

Mulighetsstudie for ny E6 mellom Vingrom og Ensby i Oppland fylke

Lisa Haugen Berge

Bygg- og miljøteknikk

Innlevert: Juni 2012

Hovedveileder: Asbjørn Hovd, BAT

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for bygg, anlegg og transport



Oppgavens tittel: Mulighetsstudie for ny E6 mellom Vingrom og Ensby i Oppland fylke	Dato: 11.06.2012
	Antall sider (inkl. bilag): 140
	Masteroppgave x Prosjektoppgave
Navn: Lisa Haugen Berge	
Faglærer/veileder: Professor Asbjørn Hovd	
Eventuelle eksterne faglige kontakter/veiledere: Bjørn Hjelmstad, Statens vegvesen region øst	

Ekstrakt: Denne masteroppgaven har gått ut på å utarbeide en mulighetsstudie for ny E6 mellom Vingrom og Ensby i Oppland fylke. I oppgaven er det tatt sikte på å: <ul style="list-style-type: none">• beskrive dagens veg- og trafikksituasjon• beskrive behov for tiltak og målsettinger• redegjøre for hvilke verdier, interesser og konflikter som finnes i planområdet• velge vegstandard• se på mulige vegløsninger og beskrive hvilke som er de mest aktuelle I denne mulighetsstudien er det skissert ulike alternativer til ny vegtrase for E6. For å gjøre denne prosessen mer oversiktlig er oppgavestrekningen delt opp i 4 deler, med 5 ulike knutepunkt. I en mulighetsstudie skal man ikke anbefale et alternativ, men komme med innspill og forslag til hvilke alternativer som kan være aktuelle å vurdere videre. I denne oppgaven er det likevel konkludert med hvilke løsninger kandidaten selv synes er de beste, med begrunnelse for dette.

Stikkord

1. Mulighetsstudie
2. E6 Vingrom – Ensby
3. Verdier, interesser og konflikter
4. Fremføring av ny veglinje

Lisa Haugen Berge

Lisa Haugen Berge

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet ved Institutt for Bygg, Anlegg og Transport på Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet, våren 2012. Oppgaven er utarbeidet i samarbeid med Statens vegvesen Region Øst, ved Bjørn Hjelmstad. Den tar for seg en Mulighetsstudie for ny E6 på strekningen mellom Vingrom og Ensby i Oppland fylke. Lillehammer by ligger midt på denne oppgavestrekningen.

En mulighetsstudie er første trinn i planprosessen for et vegprosjekt. Her skisseres ulike forslag til vegløsninger, som på et senere tidspunkt drøftes videre eller eventuelt forkastes allerede i denne innledende fasen. I denne oppgaven er skissene til mulige vegløsninger tegnet i målestokk 1:10 000 i A1 som så er nedskalert til 1:20 000 i A3. Alle disse skissene er vedlagt oppgaven i en egen bilagsbok.

Jeg vil gjerne takke mine veiledere i arbeidet med denne oppgaven. Professor Asbjørn Hovd, ved NTNU, takk for god veiledning med mange fine innspill til oppgaveløsning. Du har vært en god mentor i arbeidet. Bjørn Hjelmstad, i Statens vegvesen Region øst, har tatt godt imot meg på turene til Lillehammer. Takk for veldig god inspirasjon, kritiske kommentarer og hjelp til å finne viktig kildemateriell.

I tillegg vil jeg rette en takk til Johan Ivarsson ved ViaNova Trondheim AS. Du har vært en viktig støttespiller og til god hjelp med blant annet bruken av dataverktøyet Novapoint.

Trondheim, 11. juni 2012



Lisa Haugen Berge

Sammendrag

I denne masteroppgaven er det utarbeidet en mulighetsstudie for ny E6 mellom Vingrom og Ensby i Oppland fylke.

Opgaven lyder: *”En mulighetsstudie skal gi en oppsummering av veg- og trafikksituasjonen på den aktuelle strekningen mellom Vingrom og Ensby og vise hvilke verdier, interesser og konflikter som en vil ha i det aktuelle planområdet. Disse forhold kan ha betydning for og kan gi muligheter og begrensninger med hensyn til valg av planløsning. Med utgangspunkt i dette skal det utarbeides skisser som viser hvilke alternativ til framtidig utbygging av vegnettet en vil kunne ha i det aktuelle området.”*

I denne rapporten er det tatt sikte på å:

- beskrive dagens veg- og trafikksituasjon
- beskrive behov for tiltak og målsettinger
- redegjøre for hvilke verdier, interesser og konflikter som finnes i planområdet
- velge vegstandard
- se på mulige vegløsninger og beskrive hvilke som er de mest aktuelle

Dagens E6 er en 2-felts veg med ti meter vegbredde, med unntak av på noen steder. Trafikkmengden ligger jevnt over kravet for dagens vegklasse. Dimensjoneringsklassen dagens veg er bygd etter tillater ÅDT mellom 8 000 og 12 000 kjøretøy pr. døgn, mens trafikksituasjonen tilsvarer rundt 12 500 kjøretøy per døgn (i snitt for alle delstrekningene). I henhold til trafikkprognosene for regionen vil trafikkmengden økes med 1,1 % per år frem til år 2031.

Vegstrekningen Vingrom – Ensby er en ulykkesbelastet strekning hvor det skjer mange dødsulykker. I perioden 2002 – 2011 skjedde det i alt 44 ulykker, hvor 5 av disse var dødsulykker med flere drepte. Mange var møteulykker på rett vegstrekning. I henhold til Nasjonal Transportplans Nullvisjon, 0 drepte og 0 hardt skadde i trafikken, viser de høye ulykkestallene at noe må gjøres for å bedre trafikksikkerheten på strekningen.

E6 inngår som en del av Norges Transportkorridor 6. Denne har som funksjon å knytte den sørlige delen av landet sammen med den nordlige. I tillegg knyttes de perifere områdene rundt Lillehammer sammen med sentrum via E6. E6 fører også til en bedre forbindelse mellom Lillehammer og de andre byene ved Mjøsa.

Ved planlegging av ny veglinje må man ta hensyn til flere ulike faktorer. Mange av disse er beskrevet i denne oppgaven, som blant annet er:

- Man må ta høyde for klimaendringene og mulighetene for hyppigere flom og høy vannstand i Mjøsa. Det er anbefalt av Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) at veglinjen legges på kotehøyde 127 moh eller høyere (Naserzadeh A. R. og Svegården J., 2006).
- Grunnforhold er en annen faktor man må ta hensyn til. Dette feltet har jeg lite kunnskap og det er derfor kun behandlet overflatisk i denne teksten.

- Dagens E6 har problemer med miljøforhold, med tanke på støy og støv som genereres fra veggen. Det må derfor iverksettes støy- og støvreduserende tiltak ved bygging av den nye veggen.

Det er viktig å kartlegge de ulike interessene som finnes i planområdet så tidlig som mulig. Slik forhindrer man konflikter senere. Denne mulighetsstudien viser at området er preget av kulturlandskap med mange viktige kulturminner og -miljøer. I tillegg utgjør Lågendeltaet naturreservat en stor del av arealet i kommunen.

- På strekningen Vingrom – Røyne – Hov er det funnet et stort antall kulturminner, og trolig finnes det mange uoppdagede kulturminner i jorda her. Disse inngår i et større kulturmiljø på stedet, som blir karakterisert som spesielt viktig.
- Den verneverdige Vingrom kirke ligger like ved dagens E6. Denne vil i større eller mindre grad bli påvirket av vegutbyggingen. Det blir derfor viktig å finne en god løsning forbi dette stedet.
- Kulturmiljøet på Vingnes karakteriseres også som et spesielt viktig kulturmiljø. Dette består av en eldre bebyggelse, anløpssted for Skibladner og Vingnesbrua. Spesielt må den eldre bebyggelsen tas hensyn til i vegutbyggingen.
- Det ligger SEFRAK registrerte bygninger jevnt fordelt på oppgavestrekningen. Disse må vurderes og hensyntas på hver enkelt plass.

Mjøsa, med sin sjarm, har mye å by på. Vannkanten er et yndet sted for friluftsliv og rekreasjon. Langs Mjøsa er det flere fine badeplasser og friluftsområder. Disse må bevares og tilgangen til Mjøsa bør bedres flere steder der E6 ligger tett ned mot strandkanten. På hver side av Mjøsa føres det ruter av Gudbrandsdalsleden som er en del av pilegrimsleden fra Oslo til Trondheim (Nidaros).

En annen viktig faktor man må ta hensyn til ved vegbyggingen er å unngå nedbygging av gode jordbruksarealer. Man bør verne store sammenhengende areal av god jordkvalitet mot omdisponering til vegformål. Dette er spesielt aktuelt på de sørlige områdene, fra Vingrom til Vingnes, samt områdene ved Storhove.

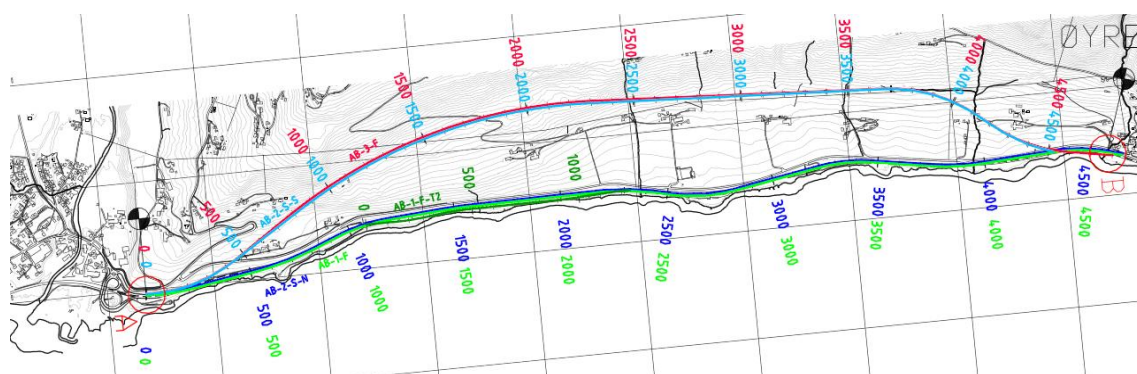
Like nord for Lillehammer sentrum finner man regionens drikkevannkilde, Korgen vannverk. Området rundt vannverket er delt opp i ulike sikringssoner, som skal sikre vannkvaliteten på drikkevannet mot forurensing. Her må man regne med ekstrakostnader til sikringstiltak mot forurensing fra E6.

Som grunnlag for planlagt vegstandard legges den tenkte trafikkmengden 20 år etter vegens åpningsår til grunn. Grunnlaget i denne oppgaven gir en beregnet trafikkmengde på mellom 11 000 og 20 000 kjøretøy per døgn, i år 2040, avhengig av hvilken del av strekningen man ser på. I denne beregningen er det tatt en forutsetning om at veggen åpnes i år 2020. Kravet til dimensjoneringsklasse S8 er 12 000 – 20 000 kjøretøy per døgn og beregningsresultatene faller inn under dette. S8 er en fire felts veg med minimum 19 m vegbredde. Denne vegtypen har midtdeler og to kjørebaneler i hver retning.

I denne mulighetsstudien er det skissert ulike alternativer til ny vegtrase for E6. For å gjøre denne prosessen mer oversiktlig er oppgavestrekningen delt opp i 4 deler, med 5 ulike knutepunkt. Disse knutepunktene er plassert i naturlige skiller på vegen, hvor de fleste er i eksisterende kryss, mens ett er plassert i et område hvor det kan være aktuelt å etablere et nytt kryss.

De utviklede skissene har ingen grad av detaljering på grunn av den fasen i planprosessen de er utarbeidet i. Dette betyr at detaljer som tverrfall og breddeutvidelse ikke er vurdert her.

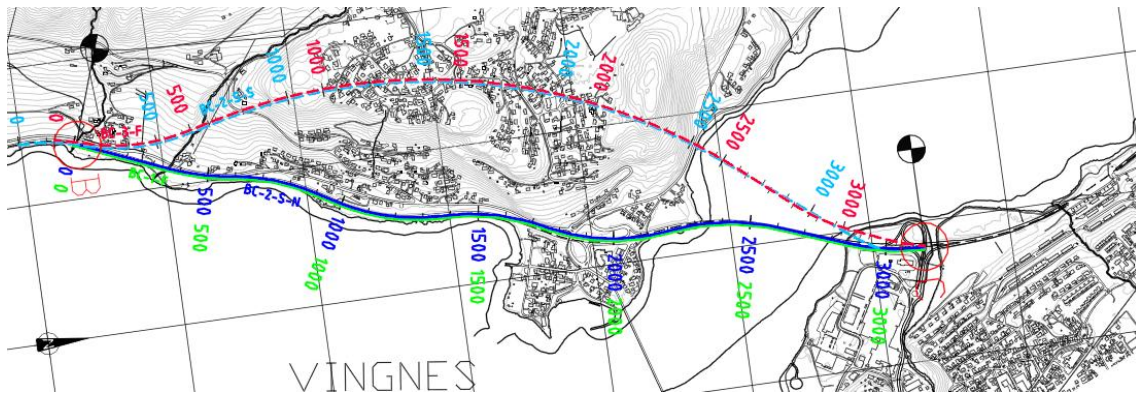
I en mulighetsstudie skal man ikke anbefale et alternativ, men komme med innspill og forslag til hvilke alternativer som kan være aktuelle å vurdere videre. I denne oppgaven er det likevel konkludert med hvilke løsninger som synes å være bedre enn andre, med begrunnelse for dette.



Figur 1 Skisser til mulige vegløsninger på delstrekning AB

På strekningen mellom Vingrom og Øyre (sør for Vingnes), AB, er det drøftet 3 mulige vegløsninger, se Figur 1. I to av disse blir eksisterende vegnett mer eller mindre benyttet (alternativene AB-1-F og AB-2-S). I alternativ AB-3-F bygges hele E6 langs en helt ny trase.

På delstrekning AB anbefales alternativ **AB-1-F**. Dette er en løsning hvor dagens veg utvides til 4 kjørefelt. Her føres begge kjøreretningene i mer eller mindre felles trase langs strekningen. Med unntak av på en bit hvor nordgående trafikk føres litt nedenfor den sørgående, i en terrassert løsning navngitt som **AB-1-F-T2**. Grunnen til det er at den skisserte løsningen som fører vegen opp til skogbrynet, alternativ **AB-3-F** og sørgående kjøreretning i alternativ **AB-2-S**, vil gi en veldig bratt stigning. Løsningen på dette problemet vil være å lage en tunnel her, men dette vil ikke være realistisk.



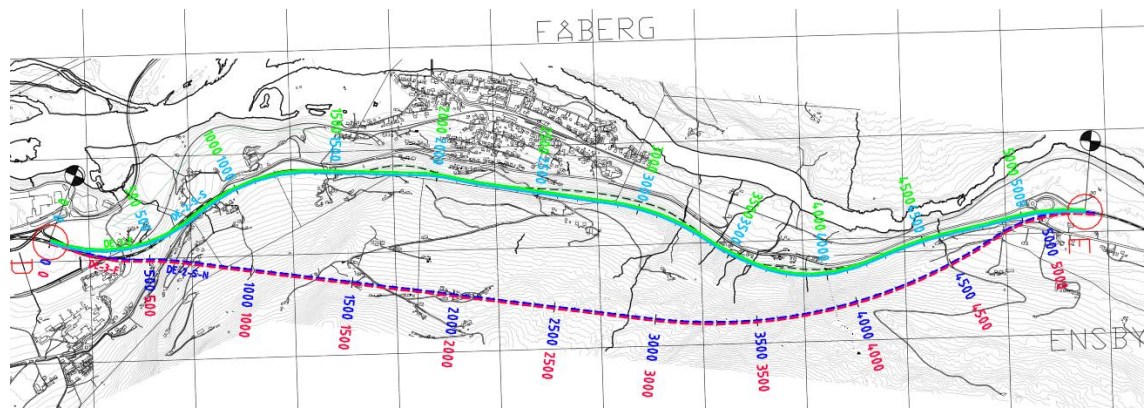
Figur 2 Skisser til mulige vegløsninger på delstrekning BC

For delstrekning BC (Øyre – Vingnes – Mesna) er det også vurdert tre alternativ (Figur 2), hvor det inngår bruk av tunnel i to av disse. Alternativ **BC-1-F** skisserer en løsning der eksisterende veg blir utvidet til fire felt langs hele strekningen. Gjennom Vingnes er det trangt med infrastruktur tett inntil dagens veg. Alternativ **BC-2-S** og **BC-3-F** anses som gode alternativ. I begge disse alternativene bygges det en tunnel på vestsiden forbi Vingnes. I **BC-2-S** opprettholdes den nordgående trafikkstrømmen gjennom Vingnes, mens den sørgående føres i tunnel. I alternativ **BC-3-F** bygges det en toløps tunnel for både nordgående og sørgående trafikk. I begge alternativene vil kjøreretningene bli separert, men for norske trafikanter vil alternativ **BC-2-S** føre til et uvant skille mellom kjøreretningene. Spesielt for de som kjører i nordgående retning, "ute i dagen" gjennom Vingnes, kan usikkerheten på om de kjører i riktig kjøreretning slå inn når de ikke kan se den motgående trafikken som føres i tunnel. Nordmenn er mer vant til at kjøreretningene kan skilles ved hjelp av en tunnel. I alternativ **BC-2-S** kan imidlertid kjøpestanden bedre opprettholdes i Vingnes sentrum da det fortsatt føres noe fjerntrafikk gjennom området.



Figur 3 Skisse til mulig vegløsning på delstrekning CD

Mellom kryssene på Mesna og på Storhove, delstrekning CD (Figur 3), er det kun utarbeidet forslag til én løsning, **CD-1-F**. Grunnen er at det er mulig å utvide eksisterende veg til fire felt, langs hele delstrekningen. Noen problemer vil imidlertid kunne oppstå ved Hovemoen transformatorstasjon. I tillegg må det nye løpet av Mosodden miljøtunnel bygges på østsiden av det eksisterende tunneløpet.



Figur 4 Skisser til mulige vegløsninger på delstrekning DE

Den nordligste delstrekningen, DE, strekker seg fra Storhove til Ensbjerg, se Figur 4. Her er det skissert tre alternativer. Det første alternativet, **DE-1-F**, bygger på en stedstilpasset utvidelse av eksisterende vegnett på strekningen. Her er det mange kurver med små radier på strekningen, kombinert med periodevis høye fjellskjæringer. Utjevningen av kurver samt utvidelse av eksisterende veg kan føre til veldig høye fjellskjæringer, noe som vil oppleves negativt for trafikantene og kan fremstå som sår i landskapet. I alternativ **DE-2-S** føres nordgående kjøreretning gjennom en tunnel fra Storhovekrysset frem til endepunktet, sørgående vil følge eksisterende trase. Prinsippet alternativet bygger på er tilsvarende som for alternativ BC-2-S. I alternativ **DE-3-F** lages det en toløpstunnel gjennom den samme traseen som i alternativ **DE-2-S**.

Kostnadmessig vil det å bygge en tunnel i to løp ikke føre til en så stor merkostnad kontra å bygge en tunnel med kun ett løp. Her slipper man eventuelle høyere skråninger ved utjevning av eksisterende kurvatur som man blir nødt til å gjøre i den sørgående kjøreretningen i alternativ **DE-2-S**.

I oppgaven er det benyttet mange stedsnavn. Alle de relevante finnes i kartet i Figur 1, som også kan finnes i bilagsheftet i et større format.



Figur 5 Kart over Lillehammer og Øyer kommune

Summary

This masterthesis contains a feasibility study for new E6 between Vingrom and Ensby in Oppland county.

The assignment states the following: "A feasibility study should give a summary of the road and traffic situation on the stretch between Vingrom and Ensby and display the values, interests and conflicts that may arise in that particular planning area. These factors can provide opportunities and limitations and may affect the choice of a solution. On this basis ideas shall be developed showing which alternative to future development of the road network one could have in this area. "

In this report, the aim is to:

- describe the current road- and traffic situation
- describe the need for action and goals
- give an account of the values, interests and conflicts that exist in the planning area
- select road standards
- discuss possible road solutions and describe which ones are the most appropriate

The existing E6 is a 2-lane road approximately 10 meters wide for most of its length. The traffic volume is on average above the expected volume for today's road class. The existing road was built to allow ADT between 8 000 and 12 000 vehicles per day, while the traffic situation is equivalent to around 12 500 vehicles per day on average, for all sections. According to the traffic forecasts for the region, the amount of traffic is expected to increase by 1,1% per year until 2031.

The road section Vingrom - Ensby has a high accident rate, with many fatal accidents. In the period 2002 - 2011 there was a total of 44 accidents, 5 of these were fatal accidents with multiple deaths. Many of the accidents were head-on collisions on straight road sections. According to the National Transport Plan's Vision Zero, which aims to completely irradiate road- related serious injury and death, these accidents indicate that something must be done to improve this situation.

The E6 is a part of Transport Corridor 6 in Norway, connecting the north and south of the country. In addition E6 connects the peripheral areas around Lillehammer with it's center, and connects Lillehammer with the other around lake Mjøsa.

The design of the new alignment must take several different factors into account. Many of these are described in this thesis, amongst them:

- One must account for the climate changes and the possibility of more frequent floods and highwater levels in the lake. It is recommended that the road alignment should be at a height of 127m above sea level or higher.
- Ground conditions are another factor to consider. I haven't a great deal of knowledge in this area and it is therefore only briefly discussed in the text.

- The existing E6 has a detrimental effect on the immediate environmental conditions, in terms of noise and dust generated from the road. Therefore, noise and dust reducing actions must be considered during planning and construction of the new road.

It is important to identify the various interests that exist in the planning area, as early as possible, to prevent future conflicts. A feasibility study provides an opportunity to do this. In this feasibility study it is concluded that the area has a strong presence in the cultural landscape with many important cultural sites. In addition Lågendeltaet Nature Reserve occupies a large part of the area of the municipality.

- Between Vingrom - Røyne - Hov are a large number of cultural heritage sites, with the possibility of additional undiscovered sites under the soil. These cultural artefacts are part of a larger cultural environment at the site. This cultural environment is characterized as particularly important.
- Vingrom church is located directly adjacent to the current E6. This will to some degree be affected by the road development. It is therefore important to find good solutions at this location.
- The cultural environment at Vingnes is also characterized as a particularly important environment. This consists of an older settlement, the port of call for Skibladner and the Vingnes bridge. In particular, the older buildings have to be taken into account in the planning of the road development, as the embarkation point and the bridge aren't directly connected to the road.
- There are SEFRAK registered buildings evenly distributed along the road route.

Mjøsa with its charm has a lot to offer. The shore is a popular place for outdoor activities and recreation. This is excellent for bathing and recreation areas. These must be preserved and the access to the lake should be improved in several places where E6 is close to the shore. Placed on each side of the lake two of the routes of Gudbrandsdalsleden witch is one of pilgrimage from Oslo to Trondheim (Nidaros).

Another important factor to consider when construction a new road is the effect on fertile agricultural land. One should protect large continuous areas of good soil quality on redeployment for roads. This is particularly relevant in the southern regions, from Vingrom to Vingnes, as well as the Storhove area.

Just north of Lillehammer, you find the region's drinking water source, Korgen. The area around is divided into different security zones, to ensure drinking water quality and protect against pollution. For this reason one has to assume additional costs for the construction of the E6 through this area for security at the building of E6 through this area.

As a basis for the planned road standards will the intended traffic volume 20 years after the road opening year be used. The basis for this thesis provides an estimated traffic volume from 11 000 to 20 000 vehicles per day, by the year 2040, depending on which part of the road section one looks at. In this calculation it is assumed that the road is opened in year 2020. The dimensioning class S8 requires 12 000-20 000 vehicles per day. S8 is a four lane road which is at least 19 meters wide, with a central reservation.

This feasibility study outlines various options for a new E6. To make this process clearer the assignment section is divided into 4 parts, with 5 different junctions. These junctions are located in natural places on the way, most of which are existing intersections, while one is located in an area where it may be necessary to establish a new junction.

In a feasibility study one should not recommend an option, but make suggestions and proposals for which options may be appropriate for further consideration. In this thesis, however, there has been concluded which solutions that seems to be the best, with the reasons for this.

Between Vingrom and Øyre (south of Vingnes), part AB, three different options for new routes are presented. In two of these the existing road network is to some degree used. The first option is based on an expansion along the existing road, at some places filling in the lake and elsewhere expanding up to the local road parallel to E6.

In part AB, alternative AB-1-F is recommended, a solution where the existing road is expanded to four lanes. The reason for that is because alternative AB-2-S and AB-3-F will lead to a slope of the road that is too high in contrary to the standard which allows a slope on 6 percent. It would have been better to establish a tunnel here, but that is not very realistic.

For part BC, between Øyre and Mesna, three different solutions are considered. Two of these will lead the traffic or a part of it past Vingnes through a tunnel, BC-2-S and BC-3-F. The last one, BC-1-F, suggests expanding today's road to four lanes, but this isn't considered to be very realistic.

Only one alternative suggestion is made between the junctions Mesna and Storhove, CD-1-F. The reason for this is that the candidate identifies that it is possible to simply extend the road along the existing path, with one or two obstacles.

Three alternatives are presented for the northernmost part of the section, two of them with the use of tunnel. Alternative DE-1-F extends the road along the existing path. In alternative DE-3-F all four lanes pass through the mountain by a tunnel, while alternative DE-2-S leads only the northbound traffic through a tunnel with the southbound traffic using the existing road.

Innholdsfortegnelse

Ekstrakt	i
Forord	iii
Sammendrag	v
Summary.....	xi
Figurliste	xix
Tabelliste	xxi
1 Innledning.....	1
2 Begrepsavklaringer og teori	2
2.1 Planleggingsprosessen.....	2
2.1.1 Mulighetsstudie.....	2
2.1.2 Planprogram	2
2.1.3 Kommuneplan	3
2.1.4 Konsekvensutredning	3
2.1.5 Reguleringsplan	4
2.1.6 Grunnerverv	4
2.1.7 Byggeplan	4
2.2 Vegen i landskapet	5
2.2.1 Linjeføringsteori	5
2.2.2 Vegen i landskapet	7
2.3 Planskilte kryss	9
3 Historisk tilbakeblikk	11
4 Dagens veg- og trafikksituasjon.....	12
4.1 Funksjon	12
4.2 Geometrisk standard.....	12
4.2.1 Bredder	13
4.2.2 Kurvatur.....	13
4.2.3 Fartsgrenser.....	13
4.2.4 Kryss og avkjøringer.....	14
4.2.5 Lokalveg.....	19
4.3 Trafikkbelastning og trafikkavvikling.....	20
4.3.1 Årsdøgntrafikk	20
4.3.2 Trafikkutvikling og dimensjonerende trafikkmengde	21

4.4	Trafikksikkerhet.....	22
4.4.1	Trafikkulykker.....	22
4.4.2	Ulykkesstrekninger.....	23
4.4.3	Ulykkespunkt.....	23
4.4.4	Eksisterende trafikksikkerhetstiltak.....	24
4.5	Eksisterende bruer og konstruksjoner.....	25
4.5.1	Bruer.....	26
4.5.2	Kulverter.....	28
4.6	Miljø.....	29
4.6.1	Bebyggelsen.....	29
4.6.2	Støy.....	29
4.6.3	Luftforurensning, støv.....	30
4.7	Grunnforhold.....	32
4.7.1	Vingrom kirke.....	32
4.7.2	Lillehammer bru.....	33
4.7.3	Nordhove – Øyer kommunegrense.....	33
4.8	Flom og vannstand i Mjøsa.....	33
5	Behov for tiltak og målsetting.....	35
6	Verdier, interesser og konflikter i planområdet.....	36
6.1	Landskapsbilde og opplevelsesverdi.....	36
6.2	Naturvernområder.....	37
6.2.1	Lågendeltaet naturreservat.....	37
6.3	Kulturminner og kulturmiljø.....	39
6.3.1	Vingrom – Røyne – Hov.....	41
6.3.2	Vingnes.....	41
6.3.3	Lillehammer by, tømmerlensene.....	42
6.3.4	Hovemoen v/ Innlegginga.....	42
6.3.5	Fåberg.....	42
6.3.6	Ødegården – Ensby.....	42
6.4	Friluftsområder.....	43
6.4.1	Mjøsa som friluftsområde.....	43
6.4.2	Pilegrimsleden og gamle kongeveg.....	43
6.4.3	Vingnes – Vignesvika friluftsområde.....	44
6.4.4	Friluftsområdet rundt sentrum.....	44

6.4.5	Hovemoen friluftsområde	45
6.4.6	Friområde ved Lågen og Gausa	45
6.5	Jordbruk og vern av dyrket mark.....	46
6.6	Eksisterende anlegg og virksomheter	48
6.6.1	Hovemoen transformatorstasjon	48
6.6.2	Lillehammer vannverk, Korgen.....	49
6.6.3	Næringsbygg og annen infrastruktur inntil E6	50
7	Vegstandard	52
8	Rammer og føringer	53
8.1	Nasjonale planer.....	53
8.1.1	Stortingsmelding nr. 16 (2008-2009): Nasjonal transportplan 2010-2019	53
8.1.2	Stortingsmelding nr. 26 (2006-2007): Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand.....	54
8.2	Regionale planer.....	54
8.2.1	Fylkesplanen for Oppland fylkeskommune	54
8.2.2	Regional jordvernsstrategi	55
8.3	Kommunale planer	55
8.3.1	Kommunedelplan 2006–2025 Trafikk og transport (Trafikkplan for Lillehammer)55	
8.4	Vegplaner	56
8.4.1	E6 Biri – Otta.....	56
8.4.2	Storhovearmen.....	57
8.5	Jernbanepaner.....	58
8.5.1	Høyhastighetsbaneutredning	58
9	Alternativ til vegløsninger	60
9.1	Beskrivelse av alle alternativ	62
9.1.1	0- alternativ	62
9.1.2	Alternativ AB-1-F	62
9.1.3	Alternativ AB-2-S	64
9.1.4	Alternativ AB-3-F	65
9.1.5	Alternativ BC-1-F.....	67
9.1.6	Alternativ BC-2-S.....	68
9.1.7	Alternativ BC-3-F.....	70
9.1.8	Alternativ CD-1-F	72
9.1.9	Alternativ DE-1-F	74

9.1.10	Alternativ DE-2-S.....	75
9.1.11	Alternativ DE-3-F.....	76
9.1.12	E6 på østsida av Mjøsa, sør for Lillehammer by	77
9.1.13	E6 på vestsida av Mjøsa, nord for Lillehammer bru	77
9.2	Vurdering av alternativene	78
9.2.1	Alternativ AB-1-F.....	78
9.2.2	Alternativ AB-2-S.....	78
9.2.3	Alternativ AB-3-F.....	79
9.2.4	Alternativ BC-1-F.....	79
9.2.5	Alternativ BC-2-S.....	79
9.2.6	Alternativ BC-3-F.....	79
9.2.7	Alternativ CD-1-F.....	80
9.2.8	Alternativ DE-1-F.....	80
9.2.9	Alternativ DE-2-S.....	80
9.2.10	Alternativ DE-3-F.....	80
9.3	De som kan forkastes etter vurderingen	81
9.4	De videreførbare alternativene	81
10	Konklusjon.....	83
	Referanseliste	85
	Vedlegg 1: Oppgavetekst	89
	Vedlegg 2: Støyregistreringer	93
	Vedlegg 3: Bonitet.....	97

Figurliste

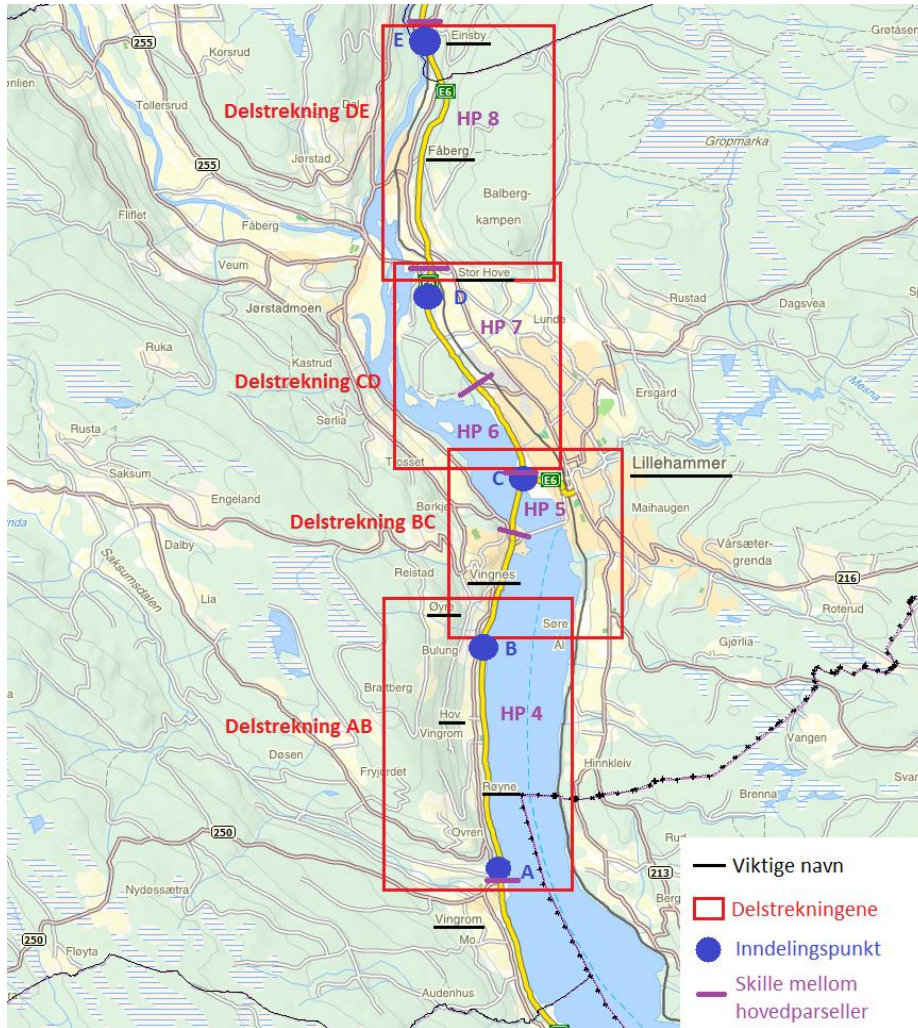
Figur 1 Skisser til mulige vegløsninger på delstrekning AB	vii
Figur 2 Skisser til mulige vegløsninger på delstrekning BC	viii
Figur 3 Skisse til mulig vegløsning på delstrekning CD	viii
Figur 4 Skisser til mulige vegløsninger på delstrekning DE	ix
Figur 5 Kart over Lillehammer og Øyer kommune	x
Figur 6 Oversikt over planområdet	1
Figur 7 Forløpet i et vegprosjekt	2
Figur 8 Bildene viser linjeføring som bryter opp landskapsformene og som understreker dem. Det siste er optimalt.	5
Figur 9 To ensrettede kurver sammenkoblet med henholdsvis en rettlinje og en klotoide	5
Figur 10 Til venstre: Vertikalkurvatur som følger terrengformasjonene. Til høyre: Veggen har en stivere kurvatur.	6
Figur 11 Prinsippet bak sammenfallende kurvatur	7
Figur 12 Veg og naturens randsone. De tre bildene viser henholdsvis opprinnelig, uheldig og heldig situasjon. (Vegdirektoratet, 1978).....	8
Figur 13 Ruterkryst (Vegdirektoratet, 2008c)	9
Figur 14 Halvt kløverbladkryst (Vegdirektoratet, 2008c).....	10
Figur 15 Trompetkryst (Vegdirektoratet, 2008c)	10
Figur 16 Vegklasse II b (Vegdirektoratet, 1981)	12
Figur 17 Kryst på Vingnes (Norkart, 2012)	14
Figur 18 Sørlig kløverblad i Vingnes kryst, sett fra nord. Viser at det ikke er skille mellom på- og avkjøringsrampene. (Google maps, 2012)	14
Figur 19 Krystsområde ved Mesna (Norkart, 2012).....	15
Figur 20 Rampene vest i Mesna krystet. Her vil innkjøring i feil kjøreretning kunne forekomme. (Google maps, 2012)	15
Figur 21 Sannomkrystet (Norkart, 2012)	16
Figur 22 Storhovekrystet (Norkart, 2012)	17
Figur 23 Utforming av ruterkrystets tilslutning til sekundærvegen. (Google maps, 2012)	17
Figur 24 Ensbykrystet (Norkart, 2012)	18
Figur 25 Krystende gang- og sykkelveg. (Google maps, 2012).....	18
Figur 26 Oversikt over ÅDT, for de ulike månedene, på E6 ved Øyer grense sør	20
Figur 27 Oversiktskart over alle personskadeulykker på strekningen i perioden 2002-2011	22
Figur 28 Oversikt over de ulike ulykkestypene.....	23
Figur 29 Oversikt over ulykkenes alvorlighetsgrad	23
Figur 30 Ulykkespunkt ved Røyne og Storhove.	24
Figur 31 Bredt midtfelt med rumlestriper på deler av strekningen	24
Figur 32 Oversikt over bruer og kulverter på oppgavestrekningen	25
Figur 33 Eksempel på en krystende bru som er uegnet for utvidelse. Her; Besserudvegen bru. (Google maps, 2012)	27
Figur 34 Basestasjoner i Lillehammer (Luftkvalitet.info, 2012a).....	30
Figur 35 Overskridelser av grenseverdi for årsgjennomsnitt for PM ₁₀ for henholdsvis Bankplassen og Lillehammer barnehage. (Luftkvalitet.info, 2012b).....	31
Figur 36 Overskridelser av grenseverdi av NO ₂ for Bankplassen og Lillehammer barnehage (Luftkvalitet.info, 2012b).....	31

