



REGULERINGSPLAN FOR AVLASTET E6 LILLEHAMMER

FAGRAPPORTE KONSTRUKSJONER

Rapporten omhandler en gjennomgang av eksisterende og nye konstruksjoner i forbindelse med ombygging av eksisterende E6 og framføring av nye g/s-veger.

FORORD

Denne fagrapporten er utarbeidet som en del av arbeidet med reguleringsplan for avlastet E6, Lillehammer.

I forbindelse med reguleringsplanen er følgende dokumenter og fagrapporter utarbeidet:

- Plankart
- Bestemmelser
- Planbeskrivelse
- ROS-analyse
- Miljøprogram
- Fagrapporter:
 - Geoteknikk
 - Forurenset grunn
 - Konstruksjon
 - Støy
 - Trafikk
 - Anleggsgjennomføring
 - Skredfarevurdering
 - VA og hydrologi
 - Tiltaksplan for kryssinger
- Tegninger:
 - C (plan og profil veglinje)

Denne rapporten tar for seg temaet konstruksjon.

Tiltakshaver og ansvarlig for utredningen er Nye Veier.

Hos Nye Veier leder Bjørn Åmdal arbeidet med reguleringsplanen. Kasa Stina Tofthagen er prosjektleder hos Rambøll. Fagansvarlig for konstruksjon har vært Jon Halden.

Innhold

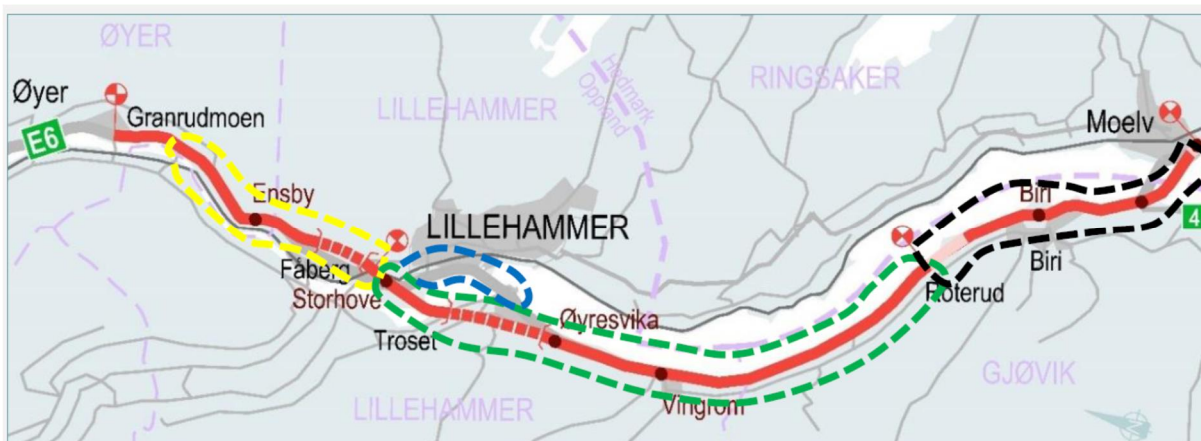
FORORD	3
1 Innledning	6
1.1 BAKGRUNN.....	6
2 HENSikten MED UTREDNINGEN.....	9
3 REGELVERK.....	9
4 FORUTSETNINGER OG METODE	9
5 VURDERINGER	10
5.1 Tiltak 1: Tursti fra Øyresvika til Vingnesvika.....	10
5.1.1 Grunnlag	10
5.1.2 Anleggsfasen.....	13
5.1.3 Driftsfasen.....	14
5.2 Tiltak 2: Fortau langs Vingromsvegen fra Øyresvika til Vingnes.....	15
5.2.1 Grunnlag	15
5.2.2 Anleggsfasen.....	15
5.2.3 Driftsfasen.....	16
5.3 Tiltak 3: Støyskjermer for bebyggelse mellom Øyresvika og Lillehammer bru.....	17
5.3.1 Bru nr. 05-1210 Øyre bru.....	17
5.3.2 Bru nr. 05-0646 Øyre bru.....	18
5.3.3 Bru nr. 05-1186 Rise bru.....	20
5.3.4 Bru nr. 05-1187 Strand bru	21
5.3.5 Bru nr. 05-1162 Jørstadmovegen bru	22
5.4 Tiltak 4: Støyskjerming av friluftsområdene i Vingnesvika og strekningen Mesnaelva-Korgvegen	23
5.5 Tiltak 5: Miljøtiltak på Vingnes, herunder alternativ med rundkjøring.....	23
5.5.1 Grunnlag	23
5.5.2 Anleggsfasen.....	23
5.5.3 Driftsfasen.....	24
5.6 Tiltak 6: Gang- og sykkelveger fra Vingnes til Storhove.....	25
5.6.1 G/s-veg under bruer på Hovemoen	25
5.6.2 Trapp i enden av Vingnesbrua	27
5.6.3 G/S-veg over Lillehammer bru	28
5.7 Tiltak 7: Flomsikker kryssombygging ved Strandtorget.....	35
5.7.1 Grunnlag	35
5.7.2 Anleggsfasen.....	35
5.7.3 Driftsfasen.....	37
6 ANBEFALING – FØRINGER FOR REGULERINGSPLANEN.....	38
6.1 Tiltak 1: Tursti fra Øyresvika til Vingnesvika.....	38
6.2 Tiltak 2: Fortau langs Vingromsvegen fra Øyresvika til Vingnes.....	38
6.3 Tiltak 3: Støyskjermer for bebyggelsen mellom Øyresvika og Lillehammer bru	38
6.4 Tiltak 4: Støyskjerming friluftsområdet i Vingnesvika og strekningen Mesnaelva-Korgvegen	38
6.5 Tiltak 5: Miljøtiltak Vingnes	38
6.6 Tiltak 6: Gang- og sykkelveger fra Vingnes til Storehove	39
6.6.1 G/s-veg under bruene på Hovemoen	39
6.6.2 Trapp i enden av Vingnesbrua	39
6.6.3 G/s-veg over Lillehammer bru.....	39

6.7	Tiltak 7: Flomsikker kryssombygging ved Strandtorget.....	39
7	REFERANSER.....	40
8	VEDLEGG 1.....	41

1 Innledning

1.1 BAKGRUNN

Utbyggingen av E6 i Innlandet er et helhetlig prosjekt som går på tvers av kommunegrenser. Det statlige utbyggingselskapet Nye Veier har ansvar for utarbeiding av reguleringsplaner og utbygging av ny E6 blant annet gjennom Lillehammer kommune.



Figur 1 Nye Veiers entreprisinndeling; gul: E6 Storhove-Øyer sør, grønn: E6 Roterud- Storhove, blå: avlastet E6 ved Lillehammer, svart: E6 Moelv-Roterud.

Kommunedelplanen for E6 Vingrom-Ensby ble vedtatt av Lillehammer kommune den 21. juni 2018. I forbindelse med vedtaket av kommunedelplanen E6 Vingrom-Ensby ble det innarbeidet en rekke tiltak langs avlastet E6 i forbindelse med lokalisering av ny E6.

Tiltakene som reguleres i denne detaljreguleringsplanen er som følgende:

1. Tiltak 1: Tursti fra Øyresvika til Vingnesvika.
2. Tiltak 2: Tiltak for myke trafikanter langs Vingromsvegen fra Øyresvika til Vingnes.
Alternativ 2A Reguleringsalternativ: Vingromsvegen delvis med fortau, med TS-tiltak.
Alternativ 2B Reguleringsalternativ: Vingromsvegen med møteplasser og fortau.
Alternativ 2C Primæralternativ: Vingromsvegen, uten fortau, med TS-tiltak.
Alternativ 2D Reguleringsalternativ: Rundkjøring.
Alternativ 2E Reguleringsalternativ: T-kryss.
Alternativ 2F Reguleringsalternativ: Uten kryssløsning i Øyresvika, men med fortau.
3. Tiltak 3: Støyskjermer for eksisterende bebyggelse mellom Øyresvika og Lillehammer bru.
4. Tiltak 4: Støyskjerming for friluftsområde i Vingnesvika og strekningen Mesnaelva-Korgvegen.
5. Tiltak 5: Vingnes.

Alternativ 5A Primæralternativ: Miljøtiltak Vingnes med hastighetsreduserende tiltak og kollektivløsning.

Alternativ 5B Reguleringsalternativ: Trearmet rundkjøring med avkjøring mot Vingnesgata.

