



Statens vegvesen

REGULERINGSPLAN

Høringsutgave



Statens vegvesen

## E16 Skaret - Høgkastet

Planbeskrivelse

Hole kommune

Region sør  
Drammen kontorsted  
September 2017

**DOKUMENTINFORMASJON**

---

Oppdragsgiver: Statens vegvesen Region sør  
Rapporttittel: Planbeskrivelse E16 Skaret-Høgstet  
Dato: 6. september 2017  
Utgave: Høring  
Arkiv ID: FRE-20-A-26000  
Oppdrag: Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 (FRE) – Strekning 2  
Prosjektleder: Tore Bjørkøyli, Statens vegvesen  
Oppdragsleder: Lars-Petter Nesvåg, NAA  
Fag: Samferdsel infrastruktur  
Tema: Reguleringsplan veg  
Utarbeidet av: NAA og Statens vegvesen  
Forside: Statens vegvesen

NAA AS er:

Norconsult AS

[www.norconsult.com](http://www.norconsult.com)

Aas-Jacobsen AS

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

Asplan Viak AS

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

---

## Forord

Statens vegvesen Region sør har i samarbeid med Hole kommune utarbeidet forslag til ny reguleringsplan for E16 Skaret – Høgkastet. Planen skal legge til rette for ombygging av E16 til firefelts motorveg, slik at trafikksikkerheten og framkommeligheten blir forbedret på strekningen.

Kommunedelplan for strekningen ble vedtatt i Hole kommune 20.06.2016. Denne legger føringer for arbeidet med reguleringsplanen. I forbindelse med kommunedelplanen, ble konsekvensene av tiltaket utredet.

Det er utarbeidet en teknisk plan som beskriver løsningene i detalj. Forslaget til reguleringsplan bygger på den tekniske planen.

Igangsetting av arbeidet med reguleringsplanen ble varslet gjennom brev til offentlige etater, grunneiere med flere, annonsering i Ringerikes Blad 8. september og 19. september 2016, samt på prosjektets internettside. I tillegg ble det avholdt åpent møte i Aulaen på Sundvollen oppvekstsenter 21. september 2016.

Reguleringsplanen legges ut til offentlig ettersyn i perioden fra 8. september 2017 fram til og med 23. oktober 2017, jf. Plan – og bygningsloven §§ 3-7 og 12-10. Den finnes i papirutgave på Hole herredshus, samt elektronisk på kommunens og Vegvesenets nettside, se link nedenfor.

Statens vegvesen vil i samarbeid med Hole kommune vurdere innkomne merknader og eventuelt foreslå planendringer som følge av disse. Etter dette blir reguleringsplanen behandlet i det faste utvalget for plansaker i Hole kommune, før planen legges fram for kommunestyret til vedtak.

Kommunestyrets vedtak vil bli annonsert i lokalavisene. Berørte parter orienteres skriftlig om vedtaket sammen med opplysninger om klageadgang. Når planen er endelig godkjent, vil vedtaket bli kunngjort ved annonsering og eventuell skriftlig underretning. Plankart og bestemmelser blir juridisk bindende når planen er vedtatt.

Eventuelle spørsmål vedrørende planen kan rettes til Statens vegvesen Region sør ved:

Tore Bjørkøyli, tlf. 41 32 23 47, e-post [tore.bjorkoyli@vegvesen.no](mailto:tore.bjorkoyli@vegvesen.no).

Arvid Veseth, tlf. 91 82 87 41, e-post [arvid.veseth@vegvesen.no](mailto:arvid.veseth@vegvesen.no)

Hole kommunes kontaktperson er:

Hilde Bendz, tlf. 32 16 11 00, e-post [hilde.bendz@hole.kommune.no](mailto:hilde.bendz@hole.kommune.no)

Forslaget til reguleringsplan med underlagsmateriale ligger på internett:

[www.hole.kommune.no](http://www.hole.kommune.no)

<https://www.vegvesen.no/Europaveg/e16skarethogkastet/>

Drammen, 6. september 2017

# INNHold

|   |           |
|---|-----------|
| <b>FORORD</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>INNHold</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>SAMMENDRAG</b> .....   | <b>6</b>  |
| BAKGRUNN .....  | 6         |
| PLANFORSLAGET .....   | 6         |
| VIRKNINGER .....  | 6         |
| GJENNOMFØRING .....   | 6         |
| <b>1. INNLEDNING</b> .....  | <b>7</b>  |
| 1.1 BAKGRUNN .....  | 7         |
| 1.2 FORANKRING I NASJONAL TRANSPORTPLAN (NTP) .....                                 | 8         |
| 1.3 TILKNYTNING TIL FELLESPROSJEKTET RINGERIKSBANEN OG E16 HØGKASTET-HØNEFOSS ..... | 8         |
| 1.4 MÅLSETTINGER FOR TILTAKET .....   | 8         |
| <b>2. PLANPROSESS OG MEDVIRKNING</b> .....  | <b>9</b>  |
| 2.1 OPPSTART AV PLANARBEID .....  | 9         |
| 2.2 UTVIDET PLANAVGRENSNING .....   | 9         |
| 2.3 MEDVIRKNING OG INFORMASJON .....  | 9         |
| <b>3. FORUTSETNINGER FOR PLANLEGGINGEN</b> .....                                    | <b>10</b> |
| 3.1 KOMMUNEDELPLAN MED KONSEKVENsutREDNING .....                                    | 10        |
| 3.2 KOMMUNAL REGULERINGSPLAN .....  | 10        |
| 3.3 FORHOLDET TIL ANDRE PLANER .....  | 10        |
| 3.4 VURDERTE OG FORKASTEDE LØSNINGER .....  | 11        |
| <b>4. DAGENS SITUASJON</b> .....  | <b>12</b> |
| 4.1 DAGENS E16 .....  | 13        |
| 4.2 TRAFIKKFORHOLD .....  | 13        |
| 4.3 TEKNISK INFRASTRUKTUR .....   | 14        |
| 4.4 LANDSKAPSBILDE .....  | 16        |
| 4.5 NÆRMILJØ OG FRILUFTSLIV .....   | 18        |
| 4.6 NATURMANGFOLD .....   | 19        |
| 4.7 KULTURMILJØ .....   | 21        |
| 4.8 NATURRESSURSER .....  | 22        |
| 4.9 STØY .....  | 23        |
| 4.10 LUFTFORURENSNING .....   | 24        |
| 4.11 GRUNNFORHOLD OG RAS .....  | 25        |
| <b>5. BESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET</b> .....  | <b>26</b> |
| 5.1 TEKNISKE KRAV OG FORUTSETNINGER FOR PLANEN .....                                | 26        |
| 5.2 PLANOMRÅDET .....   | 27        |
| 5.3 PLANFORSLAGET .....   | 29        |
| 5.4 OM AREALFORMÅL OG BESTEMMELSER .....  | 43        |
| <b>6. VIRKNINGER AV PLANFORSLAGET</b> .....   | <b>47</b> |
| 6.1 TRAFIKKFORHOLD .....  | 47        |
| 6.2 SAMFUNNSMESSIGE FORHOLD (VIRKNINGER FOR LOKALSAMFUNNET) .....                   | 49        |
| 6.3 AVLASTET VEG OG FORSLAG TIL OMKlassIFISERING .....                              | 49        |
| 6.4 LANDSKAPSBILDE .....  | 50        |
| 6.5 NÆRMILJØ OG FRILUFTSLIV .....   | 52        |
| 6.6 NATURMANGFOLD .....   | 52        |
| 6.7 KULTURMILJØ .....   | 54        |
| 6.8 NATURRESSURSER .....  | 54        |
| 6.9 GRUNNERVERV .....   | 54        |
| 6.10 STØY OG VIBRASJONER .....  | 57        |
| 6.11 UTSLIPP TIL LUFT .....   | 58        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 6.12      | RISIKO, SÅRBARHET OG SIKKERHET – ROS ANALYSE..... | 60        |
| <b>7.</b> | <b>GJENNOMFØRING AV PLANEN .....</b>              | <b>61</b> |
| 7.1       | FRAMDRIFT OG FINANSIERING .....                   | 61        |
| 7.2       | ANLEGGSGJENNOMFØRING .....                        | 61        |
| 7.3       | NAVNETTING AV TUNNELER .....                      | 66        |
| <b>8.</b> | <b>REFERANSER.....</b>                            | <b>67</b> |
| <b>9.</b> | <b>DOKUMENT- OG VEDLEGGSLISTE .....</b>           | <b>68</b> |

# SAMMENDRAG

## Bakgrunn

Statens vegvesen skal bygge ut E16 fra Skaret til Høgstaket til firefelts motorveg med fartsgrense 110 km/t. Samtidig pågår planleggingen av et fellesprosjekt i regi av Bane NOR SF og Statens vegvesen som omfatter firefelts E16 videre nordover fra Høgstaket til Hønefoss samt jernbane fra Sandvika til Hønefoss (Ringeriksbanen).

## Planforslaget

I sør knyttes vegen til ny E16 som er planlagt fra Bjørum til Skaret. I nord grenser strekningen til fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 ved undergangen ved Waltersbråten. Samlet lengde på strekningen er 8,7 km.

Fra Skaret og nordover vil E16 gå i en ny 3,2 km lang toløps tunnel som har fått «Homledaltunnelen» som foreløpig navn. Den erstatter Skarettunnelen og deler av Nestunnelen. Sørgående løp knytter seg til den nordligste delen av Nestunnelen, mens nordgående løp bygges som en helt ny tunnel. Videre nordover ligger utvidelsen stort sett i dagen parallelt med eksisterende veg. Gjennom Hvalpåsen legges de to nordgående kjørefeltene i en kort tunnel (ca. 400 m), mens sørgående vil følge dagens trasé.

Alle eksisterende krysningsmuligheter over E16 skal opprettholdes. Ved Waltersbråten erstattes dagens undergang av en viltovergang der også eksisterende skogsbilveg vil krysse over. Øvrige underganger og brua ved Nes erstattes med nye konstruksjoner.

Strekningen har ingen kryss, men det vil bli en kontrollplass der raste- og kontrollplassen ligger i dag, noe sør for Høgstaket. Dagens E16 mellom Homledal og Sønsterud vil bli foreslått som en del av fv. 155/285. Det vil bli en egen saksbehandling vedrørende omklassifisering av denne vegen.

## Virkninger

Den nye vegen vil gi økt framkommelighet og bedre trafiksikkerhet.

Fem boliger og tre fritidsboliger må innløses som følge av utbyggingen. Fire av disse boligene ligger i Homledal. For å bygge den nye Homledaltunnelen, er det nødvendig med et stort riggområde ved tunnelen. Sidebratt terreng og store arealkrav til slike anleggs- og riggområder gjør at Homledalsområdet er eneste mulige plassering.

Samlet sett vil støysituasjonen langs E16 i 2024 bli noe bedre med ny veg med planlagte støytiltak, enn dersom det ikke bygges ny veg. Luftforurensningen (svevestøv) vil øke marginalt ved Nedre Nes på grunn av den nye lange Homledaltunnelen.

En bredere veg vil gi større terrenginngrep enn dagens veg, men der det er brattest, legges vegen i tunnel. På dagstrekningen blir utvidelsen for det meste lagt på fyllinger. Disse vil bli godt synlige de første årene, men vil etter hvert gro til og bli en naturlig del av landskapet.

Det er store naturverdier i området. Noen av de mest verdifulle områdene blir ikke berørt på grunn av lang tunnel.

To automatisk fredede kulturminner lar seg ikke bevare i anleggsfase. Disse blir søkt frigitt. En av bygningene som innløses ved Homledal, er en bevaringsverdig tidligere skolestue. Høgstaket gård er også bevaringsverdig, men her vil ikke den nye vegen komme nærmere bebyggelsen enn den er i dag.

Av naturressurser er det bare skog som blir direkte berørt. Det finnes flere drikkevannsbrønner og vannkilder i nærheten av vegen. Tilstanden på disse er registrert, og det skal gjennomføres tiltak for de brønner og vannkilder som blir negativt berørt i anleggsfasen og driftsfasen av ny E16.

## Gjennomføring

Byggetiden er forutsatt til fire år. I NTP 2018-29 er det satt av statlige midler til E16 Skaret – Hønefoss fra 2024, og det er fastsatt oppstart i første seksårs periode med bompenger.

En stor del av anleggsarbeidet vil forgå tett inntil eksisterende veg med trafikk. Dette medfører anleggstekniske utfordringer. Fylkesveg 155 langs Utstranda skal likevel brukes minst mulig som omkjøringsveg i anleggsperioden.



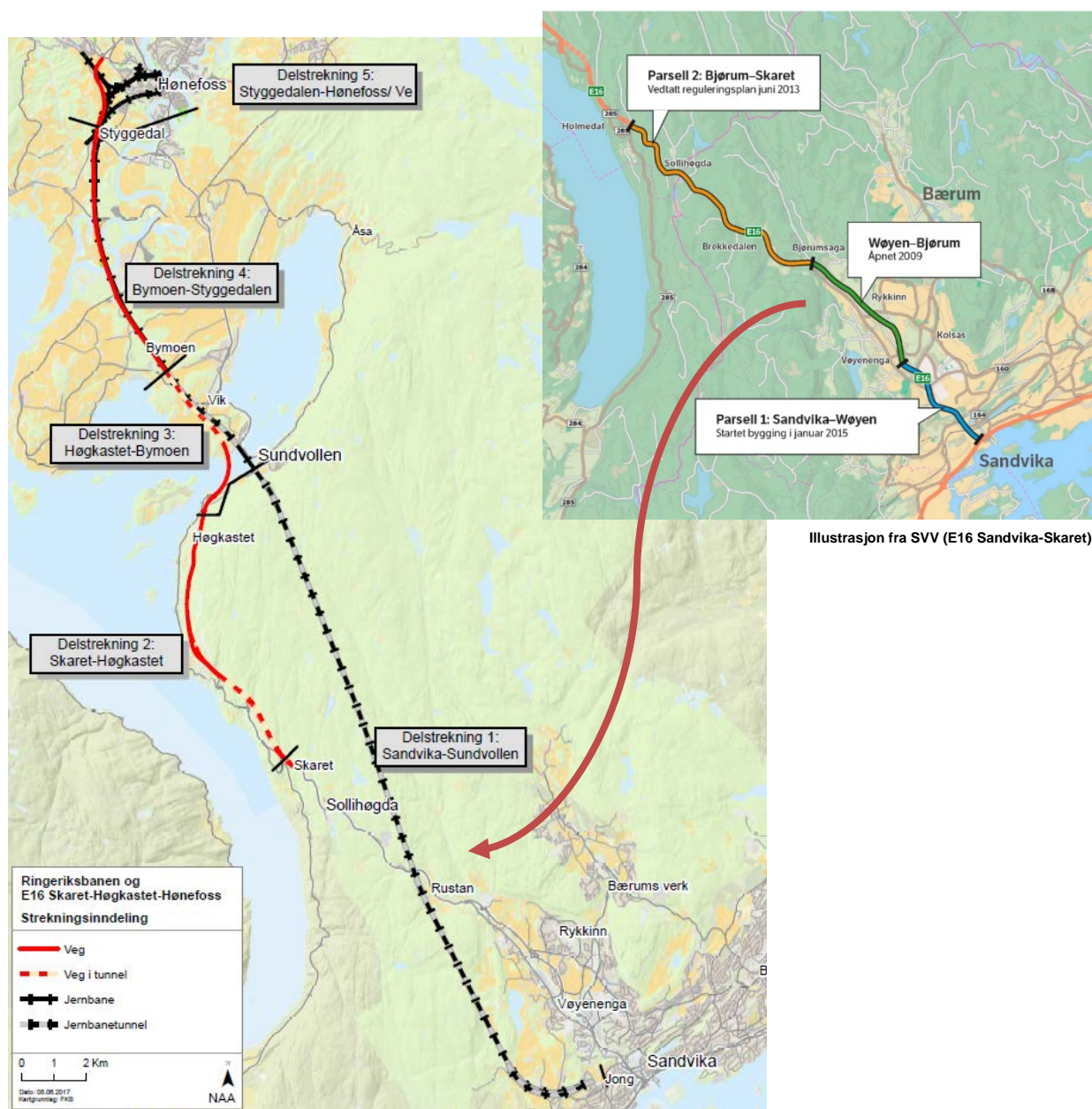
# 1. INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn

Hensikten med reguleringsplanen er å legge til rette for en utvidelse av E16 på strekningen mellom Skaret og Høgstaket (sør for Sundvollen) i Hole kommune. Dagens to og tre felt vil bli erstattet av fire felt på hele strekningen. I tillegg vil det bli sammenhengende lokalveg mellom Skaret og Elstangen (fv. 155, deler av dagens E16 og fv. 285).

E16 er hovedvegforbindelsen mellom Oslo og Ringerike. I tillegg er strekningen en del av hovedvegsystemet mellom Østlandet og Vestlandet; via E16 over Filefjell, rv. 7 over Hardangervidda og rv. 52 over Hemsedal. Vegen har stor betydning for næringsliv og bosetting, samt transport av varer mellom landsdelene og mellom Ringerike og resten av Osloområdet. Ny veg sikrer en god pendlerveg mellom Hønefoss og Oslo, noe som er viktig for bosetting og vekst i Hole og Ringerike med omland.

Geografisk ligger strekningen E16 Skaret-Høgstaket mellom prosjektene E16 Sandvika-Skaret i sør og E16 Høgstaket-Ve i nord. Når disse tre prosjektene er ferdig utbyggt, vil det være sammenhengende firefelts veg mellom Sandvika og Hønefoss.



Illustrasjon fra SVV (E16 Sandvika-Skaret)

Figur 1 Oversikt over planlagt ny E16 og Ringeriksbane

E16 fra Sandvika til Skaret under bygging. Denne strekningen består av tre delprosjekter der E16 Wøyen-Bjørnum ble åpnet i 2009. Strekningen E16 Sandvika-Wøyen er under bygging og er anslått å stå ferdig i 2020, mens E16 Bjørnum-Skaret er under planlegging og har forventet byggestart i 2018/2019. Se Figur 1.

E16 fra Høgstet og nordover til Hønefoss (Ve) bygges ut samtidig med jernbanen fra Sandvika til Hønefoss, se kap. 1.3 og Figur 1.

## 1.2 Forankring i Nasjonal transportplan (NTP)

Nasjonal transportplan 2018 – 2029 ble vedtatt 19. juni 2017. I denne er E16 Skaret – Høgstet omtalt som en del av «Ringeriksbanen og E16 – fellesprosjektet». I Nasjonal transportplan er det satt av 8,6 mrd kr til E16 Skaret – Hønefoss. Disse midlene er fordelt med 5,4 mrd kr i statlige midler i siste del av perioden (2024 – 2029) og 3,2 mrd kr i «annen finansiering» fordelt over hele perioden 2018 – 2029. Med annen finansiering menes bompenger.

## 1.3 Tilknytning til fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16 Høgstet-Hønefoss

I 2016 bestemte Samferdselsdepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD) at E16 mellom Høgstet og Hønefoss skulle planlegges sammen med Ringeriksbanen fra Sandvika til Hønefoss, i et fellesprosjekt. Dette fellesprosjektet ble lagt under Jernbaneverket, nå Bane NOR SF, og gjennomføres i samarbeid med Statens vegvesen. Samtidig bestemte KMD at den delen av kommunedelplanen fra 2012 som omfatter strekningen E16 Skaret – Høgstet, skulle skilles ut fra fellesprosjektet som en egen plan og vedtas av Hole kommune. De la ansvaret for dette til Statens vegvesen Region sør. Kommunedelplanen ble vedtatt av Hole kommune i juni 2016.

Utarbeidelsen av teknisk plan og reguleringsplan for E16 Skaret-Høgstet har likevel inngått i samme prosjektorganisasjon som fellesprosjektet, der kalt strekning 2, se Figur 1. Benevnningen «strekning 2» går derfor igjen på tegninger og fagrapporter som følger denne planen.

Planprogram for resten av fellesprosjektet ble stadfestet av Kommunal- og moderniseringsdepartementet 4. september 2017. Fellesprosjektet forventer at den statlige reguleringsplanen blir vedtatt i siste del av 2018. Siden det ikke er utarbeidet en kommunedelplan for denne delen av prosjektet, gjennomføres det en konsekvensutredning samtidig med utarbeidelsen av reguleringsplanen.

## 1.4 Målsettinger for tiltaket

Regjeringens overordnede mål for transportpolitikken framgår av St. Meld.33 (2016 – 2017) «Nasjonal transportplan 2018 – 2029 (s. 10):

*«Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling i lavutslippssamfunnet.»*

Under dette overordnede målet har Regjeringen uttrykt tre hovedmålsettinger i Nasjonal transportplan:

- *Bedre framkommelighet for personer og gods i hele landet*
- *Redusere transportulykkene i tråd med nullvisjonen*
- *Redusere klimagassutslippene i tråd med en omstilling mot et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvenser*

Reguleringsplanen for E16 Skaret – Høgstet er basert på målene i Nasjonal transportplan. I dette prosjektet er framkommelighet og trafiksikkerhet prioritert høyere enn målet om å redusere klimagassutslipp. Prosjektet har følgende mål for tiltaket:

- *Framkommeligheten skal bli bedre for alle brukere av vejen. Transportsystemet skal bli mer robust og pålitelig. Kortere reisetid og tilstrekkelig kapasitet.*
- *Trafikksikkerheten og samfunnssikkerheten skal bli bedre. I samsvar med Statens vegvesens nullvisjon skal ingen bli drept eller varig skadd på denne vegstrekningen, hverken som følge av biltrafikk eller andre ytre påvirkninger som ras, flom og lignende.*
- *Det skal søkes løsninger som begrenser miljøulempene langs den nye vejen.*



## 2. PLANPROSESS OG MEDVIRKNING

### 2.1 Oppstart av planarbeid

Statens vegvesen Region sør varslet oppstart av arbeidet med reguleringsplanen for E16 Skaret – Høgstaket 2. september 2016, med høringsfrist 14. oktober 2016.

Alle innkomne merknader er samlet i et eget dokument som heter «Varsel om planoppstart, behandling av innkomne merknader» og er datert desember 2016. Her er det også laget en oppsummering av merknadene, med Statens vegvesen sine kommentarer. De fleste merknadene er tatt hensyn til under arbeidet med reguleringsplanen. Det er imidlertid ikke regulert inn vassdrag som eget arealformål slik Norges vassdrags- og energidirektorat ønsket. Alt areal utenfor vegarealet er foreslått regulert til landbruk, natur og friluftslivsformål (L). Dette gjelder også bekker med kantsoner, og de er dermed er beskyttet mot inngrep/utbygging.

### 2.2 Utvidet planavgrensning

Under arbeidet med reguleringsplanen, viste det seg nødvendig å gå utenfor opprinnelig varslet planområde. Utvidelsen skyldes i all hovedsak at en større del av vegtraséen er lagt i tunnel. Utvidet plangrense ble varslet 31. juli 2017, med høringsfrist 23. august. Det kom inn merknader fra Buskerud fylkeskommune og Fylkesmannen i Buskerud. Buskerud fylkeskommune anser at den varslede planutvidelsen ikke vil få ytterligere konsekvenser for kulturminneinteressene i området. Fylkesmannen i Buskerud har ingen spesielle merknader til planutvidelsen. Fylkesmannen anbefaler at søknad om utslippstillatelser sendes i god tid før planlagt anleggsstart.

### 2.3 Medvirkning og informasjon

#### Åpne møter

I forbindelse med varsling av planoppstart, inviterte Statens vegvesen til åpent møte 21. september 2016. I møtet ble det informert om planprosessen så langt, samt videre arbeid. Det ble også åpnet for spørsmål og innspill fra publikum.

#### Ekstern samarbeidsgruppe

Før planoppstart ble det etablert en ekstern samarbeidsgruppe med deltakelse fra Hole kommune, Buskerud fylkeskommune, Fylkesmannen i Buskerud, samt Hole og Ringerike brannvesen. Det første møtet med gruppa ble avholdt i forbindelse med varsel om planoppstart 15. september 2016.

Det har også blitt holdt møter med den eksterne samarbeidsgruppa ved følgende milepeler underveis i planarbeidet:

- Ved avslutning av optimaliseringsfasen, 21. november 2016
- Ved ferdigstilling av teknisk plan, 27. april 2017

## 3. FORUTSETNINGER FOR PLANLEGGINGEN

### 3.1 Kommunedelplan med konsekvensutredning

Statens vegvesen Region sør sendte i desember 2012 forslag til kommunedelplan for E16 Skaret – Hønefoss, med tilhørende konsekvensutredning, til kommunene Hole og Ringerike. I høringen kom det innsigelse til planen fra flere høringsinstanser. Alle innsigelsene gjaldt strekningen nord for Kroksund. Det kom ingen innsigelser til planforslaget for strekningen Skaret – Høgstaket.

På grunn av innsigelsene ble ikke kommunedelplanen for E16 Skaret – Hønefoss vedtatt. Samferdselsdepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet bestemte derimot at E16 mellom Høgstaket og Hønefoss skulle planlegges sammen med Ringeriksbanen fra Sandvika til Hønefoss, i et fellesprosjekt. E16 Skaret – Høgstaket ble skilt ut som en egen kommunedelplan og vedtatt av Hole kommune i juni 2016. Gjennom planvedtaket ble også konsekvensutredningen for denne strekningen godkjent.

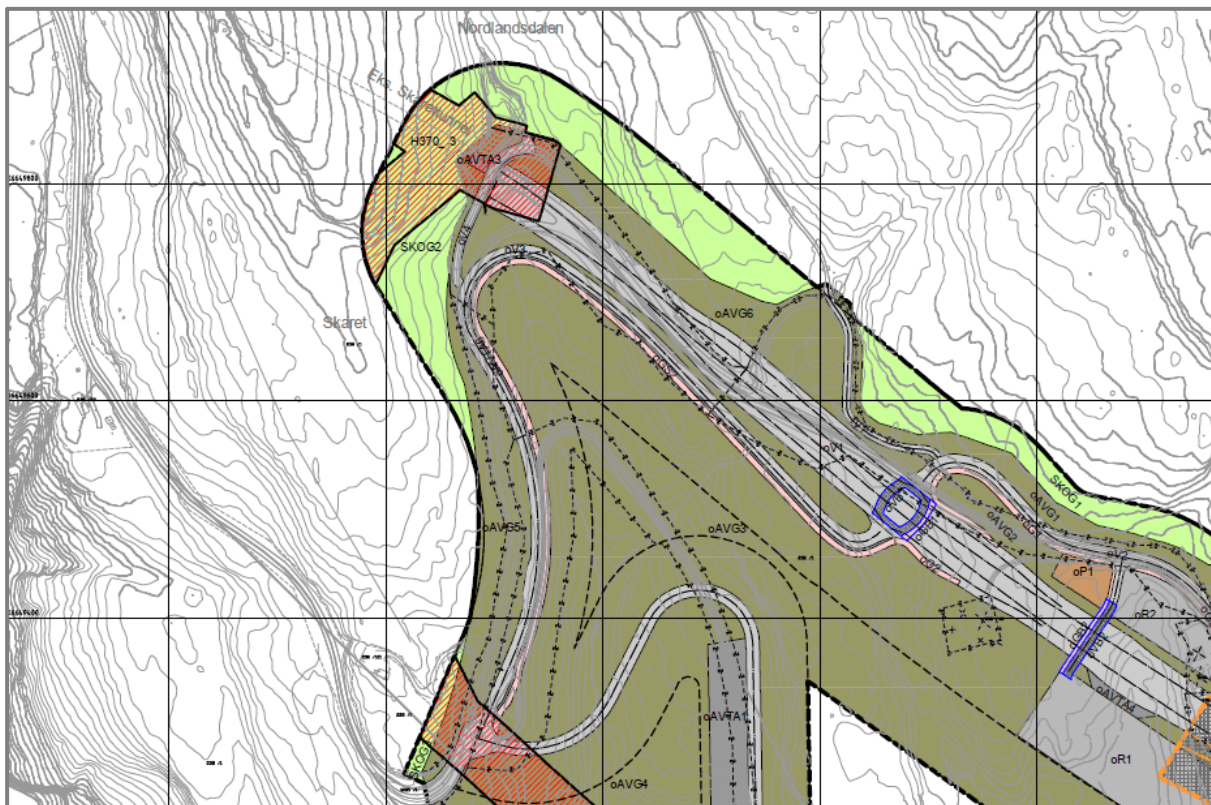
### 3.2 Kommunal reguleringsplan

Firefeltsveg på strekningen E16 Skaret - Høgstaket planlegges med hjemmel i plan- og bygningsloven (pbl). Strekningen Skaret – Høgstaket berører en kommune og planarbeidet gjennomføres som en kommunal reguleringsplan og behandles og vedtas av Hole kommune.