Figur 37 Berggrunnskart, med beskrivelse, for Lillehammer og omegn (Norges geologiske undersøkelse, 2008).....	32
Figur 38 Flomsonekart. Kilde (Naserzadeh A. R. og Svegård J., 2006).....	34
Figur 39 Typisk dallandskap. Utsikt mot Vingnes. Nordre Ål og Lillehammer by i forkant. Foto: Lillemork C. (2011)	36
Figur 40 Lågendeltaet naturvernområde i rosa skravur, - fuglevernområde i gult (Klima- og forurensningsdirektoratet, 2012).	37
Figur 41 Utsikt over Lågendeltaet. Foto: Lillemork C. (2011)	38
Figur 42 Oversikt over tidsaldre (Vegdirektoratet og Riksantikvaren, 1997)	39
Figur 43 Oversikt over viktige kulturminner og kulturmiljø.....	40
Figur 44 Gudbrandsdalsleden i vest og i øst	43
Figur 45 Vingnesvika badeplass (Holen A., 2011)	44
Figur 46 Oversikt over boniteten langs strekningen. Bildet øverst til venstre er den nordligste delen av strekningen, det nederst til venstre viser den sørligste (Norsk institutt for skog og landskap, 2012). Se Vedlegg 3: Bonitet for større kart.....	47
Figur 47 Hovemoen transformatorstasjon til høyre og forsvarsanlegg til venstre.....	48
Figur 48 Nordlig kjøreretning på dagens E6. Trafostasjon til høyre, forsvarsanlegget til venstre.	48
Figur 49 Sikringssoner for Lillehammer vannverk (Larsen T., 2011).....	49
Figur 50 Lokaliseringen til Strandtorget kjøpesenter (Norkart, 2012).....	50
Figur 51 Til høyre: Strandtorget kjøpesenter med tilhørende parkeringsareal. Bildet er tatt i Mesnakrysset på E6. (Google maps, 2012).....	50
Figur 52 Ved Vingnes. Bildet er fra ViaPhoto.....	51
Figur 53 Næringsbygg lokalisert nært inntil vegen ved Hovemoen. (ViaPhoto)	51
Figur 54 Tverrprofil S8, 19 m vegbredde (Vegdirektoratet, 2008a)	52
Figur 55 Storhovearmen	57
Figur 56 Alternativ AB-1-F.....	62
Figur 57 Alternativ AB-2-S.....	64
Figur 58 Alternativ AB-3-F.....	65
Figur 59 Alternativ BC-1-F	67
Figur 60 Alternativ BC-2-S.....	68
Figur 61 Forslag til utforming av nytt kryss i Øyresvika, alternativ BC-2-S.	69
Figur 62 Alternativ BC-3-F	70
Figur 63 Forslag til utforming av nytt kryss i Øyresvika, alternativ BC-3-F.	71
Figur 64 Alternativ CD-1-F.....	72
Figur 65 Alternativ DE-1-F.....	74
Figur 66 Alternativ DE-2-S.....	75
Figur 67 Alternativ DE-3-F.....	76

Tabelliste

Tabell 1 Krysstype og avstand mellom kryssene	19
Tabell 2 ÅDT for de ulike strekningene	20
Tabell 3 Dimensjonerende trafikkmengde	21
Tabell 4 Eksisterende bruer	26
Tabell 5 Eksisterende kulverter	28
Tabell 6 Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen. Støygrenser (Vegdirektoratet, 2008a).....	29
Tabell 7 Nasjonale mål for lokal luftforurensing (Vegdirektoratet, 2008a).	30
Tabell 8 Oversikt over de ulike alternativene, med henvisning til Bilagsboken.....	60

1 Innledning



Figur 6 Oversikt over planområdet

I forbindelse med oppstart av planprogram for ny E6 forbi Lillehammer skal det utarbeides en mulighetsstudie som behandler ulike berørte tema i dette vegprosjektet.

“Målsettingen med oppgaven er å kunne gi et innspill til arbeidet med mulighetsstudie på den aktuelle strekningen. Denne mulighetsstudien vil danne grunnlaget for en utarbeidelse av et planprogram for en kommunedelplanprosess for E6 på strekningen.”

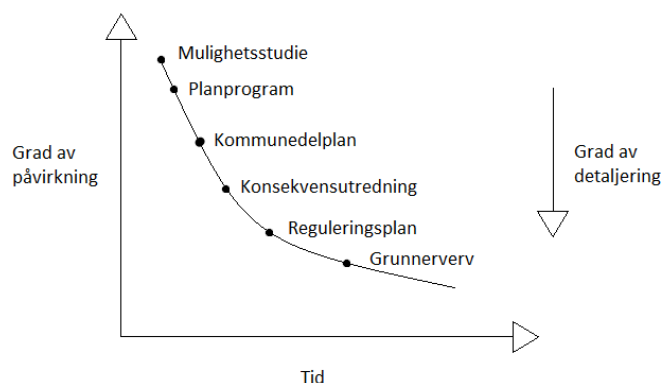
Den aktuelle vegstrekningen er Vingrom – Ensby, se Figur 6. Langs eksisterende trase er strekningen 18 km. Vegen går i hovedsak gjennom Lillehammer kommune, men krysser Øyeren kommunegrense 1,2 km sør for endepunktet. På grunn av at det kun er en liten bit av vegstrekningen som inngår i Øyeren kommune, er ikke kommuneplaner og lignede for Øyeren behandlet i denne oppgaven.

Alle skissene som er utarbeidet i programmet Novapoint finnes i et eget bilagshefte, tilhørende masteroppgaven. Der er kartbladene vist med målestokk 1:20 000 i A3 format. Utsnitt av disse tegningene er også vist i alternativbeskrivelsene ved slutten av oppgaven.

2 Begrepsavklaringer og teori

I dette kapittelet er den sentrale teorien som er brukt i besvarelsen av oppgaven beskrevet. Først redegjøres det for planleggingsprosessen. Videre beskrives hvordan en optimal veglinje bør prosjekteres, både med tanke på den geometriske linjeføringen samt tilpassing av vegen til omgivelsene. Til slutt er ulike krysstyper beskrevet.

2.1 Planleggingsprosessen



Figur 7 Forløpet i et vegprosjekt

Figur 7 er tegnet med utgangspunkt i en figur laget av Vegdirektoratet (2011c). Den viser at en mulighetsstudie utarbeides tidlig i planarbeidet. I denne fasen kan berørte parter og andre komme med innspill og påvirke valg for den videre planprosessen. Når det gjelder grad av detaljering, så er detaljeringen i en mulighetsstudie veldig liten, mens for eksempel en reguleringsplan er mye mer detaljert. Detaljeringen øker med tiden, mens grad av påvirkning reduseres jo lengre inn i planarbeidet man kommer.

2.1.1 Mulighetsstudie

En mulighetsstudie gir grunnlaget for et planprogram. Det er ikke krav om at det skal utarbeides en mulighetsstudie for vegprosjekt, men store prosjekt er det likevel ikke uvanlig at man utarbeider en slik type studie i forkant av planprogrammet. I Sverige er det derimot krav om at det skal utarbeides en Förstudie som innledende arbeid til alle vegprosjekt. Der finnes det en mal for hva en slik Förstudie skal inneholde.

I mulighetsstudien behandles alle vegløsningene som kan være aktuelle i denne delen av planfasen. Etter innledende drøfting kommer man frem til noen alternativ som videreføres til arbeidet med planprogram.

2.1.2 Planprogram

Et planprogram gir føringene for et vegprosjekt. Dette er det første offisielle steget i planleggingsprosessen. Dokumentet utarbeides av Statens vegvesen, men besluttes av politikerne i de berørte kommunene. Planprogrammet inneholder rammer, formål og premisser for det videre planarbeidet. Her beskrives de ulike trasealternativene som skal utredes i de senere planfasene og hvilke konsekvenstemaer som det må tas hensyn til. Disse temaene begrenses til de som forventes å bli mest påvirket (Vegdirektoratet, 2011d).

I korte trekk skal planprogrammet inneholde:

- Formålet med planarbeidet
- Avklarte rammer og premisser
- Beskrivelse av alternativer og strategier som vil bli vurdert
- Beskrivelse av problemstillinger som vil belyses i videre planarbeid
- Opplegg for informasjon, medvirkning og kommunikasjon (Vegdirektoratet, 2006)

2.1.3 Kommuneplan

I henhold til Plan og bygningsloven § 11 skal en kommuneplan inneholde en samfunnsdel og en arealdel. Samfunnsdelen skal også ha en handlingsdel.

Samfunnsdelen tar stilling til de langsiktige utfordringene, mål og strategier som kommunen har som helhet. Den er grunnlaget for virksomheten i kommunen. Handlingsdelen utgjør grunnlaget for kommunens prioritering av ressurser innenfor de gjeldende økonomiske rammene. Den angir hvordan planen skal følges opp de fire påfølgende år eller mer. Handlingsdelen skal revideres årlig (Miljøverndepartementet, 2008).

Kommuneplanens arealdel inneholder en arealplan for kommunen. Den viser sammenheng mellom framtidig samfunnsutvikling og arealbruk. Arealdelen angir arealdisponering og betingelser for hvilke nye tiltak og ny arealbruk som kan iverksettes, og hvilke viktige hensyn som må ivaretas ved disponeringen av arealene.

Dersom enkelte tema eller områder skal behandles spesielt, er det vanlig å lage kommunedelplaner istedenfor en fullstendig kommuneplan. For større vegprosjekt behandles planleggingen i slike kommunedelplaner, hvor hvert prosjekt har en egen kommunedelplan.

Ved vegprosjekt utarbeider Statens vegvesen et forslag til kommunedelplan. Etter at Statens vegvesen har kommet med en anbefaling, er det til slutt den eller de berørte kommunene som vurderer kommunedelplanen som legges til grunn for den videre planleggingen. Dersom den blir vedtatt, legges den inn som en del av kommuneplanen.

En kommunedelplan for et vegprosjekt inneholder overordnede retningslinjer for den fremtidige vegutbyggingen. Den inneholder for eksempel valg av endelig trasé, vegstandard, kryssplasseringer og planer for berørte arealer rundt og i nærheten av vegen (Vegdirektoratet, 2011b).

2.1.4 Konsekvensutredning

Alle kommunedelplaner for vegtiltak skal behandles med en konsekvensutredning, i henhold til FOR 2009-06-26 nr 855: *Forskrift om konsekvensutredninger*. En konsekvensutredning inneholder en vurdering av konsekvensene av de aktuelle alternativene, med kostnadsoverslag. I en slik vurdering skal prinsippene etter HB140 Konsekvensanalyser være gjeldende (Vegdirektoratet, 2012).

I henhold til plan og bygningslovens § 14- 1, annet ledd, er formålet med konsekvensutredningen *”å sikre at hensyn til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av tiltaket eller planen, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket eller planen kan gjennomføres.”* (Miljøverndepartementet, 2008).

I en konsekvensutredning kan man utarbeide både konsekvensanalyser og samfunnsøkonomiske analyser for å belyse et vegprosjektets effekt på samfunnet. En konsekvensanalyse analyserer sammenhengen mellom årsak og virkning. Både konsekvens- og samfunnsøkonomiske analyse er en viktig del av beslutningsgrunnlaget for hvilken løsning som burde velges i forhold til hva som er mest lønnsomt for samfunnet. Med dette grunnlaget kan de som skal ta beslutninger hensynta og prioritere de løsningene som er best både på lokalt og nasjonalt nivå (Vegdirektoratet, 2009).

2.1.5 Reguleringsplan

Reguleringsplanen er en detaljering av det som ble vedtatt i kommunedelplanen. Det er flere aktører som kan utarbeide forslag til reguleringsplan, men i denne sammenhengen ofte Statens vegvesen. Til slutt er det politikerne i de berørte kommunene som har myndigheten til å vedta planen.

Reguleringsplanen omhandler en detaljert framstilling av vegens utforming. Her beskrives hvilke arealer som må beslaglegges til vegbyggingen, og hvordan de berørte arealene rundt er tenkt brukt. Detaljerte beskrivelser og tegninger av vegutforming, kryss, eiendomsadkomster, gang- og sykkelveger samt støy og miljøtiltak med mer behandles her. Reguleringsplanfasen er derfor mer rettet mot grunneierne og andre berørte parter enn i de tidligere fasene. Til slutt legges reguleringsplanen ut for offentlig høring. Da kan alle berørte parter komme med innspill, som skal betraktes (Vegdirektoratet, 2011e).

2.1.6 Grunnerverv

Etter beskrivelsen i den vedtatte reguleringsplanen av hvilke arealer som trengs for den fremtidige vegutbyggingen, må Statens vegvesen, eller en annen vegutbygger, skaffe seg rettigheter til de arealene som må beslaglegges. Denne prosessen kalles grunnerverv. De berørte grunneierne får en erstatning som følge av eiendomstapet. Dersom det ikke blir enighet mellom partene blir det ekspropriasjon (Vegdirektoratet, 2011a).

2.1.7 Byggeplan

I tillegg til de formelle punktene som er beskrevet ovenfor er det vanlig å utarbeide en byggeplan for slike prosjekt. Dette er en intern plan som ikke krever en formell planbehandling. Byggeplanen inneholder en videre detaljering av reguleringsplanen, hvor arbeidstegninger inkluderes. Planen kan beskrive arbeidsmetoder, materialvalg, ulike krav og lignende (Hovd A. et. al., 2009).

2.2 Veggen i landskapet

2.2.1 Linjeføringsteori

Den optimale veglinjen må først og fremst tilfredsstillende de tekniske kravene som gjelder. Veggen må ha tilfredsstillende stigningsforhold, en kurvatur som tillater det gitte fartsnivået og være bred nok til å gi en god trafikkavvikling. I tillegg til disse kravene må veggen tilpasses omgivelsene, både i forhold til arealbruk og de terrengmessige variasjonene. Tilslutt må linjeføringen tilpasses trafikantene som skal kjøre på veggen.

I vegplanleggingen må man tilstrebe en veggeometri som bidrar til god kjørekomfort og god sikkerhet. Reisen på veggen skal føles variert, behagelig og interessant. Det er viktig å skape en linjeføring som harmonerer med landskapet rundt, se Figur 8.

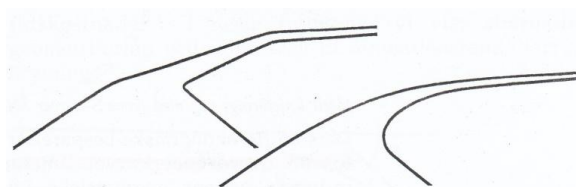
En rytmisk linjeføring gir god kjørekomfort med bedre trafiksikkerhet. Dette oppnås ved å la alle kurver påfølges av motsatt krummende kurver. Det er viktig at kurvene både i horisontal- og vertikalkurven er tilstrekkelig lange. Kurvene i horisontalplanet bør ha tilnærmet lik radius. Dersom man velger en skarp kurve innimellom flere store, slake kurver vil dette kunne føre til sprang i fartsnivået. Sikkerhetsmessig bør man tilstrebe en linjeføring som gir en jevn fart.

Dersom landskapet rundt veggen ikke byr på store variasjoner, og man velger en linjeføring på stedet som består av rettlinjer, både i horisontalkurvaturen og i vertikalen, vil faren for fartsblindhet hos trafikantene øke da vegbildet endres langsomt og følelsen av fart forsvinner.



Figur 8 Bildene viser linjeføring som bryter opp landskapsformene og som understreker dem. Det siste er optimalt.

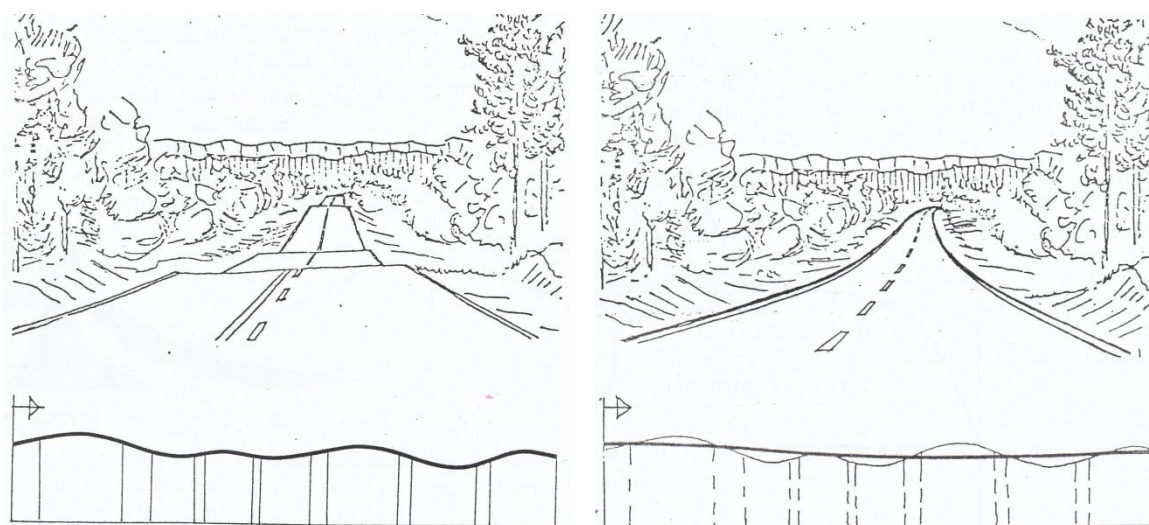
Som nevnt vil en rytmisk linjeføring med motsatt rettede kurver stimulere til økt kjørekomfort. Mellom to ensrettede kurver bør det unngås å bruke en kort rettlinje, istedenfor kan man bytte ut disse tre elementene med en større kurve som gjør samme nytte. Dersom det ikke er mulig å bytte ut disse, kan man vurdere å bytte ut rettlinjen med en klottoide istedenfor, se Figur 9.



Figur 9 To ensrettede kurver sammenkoblet med henholdsvis en rettlinje og en klottoide

Til tross for at motsatt rettede kurver stimulerer til økt kjørekomfort må man passe på en overdreven sterk bruk av kurver da dette vil redusere den geometriske kvaliteten og trafiksikkerhetsnivået på veggen.

Ved justering av veglinjen i vertikalplanet lønner det seg å velge en stivere linjeføring enn det man gjør i horisontalplanet. Ved å unngå detaljtilpassing til terrenget reduserer man risikoen for opplevelsen av en oppstykket veglinje i vertikalprofilen. Ulempen med å velge en stivere kurvatur er at man får flere fyllinger og skjæringer. Fordelen er at sikkerhetsnivået høynes betraktelig da siktforholdene bedres (sikrere forbikjøringer), og veggen ser penere ut fra veggen selv om forbindelsen med landskapet er mer preget av fyllinger og skjæringer. Figur 10 viser hvordan vertikalkurvaturen kan opptre ulikt.



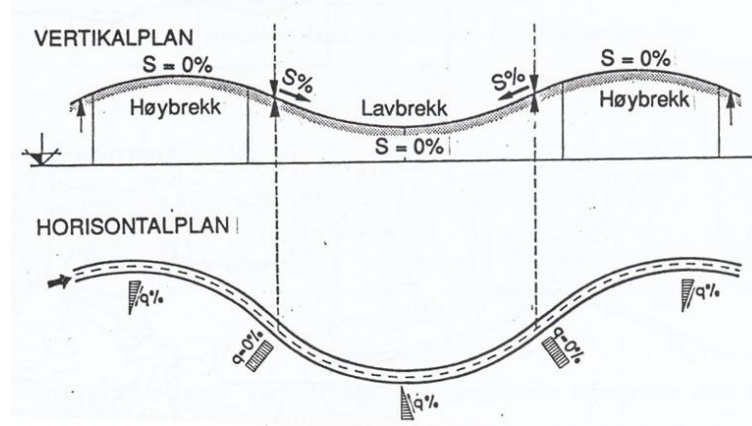
Figur 10 Til venstre: Vertikalkurvatur som følger terrengformasjonene. Til høyre: Veggen har en stivere kurvatur.

Dersom lavbrekkskurvene får for små radier kan dette føre til at kurven får mer knekkform enn bueform, og linjeføringen vil virke oppstykket. Man forhindrer dette ved å velge større radius på lavbrekkskurven. Ulempen med dette er imidlertid at hele veglinjen vil løftes på stedet som følger av at en større radius krever mer plass. Det blir da en vurdering om disse fyllingene vil føre til mer sjenanse, enn knekklinjene, i forhold til landskapet. Det er optimalt å tilstrebe at veglinjen ikke skal virke som et fremmedelement sammen med resten av landskapslinjene vi finner i naturen.

Dersom man tenker på veggen som en romkurve vil plassering av en kurve i vertikalplanet:

- Inne i en horisontal rettlinje resulterer i en jevn romkurve
- Starter på rettlinje, men avsluttes i starten av en horisontal kurve vil veggen få en skjæmmende vertikalkurve som vises som en svank i rommet.
- I sin helhet ligger inne i en horisontalkurve Kan det fører til synsbedrag.

Den ideelle veglinjen får man når horisontal og vertikalkurvaturen er sammenfallende, se Figur 11. Avhengig av terrengutformingen vil dette som regel være vanskelig å få til i praksis, men prinsippet bør tilstrebes brukt i størst mulig grad.



Figur 11 Prinsippet bak sammenfallende kurvatur

Det er viktig å skape en optisk linjeføring. Det betyr at trafikantene kan ane vegens videre forløp selv om de ikke nøyaktig ser hvor vegen går videre. En reise på vegen kan for mange oppleves som en reise fra landskapsrom til landskapsrom. Ved å forme vegen riktig kan vegens videre forløp til det neste rommet forutsies. Der vegen eller eksisterende vegetasjon i seg selv ikke gir god nok optisk ledning kan man for eksempel bruke nyplantet vegetasjon som hjelpemiddel for å lede trafikantene i riktig retning (Lundbrekke E., 2009).

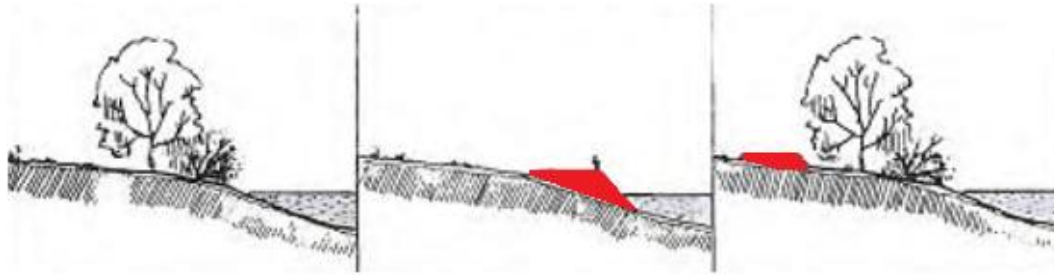
2.2.2 Vegen i landskapet

Vegens linjeføring bør med fordel gis en underordnet karakter i landskapet. Ved å følge terrengformasjonene og hoveddragene i terrenget skjer dette. Ved planlegging av store veger, må man se bort ifra de små terrengdetaljene og heller støtte seg til de større formasjonene i landskapet.

Man bør unngå lange rettstrekninger i linjeføringen. I naturen finnes det svært få rette linjer, dette gjør at en lang rett veg kan virke malplassert og den blir fremhevet istedenfor å flyte inn i terrenget.

Ved planleggingen av vegens plassering er det viktig å ta hensyn til de naturlige linjene man finner i naturen. Man bør prøve å legge vegen inntil de naturlige randsonene som finnes i landskapet. Det er ikke gunstig å gjøre inngrep i selve randsonen, men dersom man er så uheldig kan man etablere en ny randsonen på siden av vegen. Ved å ivareta randsonene slipper man at fyllinger og skjæringer gir uheldig innvirkning på landskapet.

Figur 12 viser hvordan vegen henholdsvis ikke bør og bør plasseres. Figuren lengst til venstre viser naturens opprinnelige randsoner.



Figur 12 Veg og naturens randzone. De tre bildene viser henholdsvis opprinnelig, uheldig og heldig situasjon. (Vegdirektoratet, 1978)

Strandlinjen er verdifull med tanke på økologi. Man bør derfor vurdere om alternative vegtraseer kan være aktuelle, for eksempel å flytte vegen høyere opp i terrenget, i overgangen mellom åpent landskap og skog.

Dersom man likevel finner det nødvendig å plassere vegen i eller langs strandsonen er det viktig å tilstrebe en horisontalkurvatur som er tilpasset konturene i terrenget, og at vertikalkurvaturen er tilnærmet horisontal. På denne måten flyter veglinjen inn i terrenget og vegen blir estetisk penere å se på. Dersom man ikke får optimal terrengtilpasning av vegen i strandsonen, vil det være nødvendig med kompensierende tiltak, som for eksempel å lage en ny strandzone.

Dersom man ved elver og bekker veksler mellom fyllinger og skjæringer er det viktig å etablere ny vegetasjon på disse stedene, slik at vegen og landskapet passer bedre sammen.

Trafikksikkerhetsmessig er det gunstig å unngå lange strekninger med monoton utsikt, da dette vil virke sløvende på trafikantene.

Store fjellskjæringer oppleves som brutale og unaturlige inngrep i naturen. Dersom disse er synlige på lang avstand oppleves de som sår i landskapet og harmonien brytes. Fjellskjæringer blir lett det dominerende bildet i landskapet.

Fjellskjæringer trenger ikke så stor helning som en jordskjæring. Det anbefales likevel at de korte og lave fjellskjæringer anlegges med lik skråningshelning som for en jordskråning. Det åpne fjellet dekkes så til med jord og for så å beplante skråningen. Vekslingen mellom de lave, korte fjellskjæringene virker forstyrrende på trafikanten. Disse bør fjernes helt dersom dette er tilfellet.

Støttemurer kan benyttes både i skjæringer og i fyllinger. Hensikten med disse er enten å ta vare på noe av spesiell verdi eller å redusere skråningsutslagene i sideterrenget. Disse murene kan være dekorative innslag i kjøreopplevelsen hos trafikantene eller de kan ha motsatt effekt og oppfattes som fremmedelement i landskapet som er estetisk uheldig. Dette avhenger av om valgt støttemur står i stil til omgivelsene. Man bør unngå slike murer i høye skjæringer i høybrekk, da disse vil virke dominerende. For å oppnå ønsket effekt og et godt resultat er det lurt å velge materialer med form og farge som står i stil til den stedstypiske naturen. Støttemurene kan lages med naturstein, ferdige betongelement eller plaststøpt betong. Disse støttemurene kan bli en stor ekstra kostnad i byggeprosessen (Vegdirektoratet, 1978).

2.3 Planskilte kryss

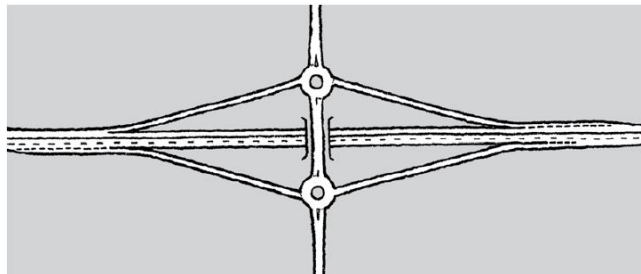
På veier med stor trafikk, som for eksempel motorveger, er det aktuelt med planskilte kryss. For dimensjoneringsklassene S5 – S9 er det et krav om at alle kryss skal være planskilte. Ved prosjekteringen av disse kryssene skal utformingen bygges i samsvar med Håndbok 017 Veg og gateutformings kapittel C.3.3. De planskilte kryssene gir god avvikling, reduserer faren for alvorlige ulykker, og trafikken på hovedvegen vil prioriteres.

De tre mest brukte planskilte kryssene er trompetkryss, kløverbladkryss og ruterkryss. Det er også vanlig å bruke en kombinasjon av disse eller å modifisere dem. For å skape forutsigbarhet hos trafikantene må man prøve å benytte samme type kryssutforming på flere påfølgende kryss.

Ved valg av type kryss er det flere faktorer som må vurderes:

- Dimensjoneringsklasse
- Fartsgrense
- Trafikkmengde
- Antall vegarmer
- Fremkommelighet
- Trafikksikkerhet
- Tilgjengelig areal
- Kostnader

Ruterkryss

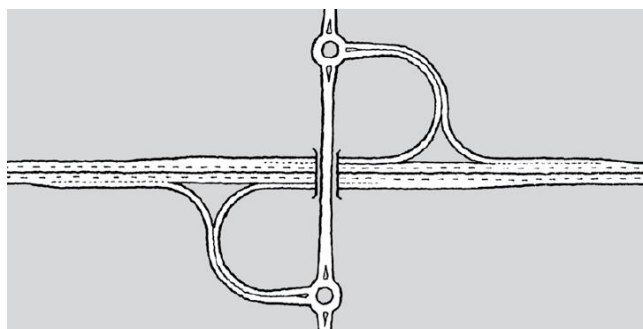


Figur 13 Ruterkryss (Vegdirektoratet, 2008c)

Figur 13 viser et ruterkryss. Denne krysstypen krever minst areal av alle de planskilte kryssene, og gir trafikantene oversiktlige og logiske retningsvalg. Sekundærvegen kan krysse både over og under hovedvegen, men det er mest gunstig at den krysser over med tanke på at fallet på påkjøringsrampene og stigningen på avkjøringsrampene naturlig hjelper til med akselerasjon og retardasjon i forhold til hovedvegen. Dette gjelder for alle de planskilte kryssene.

Sekundærvegen kan tilknyttes rampene i form av vanlige kryss eller rundkjøringer. Der trafikkmengden på sekundærvegen er stor, og det er fare for tilbakeblokkering på hovedvegen, er det mest hensiktsmessig å etablere rundkjøringer. Dersom sekundærvegen har dårlig kapasitet kan problemet med tilbakeblokkering på hovedvegen også løses ved å forlenge det parallelle retardasjonsfeltet. Ved behov for å føre gang- og sykkeltrafikken over hovedvegen på stedet, kan dette løses ved å føre denne under av- og påkjøringsrampene på et nivå under sekundærvegen, men i tilstrekkelig høyde over hovedvegen (Vegdirektoratet, 2008c).

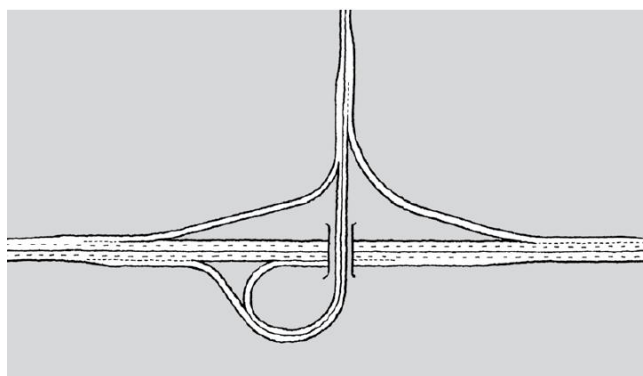
Kløverbladkryss



Figur 14 Halvt kløverbladkryss (Vegdirektoratet, 2008c)

Det finnes to typer kløverbladkryss, et fullt kløverblad og et halvt (vist i Figur 14). Både det fulle og det halve kløverbladkrysset beslaglegger store areal. Et helt kløverblad har et logisk kjøremønster og stor kapasitet. Dette passer som kryss mellom to motorveger med mye trafikk og et høyt fartsnivå. Som kryss mellom en motorveg og en mindre sekundærveg kan det holde med et halvt kløverbladkryss. Dette har ikke et like logisk kjøremønster som det fulle, da en må svinge til venstre fra sekundærvegen for å kjøre til høyre på hovedvegen. Dersom det er nødvendig med gang og sykkelveg over dette krysset, er det best å legge alle rampene på samme side av sekundærvegen, for så å føre gang og sykkelvegen på motsatt side (Vegdirektoratet, 2008c).

Trompetkryss



Figur 15 Trompetkryss (Vegdirektoratet, 2008c)

Dersom sekundærvegen ikke er gjennomgående kan trompetkryss være å foretrekke. Denne typen vises i Figur 15. Her vil man ikke få kryssende trafikkstrømmer, men fletting inn i hverandre. Dette reduserer faren for tilbakeblokking på hovedvegen og trafikantene kan holde høyere fart. Her er det ikke aktuelt med tilrettelegging for gang- og sykkeltrafikk, da sekundærvegen ikke er gjennomgående (Vegdirektoratet, 2008c).

3 Historisk tilbakeblikk

For å danne seg et bilde av hvordan den aktuelle vegstrekningen, mellom Vingrom og Ensby, har utviklet seg de siste tiårene, er dette kortfattet beskrevet nedenfor.

1985

Da Mjøsbrua åpnet i 1985 skiftet deler av rv. 4 status til E6. Lillehammer bru ble åpnet for trafikk året før. Tidligere gikk hovedforbindelsen mellom Moelv og Lillehammer på østsida av Mjøsa, men da Mjøsbrua åpnet skiftet E6 trase over til vestsiden, der den også ligger i dag.

1988

I 1988 ble E6- forbindelsen mellom Sannom og Nordhove åpnet. Før denne strekningen ble bygd gikk Europavegen østover fra Sannomkrysset, opp til Gudbrandsdalsvegen (fv 312), for så å fortsette nordover mot Øyer.

1990-1993

I årene før OL ble arrangert i Lillehammer i 1994, ble store deler av lokalvegnettet og E6 endret eller utbygd.