6. Tiltak 6: Gang- og sykkelveger fra Vingnes til Storhove.

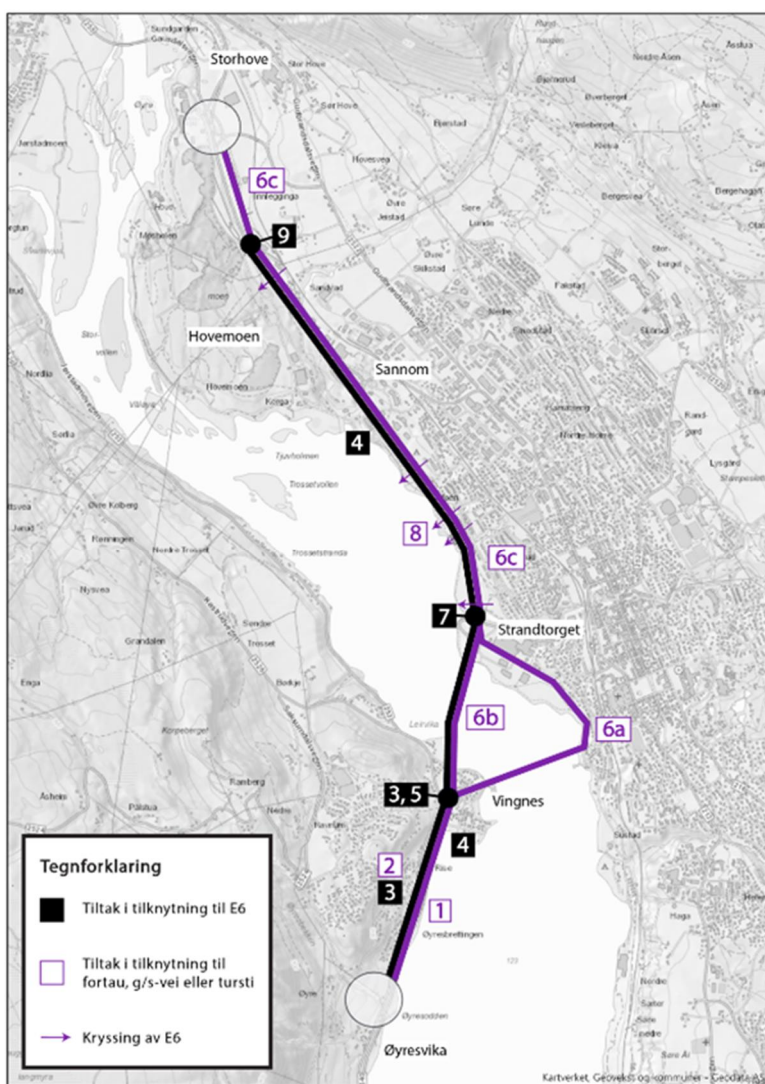
Alternativ 6A Primæralternativ: G/S-veg fra Mesnaelva til Storhove.

Alternativ 6B.1A Primæralternativ: Trapp.

Alternativ 6B.1B Primæralternativ: Sykkelveg fra Vingnesbruas østside til Mesnaelva.

Alternativ 6C Reguleringsalternativ: G/S-veg over Lillehammer bru.

7. Tiltak 7: Flomsikker kryssombygging ved Strandtorget, samt tilbakeføring av restarealer av nåværende E6.
8. Tiltak 8: Utrede forbedringer for gående og syklende i samtlige kryssinger av dagens E6. (Tiltakene vises med eksisterende reguleringsformål i plankart og beskrives i planbeskrivelsen).
9. Tiltak 9: Ny rundkjøring ved Hovemoen.



Figur 2 Oversikt over tiltakenes beliggenhet.

Planområdet strekker seg langs dagens E6 og grenser mot reguleringsplan for E6 Roterud-Storhove ved Øyresvika og ved Hovemoen/Storhove. Strekningen er ca. 7 km lang. I tillegg omfatter planområdet strekningen mellom Vingnesbruas østside og Strandtorget.

Innledningsvis i planarbeidet ble det utarbeidet et forprosjekt. I forprosjektet ble det utført en systematisk gjennomgang av de ulike tiltakene med vurdering av ulike alternativer innenfor disse igjen. Forprosjektrapporten omhandlet, foruten innholdet i forprosjektet, også en gjennomgang av premissene og prosessen som har ført frem til de anbefalte løsningene. Forprosjektet ble behandlet av Lillehammer kommunestyre i august 2020.

2 HENSIKTEN MED UTREDNINGEN.

I forbindelse med arbeidet med reguleringsplan for avlastet E6 Lillehammer, er Rambøll Norge AS engasjert av Nye veier til å utføre vurderinger av eksisterende konstruksjoner og eventuelt nye konstruksjoner i forbindelse med ombygging av eksisterende E6 og etablering av nye g/s-veger.

En av de største utfordringene i så måte er framføring av nye g/s-bane over Lillehammer bru. Det er derfor gjort en grundig vurdering av bruas bæreevne med og uten g/s-bane og det er konkludert med at det skal være mulig å henge en g/s-bane på den eksisterende brua. Konseptkontrollen i Vegdirektoratet viser også at dette er mulig, se vedlegg 1.

3 REGELVERK

Aktuelle myndighetskrav og regelverk knyttet til prosjektering, bygging og vedlikehold av eksisterende og nye bruer er:

- Plan og bygningsloven med forskrifter
- Byggeteknisk forskrift TEK10
- Byggherreforskriften
- Produktkontroll loven
- Produktforskriften
- Avfallsforskriften
- Statens vegvesen håndbøker:
 - N400 Bruprosjektering + NA-rundskriv 2017/09
 - R412 Bruklassifisering + NA-rundskriv 2017/10
 - R411 Forvaltning, drift og vedlikehold av bruer
 - N100 Veg- og gateutforming
 - N101 Rekkverk og vegens sideområde
 - N200 Vegbygging
- Relevante Eurokoder for bruer

4 FORUTSETNINGER OG METODE

Det er i hovedsak for Lillehammer bru at det er gjort grundige beregninger av laster og kapasiteter med og uten en g/s-bane.

Grunnlaget for disse vurderingene er hovedsakelig tegninger som er hentet ut av Brutus som er bruforvaltningssystemet til Statens vegvesen.

Det er utført detaljerte beregninger av påførte laster på hovedbjelker og fundamenter og det er beregnet kapasiteter for de samme elementene.

For å dokumentere tilstanden til brua ble det utført spesialinspeksjoner både over og under vann. Det er også utført nivellement av landkar og pilarer hvor det tidligere har vært setninger.

Det er også utført beregninger av laster på landkarene for vegbru og jernbanebru på Hovemoen. Grunnlaget for dette er tegninger som er skaffet tilveie fra Bane Nor for jernbanebrua og fra Brutus for vegbrua. Vegbrua eies av Lillehammer kommune.

5 VURDERINGER

I det etterfølgende er det beskrevet hvilke konstruksjoner som må planlegges eller ombygges for de forskjellige tiltakene som er listet opp i kapittel 1.

5.1 Tiltak 1: Tursti fra Øyresvika til Vingnesvika

5.1.1 Grunnlag

I starten av turstien vil denne krysse en bekk (Øyresbekken) som også går under Vingromsvegen og E6. Det vises til Figur 5-1 for beliggenhet av bekken. Dette betyr at det må bygges ei bru for turvegen på dette stedet. I det etterfølgende er det gjort en vurdering av størrelsen av vanngjennomløpet for denne brua.