### 3.3 Forholdet til andre planer

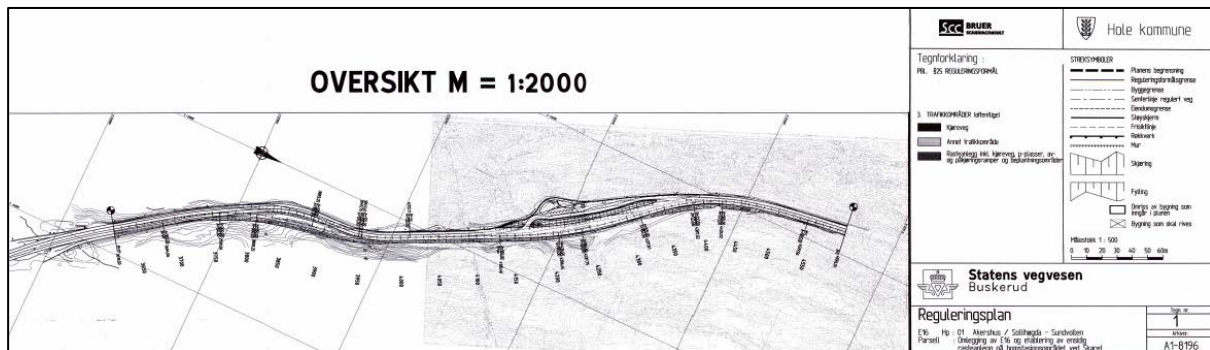
Det meste av planområdet er uregulert. Det er likevel to planer som blir berørt av det aktuelle planarbeidet.

I sør overlapper planen med **reguleringsplan for E16 Bærum grense – Skaret**. Denne avsluttes i nord ved søndre portal for Skarettunnelen. For å få riktig geometri på veglinjen, er grensen for prosjektet E16 Skaret – Høgstaket trukket ca. 170 m sør for Skarettunnelen. E16 Bærum grense - Skaret skal bygges ut som en del av prosjektet E16 Bjørum – Skaret, med planlagt byggestart i 2018/2019.



Figur 2: Utsnitt av reguleringsplanen for E16 Bærum grense – Skaret

**Reguleringsplanen for E16 Rasteplass Utsikten** (ved den nedlagte bomstasjonen) vil i sin helhet bli erstattet av reguleringsplanen for E16 Skaret – Høgkastet.



Figur 3: Reguleringsplanen for E16 Rasteplass Utsikten

I nord grenser planområdet til reguleringsplanen for **Fellesprosjektet Ringeriksbanen og E16**. Dette er en statlig reguleringsplan som er planlagt vedtatt i slutten av 2018. Planleggingen har foregått parallelt og i nært samarbeid med E16 Skaret – Høgkastet.

### 3.4 Vurderte og forkastede løsninger

Planarbeidet startet med en optimaliseringsprosess der en rekke mulige alternativer ble vurdert. Konklusjonen ble at det skulle arbeides videre med en løsning basert på følgende:

- Gjenbruk av Skarettunnelen
- Kort dagsone i Homledal
- Forlenging og utretting av Nesttunnelen i syd
- Nordgående kjørebane i tunnel gjennom Hvalpåsen
- Sørgående kjørebane i dagens skjæring gjennom Hvalpåsen
- Utvidelse av veggen på fylling på utsiden av dagens veg nord for Hvalpåsen

Løsninger som ble vurdert og forkastet i optimaliseringsfasen var blant annet:

- Utvidelse av veggen på fylling på utsiden av dagens veg mellom Skarettunnelen og Nesttunnelen
- Utvidelse av veggen i skjæring på innsiden av dagens veg mellom Skarettunnelen og Nesttunnelen
- Fylkesveg 155 i tunnel mellom Skarettunnelen og Nesttunnelen
- Løsning med kjørebane på E16 i forskjellig høyde mellom Skarettunnelen og Nesttunnelen.
- Heving av nordgående kjørebane gjennom Hvalpåsen
- Utvidelse av veggen i skjæring på østsiden av dagens E16 nord for Hvalpåsen

Optimaliseringsarbeidet er dokumentert i en egen rapport *FRE-20-A-25020 Optimaliseringsrapport strekning 2*.

I det videre arbeidet viste det seg at valgt hovedløsning ville føre til store ombygginger i Skarettunnelen, både for å sikre tilfredsstillende sikt og tilpasse veglinjene til naboprojektet E16 Bjørnum – Skaret. I tillegg ble det tydelig at dagsonen mellom Skarettunnelen og Nesttunnelen ville bli svært krevende å bygge fordi det ville medført sprengning av svært høye skjæringer nær trafikkert veg. Det ble derfor besluttet å gå bort fra forutsetningen om at Skarettunnelen skulle stå uendret og i stedet planlegge en ny, lang tunnel fra Skaret til Nes.



## 4. DAGENS SITUASJON

Planområdet inngår i et stort landskapsrom der Tyrifjorden er den sentrale delen. E16 Skaret-Høgkastet ligger i sør-øst ved de bratte åsene fra Utstranda og opp mot Krokkskogen. Åsene er 5-600 meter høye og kledd med barskog. Det er spredt bolig- og fritidsbebyggelse i området mellom Holsfjorden og ny E16.



Figur 4: Oversiktskart over området

## 4.1 Dagens E16

E16 går i hovedsak gjennom uregulerte skogområder på denne strekningen, men i vest grenser den også mot spredt bebygde områder langs Utstranda. Rett sør for rasteplassen, vest for E16, ligger det et område som i kommuneplanen er avsatt til masseuttak.

Dagens E16 fra Skaret til Høgstaket varierer mellom to og tre felt, med midtdeler på store deler av strekningen. På nordre del av strekningen ligger det en rasteplass på hver side av veien.

Retten nord for Nestunnelen er det bygget en omkjøringsveg ned til fv. 155 ved Nes. Denne er vanligvis stengt og åpnes kun som alternativ rute for E16 ved hendelser som krever stenging av Nestunnelen.

Det er to halvkryss på strekningen:

- Ved Homledal rett nord for Skarettunnelen går det ramper til og fra sør som kobler seg på fv. 285 mot Drammen
- I Sønsteruddalen rett sør for Nestunnelen går det ramper til og fra nord som kobler seg til fv. 155 langs Utstranda



Figur 5 Dagens E16 nord for Nestunnelen (Kilde: Google maps)

## 4.2 Trafikkforhold

### 4.2.1 Biltrafikk (inkl. omkjøringsveger)

Trafikkmengden på E16 og aktuelle omkjøringsveger i 2016 er vist i Tabell 1.

Tabell 1 Trafikktall på aktuelle veger i planområdet (kilde: [www.vegvesen.no/vegkart/vegkart](http://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart))

| Veg     | Gjennomsnittlig årsdøgntrafikk | Andel tunge kjøretøy (%) |
|---------|--------------------------------|--------------------------|
| E16     | 13100                          | 12                       |
| Fv. 155 | 550                            | 8                        |
| Fv. 285 | 400                            | 11                       |

Forhold rundt trafikkmengder og framtidig trafikkutvikling er nærmere utredet i *FRE-00-A-26260 Fagrapport transport og trafikk*.

### 4.2.2 Kollektivtrafikk

Kollektivtilbudet på strekningen består i hovedsak av lokalbuss mellom Hønefoss og Oslo, samt langdistansebuss mellom Oslo og Årdalstangen som ikke har stopp på strekningen. I tillegg er det lokalbusser som dekker strekningene mellom Sollihøgda og Sundvollen, Vik og Hønefoss. For ytterligere opplysninger om kollektivtrafikken på strekningen vises det til *FRE-00-A-26260 Fagrapport transport og trafikk*.



### 4.2.3 Gang- og sykkeltrafikk

Det er ingen separate gang- eller sykkelveger langs E16 på strekningen, og heller ikke langs fv. 285. Langs fv. 155 Utstranda er det gang- og sykkelveg på en side på deler av strekningen (1,3 km). Mellom Homledal og Sønsterud er myke trafikanter henvist til E16, og dette oppleves som en svært risikofyllt strekning for gående og syklende.

### 4.2.4 Trafikksikkerhet

I siste 10-årsperiode (2007 – 2016) er det registrert 18 ulykker med personskade, hvor totalt 31 mennesker ble skadd eller drept på den aktuelle strekningen av E16 og parallelle fylkesveger.

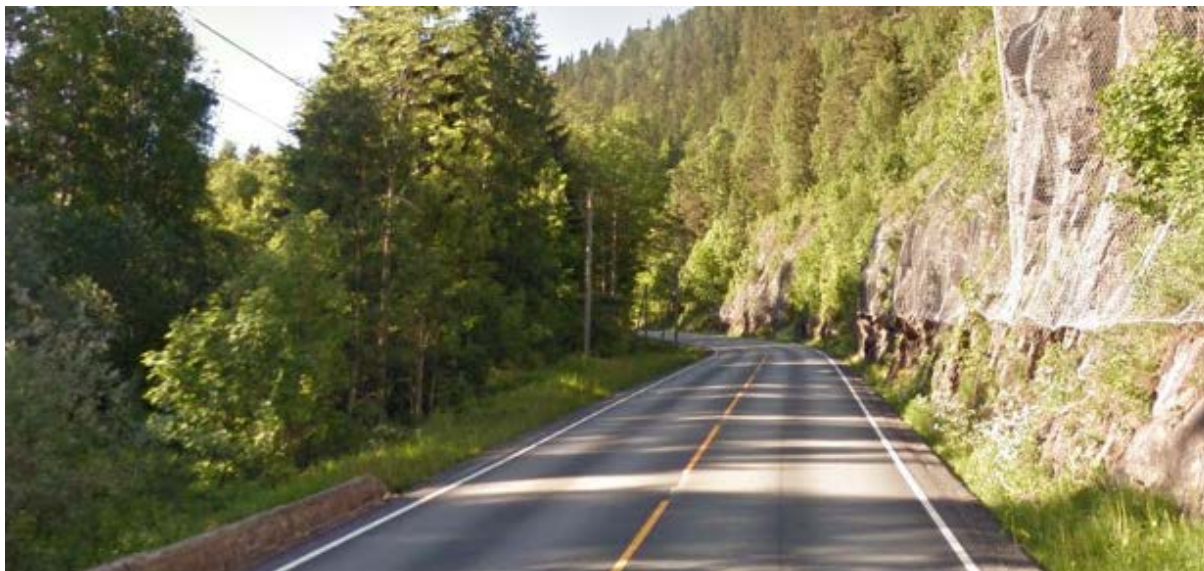
Tabell 2 Antall skadde og drepte i ulykker på aktuell strekning av E16, fv. 155 og fv. 285  
(kilde: [www.vegvesen.no/vegkart/vegkart](http://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart))

| Veg        | Drepte   | Meget alvorlig skadde | Alvorlig skadde | Lettere skadde | Totalt antall skadde og drepte |
|------------|----------|-----------------------|-----------------|----------------|--------------------------------|
| E16        | 3        | 1                     | 7               | 15             | 26                             |
| Fv. 155    | 0        | 0                     | 0               | 2              | 2                              |
| Fv. 285    | 0        | 0                     | 0               | 3              | 3                              |
| <b>Sum</b> | <b>3</b> | <b>1</b>              | <b>7</b>        | <b>20</b>      | <b>31</b>                      |

## 4.3 Teknisk infrastruktur

### 4.3.1 Fylkesveger

I sydenden av strekningen kommer fv. 285 fra Drammen. Dette er en tofelts veg som utgjør en del av omkjøringsvegen for E16. Vegen går gjennom lite bebygde områder og har fartsgrense 80 km/t. Ut fra trafikkmengde og vegtype er standarden på vegen tilfredsstillende.



Figur 6 Fv. 285 fra Drammen inn mot E16 ved Homledal nord for Skarettunnelen (Kilde: Google maps)

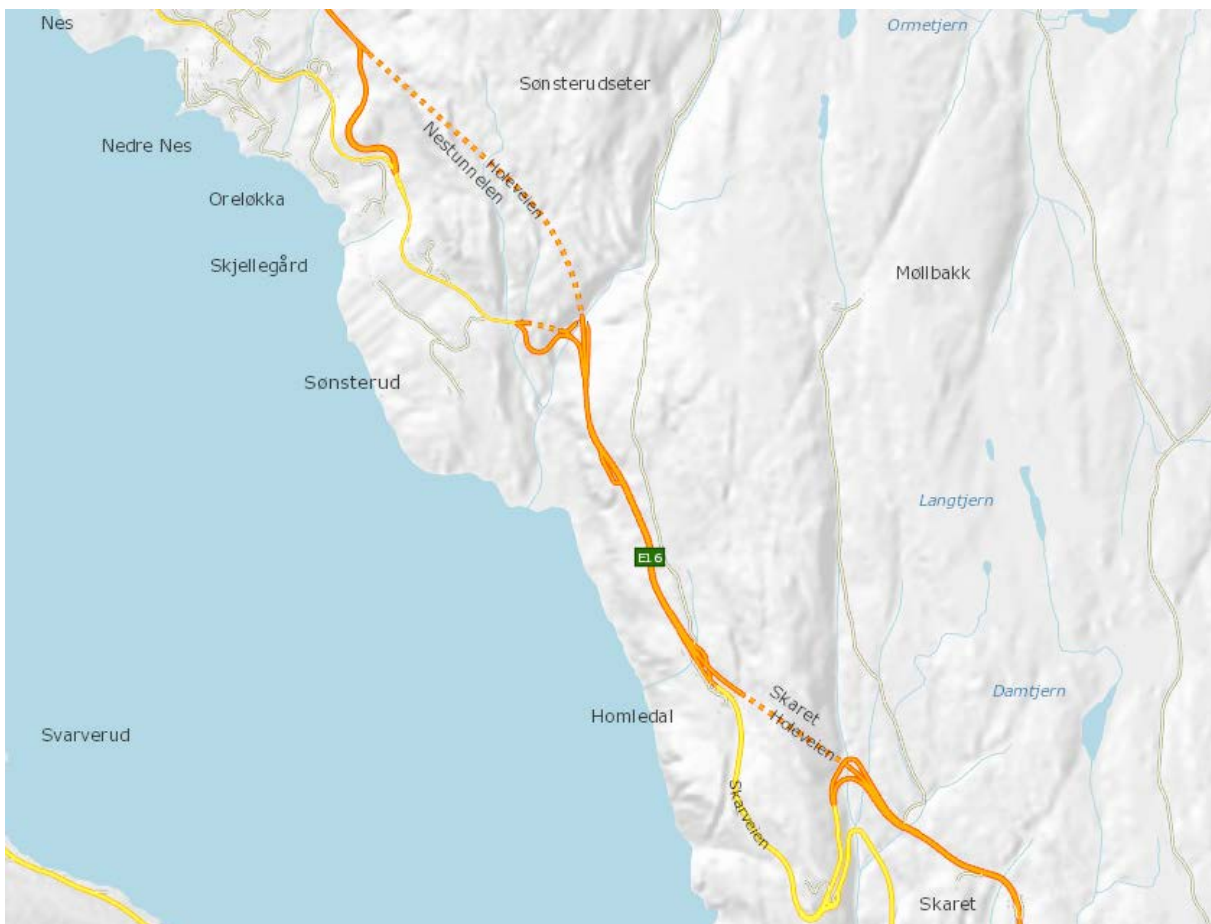
Rett sør for Sønsterudtunnelen går av- og pårampene for E16 over i fv. 155. Herifra går den videre langs Utstranda parallelt med E16 frem til Sundvollen. Det er vesentlig mer bebyggelse langs denne vegen enn langs fv. 285, og fartsgrensen varierer mellom 60 km/t og 80 km/t. Ved Nes har vegen tre felt («krabbefelt») og midtrekkverk på deler av strekningen. Videre nordover har den to relativt smale felt og går gjennom områder med boligbebyggelse tett på vegen. Den er derfor dårlig egnet som omkjøringsveg for E16.



Figur 7 Fv.155 langs Utstranda. (Kilde: Google maps)

#### 4.3.2 Tunneler

Det er i dag to tunneler på strekningen, Skarettunnelen og Nestunnelen. Nestunnelen ble nylig oppgradert, og ble gjenåpnet i januar 2014. Skarettunnelen er 460 m lang, rett og med tre kjørefelt. Nestunnelen er 1,3 km lang og har to kjørefelt.



Figur 8 Skarettunnelen og Nestunnelen (Kilde: www.vegkart.no)



### 4.3.3 Eksisterende underganger og kryssinger av E16

Det er i dag fem driftsveger/turveger som krysser E16 på strekningen mellom Skaret og Høgstet. Fire av disse krysser i underganger med en frihøyde på 4,2 m og innvendig bredde på min. 4,0 m. Undergangene ligger ved Trappa, Øverby, Berget og Waltersbråten. I tillegg er det en kryssing av E16 i bru ved Nes.

### 4.3.4 Overflatevann

Terrengvann fra området ovenfor E16 renner i naturlige lavpunkter og krysser vegen i stikkerenner eller bekkelukkinger. Stikkrennene er mindre enn det som er anbefalt etter dagens krav. Det finnes ingen form for rensing av vegvannet. På deler av strekningen bygger det seg opp is i skjæringene vinterstid, såkalt iskjøving. Iskjøving kan føre til at isblokker raser ut i vegbanen.

### 4.3.5 Vannforsyning og private brønner

Det er ikke kommunal vannforsyning på strekningen. Gjennom reguleringsplanarbeidet er det gjennomført et registreringsarbeid av private vannkilder, se kap. 4.8.2.

### 4.3.6 Kraftforsyning og belysning

Langs dagens E16 ligger det en 22 kV høyspentkabel fra Sundvollen og opp til Skarettunnelen. Kabelen går både som jordkabel og som luftstrek. Langs strekningen er det tre nettstasjoner som vil komme i konflikt med bygging av ny veg. Kabelen er ført i egen kanal gjennom Nestunnelen samtidig som den forsyner tunnelen med strøm via to nettstasjoner i tunnelen.

Det er belysningsanlegg langs hele strekningen. Belysningsanlegget er stålmaster med jordkabel.

## 4.4 Landskapsbilde

Dagens E16 ligger i et stort, overordnet landskapsrom med en skålformet hovedform. Landskapet er variert og særpregget, og domineres av kontrasten mellom Tyrifjordens vannspeil, den markerte topografien og de bratte åssidene som strekker seg opp mot platået på Krokskogen. Området framstår som svært vakkert.



Figur 9 Dagens situasjon sett mot nord

Bunnen av det overordnede landskapsrommet består av Tyrifjorden og leirslettområdene som strekker seg videre nordover. Mot øst avgrenses det av høye og steile skråninger. Disse er brattest mot toppen, noe som gir dem et særpreg som er viktig for områdetets karakter. Av mindre terrengformasjoner skiller Hvalpåsens seg ut. Denne er synlig som en karakteristisk silhuett fra store avstander.

E16 ligger som et bånd et stykke oppe i den steile skråningen. Her er terrenget skogkledd og sidebratt. Eksisterende E16 har gitt terrenginngrep i form av forholdsvis høye fyllinger og skjæringer. Fyllingene har etter hvert grodd til og er lite synlige, mens fjellskjæringene fortsatt framstår som sår i landskapet.

Det mektige vannspeilet til Tyrifjorden skaper utsyn, og det er flott utsikt både til fjorden og omkringliggende landskap både fra vegen og fra landskapet omkring.



Figur 10 Holsfjorden sett fra Storøya med Hvalpåsens karakteristiske siluett (Foto: Multiconsult)



#### 4.5 Nærmiljø og friluftsliv

Planområdet er preget av spredt bolig- og hyttebebyggelse. Denne ligger hovedsakelig langs Utstranda i skråningen mellom E16 og Holsfjorden, samt en liten grend ved Homledal.



Figur 11 Boligbebyggelse ved Homledal.

Tyrifjorden og Krokskogen er friluftsområder med et særpreget landskap. Disse har stor verdi for både nærmiljø og friluftsliv, og det finnes flere oppmerkede turstier i området. E16 utgjør i dag en sterk barriere, men driftsveger/skogsveger benyttes som turveger mellom bebyggelsen langs fjorden og marka. Disse krysser E16 på flere steder i underganger og på bru.



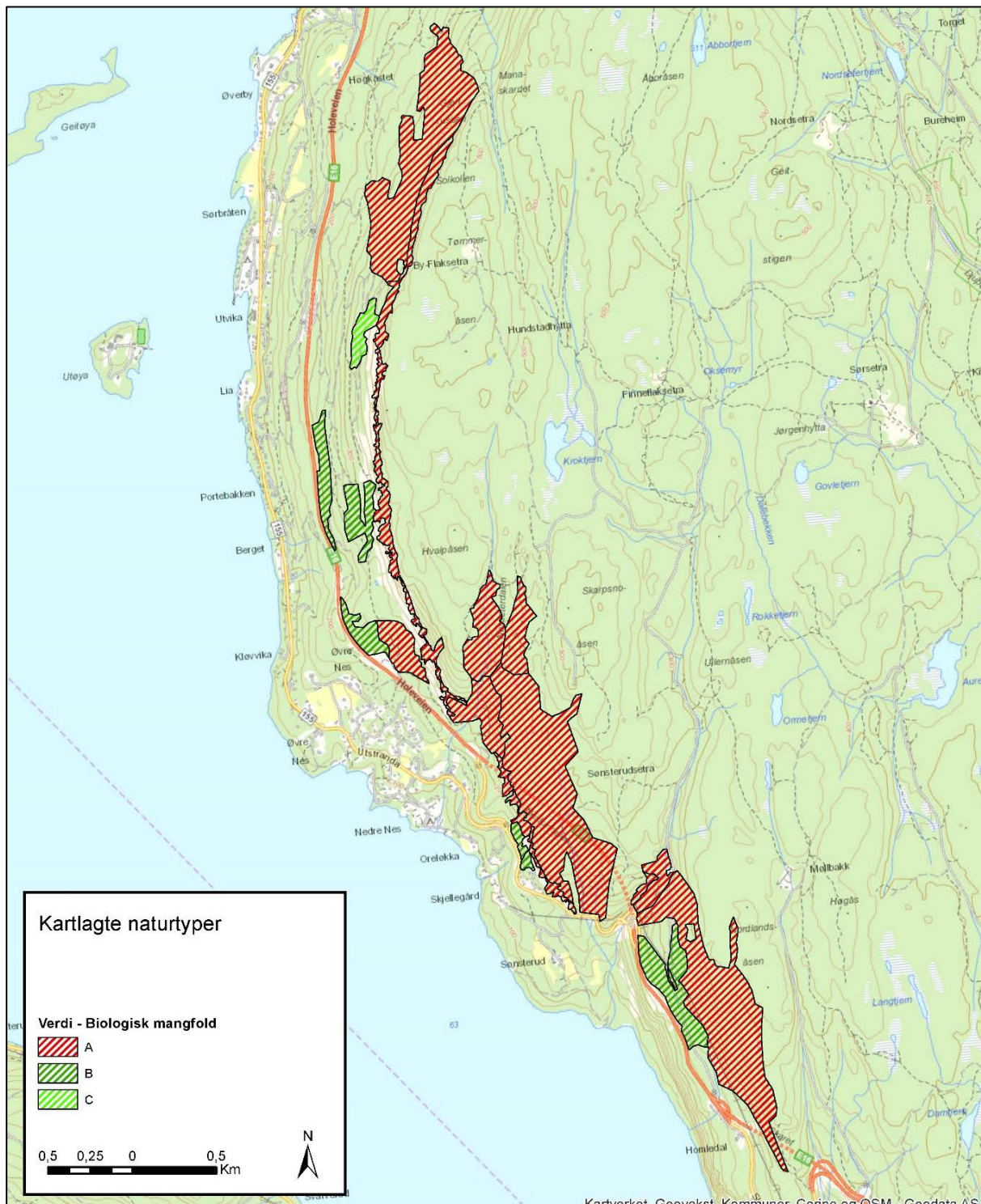
Figur 12 Turområde med et særpreget landskap (Foto: Asplan Viak AS)



## 4.6 Naturmangfold

### 4.6.1 Verdifulle naturmiljø

Det er registrert et stort antall verdifulle naturtypelokaliteter i skråningen mellom Holsfjorden og Krokskogen. Disse utgjør et svært verdifullt naturmiljø med stor variasjon. En lang rekke truede arter fra forskjellige organismegrupper (sopp, lav og insekter) er registrert, blant annet noen insekter som kun er funnet i dette området i Norge. Det er også potensiale for mange nye funn av rødlistearter, spesielt i de mer utilgjengelige delene av liene. Tettheten av verdifulle naturtypelokaliteter er stor og økosystemet vurderes samlet sett som et svært viktig «stor-område». Området er i dag lite påvirket av inngrep, bortsett fra E16 og skogsdrift. E16 ligger som en barriere, og er problematisk for mange dyr.



Figur 13 Kartlagte verdifulle naturmiljø i planområdet (kilde:datasett som foreløpig ikke ligger i Naturbasen – Biofokus 2016).

#### 4.6.2 Vannmiljø

Planområdet ligger i en bratt skråning, og vannet i bekker og bekkesig renner raskt mot fjorden. E16 krysser 13 mindre bekker eller sig som hører til to ulike nedbørsfelt.

I henhold til Vannforskriften kartlegges vannforekomsters «økologiske tilstand» etter skalaen *svært god, god, moderat, dårlig, svært dårlig og udefinert tilstand*. De vurderes også i forhold til et mål om at alle vannforekomster skal ha minst «god økologisk tilstand». Skalaen her er *ingen risiko, mulig risiko, risiko og udefinert risiko*.