I 1990 stod ny E6 mellom Nordhove og Øyer grense ferdig. Den gamle vegen ble da gjort om til lokalveg her. Fra Øyer grense opp til Ensby ble det videre laget en ny lokalveg i forbindelse med OL.

Den nye lokalvegen mellom Vingrom og Øyre stod ferdig i 1993. På bakgrunn av trafikksikkerhetsmessige forhold, og ønske om motorvegstandard på E6, ble det bygd en lokalveg parallelt med E6 på denne strekningen. Når lokalvegen ble åpnet for trafikk fikk E6 motorvegstatus helt til Lillehammer. Lokalvegen fikk som hovedfunksjon å være alternativ kjørerute for langsomtgående kjøretøy, gående og syklende. I tillegg ga lokalvegen omkjøringsmulighet dersom det skulle inntreffe en ulykke på E6.

I 1993 ble det også bygd en rasteplass på denne strekningen. Den ligger i nordgående retning, ovenfor Vingrom kirke. Det lå opprinnelig en rasteplass på stedet. I 1993 ble denne utvidet og oppgradert med tanke på kapasitet og utforming. Etter opprustningen ble dette en attraktiv rasteplass med utsikt og informasjon om blant annet Lillehammer, Gudbrandsdalen og Oppland fylke osv (Statens vegvesen Region øst, 1988).

På samme tid ble Mesnadalsarmen bygd. Den gir forbindelse mellom Strandtorget og Lillehammer sentrum. Ved utformingen av vegarmen ble det søkt å få til løsninger som skulle tilføre Lillehammer noe positivt. Mesnadalsarmens utforming er tidstypisk og stedstilpasset, noe som førte til at riksantikvaren fredet dette veganlegget i 2009 (Riksantikvaren, 2012a).

2005-2007

I denne perioden ble det utført ulike trafikksikkerhetstiltak på strekingen Vingrom – Lillehammer. Det ble montert veglys og anlagt bredt midtfelt med rumlestriper for å redusere antall møteulykker på strekningen.

4 Dagens veg- og trafikksituasjon

Ved planlegging av ny veg er det viktig å danne seg en oversikt over dagens situasjon. Denne oversikten er oppsummert her, og tar blant annet for seg hvilken funksjon E6 har, geometrisk utforming, trafikkbelastningen, ulykkessituasjonen samt grunnforhold.

4.1 Funksjon

I henhold til regjeringens kategorisering av de ulike transportkorridorene i Norge er strekningen mellom Vingrom – Ensby en del av Transportkorridor 6: Oslo – Trondheim.

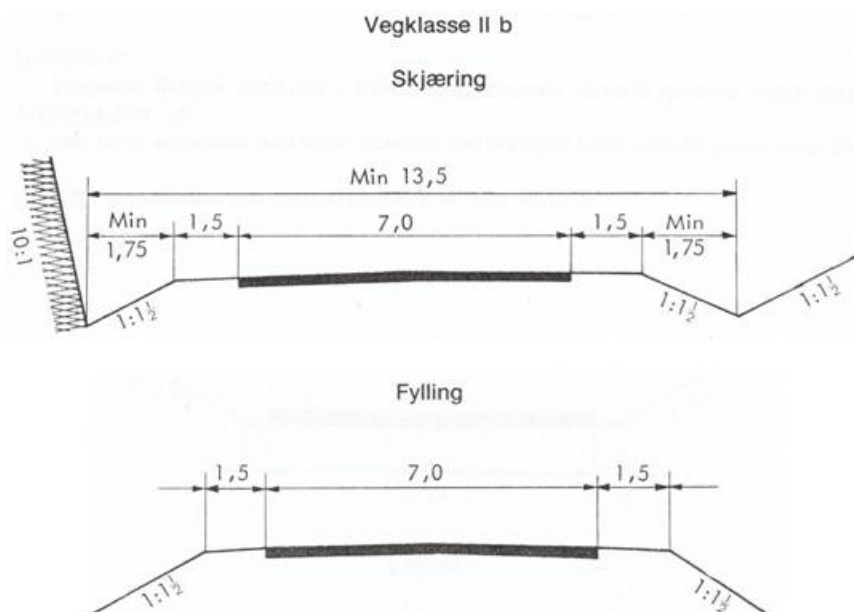
I forbindelse med utarbeidelsen av Nasjonal transportplan (NTP) blir Norge delt inn i 8 ulike transportkorridorer. Transportkorridorene binder sammen regioner og sentrale strøk i Norge. Transportkorridor 6 knytter den sørlige delen av landet sammen med den nordlige. I tillegg knyttes Nordvestlandet sammen med Midt-Norge til Sør-Norge (Avinor et al., 2004).

Sammen med Rv 4 er E6's regionale funksjon å være en forbindelse mellom Mjøsbyene, Lillehammer, Hamar og Gjøvik. Denne forbindelsen gir innbyggerne i Mjøsregionen bedre pendlemuligheter og større fleksibilitet med hensyn til valg av arbeidssted og bosted.

E6 er også viktig for Lillehammers lokaltrafikk. Nabokommunene Øyer og Ringebu får kort veg inn til sentrum ved hjelp av europavegen. Det samme gjelder de perifere områdene i Lillehammer kommune.

4.2 Geometrisk standard

Frem til 1992 ble vegene delt inn i Vegklasser. Dagens veg er i henhold til Vegdirektoratet (1981) av type Vegklasse II b. Dette innebærer en veg med to kjørefelt, med samlet kjørebane på 7,0 m og 1,5 m skulder på hver side. Se Figur 16.



Figur 16 Vegklasse II b (Vegdirektoratet, 1981)

Vegklasse II b har minste tillatte horisontalradius på 150 m. I henhold til den dimensjonerende hastigheten på 80 km/t som ble valgt for strekningen, har imidlertid minste horisontalradius fått et strengere krav, på 250 m. De veiledende ÅDT verdiene som ble gitt for denne vegklassen var 8 000 – 12 000 kjt/døgn i åpningsåret.

4.2.1 Bredde

Stort sett er E6's vegbredde gjennomgående 10 meter, med grøfter i tillegg. Dette er slik som vist i Figur 16. Unntaket er blant annet Lillehammer bru og Mosodden miljøtunnel hvor føringsbredden er noe mindre.

4.2.2 Kurvatur

Som nevnt har vegklasse II b krav om en minste horisontalradius på 250 m. Ved studering av gamle vegplaner kan man se at mesteparten av strekningen tilfredsstillter datidens horisontalkurvaturkrav.

Dersom man ser på dagens kurvatur i forhold til kravet som gjelder for en veg med dimensjoneringsklasse S8, er mange av kurvene mindre enn kravet på 700 m. Det vil spesielt på strekningen mellom Storhove og Ensby være behov for utretting av kurver.

4.2.3 Fartsgrenser

Store deler av E6 har fartsgrense 80 km/t, med unntak av strekninger i nærheten av Lillehammer sentrum (Vingnes til Sannom) som har en hastighetsreduksjon til 70 km/t.

4.2.4 Kryss og avkjøringer

På strekningen er det fem kryssområder. På grunn av motorvegstandarden finnes det ingen andre avkjørslser fra E6. De ulike kryssene er videre beskrevet. Teorien beskrevet i kapittel 2.3 er brukt som utgangspunkt for beskrivelsen.

4.2.4.1 Vingnes



Figur 17 Kryss på Vingnes (Norkart, 2012)

Som Figur 17 viser er krysset på Vingnes planskilt og utformet som et halvt kløverblad. Sekundærvegen, Vingromsvegen, krysser over E6 med platebrua Vingnes bru. Krysset er uheldig utformet med tanke på faren for å kjøre ut på E6 i motsatt kjøreretning da det ikke er noe fysisk skille mellom av- og påkjøringsrampene. Dette vises i Figur 18. På brua er det en gang- og sykkelveg. Denne kolliderer ikke med av- og påkjøringsrampene til E6 da den ligger på motsatt side, altså i retning sør.



Figur 18 Sørlig kløverblad i Vingnes kryss, sett fra nord. Viser at det ikke er skille mellom på- og avkjøringsrampene. (Google maps, 2012)

4.2.4.2 Mesna



Figur 19 Kryssområde ved Mesna (Norkart, 2012)

Mesnakrysset er et typisk trompetkryss, se Figur 19. Her må ingen av trafikstrømmene krysse hverandre, sammenfallende trafikk flettes inn i hverandre. Det er ikke en gjennomgående sekundærveg og det er derfor heller ikke behov for gang og sykkelveg på stedet. Sekundærvegen har kun som oppgave å lede trafikantene inn på motorvegen og ut fra den.

Trompetkryssets utforming er litt uheldig da det flere plasser er mulig å kjøre inn i feil kjøreretning. Dette er mest kritisk dersom man kommer inn i feil kjøreretning ut på E6, som potensialet for vises i Figur 20.

Vekslingstrekingen inn mot rundkjøringa er for kort. Det er et problem at trafikantene må bestemme seg for fort på valget mellom Strandtorget og sentrum.



Figur 20 Rampene vest i Mesna krysset. Her vil innkjøring i feil kjøreretning kunne forekomme. (Google maps, 2012)

4.2.4.3 Sannom



Figur 21 Sannomkrysset (Norkart, 2012)

Sannomkrysset er en kombinasjon av trompet- og ruterkryss. Krysset har som hovedfunksjon å være en avkjøring fra og påkjøring til E6. Den gir forbindelse til næringsområdene i nordre Ål og til lokalvegen Gudbrandsdalsvegen (fv 312) som er en av innfartsårene til Lillehammer sentrum.

Krysstrukturen er godt egnet for dette 3 armede krysset. Kryssets lange ramper, i tillegg til krysstutformingene oppe på sekundærvegen, fører til at risikoen for tilbakeblokkering på E6 er relativt liten. Men det er et problem at det sørgående påkjøringsfeltet er for kort.

I likhet med krysset ved Mesna har heller ikke dette krysset gjennomgående sekundærveg. Dette betyr at det ikke er noe gang- og sykkeltrafikk over krysset, og behovet for egen gangveg eksisterer ikke.

Som sagt er hovedfunksjonen til krysset å være en forbindelse til Fv 312 inn til Lillehammer sentrum. Denne forbindelsen fås også i krysset på Mesna og ved Storhove. Avstanden til Mesnakrysset er 1,9 km og til Storhovekrysset er den 2,1 km. Spørsmålet er da om dette krysset kan avvikles, på grunn av at de andre to, som ligger relativt nærme, dekker opp dette kryssets funksjon.

4.2.4.4 Storhove



Figur 22 Storhovekrysset (Norkart, 2012)

Krysset på Storhove er 3- armet og utformet som et trompetkryss. Sekundærvegen Gausdalsvegen, Fv 255, fungerer som av- og påkjøring på E6.

Trompetkryssets tilslutning til sekundærvegen forhindrer kryssing av trafikkstrømmer, se Figur 23. Det er vanlig å bruke flettingsmetoden på slike avkjøringer, men den nordligste avkjøringsrampen, fra E6 sørgående kjøretretning til Gausdal, er vikepliktsregulert. Dette kan føre til økt risiko for tilbakeblokkering av kjøretøy inn på motorvegen. Men trafikkmengden på denne rampen er ikke så stor at det blir noe problem. Begge påkjøringsrampene bruker prinsippet om fletting inn på E6.

Det er ikke aktuelt med gang- og sykkelveg her.



Figur 23 Utforming av ruterkryssets tilslutning til sekundærvegen. (Google maps, 2012)

4.2.4.5 Ensby



Figur 24 Ensbykrysset (Norkart, 2012)

Dette er en kombinasjon mellom ruter og kløverbladkryss. Her krysser Gudbrandsdalsvegen (312) under E6 og kobles til rampene ved hjelp av rundkjøringer. Det er litt uheldig at sekundærvegen går under hovedvegen, men terrengmessige forhold gjør at denne løsningen er mest hensiktsmessig.

Sekundærvegen er gjennomgående og det følger en gang- og sykkelveg parallelt med denne. På enden av den sørøstlige avkjøringsrampen krysser gang- og sykkelvegen. Dette er ikke en heldig løsning. I Håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss anbefales det å la gang- og sykkelvegen enten gå over eller under rampene, for å skape konfliktfrie kryssområder. Her er avkjøringsrampen relativt lang med god sikt, og det vil heller ikke være noen fare for tilbakeblokkering på hovedvegen som følge av eventuelle hindringer.



Figur 25 Kryssende gang- og sykkelveg. (Google maps, 2012)

Tabell 1 Krysstype og avstand mellom kryssene

Kryss	Krysstype	Avstand
Vingnes	Halvt kløverbladkryss	
		1,3 km
Mesna	Trompetkryss	
		1,9 km
Sannom	Trompet – ruterkryss	
		2,1 km
Storhove	Trompetkryss	
		5,3 km
Ensby	Ruter – kløverkryss	

Som Tabell 1 viser er det brukt mange ulike krysstyper på denne strekningen. Prinsippet om lik krysstype på flere påfølgende kryss er ikke fulgt her.

4.2.5 Lokalveg

E6 er en motorveg og derfor er det krav om at den skal ha en omkjøringsmulighet ved ulykker eller vedlikehold av vegen. I tillegg skal trafikantene som ikke kan eller vil ferdes på motorvegen (traktorer, syklist, fotgjengere eller andre) ha et alternativ til denne. Lokalvegen fungerer da som en omkjøringsmulighet.

Gjennomgående for strekningen er at lokalvegen går mer eller mindre parallelt med E6 hele vegen. Enkelte steder ligger de to vegene tett inntil hverandre, mens på strekningen fra Vingnes til Storhove føres lokalvegen over Vingens bru via Lillehammer sentrum og langs Gudbrandsdalsvegen, før den legger seg nærmere E6 igjen på resten av strekningen. Lokalvegen brukes som forbindelse fra E6 og lokalsamfunnene langs den, som for eksempel tettstedet Fåberg.

4.3 Trafikkbelastning og trafikkavvikling

4.3.1 Årsdøgntrafikk

Tabell 2 viser Årsdøgntrafikken, ÅDT, på de ulike delene av strekningen. Disse tallene er basert på faste tellepunkt som finnes på strekningen, samt øvrige tellinger. Verdiene gjelder for 2011.

Tabell 2 ÅDT for de ulike strekningene

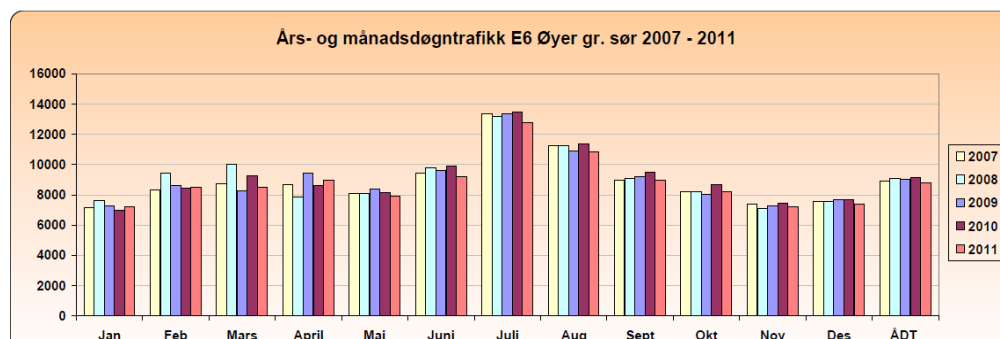
Strekning	Vingrom- Vingnes	Vingnes- Mesna	Mesna- Sannom	Sannom- Storhove	Storhove- Ensbj
ÅDT 2011	11 730	13 760	12 980	15 350	8 820

I henhold til standarden Vegklasse II b, som vegen ble bygd etter, er den dimensjonert for en trafikkmengde på 8 000 – 12 000 kjøretøy per døgn. Dette kravet overstiges på de fleste delstrekningene.

Av registreringene i Tabell 2 kan man se at strekningen mellom Sannom og Storhove har den største trafikkbelastningen. Her skal Storhovearmen bygges i 2012-2013 som en avlastningsarm og forbindelse mellom E6 og fv312. Dette kan føre til en liten reduksjon i trafikkmengden på E6 her, men man forventer ingen vesentlig reduksjon, maksimalt 1000 – 2000 kjøretøy/døgn. For nærmere beskrivelse av dette vegprosjektet, se kapittel 0.

Sommerdøgntrafikken, SDT, er gjennomsnittlig døgntrafikk for månedene juni, juli og august. Oppgavestrekningen har varierende trafikkmengde gjennom året med spesielt stor trafikk om sommeren. Trafikkbelastningen er størst i måneden juli. Årsaken til det kan være turistaktiviteten som er i denne sommermåneden. August har også større trafikkmengde enn normalt.

Figur 26 viser fordelingen av trafikk året igjennom. Registreringene er foretatt på det faste tellepunktet ved Øyer grense sør, som ligger i nærheten av Ensby. I juli 2011 ble det registrert ca 13 000 kjøretøy per døgn. Til sammenligning ble ÅDT på samme plass målt til å være ca. 8 800 kjøretøy per døgn for hele 2011. Det er en markant økning i trafikkmengde i sommermånedene.



Figur 26 Oversikt over ÅDT, for de ulike månedene, på E6 ved Øyer grense sør

Selv om sommerdøgntrafikken skiller seg ut er det ikke vanlig å ta høyde for denne ved beregningen av trafikkutviklingen.

4.3.2 Trafikkutvikling og dimensjonerende trafikkmengde

Trafikkprognosene viser at man i regionen kan vente en årlig trafikkvekst på 1,1 % i tidsperioden 2010 – 2031. Deretter vil trafikkveksten reduseres til 0,8 % per år.

Dimensjonerende trafikkmengde angis som den tenkte trafikkmengden 20 år etter vegens åpningsår. For beregning av dimensjonerende trafikkmengde legges det til grunn en antakelse om at vegen åpnes for trafikk i år 2020. Det er da den stipulerte trafikkmengden i år 2040 som blir dimensjonerende for strekningen.

Åpningsår:	2020	
Dimensjonerte år:	2040	
Trafikkprognoser:	2010-2031	1,1 % årlig økning
	2031 -	0,8 % årlig økning

Formelen som brukes for å beregne trafikkutviklingen er:

$$\begin{aligned} \text{ÅDT}_n &= \text{ÅDT} * 1,0p^n \\ \text{ÅDT}_{2040} &= \text{ÅDT}_{2011} * 1,011^{20} * 1,008^9 \end{aligned}$$

Tabell 3 Dimensjonerende trafikkmengde

Strekning	Vingrom- Vingnes	Vingnes- Mesna	Mesna- Sannom	Sannom- Storhove	Storhove- Ensbj
ÅDT 2011	11 730	13 760	12 980	15 350	8 820
ÅDT 2020 Åpningsåret	12 950	15 190	14 330	16 940	9 740
ÅDT 2040 Dim. år	15 690	18 400	17 360	20 530	11 800

I henhold til Håndbok 017 Veg og gateutforming har dimensjoneringsklasse S8 en veiledende ÅDT i intervallet 12 000 – 20 000 kjøretøy/døgn (Vegdirektoratet, 2008b).

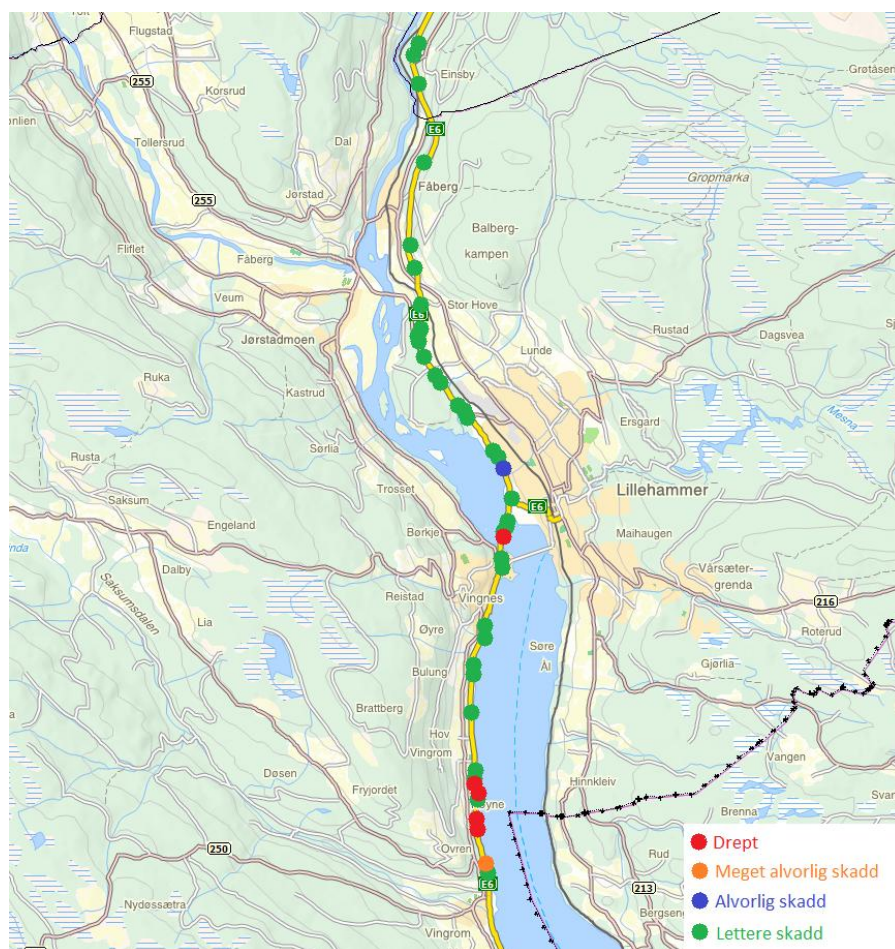
Beregningene av forventet trafikkmengde 20 år etter vegåpning, vist i Tabell 3, viser at alle disse strekningene mer eller mindre faller inn i ÅDT- intervallet som er angitt for dimensjoneringsklasse S8.

4.4 Trafikksikkerhet

4.4.1 Trafikkulykker

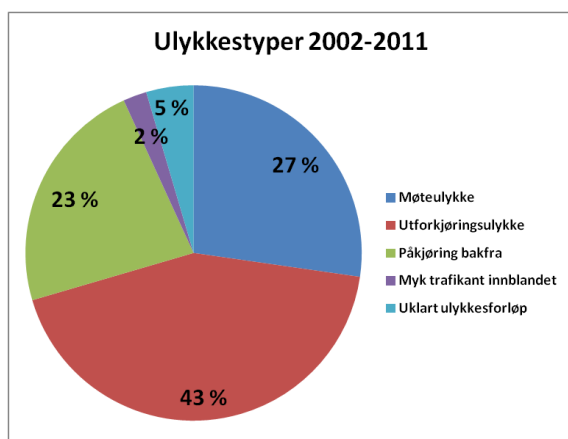
Ulykkesstatistikken 2002-2011, for strekningen Vingrom – Ensby, er brukt i denne oppgaven. Den er utarbeidet av Pasic H. (2012) ved seksjon for trafikkteknikk og analyse ved regionvegkontoret. Dette er de senest oppdaterte ulykkesdataene for denne strekningen.

I perioden 2002-2011 ble det registrert 44 personskadeulykker mellom Vingrom og Ensby. Dette er et høyt tall som viser at denne strekningen er sterkt ulykkesbelastet. Alle ulykkene i denne perioden er vist i Figur 27.

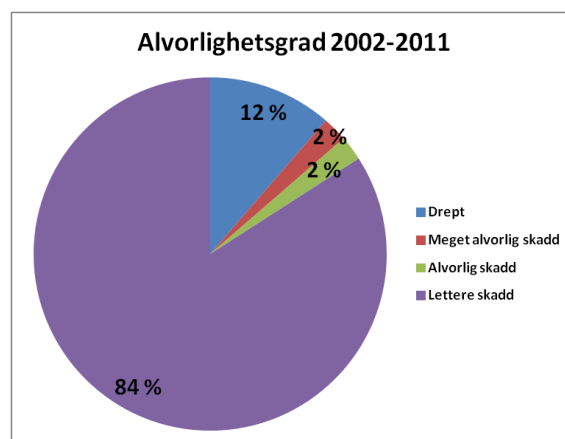


Figur 27 Oversiktskart over alle personskadeulykker på strekningen i perioden 2002-2011

Figur 28 viser fordelingen av type ulykker, her er alle alvorlighetsgrader tatt med i betraktningen. Utforkjøringsulykker og møteulykker er de ulykkestypene som inntreffer oftest, og utgjør til sammen 70 % av alle ulykkene. Figur 29 viser alvorlighetsgraden på ulykkene som skjedde. I 84 % av ulykkene kommer de innblandede personene fra ulykken med lettere skader, men 12 % av alle ulykkene er dødsulykker.



Figur 28 Oversikt over de ulike ulykkestypene



Figur 29 Oversikt over ulykkenes alvorlighetsgrad

Både Figur 28 og Figur 29 er laget med utgangspunkt i ulykkesstatistikken mottatt fra Pasic H. (2012).

4.4.2 Ulykkesstrekninger

I henhold til Statens vegvesens håndbok 115 Analyse av ulykkessteder er definisjonen på en ulykkesstrekning "Minimum 10 politirapporterte personskadeulykker på 5 år, over en strekning på maksimalt 1000 m." (Vegdirektoratet, 2007).

Ulykkesstatistikken for perioden 2002-2011 viser at 4 av de 5 dødsulykkene som er registrert skjedde mellom Vingrom og Røyne. Alle disse ulykkene skjedde på hovedparsell 4, på en 535 m lang strekning. Totalt sett var det 6 politiregistrerte personskadeulykker her. Denne strekningen klassifiseres derfor ikke som en ulykkesstrekning, til tross for de meget alvorlige ulykkene. Selv om denne strekningen ikke faller inn under definisjonen som ulykkesstrekning, kan den betegnes som en ulykkesbelastet strekning med svært alvorlige konsekvenser.

Alle dødsulykkene var møteulykker på rett vegstrekning. I disse 4 ulykkene ble i alt 5 personer drept, 1 meget alvorlig skadd, 1 alvorlig skadd samt 2 lettere skadd. Tre av ulykkene skjedde på snø eller isbelagt veg i desember måned. Møteulykker kan sies å være et stort problem på denne strekningen. I dag finnes det ingen forbikjøringsfelt på stedet.

4.4.3 Ulykkespunkt

Håndbok 115 Analyse av ulykkessteder definerer et ulykkespunkt som "Minimum 4 politirapporterte personskadeulykker på 5 år, over en strekning på maksimalt 100 m." (Vegdirektoratet, 2007).

Ut ifra ulykkesstatistikken i perioden 2002-2011 er det to punkt som kan betegnes som ulykkespunkt.

Ved Røyne gård på hovedparsell 4, som er en del av strekningen beskrevet i kapittel 4.4.2, skjedde det i perioden 2002 – 2005 4 ulykker. Innenfor disse 100 meterne var 2 av ulykkene dødsulykker. Begge var møteulykker på rett vegstrekning, belagt med snø eller is. I henhold til definisjonen klassifiseres dette som et ulykkespunkt, da det skjedde 4 ulykker innenfor 100 m i løpet av 5 år.

På hovedparsell 8, i et punkt like nord for Storhovekrysset (15 m langt), skjedde det 4 ulykker i perioden 2006 – 2010. Alle disse med skadeomfang lettere skadd. De fleste av disse ulykkene var utforkjøringsulykker som skjedde på bar, fin veg. I likhet med punktet ved Røyne er også dette punktet et ulykkespunkt.



Figur 30 Ulykkespunkt ved Røyne og Storhove.

Strekningens 2 ulykkespunkt er vist i Figur 30.

4.4.4 Eksisterende trafikksikkerhetstiltak



Figur 31 Bredt midtfelt med rumlestriper på deler av strekningen

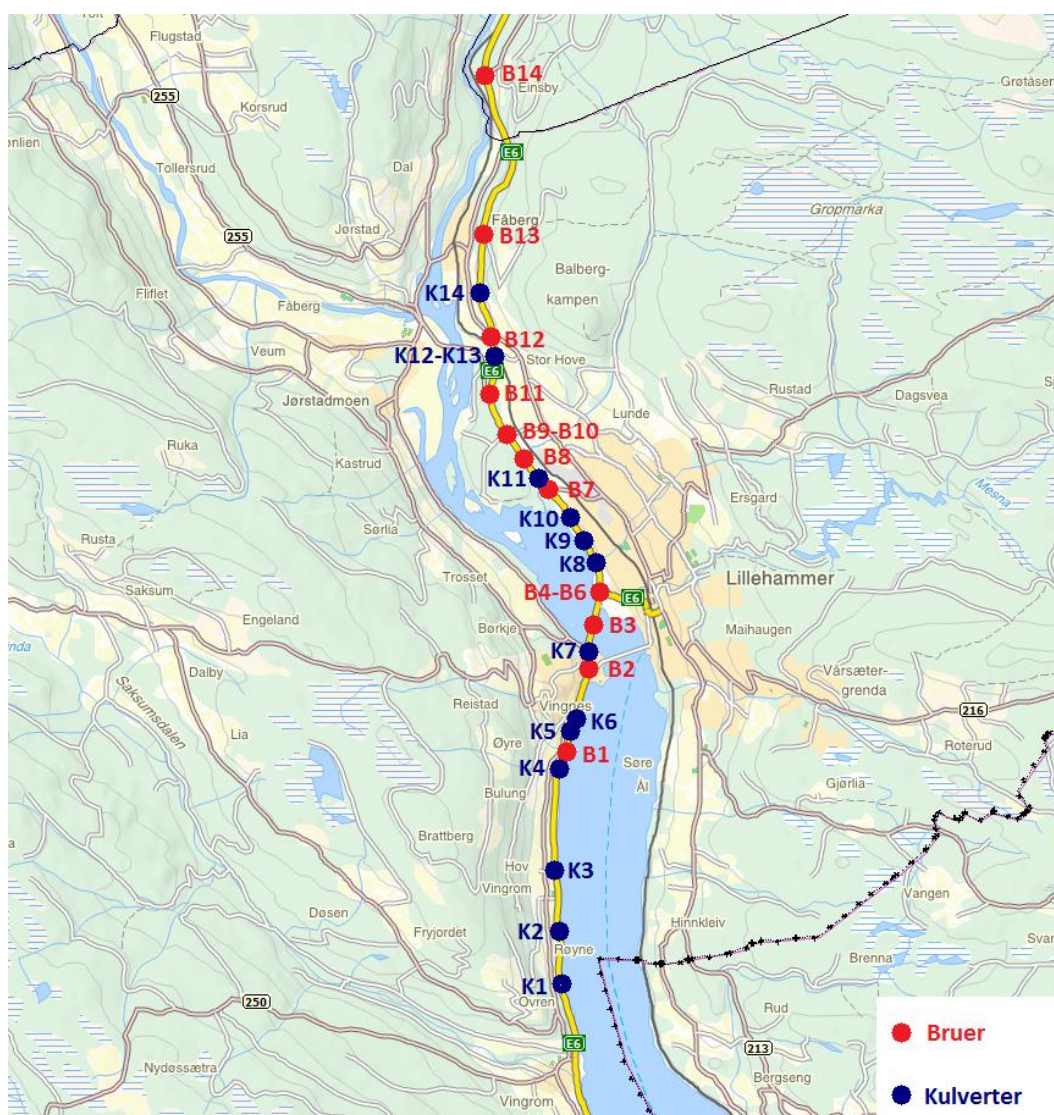
På strekningen Vingrom til sør for Vingnes sentrum og strekningen nord for Mosodden miljøtunnel og på resten av oppgavestrekningen er det anlagt ekstra bredt midtfelt med rumlestriper som trafikksikringstiltak, se Figur 31.

Like nord for oppgavestrekningen, etter Ensbykrysset, er det satt opp midtdelerrekkeverk.

4.5 Eksisterende bruer og konstruksjoner

I forbindelse med oppstart av planarbeidet Biri – Lillehammer Nord ble det utført en detaljert undersøkelse av alle berørte bruer og kulverter (Statens vegvesen Region øst og Sweco Grøner, 2005). På resten av oppgavestrekningen, Lillehammer Nord til Ensby, er det ikke foretatt en slik undersøkelse. I undersøkelsen ble bruene og konstruksjonene vurdert for å kunne konkludere om konstruksjonene kunne brukes som del av fremtidige kryssinger.

Figur 32 viser et kart som stedsplaserer alle bruer og kulverter på oppgavestrekningen. Disse er nummerert og kodene for nummerering finnes i Tabell 4 og Tabell 5. B står for bru og K for kulvert.



Figur 32 Oversikt over bruer og kulverter på oppgavestrekningen

4.5.1 Bruer

Der hovedvegen ligger over en sekundærvæg, elv eller sjø vil det i teorien være mulig å breddeutvide brua, eventuelt å bygge en ny brukonstruksjon ved siden av den eksisterende. Der en sekundærvæg krysser med bru over hovedvegen, vil det imidlertid som oftest ikke være mulig å gjøre plass til en 4 felts veg under den eksisterende brua. Dersom dette er tilfellet må bruene rives og eventuelt gjenoppbygges i passende dimensjon. Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle. I Tabell 4 er alle bruene på oppgavestrekningen beskrevet i tabellform.

Tabell 4 Eksisterende bruer

Navn	Brunr.	Vegident	Type	Lengde	Byggår	Konklusjon	I kart
Øyre	05 – 646	P/EV 6 4 4.976	Platebru. E6 vegbru	8,2m	1965	Kan utvides	B1
Vingnes bru	05 – 1204	O/EV 6 4 6.466	Platebru. Bru over E6	35,1m	1979	Kan ikke brukes	B2
Lillehammer bru	05 – 1365	P/EV 6 5 0.299	Plate- bærerbru. Vegbru på E6	544 m	1984	Kan ikke utvides	B3
Strandtorget	05 – 1593	P/EV 6 5 1.109	Platebru. Vegbru på E6	22,6m	1990	Kan utvides	B4
Busmoen	05 – 1371	P/EV 6 5 1.142	Bjelkebru. Vegbru på E6	31m	1984	Må vurd. ytterligere	B5
Mesna rampebru	05 – 1592	P/EV 6 76 43.045	Bjelkebru. Vegbru på E6	33,1m	1990	Kan ikke utvides	B6
Sannom bru	05 – 1380	P/EV 6 77 34.342	Platebru. Vegbru over E6	42,7m	1984	Kan ikke brukes	B7
Arsenalet	05 – 1554	O/EV 6 7 0.534	Bjelke- platebru. Jernbanebru over E6	61,7m	1988	Må vurd. ytterligere	B8
Hovemo- vegen	05 – 1523	O/EV 6 7 1.051	Platebru. Bru over E6	45,5m	1987	Kan ikke brukes	B9
Hovemoen sidesporbru	05 – 1524	O/EV 6 7 1.074	Bjelkebru. Jernbane-bru over E6	49,9m	1987	Kan ikke brukes	B10
Gausdals- armen	05 – 1553	P/EV 6 7 2.003	Platebru. Vegbru på E6		1988	Kan utvides	B11
Nordhove	05 – 1528	O/Fv 312 1 3.370	Bjelke- platebru. Bru over E6	66,8m	1988	Kan ikke brukes	B12
Besserud- vegen	05 – 1580	O/EV 6 8 5.530	Platebru	45,8m	1990	Kan ikke brukes	B13
Ensbymoen	05 – 1640	P/EV 6 8 5.134	Platebru. Vegbru på E6	42,7m	1993	Kan ikke utvides	B14

Figur 33 viser et eksempel på en sekundærveg som krysser over hovedvegen med bru. Denne brua er ikke egnet for utvidelse til fire kjørefelt.