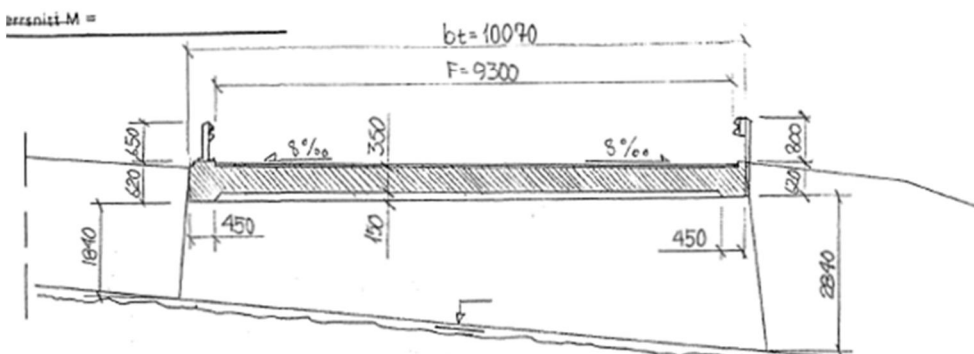
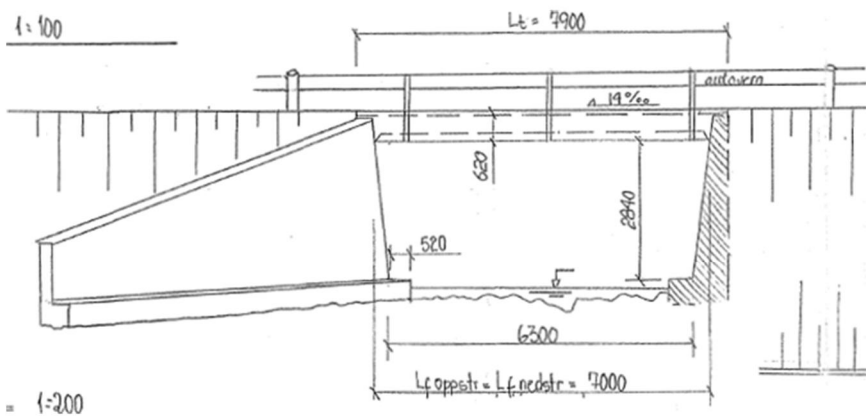
Figur 5-1: Beliggenhet for bekk og tursti



Vurdering av vanngjennomløp med bakgrunn i eksisterende bruer

Som en første vurdering av vanngjennomløpet for brua på turstien tas det utgangspunkt i tverrsnittet for den eksisterende brua under E6. Dette er bru nr. 05-0646 Øyre bru. Tverrsnittet for denne brua er $B \times H = 7 \times 1,85$ m som gir et tverrsnittsareal på ca. 13 m^2 , se Figur 5-2 foto og tegninger.

Figur 5-2: Bru under E6. Bru nr. 05-0646 Øyre bru



Vurderinger av vanngjennomløp fra VA

Det vises til Fagrapport fra VA og hydrologi. I denne rapporten har VA utført beregninger av flomverdier for 200 års flom + 44% påslag, se etterfølgende utklipp fra rapporten:

Utklipp 1 fra VA-rapport

Dimensjonering og design av ny stikkrenne/kulvert - 200-årsflom + 44 % påslag

Med en beregnet flomverdi på 11,0 m³/s for Q200+44 % gir nomogrammet følgende dimensjoner (basert på type stikkrenner/kulverter (rør eller bokskulvert) og antall stikkrenner/kulverter):

Alternativ 1 – rørkulvert

Kryssing av Øyresbekken kan utføres med rørkulvert, med følgende rørdimensjoner:

Tabell 4. Rørdimensjon for kryssing av Øyresbekken ved 200-årsflom med klimapåslag.

Antall rør	Vannføring m ³ /s	Dimensjon, indre diameter (mm)
1	11	2400
2	5,5	1800
3	3,7	1600

Utklipp 2 fra VA-rapport

Alternativ 2 – bokskulvert

Kryssing av Øyresbekken kan utføres med bokskulvert/bru. Settes høyden lik 1,0 m, viser nomogrammet en nødvendig bredde på ca. 7 m.

Tabell 5. Dimensjonering av bokskulvert for kryssing av Øyresbekken ved 200-årsflom med klimapåslag.

Bokskulvert:

Høyde	1	m
Q kap eks	10.95	m ³ /s
Q/B	1.60	fra fig
B	6.85	m

Når det gjelder størrelse på bokskulvert så konkluderer VA med at bredden bør være 7,0 m, altså det samme som eksisterende bru under E6. For høyden angir rapporten at det er tilstrekkelig med 1,0 m. Eksisterende bru under E6 har imidlertid en høyde på 1,85 m.

Med tanke på at høyde for overkant av tursti og dermed kulvert er planlagt å ligge lavere enn 100-års flom for Mjøsa, så anbefales det å benytte en høyde på 2,0 m for kulverten.

Aktuelle brutyper

Aktuelle brutyper på dette stedet kan være rør (f.eks. plastrør dimensjonert for trafikklast) eller en betongkulvert.

Ett eller to plastrør vil nok være den enkleste løsningen, men de kan være utsatt for utvasking av løsmasser rundt rørene ved flom. En løsning på dette kan være å støpe en

innløpskonstruksjon oppstrøms. Siden overkant av fyllingen over rørene kan bli liggende under vann er det likevel fare for erosjonsskader.

Figur 5-3: Eksempel på plastrør



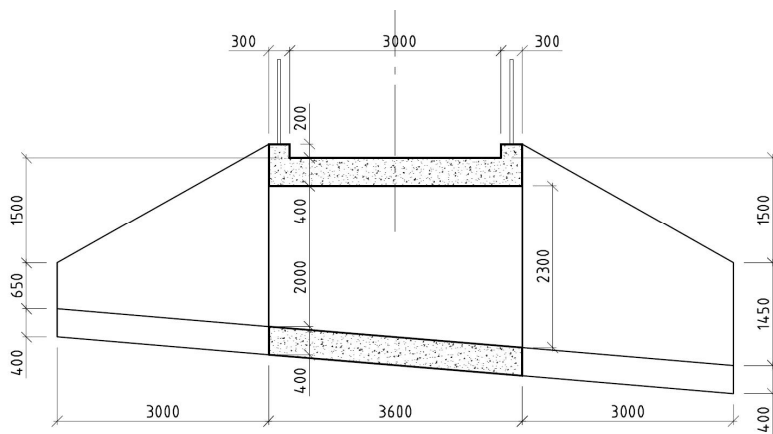
En betongkulvert er en mer robust løsning enn et plastrør. Dette er viktig siden den delvis kan bli liggende under vann pga. flom i Mjøsa og samtidig skal ta unna for en eventuell flom i Øyresbekken.

Anbefalingen er at det bygges en betongkulvert og dette er også i tråd med anbefalingene i Fagrapport VA og hydrologi.

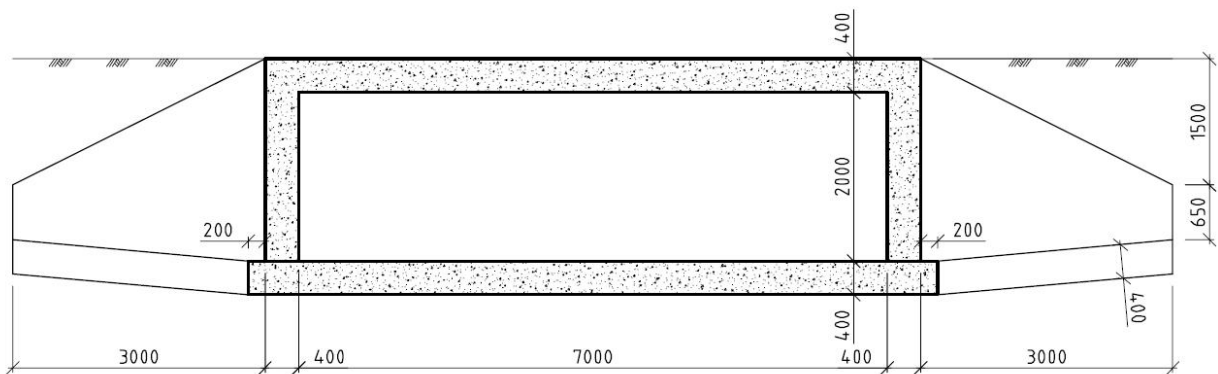
5.1.2 Anleggsfasen

Det tas utgangspunkt i en plasstøpt kulvert med tverrsnitt $B \times H = 7,0 \times 2,0$ m, se Figur 5-4 og Figur 5-5. Primæralternativet omfatter en tilpasset bredde på turstien som vil variere fra 2 m til 3 m. Reguleringsalternativet omfatter en 3 m bred tursti som smalnes inn til 1,5 m langs Brettingsvika. Det er lite forskjell i kostnader om en velger en kulvert med bredde 1,5 eller 3 m.

Det er vist vinger både på oppstrøms og nedstrøms side av kulverten for å holde løsmassene på plass. Det er likevel viktig at det foretas en omfattende erosjonssikring av løsmassene for å hindre at de vaskes bort ved flom.