Økologisk tilstand for bekkelokalitetene i planområdet er klassifisert som henholdsvis «god» og «moderat». Bekkelokalitetene med moderat økologisk tilstand (Manaskardsbekken og Høgstakbekken) er vurdert å ha «Risiko» for å ikke nå målene om «god økologisk tilstand» i henhold til Vannforskriften. For de andre lokalitetene er målet om god økologisk tilstand oppnådd, og det er vurdert som «Ingen risiko» for at dette endres.

Det foreligger relativt lite kunnskap om bekkelokalitetene, men det er sannsynlig at de fleste av dem ikke har sikker vannføring hele året. De største bekkene er Sønsterudbekken, Nesbekken og Dalakeiabekken, se figur 14.

Det foreligger også lite kunnskap om hvilke arter som finnes i forbindelse med bekkene, men det er kjent at bekkedeltaene/bekkeviftene kan være gyteområder for storrøye i Tyrifjorden. Det er også kjent at det finnes gyte- og oppvekstområder for ørret og bekkeniøye i andre småbekker som drenerer til Holsfjorden. Det er spesielt de nedre delene som er viktige for ferskvannsarter.



Figur 14 Registrerte vannlokaliteter i planområdet



## 4.7 Kulturmiljø

I forbindelse med konsekvensutredningen til kommunedelplanen (KDP) for E16 fra 2012, ble det registrert 11 kulturmiljøer på strekningen. I forbindelse med reguleringsplanen, har Buskerud fylkeskommune gjort ytterligere registreringer. De registrerte to automatisk fredede kulturminner og ni ikke fredede kulturminner i og nær planområdet. Registreringsarbeidet er dokumentert i en egen rapport; *E16 Skaret – Høgkastet, 16/8007 Hole kommune*.

På Homledal ligger kulturminner fra nyere tid. En rydningsrøys og en SEFRAK<sup>1</sup>-registrert stue/skolestue ligger i tunet på Homledal. Stuen er ombygd og modernisert.

På Berget ligger to automatisk fredete kulturminner tett på E16. Dette er et automatisk fredet veganlegg og et funnsted fra steinalderen.

Ved Nes finnes det SEFRAK-registrerte bygninger i tunet på Nes (Hestebråten) og et gårdsanlegg fra nyere tid, i tillegg til et veganlegg fra nyere tid.

Høgkastet gård har to tunområder med SEFRAK-registrert bygningsmiljø. I tunet lengst sør står det tre eldre bygninger; løe, uthus og Glasrudstua. Det er uviss alder på alle bygningene. I tunet lengst nord står hus og stall, begge fra siste halvdel av 1800-tallet.



Figur 15 Høgkastet har en gårdsbebyggelse som er representativ for mindre bruk fra perioden rundt 1900 og er godt bevart

<sup>1</sup> SEFRAK er et landsdekkende register over eldre bygninger og andre kulturminner i Norge

## 4.8 Naturressurser

### 4.8.1 Landbruksverdier

Det er ikke dyrket mark langs E16 på strekningen mellom Skaret og Høgstaket, men nord for Høgstaket gård ligger noen dekar skog som er registrert som dyrkbar. Arealene øst for dagens E16 inngår i området for Ringerike og Hole beitelag, med relativt lavt beitepress av sau og storfe.

Det er aktiv skogsdrift i området langs E16. Skogbonitet, det vil si markas evne til å produsere skog, varierer mellom uproduktiv (impediment), lav, middels og høy bonitet.

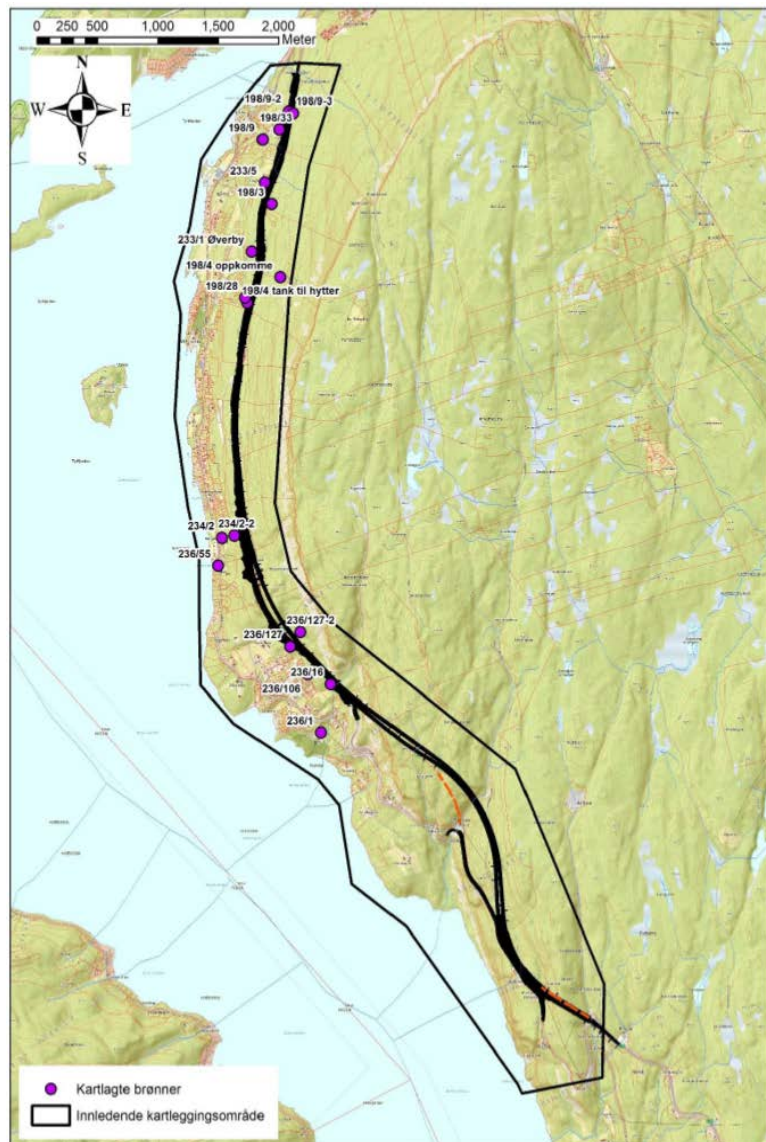
### 4.8.2 Vannressurser

Tyrifjorden er ev viktig drikkevannskilde både lokalt og regionalt, og har stor verdi. Holsfjorden og Tyrifjorden inngår i det samme bassenget, og er derfor en del av den samme kilden. Holsfjorden er vanninntaket for drikkevann til Asker og Bærum kommuner, og Oslo kommune har vurdert Holsfjorden som framtidig drikkevannskilde.

Gjennom reguleringsplanarbeidet har det blitt gjennomført en registrering av private brønner og vannkilder langs E16 som vist i Figur 16. Noen av disse, etter utvalgte kriterier, har blitt kartlagt videre med befaring og vannprøvetaking. Formålet med vannprøvene er å kartlegge brønnenes vannkvalitet med vekt på de parametrene som ny E16 potensielt kan påvirke.

### 4.8.3 Georessurser

Ved Utvika er det et steinbrudd med uttak av skifer av ringerike-sandsstein. Lokaliteten er registrert i Natursteindatabasen som forekomstområde 612-601 på gbnr. 234/6. I kommuneplanen for Hole er både eksisterende og framtidig steinbrudd vist som eksisterende masseuttak. Det meste av E16 mellom Utvika og Sundvollen ligger ifølge berggrunnskartet i områder med tilsvarende bergart.



Figur 16 Brønner og vannkilder kartlagt sommeren 2017



## 4.9 Støy

Støy deles inn i soner etter hvor sterk den uønskede lyden er. For vegtrafikkstøy snakker vi om gul og rød støysone. Gul støysone er områder med støynivå mellom 55 og 65 dB på kvelden og natten, mens rød støysone er områder over 65 dB.

Dagens E16 ligger høyt i terrenget og det meste av støyen fra vegtrafikken går derfor over bebyggelsen.

De mest støyutsatte områdene i dag er ved Homledal i syd og rundt Høgkastet gård i nord. Her ligger noen boliger og fritidsboliger i rød sone.

Strekningen har i dag noen støyskjermer vest for E16 og det er rundt 30 boliger og fritidsboliger som ligger i gul støysone. De fleste av disse ligger langs Jotaveien.



Figur 17 Eksisterende støyskjermer på E16 ved Jotaveien (foto Google maps)



## 4.10 Luftforurensning

Det er særlig svevestøv (PM<sub>10</sub>) og nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) som gir redusert lokal luftkvalitet. Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttet har utarbeidet anbefalte kriterier for luftkvalitet. Dette er nivåer av forurensning som selv sårbare grupper skal tåle. Når konsentrasjonen av luftforurensning blir høyere enn det som er anbefalt, deler man inn i gul og rød sone som angitt i tabell 3.

Tabell 3 Anbefalte grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling (Luftkvalitetsveileder T-1520)

| Komponent                        | Luftforurensningssone <sup>1)</sup>   |  |
|----------------------------------|---|--|
|                                  | Gul sone  | Rød sone   |
| Svevestøv, PM <sub>10</sub>      | 35 µg/m <sup>3</sup> 7 døgn per år  | 50 µg/m <sup>3</sup> 7 døgn per år   |
| Nitrogendioksid, NO <sub>2</sub> | 40 µg/m <sup>3</sup> vintermiddel <sup>2)</sup>   | 40 µg/m <sup>3</sup> årsmiddel   |
| Helserisiko                      | Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter. | Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelser og eldre med luftveis- og hjertekarlidelser mest sårbare. |

1) Bakgrunnskonsentrasjonen er inkludert i sonegrensene.

2) Vintermiddel defineres som perioden fra 1.nov til 30. april.

Ved beregning av luftforurensning fra dagens E16, er det tatt hensyn til forventet trafikkmengde og kjøretøypark i 2024. Dette er gjort for at forurensningen fra dagens løsning skal være sammenlignbar med planlagt E16 i det året vegen åpner. Beregninger og forutsetninger er dokumentert i rapporten *FRE-20-A-25160 Temarapport luftforurensning*.

Med dagens E16 og forventede endringer i trafikkbildet fram mot 2024, vil to av boligene i Homledal bli liggende i rød sone når det gjelder gjennomsnittlig konsentrasjon av NO<sub>2</sub> over året. Vinterstid vil flere boliger ligge i gul sone og få NO<sub>2</sub>-verdier som overskrider kravene i forurensningsforskriften.

Tabell 4 Antall boliger i rød og gul sone med dagens E16 og trafikk tall for 2024.

|                             | Dagens E16 (2024) |
|-----------------------------|-------------------|
| NO <sub>2</sub> - rød sone  | 2                 |
| NO <sub>2</sub> - gul sone  | 4                 |
| PM <sub>10</sub> – rød sone | 0                 |
| PM <sub>10</sub> – gul sone | 0                 |

Ingen boliger ligger i gul eller rød sone for luftforurensning når det gjelder svevestøv (PM<sub>10</sub>). Framskrivning av trafikk tallene endrer ikke på dette.

#### 4.11 Grunnforhold og ras

E16 ligger stedvis i svært sidebratt terreng. Dette har ført til høye fjellskjæringer på store deler av strekningen. Det er generelt mye fjell i dagen langs strekningen, men også noen områder med torv og leire. Lengst i nord er det registrert løsmasser med en dybde på inntil 12 meter.

Store deler av strekningen ligger innenfor et eller flere av NVEs aktsomhetsområder for steinsprang, snøskred og jord- og flomskred. Statens vegvesen har registrert 116 hendelser med skred i området siden 2007. Med ett unntak er alle steinsprang. 98 av 115 steinsprang har kommet fra eksisterende vegskjæringer, mens de resterende hendelsene skyldes løsnepunkt i dalside/fjellside mindre enn 50 m over vegen. I all hovedsak har dette vært på strekningen Skaret tunnel nord – Nes tunnel sør og i området ved Hvalpåsen. Steinsprang er en stor fare for de som ferdes på vegen. På grunn av smale grøfter på store deler av strekningen, representerer steinsprang også en betydelig utfordring for driften av dagens veg.



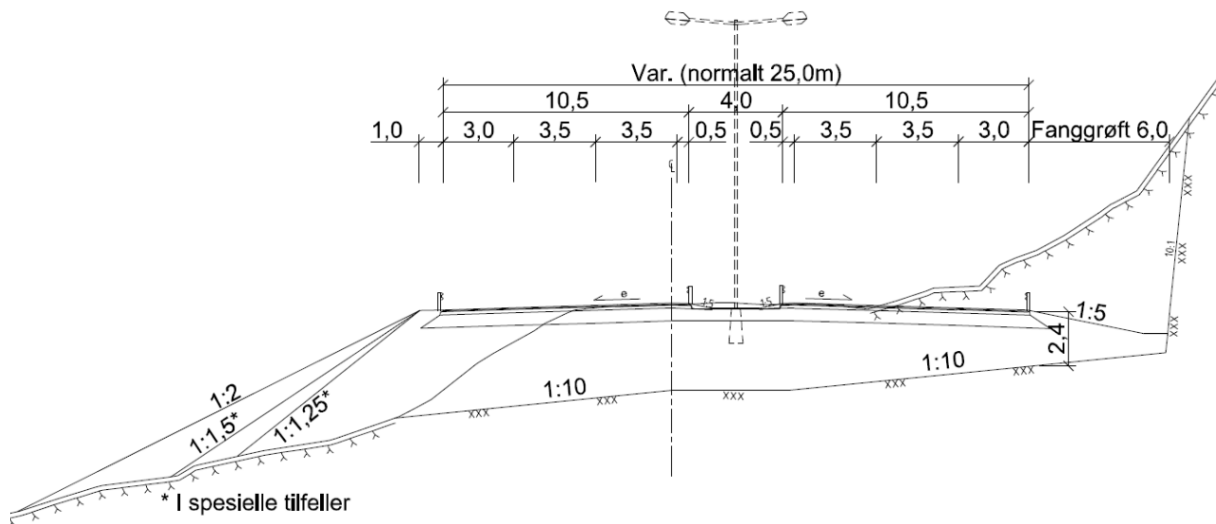
Figur 18 Aktsomhetsområder for skred i bratt terreng (kilde: [www.nve.no/flaum-og-skred/skrednett/](http://www.nve.no/flaum-og-skred/skrednett/))

## 5. BESKRIVELSE AV PLANFORSLAGET

### 5.1 Tekniske krav og forutsetninger for planen

#### E16

E16 skal bygges ut etter dimensjoneringsklasse H9, dvs. firefelts motorveg med fartsgrense 110 km/t, etter kravene gitt i *Håndbok N100 Veg- og gateutforming* og vegdirektoratets *NA-rundskriv 2015/2*. Kjørefeltbredde er 3,5 m, mens ytre skulder er 3 m bred. I tillegg er det planlagt en midtdeler med bredde 4 m. Dette er bredere enn vegnormalens krav, og det foreligger godkjent fravikssøknad for dette. Bakgrunnen for økt bredde på midtdeleren er hensynet til trafikksikkerhet, overvannshåndtering, plassering av skiltportaler og stolper. I tillegg vil det gjøre anleggsgjennomføring og drift av vegen enklere. E16 vil dermed få et normalprofil med en samlet bredde på 25 m.



Figur 19 Normalprofil E16, se også figur 44.

Belysningen på strekningen skal være midtstilt, og det er krav om viltgjerde langs begge sider av vegen.

Trafikkmengden er beregnet til en gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT) på 24900 i år 2044, dvs. 20 år etter antatt åpningsår. Dette er lagt til grunn for dimensjoneringen av vegen og avbøtende tiltak, som for eksempel støyskjerming.

Tunnelene på strekningen følger kravene i *Håndbok N500 Vegtunneler*. Her kreves tunnelprofil T10,5<sup>2</sup> for veger med dimensjoneringsklasse H9. For sørgående løp i Homledaltunnelen vil deler av eksisterende Nestunnel og portal gjenbrukes «slik de er», det vil si med tunnelprofil T9. Dette tilfredsstillers ikke dagens krav, men det foreligger godkjent fravikssøknad for dette.

Det har vært en forutsetning i planarbeidet at så mye som mulig av Nestunnelen skal benyttes videre og at omkjøringsvegen mellom fv. 155 ved Nes og E16 nord for Nestunnelen også skal brukes i fremtiden. Den sørligste delen av Nestunnelen og hele Skarettunnelen tas ut av bruk som vegtunneler. Det forutsettes at Skarettunnelen plomberes og stenges. Nestunnelen opprettholdes som adkomst for blant annet drift- og vedlikehold inn til den nye Homledaltunnelen.

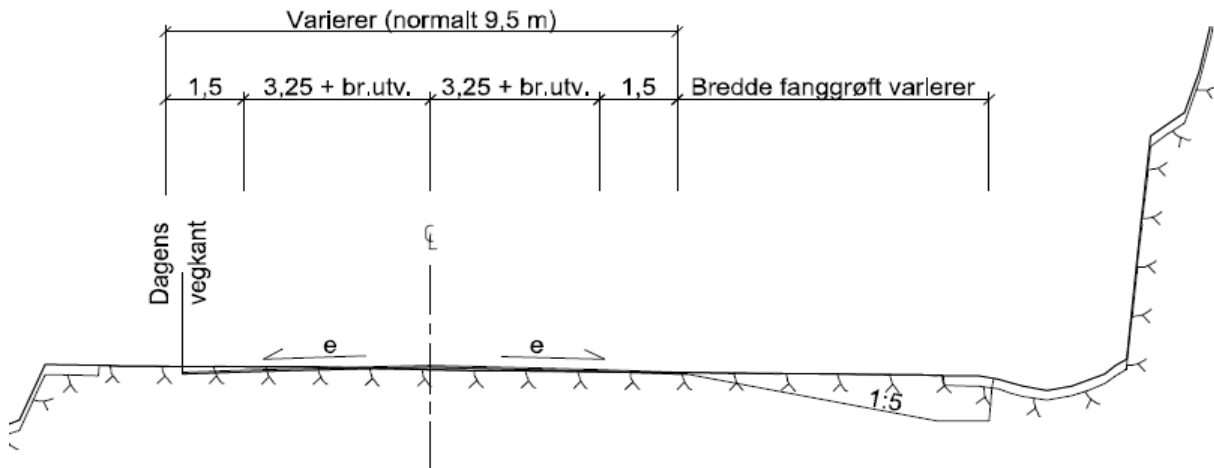
Det har også vært en forutsetning i planarbeidet at bekkekløftene nord og sør for dagens Nestunnel skal ivaretas best mulig på grunn av store naturverdier.

Driftsveger og turveger som krysser E16 skal opprettholdes med samme standard som i dag.

<sup>2</sup> Tunneler planlegges og prosjekteres etter bestemte geometriske mål. Profilnavnet angir således hvilke mål tunnelen har. Dette kan leses ut av en tabell i tunnelhåndboka. En tunnel med profil T10,5 betyr bl.a. at bredden er 10,5 meter fra vegg til vegg.

**Fv. 155/285**

Det er forutsatt at eksisterende E16 mellom Homledal og Sønsterud inngår som lokal veg, og den vil bli søkt omklassifisert slik at den blir en del av framtidig fv. 155/285. Fv. 285 som kommer fra Sylling vil etter all sansynlighet bli til fv.155 i rundkjøring ved Skaret/Utsikten. Fv. 155 går deretter parallelt med E16 frem til Elstangen ved Sundvollen. Dette gjør at lokalvegnettet blir sammenhengende på strekningen. Kjørefeltbredde er 3,25 m, mens skulderbredden er 1,5 m. Dette gir et normalprofil med en samlet bredde på 9,5 m.



Figur 20 Normalprofil fv. 155/285

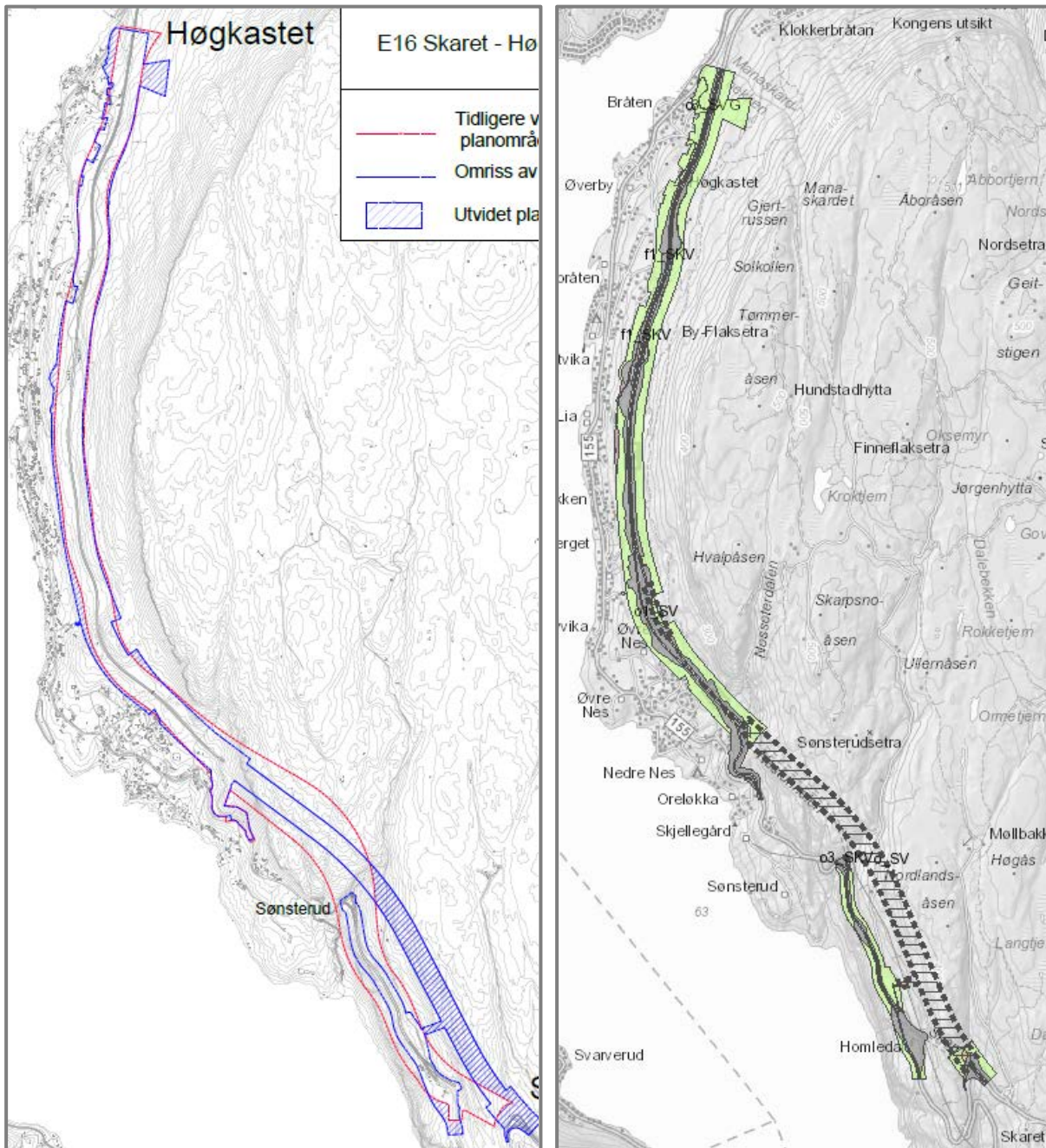
**5.2 Planområdet**

Planområdet er i all hovedsak avgrenset av en byggegrense 100 meter ut til hver side fra E16 og 50 meter fra fylkesveg. På enkelte strekninger er det gjort tilpasninger for å hensynta eksisterende bebyggelse og utforming av veganlegget.

Varslet og regulert område framgår av Figur 21. Planområdet er justert og utvidet enkelte steder sammenlignet med det som ble varslet høsten 2016. Dette er bl.a. fordi E16 legges i lang tunnel fra Skaret til Nes.

Omkjøringsvegen rundt Nestunnelen, mellom fv. 155 ved Nes og E16 nord for tunnelen, er ikke regulert tidligere. Den blir nå innlemmet i planen og regulert til vegformål. Ved Skaret er planområdet forlenget 170 meter sørøver for å gjøre nødvendige tilpasninger til reguleringsplanen for E16 Bjørum-Skaret.





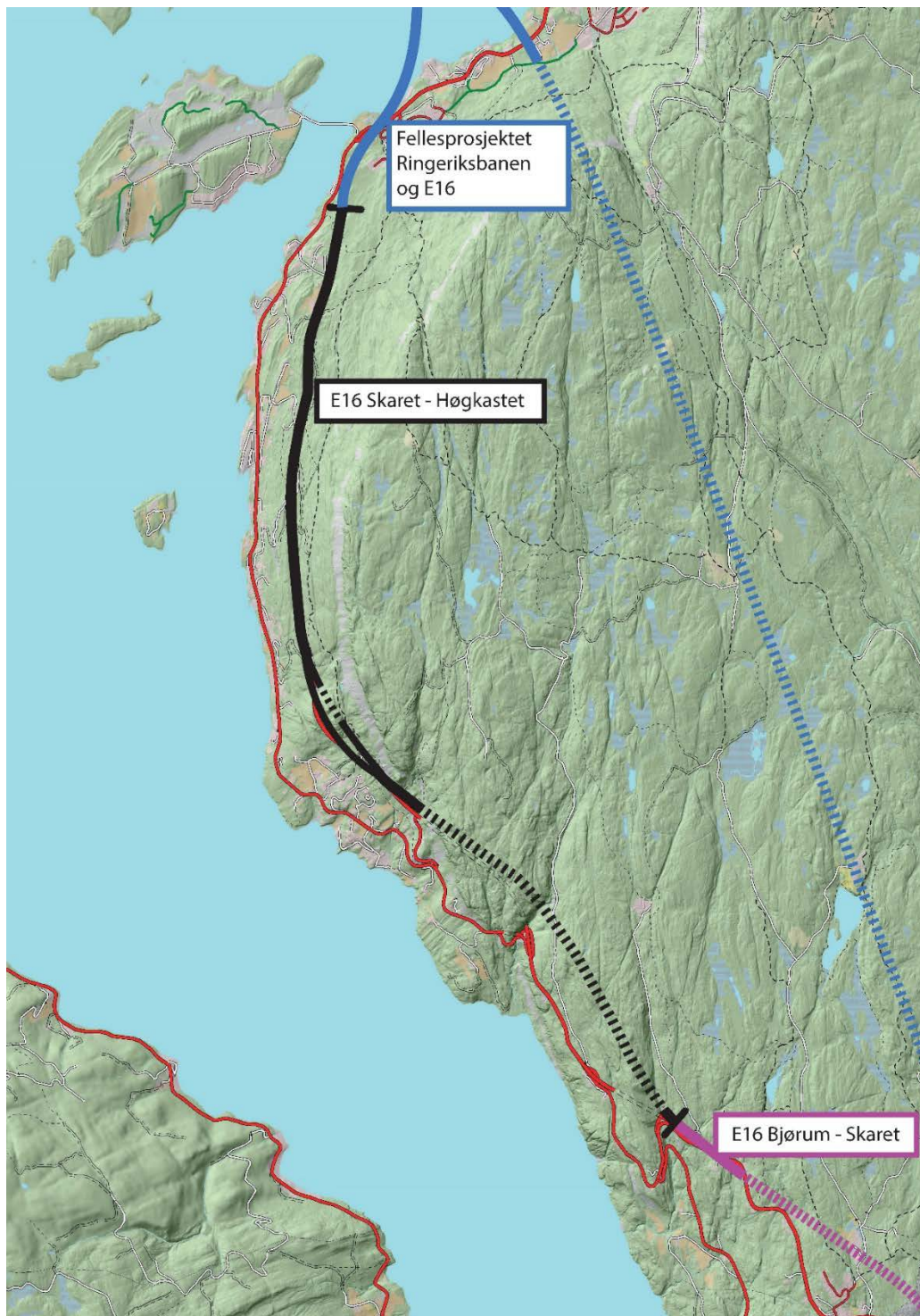
Figur 21 Varslet planområde til venstre og oversikt over reguleringsplanforslaget til høyre.