Figur 33 Eksempel på en kryssende bru som er uegnet for utvidelse. Her; Besserudvegen bru. (Google maps, 2012)

4.5.2 Kulverter

På samme måte som for bruene i kapittel 4.5.1, er alle kulvertene på strekningen vurdert, se Tabell 5. Disse bør vurderes ytterligere med tanke på om de blir brukt og faktisk er nødvendige å lengdeutvide ved utbyggingen av E6.

Tabell 5 Eksisterende kulverter

Navn	Kulvertnr.	Vegident	Byggeår	Konklusjon	Nr. i kart
Roligheten	05 – 1610	P/EV 6 4 1.127	1993	Kan forlenges på østsiden, men er ikke så mye brukt	K1
Røyne	05 – 1611	P/EV 6 4 2.281	1993	Kan forlenges på østsiden.	K2
Hov	05 – 1612	P/EV 6 4 3.287	1993	Kan forlenges, men vanskelig	K3
Øyre	05 – 1210	P/EV 6 4 4.918	1979	Kan brukes videre	K4
Rise	05 – 1186	P/EV 6 4 5.605	1979	Lite brukt. Burde ikke videreføres	K5
Strand	05 – 1187	P/EV 6 4 5.949	1979	Kan forlenges, men lite brukt	K6
Jørstadmo-vegen	05 – 1162	P/EV 6 5 0.104	1979	Kan forlenges, men er lite brukt	K7
Skurva	05 – 1374	P/EV 6 6 0.483	1984	Egnet til forlenges, kan brukes videre	K8
Mosodden miljøtunnel	05 – 1401	O/EV 6 6 0.513	1984	Nytt tunnellop kan bygges på østsiden av eksisterende	K9
Sannheim	05 – 1377	P/EV 6 6 1.309	1984	Kan brukes videre ved forlengelse	K10
Skikstad-gutua	05 – 1527	P/EV 6 7 0.218	1987	Kan forlenges, men behovet bør vurderes	K11
Storhove	05-1525	P/EV 6 8 0.280	1988	Jernbanekulvert som kan forlenges i lengderetning	K12
Vormstuen	05 – 1526	P/EV 6 8 0.370	1988	Kulverten kan forlenges	K13
Smerud	05 – 1529	P/EV 6 8 1.580	1990	Kan forlenges	K14

4.6 Miljø

4.6.1 Bebyggelsen

Bebyggelsen er på store deler av strekningen langs E6 spredt, med noe randbebyggelse. Rundt Vingnes, Lillehammer sentrum og Fåberg finner man større områder med tettbebyggelse.

E6 er en barriere mot Mjøsa for flere av disse bebyggelsesområdene. Støy som genereres fra E6 er også et problem for mye av bebyggelsen langs veien. Dette blir videre beskrevet i kapittel 4.6.2

4.6.2 Støy

Tabell 6 Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen. Støygrenser (Vegdirektoratet, 2008a).

Retningslinjer for planlegging		
Indikator	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk L_{den}	Støynivå utenfor soverom natt 23-07 L_{5AF}
Grense	55 dB	70 dB

Tabell 6 viser grensene for tillatt støy i arealplanleggingen, gitt i Håndbok 017 Veg- og gateutforming. Grensen som brukes er 55 dB (Vegdirektoratet, 2008b).

I henhold til utskrift fra rapport om overordnet støykartlegging, mottatt av Magnhild Finnanger (29. mars 2012), er alle enheter som har mer eller lik 55 dB støy utomhus listet opp. Oversikten kan finnes i Vedlegg 2: Støyregistreringer. Rapporten viser at det er bygninger med funksjon som Bolig som er mest støyutsatt på denne strekningen. I alt er dette 97 enheter, som til sammen inneholder 112 støyutsatte boliger. Støyreducerende tiltak må gjøres for disse enhetene, som i hovedsak befinner seg på parsell 4 og 8. Se Figur 6 i kapittel 1 for hovedparsellsinndelingen.

4.6.3 Luftforurensning, støv

Tabell 7 Nasjonale mål for lokal luftforurensning (Vegdirektoratet, 2008a).

Nasjonale mål		
Stoff	PM ₁₀	NO ₂
Grense	50 µg/m ³ mer enn 7 dager pr år	150 µg/m ³ mer enn 8 timer pr år
Frist	1.1.2010	1.1.2010

PM₁₀ er svevestøv som har partikler som er mindre enn 10 µm store. Disse kommer i hovedsak fra slitasje mellom bildekk og asfalt. Svevestøvet kan forårsake helseskade. NO₂ er nitrogendioksid som er en giftig gass som kommer fra kjøretøysseksosen.

I henhold til Tabell 7 er det nasjonale målet for luftforurensning av PM₁₀ en grense på 50 µg/m³. Denne grensen skal ikke overstiges mer enn 7 dager pr år (Vegdirektoratet, 2008b). Forurensingsforskriftens grenseverdi er imidlertid at denne konsentrasjonsgrensen ikke skal overskrides mer enn 35 dager per år (Klima- og forurensningsdirektoratet, 2011).

For NO₂ er det nasjonale målet at det ikke skal forurenses 150 µg/m³ NO₂ i mer enn 8 timer pr år (Vegdirektoratet, 2008b). Forurensingsforskriften opererer med en årsmiddelgrenseverdi for NO₂. Denne årsmiddelgrenseverdien er 40 µg/m³ (Klima- og forurensningsdirektoratet, 2011).

Det er ikke foretatt noe støv og luftforurensningsundersøkelser i direkte forbindelse med E6, men Lillehammer kommune har to ulike basestasjoner som kontinuerlig måler konsentrasjonen av luftforurensingen i kommunen. Bankplassen er en vegnær basestasjon, mens Lillehammer barnehage er bybakgrunnstasjon. Lokaliseringen på basestasjonene vises i Figur 34.



Figur 34 Basestasjoner i Lillehammer (Luftkvalitet.info, 2012a)



Figur 35 Overskridelser av grenseverdi for årgjennomsnitt for PM₁₀ for henholdsvis Bankplassen og Lillehammer barnehage. (Luftkvalitet.info, 2012b)

I henhold til Luftkvalitet.info (2012b) er ikke grenseverdiene som forurensingsforskriften har satt for PM₁₀ overskredet de siste seks årene, verken på basestasjonen ved Bankplassen eller ved Lillehammer barnehage, se Figur 35.



Figur 36 Overskridelser av grenseverdi av NO₂ for Bankplassen og Lillehammer barnehage (Luftkvalitet.info, 2012b).

Ved måling av NO₂ konsentrasjoner i lufta har de registrerte utlippene økt for basestasjonen på Bankplassen de siste årene, Figur 36. Dette gjelder også for den ved Lillehammer barnehage, men her er det en mindre økning. Bankplassen er en vegnær stasjon som er mest utsatt for forurensing fra vegtrafikk. Kjøretøy er den største utslippskilden av NO₂. Fra 2005 til 2011 har konsentrasjonen av NO₂ i lufta her økt med om lag 40 %.

4.7 Grunnforhold

I henhold til Norges geologiske undersøkelse (2008) er berggrunnen i denne aktuelle regionen preget av Sandstein, i veksellag med skifer.



Bergartsflate 1:250.000

#	Hovedbergart	Bergart
1	Sandstein	Sandstein, mørk grå, feltspafførende, i veksellag med skifer

Figur 37 Berggrunnskart, med beskrivelse, for Lillehammer og omegn (Norges geologiske undersøkelse, 2008).

Ved tidligere vegbygging i traktene rundt Lillehammer har grunnforhold sjelden vært et problem. Før vegbyggingen begynner må det foretas grundige grunnundersøkelser. Lillehammer er en del av det typiske innlandslandskapet som ikke så ofte byr på grunnforholdsproblemer.

Det finnes rapporter fra grunnforholdsundersøkelser for noen plasser på strekningen mellom Vingrom og Ensby. Noen av disse er beskrevet nedenfor.

4.7.1 Vingrom kirke

I forbindelse med utbyggingen av lokalvegen i 1993, var det aktuelt å sette opp en støttemur ved Vingrom kirke. Da ble det gjort grunnundersøkelser her. Her er det registrert vekslende materiale mellom siltig sand og sandig grus. På enkelte steder ble det registrert leirelag ned i grunnen. Fjell ble ikke påvist i denne registreringer (Dolva B. K., 1992).

4.7.2 Lillehammer bru

Lillehammer bru krysser Lågendeltaet og det er naturlig at man finner en del sediment her. I henhold til Ruistuen H. (1980) er sand en dominerende fraksjon. I tillegg til de mineralske materialene finnes plante- og trerester.

4.7.3 Nordhove – Øyer kommunegrense

Oppland fylke har problemer med bratte vegskråninger. Spesielt store skjæringer av morenemasser skaper problemer. Dersom vann siger til kan man få store utglidninger, og dette er spesielt et problem på våren ved snøtiningen. Sikringstiltak av slike skråninger er kostbart, men ved en utglidning blir tiltakene dyrere. Det blir en avveining om hvor gode sikringstiltakene bør og må være, det foretas en risikovurdering.

Området Nordhove til Øyer grense har mange skarpe skråninger. har skrevet en rapport som behandler tiltak for disse skråningene.

4.8 Flom og vannstand i Mjøsa

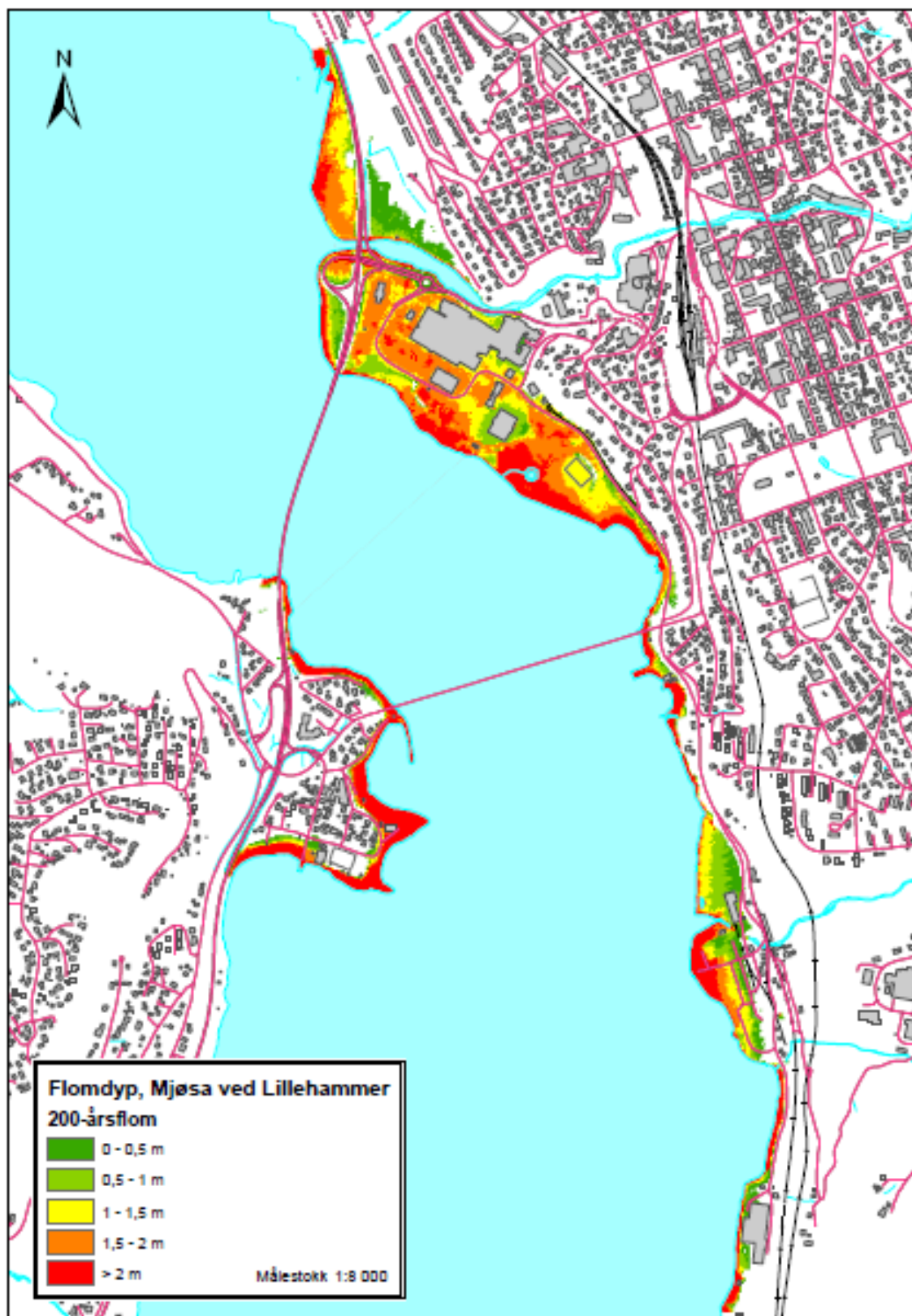
I henhold til kommunikasjonsstrategien for Biri – Otta prosjektet, skal 200 årsflom brukes: *“For å ivareta samfunnssikkerheten ved flommer, blir E6 bygd slik at den kan holdes åpen selv ved en 200- årsflom”* (Ramstad E. et al., 2012).

Mjøsas høyeste regulerte vannstand er 122,14 moh, mens den laveste ligger på 119,33 moh.

I henhold til flomsonekartet for Lillehammer område (Figur 38), utarbeidet av Norges Vassdrags- og Energidirektorat, NVE, ved Naserzadeh A. R. og Svegården J. (2006), bør en 200 års flom være retningsgivende for arealbruk og sikringstiltak ved bygging av ny E6. Vannstanden ved en 200 års flom er angitt å være 126,43 m.o.h. Ved bruk av flomhøyde skal det imidlertid alltid legges til en sikkerhetsmargin. Denne sikkerhetsmarginen er her anbefalt å være 0,5 m. I henhold til dette bør den nye veggen ligge på kote 127 m.o.h. eller høyere.

Ved en 200 års flom er det antatt at en opptredende flom med denne størrelsen har et gjentaksintervall på 200 år. Gjentaksintervallet betegner det antall år som det i gjennomsnitt vil ta mellom hver gang man får en like stor eller større flom.

Figur 38 viser områder som vil bli oversvømt ved en eventuell 200 års flom. Den røde fargen viser områder som vil få en flomdybde på mer enn 2 m, mens den mørkeste grønne viser områder med flomdyp på inntil 0,5 m.



Figur 38 Flomsonekart. Kilde (Naserzadeh A. R. og Svegården J., 2006)

5 Behov for tiltak og målsetting

Et av de overordnede målene i Nasjonal Transportplan på den aktuelle strekningen er:

- 4 felt Gardermoen til Øyer
- 2 felt Øyer til Otta med vekslende forbikjøringsfelt → 3 felt

Oppgavestrekningen, Vingrom – Ensby, inngår som en del av det store vegprosjektet E6 Biri – Otta. For å få en jevn trafikkflyt bør også strekningen Vingrom – Ensby rustes opp.

Den overordnede målsettingen for Biri – Otta prosjektet er en tryggere E6 som vil gi et triveligere lokalsamfunn (Ramstad E., 2012). Nedenfor er noen av hovedpunktene vurdert.

Strekningen er preget av mange og alvorlige ulykker. Dette er en av de utslagsgivende faktorene. Utbyggingen av E6 vil redusere antall trafikkulykker og skadeomfanget på ulykkene og dermed vil en spare liv. Midtrekkverk og forbikjøringsmuligheter vil være gode og aktuelle tiltak.

Mjøsregionen knyttes tettere sammen ved utbygging av E6. Ny og bedre E6 vil skape et felles bo- og arbeidsmarked for hele regionen. Reisetiden vil reduseres og bli mer forutsigbar. Store deler av strekningen har i dag periodevis dårlig kapasitet. Ved etablering av forbikjøringsfelt bedres fremkommeligheten samt trafiksikkerheten.

Før valg av endelig trase gjøres skal hensynet til nær- og naturmiljø, kulturlandskap og kulturmiljø, jordbruk, klima og næringsliv vurderes opp mot hverandre. Det trasealternativet som gir minst negative konsekvenser, ut fra en totalvurdering, skal anbefales.

Det er mange miljøhensyn å ta ved valg av ny trase forbi Lillehammer. Lågendeltaet naturreservat, strandsonen og allmennhetens tilgang til Mjøsa, jordbruk, vannverket og ulike økosystem er noen av hensynene som må drøftes (Ramstad E., 2012). Dersom den nye E6 vil ha negativ innvirkning på noen av disse hensynene, må det utføres kompensierende tiltak for å bøte på dette.

Les mer om prosjektet E6 Biri – Otta i kapittel 8.4.1.

6 Verdier, interesser og konflikter i planområdet

Dette er en beskrivelse av hvilke verdier og interesser som finnes i planområdet. Mulige konflikter vil kunne oppstå som følge av prioritering av ulike verdier og interesser. Noe av det som beskrives her er kulturminner og vernede områder som vil berøres, enten direkte eller indirekte. Kulturminnenes og kulturmiljøenes verneverdi må kartlegges og vurderes i en Konsekvensutredning (KU). Det er viktig å kartlegge de ulike interessene i området så tidlig som mulig for å forhindre senere konflikter.

6.1 Landskapsbilde og opplevelsesverdi

I henhold til Håndbok 197 Veg og kulturmiljø karakteriseres området som dallandskap (Vegdirektoratet og Riksantikvaren, 1997). *”Typisk er landskapets og hovedvegens langsgående struktur, i kontrast til eiendomsstrukturen som ofte går på tvers, fra dalbunnen og vise versa.”* Videre står det *”Innlandsdalene har ofte myke landskapsformer, med slake dalsider. Dalbunn og dalsider er på partier skogkledd, mens andre områder og da særlig solsiden er dyrket opp. I store åpne daler ligger mange steder flere rekker med gårdstun på solsiden, forbundet med langsgående lokalveger.”* (Vegdirektoratet og Riksantikvaren, 1997).

Denne beskrivelsen stemmer godt med landskapsbildet i dette området, slik som Figur 39 viser.



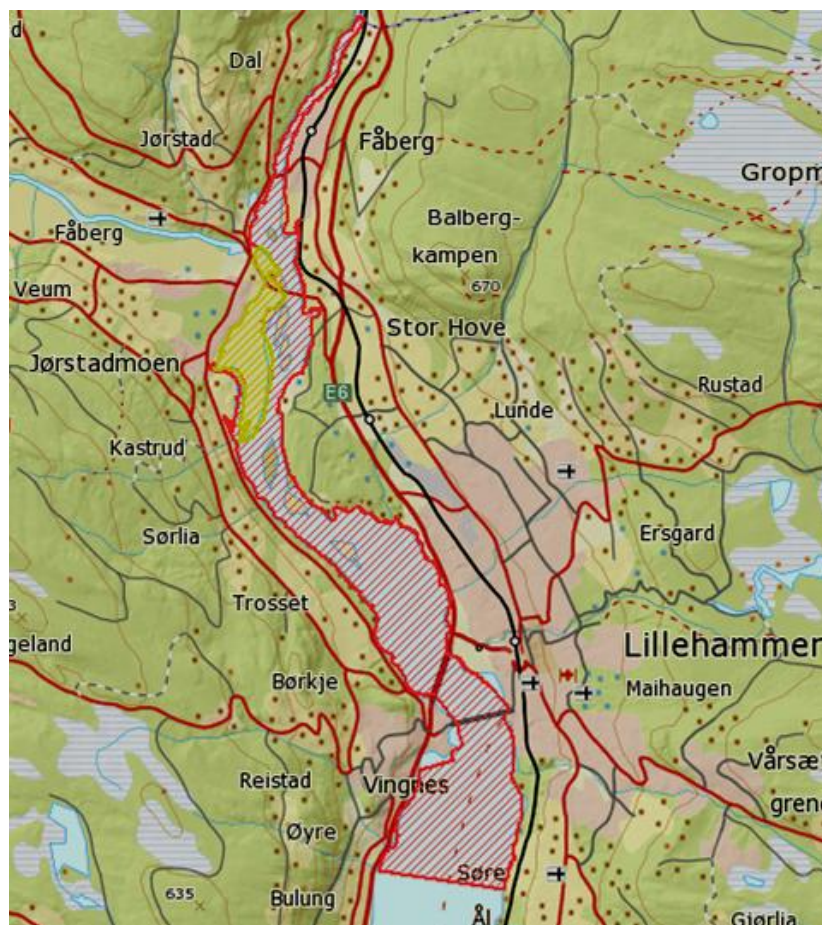
Figur 39 Typisk dallandskap. Utsikt mot Vingnes. Nordre Ål og Lillehammer by i forkant.
Foto: Lillemork C. (2011)

Fra Vingrom til Vingnes ligger dagens veg helt nede ved Mjøsas vannkant, med vakre jordbruksområder på den andre siden. Videre føres den igjennom by- og tettstedslandskap til jordbruksarealene på Storhove, for så i et trangere landskap preget av store skogsområder.

Langs vegen opplever trafikantene vakkert kulturlandskap, Mjøsa samt Lågendeltaet. Dagens veg gir god utsikt da den ligger relativt fritt.

6.2 Naturvernområder

6.2.1 Lågendeltaet naturreservat



Figur 40 Lågendeltaet naturvernområde i rosa skravur, - fuglevernomsråde i gult (Klima- og forurensningsdirektoratet, 2012).

Lågendeltaet dannes i nordenden av Mjøsa, hvor elvene Gudbrandsdalslågen og Gausa møtes. Senere i denne mulighetsstudien blir Gudbrandsdalslågen bare omtalt som Lågen.

Lågendeltaet naturreservat består av våtmarksområde og omkringliggende landarealer ved Lågen og Gausas utløp. Området strekker seg fra Øyer kommune til sør for Lillehammer by. Lågendeltaet ble fredet som naturreservat i 1990 og reguleres av forskrift 1990-10-12 nr. 827: Forskrift om fredning av Lågendeltaet naturreservat, Lillehammer kommune, Oppland (Miljøverndepartementet, 2008).

Deltaet er et nasjonalt viktig våtmarksområde og består blant annet av øyer, kanaler, strandenger, sump og dyrka mark. Rett sør for samløpet mellom elvene finner vi de fineste flommarkene i deltaet. Arealet på naturreservatet er på 7107 dekar (Fylkesmannen i Oppland, 2008) med et fuglefredningsområde på 771 dekar (Fylkesmannen i Oppland, 2007b). Naturreservatet strekker seg fra Øyresvika/ Trangerud i sør til Øyer grense i nord. Figur 40 viser reservatets område.

I dag er det i hovedsak elva Gausa som frakter med seg de løsmassene som samles opp og danner Lågendeltaet. Disse store mudderflatene er, spesielt på våren, veldig attraktive for ender og vadefugl (Schandy T. og Helgesen T., 2006).

Formålet med fredningen av Lågendeltaet er å bevare dette betydningsfulle våtmarksområdet. Området er viktig for trekkfugler, samt som overvintrings- og hekkeområde for andre strandfugler. Deltaet består av flere sjeldne plante- og vegetasjonstyper, og har for øvrig stort artsmangfold. Våtmarksområdet har et særpreget natur- og kulturlandskap, da spesielt på grunn av at det er sterkt flompåvirket. Det er registrert flere rødlistearter i Lågendeltaet, og deltaet er beskrevet som et av landets viktigste innlandsdelta (Fylkesmannen i Oppland, 2008).

Figur 41 viser Lågendeltaet på en fin sensommerdag.



Figur 41 Utsikt over Lågendeltaet. Foto: Lillemork C. (2011)

6.3 Kulturminner og kulturmiljø

Kulturminner er historiske spor etter menneskelig aktivitet. Det kan være lokaliteter som hadde betydning for historiske hendelser, tro eller tradisjon. Man skiller gjerne mellom fredede - og vernede kulturminner. Dersom et kulturminne er fredet er det også automatisk verneverdig. Kulturminnet er da fredet etter kulturminneloven (Vegdirektoratet og Riksantikvaren, 1997). Et vernet kulturminne er et kulturminne som anses som så verdifullt at det må bli tatt vare på, men dette blir ikke beskyttet av kulturminneloven.

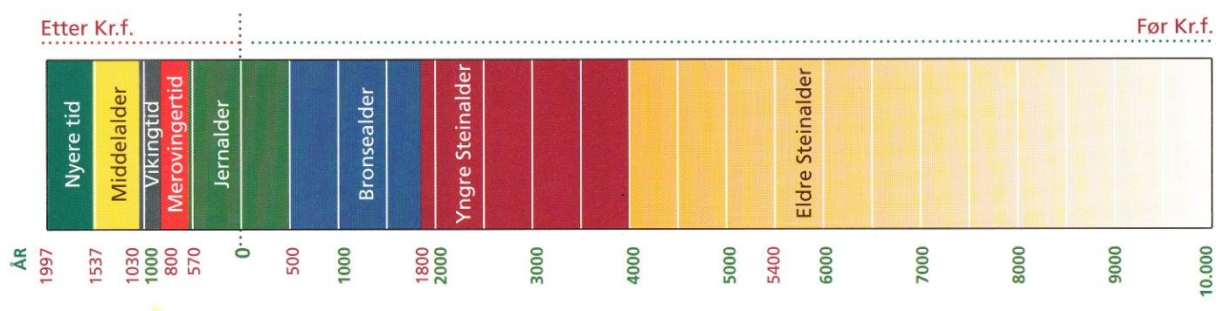
Kulturmiljø er betegnelsen på områder der flere kulturminner inngår som en del av en større helhet.

For at fremtidige generasjoner skal kunne se hvordan landet og kulturmiljøet har endret seg gjennom tidene er det viktig å sørge for at samfunnet tar vare på de beste, mest representative og spesielle kulturminnene vi har fra ulike tidsepoker.

Alle kulturminner som stammer fra før reformasjonen i 1536 er automatisk fredet i henhold til kulturminneloven. Kulturminnene etter reformasjonen betegnes som nyere tids kulturminner. Disse er ikke automatisk fredet, men kan fredes gjennom en fredningssak.

Man graderer gjerne kulturminnene i nasjonal-, regional- og lokal verdi ved omtale av vern av kulturminner og - miljø. Verdien er avgjørende i vurderingen av viktigheten av et kulturminne.

Mange små endringer kan føre til store endringer på sikt. Et vegprosjekt skaper store endringer momentant. For å forhindre konflikter i en senere planfase er det viktig å kartlegge kulturminnene så tidlig som mulig. Kulturminneinteressene må avklares på forhånd. Gjennom samarbeid mellom ulike aktører tidlig i planfasen er sjansene store for å finne gode løsninger, som både ivaretar veginteressene og kulturminneinteressene (Vegdirektoratet og Riksantikvaren, 1997).



Figur 42 Oversikt over tidsaldre (Vegdirektoratet og Riksantikvaren, 1997)

Langs den aktuelle strekningen er det funnet mange ulike kulturminner og derav også viktige kulturmiljø. For å kunne hensynta disse er det viktig å skaffe en systematisk oversikt over de ulike lokalitetene. Under finnes en slik oversikt, skrevet med utgangspunkt i notat utarbeidet av Sandodden I. S. (2005) og Tveiten O. (2012). Ingen av disse kulturminnene vil være til hinder for bygging av fire- felts E6, men må hensyntas i planprosessen. Disse vises i Figur 43.



Figur 43 Oversikt over viktige kulturminner og kulturmiljø.

6.3.1 Vingrom – Røyne – Hov

Dette er et langstrakt område som er rikt på kulturminner og kulturlandskap. Her er det gjort arkeologiske funn fra Merovingertid tilbake til eldre jernalder. I henhold til Sandodden I. S. (2005) karakteriseres området Vingrom – Røyne – Hov som et spesielt viktig kulturmiljø.

Kulturmiljøet består av hustuffer, gamle gårdsanlegg fra jernalder/middelalder, vegfar, gravfelt, gravrøyser, gravhauger, kirkestedet Vingrom kirke og et eldre anløpssted for Skibladner. Funnet av hustuffer, diverse redskaper, sverd og noen gullgubber (små, tynne gullplater med motiver) vitner om at det var gamle bosettinger her tilbake til 600- tallet.

På Røyne gård ligger et kirkested fra middelalderen, flere gravfelt og rester etter det gamle gårdtunet. Det er påvist kokegroper og ildsteder fra eldre jernalder på jordet mellom gården og Vingrom kirke. En kokegrop ble brukt til matlaging. Sør for Røyne gård er det registrert flere gravhauger.

Vingrom kirke ble oppført i 1909 og er bygget i tre. Kirken ble tegnet av Jürgensen. Dette er en listeført kirke, noe som betyr at den er verneverdig, men ikke fredet. Vingrom kirke er en del av det større kulturmiljøet på stedet.

På Hov er det funnet en hustuft fra merovingertid. På gården Hov er det funnet mange gullgubber som trolig var offergaver benyttet ved religiøse seremonier. Dette kan tyde på at Hovgårdene i førkristen tid var et kultsted. Senere ble plassen benyttet som stevneplass for rettsmøter (Nasjonalt Pilegrimssenter).

I henhold til Sandodden I. S. (2005) er det svært høyt potensial for automatisk fredete kulturminner i området, spesielt i dyrka mark.

6.3.2 Vingnes

Kulturmiljøet består av den eldre bebyggelsen på Vingnes, Vingnesbrua og anløpsstedet for Skibladner. I likhet med Vingrom – Røyne – Hov betraktes dette som et spesielt viktig kulturmiljø.

Da det i 1828 ble bestemt at eksisterende bebyggelse i nordenden av Mjøsa skulle anlegges som en kjøpstad, kom man fram til at denne skulle ligge ved Lillehammer og Vingnes. Byen skulle strekke seg over på begge sidene av sundet. Vingnes ble tatt med fordi dette var endepunktet for veien på vestsida av Mjøsa, og det var gode havneforhold her. På denne tida så man på sjøen som noe som bandt to sider sammen, ikke som et skille mellom Lillehammer by i øst og Vingnes i vest (Buggeland T. og Ågotnes J. E., 1977).

I dag er mange av bygningene i Vingnes enten fredet eller betraktet som verneverdig. Deler av bygningsmassen er regulert til spesialområde for bevaring.

Vingnesbrua krysser sundet mellom Vingnes og Lillehammer. Da den ble åpnet i 1934 var dette Norges lengste bru, på hele 900 meter. Under tyskernes okkupasjon av Norge i april 1940, ble Vingnes bru sprengt for å hindre tyskernes frammarsj. Sabotasjeforsøket var ikke vellykket, da tyskerne krysset Mjøsa over isen istedenfor. Brua ble gjenoppbygget etter krigen og i dag er Vingnes bru en kommunal veg.

Skibladner har vært i drift på Mjøsa siden 1856. Dette er Norges eldste skip i drift og den eneste gjenværende hjuldamperskip. Skibladner var en viktig ruteforbindelse mellom Eidsvoll og Lillehammer. Båten trafikkerer i dag den samme strekningen, men nå som turistskip. Ved Vingnes ligger det nye anløpsstedet for Skibladner.

6.3.3 Lillehammer by, tømmerlensene

Vest for Lillehammer sentrum, ute i Mjøsa, finnes det en rekke kulturminner knyttet til tømmerfløting. Det har blant annet ligget mange tømmerlenser her, men i dag står det igjen mange stolper fra fløtingsanlegget.

6.3.4 Hovemoen v/ Innlegginga

Gården Storhove var kjernen i et storbondegods i seinmellomalderen. Storhove ble kjøpt opp av staten på slutten av 1800- tallet, og fram til 1970- tallet fungerte gården som regionens landbruksskole.

I forbindelse med maskinell sjakting i området, har det dukket opp flere kokegroper. Det er naturlig å regne at ytterligere oppgraving vil øke potensiale for nye funn. Mellom Lågen og E6, på Hovemoen, er det oppdaget mange kullgroper som trolig stammer fra middelalderen og slutten av jernalderen. Disse kan ha sitt opphav i distriktets store jernproduksjon (Sandodden I. S., 2005).

I tilknytning til gårdstunene Sørhove, Ensrud, Nordhove sør og Nordhove nordre er det flere SEFRAK- registrerte bygningsmiljø. SEFRAK er et register over eldre bygninger og andre kulturminner. SEFRAK, står for SEkretariatet For Registrering Av faste Kulturminner i Norge, og fungerer som et kulturhistorisk register. Hensikten er at dette skal ha verdi som kildemateriale for lokal historie (Riksantikvaren, 2012b).

6.3.5 Fåberg

Fåberg sentrum har siden slutten av 1800- tallet vokst frem som en stasjonsby, og har flere viktige SEFRAK- registrerte bygninger. Disse er i hovedsak fra perioden slutten av 1800- tallet til begynnelsen av 1900- tallet.

6.3.6 Ødegården – Ensby

Nært inntil dagens E6 ligger det flere gårdstun med eldre bebyggelse/ bygninger. Det er SEFRAK- registrerte bygninger på Ødegården, Smedstuen, Fåberg, Isakstuen og Ensby.

6.4 Friluftsområder

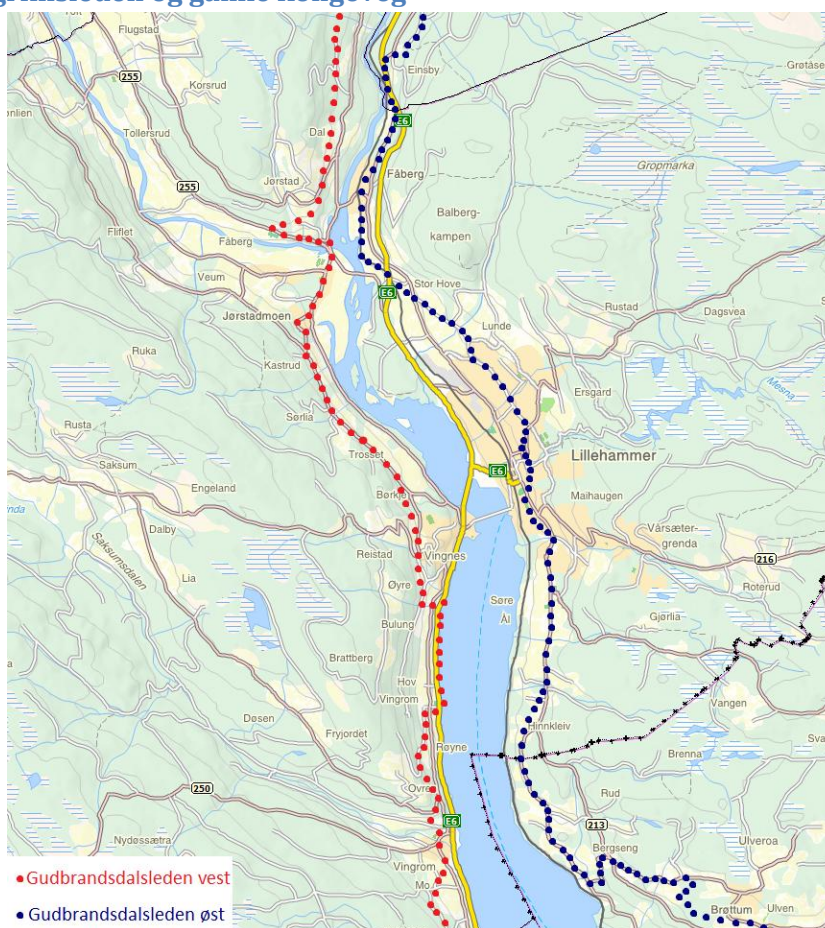
6.4.1 Mjøsa som friluftsområde

Mjøsa er Norges største innsjø og er betydningsfull for friluftsliv og rekreasjon i Mjøsbyene.