Figur 5-4: Tverrsnitt av ny kulvert



Figur 5-5: Lengdesnitt av kulvert i senterlinjen

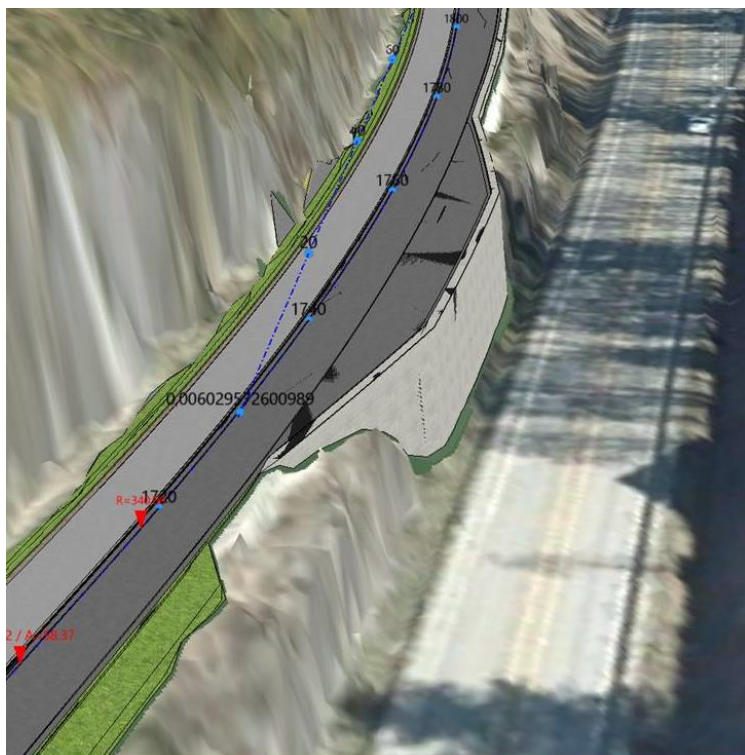
5.1.3 Driftsfasen

En plasstøpt kulvert er en robust konstruksjon som vil trenge minimalt med vedlikehold i driftsfasen. Det kan imidlertid oppstå skader på erosjonssikring etter flom som må utbedres.

5.2 Tiltak 2: Fortau langs Vingromsvegen fra Øyresvika til Vingnes

5.2.1 Grunnlag

I forbindelse med bygging av fortauet langs Vingromsvegen vil det for primæralternativet (alternativ 2A) og et av reguleringsalternativene (alternativ 2B) være behov for en møteplass rett nedenfor den høye bergskjæringen, se Figur 5-6. Dette vil kreve at det må bygges mur ned mot E6.

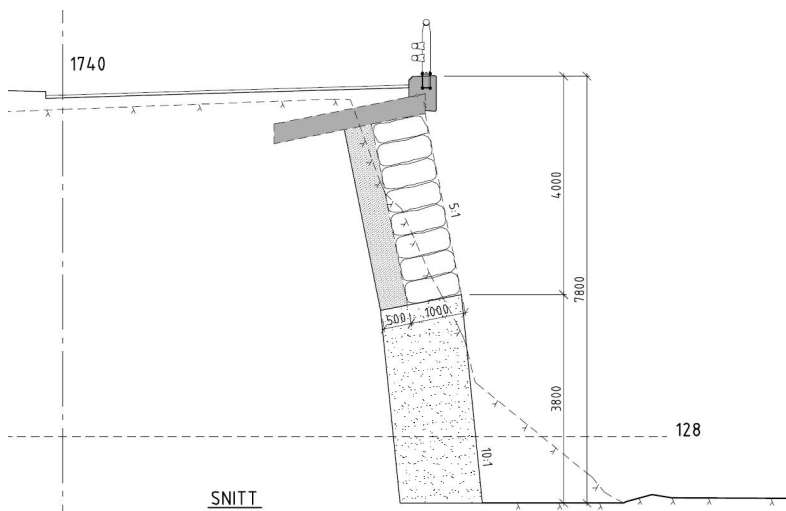


Figur 5-6: Møteplass ved bergskjæring

5.2.2 Anleggsfasen

Det er vurdert to alternative metoder for bygging av støttemur. Den første er vist i Figur 5-7 og går ut på at det sprenges ut for den nedre delen av muren på nivå med E6. Den nedre delen av muren utføres i plasstøpt betong som støpes i kontakt med berget. På toppen av denne bygges det opp en mur i f. eks. stein.

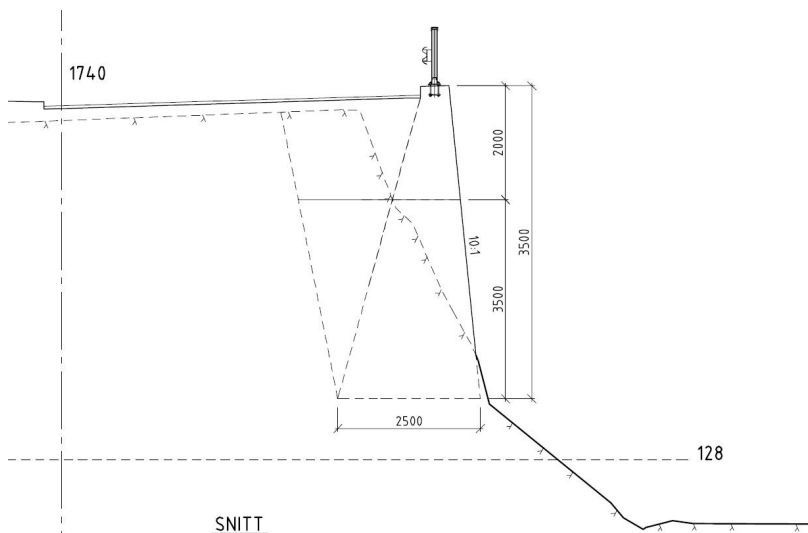
Med denne muren vil alt sprengningsarbeid foregå fra E6 og således ikke påvirke Vingromsveien. Det samme gjelder utstøping av den nedre delen av muren. Bygging av den øvre delen med stein kan enten foregå fra E6 eller fra Vingromsveien.



Figur 5-7: Utforming av mur med betong og stein, alternativ 1

Det andre alternativet til mur som er vurdert er vist i Figur 5-8. Dette alternativet går ut på at det sprenges ned til et nivå som ligger ca. 5,5 m under Vingromsveien og så støpes en plasstøpt støttemur. Muren støpes i kontakt med berget på den nedre delen.

Dette alternativet vil mest påvirke trafikken i Vingromsveien, men ved selve sprengningsarbeidene vil også deler av E6 måtte stenges. Forskaling, armering og støping av muren bør kunne utføres uten store forstyrrelser av trafikken på E6.



Figur 5-8: Utforming av mur med betong, alternativ 2

5.2.3 Driftsfasen

Ingen av de foreslåtte alternativene for støttemur under møteplassen forventes å kreve noen spesielle vedlikeholdstiltak i driftsfasen. De er begge robuste konstruksjoner med lang levetid.

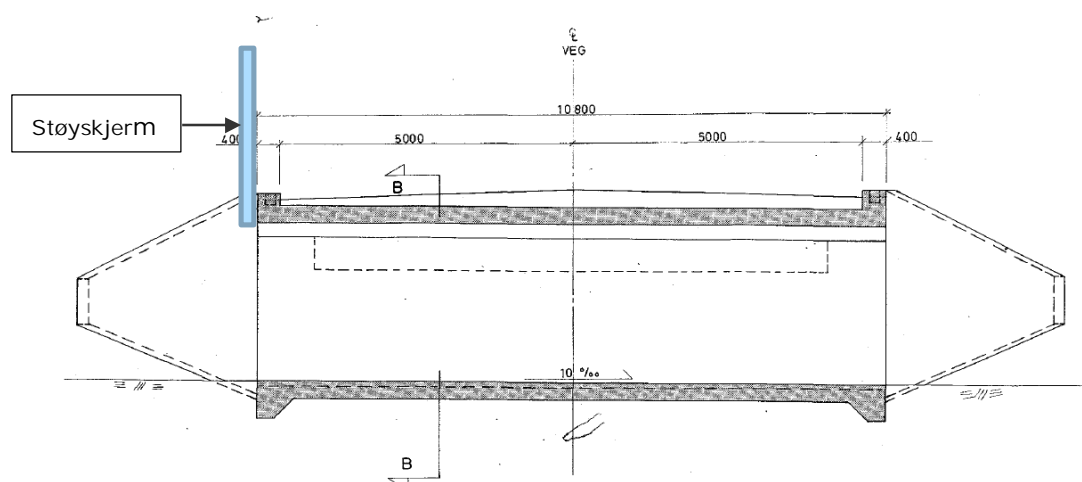
5.3 Tiltak 3: Støyskjermer for bebyggelse mellom Øyresvika og Lillehammer bru