## 5.3 Planforslaget

### 5.3.1 E16 Skaret-Høgstet

E16 foreslås utvidet til fire felt på hele strekningen. Veganlegget går gjennom et skogsområde med sidebratt terreng. For å unngå de bratteste og mest rasfarlige områdene, legges E16 i en ny 3,2 km lang tunnel fra Skaret til Nes. Fra Nes og nordover til Høgstet følger den nye vegen stort sett dagens E16, bortsett fra gjennom Hvalpåsen. Her legges nordgående kjørefelt i en ny tunnel. De to tunnelene har fått arbeidstitlene Homledaltunnelen og Hvalpåstunnelen, og disse navnene blir brukt i alle dokumenter som hører til reguleringsplanen. Den formelle navnsettingen av tunnelene vil skje som beskrevet i kap. 7.3.



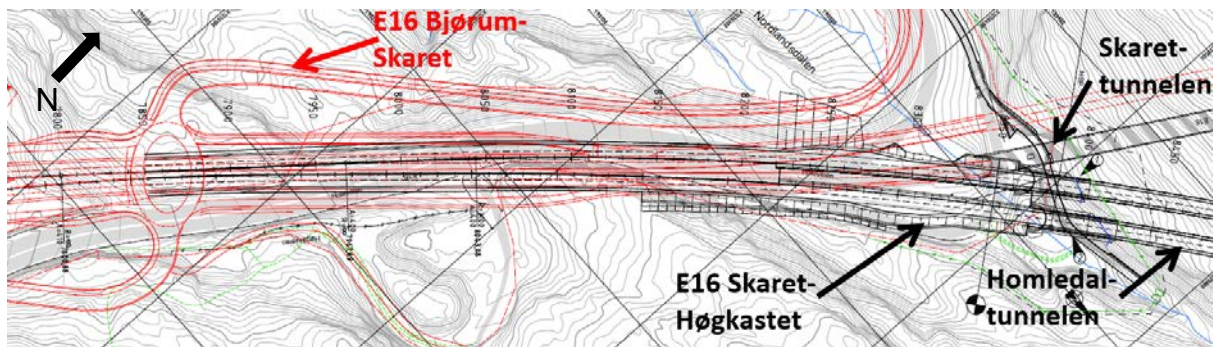
Figur 22 Planlagt trasé for E16 Skaret-Høgstet med tilgrensende prosjekter



### Skaret (Homledaltunnelen sør)

I sør knytter nye E16 seg til et planlagt nytt kryss på Skaret. Dette krysset er en del av det tilgrensende prosjektet E16 Bjørum-Skaret. Skaretkrysset er planlagt utbygd som et planskilt kryss hvor fv. 285 kobler seg på E16. For at utformingen (kurvaturen) på de to naboprojektene skal passe sammen, er deler av området i reguleringsplanen E16 Bjørum-Skaret regulert på nytt i denne planen.

Ny E16 vil gå inn i tunnel rett øst for dagens Skarettunnel i Nordlandsdalen. Skarettunnelen skal ikke benyttes mer og blir stengt.

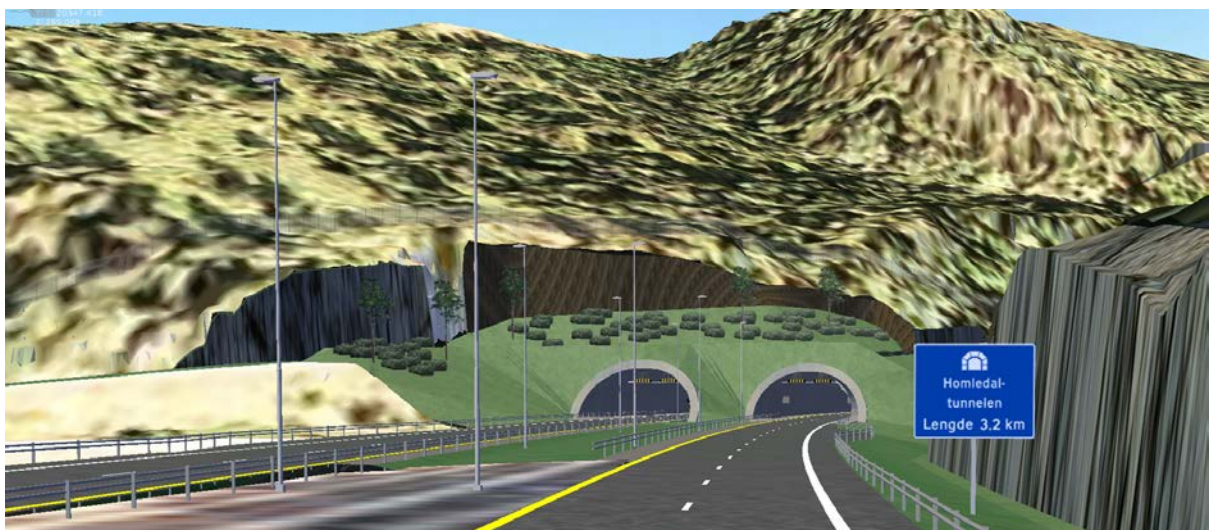


Figur 23 Planlagt nytt kryss ved Skaret der prosjektet kobler seg på naboprojektet E16 Bjørum - Skaret

Over tunnelportalene vil det bli lagt en driftsveg som gir adgang til Nordlandsdalen. Det vil bli fylt masser opp mot fjellskjæringen for å redusere synlig høyde på denne. Figur 24 og Figur 25 viser dagens og fremtidig portalområde sett fra omtrent samme ståsted.



Figur 24 Dagens situasjon ved Skarettunnelen sør (foto Google maps)



Figur 25 Planlagte tunnelportaler i sørenden av Homledaltunnelen



### Homledaltunnelen

Homledaltunnelen er 3,2 km lang og strekker seg fra Skaret til Nes. Den erstatter Skarettunnelen og deler av Nestunnelen. Sørgående løp knytter seg til den nordligste delen av Nestunnelen, mens nordgående løp bygges som en helt ny tunnel. Løsningen gir en vegkurvatur som tilfredsstillter kravene til 110 km/t uten siktutvidelser, noe som ikke ville vært mulig ved å bruke Skarettunnelen videre.

For å bygge tunnelen, foreslås det å etablere et tverrslag for adkomst til hovedtunnelen ved Homledal. Her vil det også etableres riggplass til anlegget. Se kapittel 7.2 for nærmere beskrivelse og begrunnelse.

### Homledaltunnelen nord – Hvalpåsen

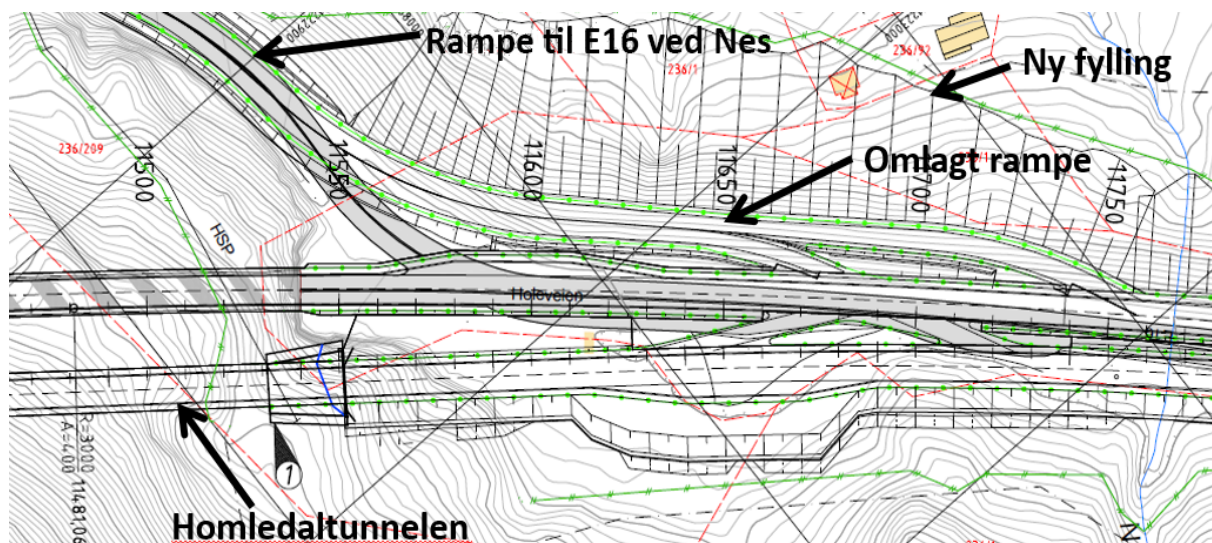
Nord for Homledaltunnelen ligger dagens veg i et noe slakere terreng enn lengre sør, og dermed med bedre plass for vegutvidelse.

Nordgående kjørefelt i den nye Homledaltunnelen kommer ut øst for dagens veg. Denne tunnelen trekkes noe lengre fram enn eksisterende tunnelportal. Den er dessuten foreslått med et skrått fjellpånågg for å redusere fjellskjæringen mest mulig. Over fjellskjæringen etableres en rasvoll på grunn av fare for skred fra terrenget ovenfor.



Figur 26 Portalområdet for Homledaltunnelen nord, eksisterende tunnel til høyere

Omkjøringsvegen mellom E16 og fv. 155 ved Nes må tilpasses den nye vegen i portalområdet. For å få plass til skilt, bommer, overkjøringsfelt mm, må den starte tidligere. Dette fører til en større fylling ned mot bebyggelsen på nedsiden av vegen enn den som er der i dag.



Figur 27 Ved innløpet til Homledaltunnelen i nord er det omfattende system med krysningsfelt



Mellom Homledaltunnelen og Hvalpåsen ligger i dag en drifts- og turvegbru over E16. Denne vil bli erstattet av en ny bru ca. 250 m lengre sør, og en ny turveg fra bebyggelsen og opp til brua vil bli etablert. Vegen legges lett i terrenget, men vil gi noe fylling. På strekningen er det planlagt en støyskjerm som er vist med brun farge på Figur 28. Støyskjermen legges på en fylling og avsluttes mot eksisterende terreng i hver ende.



Figur 28 Ny drifts- og turveg opp til ny bru tilpasses terrenget

Videre nordover skiller de to kjøreretningene lag gjennom Hvalpåsen. Nordgående kjørefelt legges i en kort tunnel, mens sørgående felt blir liggende i dagens trasé. Fordi fartsgrense 110 km/t medfører strengere krav til sikt enn i dagens situasjon, må det tas ut mer fjellskjæring på østsiden av vegen gjennom Hvalpåsen for sørgående felt. I tillegg er det behov for fyllinger for å rette ut vegen både nord og sør for Hvalpåsen. Området mellom kjørebane på hver side av tunnelen benyttes til terrengforming.



Figur 29 Dagens veg sør for Hvalpåsen

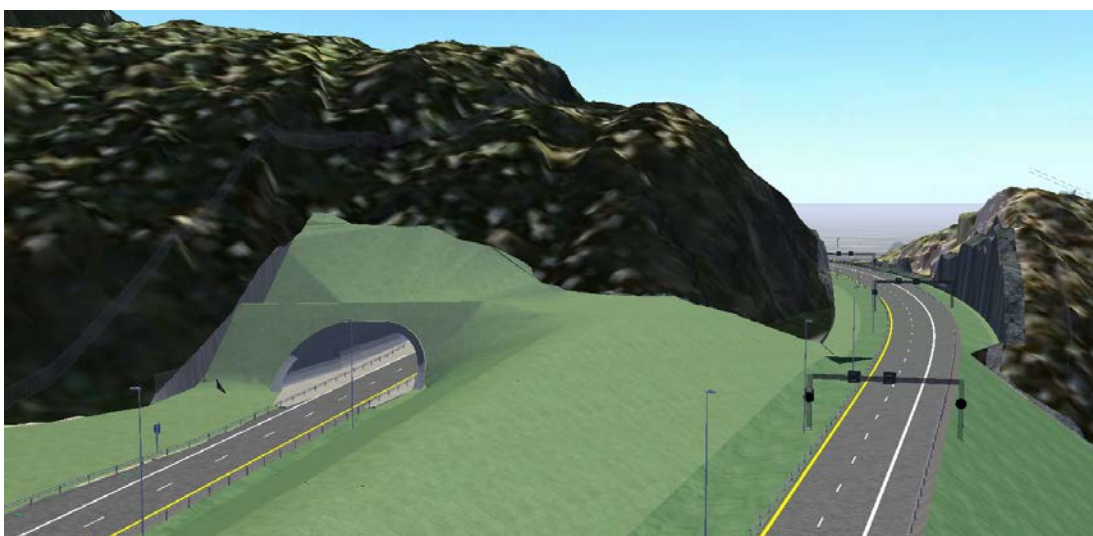




Figur 30 Tunnelportal og terrengforming ved Hvalpåsen sør



Figur 31 Dagens veg ved Hvalpåsen nord



Figur 32 Tunnelportal og terrengforming ved Hvalpåsen nord

### Hvalpåsén – Waltersbråten (parsellslutt)

Nord for Hvalpåsén er terrenget slakere og vegen ligger lett i terrenget. Her er det bare noen lavere fjellskjæringer og mindre fyllinger. Veggen legges stort sett på fylling vest for dagens veg, bortsett fra ved Høgkastet gård. Her legges ny veg i skjæring på østsiden av dagens veg, slik at inngrep i Jotaveien og kulturmiljøet rundt Høgkastet gård og Myra unngås.

Videre nordover må drifts- og turveger legges om på begge sider av vegen. Disse legges lett i terrenget, slik at de ikke gir store terrenginngrep. Det er i dag fire underganger under eksisterende veg. Disse vil bli erstattet av tre nye underganger samt en viltovergang med driftsveg over.

Områder på innsiden av vegen som ligger lavere enn den nye vegbanen fylles med overskuddsmasser og formes slik at de framstår som naturlige former i terrenget.



Figur 33 Terrengforming med overskuddsmasser ved Øverby

Dagens raste- og kontrollplass sør for Høgkastet er foreslått erstattet med kontrollplasser for begge kjøretretninger som vist på Figur 34 Kontrollplassen sør for Høgkastet

Rasteplassfasilitetene er planlagt flyttet til Skaret, og skal bygges av prosjektet Bjørum-Skaret. Det etableres toalett for personell på kontrollplassen for sørgående trafikk. Når kontrollplassene ikke er i bruk skal de være stengt med bom for trafikantene på E16.



Figur 34 Kontrollplassen sør for Høgkastet

Forbi Høgkastet gård er vegen lagt i skjæring på østsiden av dagens veg. Dette er gjort for å unngå inngrep i det bevaringsverdige gårdstunet. Her er det dessuten foreslått en støyvoll med støyskjerm på toppen for å redusere støy fra vegen, se Figur 35. Støyskjermen vil også fungere som viltgjerde.





Figur 35 Ny veg med støyvoll og støyskjerm forbi Høgkastet gård

I nordenden av stekningen, ved Waltersbråten, planlegges det en viltovergang som vist på Figur 36. Den skal være så bred at den også kan benyttes som turveg/driftsveg. Viltkryssingen utformes som en videreføring av terrenget øst for vegen. På vestsiden faller terrenget jevnt mot fjorden, og overgangen til omkringliggende terreng utformes på en naturlig måte. Støyvollen forbi Høgkastet avsluttes inn mot terrenget i sørenden av viltkryssingen. Eksisterende skogsbilveg legges slik at den krysser over viltovergangen og svinger nordover på det nye terrenget.



Figur 36 Viltovergang over E16

Prosjektet avsluttes nord for viltovergangen. Her vil vegen enten innsnevres til dagens to felt eller videreføres som fire felt videre nordover. Dette er avhengig av hvor langt tilstøtende prosjekt har kommet i planlegging og utbygging.



### 5.3.2 Fv. 155/285 Homledal - Sønsterud

Forbi Homledal vil E16 gå i tunnel, og dagens veg mellom Homledal og Sønsterud vil bli søkt omklassifisert til fylkesveg. Dette vil gi sammenhengende fylkesveg fra Skaret til Elstangen når anlegget står ferdig.

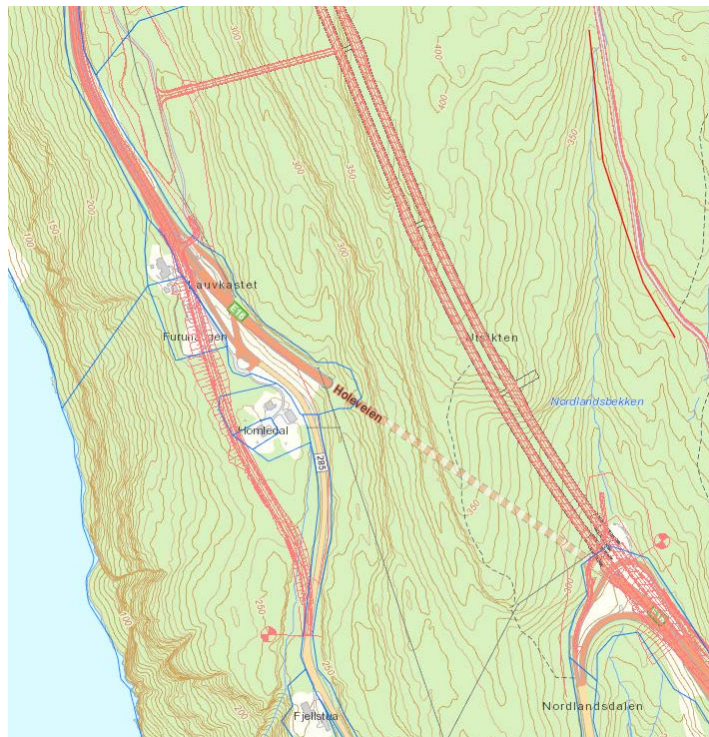
Det legges opp til blandet trafikk på fylkesvegen, dvs. at syklende kan benytte seg av en ekstra bred skulder ved siden av biltrafikken. Normalprofil for fylkesvegen er vist i Figur 20.

I forbindelse med riggområdet er det foreslått å flytte fylkesvegen mot vest. Bebyggelsen ved Homledal må derfor innløses, se for øvrig kapittel 7.2 om anleggsgjennomføring.

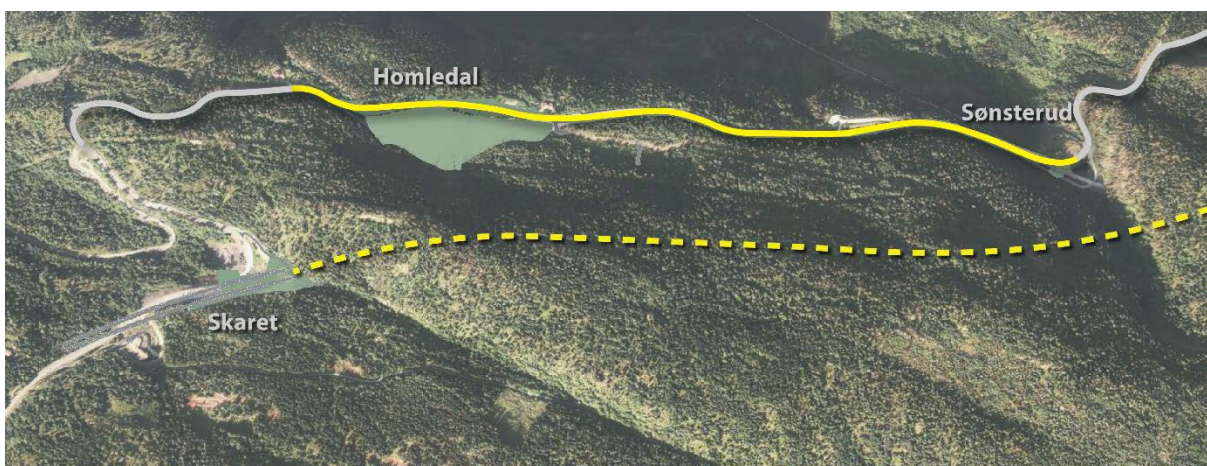
Skarettunnelen stenges, og undergangen der dagens fv. 285 går under E16 rives. Skråningen inn mot dagens portal fylles opp med masser og terrenget utformes slik at det glir naturlig inn i terrenget.

Det vil bli foreslått at det som i dag er fv. 285 mellom Skaret og Homledal omklassifiseres og omdøpes til fv. 155 og kobles sammen med resten av fv. 155 Utstranda. Omklassifiseringer behandles som egen sak av Buskerud fylkeskommune som er vegeier.

Overflødig vegareal sør for eksisterende Nestunnel blir tilbakeført til en del av sideterrenget langs fylkesvegen. Adkomst inn til tunnelåpningen opprettholdes.



Figur 37 Omlagt lokalveg i Homledal



Figur 38 Forslag til ny fylkesveg mellom Homledal og Sønsterud





Figur 39 Sørenden av eksisterende Nestunnel

### 5.3.3 Tunneler og tekniske bygg

Det blir som tidligere beskrevet to tunneler på strekningen; Homledaltunnelen og Hvalpåstunnelen.

Homledaltunnelen etableres på østsiden av Skarettunnelen og blir 3,2 km lang. Tunnelen har separate løp for hver kjøreretning, og det blir to kjørefelt i hvert løp. Hele nordgående løp blir nytt, og får tunnelprofil T10,5<sup>3</sup>. For sørgående løp vil 740 m av Nestunnelen bli gjenbrukt. Her er tunnelprofil T9, mens forlengelsen sørover bygges med tunnelprofil T10,5. Avstanden mellom tunnellopene skal være minimum 10 meter. Det skal bygges havarinisjer for hver 500 meter og tverrforbindelser (for rømning mellom tunnellopene) for hver 250 meter. For å sikre tilkomst for nødetaer, vil en av tverrforbindelsene bli bygd med kjørbart standard. Tverrforbindelsene samlokaliseres med havarinisjene.

Det etableres tre tekniske bygg med alle nødvendige tekniske funksjoner inne i Homledaltunnelen.

Hvalpåstunnelen vil betjene nordgående kjøreretning, og får dermed bare ett løp. Tunnelen blir ca. 400 m lang og ligger i kurve, og fordi det er behov for siktutvidelse mot øst, blir tunnelprofil T13. På sørsiden av tunnelen bygges et teknisk bygg i dagen. Dette integreres i terrenget slik at bare fronten blir synlig.

For de to tunnelene vil det bygges totalt fem nye portaler. Portalen på nordsiden av dagens Nestunnel vil inngå som en del av Homledaltunnelen, og beholdes som før. For å sikre trafikantene mot påkjørsel ved ulykker, vil de nye portalene bli utformet med en traktform. Portalene i sør plasseres inn i terrenget, og det fylles deretter opp rundt konstruksjonene som vist på figur 40. Ved nordenden av Homledaltunnelen vil den nye portalen utformes slik at den harmonerer med den eksisterende portalen som beholdes, se figur 26.

<sup>3</sup> Tunneler planlegges og prosjekteres etter bestemte geometriske mål. Profilnavnet angir således hvilke mål tunnelen har. Dette kan leses ut av en tabell i tunnelhåndboka. En tunnel med profil T10,5 betyr bl.a. at bredden er 10,5 meter fra vegg til vegg.



Figur 40 Nye portaler for Homledaltunnelen ved Skaret

Drensvann i tunnelene er definert som innlekkasjevann, det vil si vann som kommer inn gjennom fjellet. Drensvann fra tunnelene vil være tilnærmet rent, og der er derfor ikke nødvendig å rense det.

Vaskevann er spyle- og vaskevann fra rengjøring av tunnelene, mens overvann er avrenning fra biler (regn og snø) som blir dratt med inn i tunnelene. Både vaskevann og overvann samles opp i et separat system adskilt fra drensvannet. Som følge av strenge utslippskrav er det prosjektert et system for at tunnelvaskevannet skal gå gjennom en sedimenteringstank, et rensebasseng, før det slippes ut.

To nye sedimenteringsbasseng for behandling av vaskevann vil bli bygget i dagsonen nord for Homledaltunnelen. Disse vil bli liggende skjult under bakken. Ved Hvalpåstunnelen ligger vegen i høybrekk, slik at tunnelen ligger på det høyeste punktet. Det er derfor nødvendig med et todelt system, og det blir sedimentasjonsbasseng ved både inn- og utløp av denne tunnelen.

Slokkevannssystemet planlegges etter krav fra Asker og Bærum Brannvesen samt Ringerike brann- og redningstjeneste. Dette består av en tørr slokkevannsledning i tverrforbindelsene mellom løpene. Brannvesenet skaffer slokkevann ved å bruke tankbil.

#### **Eksisterende tunneler**

Dagens Skarettunnel vil ikke lenger bli brukt som vegtunnel. Det tekniske utstyret demonteres, og tunnelportalen i syd rives for å gi plass til portalene til den nye Homledaltunnelen. Tunnelportalen i nordenden fylles igjen, slik at den stengte tunnelen etterlates som et drenert fjellrom uten adkomst.

Den søndre delen av Nestunnelen tas også ut av bruk som vegtunnel, men den vil bli opprettholdt som adkomst for bl.a drift og vedlikehold i den nye Homledaltunnelen. Tunnelportalen ved Sønsterud blir dermed stengt, men det blir etablert en kjørbare veg inn til servicetunnelen. Vegen vil bli stengt med en låsbar port, og skal bare brukes av Statens vegvesen og Vegvesenets drift- og vedlikeholdsentreprenører.

### 5.3.4 Konstruksjoner

Det skal etableres flere nye konstruksjoner i forbindelse med ny E16. Det er utarbeidet en fagrapport som beskriver de aktuelle konstruksjonene mer detaljert, se *FRE-20-A-25170 Fagrapport konstruksjoner*. Flere av konstruksjonene erstatter dagens konstruksjoner, og alle tverrforbindelsene over og under E16 opprettholdes. Totalt åtte konstruksjoner rives; to portaler, fem underganger og en overgangsbru.

