



Statens vegvesen

VEDTATT REGULERINGSPLAN

Planbeskrivelse



## Prosjekt: E16 Valdres

Parsell: Bagn-Bjørøgo

Kommune: Sør - og Nord - Aurdal kommuner

Oppdragets navn: **Bagn-Bjørgo, Sør-Aurdal og Nord-Aurdal kommune**

Oppdragsgiver: **Statens vegvesen**

Oppdragsgivers representant: **Bjørn Nyquist**  
**Anne Line Heksem**

Dato: **29.5. 2013**

Oppdragsnr.: **215901**

Plankart til planbeskrivelsen :

**R01-R15\_VN2 og R01-R07\_VN1**

Utarbeidet av: **Espen Eek**

Fag/Fagområde: **Areal og Samferdsel**

Kontrollert av: **Harald Lødemel/Gina Skogen**

Ansvarlig: **Multiconsult AS**

Godkjent av: **Espen Eek**

Emneord: **Detaljregulering**

Utg	Dato	Tekst	Ant.sider	Utarb.av	Kontr.av	Godkj.av
02	29.5.13	Planbeskrivelse til detaljregulering etter offentlig høring	46	EE	HL/GS	EE
01	13.12.12	Planbeskrivelse til detaljregulering	45	EE	HL/GS	EE

## **Forord**

E16 er stamveg mellom Oslo og Bergen, og den vegen mellom Østlandet og Vestlandet med best regularitet. Strekningen Bagn Bjørge er en del av denne viktige forbindelsen og er neste etappe i utbyggingen av E16 gjennom Valdres. Strekningen er smal og svingete, og forholdene, spesielt vinterstid, kan være vanskelige for tungekjøretøyer. En utbygging av strekningen er viktig for lokalsamfunnene, for regionen og for transporten mellom regionene. Prosjektet er en del av E16 Fønhus – Bjørge som er prioritert for utbygging i forslag til Nasjonal Transportplan (NTP) i perioden 2014 - 2023. Siktemålet er en kontinuerlig utbygging på strekningen med byggestart på denne etappen når tilstøtende strekning Fønhus – Bagn er ferdigstilt i 2014.

Statens vegvesen startet sommeren 2010 arbeidet med reguleringsplan for E16 fra Bagn til Bjørge i henholdsvis Sør-Aurdal og Nord-Aurdal kommune i Oppland fylke. Planleggingen tar utgangspunkt i vedtatt kommunedelplan i begge de aktuelle kommunene Sør-Aurdal og Nord-Aurdal. Reguleringsplan med tilhørende reguleringsbestemmelser og fagrapporter er utarbeidet av Multiconsult AS på oppdrag fra Statens vegvesen Region øst. Alle bilder i planbeskrivelsen er tatt av Multiconsult AS.

## **Dokumentoversikt**

Reguleringsplanen ligger i papirutgave på rådhusene i Sør- Aurdal og Nord-Aurdal og på prosjektkontoret på Gjøvik, Storgata 12.

### **Formelle dokumenter:**

- Plankart (15 + 7 stk.) med bestemmelser
- Planbeskrivelse til reguleringsplanen
- Teknisk plan

### **Vedlegg:**

#### **Delrapporter og notater**

- ROS – analyse
- Oppsummering av innkomne merknader med kommentarer.
- Befaringsrapport arkeologiske registreringer
- Kommunedelplan med KU for E16 Bagn-Bjørge
- Beregning av vegtrafikkstøy
- Hydrauliske konsekvenser av elvekryssing i Bagn
- 215901 – Notat - Konsekvensvurdering ved Q<sub>200</sub>
- Ingeniørgeologisk rapport
- Ytre miljøplan
- Vurdering av konsekvenser for naturmiljø
- Notat – Vurdering av vassdragskryssinger ny E16 Bagn-Bjørge

# Innhold

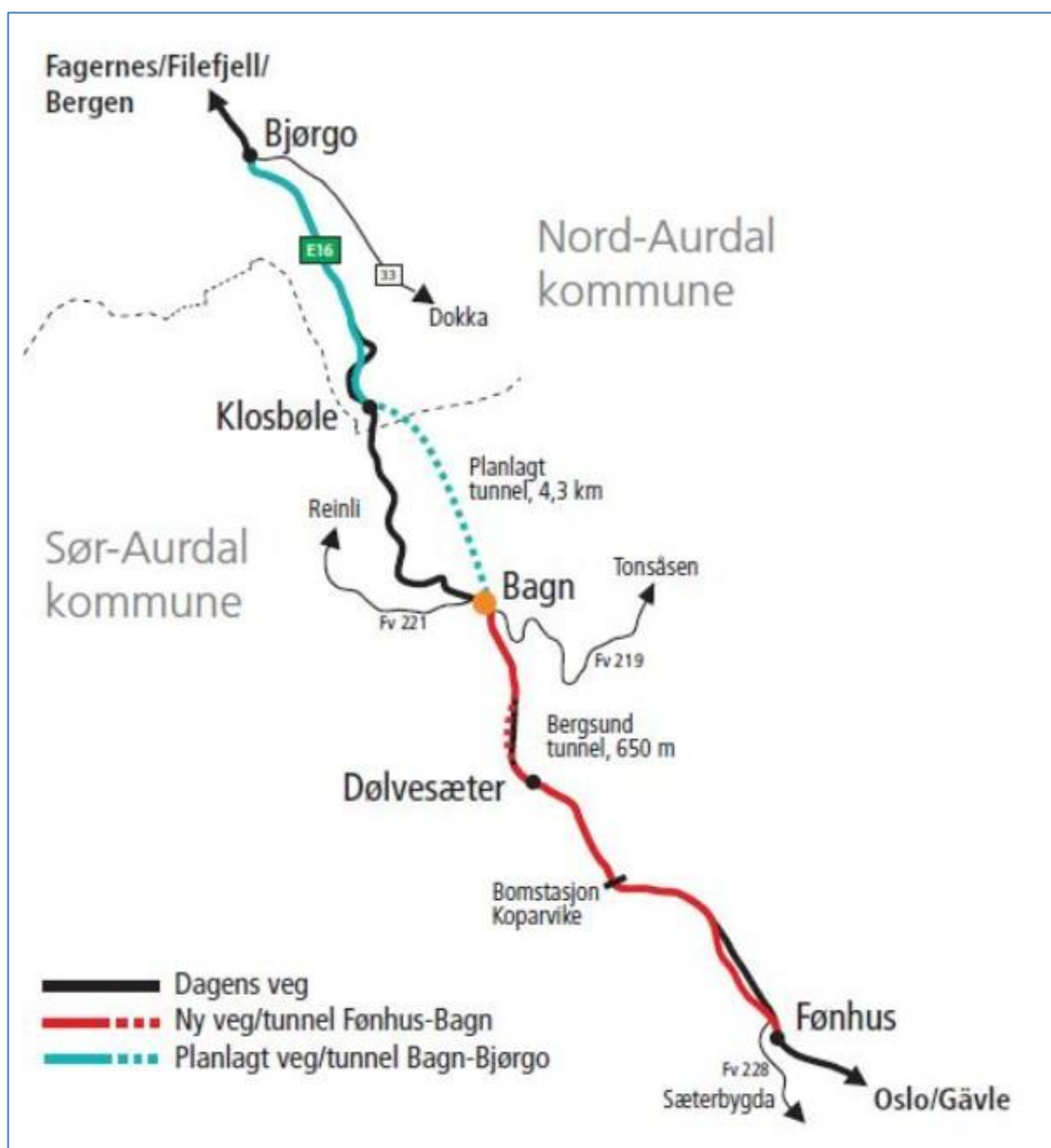
<b>1. Innledning</b>	<b>7</b>
<b>1.1 SAKSBEHANDLING</b>	<b>8</b>
1.1.1 Samråd, offentlighet og informasjon	8
<b>1.2 Gjeldende planer og vurderinger</b>	<b>9</b>
1.2.1 Kommuneplaner	9
1.2.2 Reguleringsplaner	9
1.2.3 Kommunedelplanen med konsekvensutredning - anbefalinger	10
<b>2. BESKRIVELSE</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Planområdet og dagens situasjon</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Trafikkforhold</b>	<b>13</b>
<b>2.3 Kulturminner og kulturmiljø</b>	<b>14</b>
<b>2.4 Naturmiljø</b>	<b>15</b>
<b>2.5 Nærmiljø og friluftsliv</b>	<b>16</b>
<b>2.6 Landskapet</b>	<b>17</b>
<b>2.7 Grunnforhold</b>	<b>17</b>
<b>2.8 Hydrologi</b>	<b>19</b>
<b>2.9 Naturressurser</b>	<b>20</b>
<b>3. Reguleringsplanforslaget</b>	<b>21</b>
3.1 Trafikktall og geometriske krav	22
<b>4. Reguleringsplanforslaget - konsekvenser</b>	<b>22</b>
4.1 Bebyggelse og anlegg	22
4.2 Offentlig og private kjøreveger	22
4.3 Avlastet veg og forslag til klassifisering av framtidig vegnett	22
4.4 Avkjørsler og kryss – Frisiktlinjer og frisiktsoner	23
4.5 Tunnel	24
4.6 Bru over Begna	26
4.7 Byggegrenser	27
4.8 Barn og unges interesser	27
4.9 Annen veggrunn – tekniske anlegg	27
4.10 Annen veggrunn – grøntareal	27
4.11 Kollektivtrafikk, parkeringsplasser og universell utforming	27
4.12 Kombinertformål for samferdselsanlegg og/eller teknisk infrastrukturtraseer.	28
4.13 Landbruks-, natur- og friluftsområde. samt reindrift	28
4.14 Bruk og vern av sjø og vassdrag	29
4.15 Hensynssoner	29
4.16 Midlertidig anleggs- og riggområde	30

4.17	Naturmiljø	32
4.18	Landskap	35
4.19	Kulturminner og kulturmiljø	36
4.20	Nærmiljø og friluftsliv	36
4.21	Naturressurser	36
4.22	Drenering	36
4.23	Omkjøringsveger	37
4.24	ROS-analyse	37
4.25	Støyvurderinger	38
4.26	Helse, miljø og sikkerhet	42
4.27	Finansiering	42
4.28	Tidsplan	42
4.29	Arealregnskap i forhold til reguleringsformål	42
5.	<b><i>EIENDOMSINNGREPET</i></b>	<b>43</b>
5.1	Bygninger	44
5.2	Overslag over arealbeslag	44
5.3	Eiendommer	44
6.	<b><i>REFERANSELISTE</i></b>	<b>46</b>

# 1. Innledning

## Formål med planarbeidet

E16 fra Bagn i Sør-Aurdal kommune til Bjørgo i Nord-Aurdal kommune planlegges utbedret. Denne strekningen er et ledd i utbyggingen av stamvegen mellom Oslo og Bergen. Formålet med prosjektet er å oppnå en bedret trafikksikkerhet og fremkommelighet for alle trafikantgrupper på strekningen.



Figur 1: E 16 Valdres, Fønhus-Bjørgo (Kilde: vegvesen.no).

Utbyggingen Bagn-Bjørgo er en delparsell av strekningen E16 Fønhus-Bjørgo. Figuren viser utbyggingsplanene på denne strekningen.

## 1.1 SAKSBEHANDLING

### 1.1.1 Samråd, offentlighet og informasjon

#### Varsel om planoppstart

Oppstart av reguleringsarbeidet ble varslet i lokalavisa og i brev til grunneiere, offentlige etater og interesseorganisasjoner i juni 2012. Det kom inn 4 merknader fra offentlige etater og 6 merknader fra private grunneiere.

Merknadene fra de offentlige etater omhandlet hovedsakelig kulturminner, miljø, vassdrag og naturverdier, samt at vannhåndtering, skred/ras og brann/redning må tas med i risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS-analysen).

De private merknadene omhandlet blant annet utforming av tunnel med tanke på omkjøringsmuligheter i forbindelse med ulykker og brann, snuplass for buss ved Klosbøle for økt trafikksikkerhet, mulighet til å ta imot overskuddsmasse ved privat gårdsbruk, velteplasser for tømmer og avkjøring til disse, verne miljø med tanke på lavarten mjuktjafs samt tiltak mot elgpåkjørsler og støyskjerming.

#### Offentlig ettersyn av forslag til detaljregulering

Statens vegvesen la forslag til detaljregulering til offentlig ettersyn fra 13.12.2012 – 28.1.2013 iht. Plan- og bygningslovens § 3-7. Det kom inn 31 merknader i høringsperioden.

Merknader etter offentlig ettersyn fra offentlige etater omhandler flere av de samme forholdene som ved varsel om planoppstart. Dette er utforming av bussholdeplass ved Bjørgø, miljø, vassdrag og naturverdier, kulturminner, vurderinger ved 200 års flom, utslipp og inngrep i Bagn-området, støyskjerming, arealregnskap, sosi-koding av vertikalnivå av tunnelen.

De private merknadene omhandler adkomster og avkjørsler, spørsmål vedr. reguleringsformål, nærhet til hestesenter og behov for kulvert under E16, støyskjerming, vannforsyning og brønner, sikring av anlegget, arrondering av jorder, bussholdeplass, bru over E16, skogsbilvei, massedeponi i Kjerringsvingen, flom og erosjon, riggområder, adkomst til Bagn, døgnhvileplass, strengere bestemmelser knyttet til konsekvenser for naturmiljø, tilrettelegging for gående og syklende langs elva, arealinngrep generelt, ønske om å motta overskuddsmasser til utfylling av egne traktorveger.



## Varslet planområde



Figur 2: Varslet planområde (Kilde: Statens vegvesen)

## 1.2 Gjeldende planer og vurderinger

### 1.2.1 Kommuneplaner

Planområdet er i gjeldende kommuneplaner for Sør-Aurdal og Nord-Aurdal kommuner hovedsakelig vist som Landbruk-, natur- og friluftsområde (LNF område). Ved Bagn sentrum i Sør-Aurdal kommune er planområdet vist som sentrumsformål, boligbebyggelse, kombinert bebyggelse og anleggsformål, samt bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsoner.

I gjeldende kommuneplan for Sør-Aurdal kommune, er nødvendig areal langs E16 båndlagt fram til traseavklaring mellom Bagn og Nord-Aurdal kommunegrense. Inntil vegtrase er fastlagt er det forbud mot å iverksette nye bygge- og anleggstiltak som er til hinder for gjennomføring av planen. I kommuneplan for Nord-Aurdal kommune er E16 omtalt ved at ny veg må planlegges med standard som stamveg mellom øst- og vestlandet.

### 1.2.2 Reguleringsplaner

Planområdet er hovedsakelig uregulert, med unntak av Bagn sentrum og tettstedet Bjørgo.