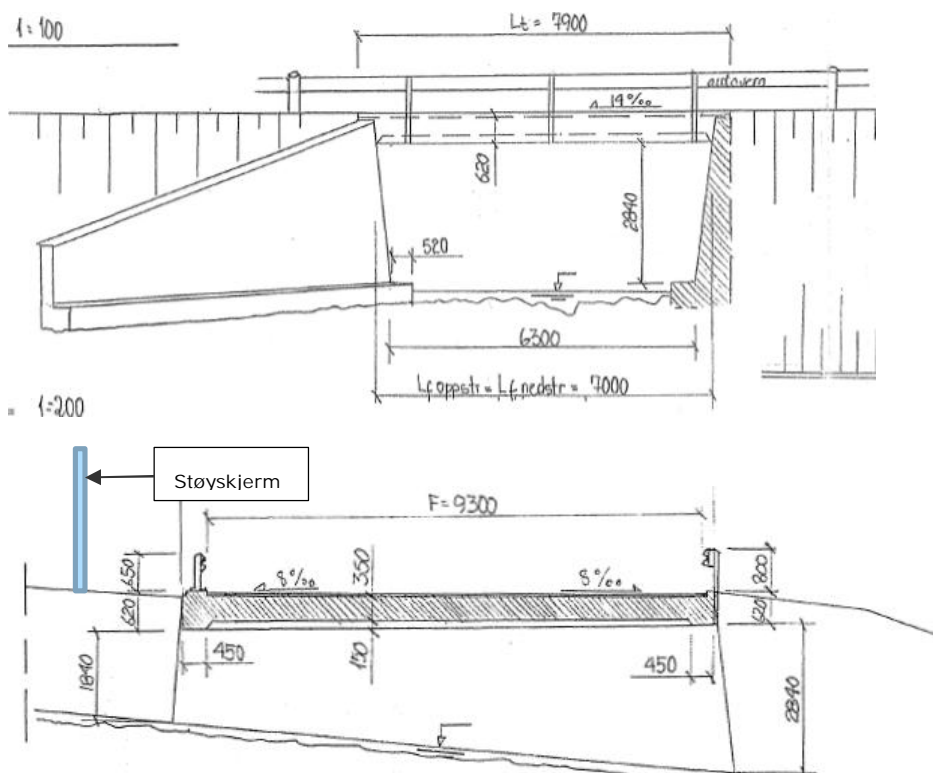
Det er ingen spesielle konstruksjoner for dette tiltaket, men det skal bygges en støyskjermer langs vestsiden av E6. Støyskjermen ligger minimum 2,5 m utenfor vegrekkverket. Langs den strekningen som støyskjermen skal bygges er det flere mindre bruer/kulverter som må passeres. I det etterfølgende er det gitt forslag til hvordan støyskjermen kan forankres/fundamenteres forbi disse stedene. Det er også gjort en tilsvarende vurdering av g/s-kulvert under E6 på Vingnes.

5.3.1 Bru nr. 05-1210 Øyre bru

Dette er en plasstøpt kulvert har en størrelse $B \times H = 2,75 \times 2,75$ m og er bygd som en jordbruksundergang som skal gi tilgang til området ned mot Mjøsa, se Figur 5-9.

Figur 5-9: Bru nr. 05-1210 Øyre bru





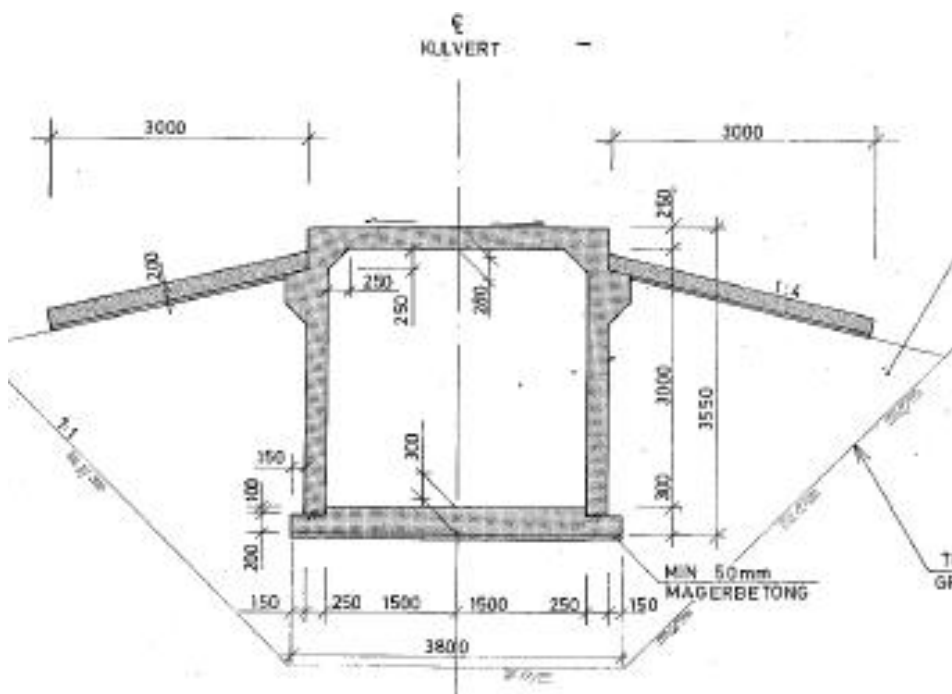
Forslag til innfesting støyskjerm

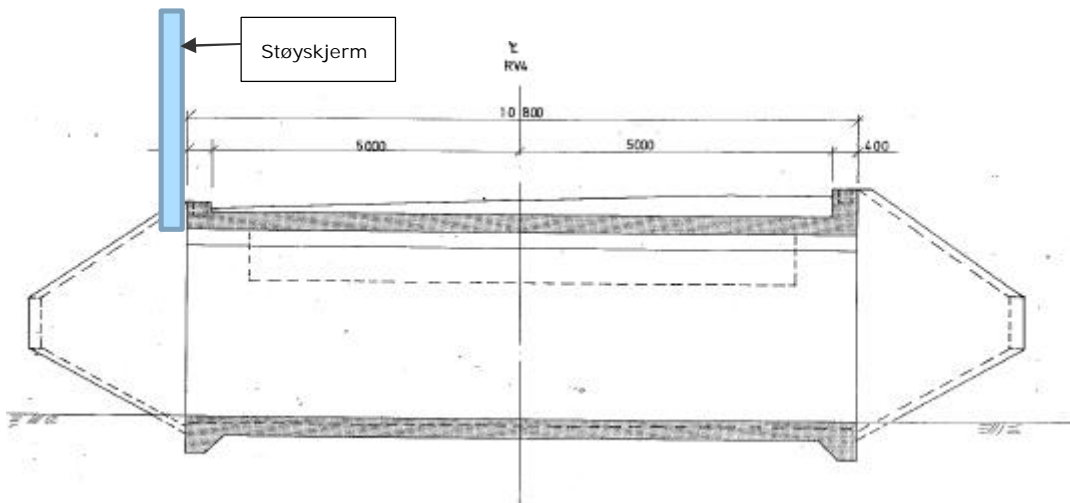
I dette tilfellet bør det være mulig å fundamentere/feste støyskjermen på toppen av de to vingemurene som forbinder de to bruene. Avstanden mellom murene er sannsynligvis noe større enn mellom stolper for støyskjermen og da kan det f. eks. legges inn horisontale stålbjelker som forbinder de to sidene.

5.3.3 Bru nr. 05-1186 Rise bru

Dette er en plasstøpt kulvert har en størrelse B x H = 3 x 3 m og er bygd som en jordbruksundergang som skal gi tilgang til området ned mot Mjøsa, se Figur 5-11.

Figur 5-11: Bru nr. 05-1186 Rise bru





Forslag til innfesting støyskjerm

For feste av støyskjerm forbi denne kulverten foreslås det at støyskjermen føres inn mot kulverten slik at stolpene kan boltes fast til siden av kantbjelken i kulverten.

5.3.4 Bru nr. 05-1187 Strand bru

Denne brua er en fotgjengerundergang og er bygd som et korrugert stålrør. På den siden som støyskjermen skal etableres (vestsiden), er det plasstøpt inngangsparti og vinger, se Figur 5-12.