Tabell 5 Oversikt over konstruksjoner

| Navn                                    | Konstruksjons type  | Erstatter               |
|---|---------------------|-------------------------|
| <b>Homledaltunnelen sør nordgående</b>  | Tunnelportal        | Ny                      |
| <b>Homledaltunnelen sør sørgående</b>   | Tunnelportal        | Ny                      |
| <b>Homledaltunnelen nord sørgående</b>  | Tunnelportal        | Eksisterende, beholdes. |
| <b>Homledaltunnelen nord nordgående</b> | Tunnelportal        | Ny                      |
| <b>Hvalpåtunnelen sør</b>               | Tunnelportal        | Ny                      |
| <b>Hvalpåtunnelen nord</b>              | Tunnelportal        | Ny                      |
| <b>Nes II</b>                           | Overgangsbru        | Nes overgangsbru        |
| <b>Berget II</b>                        | Undergang (Kulvert) | Berget kulvert          |
| <b>Trappa II</b>                        | Undergang (Kulvert) | Trappa kulvert          |
| <b>Øverby II</b>                        | Undergang (Kulvert) | Øverby kulvert          |
| <b>Waltersbråten</b>                    | Viltovergang        | Waltersbråten kulvert   |

#### Bru

Prosjektets eneste bru kommer mellom Homledaltunnelen og Hvalpåtunnelen. Denne blir bygd ca. 250 m sør for eksisterende bru på Nes, som rives. Brua blir 50 m lang og 6 m bred og fører eksisterende tur- og driftsveg over E16. Fordi det er bergskjæringer på begge sider av vegen der brua krysser, er den prosjektert som en sprengverksbru. Arkitektonisk vil en slik bru bli mer spennende enn en vanlig bjelkebru.

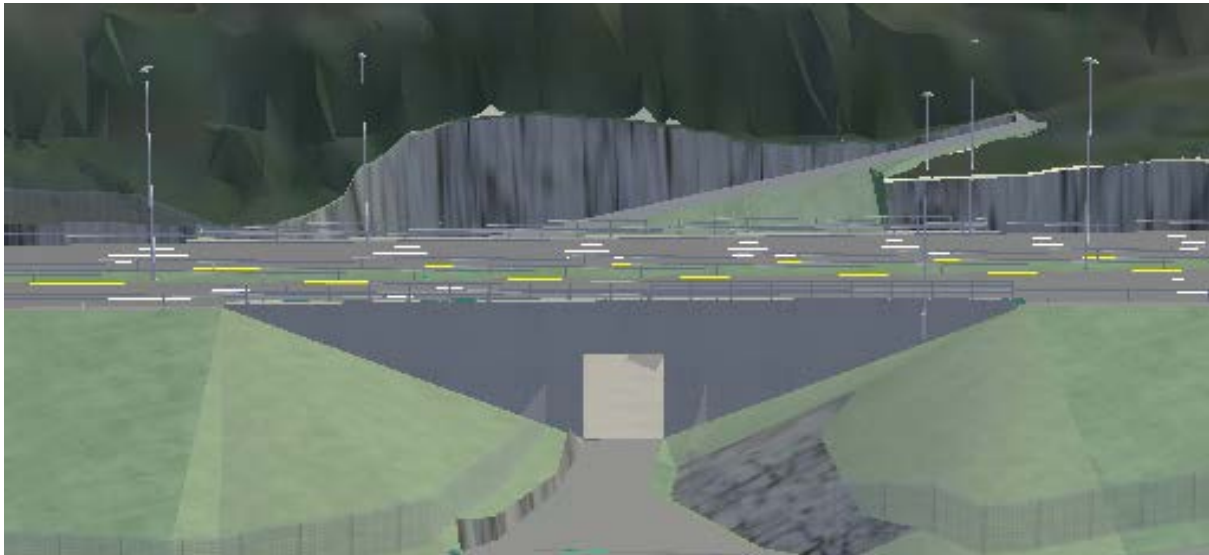


Figur 41 Nes II overgangsbru

#### Underganger

For å opprettholde kryssingene ved Berget, Trappa og Øverby, erstattes dagens underganger med nye som er lange nok til den nye vegen. Disse vil ha samme lysåpning som i dag, og bygges i nærheten av dagens konstruksjoner. Det benyttes plasstøpte betongkonstruksjoner med vingemurer som følger retningen til E16. Lengdene blir 25-30 m, frihøyden 4,2 m, og innvendig bredde min. 4,0 m. Det er ikke lagt opp til innvendig belysning, dvs. tilsvarende som i dag.





Figur 42 Ny kulvert ved Trappa

### Viltovergang

Waltersbråten viltovergang blir 80 m lang og 29 m bred, relatert til E16. Denne er plassert i en tradisjonelt viktig trekkroute for hjortevilt, særlig elg, mellom Nordmarka og Holleia. Plasseringen er gitt ut fra lokal kunnskap om hvor viltet pleier å krysse (Hole kommune), topografiske forhold med svært bratt terreng og lokalisering av eksisterende bebyggelse. Overgangen skal ha vegetasjon for å skjerme viltet fra menneskelig aktivitet. Trafikksikkerhet og avstand til planlagt kryss ved Rørvik har også vært vurdert ved plassering av overgangen. For å unngå at sidearealene til viltovergangen ikke bygges ned (fragmenteres), som da vil påvirke funksjonaliteten til overgangen, så er det regulert hensynssoner på begge sider av veien.

Undergangen ved Waltersbråten, som ligger like ved, rives. Driftsvegen som krysser E16 i dette området føres over viltovergangen.

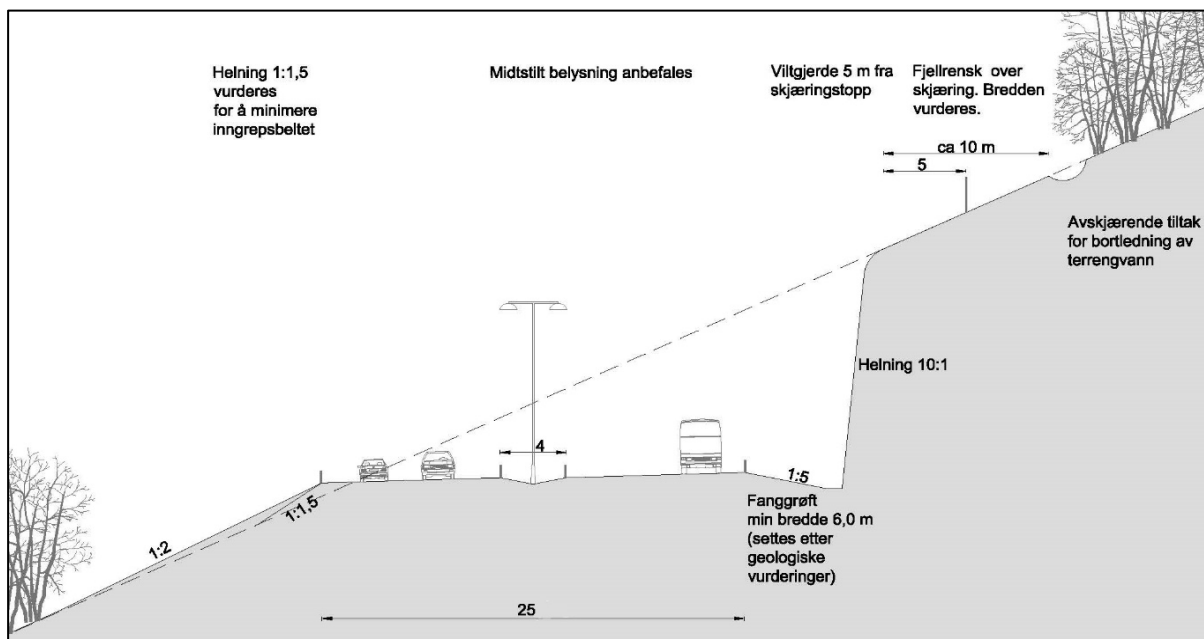


Figur 43 Waltersbråten viltovergang sett fra E16 sørgående retning

### 5.3.5 Sidearealer

#### Fyllinger og skjæringer

Den nye veien er plassert slik at det blir best mulig balanse mellom skjæring og fylling. I sidebratt terreng med store fyllinger, er disse planlagt med helning 1:1,5 for å gi minst mulig arealbeslag. Det samme gjelder for støyvullen ved Høgkastet gård. Forøvrig er fyllinger og støyvoller planlagt med helning 1:2. Fjellskjæringene er planlagt med helning 10:1, også dette for å beslaglegge minst mulig areal.



Figur 44 Prinsippssnitt for veg langs fjellskjæring

### Vegetasjon

Det legges opp til naturlig revegetering. Ved viltkryssingen og over portalene vil det i tillegg bli vurdert å plante.

### Rekkverk

Hele strekningen får sammenhengende vegrekkverk på begge sider av vegen. I tillegg blir det dobbelt rekkverk i midtdeleeren. Se Figur 19 normalprofil og figur 44 prinsippssnitt.

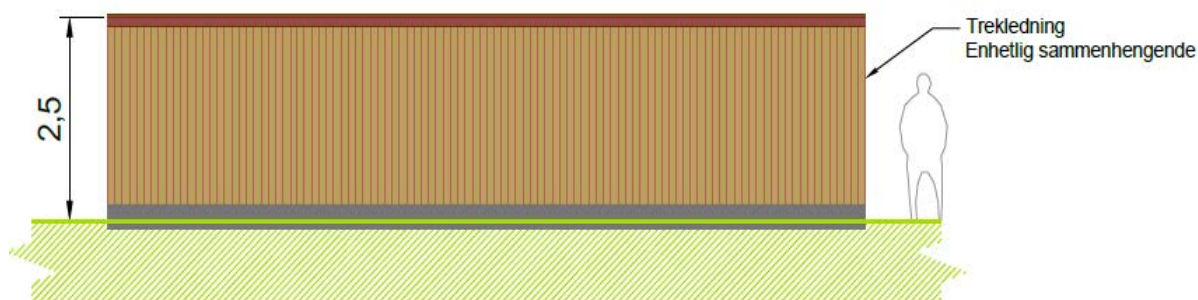
### Viltgjerdet

Det vil bli satt opp viltgerder på begge sider av E16 bortsett fra der vegen går i tunnel. Disse skal følge naturlige linjer i landskapet, med en mest mulig jevn linjeføring både horisontalt og vertikalt. Prinsipp for plassering er vist på reguleringsplankartet, C-tegninger og O-tegninger. Endelig plassering vil bli bestemt på stedet slik at gjerdet kan tilpasses terrenget på en best mulig måte. Viltgjerdene blir 2,5 m høye.

### Støyskjermer

Skjerming skal primært skje langs E16, så nær støykilden som mulig. Skjerming inne på den enkelte eiendom, enten som fasadetiltak eller lokale skjerming, er ikke vurdert i denne planfasen.

Det er planlagt støyskjermer to steder langs strekningen. Ved Høgkastet er det foreslått en støyskerm med samlet lengde på 565 m, se Figur 35. I tillegg foreslås det en skjerm på 84 m langs vegskulderen i åpningen mellom to skjæringer rett sør for Hvalpåsen, se Figur 28. Støyskjermerne foreslås utformet med en enkel og stilren design som vist på Figur 45.



Figur 45 Prinsipp for utforming av støyskerm

### 5.3.6 Driftsveger og turveger

Dagens driftsveger som krysser E16 opprettholdes i den foreslåtte løsningen. Mange av disse vegene fungerer også som turveger opp i marka. I anleggsfasen vil vegene være stengt i kortere og lengre perioder. I kapittel 5.4 beskrives det nærmere om grunneierforhold og rettighetene knyttet til de ulike vegene.

### 5.3.7 Bomstasjoner

Utbyggingen av ny E16 skal delvis finansieres med bompenger. Bomstasjonene vil bli automatiske og skal plasseres på strekningen mellom Skaret og Høgstet. Eksakt plassering og bomavgift vil bli utredet i en egen bompengeutredning.

### 5.3.8 Bekker, overvann og drenering

Siden vegen er planlagt i nesten lik trasé som for dagens E16, blir det relativt lite endringer i vannmengden. Målet er å ikke endre mengden eller føringsvegen for vannet nedstrøms veganlegget. Det er derfor brukt mest mulig av dagens krysningspunkter. Det er prosjektert noen få avskjærende grøfter oppstrøms og nedstrøms kryssing av veganlegget for å styre vannet tilbake til dagens føringsveger.

Mest mulig vegvann skal renses før det slippes ut i naturen. Det foreslås at vannet som hovedregel renses i rensegrøfter med sandfilter langs veglinjen. Terrangvann som krysser E16 skal følge dagens bekker så langt det er mulig. Rørkryssinger og stikkrenner under vegen dimensjoneres etter dagens krav og tilpasses den nye vegkonstruksjonen. Det betyr at de fleste av disse må skiftes ut.

Det legges opp til drenering etter standard vegkrav, og det vil derfor bli drensledninger på begge sider av vegen. Drenering av tunnelene er beskrevet i Kapittel 5.3.3. For øvrig henvises det til *FRE-20-A-25180 Fagrapport overvann*.

### 5.3.9 Geologi og rassikring

Det blir høye bergskjæringer langs ny E16 på totalt 1150 meter av strekningen. Høyden på disse blir stort sett mellom 10 og 15 meter, men stedvis vil de overstige 20 meter. Den høyeste skjæringen blir ca. 25 m. I stedet for å detaljsikre skjæringene, er det planlagt en 6 m bred fanggrøft. I tillegg må det bygges skredvoll langs to partier. Denne ene blir liggende ved Homledaltunnelen nord og er vist på figur 26 og den andre ligger 200 meter lenger nord. Sikringstiltak mot skred er nærmere beskrevet i rapporten *FRE-20-A-25130 Fagrapport ingeniørgeologi Høye bergskjæringer og skredfare*.

For vurderinger av geologien i tunnelen vises det til *FRE-20-A-25131 Fagrapport ingeniørgeologi Tunneler*.

### 5.3.10 Geoteknikk

Det er stort sett berg langs strekningen, men i nord er det registrert områder med torv og leire. For å redusere setninger i disse områdene foreslås det forbelastning<sup>4</sup>. Lokalt kan det også bli behov for utskifting av masse til fast grunn. Se forøvrig *FRE-20-A-25111 Fagrapport geoteknikk*.



Figur 46 Rassikring på dagens veg med geonett boltet fast til fjellet

<sup>4</sup> Forbelastning er en ekstra oppfylling som gjøres i forkant av bygging. Denne vil press ut vannet av massene under, slik at setninger i grunnen skjer før bygging



## 5.4 Om arealformål og bestemmelser

Reguleringsplanen er delt i tre ulike vertikalnivåer:

Nivå 1: under bakken (tunneler og underganger)

Nivå 2: på bakken (veg, vegformål, landbruk og terrengforming)

Nivå 3: over bakken (bruere og viltovergang)

Ved å dele planen inn i ulike vertikalnivå, kan flere formål legges oppå hverandre der hvor det er nødvendig. På denne måten sikres det at det kan bygges for eksempel tunnel gjennom fjellet eller driftsveger under/over veganlegget.

### Arealformål

Planforslaget omfatter i første rekke regulering av områder til vegbygging, men planen regulerer også nødvendige arealer ut til byggegrensen og noen steder enda lenger ut. Mellom vegbyggingsområdene og byggegrensen er det regulert til de samme formålene som ligger inne i gjeldende kommuneplan. Dette er i hovedsak landbruks-, natur- og friluftslivsområder (L - landbruk).

Vegformålene omfatter alle arealer avsatt til veg. Dette inkluderer:

- Offentlige kjørearealer for E16 og fylkesveger – o\_SKV1, o1\_SKV1 og 2 og o3\_SKV
- Kontrollplassene – o\_SKV2
- Felles vegger – f\_SKV1 til 5, f1\_SKV1 til 3 og f3\_SKV1 og 2
- Sidearealer til vegene – o\_SVT, f\_SVT, o\_SVG og o3\_SVG
- Fortau – o\_SF

### Fellesbestemmelser

Dette er et kapittel i bestemmelsene som setter generelle krav til håndtering av kulturminner, byggegrenser langs veg, støyreducerende tiltak, samfunnssikkerhet, overvanns- og flomhåndtering, samt bestemmelser knyttet til eventuelle inngrep i private vann-, avløp- (VA)- og dreneringsanlegg.

### Hensynssoner

Hensynssoner er regulert inn i planen for å sikre at det tas særlige hensyn til:

- Lokalteter av naturtyper med stor verdi – H560\_1
- Korridor for vilttrekk – H560\_2 og 3
- Høyspenningsanlegg i luftstrekk – H370
- Soner mindre enn 20 meter over tunneltak – H190

### Bestemmelsesområder

Bestemmelsesområder er regulert inn i planen for å sikre midlertidig rettigheter til arealer. Bestemmelsesområdene blir opphevet når de ikke lenger er aktuelle. Det underliggende arealformålet, hovedsakelig landbruk (L), blir da gjeldende. I reguleringsbestemmelsene stilles det krav om tilbakeføring til opprinnelig stand, der dette er relevant.

- Automatisk fredete kulturminner som søkes frigitt fra vern - #1 (funnsted) og #2 (hulvei)
- Midlertidige anleggs- og riggområder - #3

### Byggegrenser

Lov om vegar (Veglova) fastsetter byggegrenser langs offentlig veg. Den generelle regelen er 50 meter langs riks- og fylkesveg, men det kan settes større avstand for særskilte riksvegstrekninger.

Langs E16 er det lagt inn byggegrense på 100 meter. Der den eksisterende bebyggelsen ligger nærmere ny E16 enn 100 meter, er byggegrensen trukket tilsvarende nærmere vegen, men ikke nærmere enn 50 meter. På et par steder blir eksisterende bebyggelse imidlertid liggende nærmere enn 50 meter fra ny veg. I disse konkrete tilfellene er det vurdert at byggegrensen kan legges inn til vegglivet, mens det er 50 meter byggegrense gjennom eiendommen for øvrig. Se figur 47.

Langs fylkesveg er det lagt inn generell byggegrense på 50 meter.

### Fellesveger

Planen inneholder flere kryssningspunkter under eller over E16. Det er regulert inn fem driftsveger med tilhørende konstruksjoner for å krysse vegen (kulvert eller bru), i tillegg til to frittstående konstruksjoner.

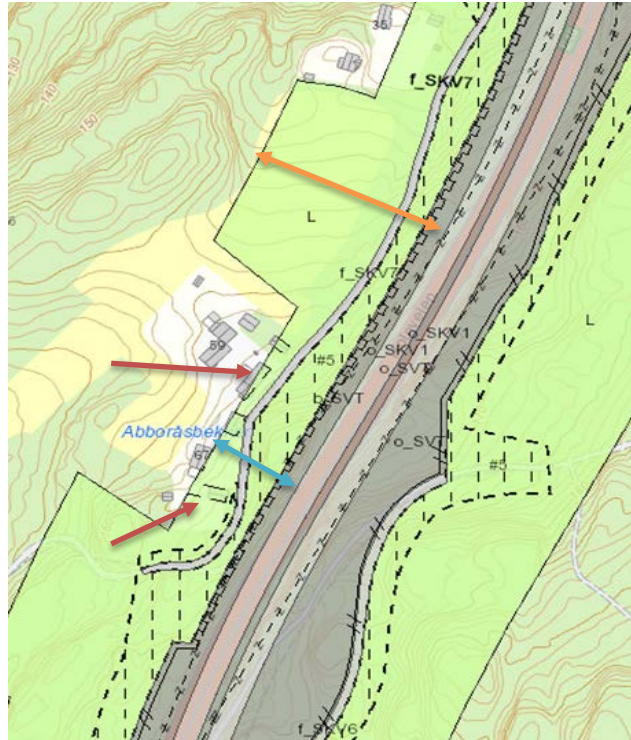
For at ulike rettighetshavere skal kunne benytte disse vegene er det knyttet en generell bestemmelse til vegene; punkt 3.4 i reguleringsplanbestemmelsene. Detaljer for hver veg er beskrevet under.

#### f SKV1 – «Nordlandsbekken»

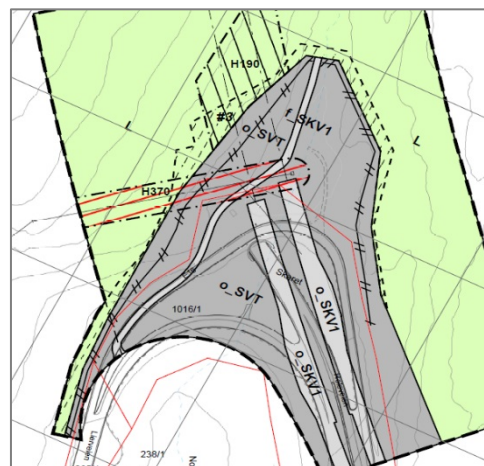
Dette er en driftsveg for skogbruket som legges over portalene i sørenden av Homledaltunnelen. Den erstatter dagens avkjørsel fra rampe av E16.

Vegen vil bli liggende på Statens vegvesens grunn og går inn til eiendom 238/1. Grunneier på 238/1 vil bli sikret bruksrett til denne vegen gjennom grunnervvervsprosessen. I tillegg vil andre aktuelle rettighetshavere, slik som kraftselskap som drifter høyspentanlegget i området, sikres bruksrett.

I store deler av anleggsfasen vil driftsvegen være stengt for ferdsel og bruk.



Figur 47 Eksempel på hvordan byggegrensen går i vegglivet på bygningene ved Høgstaket gård (røde piler), mens øvrig byggegrense på eiendommen er 50 meter fra veg (blå pil). Generell byggegrense er 100 meter (oransje pil)

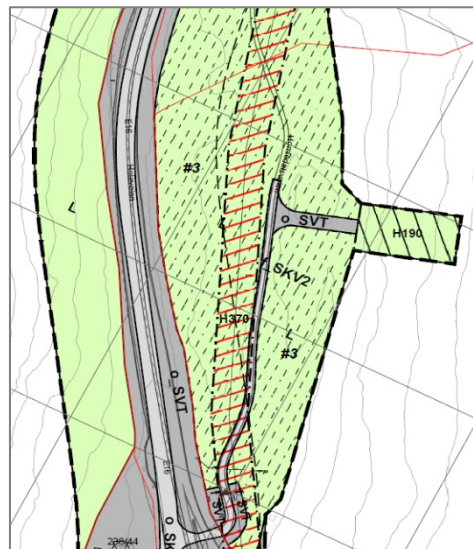


f SKV2 – Homledalsveien

Driftsveg opp i marka som benyttes blant annet til tømmertransport, transport av beitedyr og for hyttefolk. Den regulerte delen av vegen er ca 250 meter lang, men vegen fortsetter flere kilometer inn i marka. I tillegg til vegen er det regulert «annen veggrunn teknisk» (o\_SVT) for å sikre Statens vegvesen tilgang til tverrslagstunnelen som går inn til Homledaltunnelen.

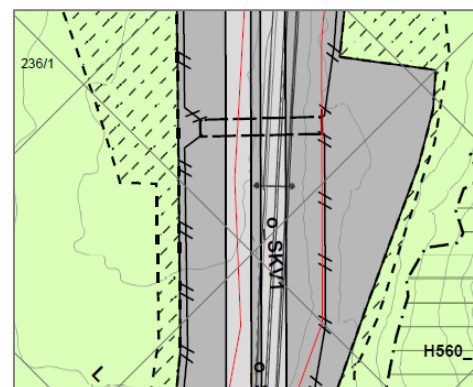
Vegen ligger i sin helhet på eiendom 238/1. Eksisterende bruksrettigheter til vegen, som administreres av Homledalveiens veistyre, skal videreføres. I tillegg skal Statens vegvesen sikres bruksrett til vegen gjennom grunnervvervsprosessen.

Vegen går gjennom et område som skal benyttes til midlertidig riggområde i anleggsfasen. Nødvendig tilgang for rettighetshavere til vegen i anleggsfasen må avtales nærmere.

f3 SKV1 – Nes II overgangsbru

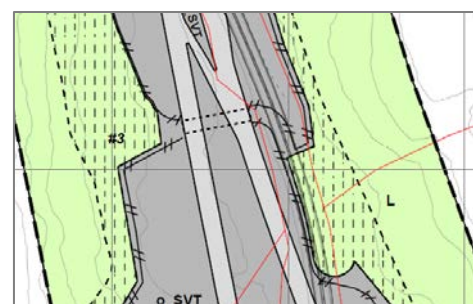
Eksisterende Nes bru erstattes av en ny bru 250 meter lenger sør. Brua ligger på Statens vegvesens grunn og knytter eiendom 236/1 sammen. Grunneier på 236/1 og tilgrensende eiendommer som i dag benytter eksisterende krysningspunkt til skog- og landbruksrelatert ferdsel, vil bli sikret bruksrett til omlagt veg over brua gjennom grunnervvervsprosessen. Driftsveger som knyttes direkte til brua og blir ødelagt i anleggsfasen vil bli gjenoppbygd.

Eksisterende og nytt krysningspunkt vil i store deler av anleggsfasen være utilgjengelig for bruk. Ulemper knyttet til dette vil bli håndtert i grunnervvervsprosessen.

f1 SKV1 – Berget II kulvert

Eksisterende Berget kulvert (undergang) erstattes av en ny kulvert 150 meter lenger nord. Kulverten ligger på Statens vegvesens grunn og knytter eiendom 234/2 sammen. Grunneier på 234/2 og tilgrensende eiendommer som i dag benytter eksisterende krysningspunkt til skog- og landbruksrelatert ferdsel, vil bli sikret bruksrett til denne konstruksjonen gjennom grunnervvervsprosessen. Driftsveger som knyttes direkte til kulverten og blir ødelagt i anleggsfasen vil bli gjenoppbygd.

Eksisterende og nytt krysningspunkt vil i store deler av anleggsfasen være utilgjengelig for bruk. Ulemper knyttet til dette vil bli håndtert i grunnervvervsprosessen.



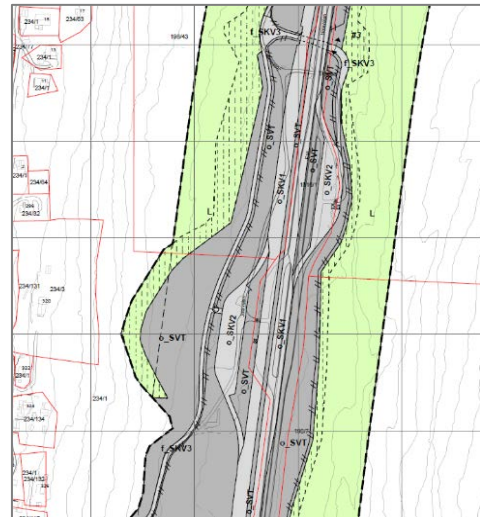


f. SKV3 og f1. SKV2 – Jotaveien og Trappa II kulvert

Denne vegen består av ca 600 meter av Jotaveien sør for Trappa kulvert, samt krysningspunktet Trappa ved kontrollplassene (dagens rasteplasser). Eksisterende Trappa kulvert erstattes av en ny kulvert 30 meter lenger nord.

Kulverten og store deler av driftsvegen ligger på Statens vegvesens grunn. Tilgrensende eiendommer som i dag benytter eksisterende krysningspunkt til skog- og landbruksrelatert ferdsel, vil bli sikret bruksrett til denne konstruksjonen gjennom grunnervvervsprosessen.