Langs Mjøsas strandsone finner man mange fine badeplasser, både offentlig tilrettelagte og andre. Man må prøve å skape en god forbindelse til disse områdene. For at flere skal få gleden av anleggene må det legges bedre til rette med tanke på tilgjengelighet, flere parkeringsplasser og godt vedlikehold.

På østsida av Mjøsa, fra Trangerud i sør til Fåberg i nord, er det etablert en tursti langs sjøkanten. En vandretur langs Mjøsas bredder kan gi mange fine inntrykk. Både det vakre kulturlandskapet og det rike dyre- og fuglelivet bidrar til en fin naturopplevelse. Dette må man ta hensyn til ved planleggingen av vegen.

6.4.2 Pilegrimsleden og gamle kongeveg



Figur 44 Gudbrandsdalsleden i vest og i øst

I Lillehammertraktene ligger to av rutene som leder pilegrimer til Trondheim (Nidaros). Både Gudbrandsdalsleden øst og Gudbrandsdalsleden vest går igjennom planområdet, se Figur 44. De følger gamle kongeveger og allmannaveger gjennom Gudbrandsdalen. Leden øst for Mjøsa, kommer fra Hamar og følger store deler av Gamle Kongeveg forbi Lillehammer. Ved Storhove frem til Ensby ligger leden langs eksisterende E6, men fra nordover forbi Fåberg ligger den et stykke nedenfor E6.

Den vestlige ruten, som kommer fra Gjøvik, ledes langsmed E6 fra Vingrom opp til Øyre. Fra Vingrom kirke til Øyresvika ligger leia tett inntil den eksisterende vegen. Videre ledes den langs vestsiden av Lågendeltaet, frem til Øyer, før den ledes inn på hovedleden som kommer fra østsiden (Nasjonalt Pilegrimssenter, 2012).

Langs pilegrimsleden har pilegrimer og andre turgåere mulighet for å studere og observere kulturminner og gamle bosettinger langs leia. Det anses som viktig at den kulturestetiske verdien blir bevart på slike sårbare områder, hvor inngrep ofte blir synligere enn på andre steder. Det må tas hensyn til at området er sterkt turismepreget, noe som må hensyntas.

6.4.3 Vingnes – Vignesvika friluftsområde

Vingnes er en sjarmerende bydel, som ofte omtales som byen på "feil side". Bydelen er en del av Lillehammer og forbindes til resten av byen via Vingnes bru. Vignesvika er Skibladners nye anløpssted. Brygga ble innviet i 2006.

I Vingnes ligger kommunens mest besøkte badeplass. Vignesvika badeplass har en bred sandstrand med friarealer rundt, se Figur 45. Dette er et fint område for bading, grilling og soling. Til tross for at dette er en populær badestrand, sliter området med støy fra E6 og dårlige parkeringsmuligheter.



Figur 45 Vignesvika badeplass (Holen A., 2011)

6.4.4 Friluftsområdet rundt sentrum

E6 danner en barriere mellom Lillehammer by, strandsonen og Mjøsa. Det er viktig å finne gode løsninger slik at Mjøsa blir lettere tilgjengelig fra byen.

Strandpromenaden er et populært tilbud til byens innbyggere, som er et sted for aktivitet og rekreasjon. Her er det badeplass med sandstrand, ulike ballplasser og turveger. Dette er et opparbeidet område på en fylling, og stranden er kunstig utfylt med sand. Her er strandlinja kunstig flyttet lenger ut, med vellykket resultat. Dette viser at man kan fylle ut og opparbeide nye linjer og at resultatet både kan bli bra og populært.

Mesnaelva renner fra innsjøen Nord- Mesna og ut til Mjøsa. Mesnaelva er en av de viktigste grunnene til at Lillehammer ble en kjøpstad i sin tid. Ved elektrifiseringen ble elva benyttet som kraftverk. I 1894 var kraftanlegget i drift og Lillehammer by fikk elektrisk belysning i gatene (Kulturminneløypa, 2009). På slutten av 1800- tallet ble det laget en turveg oppover langs elva. Denne turvegen er i dag et viktig rekreasjons- og friluftsområde. Langs elvebredden finner man en frodig vegetasjon. Mesnaelva har en populær badedam, som er mye brukt. Denne inngår i det større friarealet langs elva. Ved Mesnas utløp krysser dagens E6 elva med en dobbel brukonstruksjon.

Mosodden friluftsområde ligger i strandkanten av Mjøsa. E6 er lagt i en miljøtunnel forbi dette området for å gjøre friluftsområdet mer tilgjengelig, men området beskrives som lite tilgjengelig, til tross for at publikum kan krysse over tunnelen. Grunnen er at man må "forsere" et boligområde. Tunnelen er bekledd med vegetasjon og er som en naturlig forlengelse fra boligområdet på østsida til Mosodden bade plass på vestsida av tunnelen. Mosodden er et fint naturområde i tillegg til den naturlige sandstrandlinjen som brukes som bade plass.

6.4.5 Hovemoen friluftsområde

Hovemoen er et stort og mye brukt friluftsområde. Dette beskrives som et område med stort potensial for aktivitet og rekreasjon.

6.4.6 Friområde ved Lågen og Gausa

Lågendeltaet dannes der hvor elvene Lågen og Gausa har sitt utspring. Det er etablert friområder ved begge elveløpene. Da Lågendeltaet er et naturreservat, er det ekstra restriksjoner her knyttet til ferdsel. For fuglekikkere er området svært godt egnet for å se sjeldnere fuglearter, som ofte bruker Lågendeltaet som en rasteplass.

6.5 Jordbruk og vern av dyrket mark

I området sør for Lillehammer by, mellom Vingrom og Vingnes, er jordbruket slik som beskrevet for det karakteristiske dallandskapet, se kapittel 6.1. Teiggrensene går på tvers av E6, fra Mjøsas vannkant til skogbrynet oppe i lia. Gårdbygningene ligger plassert midt oppe i lia. Vest for denne dyrkamarka finnes store skogsområder. På denne strekningen er det også et potensial for å finne mye kulturminner skjult nede i den dyrka marka.

Landskapet i området nord for Lillehammer by ser annerledes ut enn sør- vest for byen. Nord for byen er åkrene store, vidstrakte og minner mer om en flatbygd enn et dallandskap.

Oppland fylke har ti prosent av landets samlede landbruksareal, og er blant landets viktigste landbruksfylker. Landskapet er viktig både for fylkets landbruksproduksjon og reiseliv. Landbrukets kulturlandskap trues av gjengroing og skifte av bruksområde, for eksempel fra åker til veg. For å ivareta landbruksproduksjonen må man prøve å begrense tapet av god dyrkbar jord. Dyrkbar jord er areal som ved oppdyrking kan settes i slik stand at de vil holde kravene til lettbrukt eller mindre lettbrukt fulldyrka jord (A eller B), og som holder kravene til klima og jordkvalitet for plantedyrking. Jordvern blir brukt som virkemiddel for å ta vare på den beste dyrkbare jorda (Plan Oppland, 2007).

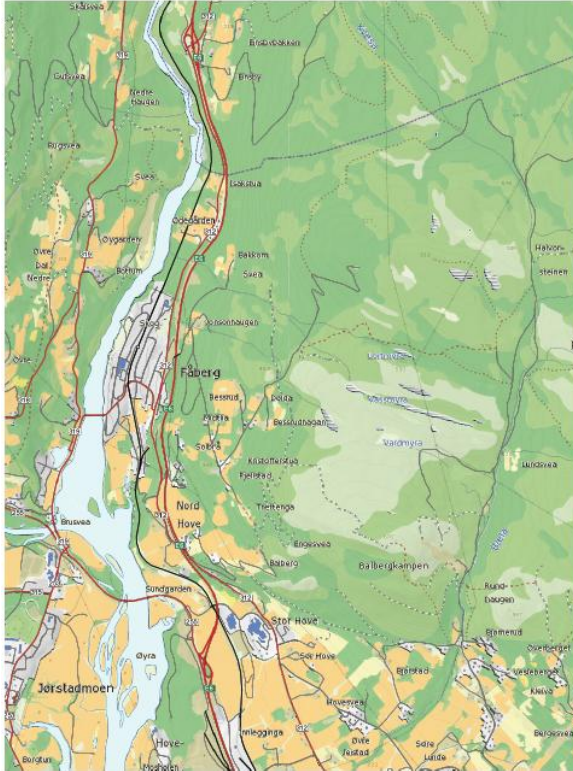
Fylkesmannen i Oppland (2007a) har etablert en jordvernstrategi, se kapittel 8.2.2, som er retningsgivende for kommunenes planer. Kommuneplanene skal synliggjøre hvordan jordressursene og kulturlandskapet blir ivaretatt i planene. For at jordvernsstrategien skal fungere tilfredsstillende er den avhengig av effektiv arealutnyttelse innenfor bebygde områder. Ved å fortette reduseres behovet for bruk av landbruks-, natur- og friluftsområder.

Oppland fylke har mange hovedtransportåre, deriblant E6, E16 og Rv 4. Disse ligger i stor grad i landbruksområder. Ved utbygging av vegene vil trolig mer jordbruksareal gå tapt. Jordvernstrategien peker på viktigheten av å avgrense det direkte, men også det indirekte arealtapet som følge av vegbygging. Store sammenhengende areal av god jordkvalitet må vernes mot omdisponering.

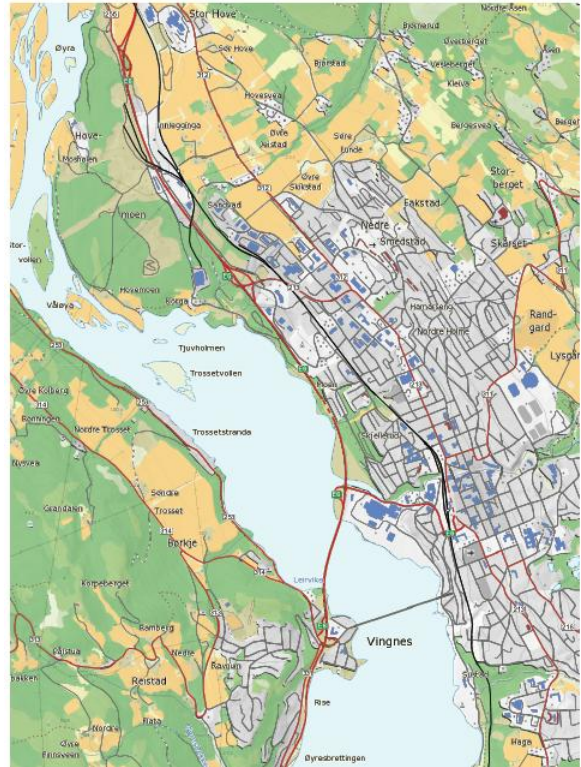
Figur 46 viser boniteten i planområdet. Bonitet kommer av latin og betyr "god". Ordet brukes for å fortelle om en jordtypes egnethet som vokseplass for planter. Dess bedre egnet jorden er, jo høyere bonitet får den (Kunnskapsforlagets papirleksikon, 2009).

Det er i alt 13 bonitetsklasser fordelt på jord, skog og annet. Se Figur 46 for en oversikt over alle disse. Som man kan se av figuren er strekningen fra Vingrom til Øyresvika preget av store områder av kategorien "fulldyrka jord". I skogbrynet vest for disse jordbruksområdene finnes skog med høy bonitet. Også områdene på Storhove har store arealer med fulldyrka jord. Nord for Storhove, forbi Fåberg, finner man arealer med skogbrukslandskap av høy bonitet.

Skog og landskap Storhove - Ensby



Skog og landskap Øyresvika - Storhove



Skog og landskap Vingrom - Øyresvika



AR5 Bonitet

- Fulldyrka jord
- Overflatedyrka jord
- Innmarksbeite
- Skog, sær s høg bonitet
- Skog, høg bonitet
- Skog, middels bonitet
- Skog, lav bonitet
- Uproduktiv skog
- Myr
- Åpen jorddekt fastmark
- Åpen skinn fastmark

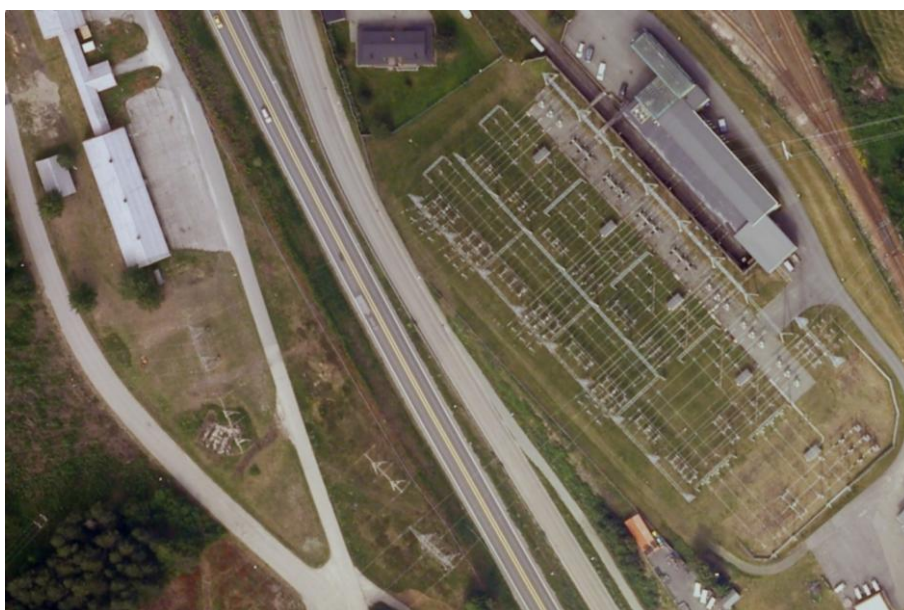
Figur 46 Oversikt over boniteten langs strekningen. Bildet øverst til venstre er den nordligste delen av strekningen, det nederst til venstre viser den sørligste (Norsk institutt for skog og landskap, 2012). Se Vedlegg 3: Bonitet for større kart.

6.6 Eksisterende anlegg og virksomheter

6.6.1 Hovemoen transformatorstasjon

Statnett AS er eier av trafostasjonen som ligger på Hovemoen. Trafostasjonen ligger tett inntil eksisterende trase, på østsida av E6. På motsatt side står det et par høyspentmaster, også disse er tett inntil vegen. I tillegg til disse mastene ligger det for øvrig et gammelt forsvarsanlegg på vestsida av E6. Dette forsvarsanlegget er nå nedlagt, og store deler av bygningsmassen er revet på stedet.

Ved utvidelse av eksisterende trase på stedet kan det regnes som uaktuelt å utvide vegen østover, mot trafostasjonen. På vestsida er derimot plassen bedre og vegen kan utvides her. Dette forutsetter imidlertid at de to mastene, som står her, kan flyttes.



Figur 47 Hovemoen transformatorstasjon til høyre og forsvarsanlegg til venstre.



Figur 48 Nordlig kjøreretning på dagens E6. Trafostasjon til høyre, forsvarsanlegget til venstre.

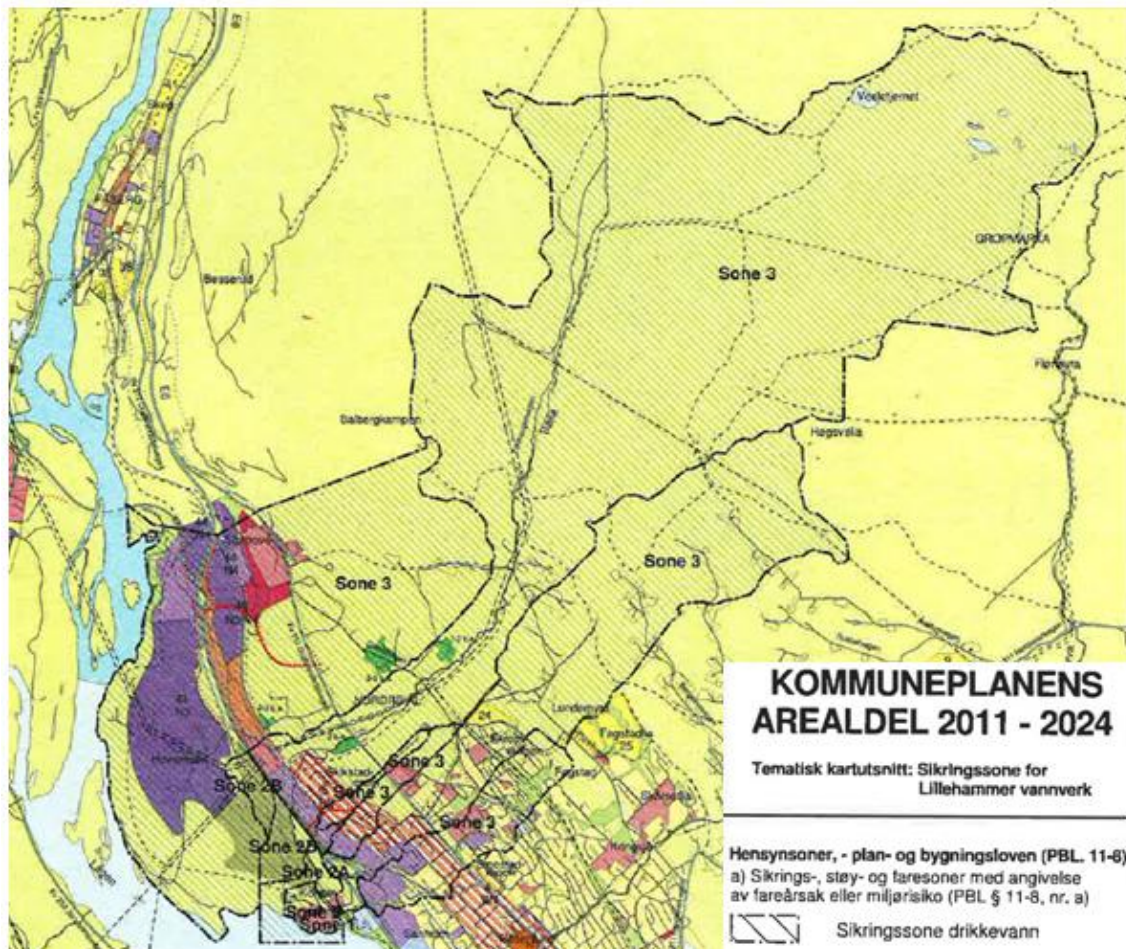
6.6.2 Lillehammer vannverk, Korgen

Korgen vannverk ligger lokalisert på Hovemoen. Korgen er Lillehammer kommunes grunnvannskilde. Denne viktige ressursen er beskyttet og sikret gjennom klausuleringssoner. Disse sonene ble nylig revidert da kunnskapen om hydrogeologien og grunnforholdene i området har forbedret seg siden de opprinnelige klausuleringssonene ble laget i 1973.

Hensikten med sikringssonene er å dele inn arealene som ligger rundt grunnvannskilden som kan påvirke vannkvaliteten. Avhengig av grunnforhold, topografi og avstand blir ulike områder belagt med ulike restriksjoner. Restriksjonene forteller hvilke aktiviteter og hvilken virksomhet som kan/ ikke kan finne sted i de ulike områdene.

Området rundt Korgen vannverk er kritisk med tanke på forurensning, det er derfor viktig at drikkevannskilden blir god beskyttet og ivaretatt på riktig måte. Området er delt inn i 5 ulike soner. Sone 0, 1, 2A, 2B og 3. Sone 0 er strengest, mens sone 3 er den sonen med minst restriksjoner, se Figur 49 (Larsen T., 2011).

Dagens E6 trase ligger i hovedsak i sikringszone 3, men berører 2A og 2B i nærheten av vannverket. Alt dette ble tidligere kalt sone 3. Vegkonstruksjonen gjennom området er bygd som en lukket konstruksjon. Det betyr at all avrenning og drenering fra vegen i dette området samles opp i et lukket rørsystem og føres videre til en trygg utslippsplass for behandling.

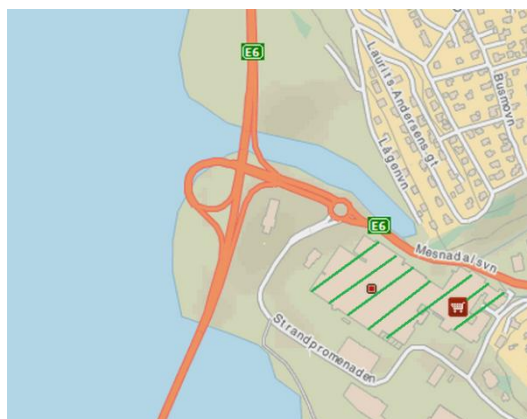


Figur 49 Sikringssoner for Lillehammer vannverk (Larsen T., 2011).

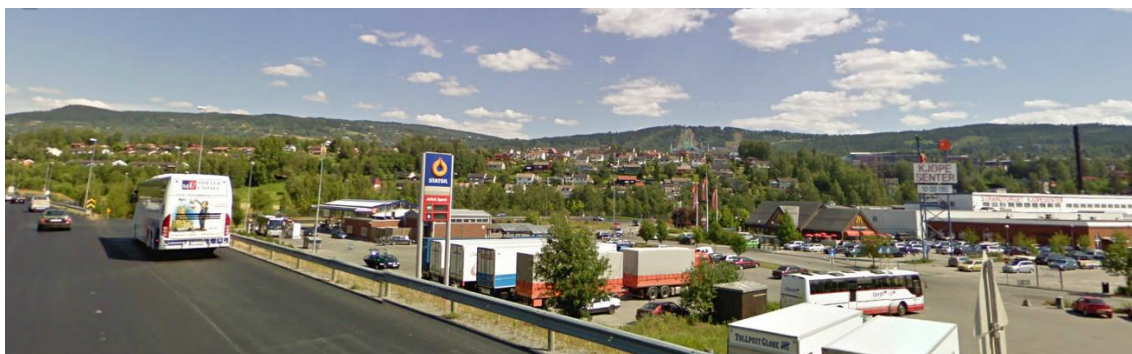
6.6.3 Næringsbygg og annen infrastruktur inntil E6

I henhold til Vegdirektoratet og Riksantikvaren (1997) har utviklingen de senere årene ført til at større veger tiltrekker seg næringsvirksomhet. Bedrifter ser muligheten for profilering langs høytrafikkerte veger som god. Her er det god tilgjengelighet og rikelig med gratis parkeringsplasser for de besøkende.

Spesielt attraktivt er det for store kjøpesentra å etablere sin virksomhet langs slike veger, da gjerne i kryss mellom en omkjøringsveg og innfartsåren til byområder. Strandtorget sentrum er et typisk eksempel på et kjøpesenter som har etablert seg i et slikt kryssområde. Strandtorget er lokalisert øst for Mesnakrysset, som er hovedinnfartsåren til Lillehammer sentrum.



Figur 50 Lokaliseringen til Strandtorget kjøpesenter (Norkart, 2012)



Figur 51 Til høyre: Strandtorget kjøpesenter med tilhørende parkeringsareal. Bildet er tatt i Mesnakrysset på E6. (Google maps, 2012)

På flere plasser langs E6 på oppgavestrekningen har næringsvirksomhet etablert seg. I tillegg til Strandtorget kjøpesenter finner man næringsvirksomhet i Vingnes, ved Hovemoen og forretningsområdet på Storhove.

På enkelte steder ligger næringsbyggene så tett inntil vegen at utvidelse av E6 til fire felt kompliseres. Dette gjelder spesielt for vegen gjennom Vingnes (Figur 52), samt nord for Sannomkrysset, ved Hovemoen (Figur 53).



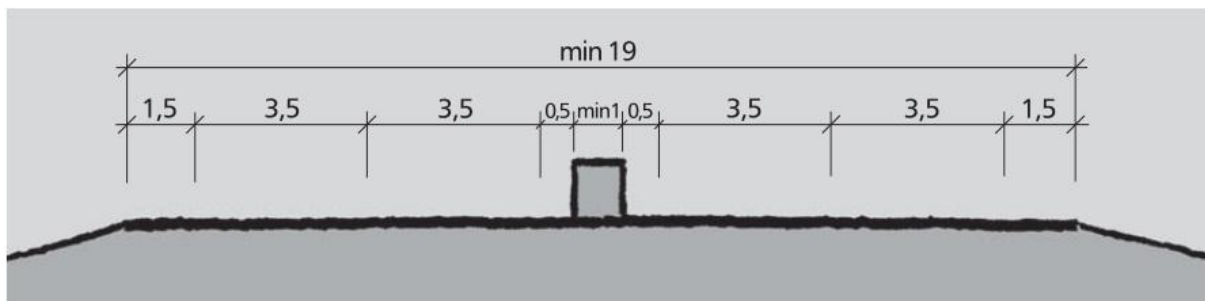
Figur 52 Ved Vingnes. Bildet er fra ViaPhoto.



Figur 53 Næringsbygg lokalisert nært inntil vegen ved Hovemoen. (ViaPhoto)

7 Vegstandard

I henhold til Vegdirektoratet (2008b) har dimensjoneringsklasse S8 en dimensjonerende trafikkmengde på 12 000 – 20 000 kjøretøy / døgn. Fartsgrensen kan settes til 100 km/t, men må tilpasses den enkelte veg. For oppgavestrekningen regner man med en hastighet på 100 km/t.



Figur 54 Tverrprofil S8, 19 m vegbredde (Vegdirektoratet, 2008a)

S8 har motorveistandard. Dette er en 4 felts veg med midtrekkverk. Hver kjøreretning består av to kjørebaner, hver på 3,5 m, samt en skulder på 1,5 m. Midtdeleren skal minimum være 1 m med 0,5 m brede skuldre på hver side.

Da bredden skal være minst 19 m for denne dimensjoneringsklassen, kan det i noen tilfeller være vanskelig å få til en god terrengtilpasning på grunn av den store bredden. Det kan da være aktuelt å utforme forskjellig kurvatur for de ulike kjøreretningene.

Vegen skal utformes slik at det er mulig for utryknings- og vedlikeholdskjøretøy å krysse midtdeleren for hver 1,5 km.

Vegen skal utformes med en minimum horisontalkurveradius på 700 m. Minste vertikalkurveradius i lavbrekk er 3 400 m, mens høybrekk har minsteradius 13 700 m. Største stigning er gitt til å være 6 % for denne vegtypen.

S8 skal være avkjørsselfri, og kryssinger skal utformes som planskilte kryss. Minste avstand mellom disse kryssene skal være 3 km.

8 Rammer og føringer

Dette kapittelet gir en oversikt over noen av de viktigste strategiske dokumentene som må hensyntas i planleggingsarbeidet i området.

8.1 Nasjonale planer

8.1.1 Stortingsmelding nr. 16 (2008-2009): Nasjonal transportplan 2010-2019

Dette er den siste vedtatte transportplanen. I februar 2012 ble det lagt frem et forslag til ny Nasjonal transportplan, NTP, for perioden 2014-2023. Denne er under høring og høringsfristen er satt til 29. juni 2012.

Nasjonal transportplans overordnede mål for transportpolitikken, i perioden 2010-2019, er å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling.

Det er et mål om at klimagassutslippene fra transportsektoren skal reduseres med 2,5 til 4 millioner tonn i forhold til en prognose for 2020. Det er anbefalt en vesentlig økt ressursbruk til vedlikehold av veger, jernbane og marin infrastruktur. Fra transportetatens side er det et ønske om å prioritere drift og vedlikehold høyt de kommende årene. Økt ressursbruk på vedlikehold fører til reduserte statlige midler til investeringer i ny veg og annen infrastruktur. Nasjonal transportplan for denne perioden vil prioritere mindre utbedringer, trafiksikkerhetstiltak, kollektiv- og sykkeltrafikk samt universell utforming på vegsiden.

Et viktig mål i NTP er å bygge videre på nullvisjonen, som ble introdusert i Nasjonal transportplan 2002-2011. Dette innebærer at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller livsvarig skadde i transportsektoren. Man skal oppnå dette ved å forme transportsystemet slik at det fremmer riktig adferd, samtidig som at det beskytter mot alvorlige konsekvenser som følge av menneskelige feilhandlinger. I tillegg skal det satses på å påvirke trafikantene til å utvise sikker adferd i trafikken (Avinor et al., 2008).

I forslaget til Nasjonal transportplan for perioden 2014-2023 er det kommet et forslag om å tredele transportpolitikken. I de største byområdene må gåing, sykling og kollektivtrafikk ta veksten i persontransporten. I regionene må det utføres tiltak som fremmer forstørring av regionene og dermed mer robuste bo- og arbeidsmarkeder her. Mellom byer og landsdeler må transportsystemet utbygges for å redusere avstandskostnadene for næringsliv og innbyggere.

I likhet med gjeldende transportplan sier også forslaget til ny NTP at det må satses mer på drift og vedlikehold av hele transportnettene i Norge de neste årene. Infrastrukturen må bli robust nok til å stå imot de klimautfordringene vi står ovenfor. På grunn av etterslep i vedlikeholdet de senere årene er det økt behov for fornyelse av infrastruktur i årene som kommer. Driften må legges på et nivå som sikrer god tilgjengelighet, framkommelighet og sikkerhet på en miljøvennlig måte.

Slik som i gjeldende NTP er nullvisjonen et sentralt begrep også i forslaget til ny transportplan. Trafiksikkerhetsarbeidet må styrkes og transportetatene foreslår å prioritere tiltak som forhindrer møteulykker, utforkjøringsulykker og ulykker med påkjørsler av fotgjengere og syklistene (Avinor et al., 2012).

8.1.2 Stortingsmelding nr. 26 (2006-2007): Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand

Dokumentet *”Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand”* fra 2006 er den sist utgitte stortingsmeldingen omhandlende miljøpolitikk.

I kapittel 5.3 behandles *”Landskapspolitikk og politikk for arealbruk utenfor byer og tettsteder”*. Her står det beskrevet hvordan regjeringen vil føre en aktiv jordvernpolitikk. Regjeringen vil blant annet:

- Halvere den årlige omdisponeringen av de mest verdifulle jordressursene innen 2010.
- Stimulere kommunene til å utpeke kjerneområder for landbruk som grunnlag for kommunale planavklaringer.
- Redusere avgangen av dyrket mark til samferdselstiltak.

Videre står det at jordvernshensynet må stå sentralt i forbindelse med større samferdselsprosjekter (Det kongelige miljøverndepartement, 2007).

8.2 Regionale planer

8.2.1 Fylkesplanen for Oppland fylkeskommune

Fylkesplanen behandler samferdsel i et eget kapittel. Fylkesplanen har definert egne veivalg for samferdsel, som kort fortalt sier:

- Trafikksikkerhet skal vektlegges høyt ved alle typer samferdselsvurderinger. *”Handlingsplan for trafikksikkerhet 2005-2008”*, utarbeidet av Oppland fylke, skal legges til grunn for arbeidet med trafikksikkerhet.
- Brukerrettet kollektivtransporttilbud må vektlegges.
- Bærekraftig og sikker transport må legges til grunn i transportplanleggingen.
- Må utvikle transportårene fra Oppland til andre regioner, med tanke på effektivitet og sikkerhet.

I fylkesplanen er det et stort fokus på trafikksikkerhet. Den sier at trafikksikkerhet må gjennomsyre arbeidet på samferdselsområdet, både for de som ferdes på og langs vegen.

Målet til Oppland fylke er å øke realiseringen av samferdselsprosjekter. Dette skal gi en positiv utvikling av næringslivet i fylket, en balansert utvikling mellom regionene, arbeidsplasser, økt bosetting i Oppland samt bedre trafikksikkerhet (Oppland Fylkeskommune, 2005).

8.2.2 Regional jordvernsstrategi

Hovedmålet med denne jordvernsstrategien er at arealbruken i Oppland må ta hensyn til kommende generasjoners behov for jordressurser for å produsere egen mat, verning av miljøverdiene som finnes i kulturlandskapet samt at disse utvikles.

Jordvernstrategien for Oppland fylke skal være til hjelp for arealforvaltningen i kommunene. På den måten kan det nasjonale målet om å *”halvere den årlige omdisponeringen av de mest verdifulle jordressursene innen 2010”* nås.

Jordvernsstrategien er retningsgivende for kommuneplanene. Kommunene må synliggjøre hvordan jordressursene og kulturlandskapet er tatt hensyn til i disse planene.

Det er ønskelig med en effektiv arealutnyttelse innefor byggesonen, slik at behovet for omdisponering av områder for landbruk, natur og friluftsliv reduseres. Fortettingspolitikken står sentral her. Utenfor byggesonen, spesielt i områder med store sammenhengende areal med god jordkvalitet, må arealene vernes mot oppdeling og nedbygging.

Jordvernstrategien behandler fylkets utfordringer og har laget ulike delmål som mulige løsninger på disse. Delmål 3 i strategien omhandler vegbygging. Den sier: *”I områder der gode jordressurser blir planlagt brukt til vegformål skal det vurderes andre alternative traseer for vegbygging.”* (Fylkesmannen i Oppland, 2007a).

8.3 Kommunale planer

8.3.1 Kommunedelplan 2006–2025 Trafikk og transport (Trafikkplan for Lillehammer)

Det skjer mange ulykker på E6 gjennom Lillehammer kommune, ofte med stor alvorlighetsgrad. For å forhindre alvorlige møteulykker er det ønskelig å anlegge midtdeler ved bygging av ny veg. 0- visjonsprosjektet viser at sikkerheten økes betydelig ved etablering av et slikt skille mellom kjøreretningene.

Dagens trafikksituasjon med ett felt i hver kjøreretning er ikke tilfredsstillende med tanke på dagens trafikkmengde og prognosene for fremtidig trafikkutvikling. Med basis i nullvisjonen ønsker Lillehammer kommune å bygge en fire felts E6 med midtdeler gjennom hele kommunen.

Utbyggingen til fire felt vil føre til store eiendoms- og landskapsinngrep. Utbyggingen må ta hensyn til støybelastning og forurensning langs vegen, og iverksette nødvendige tiltak. Byggingen av Storhovearmen må ses i sammenheng med utvidelse av dagens E6. Når denne armen er ferdigbygd vil den være med å avlaste E6 for lokaltrafikk mellom Gausdal og Lillehammer. Se for øvrig kapittel 0 for mer informasjon om dette prosjektet (Lillehammer kommune, 2006).

8.4 Vegplaner

8.4.1 E6 Biri – Otta

På grunn av vegens funksjon og trafikkmengde er det blitt konkludert med at standarden på dagens E6 mellom Biri og Otta ikke er tilfredsstillende. Situasjonen på strekningen er preget av mange alvorlige møteulykker, dårlig fremkommelighet, høy sommerdøgntrafikk og miljøproblemer. I tillegg er det mange direkte avkjørsler til randbebyggelsen langs vegen, noe som ikke er tilfredsstillende i forhold til trafiksikkerhet (Ramstad E. et al., 2012).

Hele strekningen utbygges etappevis, og enkelte steder blir det i første omgang gjort utbedrende tiltak i påvente av senere utbygging. Den første etappen, med etablering av midtrekkverk på strekningen mellom Biri og Vingrom, skal bygges i 2013-2014.