### **Tilgrensende reguleringsplaner Bagn sentrum og tettstedet Bjørgo:**

E16 Dølveseter – Bagn	Plannummer 0540R057	Vedtatt 11.11.2010
Spangrud	Plannummer 0540R006	Vedtatt 21.11.1985
Bagn sentrum	Plannummer 0540R009	Vedtatt 17.12.1987
Søre Voll boligfelt	Plannummer 0540R002	Vedtatt 8.7.2011
Sørskogen Bjørgo	Plannummer 0542R028	Vedtatt 16.9.2011

### **1.2.3 Kommunedelplanen med konsekvensutredning - anbefalinger**

Kommunedelplanen for E16 Bagn – Bjørgo omfattet flere alternativer med ulike løsninger på strekningen mellom Bagn og Kjerringsvingen. Kommunene vedtok våren 2011 kommunedelplanen for ny E16 etter alternativ 5d. Dette går i korthet ut på start ved slutt punktet for tilstøtende parsell i sør, Fønhus – Bagn, fylling over elvesletta i Bagn og ny bru over Begna. Videre en 2,7 km lang tunnel fram til Bergli, deretter en dagstrekning på 800 m før en ny 600 tunnel fra Kyrkjebjørgo til elva Pisle. Videre følger traseen stort sett dagens veg fram til slutt punktet ved Bjørgo. Total lengde ca. 11 km. Reguleringsplanlegging basert på det vedtatte alternativ 5d, ble startet våren 2011.

Gjennom arbeidet med reguleringsplanen ble det avdekket at det vedtatte alternativ 5d, på grunn av de høye skjæringene i Bagnskleivene, medførte større utfordringer med hensyn til anleggsgjennomføring og sikkerhet, kostnader, drift og vedlikehold enn antatt. Statens vegvesen foreslo derfor en justering av løsningen der to krevende dagstrekninger og de to tunnelene ble erstattet med en sammenhengende tunnel på ca. 4300 m. Denne løsningen er i prinsipp en kombinasjon av vedtatt alternativ 5d og alternativ 4 fra kommunedelplanen. Forslaget ble lagt fram for regionalt planforum i møte 15.5 2011. Forumet sluttet seg til løsningen og var også enig i at endringen, som var en kombinasjon av tidligere utredete løsninger, ikke krevde ny KU og kommunedelplanprosess. Begge de berørte kommunene Sør-Aurdal og Nord-Aurdal sluttet seg til forslaget ved vedtak i mai 2012. Løsningen er lagt til grunn i det videre arbeid og foreliggende forslag til reguleringsplan.

## 2. BESKRIVELSE

### 2.1 Planområdet og dagens situasjon

Planområdet ligger langs eksisterende E16 mellom Sør-Aurdal kommune og Nord-Aurdal kommune i Oppland fylke. Planområdet strekker seg fra krysset ved fv.222 ved Bagn sentrum (ca. 240 moh.) i sør, og til krysset med fv.33 i nord ved tettstedet Bjørgo (ca. 500 moh.).

Dagens E16 er smal og svingete. Spesielt vinterstid kan forholdene være vanskelige for tunge kjøretøy.



*Figur 3: Eksisterende veg, smal og svingete (Kilde: Multiconsult)*

Landskapet er preget av bratt sideterreng på begge sider. Planområdet starter ved Bagn tettsted, som ligger på en elveslette langs eksisterende E16. Videre nordover snevres dalføret inn og karakteriseres av bratte skrånninger og store høydeforskjeller ned mot elva Begna. Dagens E16 følger elva Begna nordover til Kjerringsvingen og på grunn av det sidebratte terrenget ligger vegen i til dels store skjæringer og fyllinger med krappe svinger. Området preges ellers av tett skog og spredt bebyggelse på mindre platåer i liene. Nord for Klosbøle flater terrenget ut og de bratte skråningene ned til Begna er ikke like dominerende. Her er det flere åpne flater med småskala jordbruksområder. Planområdet ender ved tettstedet Bjørgo.

**Utfordringene med å etablere vegtrase i dette område er blant annet:**

- bratt sideterreng
- nærhet til Bagn sentrum
- et eksisterende gårdsbruk
- hensynet til sårbare naturområder inklusive nærhet til Begna
- eksisterende 132 kV høyspentlinjer ved Kjerringsvingen
- anleggsdrift langs trafikkert hovedveg



*Figur 4: Sidebratt terren (Kilde: Multiconsult).*

Det er fra tidligere registrert viktige naturverdier på strekningen Bagn til Bjørgo og omland. Mye av dette er knyttet til gammel lavrik skog (hovedsakelig lavarten mjuktjafs) i elvegjuv og lisisider, elvemiljø med ørret og elvemusling, samt flommarker og vann er viktig for fugl. Langs vegtraseen finnes også hubro som er en direkte truet art.

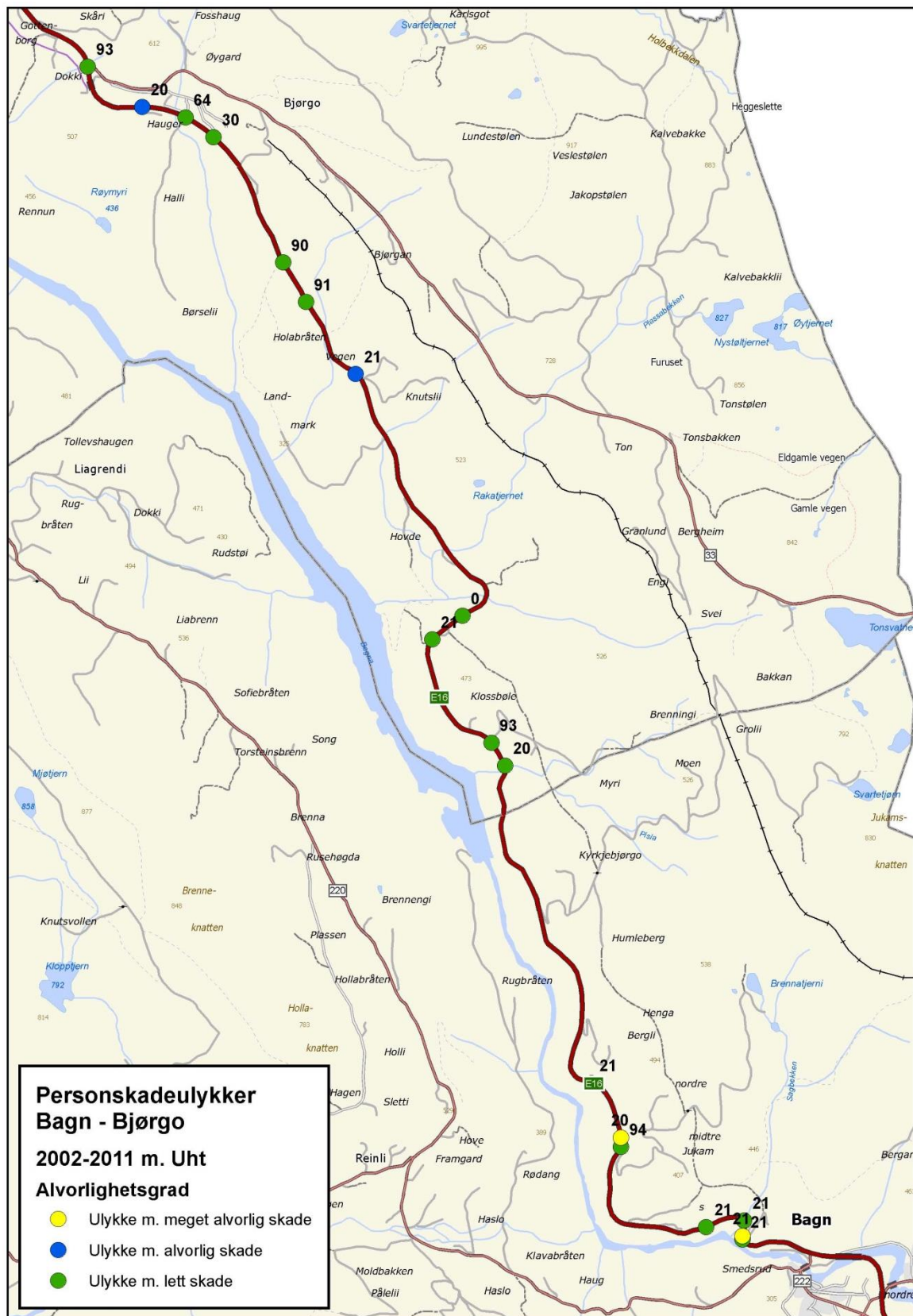


*Figur 5: Begna (Kilde: Multiconsult)*



## 2.2 Trafikkforhold

### Trafikkulykker 2002 – 2011:



Figur 6: Personskadeulykker. (Kilde: Statens vegvesen)

I perioden 2002 – 2011 er det registrert 18 ulykker med personskade på strekningen. 4 av disse ulykkene har ført til alvorlig eller meget alvorlig personskade. Alle disse var involvert i en møteulykke. De øvrige ulykkene førte til lettere personskade. Det var ingen drepte i trafikkulykker på denne strekningen i perioden.

### **Dagens trafikksituasjon:**

Trafikkmengde i dagens situasjon (2011): 2500 kjt/døgn(ÅDT<sup>1</sup>)herav 13 % tunge kjøretøy.

Julidøgntrafikken er 30 – 40 % høyere enn ÅDT<sup>1</sup>

Strekning er hele året preget av stor helgetrafikk i forbindelse med utfart til hytteområder lengre nord i Begnadalen.

Fartsgrensen er 80 km/t.

<sup>1</sup>ÅDT = Gjennomsnittlig årsdøgntrafikk i et punkt (begge kjøreretninger).

### **Tilbud til gående og syklende**

Mellom Bagn og Kjerringsvingen er E16 smal og svingete og uten separat tilbud til gående og syklende (fortau eller gang- / sykkelveg). I tillegg til å være stamveg er E16 også lokalveg for flere beboere på strekningen Bagn og Klosbøle. Vegen har lite gang- og sykkeltrafikk i dag. Det kan skyldes at vegen føles så utrygg at de færreste tør ferdes til fots eller på sykkel langs E16.

Ruta er noe brukt av sykkelturister (særlig utenlandske), men relativt sett er det svært få som sykler langs E16 mellom Bagn og Bjørgo.

Gamle Bergenske Kongeveg representerer en alternativ ferdselslinje mellom Bagn og Kjerringsvingen, over Tonsåsen. På grunn av høydeforskjell og standard er den mest egnet til turbruk og ikke til transport.

Videre nordover mellom Kjerringsvingen og Bjørgo er det heller ikke separat tilbud til myke trafikanter langs E16. Her er vegen noe bredere og har bedre kurvatur, noe som trolig innebærer at bilene har noe høyere kjørehastighet enn mellom Bagn og Kjerringsvingen. Nedlagt jernbanetrasé er asfaltert eller gruset gang- og sykkelveg fra Bjørgo stasjon nordover til Leira og Fagernes. Det er en mye brukt trasé.

### **Kollektivtrafikk**

Dagens busstilbud består av lokalbuss inkludert skolebuss og ekspressbuss.

Det er tre lokale ruter som trafikkerer strekningen (rute 657, 658 og 659). Alle disse har en avgang i hver retning per dag; nordover til Leira om morgenen og sørover til Bagn om ettermiddagen.

Ekspressbusstilbudet er Valdresekspressen (rute 160) som går mellom Oslo - Fagernes /Beitostølen-Årdalstangen-Sogndal. Mellom Oslo og Fagernes har ekspressbussen daglige avganger både nordover og sørover. Ekspressbussen kjører av E16 og stopper på lokalvegen i Bagn sentrum.

## **2.3 Kulturminner og kulturmiljø**

Kjente funn og fornminner innenfor og i umiddelbar nærhet til planområdet kan dateres fra langt tilbake i tid. Dette er eksempelvis:

ID	FUNN
81290 AUT	Gravhaug.
62108 UAV	Pilspiss av jern. Funnet i gravhaug sammen med flere piler, økser og sigd.
62115 UAV	Spydspiss av jern
11404 UAV	Gravhaug. Pilspiss av jern.
83834 UAV	Kirkested LIST. Fjernet kirkebygd
79430 UAV	Spydspiss av jern.
86298 VED	Prestegård vedtaksfredet
56340 UAV	Tradisjonslokalitet – Olavskilden
21278 AUT	Kirkegårdslokalitet
C.1867	Jukamskrinet – Trolig funnet på 1700-tallet. Samt andre funn fra Jukam
3655	Spydspiss

Tabell 1: Kjente funn i og nær planområdet (Kilde: Befaringsrapport - Oppland fylkeskommune. Des.2011)



#### Informasjon

Type kulturminne Lokalitet  
 Kategori: Arkeologisk minne  
 Art: Gravminne  
 Opprinnelig funksjon: Gravminne  
 Vernestatus: Automatisk fredet  
 Datering: Jernalder  
 Registrerte funn: Gravhaug  
 Fylke: Oppland  
 Kommune: Nord-Aurdal  
 Synlig over bakken Ja  
 Under vann: Nei  
 Lokalitets ID: 81290

Figur 7: Gravminne, ID 81290. Eksempel på automatisk fredet kulturminne som ligger nær planområdet, nord for Bjørgokrysset. (Kilde: [www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no))

Det er 24 SEFRAK-registrerte bygninger i og nær området, de fleste i Nord-Aurdal kommune. Det er registrert 21 bygninger i Nord-Aurdal og 3 bygninger i Sør-Aurdal.

Bygningene er bolighus, låver, stabbur, utløer, grisehus, kårbygning, drengestue/eldhus og gml. bedehus.

## 2.4 Naturmiljø

Området domineres av barskog og mindre områder med dyrka mark. Det er enkelte mindre bekker som dreneres ned til Begna. Myrer forekommer kun som mindre flekker i tilknytning til sumpskog. Over tunneltraseen ligger de to Brannatjernene.



## **Mjuktjafs**

Midt-Valdres og særlig området Fagernes-Bagn har store forekomster av lavarten mjuktjafs. Dette er en av de aller rikeste områdene i Europa for arten, og Nord-Europas største forekomster er i denne regionen. Dette er en art som på verdensbasis er i tilbakegang, og Valdres har derfor et særlig forvaltningsansvar for mjuktjafs. Gjennom arbeidet med konsekvensutredningen, har det blitt oppdaget flere nye forekomster av arten, og man har fått bekreftet at planområdet ligger i et naturområde med generelt høye til svært høye naturverdier. Større og til dels sammenhengende områder med eldre skog med i nasjonal sammenheng svært store forekomster av rødlistearten mjuktjafs, er hovedårsaken til dette.



Figur 8: Mjuktrafs. (Kilde: Kommunedelplan med KU, Statens vegvesen 2010)

## **Begna**

Elva Begna er klassifisert som et vassdrag med høy verneverdi som leveområde for den sårbare arten elvemusling, som er svært ømfintlige overfor endringer i leveområdet, samt gyteområde for ørret. Vannmiljøet ved Bagn har naturtyper og viltbiotoper av stor verdi med godt dokumenterte bestander av elvemusling og ørret, samt at elva er en meget viktig overvintringsplass for vannfugl. Området har også verdi som raste- og beiteområde for ande, -vade-, måke og alkefugl.