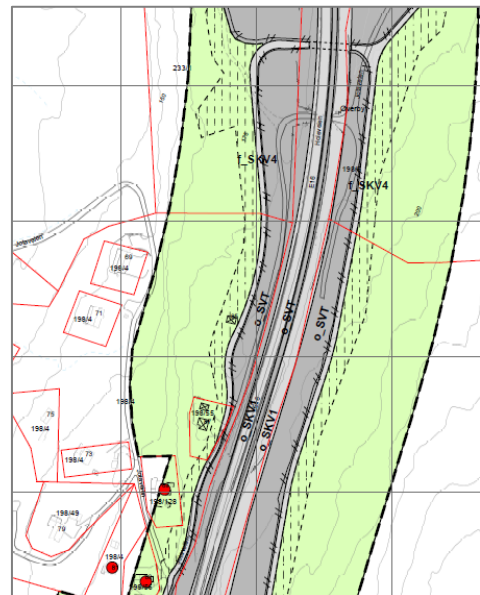
Eksisterende og nytt krysningspunkt og driftsvegen vil i store deler av anleggsfasen være utilgjengelig for bruk. Eventuelle ulemper knyttet til dette vil bli håndtert i grunnervvervsprosessen.

f. SKV4 og f1. SKV3 – Jotaveien og Øverby II kulvert

Denne vegen består av ca 600 meter av Jotaveien vest for E16, nord for kontrollplassen, krysningspunktet Øverby og 1000 meter med driftsveger på østsiden av E16. Eksisterende Øverby kulvert erstattes av en ny kulvert 50 meter lenger nord.

Kulverten ligger på Statens vegvesens grunn. Driftsvegene ligger på private eiendommer (198/43, 198/55, 198/4, 233/1, 198/5 og 198/3). Berørte og tilgrensende eiendommer som i dag benytter eksisterende krysningspunkt til skog- og landbruksrelatert ferdsel, vil bli sikret bruksrett til denne konstruksjonen gjennom grunnervvervsprosessen. I tillegg skal Statens vegvesen sikres bruksrett til driftsvegen gjennom grunnervvervsprosessen.

Eksisterende og nytt krysningspunkt og driftsvegene vil i store deler av anleggsfasen være utilgjengelig for bruk. Eventuelle ulemper knyttet til dette vil bli håndtert i grunnervvervsprosessen.

f. SKV5 og f3. SKV2 – Waltersbråten viltovergang

Denne vegen går fra fylkesveg 155 opp til marka via ny viltovergang. Krysningspunktet erstatter eksisterende Waltersbråten kulvert som ligger 300 meter lenger nord.

Driftsvegen ligger i all hovedsak på eiendom 198/11. I det den krysser E16 ligger den på Statens vegvesens grunn. Berørte og tilgrensende eiendommer som i dag benytter eksisterende krysningspunkt til skog- og landbruksrelatert ferdsel, vil bli sikret bruksrett til denne konstruksjonen gjennom grunnervvervsprosessen. I tillegg skal Statens vegvesen sikres bruksrett til driftsvegen gjennom grunnervvervsprosessen.

Eksisterende og nytt krysningspunkt og driftsvegen vil i store deler av anleggsfasen være utilgjengelig for bruk. Eventuelle ulemper knyttet til dette vil bli håndtert i grunnervvervsprosessen.



## 6. VIRKNINGER AV PLANFORSLAGET

Dette kapittelet omfatter virkninger av ferdig anlegg. Virkninger i anleggsfasen og tilhørende avbøtende tiltak er omtalt i kapittel 7.

### 6.1 Trafikkforhold

#### 6.1.1 Biltrafikk (inkl. omkjøringsveger)

Selv om E16 oppgraderes til fire felt og 110 km/t på strekningen Skaret – Høgkastet, vil ikke dette få stor innvirkning på trafikktallene på E16. Beregnet utvikling i trafikktall som følge av full utbygging av Ringeriksbanen og E16 fra Skaret til Hønefoss er omtalt i en egen rapport *FRE-00-A-26260 Fagrapport transport og trafikk*.

Oppgraderingen vil imidlertid få virkning for trafikkmengden på fv. 155 og fv. 285. Behovet for å benytte disse til omkjøring ved stengte tunneler på E16 vil bli betydelig redusert.

Som vist i tabell 6, kan det i prinsippet forekomme fire typer stengning av Homledaltunnelen.

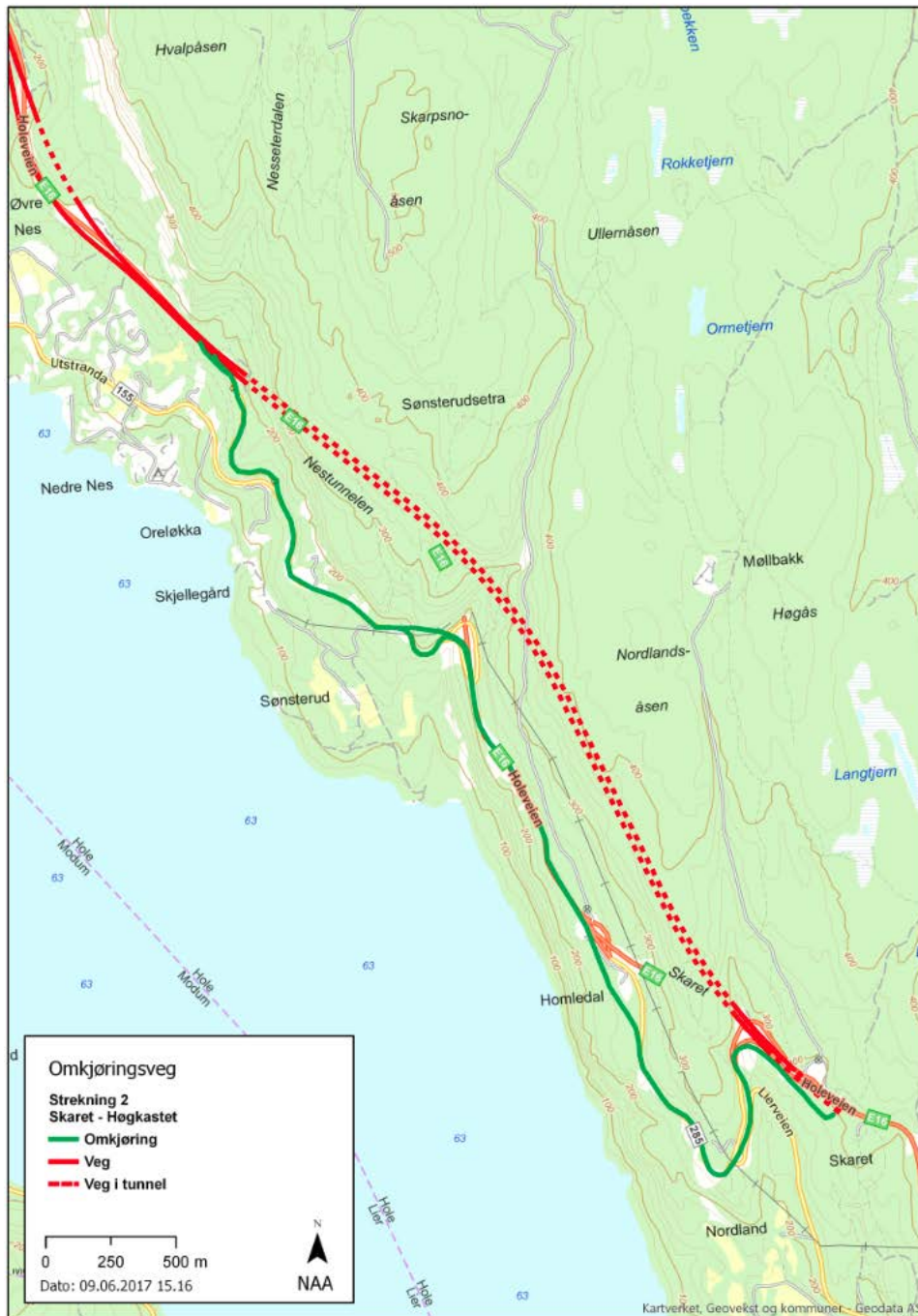
Tabell 6 Hovedprinsippene for trafikkregulering ved trafikale hendelser i Homledaltunnelen, omkjøringsveg vist i figur 48.

| Nr. | Type stengning  | Prinsipp for omkjøring   |
|-----|---|--|
| 1*  | Planlagte vedlikeholdsarbeider om natten i ett tunnellopp                   | Kjøre tovegs trafikk i det andre tunnelloppet slik at det ikke blir omkjøring på fylkesvegnettet |
| 2   | Mindre hendelser som motorstopp, tap av last osv i tunnel                   | Ett kjørefelt stenges, mens det andre kjørefeltet kan benyttes med redusert hastighet            |
| 3   | Hendelser der begge kjørefelter i en tunnel må stenges                      | Omkjøring i en retning via omkjøringsvegen (Figur 48)  |
| 4   | Brann eller branntilløp i kjøretøy i tunnelen hvor begge tunnellopp stenges | Omkjøring via fylkesvegnettet for begge kjøreretninger (Figur 48)                                |

\*Stengning av type 1 representerer mer enn 80% av alle stengninger.

Ved ulykke med personskade eller materielle skader, må trolig det aktuelle tunnelloppet stenges i 50% av tilfellene. For hendelser av type 2 og 3 som vist i tabellen ovenfor, kan det være behov for type 3- eller 4-stenging inntil situasjonen er avklart.

Ved å bruke de samme prinsippene for omkjøring for Hvalpåstunnelen, vil det i de aller fleste tilfeller ikke være behov for andre omkjøringsveger enn at sydgående E16 benyttes. Her kan det kjøres tovegs trafikk ved full stenging av Hvalpåstunnelen.



Figur 48 Omkjøringsrute ved hendelser der begge kjørefelter i Homledaltunnelen må stenges helt

### 6.1.2 Kollektivtrafikk

Ny E16 vil i liten grad påvirke kollektivtrafikken. Den nye vegen ligger i hovedsak i samme trasé som dagens E16, og eventuelle ekspressruter som fortsatt benytter denne vegen kan utnytte den høyere fartsgrensen begrenset til 100 km/t for busser som er teknisk godkjent for det. Trasé for lokalruter mellom Sandvika og Hønefoss vil trolig ikke endres mye fra dagens situasjon. Tiltaket vil være positivt for kollektivtrafikken med tanke på forbedret vegstandard og trafikkmengden på fylkesvegen(e).

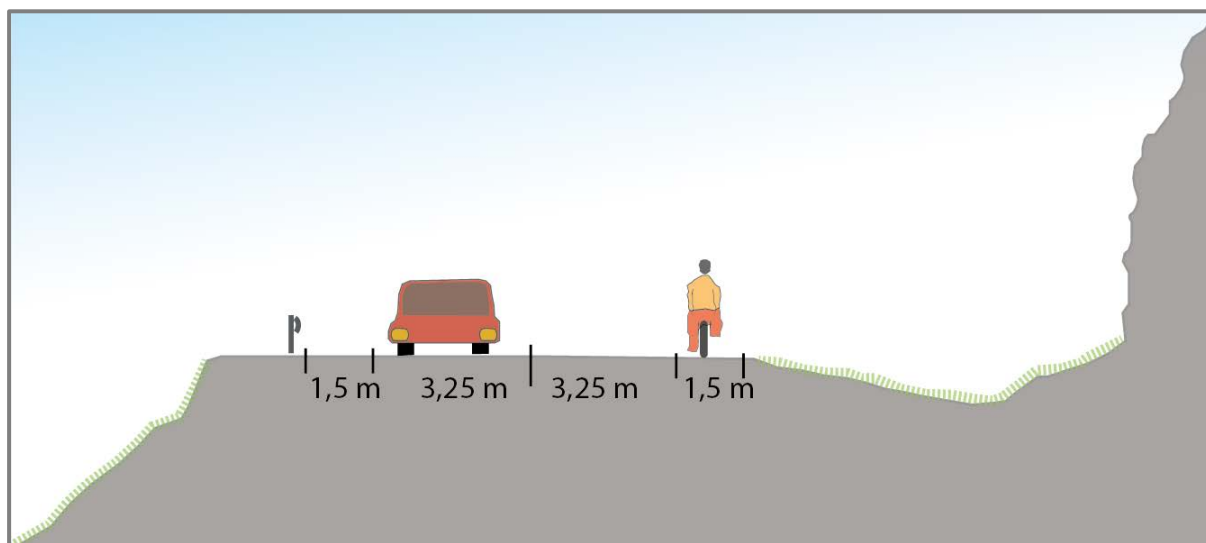
### 6.1.3 Trafikksikkerhet

Ulykkesituasjonen er i første rekke en kombinasjon av trafikkbetasting på vegnettet og de ulykkesfrekvensene de ulike vegene har. Den nye firefelts E16 vil gi bedret trafikksikkerhet sammenlignet med dagens E16. Hovedårsaken til dette er at kjøreretningene blir separert med midtdeler. I tillegg vil bygging av fanggrøfter sikre vegen mot ras av stein og is.



### 6.1.4 Gang- og sykkeltrafikk

På strekningen mellom dagens Skarettunnel og dagens Nestunnel vil eksisterende E16 bli foreslått omklassifisert til fylkesveg, Framkommeligheten og tryggheten for syklister og gående vil bli bedre fordi den nye fylkesvegen får utvidet skulder. Denne gir plass for mange trafikanter.



Figur 49 Illustrasjonssnitt for fylkesvegen mellom Sønsterud og Homledal med bred skulder for sykkel og gange

## 6.2 Samfunnsmessige forhold (virkninger for lokalsamfunnet)

Dagens E16 på strekningen Skaret-Høgstet har en årsdøgntrafikk på om lag 13.000 kjøretøy per døgn. Fylkesveg 155 Utstranda har en årsdøgntrafikk på om lag 500 kjøretøy per døgn. Fv. 155 går i dag sammen med E16 på strekningen mellom Sønsterud og Homledal, før fv. 285 Skarveien går av fra E16 rett før Skarettunnelen. Gjennom utbyggingen av E16 blir det en sammenhengende lokalveg fra Elstangen til Skaret, og en bedre separering mellom hovedveg- og lokalvegssystemet. Etter utvidelsen til firefelts veg vil E16 ha god kapasitet til å avvike trafikken, noe som eliminerer trafikklekkasjer til lokalvegen. Dagens trafikk på fv. 155 langs Utstranda vurderes å være i hovedsak lokal trafikk, og utbygging av E16 vil derfor neppe gi lavere trafikk på lokalvegen. Men etter at E16 er utbygd til firefelts veg, vil det i mindre grad være behov for å benytte fv. 155 Utstranda som omkjøringsveg for E16.

Mellom Sandvika og Skaret er E16 allerede bygd ut til firefelts veg mellom Wøyen og Bjørum, utbygging pågår mellom Sandvika og Wøyen, og utbygging er vedtatt mellom Bjørum og Skaret. Videre utbygging mellom Skaret og Høgstet og videre mellom Høgstet og Hønefoss vil gi firefelts veg mellom Sandvika og Hønefoss. Sammen med Ringeriksbanen vil E16 utbygd til firefelts motorveg med fartsgrense 110 km/t gi vesentlig kortere reisetid til Sandvika og Osloområdet. Dette vil gi grunnlag for økt bosetting, befolkningsvekst og utvikling i Hole kommune og Ringerikeområdet.

I Homledal foreslås 4 boliger regulert til innløsning og riving, og mellom Høgstet og Waltersbråten reguleres en bolig til innløsning og riving. Videre foreslås 3 fritidseiendommer regulert til innløsning og riving. For boligeiendommene er minnelige forhandlinger for eventuell tidlig innløsning igangsatt samtidig med utarbeidelsen av reguleringsplanforslaget.

Støy fra utvidet E16 skal skjermes i hovedsak med voll/støyskjerm langs E16. Etter at støyskjermer langs nye E16 er oppført, og eventuelle lokale støytiltak på enkelteierdommer er gjennomført, vil det være færre boliger mellom Skaret og Høgstet som er støyutsatt fra E16, enn om E16 ikke ble bygd ut.

Området med lokal luftforurensning (nitrogenoksyd og svevestøv) vil øke rundt den nordre portalen for ny Homledaltunnel. Det er i korte perioder vinterstid og i piggdekkseongen at luftforurensningen vil være høyest. Kommunen bør hensynta luftforurensningssonene i framtidig arealplanlegging.

## 6.3 Avlastet veg og forslag til omklassifisering

Klassifisering av det nye vegsystemet skal avklares som en egen prosess. «Lov om vegar» (Vegloven) gir i §§ 7 og 8 regler for håndtering av saker knyttet til omklassifisering og nedlegging av offentlig veg.

Dette skal skje gjennom egen saksbehandling slik loven angir. Innenfor planområdet gjelder dette deler av dagens E16 og fylkesvegene 155 og 285. Ny firefelts motorveg på strekningen Skaret – Høgkastet vil inngå i riksvegnettet sammen med omkjøringsvegen mellom E16 og fv. 155 ved Nes. Statens vegvesen vil foreslå at den lokale vegen inngår i fylkesvegnettet på strekningen mellom Skaret og Elstangen.

## 6.4 Landskapsbilde

Den nye vegen blir ikke en ny vegkorridor, men følger eksisterende E16. Den vil imidlertid øke i bredden fra to til fire felt, og får større kurveradier på grunn av økt fartsgrense. Den vil derfor framstå mer dominerende i landskapet og noe mindre tilpasset terrenget enn dagens veg.

I sør, der terrenget er mest sidebratt, legges vegen i tunnel. Det medfører at det ikke bli nye inngrep, og sårene langs eksisterende veg (som blir omklassifisert til fylkesveg) kan til en viss grad repareres med bruk av masser til å forme landskapet. Videre nordover vil det bli fyllinger og fjellskjæringer som er større enn dagens. Fjellskjæringer gir varige sår i landskapet, mens fyllingene vil bli mindre synlige i omgivelsene etter hvert som de gror til. Den nye vegen er derfor lagt i fylling vest for dagens E16 på mesteparten av strekningen. Unntaket er forbi Høgkastet gård der en utvidelse på vestsiden ville gitt store inngrep i gårdsmiljøet. Her er utvidelsen foreslått på østsiden av dagens veg, og det blir nye fjellskjæringer på denne strekningen.

Fyllingene vil bli dekket av løsmasser og tilrettelagt for naturlig revegetering. De første årene etter at vegen er bygd vil disse være godt synlige, men etter hvert som de gror til, vil de gli naturlig inn i det sidebratte landskapet.



Figur 50 Store fyllinger på vestsiden av E16. Fjernvirkningen er stor i starten, men inngrepet blir lite synlig når det gror til

Ved tunnelene blir det høye fjellskjæringer. For å redusere virkningen av disse, er tunnelportalene foreslått forlenget slik at det kan fylles masser rundt portalene og opp mot fjellskjæringene. Ved Hvalpåstunnelen blir portalene så lange at forskjæringene blir fullstendig skjult. Ved Homledaltunnelen skal eksisterende portal beholdes i nord. Det gjør at portalene ikke blir lange nok til å skjule forskjæringene. Påhugget legges imidlertid skrått, og den nye portalen legges lenger ut enn eksisterende. På denne måten blir inngrepet redusert så mye som mulig, men skjæringene vil likevel bli store i dette området. I den søndre enden av Homledaltunnelen, kommer vegen skrått inn mot terrenget. Også her legges tunnelportalene forskjøvet i forhold til hverandre. På denne måten vil de understreke retningen på terrenget, og nytt terreng kan formes slik at det følger landskapets retninger.

I begge ender av Hvalpåsen, vil området mellom kjørebaneene fylles opp med masser. Det nye terrenget skjærer tunnelportalene, og de blir mindre synlige både sett fra vegen og fra landskapet omkring. Terrenget mellom kjørebaneene skal utformes med en naturlig overgang til terrenget over portalen, og det tilrettelegges for naturlig revegetering.



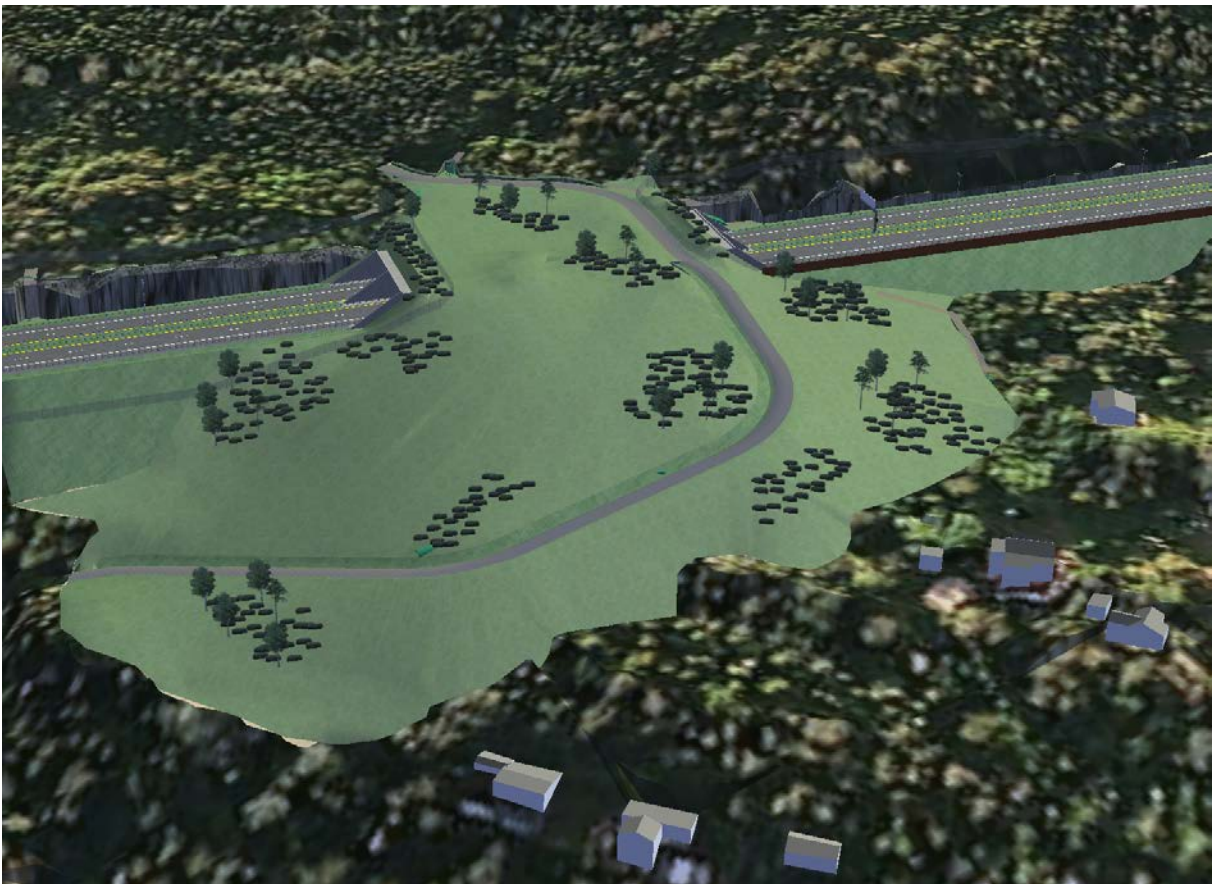
Figur 51 Terrengforming nord og sør for Hvalpåsen demper de visuelle virkningene av veganlegget

Den nye turvegbrua vil ligge på terreng på begge sider av E16 og blir dermed godt tilpasset. Turvegen legges om opp mot brua, og dette vil medføre noe fyllinger. Etter hvert som de gror til, vil disse gli naturlig inn i landskapet.

Viltovergangen vil knytte sammen terrenget over vegen. Konstruksjonen innebærer en heving av terrenget på vestsiden, og her vil det bli en ny terrengform i landskapet. Overgangen til terrenget rundt skal utformes så naturlig som mulig.

Overskuddsmasser benyttes til oppfylling av restarealer langs vegen. På denne måten kan terrenget formes så det glir bedre inn i landskapet. Etter hvert som de utfylte områdene gror til, vil inngrepene bli mindre synlige.

Det er krav om tosidig viltgjerde langs vegen. På grunn av det vekslende terrenget, vil gjerdelinjen gå opp og ned, og vil lett kunne framstå uryddig. Det er derfor lagt vekt på å følge drag i terrenget ved plasseringen av gjerdet, slik at det blir minst mulig visuelt forstyrrende.



Figur 52 Viltovergang som knytter terrenget sammen over E16



### 6.4.1 Reiseopplevelse langs vegen

Det er fantastisk utsikt langs deler av dagens veg. En bredere veg og lange tunneler vil redusere reiseopplevelsen på strekningen, men på deler av den vil det fortsatt være utsikt mot Holsfjorden. Nordover vil det fortsatt være utsikt helt til Norefjell.

## 6.5 Nærmiljø og friluftsliv

En utvidelse til fire felt utgjør en tilleggsbelastning på området, blant annet i form av økt barriereeffekt. I planarbeidet er det derfor lagt vekt på å beholde alle eksisterende kryssinger av E16. Det blir bygget nye underganger og broer samt en ny viltovergang som sikrer alle dagens krysningsmuligheter.

I Homledal vil alle de fire boligene bli innløst som følge av veganlegget. Behov for riggområde, støvnedfall i anleggsperioden, støy og rystelser både fra sprengninger og fra maskiner i bygge- og anleggsperiodene er de viktigste årsakene. Se for øvrig kapittel 7.2 Anleggsgjennomføring.



Figur 53 Oversikt over kontrollplass og ny tverrforbindelse

Bybyggelse som blir utsatt for støy skal skjermes med en kombinasjon av områdeskjerming langs veg og lokal skjerming av bolig og uteplasser. Dette er nærmere beskrevet i kap 6.9 Støy og vibrasjoner.

## 6.6 Naturmangfold

### 6.6.1 Verdifulle naturmiljø

Planområdet er relativt godt kartlagt i forbindelse med utarbeidelse av kommunedelplan med KU for prosjektet (Statens vegvesen 2012) og i tillegg er det gjort en kvalitetssikring av eksisterende naturtyper i området av Bifokus (2016) på oppdrag fra Fylkesmannen i Buskerud. Berørte lokaliteter er kalkbarkoger med dominans av kalkfuruskog. En av lokalitetene har A-verdi (høyeste verdi) og fire lokaliteter har B-verdi.

På strekningen mellom Skaret og nord for Nestunnelen ligger ny E16 i sin helhet i tunnel, og de svært verdifulle naturtypelokalitetene i området blir dermed ikke berørt. I tillegg unngår man inngrep i bekkeløfta ved Sønsterudbekken, som også er svært verdifull. Siden tunnelen ligger dypt, viser grunnundersøkelser at det er mulig å krysse under bekken uten at vannet i kløfta blir drenert ut. Dette er viktig for å unngå skade på det fuktighetskrevende naturmangfoldet i Sønsterudbekken.

Gjennom Hvalpåsen, som er en naturtypelokalitet med stor verdi, vil nordgående løp legges i en ny tunnel. På denne måten blir inngrepet redusert i forhold til veg i dagen.

Fra Hvalpåsen og videre mot Høgstaket vil vegen i hovedsak ligge på fylling på vestsiden av dagens veg. Dette medfører betydelige fyllinger, men minimerer samtidig inngrepene på østsiden av vegen der naturverdiene er vurdert til å være vesentlig høyere. Fra rasteplassen til Høgstaket er vegen lagt i

skjæring på østsiden av dagens veg, men inngrepene her vil ikke komme i konflikt med naturtypelokaliteter.