Figur 5-12: Bru nr. 05-1187 Strand bru



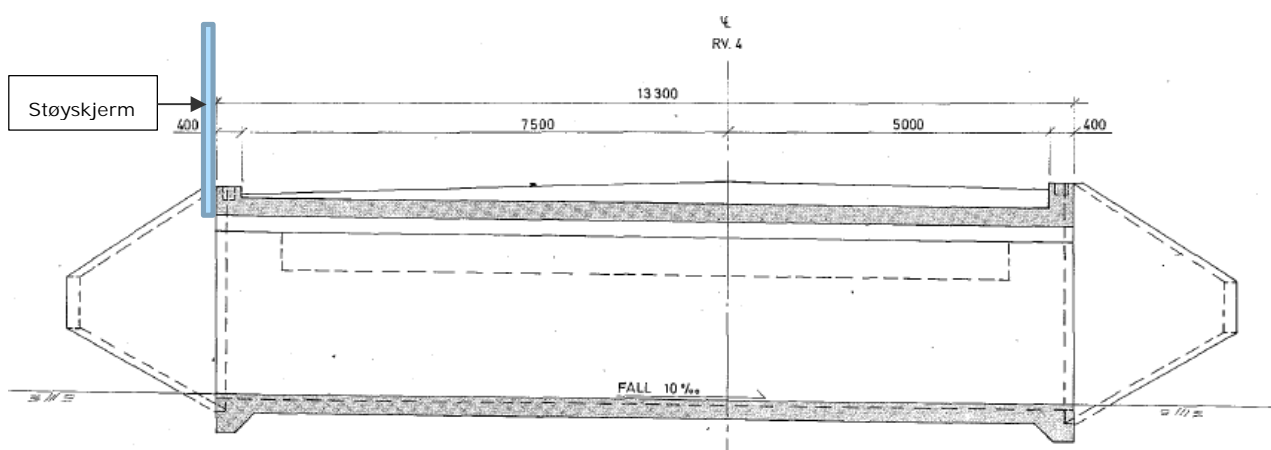
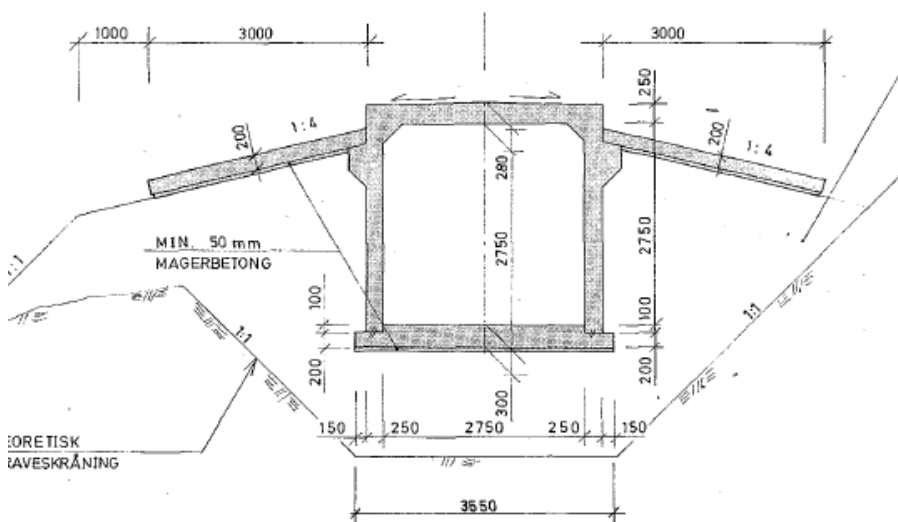
Forslag til innfesting støyskjerm

For feste av støyskjerm forbi denne kulverten foreslås det at støyskjermen føres inn mot kulverten slik at stolpene kan boltes fast til toppen av kantbjelken i innløpskonstruksjonen.

5.3.5 Bru nr. 05-1162 Jørstadmivegen bru

Dette er en plasstøpt kulvert har en størrelse B x H = 2,75 x 2,75 m og er bygd som en g/s-
undergang under E6, se Figur 5-13.

Figur 5-13: Bru nr. 05-1162 Jørstadmivegen bru



Forslag til innfesting støyskjerm

For feste av støyskjerm forbi denne kulverten foreslås det at støyskjermen føres inn mot kulverten slik at stolpene kan boltes fast til siden av kantbjelken i kulverten. Dette vil kreve at el-ledning legges om.

5.4 Tiltak 4: Støyskjerming av friluftsområdene i Vingnesvika og strekningen Mesnaelva-Korgvegen

Ingen spesielle konstruksjoner.

5.5 Tiltak 5: Miljøtiltak på Vingnes, herunder alternativ med rundkjøring

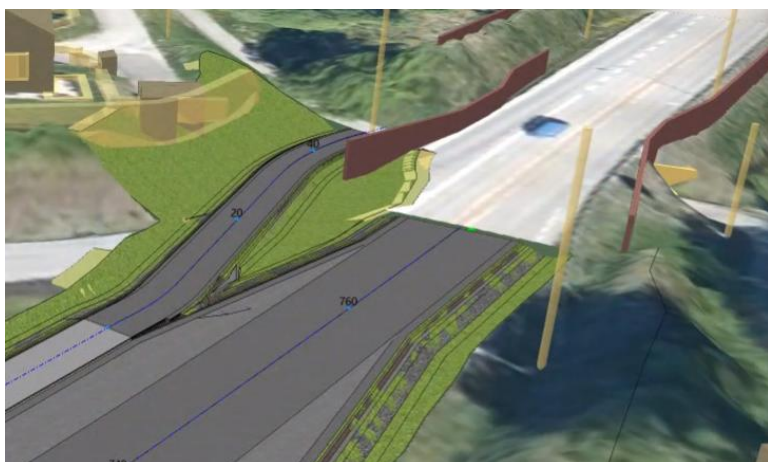
5.5.1 Grunnlag

I reguleringsalternativet med rundkjøring er det planlagt å bygge en liten g/s-veg på vestsiden av E6 og ned til g/s-veg som krysser under E6 i kulvert (bru nr. 05-1162 Jørstadmogvegen bru), det vises til Figur 5-14. På figuren er det vist skjæring inn mot naboeiendommen i vest. Dette betyr at deler av eiendommen og en bygning av ukjent formål, men som ligger utenfor eiendomsgrensen, vil berøres, det vises til Figur 5-15. For å unngå dette foreslås det å bygge en støttemur. Forslag til utforming av støttemur er vist i Figur 5-16. Det settes opp en støyskjerm på toppen av støttemuren for å erstatte den eksisterende som fjernes.

5.5.2 Anleggsfasen

Planen var først å spunte mot naboeiendommen for å kunne bygge støttemuren, men det viser seg at det så mye stein og blokk i grunnen at det ikke er mulig med vanlig spunt.

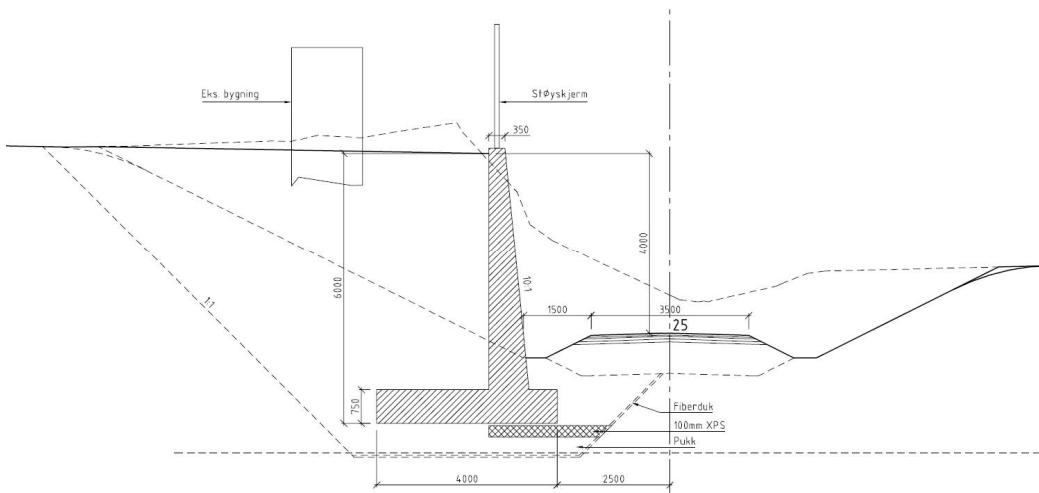
Et alternativ er da å grave ut med graveskråning 1:1. Det forutsettes at bygning med ukjent formål fjernes. Det er ikke planlagt å reetablere denne bygningen.