## **Truet rovfugl**

Hubro har et dokumentert yngleområde langs Begna. Området fra kommunegrensa mellom Sør- og Nord-Aurdal i retning Kjerringsvingen er et fast område for hubroen. Den har vært hørt i forkant av hekkesesongen de siste årene. Denne biotopen har en A verdi fra naturtypekartleggingen og får derved stor verdi. Denne arten har også status som prioritert art iht. naturmangfoldloven.

## **2.5 Nærmiljø og friluftsliv**

Dagens E16 går gjennom spredt bebyggelse og fungerer som lokalveg for innbyggerne i Sør- og Nord-Aurdal kommune. Strekingen Bagn-Bjørgo er den eneste vegforbindelsen til skole og annen offentlig service og eneste forbindelse mellom grendelag.



Det er ingen viktige innfallspor til friluftslivsområder innenfor planområdet. Den Gamle Bergenske Kongevegen over Tonsåsen utgjør en forbindelseslinje for gående og syklende retning nord-sør, og er intakt frem til Kjerringsvingen. Hølvegen er en viktig innfallspore (merket sti) til Bergatn som er brukt i turistsammenheng. Bergatn er krigshistorisk museum under Bagn Bygdesamling. Nedlagt jernbanetrasé i influensområdet har sviller og spor frem til Bjørge stasjon. Deretter er den asfaltert eller gruset videre nordover til sentrale målpunkt Leira og Fagernes, og er en mye brukt trasé.

### **Bebyggelse og møtesteder**

Det som karakteriserer området er lav tetthet av boliger og få boliger, og dermed lav bruks- og oppholdsintensitet. Med unntak av Bagn sentrum, er det ingen skoler eller barnehager, og lite fritidstilbud for barn og unge. Mye av bebyggelsen ligger nær E16. Dette gir miljølemper.

### **Friluftsliv**

Fiske i Begna ved Bagn sentrum og videre sørover er en viktig aktivitet. Elva i resten av influensområdet er til dels utilgjengelig på grunn av bratte elveskråninger. Deler av elva i sør, utenfor plan- og influensområdet, benyttes til flåteturer.

## **2.6 Landskapet**

Begnadalen med Begnavassdraget er en markert dal som stiger bratt opp på begge sider. Planområdet befinner seg i østre liside av dalen, og starter med tettstedet Bagn som ligger på en elveslette langs eksisterende E16 ca. 240 moh. Videre nordover er landskapet i planområdet karakterisert av bratte skrånninger og store høydeforskjeller ned mot elva Begna og videre opp i øst. Området preges ellers av tett skog og spredt bebyggelse på mindre platåer i liene frem mot Kjerringsvingen. Veien følger terrenget og har en skala tilpasset stedet. Enkelte steder er det flotte utsiktspunkt, men tilgroing gir et redusert utsyn fra veien ut mot dalen. Nord for Klosbøle flater terrenget seg mer ut og de bratte skråningene ned til Begna er ikke like dominerende. Her er det flere områder med småskala jordbruksområder. Tettstedet Bjørge ligger på ca. 500 moh.

## **2.7 Grunnforhold**

Berggrunnen i området hører til Norges grunnfjell. Disse bergartene har vært lite påvirket av den kaledonske fjellkjedefoldingen og består bl.a. av gneiser av proterozoisk alder, som det meste av planområdet. Gneisene her tilhører det såkalte Kongsbergkomplekset, som finnes i området mellom Tyrifjorden og Krøderen, og som dukker opp igjen mellom Bagn og Strondafjorden (en strekning på ca. 20 km) der erosjonen har fjernet de overliggende, kaledonske skyvedekkenene. Et karakteristisk trekk ved bl.a. amfibolitt i Kongsbergkomplekset er at de er sterkt folierte og granatrike.

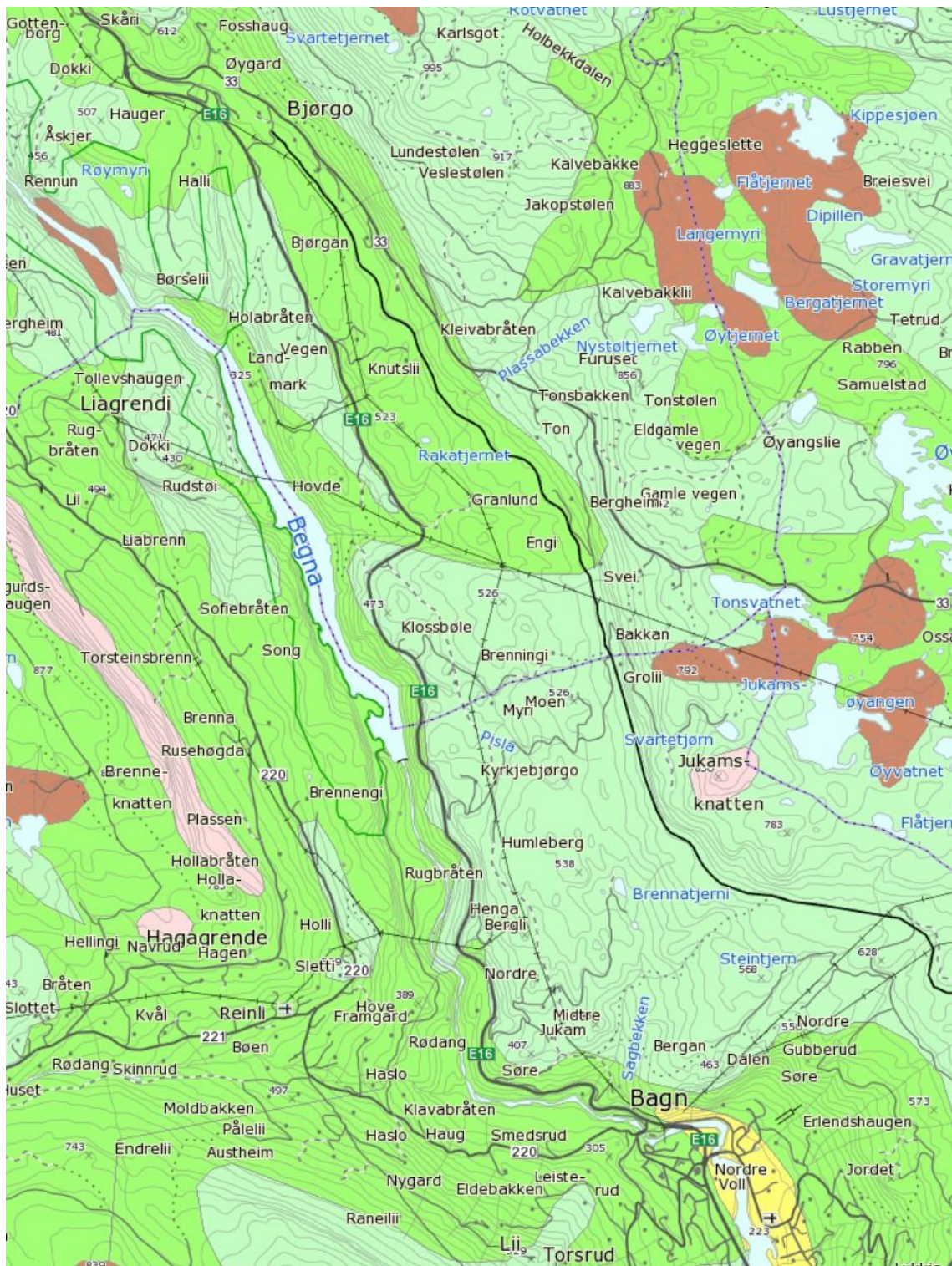
Fra Bagn og en kort bit sørover finnes en sterkt foliert øyegneis av ukjent alder, som skiller denne delen av Kongsbergkomplekset fra Randsfjordkomplekset lenger sør.

Dette er en av flere dyp- og gangbergarter vest for Oslofeltet.

Øst og vest for tunnel traséen ligger bergmasser tilhørende Os-Rødekkekomplekset, som er en del av de kaledonske skyvedekkenene, med bergarter av senproterozoisk alder, bl.a.

Vangsåsformasjonen.

## Løsmasser



Figur 9: Løsmassekart, fra NGU [13]. Gult: Elveavsetning. Sterk grønn: Tykk morene. Dus grønn (over det meste av tunnelen): Tynn morene. (Kilde: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>)

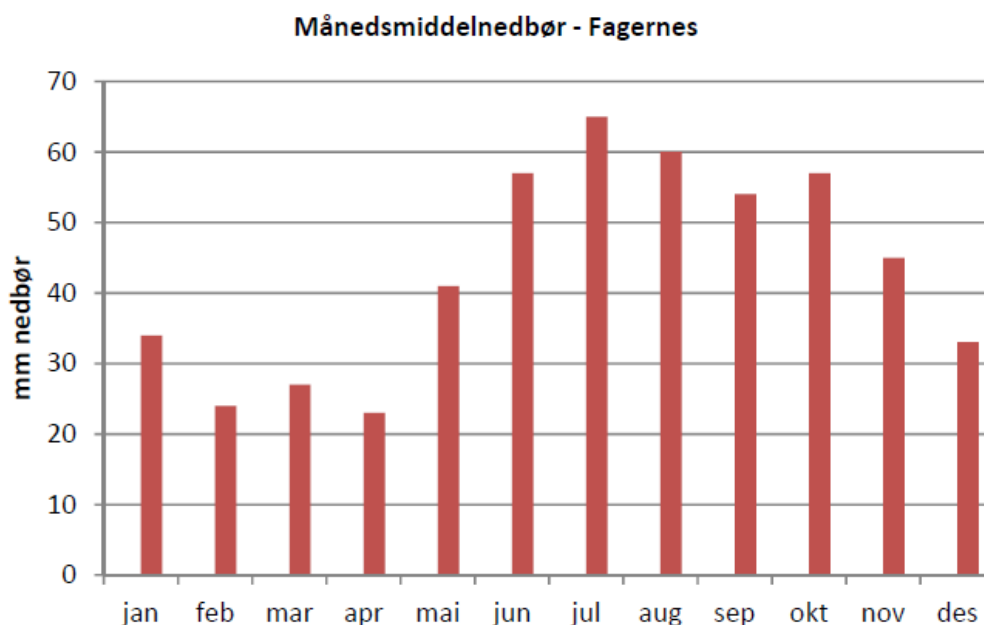
## 2.8 Hydrologi

### Nedbørfelt, vassdrag og vannbalanse

Begnavassdraget er en del av Valdres vannområde som igjen er en del av vannregion Vest-Viken. Selve hovedvassdraget, Begna, er regulert og inntakstunnelen fra Aurdalssdammen til kraftstasjonene ved Bagn ligger vest for den planlagte vegtunnelen.

Årsmiddelnedbøren i området er på 500 til i overkant av 600 mm i året. Ved nærmeste målestasjon som er i drift, er årsmiddelnedbøren 520 mm i året og fordelt over året som vist i figur 10. Som vist i figuren kommer mye av nedbøren i vekstsesongen.

Området over tunnelen har avrenning til Begna via to bekker. Nordre del drenerer til Pisla som renner ut i Begna oppstrøms dammen. I nedbørfeltet til Pisla ligger det noen få myrer. Søndre del av området over tunnel traséen drenerer til Sagbekken som renner ut i Begna rett vest av Bagn. I dette nedbørfeltet finner en også noen myrer samt de to Brennatjern som ligger i et markert lineament.



Figur 10: Månedsnedbør ved nærmeste målestasjon, (Kilde: E16 Bagn-Bjørge - Ingeniørgeologisk rapport for reguleringsplan. Multiconsult 2012.)

### Registrerte brønner

Beboerne over tunnelen er ikke tilknyttet kommunalt VA-nett. De nærmeste registrerte brønnene som kan bli påvirket av tunnelen, er vist i Tabell 3. Ingen av brønnene er registrert i NGU sin brønn database. Kartlegging av brønner inngår også i forberedelsene til grunnerverv og i byggeplanleggingen.

Gnr/Bnr	Plassering	Navn	Brønn [år]	Dyp [m]	Kvalitet/kapasitet
102/50	10-20 m sør for linjen ved profil 4980	Kenneth og Tone Madsstuen	Brønn i berg / 2010	60	God kvalitet, usikkert på kapasitet, men høyere enn forbruket.
102/11	100 m sør for linjen ved profil 4810	Per Inge Viken	Brønn i løsmasse / 1993	3	
35/5	100 m sørvest for linjen ved profil 4410	Kristian Fossen/Heidi Iren Nerbråten	Brønn i berg / år ukjent	100	God kvalitet og kapasitet. Usikker på eksakte tall.
37/1	150 m øst for linjen ved profil 1200	Ole Bjørn Odden	Ukjent		Har ikke fått kontakt.

Tabell 2: De nærmeste brønnene/beboere over tunnelen. (Kilde: E16 Bagn-Bjørge - Ingeniørgeologisk rapport for reguleringsplan. Multiconsult 2012.)



## Flommen 2007 – Bang sentrum



Figur 11: Flommen juli 2007. Bagn sentrum. (Bilde fra <http://www.sor-aurdal.kommune.no>)

I 2007 var hele elvesletta i Bagn sentrum under vann. Vassdragsundersøkelser for området antar at sletten vil oversvømmes med gjentakintervaller på et sted mellom 20 og 60 år, mest sannsynlig i størrelsesorden 30-50 år.

## 2.9 Naturressurser

### Vannressurser

Begna er reservevannskilde til Bagn sentrum via kraftverkstunnelen. Begna og sidebekker er fiskeførende og viktig for rekreasjon. Grunnvann, i hovedsak via borebrønner i fjell, benyttes som vannkilde til alle eiendommer utenom tettbygde strøk. Grunnvannet er en viktig ressurs i området.

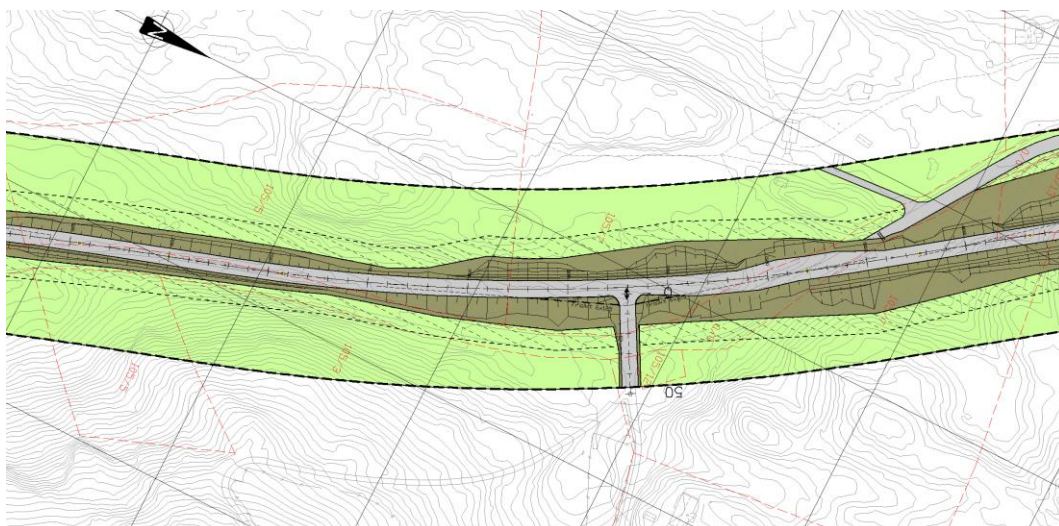
### Jord- og skogressurser

Området er hovedsakelig skogkledd, og består i mindre grad av jordbruksareal. Mellom Bagn og Kjerringsvingen er terrenget langs vegtraséen sidebratt og vanskelig tilgjengelig.