### 6.6.2 Vilt og vilttrekk

Nord for Høgkastet er det foreslått en 80 m bred viltovergang. Konstruksjonen sikrer en planfri kryssingsmulighet for vilt over E16, og vil kompensere noe av ulempene ved at det blir sammenhengende viltgjerder på strekningen. Trekkrutene mellom skogområdene i Nordmarka og de frodige lavlandsområdene i Hole og Ringerike er delvis avskåret og under kontinuerlig utbyggingspress. Viltovergangen vil redusere barrierevirkningen som planlagte viltgjerder vil innebære, forutsatt at grønne korridorer opprettholdes på hver side for å ivareta framkommeligheten for viltet. I forbindelse med overgangen, blir det derfor også regulert inn en hensynssone for vilt.

### 6.6.3 Vannmiljø og utslipp til vann

Overvann fra dagsonen og tunnelene skal renses i infiltrasjonsgrøfter og rensedammer før det slippes ut i naturen. For vaskevann fra tunnelene, vil det bli bygget sedimenteringstanker. Det vil dessuten bli stilt krav til vaskemidler. Restutslippet til bekker og elver skal derfor være lite og i henhold til målsettingen i Vannforskriften. Dreinsvann og rensset vaskevann fra Homledaltunnelen vil føres til Nesbekken, som er en mindre sårbar vannkilde (resipient). På denne måten vil Sønstrudelva bli skjermet helt fra påvirkning fra E16. Salt fra salting av vegen om vinteren kan ikke renses bort og vil renne ut i bekker og elver, og videre til Tyrifjorden.

### 6.6.4 Forholdet til naturmangfoldloven

De miljømessige prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8 – 12 skal legges til grunn ved utøvelse av offentlig myndighet, og det er gjort følgende vurderinger:

Til § 8 - kunnskapsgrunnlaget: Det er utført feltarbeid i flere faser og det foreligger god og oppdatert dokumentasjon av naturtypelokaliteter i planområdet. Disse har ligget til grunn for valg løsninger og tiltak for å redusere konsekvensene for naturmangfold. Kunnskapen gir et godt grunnlag for videre oppfølging i plan- og byggefase. Kravene om tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag vurderes derfor som oppfylt.

Til § 9 – føre var-prinsippet: Siden kunnskapsgrunnlaget er relativt bra, er konsekvensene av en ny E16 godt kjent. Usikkerheten vurderes som liten, selv om det fortsatt finnes mangler i kunnskapsgrunnlaget. Faren for at vegen vil gi store og ukjente negative konsekvenser for naturmangfoldet anses som liten, og hensynet til føre var-prinsippet vurderes som oppfylt.

Til § 10 - økosystemtilnærming og samlet belastning: Med ny E16 vil samlet belastning på de viktige naturtypelokalitetene i området øke. De registrerte naturtypene er imidlertid store i utstrekning og de planlagte inngrepene i disse små. Forutsatt at det ikke blir nye inngrep i disse områdene, vil de fortsatt i stor grad beholde sin økologiske funksjon. Hogst og andre inngrep som kan gjennomføres i området uten særskilt tillatelse fra forvaltningsmyndighetene vil kunne medføre større skade på naturmangfoldet enn det planlagte tiltaket. Tiltaket vurderes derfor ikke å være i strid med prinsippene om økosystemtilnærming og samlet belastning.

Til § 11 - kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver: Dette innebærer at kostnader i forbindelse med avbøtende og skadereduserende tiltak skal dekkes av tiltakshaver. Eksempler på slike tiltak er etablering av viltovergang ved Waltersbråten, rensing av vann fra tunneldriving og tunnelvask samt tilbakeføring og istandsetting av sideterreng og riggområder etter anleggsslutt.

Til § 12 - miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder: Det forutsettes at de mest miljøforsvarlige teknikker legges til grunn for arbeidet. Dette omfatter valgte løsninger i prosjektet som tunnel forbi viktige naturtypelokaliteter og viltovergang, men også prosedyrer og teknikker i forbindelse med anleggsgjennomføringen. Eksempler på dette er tetningsprosedyrer under Sønsterudelva og andre bekker i området samt oppdatert renseteknologi for vann fra tunneldriving og tunnelvask. I den videre planprosessen vil tiltakshaver stå ansvarlig for miljøoppfølging ved blant annet å utarbeide en plan for ytre miljø (YM-plan) og rigg- og marksikringsplan. Se omtale av plan for ytre miljø i kap 7.2.1.

## 6.7 Kulturmiljø

I Homledal kommer ny E16 i konflikt med kulturminnelokaliteter fra nyere tid. Dette er en rydningsrøys (ikke fredet) og en SEFRAK<sup>5</sup>-registrert stue/skolestue i tunet på Homledal. Stuen er ombygd og modernisert. Det foreslås å innløse og rive alle bygningene i Homledal.

På Berget ligger to automatisk fredete kulturminnelokaliteter tett på veganlegget. Dette er et automatisk fredet veganlegg og et funnsted. Her ble det funnet en flintstein fra steinalderen, og begge disse ligger slik til at de ikke lar seg bevare i anleggsfasen. De vil derfor søkes frigitt fra kulturminnenloven gjennom denne planprosessen. Kulturminnene er tegnet inn på plankartet og markert #1 og #2.

De SEFRAK-registrerte bygningene i tunet på Nes (Hestebråten) og gårdsanlegget fra nyere tid blir ikke berørt av ny E16, men et veganlegg fra nyere tid blir direkte berørt.

Høgkastet gård har to tunområder med SEFRAK-registrert bygningsmiljø. Disse er tatt hensyn til ved at ny veg er lagt på østsiden av eksisterende E16 i dette området. Det er også lagt inn løsninger på vestsiden for å avgrense negative konsekvenser mot tunet. Dette gjør at vegutbyggingen i liten grad har negative konsekvenser for dette kulturmiljøet.

## 6.8 Naturressurser

Tema naturressurser omhandler landbruksverdier, vannressurser og georessurser.

### 6.8.1 Landbruksverdier

Vegutbyggingen berører ikke dyrka mark, men nord for Høgkastet går vegen i et område med skog som også er registrert som dyrkbar.

Det er aktiv skogsdrift i området langs E16. Produksjonsverdien av skogen (skogbonitet) varierer mellom uproduktiv, lav, middels og høy. Det forutsettes at tilkomst til drivverdig skog blir opprettholdt som for dagens veg.

På hele strekningen vil ny E16 føre til arealbeslag av noe skogsareal med middels og høg bonitet, se kap 6.9.

### 6.8.2 Vannressurser

Gjennom kartleggingsarbeidet av private brønner er det registrert flere ulike vannkilder som kan bli negativt påvirket i anleggsfasen, både på grunn av nærhet til anleggsområdet og type vannkilde. I driftsfasen vil forventet trafikkøkning på strekningen øke potensiell belastning på brønnene noe, men mye av denne økningen antas også å skje ved 0-alternativet (dagens veg beholdes). Arbeidet med kartlegging av private brønner med risiko for negativt påvirkning videreføres til byggefasen, hvor det skal gjennomføres nødvendige tiltak for slike brønner ikke skal bli forringet, hverken i anleggsfasen eller driftsfasen.

### 6.8.3 Georessurser

Ved Utvika er det et steinbrudd med uttak av skifer av Rigerikesandstein. Lokaliteten er registrert i Natursteindatabasen som forekomstområde 612-601 på gbnr. 234/6.

Steinbruddet kan bli berørt både i anleggsfasen i forbindelse med riggområde, og i driftsfasen ved at deler av området blir vegareal. Eksisterende uttaksområde for steinbruddet blir ikke direkte berørt. Framtidig ressurs ligger i tilstøtende områder og mulighet for framtidig uttak. Dette kan bli redusert som følge av ny E16. Kommuneplanen for Hole viser både eksisterende og framtidig steinbrudd som eksisterende masseuttak. Det meste av E16 mellom Utvika og Sundvollen ligger ifølge berggrunnskartet i område med tilsvarende bergart.

## 6.9 Grunnerverv

### Arealavståelse

Planforslaget forutsetter et betydelig erverv av grunn og rettigheter, både permanent og midlertidig. Utgangspunktet for formelt erverv er vedtatt reguleringsplan. Reguleringsplanen viser hvilke arealer som berøres av utbyggingen, og gir utbygger grunnlag for å erverve disse. Dette skjer enten ved frivillig avtale eller ved ekspropriasjon.

---

<sup>5</sup> SEFRAK er et landsdekkende register over eldre bygninger og andre kulturminner i Norge



I alt vil det erverves 361 450 m<sup>2</sup> til permanent avståelse, fordelt på 336 030 m<sup>2</sup> skogsareal og 25 420 m<sup>2</sup> annet areal (hovedsakelig areal fra bolig- og fritidseiendommer). Eiendomsgrense settes normalt 1 meter fra fyllingsfot/skjæringstopp, der hvor det ikke monteres viltgjerde. Der det settes opp viltgjerde settes disse ut mot ny eiendomsgrense, men innenfor areal satt av til vegformål.

Midlertidig arealbeslag er nødvendig for å få bygd veganlegget. Midlertidig arealbeslag utgjør i alt 217 550 m<sup>2</sup>, fordelt på 210 840 m<sup>2</sup> skogsareal og 6 710 m<sup>2</sup> annet areal (hovedsakelig areal fra bolig- og fritidseiendommer). Arealene vil bli benyttet til all aktivitet som skjer i anleggsfasen, slik som anleggsveger, anleggsrigg, lager, massedeponi. Disse arealene er vist i reguleringskartet som bestemmelsesområde #3. Arealene som beslaglegges midlertidig vil bli istandsatt og tilbakeført til eiendommene etter at anlegget er ferdig bygget.

En oversikt over arealbeslag er vist i tabell 7.

### Tunnelvolum

Tunnelareal erverves til anleggseiendom. Det vil si som et volum under bakkenivå. Der vegen går i tunnel, settes eiendomsgrense for anleggseiendommen i yttergrense av sikringssonen.

### Innløste bygninger

Planforslaget medfører innløsning av i alt 5 boligeiendommer:

Gnr 198 bnr 52 i Hole, Høgkastveien 38  
Gnr 238 bnr 24 i Hole, Skarveien 5  
Gnr 238 bnr 44 i Hole, Skarveien 3  
Gnr 238 bnr 65 i Hole, Skarveien 7  
Gnr 238 bnr 66 i Hole, Skarveien 9

Høgkastveien 38 innløses fordi eiendommen blir liggende i veglinja. De fire eiendommene i Skarveien innløses som en følge av at arealene på Homledal benyttes til massedeponi og riggområde. Dette er nærmere omtalt i kapittel 7.2 Anleggsgjennomføring.

Planforslaget medfører at i alt 3 fritidseiendommer innløses:

Gnr 198 bnr 22 i Hole, Utstranda 99  
Gnr 198 bnr 55 i Hole, Jotaveien 87  
Gnr 236 bnr 92 i Hole, Utstranda 670

Gbnr 198/22 og gbnr 198/55 innløses pga støyforhold. Gnr 236/92 innløses pga nærhet til anleggsområdet og med det fare for anleggsskader, herunder kostnader til sikring.

### Ervervede rettigheter

Det erverves bruksrett for Statens vegvesen, samt bruksrett for øvrige rettighetshavere til driftsveger som blir omlagt. Dette er beskrevet nærmere i kapittel 5.4.

Detaljer for planlagt grunnverv kan leses ut fra W-tegningene for prosjektet. Disse finnes i *FRE-20-A-21001 Tekniske tegninger - tegningshefte*.

Tabell 7 Arealbeslag

|                           |     |     | Permanent avstått (m <sup>2</sup> ) |              | Midlertidig avstått (m <sup>2</sup> ) |             |                          |                     |
|---------------------------|-----|-----|-------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-------------|--------------------------|---------------------|
| Takst                     | Gnr | Bnr | Skog                                | Annet        | Skog                                  | Annet       | Merknad                  | W-kart              |
| 1                         | 238 | 1   | 32970                               |              | 24980                                 |             | Også over tunnel         | 21001, 21002        |
| 2                         | 237 | 2   | 1450                                |              | 3650                                  |             | Over tunnel              | 21002, 21003, 21004 |
| 3                         | 236 | 1   | 30760                               |              | 25350                                 |             | Også over tunnel         | 21004, 21005, 21006 |
| 4                         | 236 | 2   | 33060                               |              | 10130                                 |             | Også over tunnel         | 21005               |
| 5                         | 236 | 208 | 70                                  |              | 1300                                  |             |                          | 21005               |
| 6,1                       | 236 | 24  |                                     | 90           |                                       | 660         | Innmark og skog          | 21005               |
| 6,2                       | 236 | 92  |                                     | 910          |                                       |             | Fritidseiendom. Innløses | 21005               |
| 7                         | 236 | 16  | 1890                                |              | 1860                                  |             |                          | 21005               |
| 8                         | 236 | 86  |                                     |              |                                       | 1010        | Fritidseiendom           | 21006               |
| 9                         | 236 | 100 | 1220                                |              | 1720                                  |             | Ubebygd                  | 21006               |
| 10,1                      | 236 | 23  | 32160                               |              | 11590                                 |             |                          | 21007               |
| 10,2                      | 198 | 3   | 15500                               |              | 11200                                 |             |                          | 21011               |
| 11                        | 234 | 2   | 26630                               |              | 14860                                 |             |                          | 21007, 21008        |
| 12                        | 234 | 4   | 18270                               |              | 8110                                  |             |                          | 21008               |
| 13                        | 234 | 6   | 27490                               |              | 8870                                  |             |                          | 21008, 21009        |
| 14                        | 234 | 5   |                                     |              | 240                                   |             |                          | 21009               |
| 15                        | 234 | 1   | 28990                               |              | 5510                                  |             |                          | 21009               |
| 16,1                      | 198 | 43  | 23410                               |              | 15310                                 |             |                          | 21009, 21010        |
| 16,2                      | 198 | 5   | 20010                               |              | 9360                                  |             |                          | 21010, 21011        |
| 17,1                      | 198 | 4   | 10400                               |              | 9050                                  |             |                          | 21010               |
| 17,2                      | 233 | 1   | 16180                               |              | 12200                                 |             |                          | 21010, 21011, 21012 |
| 18                        | 198 | 55  |                                     | 1010         |                                       |             | Fritidseiendom. Innløses | 21010               |
| 19                        | 198 | 45  |                                     |              |                                       | 180         | Hytte, forfallen         | 21011               |
| 20                        | 233 | 3   |                                     | 80           |                                       | 520         | Tunareal                 | 21011               |
| 21                        | 233 | 8   |                                     |              |                                       | 530         | Fritidseiendom           | 21012               |
| 22                        | 198 | 15  |                                     |              |                                       | 460         | Enebolig                 | 21012               |
| 23                        | 198 | 22  |                                     | 4020         |                                       |             | Fritidseiendom. Innløses | 21012               |
| 24                        | 198 | 34  |                                     |              |                                       | 300         | Enebolig                 | 21012               |
| 25                        | 198 | 52  |                                     | 1490         |                                       |             | Bolig. Innløses          | 21012               |
| 26                        | 198 | 33  |                                     |              |                                       | 920         | Ubebygd                  | 21012               |
| 27                        | 198 | 32  |                                     | 690          |                                       | 2050        | Ubebygd                  | 21012               |
| 28                        | 198 | 37  |                                     |              |                                       | 80          | Fritidseiendom           | 21012               |
| 29                        | 198 | 11  | 11950                               |              | 32110                                 |             |                          | 21012               |
| 30                        | 198 | 9   | 1990                                |              | 3440                                  |             |                          | 21012               |
| 31                        | 238 | 66  |                                     | 1350         |                                       |             | Bolig. Innløses          | 21101               |
| 32                        | 238 | 65  |                                     | 6800         |                                       |             | Bolig. Innløses          | 21101               |
| 33                        | 238 | 24  |                                     | 6480         |                                       |             | Bolig. Innløses          | 21101               |
| 34                        | 238 | 44  |                                     | 2500         |                                       |             | Bolig. Innløses          | 21101               |
| 35                        | 237 | 1   | 1630                                |              |                                       |             |                          | 21102,21103         |
| <b>Totalt arealbeslag</b> |     |     | <b>336030</b>                       | <b>25420</b> | <b>210840</b>                         | <b>6710</b> |                          |                     |

## 6.10 Støy og vibrasjoner

Det kom ny versjon av støyretningslinjen T-1442 i slutten av 2016. Denne er lagt til grunn for vurderingene av støybelastning som følge av ny E16. Det er gjort støyberegninger som er dokumentert i egen rapport *FRE-20-A-25230 Fagrapport støy og vibrasjoner*. I dette kapittelet gis en kort oversikt over de viktigste resultatene.

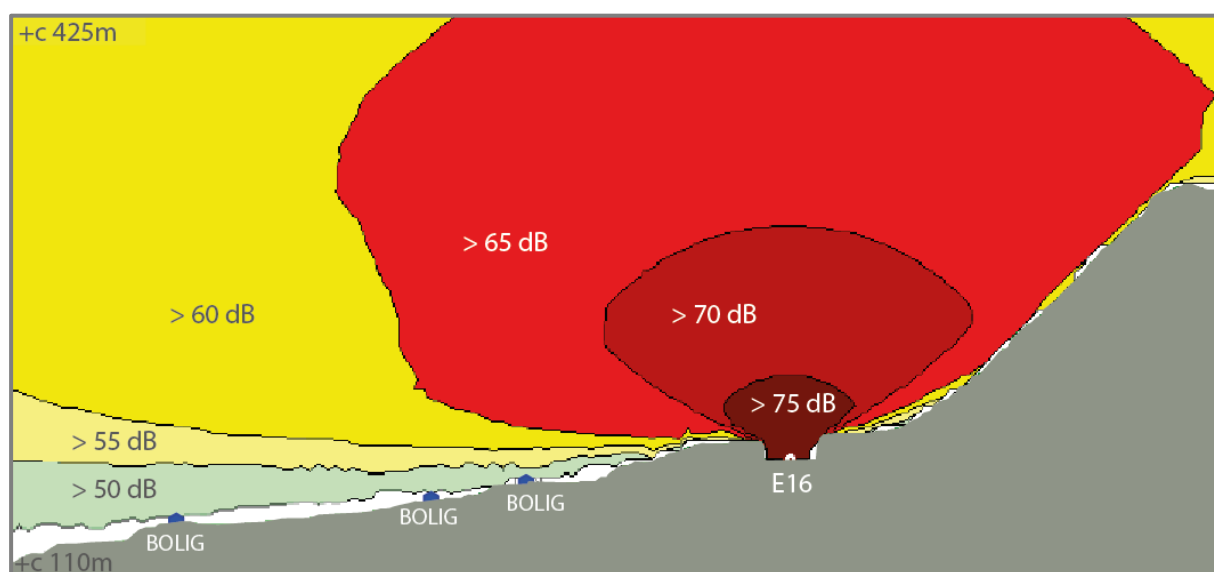
Vegtrafikkstøy deles inn i rød og gul støysone. For forklaring av disse begrepene, se kap. 4.9.

Når den nye Homledaltunnelen er på plass, vil ingen boliger mellom Skaret og Nes bli berørt av støy i driftsfasen. I anleggsfasen ville imidlertid eiendommene i Homledal blitt sterkt berørt, men disse er forutsatt innløst.

Tabell 8 Støyutsatte eiendommer

| Eiendom  | Støysone              | Aktuelle tiltak  |
|--|-----------------------|--|
| Fritidsboliger langs Lihøgdeveien                            | Gul                   | Lokal skjerming av uteplasser vurderes   |
| Fritidsboliger øst i Jotaveien                               | Gul                   | Lokal skjerming av uteplasser vurderes   |
| Fritidsbolig øst i Jotaveien, gnr./bnr 198/55                | Rød                   | Vurderes for innløsning. Skjerming langs E16 vil ha liten virkning   |
| Fritidsbolig i Jotaveien, Øst for E16, gnr./bnr. 198/45      | Rød                   | Vår vurdering er at det ikke er naturlig å legge ressurser i støyskjerming ut ifra bygningens tilstand og tydelige mangel på bruk. |
| Fritidsbolig syd for Høgstaket gård, gnr./bnr/teig. 233/1/21 | Gul                   | Befares for å vurdere behov for lokal skjerming av uteplass  |
| Høgstaket gård, gnr./bnr 233/3, 5                            | Dels rød,<br>Dels gul | Områdeskjerm langs E16 og lokal skjerming  |
| Fritidsboliger i nordre del av Høgstakveien                  | Gul                   | Lokal skjerming av uteplasser vurderes   |
| Fritidsbolig i Høgstakveien, gnr./bnr. 198/22                | Rød                   | Innløses   |

På strekningen mellom Berget undergang og Waltersbråten har terrenget flere bratte trinn ned mot vannet. Dette skaper en skjermingseffekt slik at støyen i stor grad blir liggende over bygningene nedenfor, som vist i Figur 54.



Figur 54 Tverrsnitt som viser støysituasjon i området mellom Berget og Waltersbråten. Hvit og grønn sone ligger under grenseverdiene for krav til støytiltak.



I nord, mot viltovergangen ved Waltersbråten, er det foreslått en støyvoll med skjerm på toppen. Høyden på vollen og skjermen blir totalt 4 meter, og støyberegninger viser at den skjerner bebyggelsen nedenfor godt. Det er imidlertid små endringer som skal til for at skjermen mister effekten, og lengden på skjermen kan derfor ikke endres i særlig grad.

Samlet sett vil antall boliger og fritidsboliger i rød og gul sone i 2024 bli omtrent den samme med dagens veg som med ny veg uten støytiltak. Når E16 er ferdig utbygd med planlagte støytiltak vil antall boliger og fritidsboliger som er utsatt for støy mellom Skaret og Høgkastet derfor være noe redusert sammenlignet med om det ikke blir bygd ny E16.

## 6.11 Utslipp til luft

### 6.11.1 Luftforurensning

Når virkningen av ny E16 skal vurderes, må den sammenlignes med forurensningen fra E16 uten ombygging, men med den trafikkmengden vegen vil ha i 2024 (nullalternativet). Hva gul og rød forurensningssone betyr er forklart i kapittel 4.10.

Ved Nedre Nes øker utstrekning av rød og gul sone for både NO<sub>2</sub> og svevestøv (PM10) sammenliknet med nullalternativet. Økningen skyldes at ny E16 har høyere trafikk, men også at det vil slippes ut mer forurensning fra den nye Homledaltunnelen enn fra dagens Nestunnel fordi den er lengre. For NO<sub>2</sub> reduseres antall boliger i rød sone fra 2 til 0, mens antall boliger i gul sone øker fra 4 til 6. For svevestøv vil antallet i gul sone øke fra 0 til 5, mens ingen boliger er i rød sone.

Luftforurensningen vil være høyest i kortere perioder på vinterstid og i piggdekkesesongen. I sommerhalvåret vil luftkvaliteten generelt være god. Avbøtende tiltak som hyppigere renhold av tunnelene reduserer utslipp av svevestøv fra tunnelportalene, og vegetasjonsbarrierer (vegetasjonsskjerming) kan benyttes til å redusere luftforurensning nær vegen. For nærmere beskrivelse av forutsetninger, resultater og avbøtende tiltak vises det til *FRE-00-A-25160 Fagrapport luftforurensning*.

Tabell 9 Antall boliger i rød og gul sone, beregnet trafikkmengde i åpningsår 2024.

|                            | Dagens E16 (2024) | Ny E16 (2024) |
|----------------------------|-------------------|---------------|
|                            | Antall boliger    |               |
| NO <sub>2</sub> - rød sone | 2                 | 0             |
| NO <sub>2</sub> - gul sone | 4                 | 6             |
| PM10 – rød sone            | 0                 | 0             |
| PM10 – gul sone            | 0                 | 5             |

Kommunen bør ta hensyn til luftforurensningssonene i sin framtidige arealplanlegging. Veileder T-1520 anbefaler at det ikke bygges noe som er luftfølsomt som helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser, utendørs idrettsanlegg eller grønnstruktur, i rød sone.

### 6.11.2 Klimabudsjett

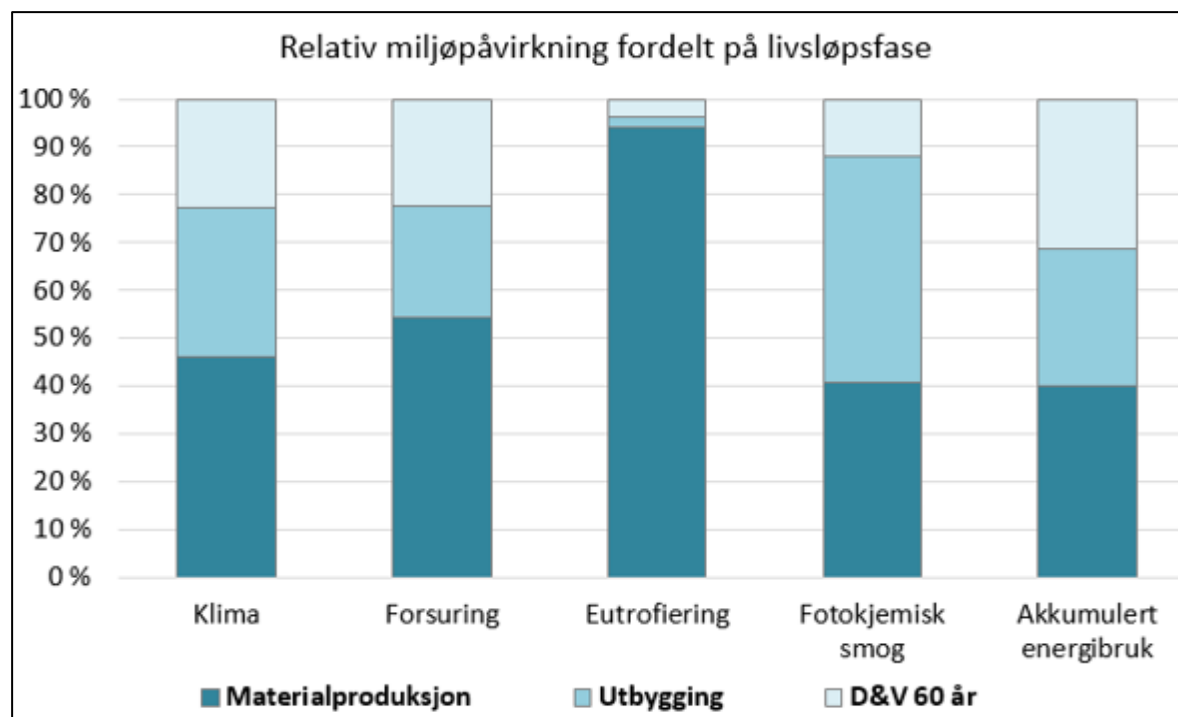
Det er beregnet et klimabudsjett (miljøbudsjett) for strekningen. Klimabudsjettet foreligger som en selvstendig rapport *FRE-20-A-25220 Klimabudsjett*. Klimarapporten gir et grunnlag for å påvirke valg av materialer, løsninger, transportmidler og anleggsmetoder slik at prosjektets totale klimabelastning kan reduseres.

Materialene som gir mest utslipp av klimagasser er asfalt, betonghvelv, sprøytebetong, armeringsstål, plassstøpt betong, sprenging, anleggsmaskiner og massetransport. For å bedre klimabelastningen kan prosjektet redusere bruk av disse materialene og/eller velge leverandører som kan dokumentere at deres produkter gir mindre utslipp enn gjennomsnittet.

