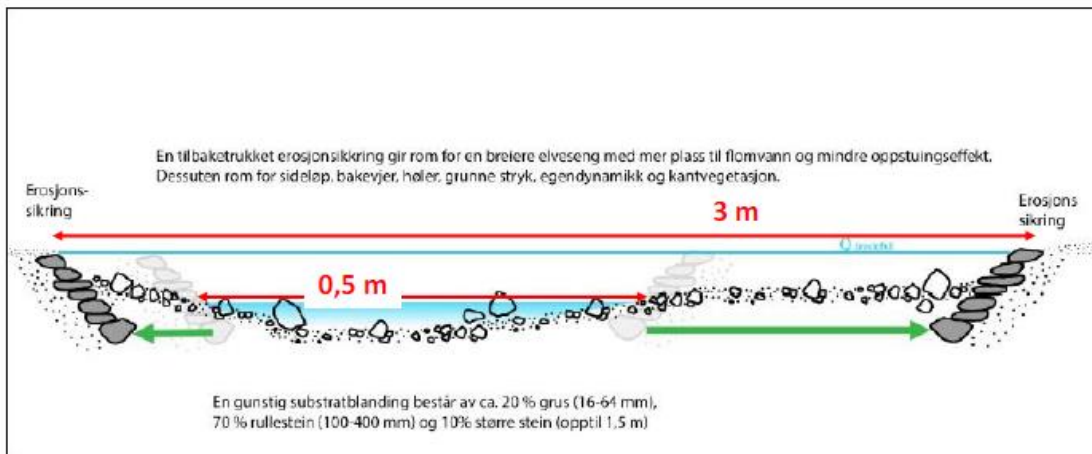
Ved erosjonssikring av elve- og bekkekanter ivaretas naturlig, stedegen kantvegetasjon, der dette er mulig. Rundt gjenstående trær fylles det ikke med masser i den kritiske rotsonen (ca. kroneradius). Mindre løvtrær kan graves opp med røtter og plantes ut igjen etterpå. Mandelpil, eller andre stedegne busker og trær som naturlig finnes i kantsonen, plantes ut med stiklinger for å sikre at denne danner naturlig dominerende bestander. Gjenplantning av trær gir både raskere revegetering og større variasjon i alder og størrelse på trærne i kantskogen etter hvert som denne reetablerer seg. Generelt skal hogst i kantvegetasjonen holdes til et minimum.

Naturlige elementer slik som større steiner og stokker (stående eller liggende døde trær) flyttes forsiktig ut av området og legges tilbake i kantsonen etter tiltaket er gjennomført slik at disse kan fortsette å utgjøre livsmiljøer for ulike arter. Noen av trærne som hugges skal brukes som trekirkegård for å kunne tilføre større mengder død ved etterpå.

Det skal tilstrebes å ivareta vassdragets naturlige morfologi i form av meandersvinger så langt det lar seg gjøre. Det skal gjenskapes naturlige terskler som gir variasjon i vannhastighet. Bekkenes endelige utforming skal inkludere en naturtypisk ruhet, varierte

elvbredder og delvis dynamisk substrat og vegetasjon, som beskrevet nærmere i NVEs sikringshåndbok [13], samt i «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker» [14] og «Mer miljøvennlig erosjonssikring» [15]. Elvestein og grus legges ut som bunns substrat i bekkeleie, oppå sprengstein eller andre fyllmasser. Tilbaketrukket flomsikring benyttes alltid heller enn flomsikring i elvekanten der det er rom for det. Hogst i kantvegetasjonen gjennomføres utenfor hekkesesongen for å unngå å hogge trær med reir.

Tiltak i vassdrag og tilhørende kantsoner skal utføres i samråd med riktig biologisk kompetanse, samt i samråd med Statsforvalter og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Det gjennomføres etterundersøkelser for å vurdere tilstanden for naturmangfold i ettertid av tiltak, og for å vurdere behov for eventuelt vedlikehold for å ivareta livsmiljøer og opprettholde ønskede hydromorfologiske prosesser over tid. Detaljplanlegging av tiltakene som er beskrevet over gjøres i senere faser, i samråd med naturfaglig kompetanse. Fiskeøkologisk kompetanse skal være aktivt involvert både i prosjektering og i bygging av bekkeløp.



Figur 4-12: Prinsippkisse for utforming og erosjonssikring av nytt bekkeløp med dimensjoner basert på Gyllbekken. (Kilde: Uni Research)

5 REFERANSER

- [1] Regjeringen, «Nasjonal transportplan,» 2020-2021. [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/contentassets/fab417af0b8e4b5694591450f7dc6969/no/pdfs/stm202020210020000dddpdfs.pdf>. [Funnet 2022].
- [2] Nye Veier, «Estetisk veileder for Nye Veier,» 2022.
- [3] Norconsult, «Sammenstilling KU,» Nye Veier, 2022.
- [4] Justisdepartementet, «Lovdata,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/>. [Funnet 2023].
- [5] Regjeringen, «Europarådets landskapskonvensjon,» [Internett]. Available: https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan_bygningsloven/planlegging/diverse/landskapskonvensjonen/om-konvensjonen/europeisk-landskapskonvensjon-norsk-teks/id426184/. [Funnet 2022].
- [6] NVE , «Verneplan for vassdrag,» [Internett]. Available: <https://www.nve.no/vann-og-vassdrag/vassdragsforvaltning/verneplan-for-vassdrag/trondelag/?page=2>. [Funnet 2022].
- [7] Miljødirektoratet, «Nasjonale laksevassdrag og laksefjorder,» [Internett]. Available: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/ferskvann/laks/nasjonale-laksevassdrag-og-laksefjorder/>. [Funnet 2022].
- [8] Melhus kommune, «Kommuneplanens arealdel delplan Gaula,» [Internett]. Available: <http://webhotel3.gisline.no/GisLinePlanarkiv/5028/2007012/Dokumenter/2007012%20Planbeskrivelse%20og%20retningslinjer%20vedtatt%20KST%20220408.pdf>. [Funnet 2022].
- [9] Statens vegvesen, «Arkitektur- og formingsveileder E6 Ulsberg - Melhus,» 2016.
- [10] Statens vegvesen, «Arkitektur og formingsveileder for E6 Ulsberg – Melhus, delstrekning E6 Gyllan – Røskaft,» 2015.
- [11] Statens vegvesen, «Formingsveileder E6 Røskaft- Skjerdingsstad,» 2015.
- [12] D. Hagen og A. Skringo, «Temahefte: Restaurering av natur i Norge,» Nina, 2010.
- [13] NVE, «Modul F0.101: Miljøtilpassing av sikring i vassdrag,» [Internett]. Available: <https://sikringshandboka.nve.no/moduler/modul-f0-101-miljotilpassing-av-sikring-i-vassdrag/>. [Funnet 2023].
- [14] U. Pulg, «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker,» NORCE, Bergen, 2018.
- [15] U. Pulg, S. Stranzl og E. Olsen, «Mer miljøvennlige erosjonssikringstiltak,» UniResearch, Bergen, 2017.
- [16] Statens vegvesen, «Konsekvensanalyser, håndbok V712,» 2018.