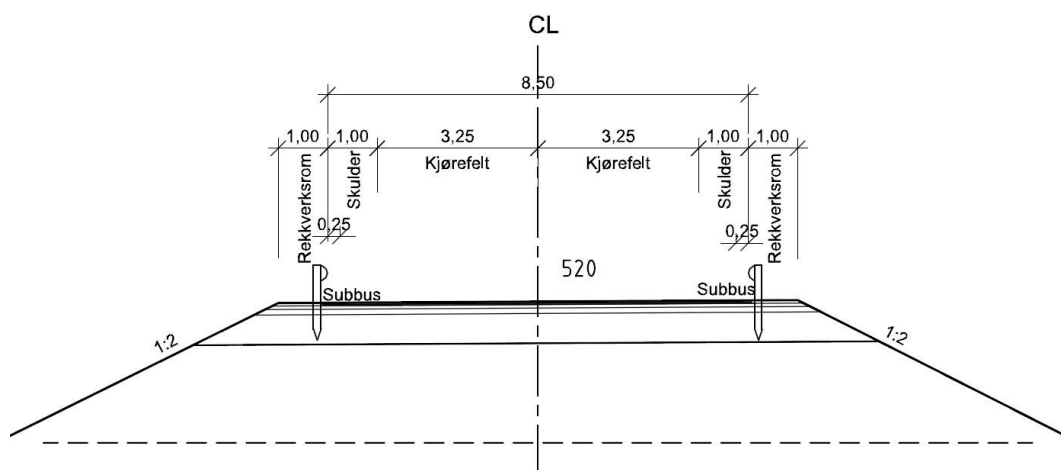
Jordbruksarealene som blir berørt på strekningen består i hovedsak av beite samt grasproduksjon. Skogsområdene domineres enten av blandingsskog (gran og furu) eller forskjellige utforminger av granskog. Tilgjengeligheten på skogressursene varierer fra nokså lett tilgjengelig i nordre del, fra Kjerringsvingen til Bjørge, mens skogen fra Bagn til Kjerringsvingen i hovedsak er tungt tilgjengelig pga. det bratte terrenget.

### 3. Reguleringsplanforslaget

Planforslaget viser en ny trase med lengde på ca.11,1 km fra Bagn til Bjørge. 130 m går på bro i Bagn, deretter en tunnel på 4,3 km, mens de siste 6,8 km fram til Bjørge er veg i dagen, Total vegbredde er i planforslaget vist med 8,5 m. Tunnelen utformes med et tverrsnitt på 10,5 m (T10,5). Med planforslaget vil E16 få et bredere profil og bedre kurvatur enn i dag. Maksimal stigning på strekningen er 4,43 %. Planlagt fartsgrense er 80 km/t.



Figur 12: Utsnitt av forslag til reguleringsplankartet (Kilde: Multiconsult)



Figur 13: Normalprofil veg (Kilde: Multiconsult)

## 3.1 Trafikktall og geometriske krav

### Geometriske krav:

Stamveg, dimensjoneringsklasse S2.

ÅDT i 2036 er beregnet til ca. 3200 kjt/døgn med en tungtrafikkandel på 14 %.

Julidøgntrafikken er 30-40 % høyere enn gjennomsnittlig ÅDT.

Strekningen er hele året preget av stor helgetrafikk i forbindelse med utfart til hytteområder lengre nord i Begnadalen.

Fartsgrensen skal være 80 km/t.

Vegen skal utformes for å bedre trafiksikkerhet og fremkommelighet for alle trafikantgrupper.

Tilkoblingsvegen mellom ny og eksisterende E16 bygges med en total bredde på 7 meter.

## 4. Reguleringsplanforslaget - konsekvenser

### 4.1 Bebyggelse og anlegg

Det reguleres ikke inn arealer for ny bebyggelse i denne plan. Tilgrensende reguleringsformål for bebyggelse er tatt med der de blir berørt av veganlegget, og det er et behov for å koble sammen planenes formål og formålslinjer. For tilgrensende planer, med bebyggelsesformål, gjelder vedtatte reguleringsbestemmelser. Dette er følgende planer:

Plannummer 0540R009	Bagn sentrum	Vedtatt 17.12.1987
Plannummer 0540R002	Søre Voll boligfelt	Vedtatt 08.07. 2011
Plannummer 0542R028	Sørskogen Bjørgo	Vedtatt 16.09. 2011

### 4.2 Offentlig og private kjøreveger

Offentlig kjøreveg reguleres på bakkeplan (VN-2) og i tunnel (VN-1).

Offentlig kjøreveg\_VN-2. Kjøreveg skal opparbeides med den linjeføring, bredde og høyde slik det går frem av reguleringsplantegningene. E16 skal dimensjoneres som stamveg klasse S2.

Offentlig kjøreveg\_VN-1. Kjøreveg er i tunnel. Kjørevegen skal opparbeides med den linjeføring, bredde og høyde slik det går frem av reguleringsplantegningene. Tunnelen skal dimensjoneres etter tunnelklasse T10,5.

Det reguleres en 30 meter bred sikringssone rundt hele tunnelen. Sikringssonen blir målt ut fra alle sider i tunnelen.

Kjørevegen går i tunnel fra Bagn sentrum til Klosbøle. Videre følger vegen i stor grad dagens trasè, med kurveutbedringer fram til Bjørgo.

Langs hele vegen legges det opp til brede grøfter med tanke på snørydding. Sideterrenget tilstrebes en utforming med slake skråninger for å redusere bruk av rekkverk.

Private kjøreveger, som ikke er regulert og som ligger innenfor planområdet, reguleres til kjøreveger i denne plan.

### 4.3 Avlastet veg og forslag til klassifisering av framtidig vegnett

Når ny E16 står ferdig vil dagens E16 fra kryss mellom dagens E16 og fv. 222 i Bagn til Klosbøle få funksjon som lokalveg. 20-30 boliger sogner til strekningen som vil få en forventet trafikk på 100 – 150 biler pr døgn. Eiendommene på strekningen vil opprettholde sine atkomster

uendret, og transport mellom disse vil kunne foregå på lokalvegen. Lokale busser forutsettes også å trafikkere lokalvegen og betjene beboerne på strekningen som i dag. Vegen vil også være et tilbud til myke trafikanter, spesielt syklister. Den vil tjene som omkjøringsveg ved tunnelstengninger. Her vil omkjøring via fv. 219 og fv. 33 kunne være et alternativ i enkelte situasjoner. Lokalvegen får tilknytning til E16 ved henholdsvis Bagn (eksisterende kryss) og Klosbøle.

### **Tiltak på avlastet veg**

Til kommunedelplanen ble det utarbeidet en egen rapport for tiltak på avlastet vegnett med forslag til tiltak tilpasset framtidig funksjon og trafikkmengde.

Anbefalte tiltak:

- Utskifting av rekkverk
- Rassikring (primært sikringsnett – fanggjerde vurderes)
- Grøfterensk

Forslagene, som ikke innebærer krav til formell plan, vil bli vurdert og fulgt opp i den videre planlegging og bygging.

### **Klassifisering av avlastet vegnett**

Framtidig vegnett foreslås klassifisert som følger:

- Dagens E16 forbi Bagn skole nedlegges som offentlig veg og grunnen legges til tilstøtende eiendom
- Dagens E16 bru over Begna rives
- Dagens E16 fra Begna til kryss med fv. 222 nedlegges som offentlig veg og grunnen legges til tilstøtende eiendom
- Dagens E16 fra kryss med fv. 222 til elva Pisla nedklassifiseres til fylkesveg
- Nybygd veg fra elva Pisla til kryss med ny E16 ved Klosbøle klassifiseres som fylkesveg
- Gamle vegsløyfer (dagens E16) mellom Klosbøle og Bjørgo nedlegges som offentlig veg og grunnen legges til tilstøtende eiendommer

I tillegg kan det bli mindre endringer i klassifiseringen av lokale veger i området ved Bjørgo.

Selve omklassifiseringen fremmes som egen sak. Statens vegvesen utarbeider saksframlegg som blir oversendt kommunene til behandling. Etter den kommunale behandlingen blir saken oversendt til fylkeskommunene som også fatter vedtak for fylkesveger. For riksveger blir et bearbeidet saksframlegg, etter kommunal og fylkeskommunal behandling, oversendt Vegdirektoratet. Klassifiseringen skal være avklart senest 3 måneder før vegåpning.

## **4.4 Avkjørsler og kryss – Frisiktlinjer og frisiktsoner**

Alle eksisterende eiendommer langs planområdet sikres rett til tilkomst til E16 via innregulerte avkjørsler, markert med pil på plankartet. Ved Bjørgo stenges en direkte avkjørsel til E16. Denne er i dag i bruk av eiendommene med gnr/bnr 100/15 og 100/61. Eiendommene vil få ny adkomst til E16 via fv. 33 og kommunal veg.

Det reguleres inn frisiktsoner og frisiktlinjer i alle kryss og avkjørsler. I områder mellom frisiktlinjer og kjøreveg (frisiktsoner) skal det være fri sikt 0,5 meter over nivået til de tilstøtende vegene. Statens vegvesen og kommunen kan kreve fjernet sikthindrende elementer innenfor dette området.



## 4.5 Tunnel



Figur 14: 3D-illustrasjon. Tunnelmunning i sør. Bagn. (Kilde: Multiconsult)

Kjøreveg er i tunnel regulert til offentlig kjøreveg i vertikalnivå 1. Det vil si under bakkenivå. Kjørevegen skal opparbeides med den linjeføring, bredde og høyde slik det går frem av reguleringsplantegningene.

Tunnelen skal dimensjoneres etter tunnelklasse T10,5. Det vil si at den utformes med et tverrsnitt på 10,5 meter. Tunnelen er planlagt med tolv havarilommer.

Det reguleres en 30 meter bred sikringssone rundt hele tunnelen. Sikringssonen blir målt ut fra alle sider i tunnelen.

### **Drensvann og vaskevann i tunnel**

Brannvann skal dekkes gjennom brannbil/vogn som har tilstrekkelig kapasitet for brannslukking i tunnelen.

I tunnelen skal det være lukket overvannsystem med drensledninger, overvannsledning og sluker. Det skal være separate ledninger for vaskevann og drensvann.

Krav til rensing av vaskevann fra tunnel foreligger ikke på nåværende tidspunkt. I forbindelse med byggeplanleggingen vil det bli utarbeidet rutiner for behandling av avløpsvann fra tunnelen for å ha kontroll på utslippet før det når Begna. Det forutsettes at vaskevannet skal som min. gjennom sedimenteringsbasseng. Det avsettes areal til sedimenteringsbasseng i/nær vegfyllingen sør for tunnelmunningen i Bagn. Arealet er merket VA\_1 på plankartet. Bassenget dimensjoneres for å ta imot vannmengder tilsvarende en helvask ved bruk av lavtrykksdyser (100 l/meter). Ca. 90 % av dette vil havne i bassenget. Ut fra disse forutsetninger vil det være behov for et sedimenteringsbasseng på 388 m<sup>3</sup>. Det forutsettes at vannnivå i bassenget skal være 3,0 m, dette gir et basseng på ca. 7x21 m. Vaskevann og drensvann holdes adskilt gjennom tunnelen.

### **Geologi og hydrogeologi**

Veganlegget dimensjoneres for å kunne håndtere en 200-års flom. Dette gjelder for hele veganlegget generelt, men spesielt for stikkrenner i forhold til kryssende bekker og veganlegget/bro på vegfyllingen i Bagn.

Området over tunnelen har avrenning til Begna via to bekker. Over tunneltraséen finner en noen myrer samt de to Brennatjerni som ligger i et markert lineament. Tunnelen går i et område hvor



Løsmassene ifølge NGU sitt løsmassekart, består av et tynt morenedekke uten grunnvannspotensiale i løsmasser.

Løsmassene er ikke kartlagt i detalj, men de er sannsynligvis ikke setningsømfintlige. Det er lite bebyggelse over tunnelen, så fare for setningsskader som følge av grunnvannsdrenering er lite sannsynlig.

Kjerneborhullet er boret rett ved, og i, lineamentet som går igjennom Brennatjern. Resultatene av vanntapsmålingene indikerer at det er lite oppsprukket og at berg er relativt tett, i dette lineamentet. I det refraksjonsseismiske profilet som krysser det samme lineamentet litt lenger nord, er det ikke påvist noen lavhastighetssoner i berget. De utførte undersøkelsene indikerer at faren for drenering / uttørking av natur som følge av tunnelen, liten.

Vanntapsmålingene indikerer at berget har relativt lav hydraulisk ledningsevne som avtar mot dypet. Det er derfor lite sannsynlig at en vil få store innlekkasjemengder i tunnelen. Større enkelt-lekkasjer vil imidlertid kunne forekomme.

### **Svakhetssoner/seismikk**

Fordypninger i terrenget langs tunneltraséen gjør det i utgangspunktet naturlig å forvente flere svakhetssoner, og det kan generelt forventes svakhetssoner innimellom kompetent berg for store deler av tunneltraséen. Seismikk og kjerneboring viser imidlertid at en markant sone parallelt traséen ikke går i dypet. De fleste antatt moderate til store svakhetssonene ut ifra kart/flyfoto stryker i nordvestlig retning parallelt isbevegelsesretningen. Det er derfor sannsynlig at de er overeksponert i terrengoverflaten. Det må forventes svakhetssoner i form av oppknust, leirinfisert berg langs traséen, men antakelig i mindre omfang enn det terrengformene umiddelbart kan tyde på.

### **Oppsprekking**

Det observeres ett til tre sprekkesett over og rundt området for tunneltraséen. Det er naturlig å forvente generelt dårligere forhold ved påhuggene enn for resten av traséen.

En må ta høyde for at forholdene innover langs tunneltraséen, bak den blankskurte bergoverflaten en har observert, ligner mer på forholdene som beskrives for dette bergartskomplekset generelt.

### **Videre kartlegging (anbefaling fra ingeniørgeologisk rapport)**

I forbindelse med utarbeidelse av byggeplanen, vil det bli gjennomført ytterligere grunnundersøkelser i hele traseen. Da vil det også bli fastsatt grenser for hva som kan tillates av rystelser, laget måleprogram for oppfølging og registrert tilstand på bygninger som kan bli utsatt for rystelser under sprengningsarbeidene.