Klimagassutslipp fra masseflytting og transport av materialer til prosjektet kan reduseres betraktelig dersom man legger vekt på en effektiv logistikk i anleggsfasen.

Tabell 10 Samlet utslipp av klimagasser og annen miljøpåvirkning over hele livsløpet til veganlegget E16 Skaret - Høgkastet

| Livsløpfase                  | Miljøpåvirkning                                      |  |   |  |                                    |
|------------------------------|--|--|---|--|------------------------------------|
|                              | Klima / drivhuseffekt<br><i>tonn CO<sub>2</sub>e</i> | Forsuring<br><i>Kg SO<sub>2</sub>e</i> | Eutrofiering<br>(gjødsling av ferskvann)<br><i>Kg P-e</i> | Fotokjemisk smog<br>(bakkenær ozon)<br><i>Kg NMVOC</i> | Akkumulert energibruk<br><i>GJ</i> |
| Materialproduksjon           | 36838  | 339558                                 | 75817   | 198590   | 686227                             |
| Utbygging                    | 24953  | 144057                                 | 1936  | 230251   | 489644                             |
| Drift og vedlikehold i 60 år | 18121  | 139926                                 | 2890  | 58439  | 539565                             |
| <b>Sum</b>                   | <b>79911</b>   | <b>623541</b>                          | <b>80643</b>  | <b>487280</b>  | <b>1715436</b>                     |



Figur 55 Samlet utslipp av klimagasser og annen miljøpåvirkning ved materialproduksjon, utbygging og drift og vedlikehold i 60 år fra utbygging av E16 Skaret - Høgkastet

Klimabudsjettet viser at utslipp fra materialproduksjon og utbyggingsfasen gir den høyeste klimabelastningen, men at drift og vedlikehold også har betydning.

## 6.12 Risiko, sårbarhet og sikkerhet – ROS analyse

For reguleringsplanen er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). ROS-analysen ligger ved som egen rapport *FRE-20-A-26050 ROS-analyse*.

Det ble først foretatt en fareidentifikasjon for prosjektet. Ut fra det som kom fram i fareidentifikasjonen, ble det foretatt en sårbarhetsvurdering av følgende farer:

- Skredfare
- Ekstremnedbør
- Skog-/ lyngbrann
- Akutt forurensning
- Transport av farlig gods
- Trafikkforhold
- Framkommelighet for utrykningskjøretøy i anleggsfasen

Av disse framsto framkommelighet for utrykningskjøretøy i anleggsfasen som svært sårbart, og det ble derfor utført en risikoanalyse. Analysen viste uakseptabel risiko, og det er formulert risikoreducerende tiltak.

Det er også identifisert tiltak som det ut fra samfunnsikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp i det videre plan- og prosjekteringsarbeidet:

- Nødetatene må være med i den videre planleggingen av anleggsperioden slik at omkjøringsveger og endret kjøremønster blir så optimalt som mulig.
- Tiltak identifisert gjennom ingeniør- og hydrogeologivurderingene må innarbeides i prosjektet.
- Tiltak identifisert gjennom geoteknisk fagrapport må innarbeides i prosjektet.
- Tiltak identifisert gjennom kartlegging av grunnvannsbrønner for å hindre forurensning og endret grunnvannsstrømning må innarbeides i prosjektet.
- Prosjektering av underganger og stikkrenner må ta hensyn til forventet endring i klima og nedbørsregime, både i forhold til størrelse og med tanke på utforming for å forhindre at disse tettes til.
- Under anleggsgjennomføringen må brannberedskapen sikres i områder der det foregår anleggsarbeid.
- Entreprenør må i anleggsfasen ivareta sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning.
- Plassering av påfyllingsanlegg for drivstoff må vurderes nøye og plasseres uten direkte tilknytning til bekker som har utløp i Holsfjorden.
- Dersom det i forbindelse med anleggsarbeid oppdages automatisk fredete kulturminner som tidligere ikke er kjent, skal arbeidet stanses. Melding om funn skal straks sendes fylkeskommunen, jf. lov om kulturminner § 8, annet ledd.

Med tiltak som er beskrevet, framstår planområdet som lite til moderat sårbart.



## 7. GJENNOMFØRING AV PLANEN

### 7.1 Framdrift og finansiering

#### 7.1.1 Finansiering

Framdrift I Nasjonal transportplan 2018-2029, vedtatt 19. juni 2017, er det satt av 8 600 mill. kr til E16 Skaret – Hønefoss. Disse midlene er fordelt med 5 400 mill. kr statlige midler i andre seksårsperiode (2024 – 2029) og 3 200 mill. kr i annen finansiering/bompenger (for hele perioden). I kommentar til finansieringen angis «Det legges opp til at prosjektet starter opp i første seksårsperiode med bompenger».

Eksakt plassering og bomavgift vil bli utredet i en bompengeproposisjon som skal behandles av Stortinget etter lokalpolitisk behandling. Bompengeneinnkrevningen vil være en midlertidig ordning for å finansiere utbyggingen av E16. Hvor lenge man krever inn bompenger er ikke bestemt, men det antas at den vil vare i 15 år.

#### 7.1.2 Framdrift

Reguleringsplan for E16 Skaret-Høgkastet behandles av Hole kommune i desember 2017. Etter at reguleringsplanen er vedtatt, kan de berørte kommunene og fylkeskommunene behandle bompengeutredningen og treffe nødvendige lokale vedtak, slik at en bompengeproposisjon kan utarbeides og legges fram for Stortinget våren 2019. Når det legges til grunn at anleggsstart og framdrift må tilpasses at statlige midler blir bevilget fra 2024, blir anleggsstart i 2022 og ferdigstillelse i 2025.

#### 7.1.3 Kostnader

Ny E16 Skaret – Høgkastet er 8,7 km lang. Kostnaden for strekningen er foreløpig beregnet til 2 600 mill. kr (2017-kr, med nøyaktighet på +/-10%). Endelig kostnadsoverslag vil foreligge når reguleringsplanen for strekningen er vedtatt

### 7.2 Anleggsgjennomføring

Områder for anleggsgjennomføring omfatter både permanent regulerte vegarealer og midlertidig regulerte anleggsområder. Midlertidig regulering omfatter følgende kategorier/områder:

- En sone langs framtidig veg og framtidige konstruksjoner er lagt inn i plankartet. Sonen langs ny veg skal være tilgjengelig for nødvendig anleggsarbeid, som transport og løsmasseavdekking.
- Områder der eksisterende veg fjernes og arealet tilbakeføres til naturområder med en naturlig tilslutning til tilgrensede arealer.
- Områder for anleggsrigg, mellomlagring av masser og andre tiltak som er nødvendige for anleggsgjennomføringen.

Krav til istandsetting av arealene etter endt anleggsdrift er fastsatt i reguleringsbestemmelsene.

I hovedsak vil tilkomsten til anleggsområdene foregå fra eksisterende E16 og ved at det bygges midlertidige rundkjøringer på E16. Dette bidrar til å holde fartsnivået lavt og øker trafiksikkerheten. Der det er mulig, vil eksisterende bru og underganger benyttes for masseforflytning på tvers av E16. Konstruksjoner som krysser E16 vil bygges i to etapper slik at byggingen av dem kan skje mest mulig uhindret fra øvrig trafikk.

Gjennomføringen av anlegget vil medføre at litt over 1 mill. faste m<sup>3</sup> med berg skal sprenges ut fra tunneler og skjæringer, og brukes til vegfyllinger, vegkonstruksjonen, og forming av sideterrenget. Det største uttaket av berg vil foregå i søndre del av strekningen, mens mye av massene skal brukes på nordre del. Det vil derfor være stort behov for transport av masser langs E16 på strekningen. Det vil også være stort behov for arealer til å mellomlagre masser fra tunneldrivingen, til å knuse tunnelmasser til pukk som skal brukes på anlegget, og til å laste om fra tunneldumpere til lastebiler som kan gå på offentlig veg.

På strekningene der E16 skal utvides som veg i dagen, vil uttak av berg skje nær eksisterende veg der E16-trafikken også skal avvikles, og med høy ÅDT. Dette stiller krav til god planlegging under anleggsgjennomføringen. Det legges opp til at massene fraktes kortest mulig og håndteres færrest mulige ganger mellom uttak og plassering i endelige fyllinger. Det er antatt 4 års anleggsdrift.

### Riggområder

Det vil bli etablert to større riggområder, ved Homledal og ved kontrollplassen, se Figur 57 og Figur 58. I tillegg blir det flere mindre riggområder.

For å få tilkomst til å sprengne ut og innrede den nye Homledaltunnelen, sprenges det ut et tverrslag (adkomsttunnel) fra Homledal og inn til vegtunnelen. Sprengsteinen fra vegtunnelen blir fraktet ut via tverrslaget, og betong og materialer til tunnelbyggingen blir fraktet inn gjennom tverrslaget. Når Homledaltunnelen er ferdig, kan tverrslaget brukes som adkomstveg for drift og vedlikehold.

Skaretkrysset ligger i sydenden av Homledaltunnelen, og utvidelse av dette krysset til fullt firefelts motorvegkryss inngår i prosjektet E16 Bjørum - Skaret. Denne strekningen er vedtatt utbygd, og anleggsarbeidene har planlagt start i 2018/2019 og ferdigstilling i 2022. Når E16 Skaret-Høggkastet skal bygges vil området syd for Homledaltunnelen enten være et tungt anleggsområde der også E16-trafikken skal avvikles, eller krysset vil være ferdig bygd og tatt i bruk til E16-trafikken. Det vil derfor ikke være tilgjengelige arealer til riggområde på sydsida av Homledaltunnelen.

Nordenden av Homledaltunnelen vil komme på samme sted som nordenden av dagens Nestunnel. Her er det et sidebratt terreng, og det er bare begrensede arealer tilgjengelige. En kort del av det nordgående løpet for Homledaltunnelen kan det være aktuelt å sprengne ut fra nordsida. Det er imidlertid ikke arealer her som er store nok til at hele tunnelen kan drives ut fra denne tilkomsten. Tilkomsten fra nordenden vil også være krevende i forhold til trafikkavviklingen på E16.

Riggområdet for Homledaltunnelen må ligge ved tunnelen. Homledal er det eneste området inntil tunnelen som er stort nok til riggområde og mellomlager for masser og materialer til tunnelbyggingen. Et eksempel på riggområde for tunnelbygging er vist på figuren nedenfor, og viser riggområdet for en toløps tunnel på E134 Damåsen - Saggrenda på Kongsberg. Homledal vil derfor bli et tungt anleggsområde i byggetiden, og Statens vegvesen vil løse inn alle de fire boligene som er der i dag. Boligene innløses for å skaffe til veie nødvendige arealer, men de ville fått stor belastning i anleggsperioden med støy fra tunnelsprengning og maskiner, og støvulemper fra steintipper og knusing av masser.



Figur 56 Riggområde for tunneldriving, E134 ved Kongsberg (Kilde: [www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no))



Riggområdet i Homledal er vist på figuren nedenfor. Det legges opp til at fv. 285/155 legges om i ny trasé tidlig i anleggsfasen for å frigjøre området inn mot tverrslaget til rigg. Det vil da være forbindelse gjennom den eksisterende kulverten under dagens E16, slik at anleggstrafikken internt på riggområdet ikke krysser E16. Etter at den eksisterende Skarettunnelen er tatt ut av bruk, planlegges det at terrenget rundt nordre portal fylles opp med overskuddsmasser, og terrenget arronderes, det vises til landskapsplanene.



Figur 57 Riggområdet ved Homledal (skravert område), gul linje omlagt fylkesveg

Riggområdet ved kontrollplassen, dagens rasteplass, er det største riggområdet på strekningen med veg i dagen. Her er det relativt flatt og området kan raskt gjøres tilgjengelig for entreprenøren.



Figur 58 Riggområdet ved kontrollplassen (skravert område)



### Om kjøring i anleggsperioden

Bygging av Homledaltunnelen vil i perioder påvirke muligheten til å ha trafikk i Skarettunnelen og Nestunnelen. For å oppnå raskest mulig anleggsgjennomføring må begge tunnelene på et gitt tidspunkt stenges og trafikken legges om på fylkesveg 285/155 til Homledaltunnelen er ferdig. Antatt periode med omkjøring er 1,5-2 år. Til dette vil omkjøringsvegen mellom fv155 og E16 ved Nes bli benyttet.

Det er lite ønskelig å benytte fv. 155 langs Utstranda til omkjøring. Her ligger husene tett på vegen, og det er ønskelig å begrense trafikken her. Det vil likevel kunne oppstå situasjoner hvor fv155 langs Utstranda må brukes som alternativ rute for E16 i en kort periode.

### Massebalanse

Det er foretatt en masseberegning basert på digitale kartgrunnlag og den prosjekterte vegløsningen, basert på teknisk plan. Med foreslått linjeføring og nødvendig terrengforming, vil det være tilnærmet massebalanse på strekningen. Det legges opp til at terrengformingen kan justeres slik at det ikke blir behov for å kjøre stein til deponi utenfor strekningen.

Fjellmassene brukes til fyllinger, forsterkningslag og terrengtilpassing. Jordmasser kan benyttes i bakkeplanering. Vegetasjonsdekket legges i ranker og tilbakeføres til anlegget som toppjord.

Tabell 11 Masseoppsett

| SKJÆRING                   | PFM3*   | Faktor | PAM3*   |
|----------------------------|---------|--------|---------|
| Tunnelstein                | 500 000 | 1,5    | 750000  |
| Fjell                      | 430 000 | 1,4    | 600000  |
| Overskudd fra dypsprenging | 95 000  | 1,4    | 130000  |
| SUM                        |         |        | 1480000 |
|                            |         |        |         |
| FYLLING                    |         |        | PAM3    |
| Vegfylling                 |         |        | 980000  |
| Forsterkningslag           |         |        | 140000  |
| Terrengtilpassing          |         |        | 360000  |
| SUM                        |         |        | 1480000 |

\* Prosjekterte faste masser (PFM3) og prosjekterte anbrakte masser (PAM3)

#### 7.2.1 Ytre miljø

Det skal utarbeides en plan for ytre miljø (YM-plan) for prosjektet. YM-plan er forankret i håndbok *R760 Styring av vegprosjekter* med tilhørende veileder for utarbeidelse av YM-plan og hjemlet i internkontrollforskriften.

Plan for ytre miljø (YM-plan) skal beskrive prosjektets utfordringer knyttet til ytre miljø og hvordan disse skal håndteres. Planen er både grunnlag for prosjektering og konkurranse, og en oppsummering som vedlegg til byggekontrakt.

Planer for håndtering av ytre miljøforhold vil være under utvikling i hele anleggets planleggings-, bygge-, drifts- og vedlikeholdsfasen. YM-planen vil derfor være et levende dokument som følger utviklingen i prosjektet.

De påfølgende tema og problemstillinger er vurdert som grunnlag til YM-plan for kommende byggefase:

#### Støy, støv og rystelser

Deler av anleggsarbeidene vil foregå i og nær opp til områder med boliger og fritidsboliger. Før anleggsarbeidene starter må det vurderes hva som blir av anleggsstøy og hvilke tiltak som kan begrense denne støyen. Slike tiltak etableres før støyende byggearbeider starter. *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)* og *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520)* vil bli lagt til grunn for den videre plan- og byggeprosessen.

Før anleggsarbeidet starter vil det bli utført forhåndsregistrering av byggverk i området som antas å kunne bli berørt av rystelser og vibrasjoner fra arbeidet. Ut fra registreringene vil det bli satt krav til hvilke rystelser/vibrasjoner som kan tillates uten at byggverk påføres skade. Når arbeidet utføres vil det bli satt ut målestasjoner for å registrere eventuelle rystelser/vibrasjoner.

### Vannmiljø og utslipp til vann

#### Påvirkning på vannmiljøet

Det er registrert flere bekker (resipienter) nedstrøms den planlagte vegtraséen som kan bli påvirket av veganlegget. Flertallet av disse har ikke sikker vannføring, men er sig som kan ha mye vann ved flom. Noen av de aktuelle bekkene har imidlertid betydelig vannføring, og kan være leveområder for viktige fisk- og ferskvannarter. I Holsfjorden ligger også vanninntaket for drikkevann til Asker og Bærum kommuner.

Forurensing fra veganlegget kan være en stor belastning på vannmiljøet dersom ikke riktige tiltak settes inn. Begrensningene i tillatt tilførsel av forurensning kan avhenge av sårbarheten til resipienten (bekken), det vil si hvilken mulighet og evne en resipient har til å hente seg inn igjen. I anleggsfasen er typisk belastende aktiviteter erosjon fra graveskråninger og bygging i dagen, tunneldriving, sprengsteindeponering og fyllinger i nærheten av vann og sjø.

Forurensningen fra avrenningsvann er primært partikulær forurensning som kommer fra finstoff i sprengt stein eller som stammer fra gravearbeid, erosjon- og kjøreslitasje ved grunnarbeider. Ved arbeider med støping, sprøytebetong og tunnelinjeksjon kan avrenningsvannet få en svært høy pH. Høy pH kan blant annet føre til amoniakkforgiftning av organismer i ferskvann.

Rester av sprengstoff som ikke omsettes ved sprengning, vil være en forurensning i sprengsteinsmassene. Nitrat og ammoniakk vil kunne bli tilført vannet ved avrenning fra sprengsteinsmassene. Mengden av sprengstoffrester i sprengsteinen vil avhenge av hvilket sprengstoff som blir brukt.

Rester av tennkabler fra tenning (NONEL, plastkabler) kan være et forurensningsproblem dersom sprengsteinen skal fylles ut i vann. Det er ikke planlagt slik bruk av sprengstein på dette anlegget.

Bruk av maskiner og kjøretøyer vil også kunne medføre risiko for lekkasje og uhell. Det vil derfor bli stilt krav til kjøretøyer og maskiners standard og tilstand. Beredskap mot søl og forurensing vil også være tema i YM-planen.

Det skal utarbeides utslippssøknader som omfatter henholdsvis utslipp av anleggsvann fra dagsoner og tunneler i anleggsperioden og utslipp av vaskevann fra tunnelene i driftsfasen. Begge søknader skal omfatte forslag til renseteknologi, utslippspunkter med sårbarhetsvurdering av nedstrøms resipienter, foreslåtte grenseverdier for ulike utslippsstoffer fra anlegget/ ferdig veg til resipient, plan for overvåkingsprogram og avbøtende tiltak for ulike anleggsaktiviteter.

#### Aktuell forurensning og tiltaksbeskrivelse

I anleggsperioden vil sannsynligvis den mest omfattende påvirkningen være partikler i anleggsvannet. Fra sprengstein kan det forekomme avrenning av spisse/skarpe partikler som er spesielt farlige for fisk. Det er derfor viktig med riktig håndtering av anleggsvann. Typisk behandling er kontainerbaserte sedimentasjonsbasseng, der finpartiklene får mulighet til å sedimentere eller bli behandlet ved flokkulering<sup>6</sup>. Det forventes ikke at berggrunnen i planområdet vil gi spesielt skadelige partikkeltyper.

De omfattende sprengningsarbeidene vil i utgangspunktet medføre betydelig tilførsel av nitratforbindelser i tunnelvann og sprengmasser. I tunnel håndteres nå det meste av forurensning fra sprengstoffrester vanligvis med å spyle sprengsteinen fra hver salve, før massene kjøres ut av tunnelen. For tunneldriften vil det bli etablert renseanlegg for vannet fra tunnelen, for å redusere eventuelt utslipp ned til de grenseverdier som fastsettes av forurensningsmyndighetene. For sprengningsarbeider i dagen gjennomføres også tiltak mot forurensing i forhold til de krav som stilles fra forurensningsmyndighet.

Det må etableres gode løsninger for rensing av anleggsvann ved alle tilsigspunkter til aktuelle resipienter.

---

<sup>6</sup> Flokkulering betyr at små partikler går sammen og danner store som synker ned. Dette kan oppnås ved å tilsette spesielle midler

### Drikkevann

Kartlegging av brønner er gjennomført våren/sommeren 2017. I den forbindelse er det også tatt vannprøver av et utvalg av brønner som kan bli påvirket av vegarbeidet. Kartleggingen blir oppsummert i en egen rapport høsten 2017, og arbeidet videreføres i byggeplan.

### Nærmiljø og friluftsliv

For di alle eksisterende kryssinger må fjernes og bygges opp på nytt, vil det bli vanskeligere å krysse E16 i anleggsperioden.

Støy og støv fra anleggsdriften vil også kunne bli et større problem i anleggsfasen enn ellers. De som bor i området kan oppleve støyulemper selv om gjeldende grenseverdier for støy i anleggsperioden er oppfylt, se punkt *Støv, støy og rystelser* foregående side.

### Kulturmiljø

Deler av anleggsarbeidene vil foregå nær opp til automatisk fredete kulturminner og andre kulturhistoriske verdiområder. Dersom det er fare for at kulturminneverdier som ikke er søkt frigitt kan bli berørt eller skadet av anleggstiltak, må det settes opp midlertidige sikringsgjerd.

### Naturmangfold

Et viktig regionalt vilttrekk mellom Nordmarka og lavlandet på Ringerike krysser E16 mellom Skaret og Sundvollen. Det vil bli tilstrebet å opprettholde en mulighet for passasje gjennom anleggsområdet, særlig i trekkperiodene vår og høst. Anleggsområdet må også sikres slik at dyr ikke skader seg.

Flere av bekkene som krysses er viktige leveområder for fisk og andre ferskvannsorganismer. Akutte utslipp av kjemikalier, erosjon og utslipp av forurenset anleggsvann fra tunneldriving kan medføre midlertidige og permanente skader på organismene, samt deres leveområder og livsgrunnlag.

Det knyttes store verdier til vegetasjonen på oversiden av vegen langs deler av strekningen. Utsiktede skader må unngås med inngjerding av særlig verdifulle områder. Vegetasjonsrensk innenfor verdifulle lokaliteter bør begrenses og avtales i samråd med botanisk kompetanse.

### Materialvalg og avfallshåndtering

Avfallsmengden knyttet til utbyggingen av ny E16 skal minimaliseres og gjenbruk og gjenvinning vil bli prioritert. Slutthåndtering av avfall skal ikke være til skade for miljø og omgivelser. Kildesortering og gjenbruk av avfall vil foregå i henhold til aktuelle lover og forskrifter, samt til kommunale retningslinjer. Håndtering av avfall og helse- og miljøskadelige stoffer vil følge Internkontrollforskriften og Produktkontrolloven (Substitusjonsplikten, § 3a).

## 7.3 Navnsetting av tunneler

Navn på nye tunneler skal bestemmes i forbindelse med reguleringsplanleggingen, men som egen prosess. Statens vegvesen har en egen prosedyre for navnsetting. For riksveger innebærer dette at Statens vegvesen foreslår navn på nye tunneler, mens Statens kartverk bestemmer skrivemåten. Deretter oversendes saken til kommunen som behandler saken etter Stadnamnlova. Endelig vedtak fattes av Statens kartverk.

På Skaret – Høgkastet planlegges to nye tunneler. Den ene er en «sammenkobling» av to eksisterende tunneler (Skarettunnelen og Nestunnelen), og har fått arbeidstittel Homledaltunnelen. Den andre går med nordgående kjøreretning gjennom Hvalpåsen og har derfor fått arbeidstittel Hvalpåstunnelen. Begge tunnelene kan få andre navn gjennom den formelle navnsettingsprosessen. Inntil navnene er formelt vedtatt, vil prosjektet omtale tunnelene med de nevnte navn.



## 8. REFERANSER

- [1] Statens vegvesen. 2017. Vegkart, geodata, skreddata. Trafikkulykker. Trafikktall. Lokalisert her 2017-06-06: <https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/>
- [2] Statens vegvesen. Vedtatt 2016-06-20. Kommunedelplan Skaret-Høgstet.
- [3] Forslag til Nasjonal transportplan 2018-2029.
- [4] Statens vegvesens håndbok N200, Vegbygging.
- [5] NA-rundskriv 2015/2 – Fartsgrenser og motorveger – Ny dimensjoneringsklasse for motorveg med fartsgrense 110 km/t. Til Statens vegvesens håndbok N100.
- [6] Statens vegvesens håndbok N500 Vegtunneler.
- [7] Statens vegvesen Region øst. 2013. Reguleringsplan E16 Bjørum-Skaret.
- [8] Buskerud fylkeskommune. November 2016. E16 Skaret – Høgstet, 16/8007 Hole kommune (arkeologisk rapport)
- [9] Statens vegvesen. 2016. Varsel om planoppstart, behandling av innkomne merknader.
- [10] Statens vegvesens håndbok R760, Styring av vegprosjekter
- [11] Rune Solvang, Asplan Viak. 2008. E16 Skaret – Hvervenmoen, verdi og sårbarhetsanalyser. Naturmiljø
- [12] Tom Hellik Hofton, Biofokus. 2015. Rekartlegging av lokaliteten Hvalpåsen
- [13] Statens vegvesen. 2012. E16 Skaret – Hønefoss, kommunedelplan med konsekvensutredning

## 9. DOKUMENT- OG VEDLEGGSLISTE

|            |  |
|------------|--|
| Vedlegg 1  | Oversikt over støyutsatte eiendommer   |
| Vedlegg 2  | Merknader til varsel om planoppstart med kommentarer                         |
| Vedlegg 3  | FRE-20-A-21001 Tekniske tegninger – tegningshefte                            |
| Vedlegg 4  | FRE-20-A-25020 Optimaliseringsrapport  |
| Vedlegg 5  | FRE-20-A-26050 ROS-analyse   |
| Vedlegg 6  | FRE-20-A-25110 Geoteknisk datarapport  |
| Vedlegg 7  | FRE-20-A-25111 Fagrapport Geoteknikk   |
| Vedlegg 8  | FRE-20-A-25130 Fagrapport Ingeniørgeologi - Høye bergskjæringer og skredfare |
| Vedlegg 9  | FRE-20-A-25131 Fagrapport Ingeniørgeologi og hydrogeologi - Tunneler         |
| Vedlegg 10 | FRE-20-A-25140 Fagrapport Tunnel   |
| Vedlegg 11 | FRE-20-A-25141 Fagrapport Tunnelventilasjon                                  |
| Vedlegg 12 | FRE-20-A-25160 Fagrapport Luftforurensning                                   |
| Vedlegg 13 | FRE-20-A-25170 Fagrapport Konstruksjon                                       |
| Vedlegg 14 | FRE-20-A-25180 Fagrapport Overvann   |
| Vedlegg 15 | FRE-20-A-25220 Klimabudsjett   |
| Vedlegg 16 | FRE-20-A-25230 Fagrapport støy og vibrasjoner                                |
| Vedlegg 17 | FRE-20-Q-25000 SHA-risikovurdering   |
| Vedlegg 18 | FRE-20-Q-25100 SHA-risikoregister  |
| Vedlegg 19 | FRE-20-Q-25520 Risikoanalyse vegtunnel                                       |
| Vedlegg 20 | E16 Skaret – Høgstet - Arkeologisk rapport, Buskerud fylkeskommune           |
| Vedlegg 21 | N-NAA-113 Datarapport kartlegging av brønner S2                              |
| Vedlegg 22 | FRE-00-A-26260 Fagrapport transport og trafikk                               |