Figur 5-14: Beliggenhet av ny g/s-veg



Figur 5-15: Eiendom og bygning



Figur 5-16: Forslag til ny støttemur og støyskjerm

5.5.3 Driftsfasen

Støttemuren forventes ikke å ha noe behov for vedlikehold i driftsfasen. For støyskjermen på toppen av muren kan det bli behov for vedlikehold, men dette vil avhenge av hvilket materiale som støyskjermen bygges av.

5.6 Tiltak 6: Gang- og sykkelveger fra Vingnes til Storhove

Primæralternativ:

- 6A: G/s-veg fra Mesnaelva til Storhove. Her inngår g/s-veg under veg- og jernbanebruer på Hovemoen.
- 6B.1A: Trapp i enden av Vingnesbrua. Trapp er tatt med i rapporten.
- 6B.1B: Sykkelveg fra Vingnesbruas østside til Mesnaelva. Ingen konstruksjoner.

Reguleringsalternativ:

- 6C: G/s-veg over Lillehammer bru.

5.6.1 G/s-veg under bruer på Hovemoen

5.6.1.1 Grunnlag

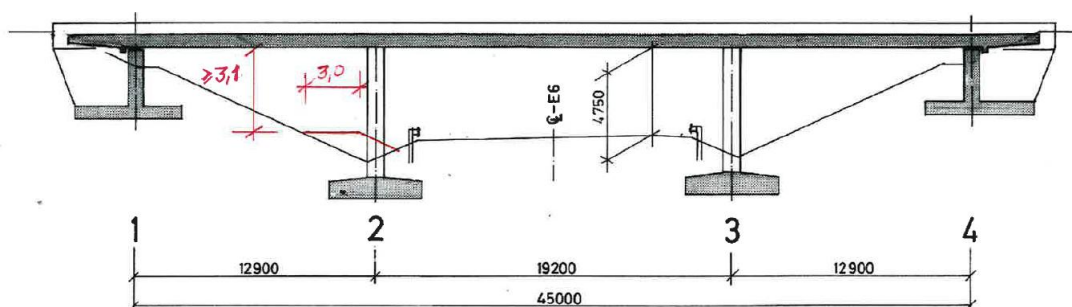
G/s-vegen fra Vingnes til Storhove forutsettes å gå langs Hovemovegen fram til Hovemoen. Der er den foreslått lagt under Hovemovegen vegbru og Hovemoen sidesporbru (jernbanebru). G/s-vegen er planlagt med en bredde på 3 meter, det vises til Figur 5-17.

5.6.1.2 Anleggsfasen

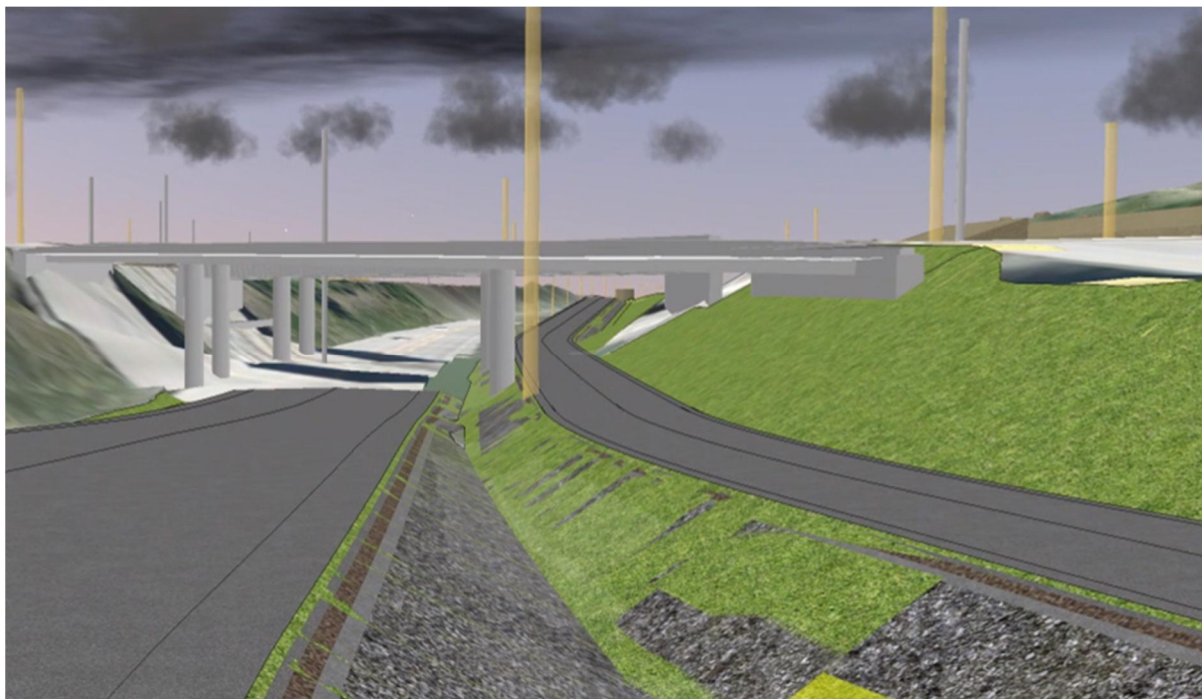
Brutegningene viser at det er plass til å legge GS-vegen mellom landkaret og pilar i akse 2. Utfordringen for tiltaket er stabiliteten av landkarfundamentet i anleggsfasen.

Det ble derfor i forprosjektfasen utført 6 totalsonderinger og en prøveserie, 3 ved topp skråning og 3 ved bunn, på hver side av bruene og mellom. Alle sonderinger viser faste friksjonsmasser, det vises til Fagrapport geoteknikk /3/. Krav og innspill fra Bane NOR og øvrige forutsetninger når det gjelder anleggsfasen for jernbanebrua, er gitt i Fagrapport geoteknikk /3/. Det forutsettes at de samme kravene gjøres gjeldende for vegbrua.

Det er utført beregninger av laster som kommer ned på landkarene for begge bruene og det er også utført beregninger av bæreevne og stabilitet. De utførte beregningene viser at bæreevne og stabilitet er tilfredsstillende.



Figur 5-17: Prinsipp for g/s-veg under vegbru og jernbanebru



Figur 5-18: 3D illustrasjon av g/s-veg under bruene

5.6.1.3 Driftsfasen

Det forventes ingen spesielle tiltak for bruene i driftsfasen i forbindelse med framføring av g/s-vegen.

5.6.2 Trapp i enden av Vingnesbrua

5.6.2.1 Grunnlag

Det planlegges en trapp i enden av Vingnesbrua som går ned til Voldsløkka, se Figur 5-19. Dette vil være en snarvei for de gående som skal til/kommer fra Strandtorget.



Figur 5-19: Trapp i enden av Vingnesbrua

5.6.2.2 Anleggsfasen

Det forutsettes at trappen i hovedsak følger dagens terreng, men at det kan være behov for mindre oppfyllinger, det vises til Fagrapport geoteknikk. Det etableres betongfundamenter i toppen og bunnen av trappen samt i hvert av knekkpunktene. Selve trappen forutsettes utført som en terrengtrapp.

5.6.2.3 Driftsfasen

Det vil være lite behov for vedlikehold av denne konstruksjonen med unntak av brøyting og strøing vinterstid. På sikt vil det være behov fornying av overflatebehandlingen på stålet dersom dette materialet velges.

5.6.3 G/S-veg over Lillehammer bru

5.6.3.1 Grunnlag

En g/s-veg fra Vingnes til Storhove må enten passere Vingnesbrua eller Lillehammer bru. Det er gjort en utredning i forbindelse med forprosjekt at denne g/s-banen kan henges på Lillehammer bru, det vises til Notat N-11 v02. I det etterfølgende er det laget en kort oppsummering for brua, tilstanden til brua og forutsetningene for denne g/s-banen.