Målet med denne utbyggingen er å bedre:

- trafiksikkerheten
- fremkommeligheten
- miljøet i nærheten av vegen
- kollektivtrafikken

Parsellen Biri – Vingrom er i direkte tilknytning til oppgavestrekningen Vingrom – Ensby. Denne strekningen definerer hvor startpunktet på oppgavestrekningen blir definert. Fra Biri til Vingrom skal det i første omgang gjøres utbedrende tiltak i form av etablering av midtrekkverk. I tillegg vil det på enkelte steder på strekningen etableres egne forbikjøringsfelt langs eksisterende veg. Dette inngår som en del av den større planen, slik at det som bygges nå kommer til å videreføres ved byggingen av 4 felts veg langs hele strekningen, som er en del av den andre etappen.

8.4.2 Storhovearmen

Strekningen mellom Sannom og Storhove er en sterk belastet strekning, med en ÅDT på 15 350 kjt/ døgn i 2011. Her skal Storhovearmen bygges som en forbindelse mellom E6 og fv312. Armen skal fungere som en nordre atkomst til byen og som avlastning for E6 på stedet. Med tanke på trafiksikkerhet er det gunstig å skille denne lokaltrafikken fra fjerntrafikken på E6.

Storhovearmens hovedfunksjon er å gi direkte atkomst fra E6 til Høgskolen i Lillehammer og Storhoves næringsarealer.

I vurderingen av forslag til reguleringsplan kom Statens vegvesen fram til at utredet alternativ 3 er det beste alternativet. Dette alternativet ble godkjent i reguleringsplanen av kommunen og skal følgelig bygges, se Figur 55.



Figur 55 Storhovearmen

8.5 Jernbaneplaner

8.5.1 Høyhastighetsbaneutredning

Utgangspunktet for høyhastighetsbaneutredningen som ble utgitt av Jernbaneverket og Railconsult AS (2012) er den enorme flytrafikken som går fra Trondheim, Bergen og Stavanger til Oslo. Høyhastighetsbaner til Oslo vil kunne redusere eller erstatte denne trafikken. I tillegg er det politisk ønske om overgang fra fly til tog med tanke på den miljøgevinsten det har.

Som en konsekvens av dette er det gitt at eksisterende jernbanenett må opprustes. Både Jernbaneverket og Norsk Bane er mer eller mindre positive til en slik opprustning og høyhastighetsutredning og konkluderte i sine utredninger om at dette var samfunnsnyttig.

Lillehammer inngår som en del av den Korridorpesifikke analysen Nord. I høyhastighetsutredningen er to av alternativene relevante for Lillehammer. Disse er:

- GU-B Gudbrandsdalen, alternativ B
- GU-D1 Gudbrandsdalen, alternativ D1

Alternativ B: Oppruste dagens jernbanenett

I dette alternativet forutsettes det at alle dagens stopp beholdes. Målet er at reisetiden mellom Trondheim og Oslo skal reduseres fra 6 t og 40 min til 5 t og 20 min. Ønsket er å øke kapasiteten på nettet slik at denne reisetiden kan beholdes selv om antallet person og godstog fordobles på strekningen. Dette skal oppnås ved å bygge nye dobbeltsporstrekninger samt oppgradere eksisterende kryssingsspor. I henhold til dette alternativet skal det bygges dobbeltspor på hele strekningen mellom Oslo og Lillehammer. Alternativ B inneholder ingen høyhastighetsparseller.

Alternativ B vil følgelig føre til at jernbanen fortsatt ligger på østsida av Mjøsa frem til Lillehammer by.

Alternativ D1: Full høyhastighetsbane mellom Oslo og Trondheim

Målet med dette alternativet er å få en reisetid på strekningen mellom Oslo og Trondheim på mindre enn 3 timer. Nye linjer skal bygges for en designhastighet på 250 km/t. For å kunne opprettholde den høye hastigheten er det foreslått at mye av banestrekningen fra Hamar til Trondheim går i tunnel som følge av den høye tettheten av begrensinger på strekningen. Disse begrensingene er i hovedsak bebyggelse, eksisterende infrastruktur og nasjonalparker. Dersom tunnelmengden skal reduseres får man flere krappe kurver, som igjen fører til at designhastigheten må reduseres til under 200 km/t.

I alternativ D1 vil det for de fleste av stasjonene foreslås en ny lokalisering, med unntak av Hamar og Lillehammer stasjon. For disse to er det foreslått å beholde dagens stasjoner. For at disse stasjonene kan beholdes må man akseptere at det ikke er mulig å føre en høyhastighetslinje helt inn til disse.

Alternativ D1 vil følge Dovrebanen på østsida av Mjøsa frem til Lillehammer. Denne strekningen skal kombinere gods-, InterCity- (IC) og høyhastighetstog.

Alternativ D1 steg 2, en gang i fremtiden:

Dersom det en gang i fremtiden blir så stor trafikk på strekningen, som er felles for alle togtypene, at dobbeltspor ikke lenger gir tilstrekkelig kapasitet kan det tenkes at det må bygges en ny bane for høyhastighetstogene mellom Gardermoen og Lillehammer. Denne tenkes da å føres på vestsida av Mjøsa, gjennom Gjøvik istedenfor Hamar. Store deler av strekningen vil gå i tunnel, men på grunn av topografien kan tunnelandelen reduseres. Inn mot Lillehammer vil store deler av linjen føres i tunnel.

I dette alternativet kan ikke Lillehammer stasjon nås og må derfor omlokaliseres lenger nord. Da kan denne traseen sammenkobles med Dovrebanen (Jernbaneverket og Railconsult AS, 2012).

9 Alternativ til vegløsninger

De alternativene som beskrives i denne masteroppgaven representerer løsninger på et overordnet nivå. De utskrevne karttegningene er tegnet med målestokk 1:20 000 som kan finnes i bilagsboken. Tabell 8 viser en oversikt over de tegningene som kan finnes i bilagsboken. Denne målestokken fører til en naturlig oppdeling av delstrekningene på de ulike kartbladene. De tegnede alternativene i denne oppgaven viser ingen grad av detaljering, men skisserer prinsipløsninger. Dette betyr at for eksempel tverrfall og breddeutvidelse ikke er betraktet. Ytterligere detaljering vil være nødvendig i de senere planfasene.

Se Figur 6 i kapittel 1, og kartet på side 17 i Bilagsheftet, for oversikt over planområdet med inndeling av oppgavestrekning og stedfesting av navn og annet lignende.

Tabell 8 Oversikt over de ulike alternativene, med henvisning til Bilagsboken

Delstrekning	Alternativ	Oppdeling	Annet	Tegning	Filnavn	Side
Eksisterende	0			I alle	I alle	
AB	Alle			C100	LAY_100	4
	1	F		C101	LAY_101	5
	1	F	T2	C101	LAY_101	5
	2	S	N	C102	LAY_102	6
	2	S	S	C102	LAY_102	6
AB	3	F		C103	LAY_103	7
BC	Alle			C200	LAY_200	8
	1	F		C201	LAY_201	9
	2	S	N	C202	LAY_202	10
	2	S	S	C202	LAY_202	10
	3	F		C203	LAY_203	11
CD	1	F		C301	LAY_301	12
DE	Alle			C400	LAY_400	13
	1	F		C401	LAY_401	14
	2	S	N	C402	LAY_402	15
	2	S	S	C402	LAY_402	15
	3	F		C403	LAY_403	16

Prinsippet bak navnopbyggingen på de ulike alternativene:

- Strekningen er delt opp i fire delstrekninger; AB, BC, CD og DE.
- Alle alternativene på hver av delstrekningene er så nummerert med 1, 2 eller 3.
- Avhengig av om begge kjøreretningene føres i felles eller separat trase gis henholdsvis betegnelsene F eller S.
- For de alternativene som har separate traseer som løsning gis nordgående og sørgående kjøreretning henholdsvis betegnelsene N og S.
- Dersom et alternativ delvis separerer kjøreretningene angis dette som T1, T2... osv.

Skillet mellom delstrekningene er lagt i naturlige punkt, enten i eksisterende kryssområder eller ved nye planlagte kryss.

- A: Startpunktet, nord for Vingrom kryssområde
- B: Øyresvika, nytt planlagt kryssområde
- C: Mesna kryssområde
- D: Krysset på Storhove
- E: Slutt punkt etter Ensby- krysset

I alternativene drøftes blant annet:

- Linjeføring
- Bruk av eksisterende vegnett
- Trafikksikkerhet
- Nye kryss og eksisterende kryss, med bruer og kulverter
- Påvirkning av kulturminner og naturmiljø
- Påvirkning av nærmiljø og næringsliv
- Enkle vurderinger av kostnader

9.1 Beskrivelse av alle alternativ

9.1.1 0- alternativ

Dette alternativet lar E6 forbli slik den ligger i dag. Ikke et aktuelt alternativ med tanke på dagens veg- og trafikksituasjon, beskrevet i kapittel 4. Dette alternativet vil derfor ikke vurderes videre i denne oppgaven.

9.1.2 Alternativ AB-1-F

Delstrekningen AB går fra kryssområdet ved Vingrom, i sør, til Øyresvika i nord. Langs eksisterende trase er denne strekningen 4,8 km.



Figur 56 Alternativ AB-1-F

Alternativet bygger på å bruke eksisterende veg som utgangspunkt for den nye vegen, se Figur 56. Her er eksisterende veg vist som en svart stiplet strek, mens alternativ **AB-1-F** vises i grønt. Lokalvegen, som ligger tett inntil E6, må enkelte steder flyttes litt. Dette alternativet innebærer å fylle vegen delvis østover, ut i Mjøsa, og delvis å legge den opp mot lokalvegen til vest. På grunn av terrenget kan det være nødvendig å terrassere E6 ved å legge de ulike kjøreretningene i litt forskjellig nivå. På enkelte plasser vil det også være nødvendig å fysisk skille kjøreretningene fra hverandre, gjerne med litt avstand og i ulik høydekote.

Der E6 skal legges ned mot Mjøsa er man avhengig av å fylle delvis eller helt ut i Mjøsa. Der det vil bli aktuelt med utfylling i strandsonen er det viktig å tilstrebe en horisontalkurvatur som er tilpasset konturene i terrenget, mens vertikalkurvaturen burde være tilnærmet horisontal i en høyde over 127 moh. Man må prøve å unngå store fyllinger da disse blir veldig synlige fra vannet og fra andre steder i området rundt. Man kan få følelsen av at vegen blir et fremmedelement i landskapet. Se kapittel 2.2.2 for hvordan en veglinje skal føres for å oppnå den beste løsningen vedføring av vegen i strandsonen.

Ved Vingrom kirke er det i dette alternativet drøftet to mulige vegløsninger. I den ene utvides E6 østover, på arealet hvor rasteplassen ligger i dag, for så å gjenoppbygge denne på fylling i Mjøsa. Det andre alternativet bygger på å legge lokalvegen på vestsida av Vingrom kirke og bruke gjenværende areal fra lokalvegen til utvidelsen av E6.

Dette alternativet kommer til å benytte mye av den eksisterende vegen, noe som er positivt i forhold til unødig inngrep av urørt landskap.

På strekningen er det ingen kryssende bruer, men tre kulverter krysser under E6. Behovet for den enkelte må vurderes, og de kulvertene som det er grunnlag for å videreføre må utvides. Se vurderingen av de eksisterende kulvertene behandlet i kapittel 0.

Det er tenkt et nytt kryss i området ved punkt B, i Øyresvika, som er endepunktet for denne delstrekningen. Det må vurderes ytterligere hvilken krysstype som burde velges. Se kapittel 9.1.6 og 9.1.7 for ytterligere beskrivelse av dette tenkte krysset.

I henhold til kapittel 4.6.2 er den nordlige delen av denne strekningen preget av vegstøy, i hovedsak ved endepunktet i Øyresvika hvor bebyggelsen periodevis ligger tett inntil vegen. Ellers er bebyggelsen sørover på strekningen spredt, uten randbebyggelse langs E6.

Delstrekning AB ligger i et godt landbruksområde. Det ligger ikke noe annen type næringsliv her. Jordbruksområdene vil delvis bli påvirket av vegutbyggingen, men i liten grad for akkurat dette alternativet. Dersom det blir behov for omdisponering av jordbruksareal til veg bør man tilstrebe å bruke så lite som mulig av disse arealene, samt passe på at det ikke blir liggende igjen dødaerial med dyrkbar jord mellom de to kjøreretningene, der vegen eventuelt deles opp i to ulike traseer.

Som nevnt består dette området av store jordbruksareal. I henhold til Sandodden I. S. (2005) er potensialet for å finne uoppdagede kulturminner i jorda her stor. I tillegg inngår dette landskapet i et større kulturmiljø. Ved utvidelse av vegen vil det være behov for arkeologiske undersøkelser i forkant.

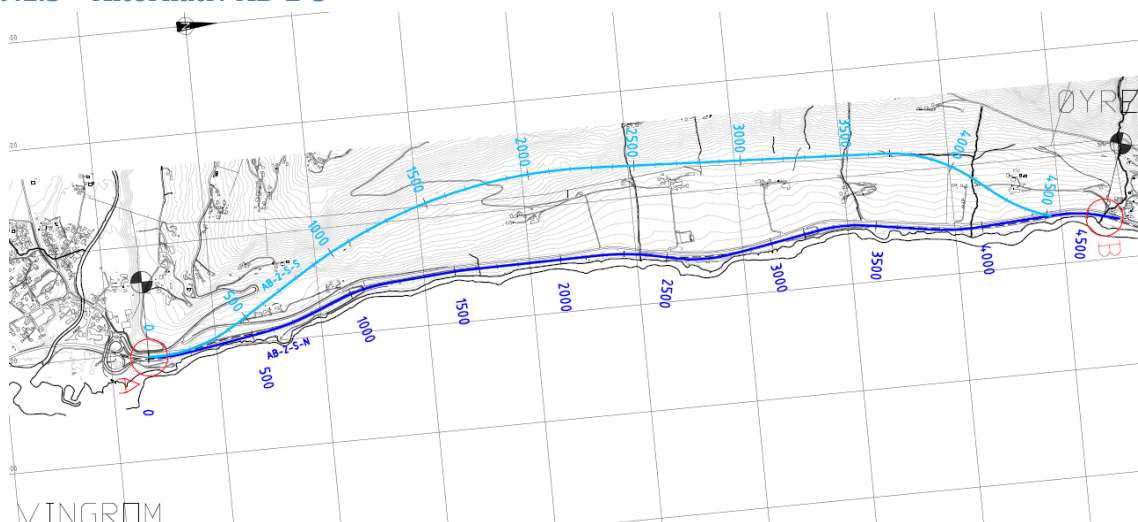
Langs E6 fra Vingrom kirke til Øyresvika ligger pilegrimsleden "Gudbrandsdalsleden vest" tett inntil E6, langs strandsonen. Denne vil bli påvirket av vegutvidelsen like nord for den eksisterende rasteplassen. Det må iverksettes kompensierende tiltak hvor det er aktuelt å utvide E6 i soner der pilegrimsleden ligger.

Mjøsas strandsonen vil bli sterkt påvirket av vegbyggingen dersom man velger å fylle ut i Mjøsa. På disse plassene vil det være nødvendig å reetablere strandsonen og fokusere på å gjenopprette økologien.

I dette alternativet vil E6 bli liggende nede ved vannkanten langs hele strekningen. Vegen vil forbli et naturlig hinder mellom områdene vest for vegen og Mjøsa. Som avbøtende tiltak vil det være nødvendig å lage bedre forbindelser mellom disse.

De kostnadskomponentene som vil kreve en ekstra kostnad i dette alternativet er en eventuell flytting og reetablering av rasteplassen eller en eventuell flytting av lokalvegen forbi Vingrom kirke. I tillegg vil fylling i Mjøsa kreve reetablering av strandsonen og dens økosystem. Støyreducerende tiltak vil også være en kostnadskomponent.

9.1.3 Alternativ AB-2-S



Figur 57 Alternativ AB-2-S

Figur 57 viser en løsning hvor kjøreretningene separeres i to ulike vegtraseer. Løsningen går ut på at eksisterende veg brukes av trafikk i nordlig kjøreretning (**AB-2-S-N**), mens sørgående trafikk føres i en egen trase oppe i lia, langs skogbrynet, vest for eksisterende veg (**AB-2-S-S**). Ved bruk av denne løsningen får man brukt mye av det eksisterende vegnett slik som det står i dag.

Ved å legge den ene kjøreretningen oppe i skogbrynet ødelegges ikke strandsonen da man slipper å legge utvidelsen av E6 på fylling i Mjøsa. På grunn av terrenget ved skogbrynet kan man imidlertid få problemer med store jordskjæringer i løsningen **AB-2-S-S**. I tillegg gir terrenget vegen en veldig bratt stigning på veien opp til skogbrynet. Vurderingssak om vegen heller burde anlegges som en tunnel igjennom dette området enn slik som beskrevet i dette alternativet.

Slik som beskrevet i kapittelet om alternativ **AB-1-F** er det ingen kryssende bruer på strekningen **AB-2-S-N**, men tre kulverter som krysser under E6. Behovet for den enkelte må vurderes. Det må vurderes om det skal lages krysningskulverter langs sørgående vegtrase (**AB-2-S-S**). Her må det også etableres bru der lokaltrafikk og E6 krysser hverandre.

Det er tenkt et nytt kryss i området ved punkt B, i Øyresvika, som er endepunktet for denne delstrekningen. Det må vurderes ytterligere hvilken krysstype som burde velges. Se kapittel 9.1.6 og 9.1.7 for ytterligere beskrivelse av dette planlagte krysset.

Som beskrevet i alternativ **AB-1-F**, er den nordlige delen av AB- strekningen plaget med vegstøy. Dette er i hovedsak ved bebyggelsen i endepunktet i Øyresvika. Ved etablering av E6 langs ny og eksisterende trase, samt med nytt kryss i dette området, vil det være behov for gode støyreducerende tiltak.

Det er store landbruksarealer mellom traseene **AB-2-S-N** og **AB-2-S-S**, som fortsatt kan benyttes til jordbruksformål. Vest for sistnevnte er det skogbruk. Ved prosjektering av den nye veglinja i skogbrynet må de beste skogsområdene ivaretas. Man må sørge for at minst mulig av dette arealet blir omdisponert til vegformål.

Ved å legge sørgående retning oppe i lia ved skogbrynet, og bruke eksisterende trase for nordgående trafikk, reduseres inngrepet i god dyrkbar mark, man slipper å ødelegge strandsonen ved å fylle ut i Mjøsa, samt at man reduserer potensielle konflikter med nedgravde kulturminner. Ved føring av E6 oppe i skogbrynet må man sette opp viltgjerd for å hindre at dyr forviller seg ut på E6.

I dette alternativet vil kostnadene i hovedsak knytte seg til etablering av en ny trase, samt for utbedring av eksisterende.

9.1.4 Alternativ AB-3-F



Figur 58 Alternativ AB-3-F

Alternativ **AB-3-F** vurderer muligheten for å anlegge en helt ny, felles trase for firefelts E6 på strekningen mellom punkt A og B som vist i Figur 58. Denne veglinjen vil følge samme trase som den sørgående løsningen i alternativ **AB-2-S**, se kapittel 9.1.3. Som nevnt i beskrivelsen av **AB-2-S** vil man unngå å ødelegge strandsonen langs Mjøsa ved å legge veglinjen oppe i skogbrynet. Man slipper da fyllingene i Mjøsa, men på grunn av terrenget ved skogbrynet kan man imidlertid få problemer med høye jordskjæringer her. I tillegg gir terrenget vegen en veldig bratt stigning på veien opp til skogbrynet. Vegen burde kanskje heller anlegges gjennom en tunnel i dette området.

Det er ingen eksisterende bruer eller kulverter i traseen for alternativ AB-3-F. Det må vurderes å lage krysningskulverter på flere steder langs denne nye vegtraseen. Her må det også etableres planskilte krysningspunkt der hvor lokaltrafikk og E6 krysser hverandre, men da uten på og avkjøringsmuligheter til E6.

Det er tenkt et nytt kryss i området ved punkt B, i Øyresvika, som er endepunktet for denne delstrekningen. Det må vurderes ytterligere hvilken krysstype som burde velges. Eventuell plassering og krysstype må vurderes ytterligere.

Støyreducerende tiltak bør iverksettes langs dette forslaget til ny veglinje. Som beskrevet i alternativ **AB-1-F** er den nordlige delen av denne strekningen plaget med vegstøy. Dette er i hovedsak ved bebyggelsen i endepunktet i Øyresvika.

Det er store landbruksarealer øst for traseen og vest for traseen er det skogbruk. Ved prosjektdetaljering av den nye veglinja må man tilstrebe å legge beslag på minst mulig av den best dyrkbare jord. I tillegg må de beste skogsområdene søkes å ivaretas. Man må sørge for at minst mulig av dette arealet blir omdisponert.

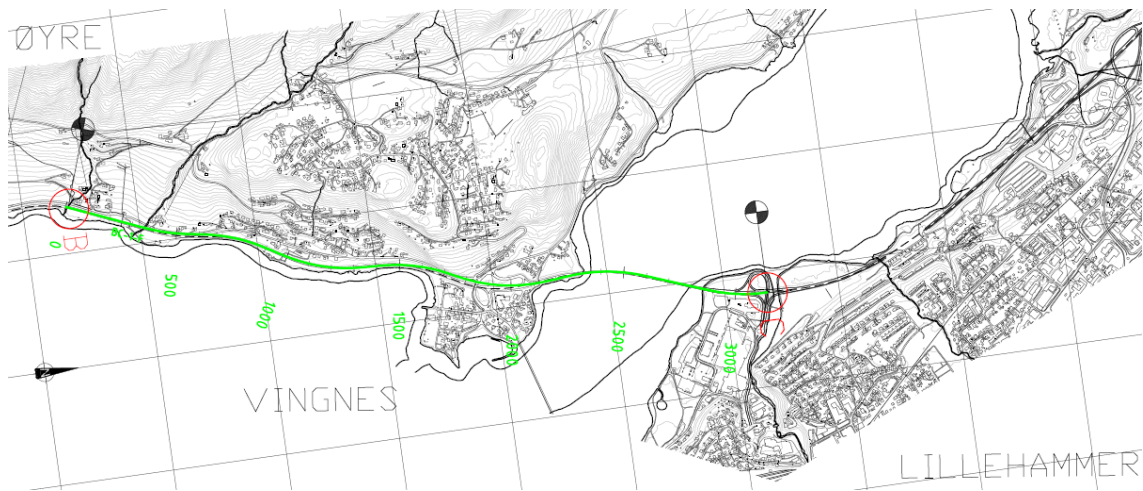
Ved føring av veglinjen fra A og opp til skogbrynet, samt ned til B, er man avhengig av delvis å føre vegen over den gode, dyrkbare marka i området. Her er potensialet for å finne uoppdagede kulturminner stor, i henhold til Sandodden I. S. (2005), og man må opptre med forsiktighet gjennom dette området.

Ved denne løsningen vil tilgangen til Mjøsa bedres betraktelig på strekningen. Dette er noe som friluftslivet i området nyter godt av, men tilgangen til skogen reduseres som følge av dette trasevalget.

De kostnadskomponentene som knyttes til denne løsningen vil være knyttet til etablering av veg langs en helt ny trase, samt å gjøre noe med den eksisterende som ikke lenger skal brukes til motorveg.

9.1.5 Alternativ BC-1-F

Delstrekningen BC strekker seg fra Øyresvika i sør til Mesna i nord. Langs eksisterende trase er denne strekningen 3,2 km.



Figur 59 Alternativ BC-1-F

Alternativ **BC-1-F** går ut på å utvide eksisterende veg, fra B til C, til fire felt med midtdeler. Begge kjøreretningene føres i en felles trase gjennom Vingnes sentrum, se Figur 59.

Mange av kurvene på dagens veg er for små i henhold til kravet for dimensjoneringsklasse S8. Kurvene må rettes ut for å møte disse linjeføringskravene. Ved utretting vil større sideareal måtte beslaglegges. Dette sidearealet er det periodevis lite av. Området har både bebyggelse og næringslokaler i nær tilknytning til vegen. I dette alternativet vil man kunne utnytte å bruke mye av det eksisterende vegnett.

Ved utvidelse til fire kjørefelt må brua som krysser over E6, i Vingnes, rives. Den er i henhold til vurderingen i kapittel 4.5.1 ikke mulig å bruke ved etablering av firefelt. Nytt planskilt kryss må etableres på stedet. Ved vurdering av krysstype må disponibelt areal, formen på de andre planskilte kryssene på strekningen og ønskelig funksjon vurderes. Øyre vegbru må, og kan, bredeutvides.

Det vil være behov for en ny brukonstruksjon ved siden av Lillehammer bru da den eksisterende brua ikke har godt nok fundament til å kunne utvides til fire kjørefelt. Ellers er det fire kulverter på strekningen som må behovsvurderes, rives og eventuelt gjenoppbygges for å tilfredsstillende bredden til en fire- felts motorveg.

En fire- felts motorveg er derimot ikke positivt for boligbebyggelsen i området. Dette området sliter per i dag med støy, se kapittel 4.6.2 for nærmere beskrivelse av dagens situasjon. Som følge av dette alternativet vil støyproblemet bli større ved Vingnes. Det vil være behov for avbøtende støytiltak på stedet. Noen boliger og annen infrastruktur vil måtte rives for å få plass til denne S8- vegen.

Det kan imidlertid være positivt for næringslivet på stedet at E6 fortsetter å gå igjennom Vingnes. Dette fører til en jevn strøm av fjerntrafikk gjennom området, og sjansen for at en del trafikanter stopper i Vingnes er stor.

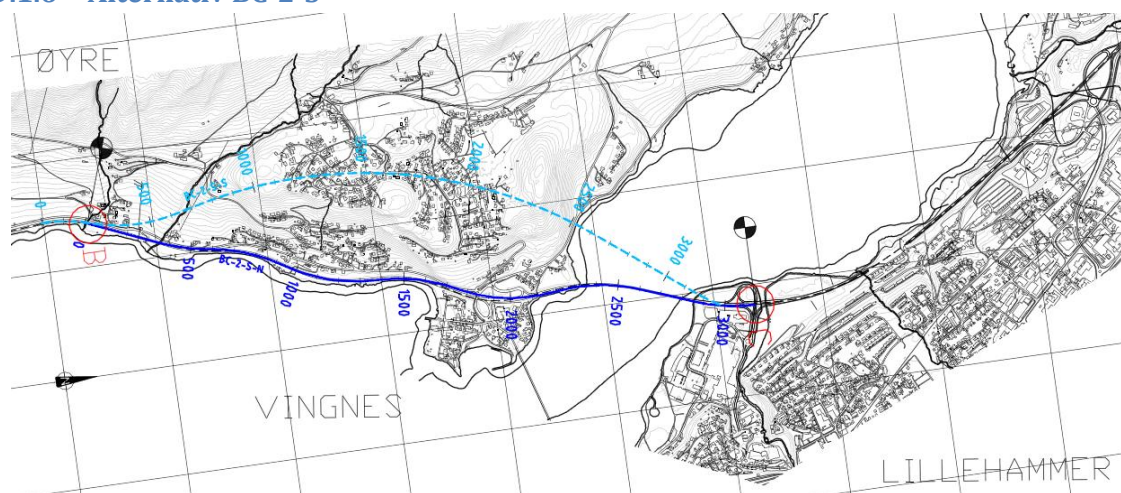
Da dette trasealternativet i hovedsak benytter eksisterende trase på stedet, vil det ikke bli noen ytterligere konflikt mellom vegen og friluftsliv. Disse to har allerede måttet tilpasse seg hverandre.

Tilgjengeligheten til Vingnesvika friluftsområde og kulturminnene på Vingnes forblir god i denne løsningen.

Å utvide vegen i seg selv vil ikke bli så dyrt (i forhold til tunnelalternativene), men her kan det bli snakk om riving av ulike typer eiendom. I slike saker må de berørte partene få en økonomisk kompensasjon for tapet, se kapittelet 2.1.6 for beskrivelse av denne prosessen. Kostnadene avhenger av antall enheter som må erstattes.

En annen kostnadsfaktor er byggingen av ny Lillehammer bru, samt at Vingnes kryssområde må utvides og forandres. Begge disse faktorene er kostbare.

9.1.6 Alternativ BC-2-S



Figur 60 Alternativ BC-2-S

Dette alternativet bruker, som vist i Figur 60, eksisterende veg for trafikk i nordgående kjøreretning, **BC-2-S-N**. Sørlig kjøreretning føres gjennom en tunnel, vest for eksisterende trase, **BC-2-S-S**. For å tilfredsstille kravene til dimensjoneringsklasse S8 må kurveradiene gjennom Vingnes utrettes, da de eksisterende er for små. I dette alternativet vil ikke behovet for å beslaglegge sideareal være like stort som i alternativ **BC-1-F**. Dette er kun aktuelt på de stedene hvor dagens kurver er for små. Dette alternativet medfører at man kan benytte seg av det eksisterende vegnettet for nordlig kjøreretning, i tillegg til den nye tunnelen.

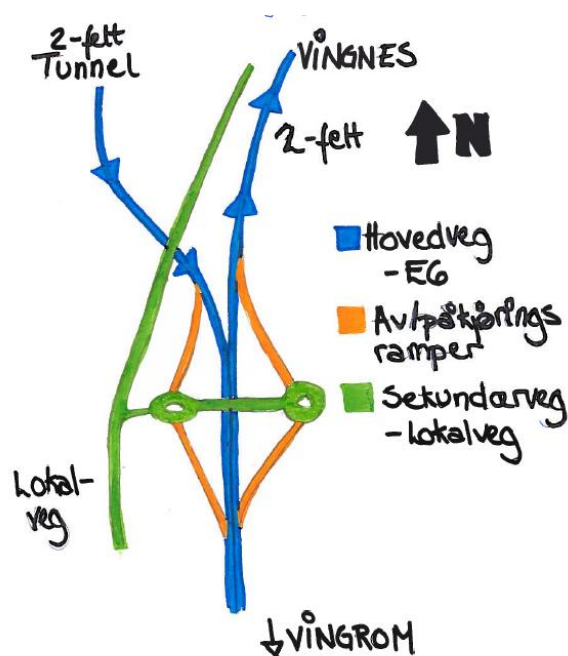
Tunnelen vil gi et terrenginngrep som kommer til å bli synlig fra flere steder i områdene rundt. Den starter i lia, vest for Øyresvika, og føres nordover til Leirvika hvor det andre tunnellopet vil ligge. Man må derfor søke en løsning som gir minst mulig synlig terrenginngrep med tanke på estetikk og omgivelsene.

Sørgående lokaltrafikk, mellom Vingnes og Lillehammer sentrum, kan benytte gamle Vingnes bru som ledd i forbindelsen mellom disse områdene. Nordgående lokaltrafikk kan følge fjerntrafikken over Lillehammer bru.

Lillehammer bru brukes slik den står i dag. Den vil føre nordgående trafikk fra Vingnes til Mesna. Det vil være behov for å bygge en ny bru vest for den eksisterende. Den må føres slik at den treffer rett på tunnelinnløpet. Avstanden mellom Lillehammer bru og den nye bør vurderes etter at ytterligere grunn- og setningsundersøkelser ved Lillehammer bru er gjort.

Krysset på Vingnes kan stå slik det gjør i dag, men påkjøringsrampen i sørlig retning må stenges av, det samme gjelder avkjøringsrampen fra nord som i dette alternativet er overflødig. Dette betyr at den vestlige avkjøringsrampen kan kuttes ut. Denne rampeavviklingen frigjør både veg- og annet dødaleal som kan benyttes til andre formål, for eksempel boliger eller næringsvirksomhet.

Som beskrevet tidligere må det etableres et nytt kryss i Øyresvika. Hensikten med dette krysset vil være å forbinde sørgående kjøreretning med Vingnes, samt at det blir av- og påkjøringskryss til E6, for de som bor i området eller kommer fra lokalvegen. Krysset kan utformes som vist i Figur 61.



Figur 61 Forslag til utforming av nytt kryss i Øyresvika, alternativ BC-2-S.

De eksisterende kulvertene på strekningen kan stå uendret, men behovsvurdering av den enkelte er å foretrekke.

Med tanke på nærmiljøet vil det trolig genereres mindre støy i dette alternativet, enn for løsningen i firefeltsalternativet **BC-1-F**.

Som følge av at de trafikantene som skal kjøre E6 sørover fra Vingnes må kjøre via lokalvegen for å komme til krysset i Øyresvika vil det skapes en økt trafikkbelastning på lokalvegnettet.

I forhold til næringslivet som er lokalisert på Vingnes blir området vanskeligere tilgjengelig for de som kjører sørover på E6. De må kjøre gjennom tunnelen frem til Øyresvika for så å kjøre tilbake for å komme seg til Vingnes. Dette vil redusere fjerntrafikkandelen som impulsivt stanser i Vingnes. Likevel vil det bli en gjennomstrømning av all trafikk som kjører nordover på E6. Disse

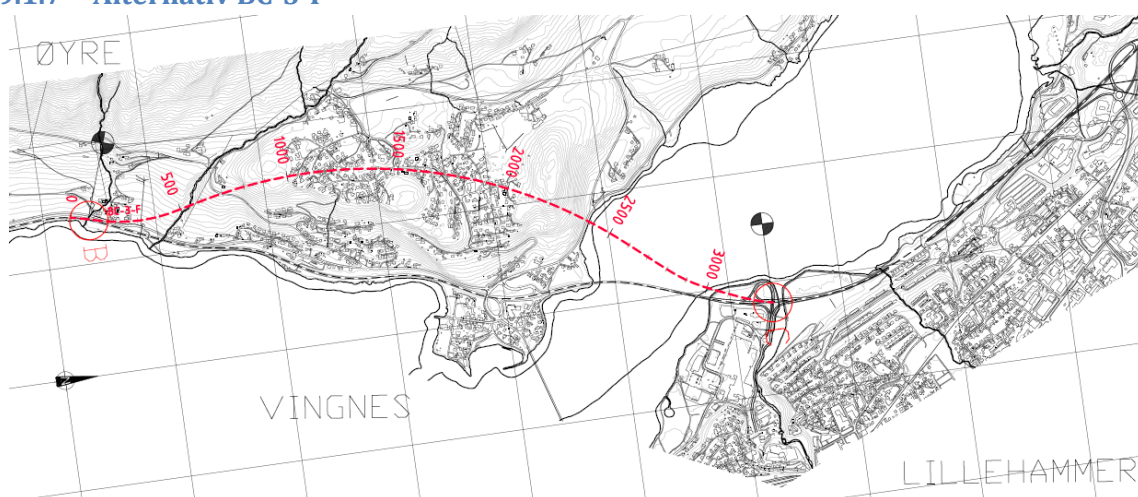
har mulighet for å stoppe her, både impulsivt og mer planlagt. At noe fjerntrafikkgjennomstrømming opprettholdes er viktig for næringsvirksomheten i Vingnes.

Tunnelløsningen kan føre til mulig konflikt med pilegrimsleia som går her. Ved vurderingen av plasseringen av tunnelinnløpet må denne tas hensyn til.

Ved å føre den ene kjøretretningen forbi Vingnes vil tilgjengeligheten til Vingnesvika friluftsområde samt kulturminnene reduseres, men fortsatt være opprettholdt.

I denne løsningen vil en etablering av ny bru, vest for Lillehammer bru, være en stor kostnadskomponent. I tillegg vil et nytt kryss i Øyresvika generere kostnader. I Kryssområdet på Vingnes må vestre rampesystem fjernes, eventuelt bare stenges. I tillegg vil utretting av kurvatur kunne føre til ekstra kostnader.