### **Hydrogeologi**

I neste planfase bør brønnene over tunnelen befares samt kapasitet og vannkvalitet sjekkes, slik at brønnenes tilstand, vannkvalitet og vannkapasitet er kjent før anleggsdriften begynner.

Videre bør en registrere hvorvidt bebyggelsen over tunnelen er fundamentert på løsmasser eller berg, som grunnlag for vurdering av fare for setningsskade som følge av drenering og for å sette grenseverdier for rystelser.

I anleggsfasen bør en overvåke vannstanden i Brennatjern, samt grunnvannstand i berg og poretrykk / grunnvannstand i løsmasser, i noen få punkt over tunnelen.

Det er foretatt en befaring i en av Skagerak Kraft sine tunneler i området, nærmere bestemt entverrslagstunnel til overføringstunnel for Bagn kraftverk. Geologien i tunnelen kan karakteriseres som "god" for tunnelformål. Det er noen mindre leirfylte soner parallelt med foliasjonen. Tunnelen er relativt tørr, med noe fukt og drypp lokalt.

## 4.6 Bru over Begna

Eksisterende bro over Begna, inkl. brofundamenter og pilarer, skal rives, og blir erstattet av en ny bro.

Planforslaget viser en 130 meter lang bro, med krysningpunkt over elven øst for utløpet av Bagn kraftverk. På nordsiden av Begna spenner den også over lokalvegen. På sørsiden av Begna er det forbindelse til arealene på begge sider av ny veg foran landkaret. Bropilarene plasseres på elvebredden for å få minimal påvirkning på vannmiljø i elven, samtidig plasseres pilarene nær vannkanten for å få kortest mulig spenn. Fri høyde under broen på landsiden er ca. 5 m. Fri høyde over elven er ca. 9 m målt fra antatt middel vannstand. Bredden på brua blir 11,5 m.

### Miljømessig omfang av vegfylling og bro

Fylling er nødvendig som fundament for den nye vegen og broa. Selve fyllingen beslaglegger ikke verdisatt naturmiljø. Det tekniske prosjektet skal sikre at fyllingen ikke skaper oppstuvning i Begna til skade for vassdragsmiljø og at fyllingen selv ikke vil lide unødig skade under flom. Masser som skal benyttes i denne fyllingen skal være reine.

### Hydrologisk vurdering

Effektene av bygging av en ny bru over Begna er utredet ved hjelp av hydraulisk modellering. De største effektene av prosjektet vil imidlertid være en følge av at de gamle pilarene fjernes, hvilket lokalt medfører en betydelig hastighetsøkning. Erosjonsfaren vurderes å være vesentlig i en flomsituasjon direkte nedstrøms pilarenes nåværende posisjon.

Generelt er det også sannsynlig at erosjon vil opptre i umiddelbar nærhet av nye pilarer, og det er viktig å påse at det sørges for tilstrekkelig erosjonsbeskyttelse lokalt.



Figur 15: 3D-illustrasjon. Vegfylling på elvesletta og bro over Begna i Bagn. (Kilde: Multiconsult)

### Grunnforhold/fundamentering

Det er vurdert fundamentering med fundamenter direkte mot fjell eller bruk av stålrørspeler. Direktefundamentering forutsetter masseskifting ned til fjell eller faste masser. Da det kan se ut til at det stedvis er dypt til fjell opp mot 20-25m anbefales at fundamentering skjer ved stålrørspeler rammet til fjell. Det forutsetter at massene ikke er fastere enn at dette skal la seg utføre. Pelene antas dyblet i fjell. (Kilde: Forprosjekt – Konstruksjoner. Multiconsult 2012)

## **4.7 Byggegrenser**

Veglovens generelle bestemmelser om byggegrense på 50 meter på begge sider av senterlinje ny veg er gjeldende.

## **4.8 Barn og unges interesser**

Det liten gang- og sykkeltrafikk på strekningen. Potensialet for økning er også lite. På strekningen Bagn – Klosbøle vil avlastet veg (dagens E16) utgjøre et godt tilbud, spesielt for sykklister. Videre i retning Bjørgo vil disse benytte kjørevegen som i dag.

Det reguleres lite nytt areal til gang- og sykkelveg i denne plan. Areal for gang- og sykkelveg er i stor grad stadfesting av eksisterende situasjon og planer.

For gang-/sykkelveg gjelder bestemmelser vedtatt i plan 0540R009 – Bagn sentrum.

Eksisterende gang- og sykkelveg langs fv.219, som går under E16, justeres noe for å bedre siktforholdene under bro. Bredden på gang- og sykkelvegen skal være 3,0 meter.

## **4.9 Annen veggrunn – tekniske anlegg**

Dette er offentlig grunn som skal sikre opparbeidelse av offentlige trafikkarealer. Areal til rekkverk og tekniske installasjoner tilknyttet veganlegget.

## **4.10 Annen veggrunn – grøntareal**

I tillegg til å sikre opparbeidelse av offentlige trafikkarealer kan arealet i anleggsperioden benyttes til riggområde, midlertidige anleggsveger og midlertidig massedeponi. Vegskråningene skal revegeteres på en slik måte at hovedtrekkene i landskapets karakter opprettholdes. Det er kun lagt opp til naturlig revegetering av vegskråningene.

## **4.11 Kollektivtrafikk, parkeringsplasser og universell utforming**

Det reguleres ikke nye arealer for parkering i denne planen. Parkeringsplasser i Bagn sentrum stadfester i hovedsak eksisterende forhold vedtatt i plan 0540R009 – Bagn sentrum.

Det etableres kollektivknutepunkt i Bagn sentrum og i kryss ved Bjørgo, helt nord i planområdet. Det legges til rette for parkeringsplasser ved disse kollektivknutepunktene.

Ved Klosbøle etableres det holdeplass for busser i lokalvegen. Denne er utformet slik at skolebussene skal snu her. På resten av dagstrekningen erstattes dagens busslommer langs eksisterende veg med nye lommer i samme område på ny veg. Bussholdeplassene skal tilfredsstillende kravene til universell utforming med kantsteinshøyde og dekke på passasjerreposit tilpasset en mest mulig trinnvis overgang mellom buss og gangareal.



Figur 16: 3D-illustrasjon. Område ved Klossbøle med tunnelpåhugg, kryss med lokalveg, bussholdeplass og bru for lokalveg. (Kilde: Multiconsult)

#### 4.12 **Kombinertformål for samferdselsanlegg og/eller teknisk infrastrukturtraseer.**

Videreføring av formål i plan for Bagn sentrum, plannummer 0540R009. Kombinertformål som skal være både til parkering, varelevering og trafikk til bensinstasjonen.

#### 4.13 **Landbruks-, natur- og friluftsområde. samt reindrift**

Områder regulert til LNFR kan benyttes til landbruks-, natur – og friluftsområde. LNFR-områder kan få inngrep i anleggsperioden der det i tillegg er regulert til midlertidig anleggs- og riggområde. Der det skjer inngrep skal arealet tilbakeføres til opprinnelig form og bruk etter at veganlegget er gjennomført. Arbeid i og langs disse arealene skal utføres på en skånsom måte med minst mulig inngrep.

Areal som ligger over tunnelen kan nyttes til landbruks-, natur- og friluftformål. Tiltak og annen bruk innenfor angitt sikringsone må det søkes spesielt om.

##### **Velteplasser, V1 – V9:**

Mellom Klossbøle og Bjørge er det i planen lagt inn 10 velteplasser for tømmer, merket V1 – V9 på plankartet. Plasseringen er basert bl.a. på innspill fra landbruksmyndighetene lokalt og fra grunneiere. Naturverdiene er også hensyntatt. Plassene reguleres til LNFR – områder. Dette innebærer at grunneier er ansvarlig for vedlikehold.

##### **Landbruksjord**

I henhold til KOSTRA applikasjonen ([www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no)) medfører planforslaget en omdisponering av 23,8 daa dyrka landbruksjord og 12 daa dyrkbar landbruksjord. Permanent omdisponering av landbruksjord er på totalt 35,8 daa.

Matjord som eventuelt blir overflødig som følge av utbygging skal sikres en forsvarlig mellomagring og gjenbruk i nærområdet. Matjord skal hovedsakelig benyttes til jordbruksproduksjon på den eiendom som blir berørt av tiltaket. Det vises til kapittel 4.13 der dette er beskrevet i tilknytning de aktuelle beslagene av dyrket mark. Detaljert plan for håndtering av masser vil bli utarbeidet i forbindelse med byggeplanleggingen.



## 4.14 Bruk og vern av sjø og vassdrag

Dette omfatter arealet i Bagn ved forslag til ny bro over Begna. Inngrep og fyllinger i naturområder i og nær vassdrag skal, ved gjennomføring av veganlegget, utføres på en skånsom måte. I forbindelse med utarbeidelse av byggeplanen vil det bli utarbeidet en YM – plan som i detalj vil beskrive hvilke tiltak og prosedyrer som skal iverksettes for å hindre skadelig utslipp til vassdraget. Se også beskrivelse av riggområdene i kap. 4.16.

## 4.15 Hensynssoner

### Frisiktlinjer og frisiktsoner

I områder mellom frisiktlinjer og kjøreveg (frisiktsoner) skal det være fri sikt 0,5 meter over nivået til de tilstøtende vegene. Statens vegvesen og kommunen kan kreve sikthindrende elementer innenfor dette området fjernet.

### Bevaring av naturmiljø

Det reguleres inn et 6,0 meter bredt belte langs Begna på elvesletta i Bagn. Hensikten med dette er at en skal ivareta den naturlige vegetasjonen langs elva både i anleggs og driftsfasen. Ved etablering av bro vil det nødvendigvis forekomme inngrep langs elvebredden, og det er av den grunn ikke avsatt hensynssone her. Inngrep i dette området skal allikevel utføres skånsomt og etter en detaljering og avklaring mot ansvarlig myndighet i byggeplanfasen.

### Høgspenningsanlegg

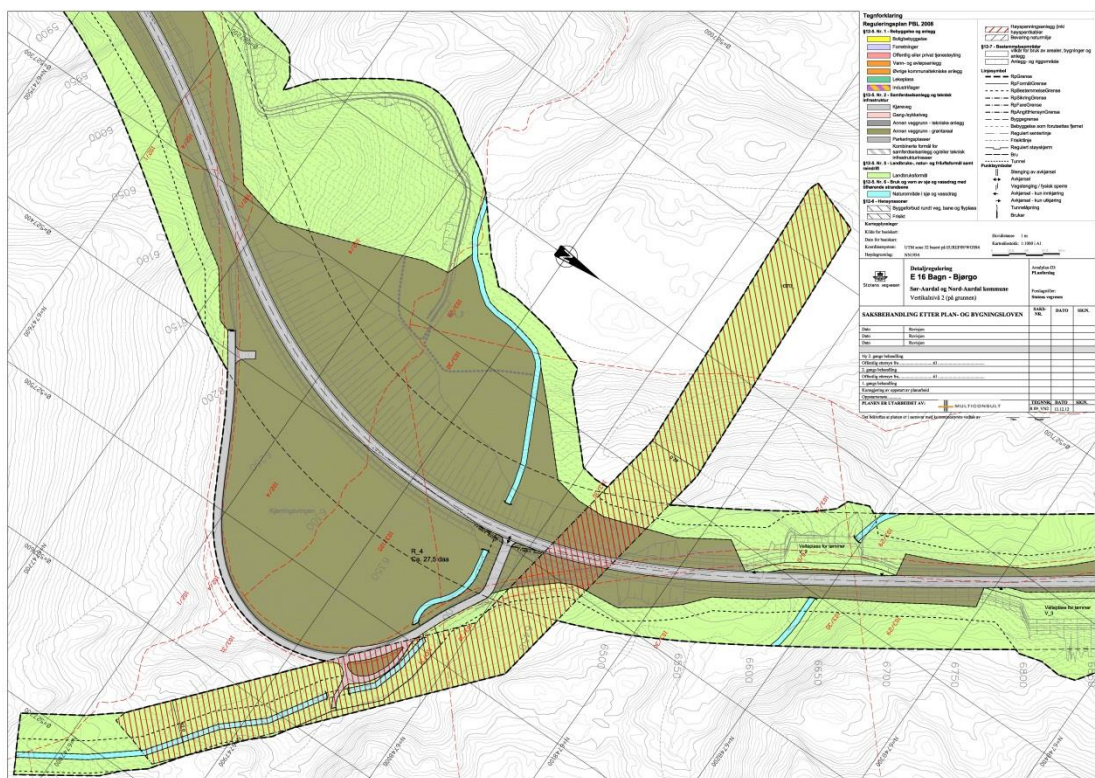
Høgspenningsanlegg gjelder høgspent luftlinje over tunnel i Bagn og 132 kV dobbeltlinje ved Kjerringsvingen.

Ny E16 krysser 132 kV dobbeltlinje i Kjerringsvingen tilhørende kraftselskapet Eidsiva. Før anleggsarbeidene i dette området kan starte, må linjen legges om. I samarbeid med linjeeieren Eidsiva er ny trase med mastepunkter innarbeidet i reguleringsplanen. Det reguleres en faresone med bredde på 42 m langs hele linjetraseen (se figur 17 og figur 18). Omleggingen krever konsesjonsbehandling av NVE. Denne prosessen gjennomføres av linjeeieren når reguleringsplanen er vedtatt.

For høgspentlinje ved Bjørgo gjelder bestemmelser vedtatt i plan 0542R028.



Figur 17: Eksisterende høyspentledning (Kilde: Multiconsult)



Figur 18: Utsnitt av forslag til reguleringsplan. Ny plassering av høgspennelinje ved Kjerringsvingen (Kilde: Multiconsult)

## 4.16 Midlertidig anleggs- og riggområde

Midlertidige anleggsområder kan benyttes til riggområde, midlertidige anleggsveger og massedeponi under hele anleggsperioden. Arealene skal tilbakeføres til opprinnelig tilstand før arbeidet med veganlegget blir avsluttet. Inngrepene er omfattende i anleggsperioden, men områdene skal reetableres før anlegget avsluttes.

Regulert areal til midlertidig anleggsområde begrenses kun til de arealer som er vurdert nødvendig for å bygge vegen. All grunn som er regulert til vegformål og annen veggrunngrøntareal kan i tillegg til areal for midlertidig anleggsområde, benyttes til riggområde.

Overskuddsmasser legges i massedeponi i tilknytning til vegfyllingen i Kjerringsvingen.

Det er avsatt areal til 7 riggområder som det fremgår av planforslaget.

### R1:

Store deler av elvesletta skal fylles opp for vegens fremføring. Sletta er foreslått brukt som riggområde. Masser som brukes i dette området skal være rene og ikke inneholde noen form for forurensning.

Aralet utover det som inngår i vegfyllingen foreslås hevet ca. 1 meter i tråd med anbefalingene i rapporten for vassdragsundersøkelsene. Matjord både i framtidig veglinje og foreslått riggområde utenfor, fjernes og kjøres til midlertidig deponi før området fylles opp. Matjord fraktes tilbake og riggområdet utenfor vegareal tilbakeføres som dyrket mark. Eventuell overskytende matjord søkes brukt til nydyrking av aktuelle arealer i nærområdet. Bagn kommune er kontaktet med tanke på slike arealer. Dette følges opp og avklares i det videre arbeid. Riggområdet er lagt med litt avstand til elvebredden og det forutsettes opprettholdt et vegetasjonsbelte også i anleggsperioden. Det må utarbeides detaljerte planer for opparbeiding av riggområdet i neste planfase, for å sikre at alle hensyn i forhold til vassdraget og livet i og rundt blir ivaretatt. Løsningene må avklares mot ansvarlig myndighet før arbeidene kan lyses ut. Se også kapittel 4.17.

**R2:**

Området langs elven på nordsiden er nødvendig for bygging av brua over Begna og for tunnelen. Det kan være aktuelt å drive deler av tunnelen i fra denne siden i tillegg i perioden etter at brua over Begna står ferdig. Det legges opp til at daglig transprt til kraftverket kan skje via vegen forbi sliperiet og under dagens bru over Begna. Fri høyde under brua er for liten for større transporter. Disse må kjøre gjennom anleggsområdet. I det videre arbeid med byggeplanlegging vil det bli vurdert om det er aktuelt å gjennomføre en prosess for å øke fri høyde under brua.

**R3:**

I forbindelse med driving av tunnelen er det behov for dette riggområdet. I byggeplanleggingen vil det i samråd med grunneier bli søkt å finne midlertidige løsninger for atkomsten slik at et større område kan nyttes. Det er aktuelt å med skjerming av området for å begrense støy til bo- og naturmiljø. Planene for bruk av området avklares med ansvarlig myndighet i byggeplanfasen, før arbeidene lyses ut. Før området tas i bruk fjernes matjorda og mellomagres. Når anlegget er ferdig vil matjorda bli tilbakeført og området bli satt i stand. Det er aktuelt å nytte eventuell overskytende matjord til nydyrking av et område mellom dagens jorde og atkomstvegen til eiendommene med gnr/bnr 102/50, 102/36, 102/11, 35/5.

**R4:**

I Kjerringsvingen etablers en stor vegfylling og massedeponi. – se kap. 4.17. Når fyllingsarbeidene har kommet langt nok, er vil det bli etablert et riggområde her. Dette vil nyttes bl.a til knusing av tunnelsteinen til bruk i overbygning på veganlegget, og til lager av produserte masser. Av hensyn til naturmiljøet forutsettes det at knusingen kun foregår i perioden utenom hekkesesongen for hubroen, dvs. peroden juli – januar. Det kan også være aktuelt med skjermingstiltak for å redusere belastningen fra riggområdet ytterligere. Detaljert plan for opparbeiding og bruk av området inngår i prosjektets YM-plan som vil bli detaljert i byggeplanfasen. Planene for bruk av området avklares med ansvarlig myndighet før arbeidene lyses ut.

**R5:**

Dette området er til disposisjon for midlertidig lagring av forskjellige typer masse og eventuelt brakker.

For å kunne ha nytte av hele området må ny E16 etableres og trafikken flyttes over på den.

**R6 og R7:**

Disse områdene er satt av til blanda riggaktivitet. Skogen på disse områdene er ganske nylig hogd ned. Når ny E16 står ferdig tilbakeføres områdene samme bruk som før anleggsarbeidene startet.



## 4.17 Naturmiljø

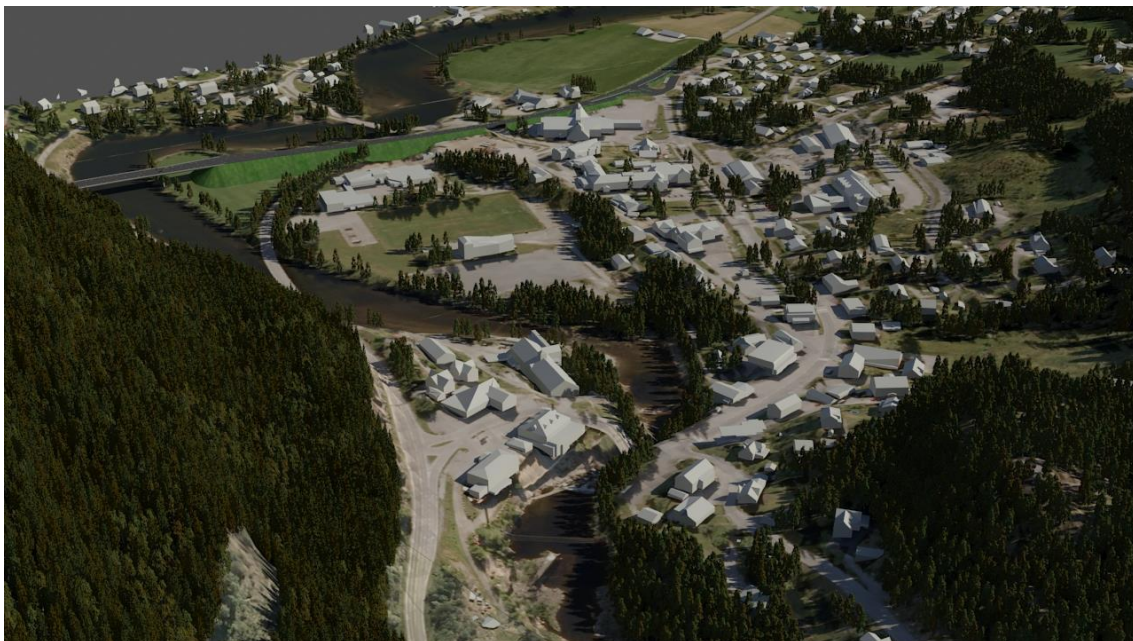
### Vegfylling, bro og riggområde på og nær elvesletta i Bagn sentrum

Det er foreslått en vegfylling på elvesletta ved Begna nordøst for E16 som et fundament for vegen og brua som går inn i det søndre tunnelpåhugget. Etableringen av vegfyllingen her vil i stor grad medføre at det ikke kan drives landbruk i dette området. Området er vist som sentrumsområde i kommuneplanen for Sør – Aurdal.

I forbindelse med anlegg av riggområde på Bagnsletta har risikoen for oversvømmelse av sletten under flom blitt vurdert. Hvis sletten oversvømmes under anleggsarbeider vil det kunne vaskes ut stoffer og materialer som er skadelige for vannmiljøet. Det er lagt inn en reguleringsbestemmelse som krever at alle masser brukt til utfylling på og nær elvesletta, skal være reine masser.

Vassdragsundersøkelser for området antar at sletten vil oversvømmes med gjentakintervaller på et sted mellom 20 og 60 år, mest sannsynlig i størrelsesorden 30-50 år. Området vil derfor bli hevet i størrelsesorden 1 meter. Konsekvensvurderingen anbefaler å beholde ev. forsterke kantsonen/vegetasjonsbufferen hvis området skal heves. Reguleringsplanen har av den grunn satt av en 6,0 meter bredt areal langs elva til bevaring av naturmiljø.

Fra vegfyllingen bygges en 130 m lang bru over Begna, jfr. 4.6.



Figur 19: 3D-illustrasjon. Vegfylling på elvesletta og bro over Begna. Oppe til venstre i illustrasjonen. (Kilde: Multiconsult).

### Utfylling i Kjerringsvingen

Det planlegges å deponere mesteparten av overskuddsmassene fra tunnelen i deponi i tilknytning til vegfyllingen i Kjerringsvingen. Her er det også aktuelt med rigg som beskrevet i kap.4.16 R4.

Det er et stort inngrep som skal gjøres i dette området, med permanent deponering av over 500 000 m<sup>3</sup> masse. Naturverdien i selve tiltaks- og utfyllingsområdet er liten, og selve nedbyggingen vil derfor ikke få stort negativt omfang. Det ligger imidlertid svært viktige naturtyper og viltbiotoper i nærheten som kan bli påvirket av anleggsvirksomhet og avrenning. For vanlige skogtilknyttede arter vil tap av skogen i Kjerringsvingen være negativt, men dette vil bare ha lokale effekter og det er ikke registrert rødlistearter her.

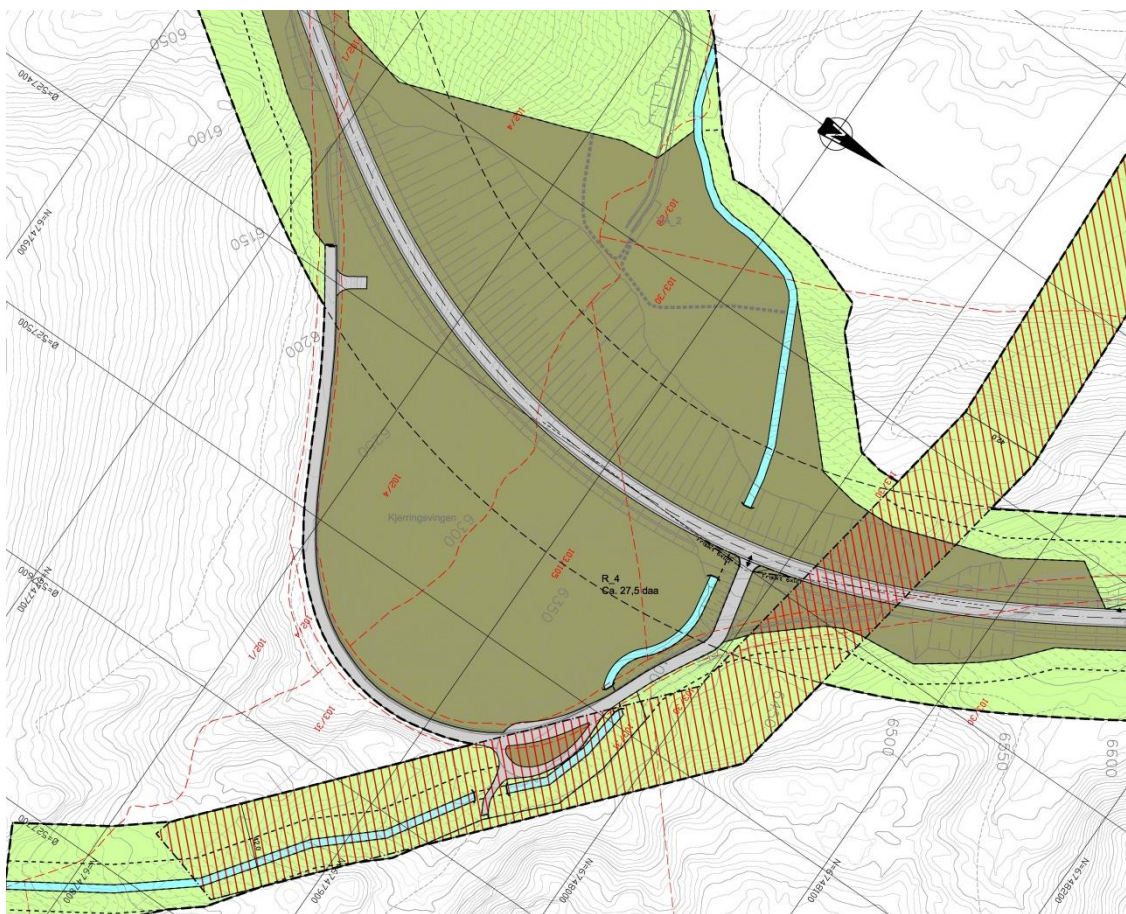


For å unngå tilslamming, erosjon og avrenning fra sprengstein nedover i bekkesystemet og ut i Begna blir det avsatt areal til rensepark/fordrøyningsbasseng i bunnen av fyllingen. Arealet er merket VA\_2 på plankartet.

Eksisterende bekk gjennom området legges i nytt løp i nordre kant av fyllingen. Bekkeløpet skal gå i eget løp uten kontakt med de utfylte massene. Bekken trenger derfor ikke gå via fellingsbassenget. Se figur 20.

Skogen på deponiarealet skal avvirkes før deponeringen. Eventuelle rovfuglreir må letes opp i forkant av dette. Det vil bli gjennomført en registrering av mulig rovfuglreir en sone inntil 1 km fra fremtidig fyllingsfot. Musvåk, vepsevåk, hønsenhauk og spurvehauk kan alle hekke her, da skogen er såpass storvokst at den er potensielt reirhabitat for disse artene. Det vil bli gjennomført feltbefaringer i mars og april for å dokumentere territoriell adferd fra disse fuglene, og man bør da sørge for at de ikke påbegynner hekking i området. Området ovenfor dagens E16 berøres ikke.

Hekkeplasser for hubro ble i 2012 lokalisert ved feltarbeid i februar til juni (Høitomt 2012). Det er funnet reir som ligger under 1 km fra deponi/rigg i Kjerringsvingen og rigg ved Klosbøle, Hekkende hubro krever i henhold til handlingsplanen som er utarbeidet for arten ro og lite ferdsel i perioden februar til juni i en avstand på 1 km fra reiret (DN rapport 2009-1). Før anleggsarbeidene starter, vil det bli utarbeidet en plan for gjennomføring av arbeidet. Planen må godkjennes av ansvarlig myndighet og tiltak innarbeides i byggeplan og konkurransegrunnlag før utlysning. Det vises også til kap.4.16 R4.



Figur 20: Utsnitt av reguleringsplan. Veg på fylling i Kjerringsvingen. Omlegging av bekkeløp.(Kilde: Multiconsult)

### **Spredning av fremmede og skadelige arter**

Fremmede og skadelige arter er en trussel mot det stedege biologiske mangfoldet, og det vil bli iverksatt tiltak for å forhindre videre spredning. Dette gjelder spesielt for vegprosjekter med stor anleggsaktivitet og flytting av masser.

### **Gjennomgang av forholdet til Naturmangfoldsloven kapittel II, §§8-12**

En beskrivelse av hvordan Naturmangfoldloven §§8-12 er vurdert i planarbeidet med E16 Bagn til Bjørgo gis i det følgende:

#### **§8 Kunnskapsgrunnlaget**

*Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.*

*Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet.*

Naturtyper langs traseen er kartlagt i forbindelse med Kommunedelplan 2009 ( Asplan viak ) og reguleringsplan ( Norconsult 2011 og Multiconsult 2012). Kartleggingene har tatt utgangspunkt i Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase, Artsbanken, ved befaringer til området og registreringer i felt. Det er også gjennomført intervjuer med lokalkjente.

Gjennomført kartlegging vurderes som tilstrekkelige for å danne seg et overblikk over ulike naturtyper innen planområdet.

Det er registrert 5 lokaliteter med vesentlig naturverdi, hvorav 2 naturtyper, 1 ferskvannlokalitet, 1 artsforekomst og 1 viltbiotop, i tillegg er det registrert over 20 rødlistearter som kan bli påvirket av tiltakene. Det er blant annet registrert naturtyper knyttet til gammel skog, rødlistearten mjuktjafs, elvemusling og ørret i elva. Elva ved Bagn sentrum er også et viktig overvintringsområde for vannfugl (sangsvane). Innen planområdet er det også registrert hekkende hubro.