9.1.7 Alternativ BC-3-F

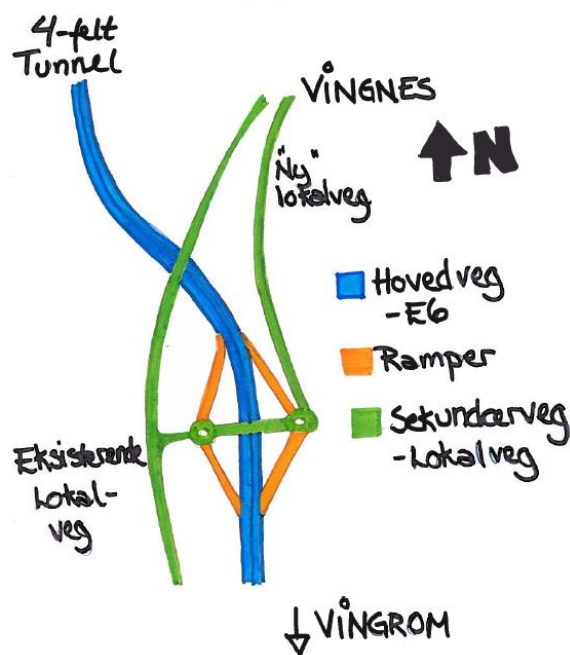


Figur 62 Alternativ BC-3-F

Alternativ **BC-3-F** innebærer at begge kjøretretningene føres i en felles trase, gjennom en toløpstunnel vest for dagens veg (Figur 62). Denne toløpstunnelen vil ligge i samme trase som alternativ **BC-2-S**, med startpunkt vest for Øyresvika og sluttspunkt i Leirvika. Den eksisterende vegen vil ikke bli benyttet som motorveg i dette alternativet. Den kan bli omgjort til en sekundærveg for lokaltrafikk. Eksisterende veg får som hovedfunksjon å binde E6 til Vingnes sentrum via et nytt kryss i Øyresvika og krysset på Mesna.

Ved detaljert prosjektering av tunnelen må man søke en løsning som gir et minst mulig skjemmende terrenginngrep i dette sårbare kulturlandskapet.

Krysset i Vingnes kan stå urørt. Det trenger ikke å endres da det har samme funksjon som før, men nå som lokalveg. Det må etableres et nytt kryss i Øyresvika. Forslag til mulig kryssløsning vises i Figur 63.



Figur 63 Forslag til utforming av nytt kryss i Øyresvika, alternativ BC-3-F.

På nordsiden av tunnelen vil E6 føres over Mjøsa med en ny firefelts bru. Den eksisterende Lillehammer bru vil kun bli benyttet til lokaltrafikk mellom Lillehammer og Vingnes. De eksisterende kulvertene må behøvsprøves, men trenger ikke å utvides.

Det er positivt for boligbebyggelsen at E6 legges helt utenfor Vingnes, da det vil genereres mindre støy og støv på stedet. Trafikksikkerhetsmessig blir det sikrere for andre trafikanter å bevege seg i området. I tillegg er det ikke uvanlig at boliger beliggende på en slik plass opplever prisvekst som følge av flytting av motorveg.

Dette alternativet er imidlertid ikke positivt for næringslivet på Vingnes. Her flyttes all fjerntrafikk fra Vingnes området. Det blir vanskeligere for næringslivet å få de impulsive trafikantene til å stoppe i Vingnes med en slik omkjøringsveg, da fjerntrafikantene er nødt til å kjøre omveger for å komme dit.

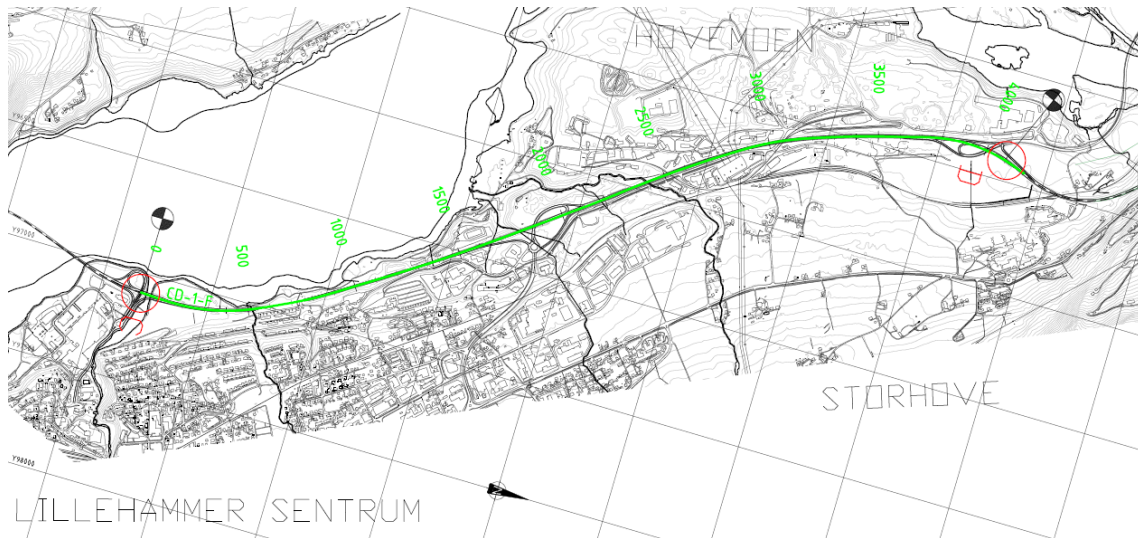
Tunnel kan føre til mulig konflikt med pilgrimsleden. Kulturminnene og friluftsområdene på Vingnes blir dårligere tilgjengelig for fjerntrafikk, men vegomleggingen fører til at de blir lettere tilgjengelig for lokalbefolkningen.

Det vil bli kostbart å bygge en toløps- tunnel. Dette er mye dyrere enn å bygge en med ett løp, men ikke dobbelt så dyrt, da det spares inn på en del faste kostnader som for eksempel riggekostnader. I tillegg må det etableres en ny bru for fire kjørefelt over Mjøsa. Dette vil gi en stor investeringskostnad. Et nytt planskilt kryss i Øyresvika vil også generere en stor investeringskostnad, hvor stor denne blir avhenger av type kryss som velges.

9.1.8 Alternativ CD-1-F

Delstrekningen CD strekker seg fra Mesnakrysset i sør til krysset på Storhove i nord. Den er 4 km lang.

Her er det kun behandlet ett alternativ. Grunnen til det er at man kan utvide vegen mer eller mindre uproblematisk langs dagens veg. Eksisterende trase kan brukes og vegen utvides i den retningen som passer på de enkelte stedene.



Figur 64 Alternativ CD-1-F

I denne løsningen, **CD-1-F**, vil eksisterende veg benyttes som utgangspunkt for den nye firefelts motorvegen (Figur 64). Utvidelsene vil skje i henholdsvis østlig og vestlig retning, avhengig av hvor det er plass og mest gunstig å legge utvidelsen. Mosodden miljøtunnel må breddeutvides på østsiden av dagens løp, se kapittel 0. Her må det anlegges et separat løp for nordgående trafikk. Ved Hovemoen transformatorstasjon må vegutvidelsen skje på vestsida, på motsatt side av trafostasjonen. Man må holde seg unna selve stasjonen, men de høyspentstolpene som står på vestsida av dagens veg må flyttes, se kapittel 6.6.1, for å få plass til de fire kjørefeltene.

Det vil ikke være behov for utretting av kurver på denne delstrekningen. Terrenget rundt vegstrekningen er flatt. Høye skjæringer vil ikke bli et problem her, men man må passe seg for å fylle opp vegen for mye i området.

Mesnakrysset må utvikles og kryssutformingen må vurderes i forhold til de andre planskilte kryssene på strekningen. Strandtorget bru, den sørlige vegbrua i Mesna kryssoverråde, kan utvides til fire kjørefelt. Busmoen, den nordligste brua i kryssoverrådet, må vurderes ytterligere. Mesna rampebru kan imidlertid ikke benyttes i den nye krysstrukturen. Krysset på Sannom kan vurderes avvirket, se kapittel 4.2.4.3 for beskrivelse av krysset. Storhovekrysset må ses i sammenheng med den planlagte Storhovearmen.

På denne strekningen finnes det per i dag tre andre bruer, som krysser E6. To av disse kan ikke brukes ved utvidelse av motorvegen, den siste må vurderes ytterligere, se kapittel 4.5.1.

Mosodden miljøtunnel vil forbli slik den står i dag, men ett nytt løp bygges på østsiden av dagens. Alle de tre krysningskulvertene kan utvides i lengderetningen, men behovet for den enkelte må vurderes.

Da vegutformingen i dette alternativet vil forbli den samme som før, vil det ikke føre til noen endring for næringslivet på stedet. Tilgjengeligheten vil forbli den samme. Når det gjelder nærmiljøet, vil mer støy og støv kunne genereres. Det må derfor gjennomføres avbøtende tiltak for dette.

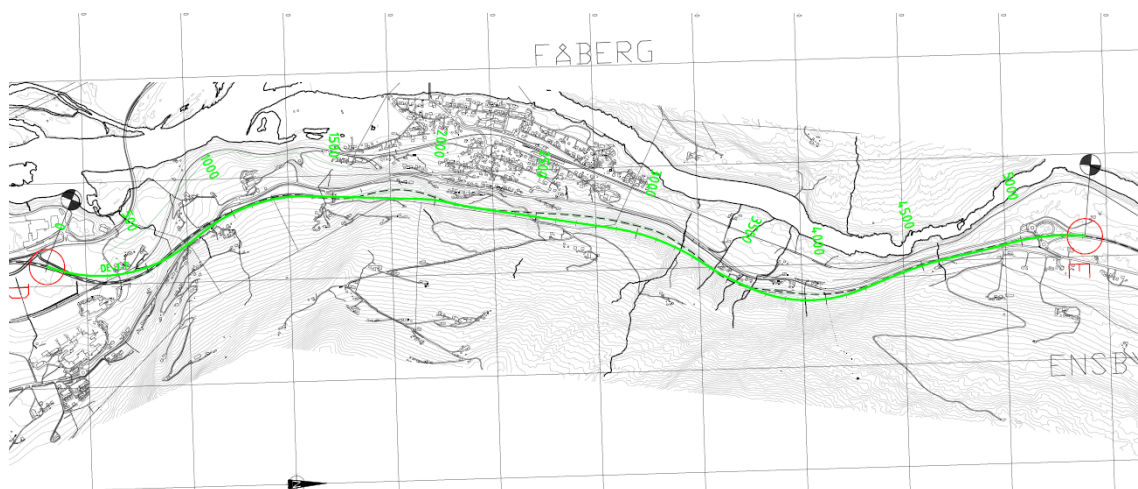
I området på Hovemoen er det funnet et stort antall kullgroper. Ved utvidelse av vegen vil det derfor være behov for gjennomgang av grunnen her. Tilgangen til Mjøsa er allerede begrenset på strekningen. E6 er et hinder for at befolkningen skal komme seg ned til innsjøen. Mosodden miljøtunnel er imidlertid laget for å bryte barrieren E6. Her er det nødvendig med tiltak som gjør at denne overgangen blir attraktiv og mer brukt av folk.

Lillehammer vannverk, Korgen, ligger i dette området. Her er det restriksjoner knyttet til utbygging og ferdsel. Se kapittel 6.6.2 for kart over området med beskrivelse av sikringssonene. Viktig at vegen ikke har negativ influens på sikringssonene rundt vannverket. Dersom vegen kun utvides langs eksisterende veg, vil ikke dette skape mer problemer enn i dag. Ved detaljprosjektering av vegen må dette området vurderes spesielt.

Det vil være behov for å utvikle kryssområdene Mesna og Storhove, samt Sannom dersom dette videreføres. Det vil bli en stor investeringskostnad å tilpasse disse kryssene til å takle fire kjørefelt. I tillegg vil det ved Mosodden miljøtunnel genereres en ekstrakostnad ved bygging av ett nytt løp på østsida av eksisterende. Ellers vil kostnadene ligge i å utvide langs eksisterende veg. Kan bli kostbart å flytte mastene ved Hovemoen transformatorstasjon.

9.1.9 Alternativ DE-1-F

Delstrekningen DE starter i krysset på Storhove og ender opp i oppgavestrekningens slutt punkt like nord for Ensby- krysset. Langs dagens veg er denne strekningen 5,5 km.



Figur 65 Alternativ DE-1-F

Løsningen i alternativ **DE-1-F** er å utvide dagens veg til fire felt med midtdeler, se Figur 65. Her er det rom for å bruke mye av det eksisterende vegnett. Dagens veg er på denne strekningen preget av periodevis skarp kurvatur. I tillegg er det flere høye skjæringer langs vegen. Ved oppgradering av vegen, til dimensjoneringsklasse S8, vil det være behov for å rette ut flere kurver på denne delstrekningen for å møte dimensjoneringsklassens krav. Dette kan føre til at de allerede høye skjæringer vil bli enda høyere på noen steder.

Høye skjæringer kan oppleves som brutale og unaturlige inngrep i naturen. Store skjæringer kan på avstand oppfattes som sår i landskapet og harmonien brytes, se kapittel 0. Dersom man får mange slike skjæringer må man kompensere for dette. Som avbøtende tiltak kan man velge å dekorere med pene støttemurer av for eksempel naturstein. Man kan eventuelt benytte slike skjæringer til vegkunst, eller belyse dem med lys for å gjøre kjøreopplevelsen til trafikantene mer spennende. Et annet alternativ er å bygge miljøtunneler på steder hvor skjæringene blir for høye og unaturlige.

Krysset på Storhove må ses i sammenheng med den planlagte Storhovearmen. Ensbykrysset må utvikles i henhold til de nye kjørefeltene. Vegbrua Ensbymoen kan ikke breddeutvides, men man kan bygge en ny bru ved siden av dagens. I tillegg til disse kryssområdene er det to kryssende bruer på strekningen. Disse kan ikke brukes videre, og må rives ved utvidelse til fire felts motorveg. Alle de tre kulvertene som finnes her kan lengdeutvides. Se kapittel 4.5 for kart og beskrivelse av eksisterende bruer og kulverter.

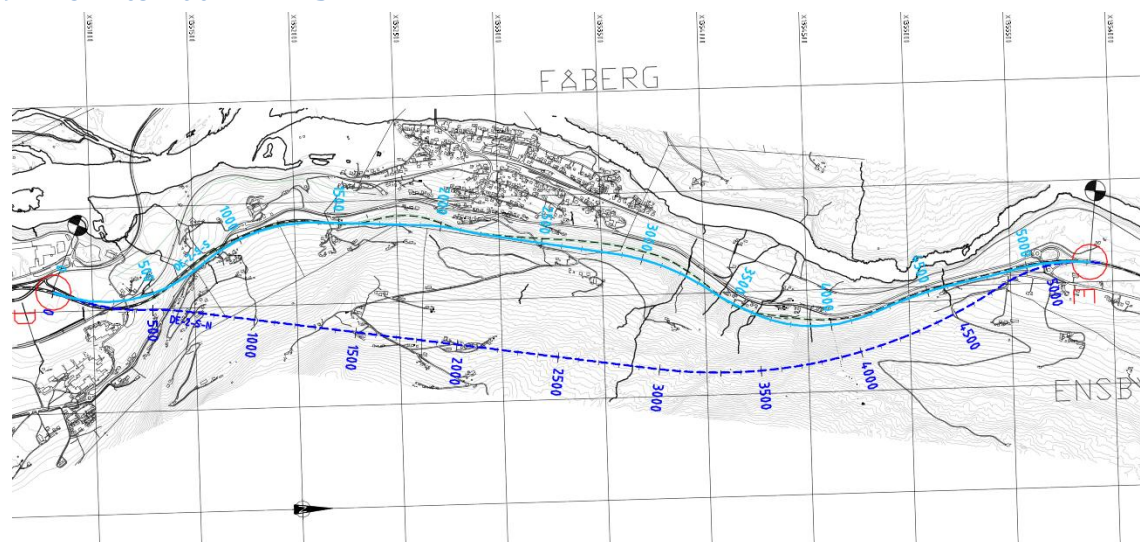
Langs vegen, ved Fåberg, ligger det noe spredt bebyggelse langs E6. Dette området er preget av vegstøy. Problemet vil ikke reduseres med denne løsningen. Det vil derfor være behov for vurdering av hvilke støyreducerende tiltak som må iverksettes.

På denne strekningen er det ikke noe næringsliv som vil bli påvirket av E6 utvidelsen.

Nært inn mot dagens E6 ligger det flere gårdstun med eldre bebyggelse, hvor flere av disse bygningene er SEFRAK registrerte. I Fåberg sentrum finnes det også noen, men disse vil ikke bli direkte påvirket av utbyggingen. Man må ta hensyn til disse bygningsmiljøene i senere planfaser.

Kostnadene i forbindelse med denne løsningen vil være knyttet til utretting av kurver. Utvikling av kryssområdene på Storhove og ved Ensby. Dekorative støttemurer eller andre tiltak som vil være nødvendige kan være en dyr ekstrakostnad.

9.1.10 Alternativ DE-2-S



Figur 66 Alternativ DE-2-S

Terrengkorridoren langs den eksisterende vegen fra punkt D til E er trang. Alternativ **DE-2-S-N**, løser dette problemet ved å føre nordgående retning gjennom en tunnel fra like nord for punkt D (Storhovekrysset) og helt frem til punkt E (krysset ved Ensby), se Figur 66. Sørgående kjøreretning, **DE-2-S-S**, bruker den eksisterende vegen. Eksisterende veg må oppgraderes og kurvaturutjevnes slik at den møter kravene til dimensjoneringsklasse S8. Enkelte steder vil høyere skjæringer enn dagens være realistisk. Her kan man benytte store deler av eksisterende vegnett.

Krysset på Storhove må ses i sammenheng med den planlagte Storhovearmen. Ensbykrysset må utvikles i henhold til de nye kjørefeltene. Vegbrua Ensbymoen kan ikke breddeutvides, men man kan bygge en ny bru ved siden av dagens. Alle de eksisterende bruene som krysser over E6 kan stå urørt. Dette gjelder også for de tre kulvertene som finnes her.

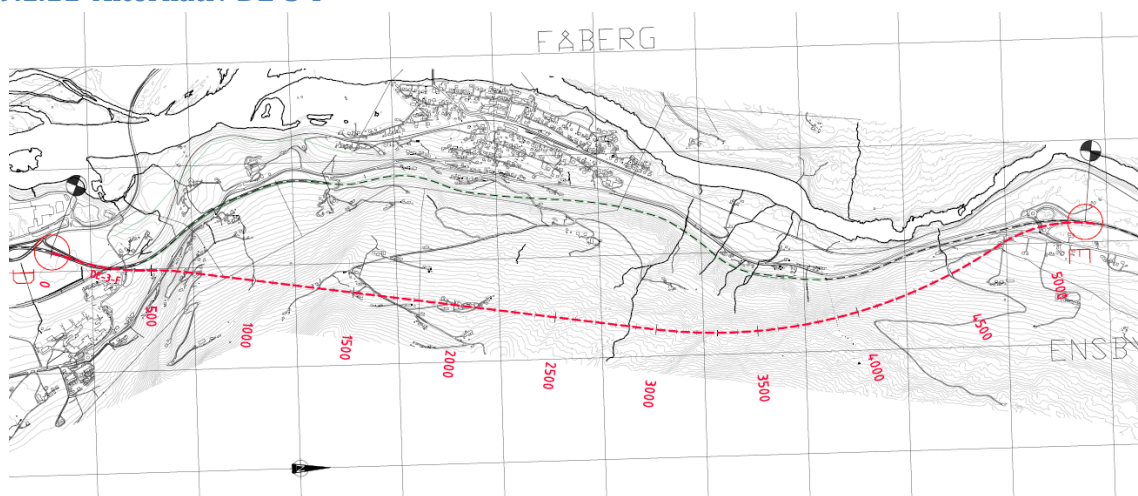
Langs vegen ved Fåberg ligger det noe spredt bebyggelse langs E6. Dette området er plaget av vegstøy. Problemet vil ikke reduseres med denne løsningen, så det vil være behov for vurdering av hvilke støyreducerende tiltak som må iverksettes.

Stasjonsbyen Fåberg vil bli påvirket av denne omleggingen av E6, da adkomsten for den nordgående fjerntrafikk forringes.

Landskapet er sårbart for terrenginngrep, med tanke på nærheten til Lågendeltaet. Der den nye traseen skal legges må løsningene som velges ha en minst mulig skjemmende påvirkning på naturen i området. Nært inn mot dagens E6 ligger det flere gårdstun med eldre bebyggelse, hvor flere av disse er SEFRAK registrerte. I Fåberg sentrum finnes det også noen, men disse vil ikke bli direkte påvirket av utbyggingen. Viktig å ta hensyn til disse bygningsmiljøene.

Kostnadene som knyttes til dette alternativet vil være å bygge en lang ettløps- tunnel for nordgående trafikk. Kryssene Storhove og Ensby vil kreve en ekstrakostnad da de må utvikles for å få en kapasitet på fire kjørefelt. Ellers vil utretting av kurvatur på dagens E6 samt etablering av ulike støttemurer generere kostnader.

9.1.11 Alternativ DE-3-F



Figur 67 Alternativ DE-3-F

Som Figur 67 viser vil begge kjøreretningene legges i en toløps- tunnel på hele strekningen, med samme trase som alternativ **DE-2-S**. I alternativ **DE-3-F** vil ikke den eksisterende vegen bli benyttet som motorveg, men kan brukes som en sekundærveg og forbindelse mellom E6 og Fåberg.

Krysset på Storhove må ses i sammenheng med den planlagte Storhovearmen. Ensbykrysset må utvikles i henhold til de nye kjørefeltene. Vegbrua Ensbymoen kan ikke breddeutvides, men man kan bygge en ny bru ved siden av dagens.

Alle de eksisterende bruene, som krysser over E6, og kulvertene kan stå urørt.

Dette alternativet vil ikke føre til problemer med vegstøy på strekningen, da begge kjøreretningene føres gjennom tunnel. Vegen går gjennom tunnelen på nesten hele strekningen og E6 vil ikke påvirke nærmiljøet eller næringslivet i området i nevneverdig grad. Dette med unntak av at tilgjengeligheten til Fåberg sentrum vil reduseres ved dette alternativet.

Landskapet er svært sårbart for terrenginngrep på grunn av Lågendeltaet. Der den nye traseen skal legges må løsningene som velges ha en minst mulig skjemmende påvirkning på naturen i området.

Nært inn mot dagens E6 ligger det flere gårdstun med eldre bebyggelse, hvor flere av disse er SEFRAK registrerte. I Fåberg finnes det også noen, men disse vil ikke bli direkte påvirket av utbyggingen. Denne vegløsningen vil ikke påvirke noen av de SEFRAK- registrerte bygningene.

Kostnadskomponentene knyttet til alternativ **DE-3-F** vil være investeringskostnadene ved bygging av en toløps- tunnel fra Storhove til Ensby. Dette er mer kostbart enn å bygge ett løp, men ikke dobbelt så dyrt. Kan lønne seg å bygge to løp når man først bygger tunnel. I tillegg kommer kostnader til utvidelse av kryssene på disse stedene.

9.1.12 E6 på østsida av Mjøsa, sør for Lillehammer by

Forslaget innebærer å legge traseen for E6 på østsiden av Mjøsa, fra Mjøsbrua frem til Lillehammer by. Dette alternativet er ikke realistisk som følge av at startpunktet for oppgavestrekningen er låst til punktet ved Vingrom, da utbyggingen av E6 sørover skal skje mellom Biri og Vingrom. Denne mulige vegløsningen vil derfor ikke drøftes videre.

9.1.13 E6 på vestsida av Mjøsa, nord for Lillehammer bru

Det er mottatt signaler om at det er urealistisk å krysse Lågendeltaet naturreservat lenger nord enn i området rundt Lillehammer bru. I tillegg vil føring av motorvegen langs vestbredden av Mjøsa føre til at man mister forbindelsen med fjerntrafikk inn til Lillehammer sentrum. Av disse grunnene vil dette alternativet derfor ikke vurderes videre i denne oppgaven.

9.2 Vurdering av alternativene

I utgangspunktet kan alle alternativene på de ulike delstrekningene kombineres på hvilken som helst måte, men før man velger er det noe som bør vurderes:

- Dersom man velger en løsning som separerer kjøreretningene på den ene delstrekningen, bør man vurdere å ikke velge samme type løsning på den neste. Grunnen er at man da slipper at strekningene med separering blir for lange, slik unngår man at trafikantene blir usikre på blant annet kjøremønsteret.
- Dersom man velger å benytte eksisterende trase som utgangspunkt må man vurdere hvor og hvordan trafikken skal avvikles i anleggsperioden.

9.2.1 Alternativ AB-1-F

Ved Vingrom kirke er det i alternativ **AB-1-F** drøftet to mulige vegløsninger. I den ene utvides E6 østover, på arealet hvor rasteplassen ligger i dag, for så å gjenbygge denne på fylling i Mjøsa. Den andre løsningen bygger på å legge lokalvegen på vestsida av Vingrom kirke og bruke gjenværende areal fra lokalvegen til utvidelsen av E6. Den sistnevnte løsningen vil være uheldig da Vingrom kirke blir omringet av veger på alle kanter og kommer til å virke innestengt. I tillegg vil mye god dyrkbar mark måtte beslaglegges. Hvor langt vest lokalvegen kan flyttes er derfor en vurderingssak i forhold til tap av dyrkbar mark, kulturminner og kirkestedet. Denne løsningen kan skape et landskapsinngrep som vil bli godt synlig både fra Mjøsa og langs vegen. Ved å benytte eksisterende vegareal ved rasteplassen slipper man å legge om lokalvegen, og det kan vurderes om den nye rasteplassen skal ligge på samme sted som før eller om den eventuelt skal flyttes.

Alternativ **AB-1-F** er et realistisk alternativ da den nye vegen kan benytte mye av det eksisterende vegnettet. Dette alternativet fører til små terrenginngrep i det sårbare kulturlandskapet, under forutsetning av at løsningen med flytting av lokalvegen forbi Vingrom kirke forkastes.

9.2.2 Alternativ AB-2-S

I dette alternativet vil trafikken i de ulike kjøreretningene være separerte i omtrent 4,5 km. Med en fartsgrense på 100 km/t betyr dette at bilistene kjører i ca. 3 minutter uten å møte trafikk som kommer i motsatt retning. Dersom tiden de to ulike kjøreretningene ikke ser hverandre blir for lang, øker sannsynligheten for at usikkerhet kan oppstå hos noen trafikanter. Da i form av at trafikanten blir usikker om han/hun faktisk kjører i riktig kjøreretning. Dette kan føre til irrasjonelle handlinger som følge av usikkerheten, som vil redusere trafikksikkerheten på vegen. Av hensyn til dette burde ikke tiden som to kjøreretninger er separert være lenger enn noen minutter.

Ved å legge den ene kjøreretningen oppe i skogbrynet ødelegges ikke strandsonen på grunn av at man slipper å legge utvidelsen av E6 på fylling i Mjøsa. Terrenget ved skogbrynet kan føre til problemer med store jordskjæringer i løsningen **AB-2-S-S**, og terrenginngrepet som følger kan virke skjæmmende. I tillegg gir terrengets utforming vegen en bratt stigning opp til skogbrynet. Som en løsning på dette problemet kan det være nødvendig å anlegge en tunnel på traseen, men dette er ikke spesielt realistisk da dette området inngår i et viktig kulturmiljø med mange

oppdagede og potensielt uoppdagede kulturminner. Inngrep i dette spesielle kulturlandskapet vil være uheldig.

Realismen knyttet til dette alternativet må avklares etter nærmere planlegging for å se om det er mulig å lage et fornuftig stigningsforhold uten å skape en skjæring som blir for sjenerende på toppen av bakken.

9.2.3 Alternativ AB-3-F

Alternativ **AB-3-F** vurderer muligheten for å anlegge en ny felles trase for firefelts E6 på strekningen mellom punkt A og B, som vist i Figur 58. Denne veglinjen vil følge samme trase som den sørgående løsningen i alternativ **AB-2-S**, se kapittel 9.1.3. Som nevnt i beskrivelsen av **AB-2-S** vil man unngå å ødelegge strandsonen langs Mjøsa ved å legge veglinjen oppe i skogbrynet. Man slipper fyllingene i Mjøsa, men på grunn av terrenget her kan man imidlertid få problemer med høye jordskjæringer, slik beskrevet i kapittel 9.2.2. I tillegg gir terrenget vegen en veldig bratt stigning på veien opp til skogbrynet. Vegen burde heller anlegges gjennom en tunnel i dette området. På grunn av inngrepet i det sårbare kulturlandskapet og beslag av verdifull dyrket mark vurderes dette alternativet som ikke spesielt godt.

9.2.4 Alternativ BC-1-F

Som følge av at alternativ **BC-1-F** bygger på å utvide langs eksisterende veg, i et trangt område hvor bebyggelse og annen infrastruktur ligger tett inntil dagens veg, vurderes dette som ikke å være en god løsning. Ytterligere avklaringer på hvilke arealer som må omdisponeres til vegformål må gjøres for å finne ut om kostnadene blir høyere enn nytten av tiltaket.

9.2.5 Alternativ BC-2-S

Løsningen i **BC-2-S** vil gjøre det vanskeligere for sørgående fjerntrafikk å komme seg inn til Vingnes, som vil være negativt for infrastrukturen helt inntil E6. Disse trafikantene må kjøre gjennom tunnelen forbi Vingnes, **BC-2-S-S**, for så å kjøre tilbake inn til Vingnes via det planlagte krysset i Øyresvika. Som følge av denne løsningen vil lokalvegen få en unødig stor trafikkbelastning. Til tross for dette vil man ved å føre nordgående trafikk gjennom Vingnes, **BC-2-S-N**, fortsatt opprettholde noe gjennomstrømning av fjerntrafikk her, slik at konsekvensene for næringslivet ikke blir like store som ved føring av all fjerntrafikk utenfor sentrumsområdet. Dette alternativet vil føre til at området rundt delstrekningen vil forbli plaget med støy. Det vil derfor være behov for støyreducerende tiltak i området. Dette alternativet er i stor grad realistisk. Her får man benyttet seg av dagens vegnett, i tillegg til at man etablerer to kjørefelt gjennom en tunnel slik at kapasiteten blir tilfredsstillende.

9.2.6 Alternativ BC-3-F

Alternativet gir en enklere forbindelse til Vingnes fra begge himmelretningene. Kryssene i Mesna og i Øyresvika sammen med den gamle E6 kan benyttes som tilknytning til Vingnes. Merkostnadene ved å bygge en tunnel med to løp er høyere enn å bygge en tunnel med kun ett løp, men når man først bygger kan det lønne seg å bygge to løp med det samme. Da slipper man blant annet ekstra riggekostnader og lignende. En stor fordel med dette alternativet er at trafikken kan opprettholde samme kjøremønster gjennom hele anleggstiden.

Løsningen i **BC-3-F** fører til at næringslivet i Vingnes mister all direkte forbindelse med fjerntrafikken på E6. Dette kan ha store konsekvenser for næringslivet på stedet. Dette

alternativet vil generere mindre støy for bebyggelsen i Vingnes. I tillegg vil forbindelsen til friarealene i området bedres for innbyggerne.

9.2.7 Alternativ CD-1-F

Grunnen til at kun alternativ **CD-1-F** er beskrevet på denne delstrekningen er fordi det virker mest fornuftig å utvide langs eksisterende veg, da det er nok plass til å gjøre dette her. Noen plasser er det riktignok trangere, for eksempel ved Hovemoen transformatorstasjon, men dette kan løses ved hjelp av flytting av eksisterende master og annen infrastruktur. Dersom det ved senere planlegging viser seg at mastene på vestsida av Hovemoen transformatorstasjon ikke er flyttbare, vil dette alternativet måtte modifiseres. Da må det i senere planlegging finnes en alternativ trase forbi dette området. Ved å benytte denne løsningen kan man utnytte og bruke det eksisterende vegnettet.

9.2.8 Alternativ DE-1-F

Som beskrevet tidligere vil alternativ **DE-1-F** innebære å rette ut mye av den eksisterende kurvaturen langs denne trange delstrekningen. På grunn av sideterrenget kan det være uheldig å utvide E6 langs den eksisterende traseen. Dette innebærer høyere skjæringer, enn de som finnes i dag, og trolig estetisk dårlige løsninger. Linjeføringen vil komme til å dominere landskapet da vegen trolig ikke kan tilpasses terrengets former og variasjoner optimalt. Ved Isakstua er det veldig trangt, også her er det høye fjellskjæringer. Denne rene vegutvidelsen langs eksisterende trase ses ikke på som en god løsning.

9.2.9 Alternativ DE-2-S

I alternativ **DE-2-S** splittes de to kjøreretningene opp i ulike traseer ved Storhove. Her kan man bruke eksisterende vegnett til den sørgående trafikken, **DE-2-S-S**. Til forskjell fra alternativ **DE-1-F** vil man ikke få så mye høyere skjæringer enn det som dagens sideterreng er preget av, kun der hvor eksisterende kurver må rettes ut. Denne delstrekningen er lang, og en separering av kjøreretningene vil være mer kritisk her enn på de andre delstrekningene som er vurdert tidligere. Kandidaten mener at separering av kjøreretningene først og fremst er et problem for de som kjører på vegen "ute i dagen". Trafikantene i Norge er mer vant til separering av kjøreretningene i form av tunneler med to løp.

Dette er et realistisk alternativ hvor mye av den eksisterende vegen blir brukt. Ved å legge **DE-2-S-N** i tunnel hindrer man store og synlige terrenginngrep. Denne delstrekningen ligger i området av den nordlige delen av Lågendeltaet naturreservat. Her er naturen ekstra sårbar for synlige inngrep i landskapet.

9.2.10 Alternativ DE-3-F

I dette sårbare terrenget vil løsningen beskrevet i alternativ **DE-3-F** gi et beskjedent terrenginngrep. Ved å bygge en tunnel med to løp, fra Storhove til Ensby, slipper man utretting av eksisterende kurver langs denne trange strekningen. Selv om man skiller kjøreretningene i to tunnellop og at nordmenn er vant til dette er likevel strekningen så lang som 4,5 km, og det må iverksettes tiltak for å forhindre at det oppstår usikkerhet hos folk. Det eksisterende vegnettet vil ikke bli benyttet i denne løsningen, og den gamle E6 blir gjort om til en sekundærvæg.

Dette alternativet vil kreve større investeringskostnader enn de andre to for delstrekningen, men likevel regnes alternativet som godt.

9.3 De som kan forkastes etter vurderingen

Etter denne første vurderingen av skissene til mulige vegløsninger, er det noen som allerede i denne planfasen anses som lite realistiske å bringe til videre drøfting:

- Alternativ AB-2-S
- Alternativ AB-3-F
- Alternativ BC-1-F
- Alternativ på østsiden av Mjøsa
- Alternativ på vestsiden av Mjøsa

9.4 De videreførbare alternativene

I henhold til vurderingen, som ble gjort i kapittel 9.2, er det realistisk å se videre på følgende alternativ:

- Alternativ AB-1-F
- Alternativ BC-2-S
- Alternativ BC-3-F
- Alternativ CD-1-F
- Alternativ DE-1-F
- Alternativ DE-2-S
- Alternativ DE-3-F

10 Konklusjon

Denne mulighetsstudien er første steg i en lang prosess. Prosessen blir mer detaljert med tiden som går. Det som er utredet i denne mulighetsstudien har derfor behov for videre planlegging og ytterligere detaljering, i første omgang i arbeidet med prosjektets planprogram.

I en mulighetsstudie skal man ikke komme med en anbefaling av vegløsning, men forslag til hvilke vegløsninger som kan være aktuelle å utrede videre.