Utbyggingen av ny E16 vil kunne berøre hekkende hubro, samt flommarker ved planlagt riggområde i Bagn sentrum. Det skal ikke foregå arbeid i elva, men elvemuslinger vil indirekte kunne bli berørt av arbeider nær elvebredden.

#### **§9 Føre-var prinsippet**

*Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.*

Det er utarbeidet en YM plan med oversikt over behovet for tilleggsutredninger i byggeplanfasen for at tiltaket skal gjennomføres uten negative effekter på naturmangfoldet. Her beskrives blant annet tiltak som flytting av elvemusling forut for ev. arbeider i elva og anleggsdrift tilpasset hekkende rovfugl, og etablering av en rigg og marksikringsplan for å ivareta viktige naturtyper.

#### **§10 Økosystemtilnærming og samlet belastning**

*En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.*

Det er ikke kjent at det er annen planlagt utbygging innen området som kan påvirke økosystemet negativt.

#### **§11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver**

*Tiltakshaver skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.*

Statens vegvesen vil som tiltakshaver bære kostnadene hvis det kommer pålegg om utbedring eller avbøtende tiltak som forårsakes av tiltaket.

#### **§12 Prinsippet om miljøforsvarlig teknikker, driftsmetoder og lokalisering.**

*For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.*

Det er utarbeidet YM plan som vedlegg til reguleringsplan, denne beskriver hvilke utredninger som må gjøres i senere planfaser, og vil stille krav til avbøtende tiltak for omgivelsene i anleggs- og driftsfasen. I byggeplanfasen vurderes det også å etablere en rigg- og marksikringsplan som vil vise hensynssoner til viktige naturtyper slik at inngrepene i anleggsfasen vil minimeres.

## **4.18 Landskap**

I forhold til anleggsgjennomføringen er det sidebratte terrenget en hovedutfordring. Konsekvenser for landskapsbildet i anleggsperioden er knyttet til eksponering. Anleggsperioden vil medføre større negative konsekvenser for landskapet enn det fremtidige anlegget fordi anleggsområdet på den enkelte strekningen vil berøre større areal enn det fremtidige anlegget. Vegetasjonen langs traseene må fjernes, noe som medfører at eksponeringen av anleggsområdet samt tilkjøringsvegene til anlegget vil bli stor.

For å begrense de visuelle virkningene er det viktig at anleggsområdet ikke omfatter mer enn nødvendig areal og at det sikres skjermvegetasjon langs anleggsområdet der dette er mulig. Det tilrettelegges for revegetering av sidearealene etter hvert som anlegget er ferdig bygd. Det legges opp til naturlig revegetering langs hele traseen, etter «frøbankprinsippet».

Helling på jordskjæringer tilpasses hellingen på omkringliggende terreng hvor dette er mulig. Bruk av rekkverk bør unngås om mulig. Fjellpartier som stikker ut fra jordskjæringen kan gi en ønsket variasjon og skal i utgangspunktet beholdes. Terrengtilpasning innebærer å rekonstruere, eller skape nye, naturlige terrengformer; det er ikke et mål i seg selv at veginngrepets avtrykk skal holdes til et minimum. Det er viktig at veg og sideterreng harmonerer mest mulig med det totale landskapsbildet. Ved en god utforming av sideterrenget, kombinert med revegetering, skal veganlegget bli en best mulig integrert del av landskapet. I områder uten store konflikter med natur- og kulturverdier bør man aktivt ta i bruk vegens sidearealer, med sikte på å gjøre vegkroppens kontrast til omgivelsene så liten som mulig - herunder:

- Helligsgrad på skjæringer/fyllinger må vurderes ut fra lokale forhold og tilstøtende terreng.
- Start- og endepunkt for skjæringer og fyllinger bør avrundes inn mot eksisterende terreng for en mest mulig naturlig overgang.

For øvrig vises det til formingsveileder for E16 utarbeidet av Statens vegvesen.

*(Formingsveileder for E16, Valdres, Statens vegvesen 2011)*

Anbefalinger fra notat "Vegen i landskapet", ihht formingsveileder og håndbok 050 "Vegen i landskapet":

"Vegen bør tilpasses terrenget for å dempe inngrepet i landskapet, øke sikkerheten og for å skape en god opplevelsesverdi langs vegen. Dersom det oppstår store grøfter mellom veg og terreng i tillegg til prosjektert grøft bør disse fylles igjen. Når det kommer til jordskråning bør

skjæringen dempes. Som avslutning på skjæringer bør jord fylles på for å tilstrebe en myk og naturlig overgang mellom flatt terreng og skjæring. Jordskråning langs skjæring bør ikke være brattere enn 1:2. Ved strekninger langs dyrka mark er det en fordel om skråninger rettes ut slik at sidearealene kan nyttes til jordbruk. Som grunnleggende prinsipp er det en fordel om riggplass lokaliseres et sted hvor den ikke er til sjenanse for omgivelsene, heller ikke for reisende. Det er også et poeng at riggplassen får en funksjon i etterkant av anleggsarbeidet."

(Kilde: "Vegen i landskapet")

## **4.19 Kulturminner og kulturmiljø**

Oppland Fylkeskommune, fagenhet for kulturvern gjennomførte i periodene 29.04-30.05, 15.08-19.08 og 08.09.2011 arkeologiske registreringer for E16 Bagn-Bjørø i Nord-Aurdal og Sør-Aurdal kommune.

I dyrket mark ble det gravd 49 søkesjakter, uten at det ble påvist automatisk fredete kulturminner. I utmark ble det heller ikke registrert automatisk fredete kulturminner. Her var det en kjent lokalitet fra før, id 81290 (gravminne, nesten helt fjernet). Reguleringsplanforslaget vil ikke berøre dette kulturminnet. Det er en del SEFRAK-registrerte bygninger innenfor og i umiddelbar nærhet til planområdet. Ellers ble det registrert 13 lokaliteter med nyere tids kulturminner, for det meste jordbruksspor og vegfar.

## **4.20 Nærmiljø og friluftsliv**

E16 på strekningen mellom Bagn og Kjerringsvingen vil kunne fremstå som i dag, som en lokalveg med vesentlig mindre trafikk, slik at den oppleves som tryggere og mer attraktiv å ferdes langs. Tiltaket vil bedre bruksmulighetene og fjerner barrierer på strekningen frem til kommunegrensa.

Ved Bjørø vil vegen ha noe økt arealbeslag, men ikke endre bruksmulighetene eller barrierer. Hovedforbindelsen mellom viktige målpunkt via den nedlagte jernbanetraseen opprettholdes.

Lokalt vil tiltaket føre til en tryggere veg og ferdes langs, da vegen blir bredere, får bedre kurvatur og økt sikkerhet og fremkommelighet for alle trafikantgrupper.

Det er ingen store innfallspor til friluftsområder innenfor planområdet. Tiltaket vil ikke forringe området egenhet til å utøve friluftsliv.

Tiltaket kan bidra til å gjøre området mindre attraktivt fordi vegen blir mer dominerende. Men i hovedsak vil ikke tiltaket medføre noen spesielle negative konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv.

## **4.21 Naturressurser**

Ved samlet konsekvensvurdering for jord- og skogbruksarealer er det lagt større vekt på tap av jordbruksarealer enn tap av skogbruksareal pga. av den nasjonale målsettingen om å redusere tapet av jordbruksjord i Norge. Det er relativt små areal med jord- og skogbruksareal som går tapt. Totalt blir det 35,8 daa jordbruksjord omdisponert som følge av reguleringsplanen.

## **4.22 Drenering**

Det er utarbeidet en egen rapport som tar for seg vassdragskryssinger langs ny E16. 200-års flom og 200-års nedbørintensitet er beregnet og den største verdien av disse er antatt som dimensjonerende flom.

Det er planlagt både åpen og lukket drenering langs veggen. I dagsonene er det ikke registrert noen strekninger som vil kreve tunge drenstiltak utenom vanlige stikkrenner og mindre grøfteomlegginger, med unntak av partier like utenfor tunnelåpningene i begge ender. Der vil nedføring av eksisterende bekker gi behov for terrenggrøfter, hydraulisk dempning av vannet gjennom utforming av grøft og nedføringsrenne, stikkrenner osv.

## 4.23 Omkjøringsveger

Omkjøringsveger vil være aktuelt i anleggsfasen og ved normal drift av veggen.

I anleggsfasen, og driftsfasen for øvrig, vil et alternativ til omkjøringsveg være å føre trafikken fra Bagn sentrum over Tonsåsen via fv. 219 og fv.33 til Bjørge. Omkjøringsvegen er 11 km lenger enn dagens veg. Det er varierende vegbredde. Veggen har bratt stigning og krappe svinger. Dette er en krevende veg, spesielt om vinteren.

Ved stengning av tunnelene vil det bli aktuelt med omkjøring gjennom Bagn sentrum. Her vil trafikken fra E16 måtte ta hensyn til lokaltrafikken og myke trafikanter/skolebarn. Normalt vedlikehold (tunnelvask etc.) vil bli gjennomført når trafikken er lav.

## 4.24 ROS-analyse

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse av gjennomføring av anlegget og av fremtidig driftsfasen. Analysen er utarbeidet av Multiconsult, men plassering av hendelser i risikomatrixene og vurdering av avbøtende tiltak er gjort av miljø- og trafikksikkerhetsansvarlige for oppdraget i Statens vegvesen.

Et flertall av hendelsene har havnet i gul sone (tiltak bør vurderes), og noen i rød sone (tiltak nødvendig), med bakgrunn i sannsynlighet og konsekvensene (uten avbøtende tiltak).

Uønskede hendelser i anleggsperioden for naturmiljø og vassdrag er vurdert til å ha størst risiko i dette prosjektet. Dette er hendelser som:

- Utslipp fra anlegg og maskiner
- Forurenset overflatevann fra tunneldriving
- Små partikler og slam skader dyrelivet i elva
- Riving og bygging av bro skader dyre- og plantelivet i elva.
- Det spres planter og dyr som er kategorisert som svartelistede.
- Anleggsaktivitet forstyrrer hekkende hubroer.

Uønskede hendelser i anleggsperioden for mennesker omhandler:

- Møteulykker med alvorlig skade
- Møteulykker med en person drept
- Påkjørrelse av vegarbeider
- Påkjørrelse myke trafikanter
- Personskade ved jord-, is- og steinras

Uønskede hendelser i driftsperioden for Naturmiljø og vassdrag omhandler:

- Ulykke med kjøretøy som frakter farlig gods.
- Forurenset vann fra vask av tunnel skader dyre- og plantelivet i og nær Begna.

Uønskede hendelser i driftsperioden for mennesker omhandler:

- Møteulykker
- Utforkjøring
- Påkjørrelse av dyr
- Brann i tunnel med personer som blir hardt skadd
- Brann i tunnel med flere drept
- Ras – jord/stein/is/snø

En sammenligning av dagens situasjon og reguleringsplanforslaget, viser at sannsynligheten for uønskede hendelser vil kunne bedres. Dette med bakgrunn i at store deler av den nye vegtraseen går i tunnel, men også av at avbøtende tiltak blir implementert/iverksatt, samt at planleggingen av ny vegtrasè har fokus på risiko og sårbarhet.

Det vurderes til at prosjektet i seg selv ikke vil medføre større farer enn hva som kan aksepteres.

Analysen er utført på reguleringsplannivå. På dette nivået er ikke tiltaket ferdig prosjektert. Innenfor de rammer som reguleringsplanen setter kan det være rom for valg av ulike løsninger. Selv om vi gjennom de forutsetningene som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderingen, kan det være detaljer i løsningsvalg som man ikke har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påvirke risikoen. Metodikken i denne typen analyser tilsier at man ikke kan sette «to streker under svaret» og konkludere endelig. Risikovurderinger må derfor være et løpende tema i videre diskusjoner, planarbeid og prosjektering.

Det vises til ROS-analysen for utfyllende vurderinger og avbøtende tiltak.

## 4.25 Støyvurderinger

Støynivået langs veg er avhengig av bl.a. trafikkbelastningen oppgitt i antall kjøretøyer lette og tunge (over 3,5 tonn) pr døgn, hastighetsnivå, stigningsforhold og hvordan vegen er plassert i terrenget i forhold til bygningene. En økning i støynivået på 8-10 dB(A) oppfattes som en fordobling av nivået, mens endringer på mindre enn 3 dB(A) er vanskelig å oppfatte.

Det er foretatt beregninger av vegtrafikkstøy fra ny E16 på strekningen på ca. 6,8 km i dagen mellom Bagn og Bjørgo, med bidrag fra to tunnelåpninger, i tillegg til eksisterende veg.

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442 fra Miljøverndepartementet. Det er beregnet at 65 boliger har et støynivå over 55 dB(A) i dag uten skjermingstiltak (ligger i gul og rød sone). Av disse er det 3 boliger som har utendørs støynivå over 65 dB(A). Med foreslåtte skjermingstiltak er det 16 boliger som vil få støynivå over 55 dB(A).

Støyskjermingstiltak er i all hovedsak foreslått langs veg, med noen forslag til lokal skjerming.

Støyskjermene som er vurdert er alle 2,5 m over og 6 m fra senterlinje veg, unntatt 1 skjerm som er 3 meter over vegbanen. For utfyllende informasjon og plassering av støyskjermer se rapport "Beregning av vegtrafikkstøy".

(Kilde: "Beregning av vegtrafikkstøy")

### Forslag til støyskjermingstiltak

Støyskjermingstiltak er i hovedsak foreslått langs vei, som medfører at flere hus blir skjermet pr. skjerm. Lokal skjerming av eiendommer ikke er hensiktsmessig å vurdere uten å ha foretatt en befaring. Enkelte forslag til lokal skjerming er likevel vist. Disse har blitt vurdert ut fra kart og flyfoto, og de lokale forholdene kan derfor vise seg å være annerledes.

Beregnete innendørs- og uteplassnivåer i 2037 for Bagn og Bjørgo før og etter støyskjerming er gitt i henholdsvis tabell 5 nedenfor og tabell 6 på neste side. Boliger som har innendørs- eller uteplassnivå over grenseverdiene er markert med rødt i tabellen. Innendørsnivåene er framkommet ved å trekke 29 dB fra fasadenivåene, og gir derfor kun et anslag for innenivåer.