Til tross for dette er det allerede på bakgrunn av utredningen i mulighetsstudien pekt på ulike vegløsninger som vil være lite aktuelle, og de som er mer realistiske å bygge videre på i senere planleggingsarbeid. Ut ifra vurderingen gjort i kapittel 9.2 er det kommet frem til at disse mulige vegløsningene egner seg best:

- AB-1-F, dette alternativet vil gi minst inngrep i terrenget og kulturlandskapet på delstrekningen, da man kan bygge på eksisterende vegnett.
- BC-2-S og BC-3-F innbefatter begge en tunnel. Disse to alternativene anses som jevn gode løsninger.
- CD-1-F er det eneste drøftede alternativet, og også det mest realistiske. Utvidelsen av E6 til fire felt vil skje langs eksisterende veg.
- DE-3-F bygger en toløps- tunnel. Dette vil gi minst terrenginngrep på denne delstrekningen.

Referanseliste

- Avinor, Jernbaneverket, Kystverket og Statens vegvesen. (2004). *Nasjonal transportplan 2006–2015*. Oslo: Samferdselsdepartementet,. Tilgjengelig fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/sd/dok/regpubl/stmeld/20032004/stmeld-nr-024-2003-2004-/8.html?id=330580> (Hentet: 16.02. 2012).
- Avinor, Jernbaneverket, Kystverket og Statens vegvesen. (2008). *Nasjonal transportplan 2010–2019*. Oslo: Samferdselsdepartementet. Tilgjengelig fra: http://www.ntp.dep.no/2010-2019/pdf/Planforslaget_lavopploselig.pdf (Hentet: 16.05. 2012).
- Avinor, Jernbaneverket, Kystverket og Statens vegvesen. (2012). *Forslag til nasjonal transportplan 2014–2023*. Oslo: Samferdselsdepartementet. Tilgjengelig fra: http://www.ntp.dep.no/2014-2023/pdf/2012_05_10_NTP_2012_forslag_nasjonal_transportplan.pdf (Hentet: 16.05. 2012).
- Buggeland T. og Ågotnes J. E. (1977). *Lillehammer: By og bygd - gate og grend*. Lillehammer: De Sandvigske Samlinger.
- Det kongelige miljøverndepartement. (2007). *St.meld. nr. 26 (2006-2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand*. Miljøverndepartementet. Oslo: Miljøverndepartementet.
- Dolva B. K. (1992). *Jordnaglingsmur ved Vingrom kirke Oppland*. Lillehammer: Veglaboratoriet Geoteknisk seksjon.
- Fylkesmannen i Oppland. (2007a). *Jordvernstrategi for Oppland 2007-2011*. Lillehammer: Oppland Fylkeskommune. Tilgjengelig fra: <http://www.planoppland.no/hoved.aspx?m=31414&amid=1738615> (Hentet: 27.03. 2012).
- Fylkesmannen i Oppland. (2007b). *Lågendeltaet fuglefredningsområde*. Lillehammer: Fylkesmannen i Oppland. Tilgjengelig fra: <http://www.fylkesmannen.no/hovedEnkel.aspx?m=41632> (Hentet: 24.03. 2012).
- Fylkesmannen i Oppland. (2008). *Lågendeltaet naturreservat*. Lillehammer: Fylkesmannen i Oppland, (Hentet: 24.03. 2012).
- Google maps. (2012). *Google maps*.
- Holen A. (2011). *Badeplasser*. Lillehammer: Lillehammer kommune. Tilgjengelig fra: <http://www.lillehammer.kommune.no/andre-friomraader.188895.no.html> (Hentet: 25.04. 2012).
- Hovd A. et. al. (2009). *Kompendium i emne TBA4201 Veg og Miljø ved NTNU*. Trondheim: NTNU ved Institutt for bygg, anlegg og transport.

- Jernbaneverket og Railconsult AS. (2012). *Høyhastighetsutredningen 2010-2012. Konklusjoner og oppsummering av arbeidet i Fase 3. Del 2: Korridorspesifikke analyser*. Oslo: Jernbaneverket,. Tilgjengelig fra: http://www.jernbaneverket.no/PageFiles/17301/Rapport_Del_2.pdf (Hentet: 16.04. 2012).
- Klima- og forurensningsdirektoratet. (2011). *Lokal luftforurensing*. Oslo: Klima- og forurensningsdirektoratet. Tilgjengelig fra: <http://www.miljostatus.no/Tema/Luftforurensing/Lokal-luftforurensning/> (Hentet: 16.05. 2012).
- Klima- og forurensningsdirektoratet. (2012). *Miljøstatus*. Oslo: Klima- og forurensningsdirektoratet.
- Kulturminneløypa. (2009). *Mesnaelva*. Oslo: Norges kulturvernforbund. Tilgjengelig fra: <http://loype.kulturminneaaret2009.no/kulturminneloyper/lillehammers-kunst-og-kulturloeype/jernbanen> (Hentet: 08.02. 2012).
- Kunnskapsforlagets papirleksikon. (2009). *Bonitet*. Oslo: Store norske leksikon. Tilgjengelig fra: <http://snl.no/bonitet> (Hentet: 14.05. 2012).
- Larsen T. (2011). Sikrings-, støy- og faresoner. Sikringszone for Lillehammer vannverk. Lillehammer: Lillehammer Kommune,.
- Lillehammer kommune. (2006). *Kommunedelplan 2006 - 2025 Trafikk og transport*. Lillehammer: Lillehammer kommune.
- Lillemork C. (2011). *"Utsikt fra Nord-Hove mot Lågendeltaet ved Lillehammer" og "Utsikt mot Vingnes og Nordre Ål"*. Lillehammer: www.lillemork.blogspot.com. Tilgjengelig fra: <http://lillemork.blogspot.com/> (Hentet: 25.04. 2012).
- Luftkvalitet.info. (2012a). *Lillehammer*: Luftkvalitet.info. Tilgjengelig fra: <http://www.luftkvalitet.info/home.aspx?type=1&topic=1&id=%7bfb95e450-1c7c-499d-8e4b-054eead072da%7d> (Hentet: 19.05. 2012).
- Luftkvalitet.info. (2012b). *Overskridelser*: Luftkvalitet.info. Tilgjengelig fra: <http://www.luftkvalitet.info/home/exceedance.aspx> (Hentet: 15.05. 2012).
- Lundbrekke E. (2009). *Vegestetikk*. Trondheim: NTNU ved Institutt for bygg, anlegg og transport.
- Miljøverndepartementet. (2008). *LOV 2008-06-27 nr 71: Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*: Lovdata. Tilgjengelig fra: <http://lovdata.no/all/hl-20080627-071.html> (Hentet: 15.02. 2012).
- Naserzadeh A. R. og Svegården J. (2006). *Flomsonkart nr 6/2006, Delprosjekt Lillehammer*. Lillehammer: Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Nasjonalt Pilegrimssenter. *Røyne kirkested, Vingrom kirke og Hovgårdene*. Trondheim: Nasjonalt Pilegrimssenter. Tilgjengelig fra: <http://www.pilegrim.info/view.aspx?pid=3876100&etappeid=2672943> (Hentet: 08.02. 2012).

- Nasjonalt Pilegrimssenter. (2012). *Rutene*. Trondheim: Nasjonalt Pilegrimssenter. Tilgjengelig fra: <http://www.pilegrim.info/> (Hentet: 20.05. 2012).
- Norges geologiske undersøkelse. (2008). *Berggrunn, Nasjonal berggrunnsdatabase*. Trondheim: Norges geologiske undersøkelse.
- Norkart. (2012). *FINN Kart*: www.finn.no.
- Norsk institutt for skog og landskap. (2012). *Kilden - til arealinformasjon, AR5 Bonitet*, : Norsk institutt for skog og landskap,.
- Oppland Fylkeskommune. (2005). *Mulighetenes Oppland, Fylkesplan 2005-2008 Regionalt handlingsprogram 2005*: Oppland Fylkeskommune.
- Pasic H. (2012). *Ulykkesoversikt E6 Vingrom-Ensby PPU 2002.2011*.
- Plan Oppland. (2007). *Landskap og jordvern*. Lillehammer: Plan Oppland. Tilgjengelig fra: <http://www.planoppland.no/hovedEnkel.aspx?m=33887> (Hentet: 27.03. 2012).
- Ramstad E. (2012). *Budskap E6 Biri - Lillehammer Nord 20012-13*. Lillehammer: Statens vegvesen region øst,.
- Ramstad E., Moshagen Ø. og Hagemoen P.M. (2012). *Kommunikasjonsstrategi E6 Biri-Otta 2012-2013*. Lillehammer: Statens vegvesen region øst,.
- Riksantikvaren. (2012a). *Mesnadalsarmen*. Oslo: Direktoratet for kulturminneforvaltning,.
Tilgjengelig fra:
<http://www.kulturminnesok.no/Lokaliteter/Oppland/Lillehammer/Mesnadalsarmen>
(Hentet: 10.04. 2012).
- Riksantikvaren. (2012b). *SEFRAK - register over eldre bygninger*. Oslo: Direktoratet for kulturminneforvaltning. Tilgjengelig fra:
<http://www.riksantikvaren.no/module=Articles;action=Article.publicShow;ID=2959>
(Hentet: 14.03. 2012).
- Ruistuen H. (1980). *Lillehammer bru Undersøkelse av grunnforhold*. Lillehammer: Veglaboratoriet.
- Sandodden I. S. (2005). *Innspill til mulighetsstudie. Firefelts veg E6 Moelv – Lillehammer nord. Forholdet til kulturminner og kulturmiljø i oppland*. Lillehammer: Oppland fylkeskommune ved Fagenheten for kulturvern.
- Schandy T. og Helgesen T. (2006). *Naturperler i Oppland*. Vestfossen: Forlaget Tom & Tom.
- Statens vegvesen Region øst. (1988). *Hovedplan Lokalveg langs E6 Vingrom - Øyre Lillehammer*: Oppland Vegkontor.
- Statens vegvesen Region øst. (1991). *Ev 6 Nordhove - Øyer gr. Sikring av skjæringer*. Data fra utførelsen. . Lillehammer: Oppland Vegkontor.

- Statens vegvesen Region øst og Sweco Grøner. (2005). Registrering av eksisterende bruer E6 Biri - Lillehammer. Lillehammer: Statens vegvesen region øst.
- Tveiten O. (2012). Notat om kulturminner og kulturmiljø langs E6 mellom Storhove og Ensby. Lillehammer: Oppland Fylkeskommune ved Fagenheten for kulturvern.
- Vegdirektoratet. (1978). *Håndbok 010 Veggen i landskapet*. Orkanger: Vegdirektoratet,.
- Vegdirektoratet. (1981). *Håndbok-017 Vegutforming*. Oslo: Vegdirektoratet.
- Vegdirektoratet og Riksantikvaren. (1997). *Håndbok 197 Veg og kulturmiljø*. Oslo: Vegdirektoratet.
- Vegdirektoratet. (2006). *Håndbok 140 Konsekvensanalyser*. Oslo: Vegdirektoratet.
- Vegdirektoratet. (2007). *Håndbok 115 Analyse av ulykkessteder*. Oslo: Vegdirektoratet.
- Vegdirektoratet. (2008a). *Håndbok 017 Veg og gateutforming*. Oslo: Vegdirektoratet,.
- Vegdirektoratet. (2008b). *Håndbok 017 Veg og gateutforming*. Oslo: Vegdirektoratet.
- Vegdirektoratet. (2008c). *Håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss*. Oslo: Vegdirektoratet.
- Vegdirektoratet. (2009). *Konsekvensanalyser*. Oslo: Vegdirektoratet. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/Fag/Veg+og+gate/Planlegging/Grunnlagsdata/Konsekvensanalyser> (Hentet: 19.03. 2012).
- Vegdirektoratet. (2011a). *Grunnerverv*. Oslo: Vegdirektoratet. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/Om+vegprosjekter/Planprosess/Grunnerverv> (Hentet: 19.03. 2012).
- Vegdirektoratet. (2011b). *Kommunedelplan*. Oslo: Vegdirektoratet. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/Om+vegprosjekter/Planprosess/Kommunedelplan> (Hentet: 19.03. 2012).
- Vegdirektoratet. (2011c). *Kommunedelplan*. Oslo: Vegdirektoratet.
- Vegdirektoratet. (2011d). *Planprogram*. Oslo: Vegdirektoratet. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/Om+vegprosjekter/Planprosess/Planprogram> (Hentet: 19.03. 2012).
- Vegdirektoratet. (2011e). *Reguleringsplan*. Oslo: Vegdirektoratet. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/Om+vegprosjekter/Planprosess/Reguleringsplan> (Hentet: 19.03. 2012).
- Vegdirektoratet. (2012). *Kommunedelplan med konsekvensutredning*. Oslo: Vegdirektoratet. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/Fag/Veg+og+gate/Planlegging/Kommunedelplan++konsekvensutredninger> (Hentet: 19.03. 2012).

MASTEROPPGAVE

(TBA4940 Veg, masteroppgave)

VÅREN 2012
for

Student Lisa Haugen Berge

Mulighetsstudie for ny E6 mellom Vingrom og Ensby i Oppland fylke

Feasibility study for new E6 between Vingrom and Ensby in Oppland county

BAKGRUNN

Statens vegvesen region øst arbeider med utvikling av bl.a. E6 på strekningen Biri – Otta. På strekningen Biri – Lillehammer nord har de tidligere startet arbeidet med en mulighetsstudie, men arbeidet ble ikke fullført på grunn av manglende kapasitet og behov for omprioritering av planleggingsressurser. Arbeidet med mulighetsstudien vil nå bli tatt opp igjen, men nå med start i Vingrom. I nord forlenges planstrekningen fram til Ensby-krysset helt sør i Øyer kommune. Den aktuelle strekningen er ca 18 kilometer. Denne masteroppgaven vil kunne gi innspill til arbeidet med mulighetsstudien.

OPPGAVE

En mulighetsstudie skal gi en oppsummering av veg- og trafikksituasjonen på den aktuelle strekningen mellom Vingrom og Ensby og vise hvilke verdier, interesser og konflikter som en vil ha i det aktuelle planområdet. Disse forhold kan ha betydning for og kan gi muligheter og begrensninger med hensyn til valg av planløsning. Med utgangspunkt i dette skal det utarbeides skisser som viser hvilke alternativ til framtidig utbygging av vegnettet en vil kunne ha i det aktuelle området.

Beskrivelse av oppgaven

Oppgaven skal bl.a. omfatte

- Beskrivelse av dagens veg- og trafikksituasjon
- Verdier, interesser og konflikter i planområdet
- Behov for tiltak og målsettinger
- Valg av vegstandard
- Mulige/aktuelle vegløsninger

Videre bør kandidaten omtale hvilke strekninger som det spesielt vil være viktig med nærmere avklaringer/planlegging for å kunne vurdere hvor godt egnet de foreslåtte løsninger/tra-sevalg vil være samt gjøre noen enkle vurderinger knyttet til kostnader for de foreslåtte løsningene.

Kandidaten bør legge stor vekt på å få fram relevant informasjon om disse forhold samt oversikt over tidligere planer som kan være aktuelle å legge til grunn for dette arbeidet.

Målsetting og hensikt

Målsettingen med oppgaven er å kunne gi et innspill til arbeidet med mulighetsstudie på den aktuelle strekningen. Denne mulighetsstudien vil danne grunnlaget for en utarbeidelse av et planprogram for en kommunedelplanprosess for E6 på strekningen.

GENERELT

Opgaveteksten er ment som en ramme for kandidatens arbeid. Justeringer vil kunne skje underveis, når en ser hvordan arbeidet går. Eventuelle justeringer må skje i samråd med veileder og faglærer ved instituttet (samt med ekstern samarbeidspartner der dette er aktuelt).

Ved bedømmelsen legges det vekt på grundighet i bearbeidningen og selvstendighet i vurderinger og konklusjoner, samt at framstillingen er velredigert, klar, entydig og ryddig uten å være unødig voluminøs.

Besvarelsen skal inneholde

- standard rapportforside <http://www.ntnu.no/selvhjelpspakken/ppt-dokmaler/Masteroppgave/>
- tittelside med ekstrakt og stikkord (mal finnes på siden <http://www.ntnu.no/bat/skjemabank>)
- sammendrag på norsk og engelsk, innholdsfortegnelse inklusive oversikt over figurer, tabeller og vedlegg
- hovedteksten
- referanser til kildemateriale som ikke er av generell karakter, dette gjelder også for muntlig informasjon og opplysninger
- oppgaveteksten (signert)
- besvarelsen skal ha komplett paginering (sidennummer)
- Besvarelsen kan evt. utformes som en vitenskapelig artikkel. Arbeidet leveres da også med rapportforside og tittelside og om nødvendig med vedlegg som dokumenterer arbeid utført i prosessen med utforming av artikkelen.

Hva skal innleveres?

Rutiner knyttet til innlevering er nærmere beskrevet på <http://daim.idi.ntnu.no/>

Trykking av masteroppgaven bestilles via DAIM direkte til Skipnes Trykkeri. Skipnes leverer den trykte oppgaven til instituttkontoret 2-4 dager senere. Instituttet betaler for 3 eksemplarer, hvorav instituttet beholder 2.

- Eventuelt: 2 avtalte tilleggskopier for formidling til ekstern samarbeidspartner (dekkes av instituttet eller ekstern partner)
- CD med besvarelsen i digital form i pdf- og wordversjon med underliggende materiale (for eksempel datainnsamling) i digital form (f. eks. excel)
- Innleveringsskjema underskrevet Ark-Bibl i SBI og Felelstjenster (Byggsikring) i SB II.

Se forøvrig «Råd og retningslinjer for rapportskriving ved prosjektarbeid og masteroppgave ved Institutt for bygg, anlegg og transport». Finnes på <http://www.ntnu.no/bat/skjemabank>
Dokumentasjon som med instituttets støtte er samlet inn under arbeidet med oppgaven skal leveres inn sammen med besvarelsen.

Besvarelsen er etter gjeldende reglement NTNUs eiendom. Eventuell benyttelse av materialet kan bare skje etter godkjenning fra NTNU (og ekstern samarbeidspartner der dette er aktuelt). Instituttet har rett til å bruke resultatene av arbeidet til undervisnings- og forskningsformål som om det var utført av en ansatt. Ved bruk ut over dette, som utgivelse og annen økonomisk utnyttelse, må det inngås særskilt avtale mellom NTNU og kandidaten.

Avtaler om ekstern veiledning, gjennomføring utenfor NTNU, økonomisk støtte m.v.

Det er inngått avtale om ekstern veiledning med Statens vegvesen region øst hvor Bjørn Hjelmstad vil være kandidatens veileder.

Helse, miljø og sikkerhet (HMS):

NTNU legger stor vekt på sikkerheten til den enkelte arbeidstaker og student. Den enkeltes sikkerhet skal komme i første rekke og ingen skal ta unødige sjanser for å få gjennomført arbeidet. Studenten skal derfor ved uttak av masteroppgaven få utdelt brosjyren "Helse, miljø og sikkerhet ved feltarbeid m.m. ved NTNU".

Dersom studenten i arbeidet med masteroppgaven skal delta i feltarbeid, tokt, befarings, feltkurs eller ekskursjoner, skal studenten sette seg inn i "Retningslinje ved feltarbeid m.m.". Dersom studenten i arbeidet med oppgaven skal delta i laboratorie- eller verkstedarbeid skal studenten sette seg inn i og følge reglene i "Laboratorie- og verkstedhåndbok". Disse dokumentene finnes på fakultetets HMS-sider på nettet, se <http://www.ntnu.no/ivt/adm/hms/>.

Studenter har ikke full forsikringsdekning gjennom sitt forhold til NTNU. Dersom en student ønsker samme forsikringsdekning som tilsatte ved universitetet, anbefales det at han/hun tegner reiseforsikring og personskadeforsikring. Mer om forsikringsordninger for studenter finnes under samme lenke som ovenfor.

Innleveringsfrist:

Arbeidet med oppgaven starter 19. januar 2012.

Besvarelsen skal leveres i henhold til beskrivelsen foran, innen torsdag 14. juni 2012 kl 1500.

Faglærer ved instituttet: Asbjørn Hovd

Veileder/kontaktperson hos ekstern samarbeidspartner:

Bjørn Hjelmstad, Statens vegvesen region øst

Institutt for bygg, anlegg og transport, NTNU

Dato: 19.1. 2012; rev 31.5. 2012

Asbjørn Hovd
Faglærer

Støyregistreringer

Spørring1									
Vk	Vn	Hp	Meter	Funk	Nbo	Kommentar	Ei	Eu	Ninst
EV	6	4	990	1	1	501	36,64072	65,79654	0
EV	6	4	990	1	1	501	36,84076	65,99658	0
EV	6	4	1000	1	1	501	36,64072	65,79654	0
EV	6	4	1000	1	1	501	36,84076	65,99658	0
EV	6	4	4690	1	1	501	31,06214	60,21796	0
EV	6	4	4716	1	1	501	32,34041	63,35829	0
EV	6	4	4764	1	1	501	34,02305	63,17886	0
EV	6	4	4775	1	1	501	31,25359	60,40941	0
EV	6	4	4804	1	1	501	37,89771	67,05353	0
EV	6	4	5011	1	1	501	39,52475	69,52475	0
EV	6	4	5060	1	1	501	32,68157	65,68157	0
EV	6	4	5160	1	1	501	30,60648	69,89936	0
EV	6	4	5201	1	1	501	30,49659	69,78947	0
EV	6	4	5226	1	1	501	31,20815	60,36397	0
EV	6	4	5255	1	1	501	38,78536	67,94118	0
EV	6	4	5326	1	1	501	37,588	66,74382	0
EV	6	4	5330	1	1	501	26,33969	55,49551	0
EV	6	4	5360	1	1	501	37,07228	66,2281	0
EV	6	4	5398	1	1	501	37,945	67,10081	0
EV	6	4	5400	1	1	501	35,93702	65,09284	0
EV	6	4	5418	1	1	501	26,07948	55,2353	0
EV	6	4	5418	1	1	501	33,16195	62,31777	0
EV	6	4	5435	1	1	501	40,89786	71,89787	0
EV	6	4	5450	1	1	501	30,9109	60,06672	0
EV	6	4	5462	1	1	501	31,17958	60,3354	0
EV	6	4	5504	1	1	501	31,648	60,80382	0
EV	6	4	5540	1	1	501	26,80883	55,96465	0
EV	6	4	5550	1	1	501	31,3978	70,69068	0
EV	6	4	5584	1	1	501	31,39271	60,54852	0
EV	6	4	5620	1	1	501	29,68558	58,8414	0
EV	6	4	5664	1	1	501	31,20952	60,36534	0
EV	6	4	5686	1	1	501	29,14086	58,29668	0
EV	6	4	5763	1	1	501	29,94943	69,24231	0
EV	6	4	5791	1	1	501	30,45336	69,74624	0
EV	6	4	5936	1	1	501	31,52411	60,67992	0
EV	6	4	5991	1	1	501	26,5193	55,67511	0
EV	6	4	6025	1	1	501	36,8063	65,96213	0

Spørring1									
Vk	Vn	Hp	Meter	Funk	Nbo	Kommentar	Ei	Eu	Ninst
EV	6	4	6039	1	1	501	36,0635	65,21932	0
EV	6	4	6078	1	1	501	35,93704	65,09286	0
EV	6	4	6109	1	1	501	36,19455	65,35036	0
EV	6	4	6126	1	1	501	28,57447	57,73029	0
EV	6	4	6332	1	1	501	24,81012	64,103	0
EV	6	4	6353	1	1	501	33,37332	62,52914	0
EV	6	4	6394	1	1	501	32,98682	62,14264	0
EV	6	4	6421	1	1	501	32,45702	61,61284	0
EV	6	4	6461	1	1	501	27,97654	57,13236	0
EV	6	4	6466	1	1	501	29,59628	58,7521	0
EV	6	4	6641	1	1	501	27,39067	56,54649	0
EV	6	5	20	1	1	501	30,54675	59,70257	0
EV	6	5	34	1	1	501	31,59533	60,75114	0
EV	6	5	78	1	1	501	28,56838	57,7242	0
EV	6	5	100	1	1	501	34,84685	64,00267	0
EV	6	5	126	1	1	501	30,22219	59,37801	0
EV	6	5	156	1	1	501	32,69164	61,84746	0
EV	6	5	183	1	1	501	30,79915	59,95496	0
EV	6	5	212	1	1	501	28,59256	57,74838	0
EV	6	5	230	1	1	501	27,25262	56,40843	0
EV	6	6	423	1	12	501	25,95882	55,11464	0
EV	6	6	740	1	1	501	28,32821	57,48402	0
EV	6	6	750	1	1	501	25,87025	55,02607	0
EV	6	8	444	1	1	501	38,41623	67,57204	0
EV	6	8	493	1	1	501	37,19321	66,34903	0
EV	6	8	579	1	1	501	37,35996	66,51579	0
EV	6	8	588	1	1	501	36,25819	65,414	0
EV	6	8	614	1	1	501	37,57671	66,73254	0
EV	6	8	699	1	1	501	37,28043	66,43625	0
EV	6	8	747	1	1	501	39,11366	68,26948	0
EV	6	8	777	1	1	501	37,72055	66,87637	0
EV	6	8	902	1	2	501	38,90036	68,05618	0
EV	6	8	953	1	1	501	36,79033	65,94614	0
EV	6	8	975	1	1	501	31,73244	60,88826	0
EV	6	8	989	1	2	501	34,66445	63,82027	0
EV	6	8	1192	1	1	501	34,78844	63,94426	0
EV	6	8	1473	1	1	501	34,17669	63,3325	0
EV	6	8	1540	1	1	501	34,69273	63,84855	0
EV	6	8	1616	1	1	501	35,32645	64,48228	0
EV	6	8	1903	1	1	501	34,41082	63,56664	0

Spørring1									
Vk	Vn	Hp	Meter	Funk	Nbo	Kommentar	Ei	Eu	Ninst
EV	6	8	2038	1	1	501	33,68288	62,8387	0
EV	6	8	2110	1	1	501	33,64421	62,80003	0
EV	6	8	2139	1	1	501	35,77099	64,9268	0
EV	6	8	2147	1	1	501	29,18647	58,34229	0
EV	6	8	2180	1	1	501	34,2826	63,43842	0
EV	6	8	2181	1	1	501	28,93184	58,08765	0
EV	6	8	2211	1	1	501	33,34804	62,50386	0
EV	6	8	2630	1	1	501	36,72388	65,8797	0
EV	6	8	2670	1	1	501	36,77163	65,92745	0
EV	6	8	3522	1	1	501	36,09554	65,25136	0
EV	6	8	3556	1	2	501	35,56954	64,72536	0
EV	6	8	3648	1	1	501	37,52326	66,67908	0
EV	6	8	3667	1	1	501	36,65162	65,80743	0
EV	6	8	3821	1	1	501	35,16236	64,31818	0
EV	6	8	3910	1	1	501	34,81269	63,96851	0
EV	6	8	4043	1	2	501	38,16286	67,31867	0
EV	6	8	4057	1	1	501	38,65079	67,80661	0
EV	6	8	4623	1	1	521	40,68108	69,8369	0
EV	6	8	5315	1	1	521	36,08321	65,23904	0
EV	6	8	5459	1	1	521	30,92115	60,07697	0

Forklaring til forkortelsene i overskriften i de enkelte kolonene:

Vk = veg kategori

Vn = veinummer

Hp = hovedparsell

Funk = enhetens funksjon: 1 er bolig, 2 er skole/barnehage, 3 er sykehus/ eldreinstitusjon

4 er annet.

Nbo = antall støyutsatte boliger i enheten

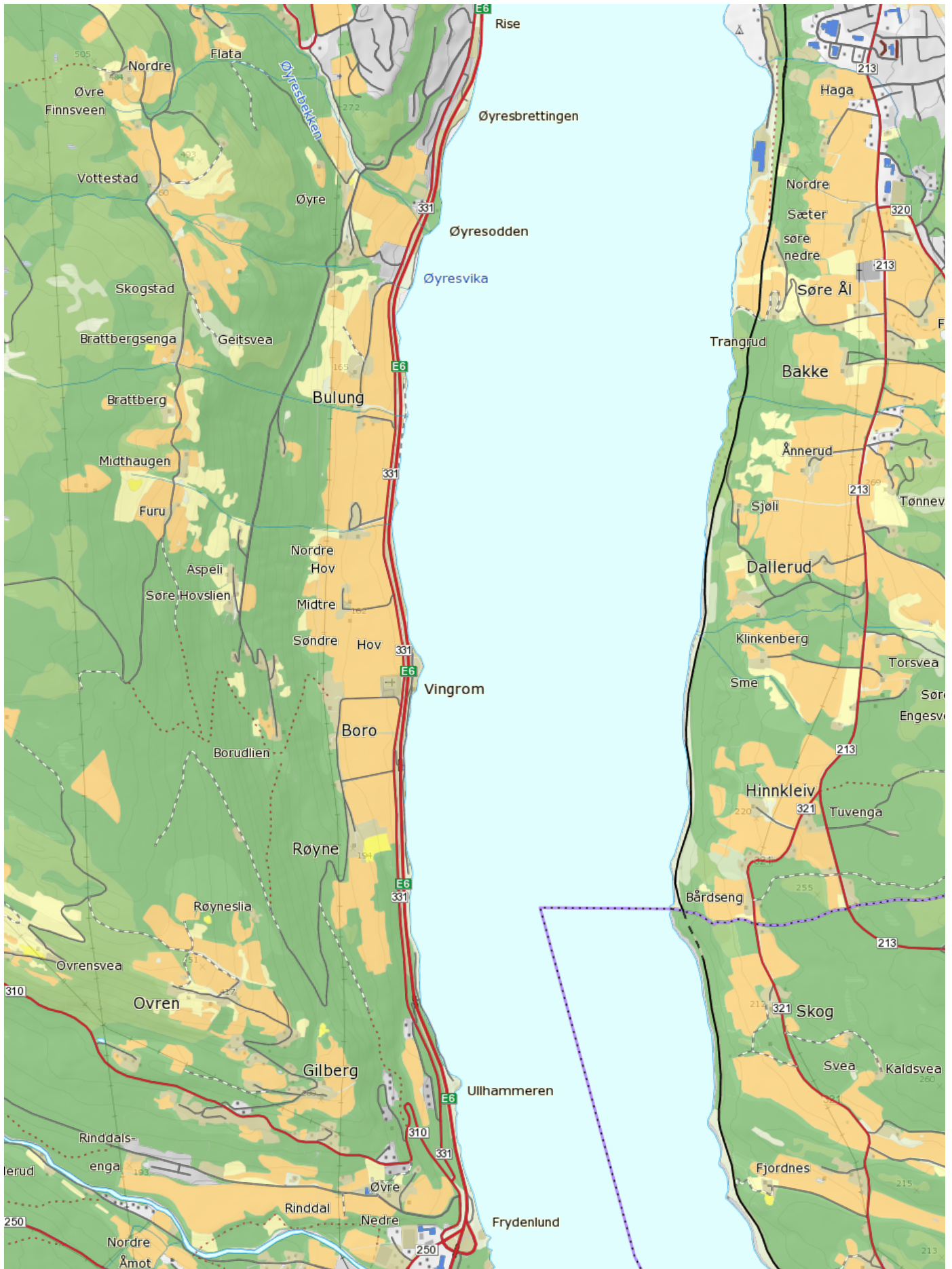
Kommentar = kommune nr.

Ei = innvendig ekvivalent støy

Eu= utvendig ekvivalent støy

Ninst = antall støyutsatte institusjonsplasser

Skog og landskap Vingrom - Øyresvika



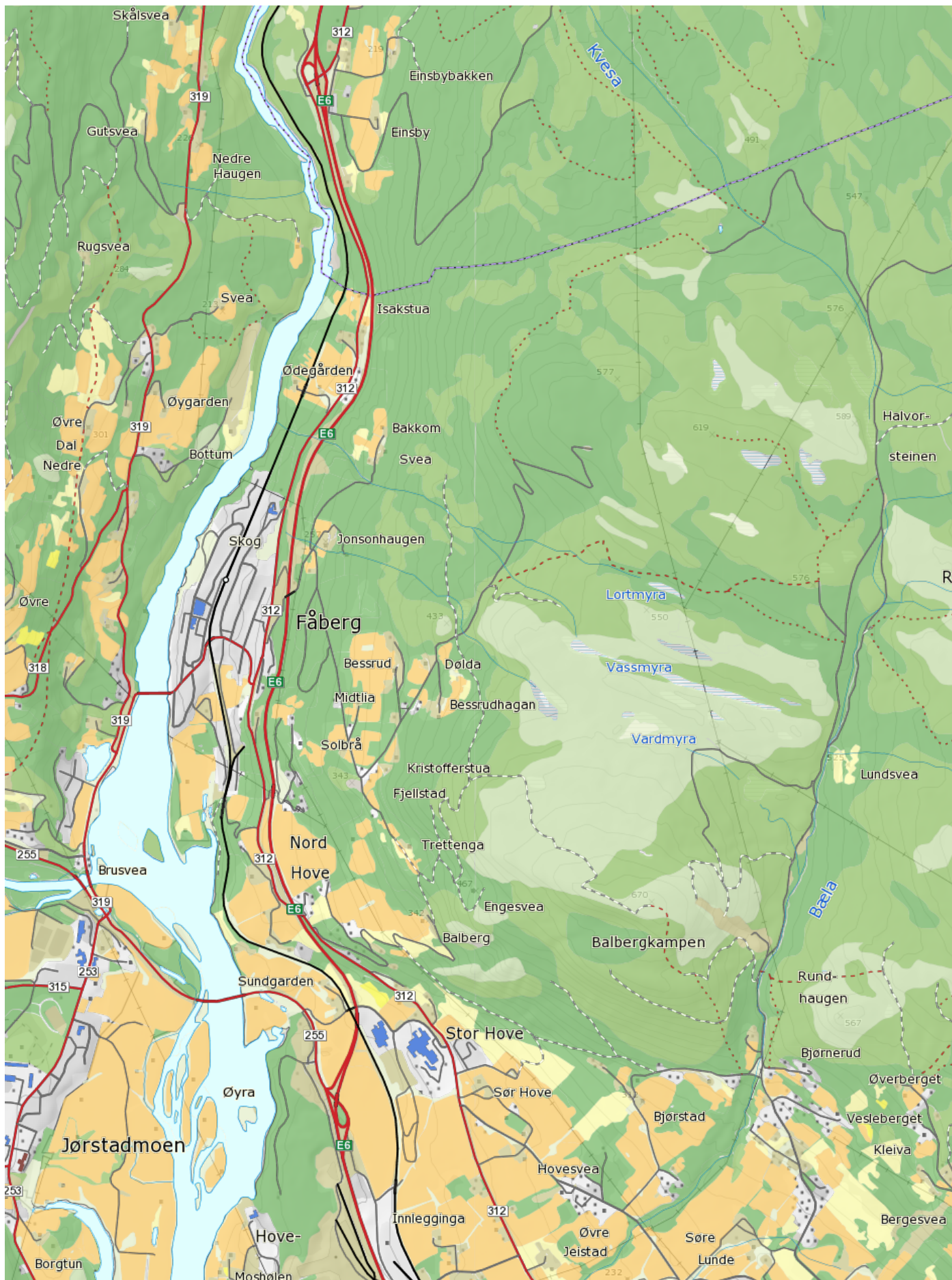
0 200 400 600m

Skog og landskap Øyresvika - Storhove



0 200 400 600m

Skog og landskap Storhove - Ensby



0 200 400 600m