Gårds-/ bruksnummer	Eier	Adresse	Uten skjerm	Med skjerm
			Lden (dB)	Lden (dB)

31/01	WOLD SVEIN ERIK	BAGNSLINNA 7, 2930 BAGN	65	55
31/23	DOKKEN STIAN	HAGAGRENDVEGEN 166, 2933 REINLI	56	55
31/37	SØR-AURDAL KOMMUNE	Tingvollbakkin 15, 2930 BAGN	57	55
31/71	BAKKEN GUNVOR	SØRVOLLBAKKIN 19,	59	56
32/10	KLEVEN SVERRE	RUTE 545, ERSTADVEGEN 21, 2930 BAGN	57	49
32/22	HAGLUND BORGNY IRENE	1003 STOREBRUVEGEN, 2930 BAGN	58	56
32/25	OLSEN HENNING	VOLLSKROKEN 2, 2930 BAGN	57	54
32/33	OLSEN STINE	VOLLSKROKEN 10,2930 BAGN	58	56
32/37	RAHMANI ISMAIL	C/O BENTE SKJÆRSTEIN, KLUKKARMOEN 1, 2930 BAGN	57	55
32/42	FJELD KJELL ARNFINN	RUTE 545, ERSTADVEGEN 17, 2930 BAGN	58	51
32/52	IMPELLUSO GRY VIOLA	ALLÉBAKKEN 12, 5230 PARADIS	56	53
32/69	LINEIKRO KJETIL	SØRVOLLBAKKIN 23, 2930 BAGN	56	54
32/7	GLADHAUG ODD AUDUN	RUTE 545, 2930 BAGN	65	58
32/9	FRØISLIHAGEN FINN	ERSTADVEGEN 7, 2930 BAGN	61	56
37/36	ØSTGÅRD SVEIN VIDAR	TELLATN 8, 2930 BAGN	57	55
37/37	LEITE HALDIS	RUTE 539, TELLATN 10, 2930 BAGN	57	54
37/46	DOKKEN KJELL ARNE	NYPEVEIEN 62, 3032 DRAMMEN	58	55
37/64	DOKKEN RANDI M BØRRESEN	RUTE 539, TELLATN 27, 2930 BAGN	57	55
37/74	BRAGER KNUT HÅVARD	BJØRKELYKKJA 11, 2870 DOKKA	57	55
37/76	BERGSUND AUD SOLVEIG	BAGNSLINNA 9, 2930 BAGN	57	54

			>55.0 dB(A)	22 boliger
			>60.0 dB(A)	3 boliger
			>65.0 dB(A)	
			>70.0 dB(A)	
			>75.0 dB(A)	

Tabell 3: BAGN Beregnede innendørs- og uteplassnivåer for Bagn, før og etter ombygging, der støynivået er høyest. Støynivå over grenseverdiene er markert med rødt. Alle nivåer framskrevet til 2037. Kun eiendommer med støynivå over grenseverdiene er vist.

Gårds-/ bruksnummer	Eier	Adresse	Utenivå	
			Uten skjerm LekvA (dBA)	Med skjerm Lden (dB)
100/100	BJØRGO JAN ARILD	BJØRGO, 2910 AURDAL	58	59
100/104	NETTUM KJELLFRID T	2910 AURDAL	62	63
100/109	BAKKEN EINAR	2910 AURDAL	58	55
100/11	FUGLEHAUG TERJE	2910 AURDAL	63	54
100/123	STRAND STIAN	BJØRGO, 2910 AURDAL	60	57
100/124	STRANDE ANNE BRITT	2910 AURDAL	59	55
100/136	ØDEGAARD HARALD NILS	2910 AURDAL	60	54
100/15	KOTENG TOVE	2910 AURDAL	68	56
100/16	"HJELLE LARS SAMUND (Død)		59	55
V/MARIA THERESIA V H HJELLE"	2910 AURDAL	30	58	53
100/25	HEIENE ARILD	ØVRE HUSEBY 13 A, 1482 NITTEDAL	56	50
100/39	ØDEGÅRD MARI ANN OLAVA	2910 AURDAL	57	58
100/43	BJØRGO JAN ARILD	BJØRGO, 2910 AURDAL	58	53



100/50	MARTINSEN ANNE KRISTIN	2910 AURDAL	65	61
100/52	FODNESBERGENE ODDRUN H	2910 AURDAL	60	55
100/56	THUNE KAI MORTEN TVEIT	BJØRGO, 2910 AURDAL	63	52
100/61	STENSRUD TORSTEIN	BAKKETUN, 2910 AURDAL	64	55
100/65	BRÆND MARIE	2910 AURDAL	69	70
100/70	OPPLAND FYLKESKOMMUNE	Postboks 988	60	58
100/75	JENSEN ROLF	2910 AURDAL	62	59
100/92	BJØRGO INGUNN	DRENGS VEI 38, 1385 ASKER	65	58
100/93	HJELLE OLE ANDREAS	2910 AURDAL	60	56
100/94	HOLSTVOLD BENTE	BJØRGO, 2910 AURDAL	64	55
100/98	BRÆND ODDVEIG KARIN	2910 AURDAL	61	57
100/99	FUGLEHAUG OVE	2910 AURDAL	60	50
105/5	FLØTTEN ATLE	2923 TISLEIDALEN	55	51
98/24 HYTTE	HAUGEN SIGMUND TORE	EYVIND ALNÆS VEI 1, 1410 KOLBOTN	64	55
98/37	STENSRUD STEIN MAGNE	2910 AURDAL	63	53
98/97	BRÅTEN STEINAR	BJØRGO, 2910 AURDAL	58	
				23 boliger
			>30.0 dB(A)	14 boliger
				3 boliger

Tabell 4: BJØRGO Beregnede innendørs- og uteplassnivåer for Bjørgo, før og etter ombygging, der støynivået er høyest. Støynivå over grenseverdiene er markert med rødt. Alle nivåer framskrevet til 2037. Kun hus med støynivå over grenseverdiene er vist.

## 4.26 Helse, miljø og sikkerhet

Statens vegvesen har som arbeidsgiver og byggherre et mål om at all virksomhet i etaten skal gjennomføres uten at mennesker og miljø påføres skade. For gjennomføring av dette prosjektet vil risikofylte arbeidsoperasjoner blant annet være etablering av høye skjæringer og fyllinger, arbeid nær trafikkert veg, arbeid nær høgspennet og bygging av konstruksjoner. Som en del av detaljprosjekteringen og arbeid med byggeplanen skal risikofylte arbeidsoperasjoner kartlegges og risikoanalyse gjennomføres. Gjennomføringen av dette anlegget vil på noen strekninger innebære at trafikkavviklingen må foregå gjennom anleggsområdet. Hensynet til sikkerheten for arbeidere og trafikanter vil bli ivaretatt ved en planmessig framdrift og tilhørende skilting. Naboer til veganlegget må skjermes best mulig mot støy og støv. Statens vegvesen som byggherre vil pålegge entreprenør å følge kommunens pålegg om offentlige tillatelser til bruk av riggplass. For eventuell deponiplass av masser utenfor regulert område, avtales dette med kommunen og aktuelle grunneiere.

## 4.27 Finansiering

Totalkostnader er beregnet til 1.020 milliard kr for hele parsellen (Anslag september 2012). Byggingen skal finansieres med statlige midler og bompenger.

## 4.28 Tidsplan

Kommunedelplanen er vedtatt, og reguleringsplanen forventes å legges frem til offentlig ettersyn vinteren 2012/2013, og forventes godkjent av kommunene Sør-Aurdal og Nord-Aurdal i løpet av første kvartal 2013. Det er en målsetting med en kontinuerlig av hele strekningen Fønhus-Bjørge. Dette betyr at det kan bli anleggsstart på Bagn-Bjørge høsten 2014.

## 4.29 Arealregnskap i forhold til reguleringsformål

<b>AREALTABELL</b>	
<b>§12-5. Nr. 1 – Bebyggelse og anlegg</b>	<b>Areal (daa)</b>
Boligbebyggelse	8
Forretning	1,7
Industri/lager	0,2
Lekeplass	1,4
Offentlig eller privat tjenesteyting	3,0
Vann- og avløpsanlegg	0,8
Øvrige kommunaltekniske anlegg	0,3
<b>Sum areal denne kategori</b>	<b>16,0</b>
<b>§12-5. Nr. 2 – Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur</b>	
Kjøreveg	82,1
Gang- og sykkelveg	0,1
Annen veggrunn tekniske anlegg	0,2

Annen veggrunn grøntareal	212,4
Parkeringsplasser	1,2
Kombinerte formål for samferdselsanlegg og/eller teknisk infrastruktur	3,6
<b>Sum areal denne kategori</b>	<b>345,7</b>
<b>§12-5. Nr. 5 – Landbruks-, natur- og friluftsområder samt reindrift</b>	
Landbruksformål	860,4
<b>Sum areal denne kategori</b>	<b>860,4</b>
<b>§12-5. Nr. 6 – Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone</b>	
Naturområde i sjø og vassdrag	6,4
<b>Sum areal denne kategori</b>	<b>6,4</b>
<b>Hensynsonetabell</b>	
<b>a.1 sikringssoner</b>	<b>Areal (daa)</b>
Byggeforbud rundt veg, bane og flyplass	325,0
Frisikt	4,5
<b>Sum areal denne kategori</b>	<b>329,8</b>
<b>a.3 faresoner</b>	
Høyspenningsanlegg (inkl. høyspentkabler)	44,2
<b>Sum areal denne kategori</b>	<b>44,2</b>
<b>Særlige hensyn til landskap og grønnstruktur samt bevaring av natur- eller kulturmiljø</b>	<b>Areal (daa)</b>
Bevaring naturmiljø	2,9
<b>Sum areal denne kategori</b>	<b>2,9</b>

## 5. EIENDOMSINNGREPET

## 5.1 Bygninger

Planforslaget berører ingen eksisterende bygninger, med unntak av ett uthus i Bjørgo som forutsettes revet.

## 5.2 Overslag over arealbeslag

Arealkategori	Areal (daa)
Fulldyrka jord	27,6
Innmarksbeite	1,8
Overflatedyrka	0
Annen jorddekt fastmark	27,8
Skog, høy bonitet	29,3
Skog, middels bonitet	161
Skog, lav bonitet	11,4
Annen skog	10,9

Tabell 5: Arealbeslag (Kilde: Markslagsdatabase – Skog og Landskap).

## 5.3 Eiendommer

Matrikelnr	Navn
540-32/17	GLADHAUG ODD AUDUN
540-32/5	BRUVANG MILFRID SYNNE
540-32/61	SØR-AURDAL KOMMUNE
540-32/23	SØR-AURDAL KOMMUNE
540-31/1	WOLD SVEIN ERIK
540-32/9	FRØSLIHAGEN FINN
540-32/9	FRØSLIHAGEN SIGRID MARIT
540-32/28	FREMGAARD ODDVAR
540-113/48	STATENS VEGVESEN
540-113/48	STATENS VEGVESEN REGION ØST
540-31/48	STATOIL FUEL & RETAIL NORGE AS
540-31/48	WOLD SVEIN ERLING
540-31/105	RUDSHØGDA KJØPESENTER AS
540-31/105	WOLD SVEIN ERLING
540-117/10	OPPLAND FYLKESKOMMUNE
540-117/10	STATENS VEGVESEN REGION ØST
540-31/109	SØR-AURDAL KOMMUNE
540-31/109/1	SØR-AURDAL KOMMUNE
540-113/49	STATENS VEGVESEN
540-113/49	STATENS VEGVESEN REGION ØST
540-37/52	BAGN KRAFTVERK DA
540-37/2	BRAGER HANS OLAV

542-102/1	KLOSBOLE INGER TORUN
542-102/4	KLOSBOLE INGER TORUN
542-103/31	ROSENLUND KRISTIN
542-103/30	ROSENLUND KRISTIN
542-103/28	HOVDE ALF
542-103/29	SØRUMSHAUGEN LIV TURID F
542-105/1	FLØTTEN ATLE
542-105/2	KNUTSLIEN KNUT ODDBJØRN
542-105/2	LIE KNUT
542-105/10	KULTERSTAD OLE TOR
542-105/3	LIE KNUT
542-105/5	KNUTSLIEN KNUT ODDBJØRN
542-105/7	HOLMEN KNUT MAGNAR
542-105/12	DOKKEN ODDLEIF
542-101/4	BJØRGO TURID
542-101/1	KJØBLI TOVE TØFTE
542-100/18	BJØRGO ROLF ARNFINN
542-100/38	VALLAND PER
542-100/38	VALLAND UNNI SKJERSTEIN
542-100/10	BJØRGO ANNE SVENKERUD
542-100/22	HUSET LINE HOLSTVOLD
542-100/43	BJØRGO JAN ARILD
542-100/41	HEIENE ARILD
542-100/41	HEIENE LAILA
542-100/105	NORD-AURDAL KOMMUNE
542-100/150	ØDEGAARD HARALD NILS
542-100/93	HJELLE OLE ANDREAS
542-100/93	NYSVEEN BODIL
542-100/95	BJØRNØDEGÅRD HELGA IRENE
542-100/117	ENGEMOEN ERNST OTTO
542-100/117	ENGEMOEN LIV
542-100/136	ØDEGAARD HARALD NILS
542-100/52	FODNESBERGENE ODDRUN H
542-100/19	ØDEGAARD HARALD NILS
542-100/137	RUUD MARIE SOFIE RIO
542-100/15	HOLMEN JAN EGIL
542-100/15	KOTENG TOVE
542-100/61	STENSRUD TORSTEIN
542-100/77	JENSEN ROLF
542-100/66	BRÆND ALFRED
542-100/12	BRÆND OLE HENRIK
542-100/12	PEDERSEN MARGOT BRÆND
542-100/98	BRÆND ODDVEIG KARIN
542-100/65	BRÆND ALFRED
542-100/65	BRÆND MARIE
542-100/11	FUGLEHAUG TERJE



542-98/5	NYBRÅTEN ANNE INGER
542-98/74	GULLBERG KJELL ERIK
542-98/74	GULLBERG ODD SVERRE
542-98/24	HAGEN ASBJØRN
542-98/24	HAUGEN SIGMUND TORE
542-98/6	GJERDINGEN BJØRN (Død)

## 6. REFERANSELISTE

Vegen i landskapet	Multiconsult AS	2012
Befaringsrapport arkeologiske registreringer	Fylkeskommune	2011
Kommunedelplan med KU for E16 Bagn-Björgo	Statens vegvesen	2010
Risiko- og sårbarhets analyse	Statens vegvesen	07.12.2012
Beregning av vegtrafikkstøy	Statens vegvesen	11.10.2012
Hydrauliske konsekvenser av elvekryssing i Bagn	Statens vegvesen	17.10.2012
Ingeniørgeologisk rapport	Statens vegvesen	19.12.2012
Ytre miljøplan	Statens vegvesen	04.12.2012
Vurdering av konsekvenser for naturmiljø	Statens vegvesen	19.11.2012
Rapport. Vassdragskryssinger ny E16 <a href="http://www.vegvesen.no">www.vegvesen.no</a> <a href="http://www.sør-aurdal.kommune.no">www.sør-aurdal.kommune.no</a> <a href="http://www.nord-aurdal.kommune.no">www.nord-aurdal.kommune.no</a>	Multiconsult AS	2013



Statens vegvesen  
Region øst  
Prosjekt Vestoppland  
Postboks 1010 2605 LILLEHAMMER  
Tlf: (+47 915) 02030  
firmapost-ost@vegvesen.no

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

**Trygt fram sammen**