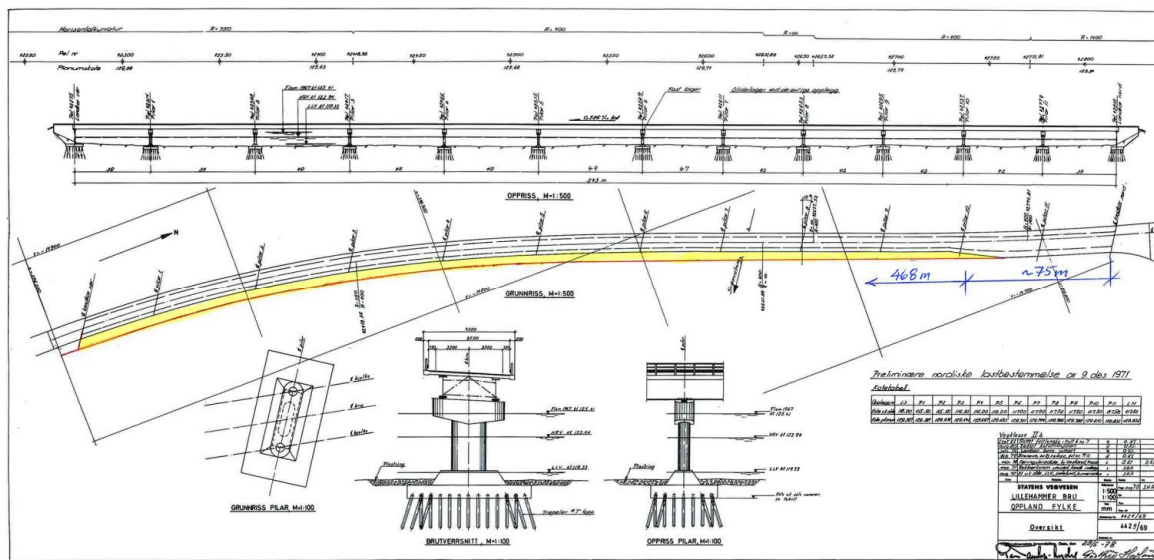
Brutype

Bru nr. 05-1365 Lillehammer bru er ei stålplatebærerbru i 12 spenn med spennvidder fra 39 m til 54 m og en total lengde på 543 m, se Figur 5-20. Brudekket har fra landkar sør og til pilar 10 en føringsavstand (avstand mellom rekkverk) på 8,5 m og en totalbredde på 9,5 m. Fra pilar 10 og til landkar nord er brudekket utvidet pga. avkjørselen til Strandtorget. Føringsavstanden er her 12,4 m og totalbredden 13,4 m.

Både landkar og pilarer er med noen få unntak fundamentert på svevende trepeler (friksjonspeler).

Brua er prosjektert for trafikkklaster i henhold til «Preliminære nordiske lastbestemmelser av 9. desember 1971». Dette er en last som ble brukt til prosjektering av bruer fra ca. 1971 og fram til 2010 og er en last som er vesentlig større enn det som går på vegnettet i dag. Den er dog noe mindre enn dagens Eurokodelaster.

Brua ble åpnet for trafikk i 1984.



Figur 5-20: Lillehammer bru - oversikt

Inspeksjoner

For å få oppdatert informasjon om brua tilstand, ble det i forbindelse med dette oppdraget utført en hovedinspeksjon av brua både over og under vann. Inspeksjonene ble gjennomført i perioden 15. til 18. oktober 2019.

Hovedinntrykket er at brua er i god stand. Dette gjelder både over og under vann. For bruas overbygning vil det være behov for noen vedlikeholdstiltak i løpet av de neste 10 årene. Ett av disse tiltakene er overflatebehandling av stålplatebærerne. Det er også noen småskader på kantdragerne i betong og på rekkverkene.

Totalt vedlikeholdsbehov for brua de neste 10 årene er beregnet til kr. 15,6 mill. Av dette utgjøre overflatebehandling av stålplatebærerne ca. 96 % av kostnadene.

Setninger og nytt nivellement

Allerede under bygging av brua ble det observert setninger for de to nordre pilarene og spesielt for det nordre landkaret. Det var viktig å få avklart om det har vært nye setninger av landkar nord og de nordre pilarene før det eventuelt henges på ekstra vektorer i form av en g/s-bane på brua. Det ble derfor utført nytt nivellement høsten 2019 for å avklare dette.

I 1984 ble bjelkene jekket opp 200 mm ved landkar nord. Dette var ca. 100 mm mer enn det setningene skulle tilsi, men det ble gjort for å ta høyde for framtidige setninger.

Nivellement utført i 2000 viste at det fortsatt var setninger av landkar nord og at det da hadde vært en setning på ca. 110 mm fra 1984. For pilarene 10 og 11 har setningene vært svært moderate (< 10 mm).

Resultatene fra det nye nivellementet viser at det fra 27.10.2000 og fram til målingene høsten 2019 har vært ubetydelig setninger av pilarene og landkar sør, mens det for landkar nord har vært nye 43-46 mm setning. Dersom disse setningene for landkar nord legges til de som ble registrert fra 1984 og fram til 2000, så blir de totale setningene 153-156 mm. Det bør derfor vurderes å foreta en ny oppjekking av brua i nær framtid.

Disse setningene av landkar nord har imidlertid ingen betydning for påhengningen av g/s-banen fordi denne er planlagt avsluttet ca. 75 m før landkaret og vil derfor ikke påvirke den vertikale lasten på landkaret. De registrerte setningene synes således ikke å være til hinder for påhengning av en g/s-bane.

Kontrollberegning av dagens bru

Det er foretatt en kontrollberegning av dagens bru for å vurdere utnyttelsesgraden av stålplatebærerne før en eventuell påhengning av g/s-bane. Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

- Brua er i dag 35 år og forventet restlevetid er 65 år.
- Bruer med restlevetid > 50 år skal dimensjoneres for trafikklast i henhold til håndbok N400 Bruprosjektering, utgave oktober 2009. Det vises til håndbok N400, utgave 2015 kapittel 14.2.6. (Dette er den samme lasten som brua ble prosjektert for).
- Kontrollberegningen utføres i henhold til håndbok R412 Bruklassifisering og NA-rundskriv 2017/10.

- Det forutsettes at asfalttykkelsen på brua ikke overskrider 60 mm.
- Det må tas hensyn til eventuelle setninger av fundamentene. Nivellement i 2019 tilsier at dette ikke er nødvendig, se punktet ovenfor.

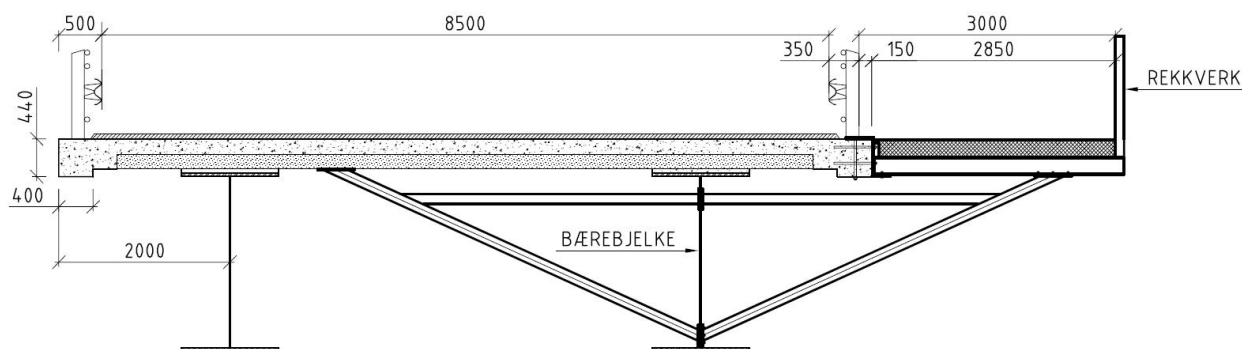
Kontrollberegningene viser at utnyttelsen av stålplatebærerne jevnt over ligger i området 72-91 % og at det således kan være kapasitet for ekstra laster som en g/s-bane.

For akse 8 derimot ligger utnyttelsen på 95 % og felt 7 på 98 %. Årsaken til dette viser seg å være at pilaren i akse 8 ble satt ut 5 m feil slik at spennvidden ble 47 m i stedet for 42 m. Dette betyr at det kan være behov for forsterkning av hovedbjelkene i disse områdene dersom det skal legges til ekstra laster.

Kontrollberegning med påhengt g/s-bane

Det tas utgangspunkt i at det henges på en ensidig g/s-bane med bredde 3,0 m på nedstrøm side av brua. Dette fordi det er naturlig i forhold til nedslagsfeltene for de gående og syklende. Men også at man da kan nyttiggjøre seg av utvidelse på nordsiden slik at g/s-banen blir ca. 75 m kortere enn om man skulle legge den på oppstrøms side, det vises til *Figur 5-20* der g/s-bane er merket med gult. Det vil da heller ikke være behov for å gjøre noe med landkaret på nordsiden. Det forutsettes at bruas føringsavstand i utgangspunktet opprettholdes på 8,5 m over hele brua. Se *Figur 5-23* av brutverrsnitt i nordenden av brua.

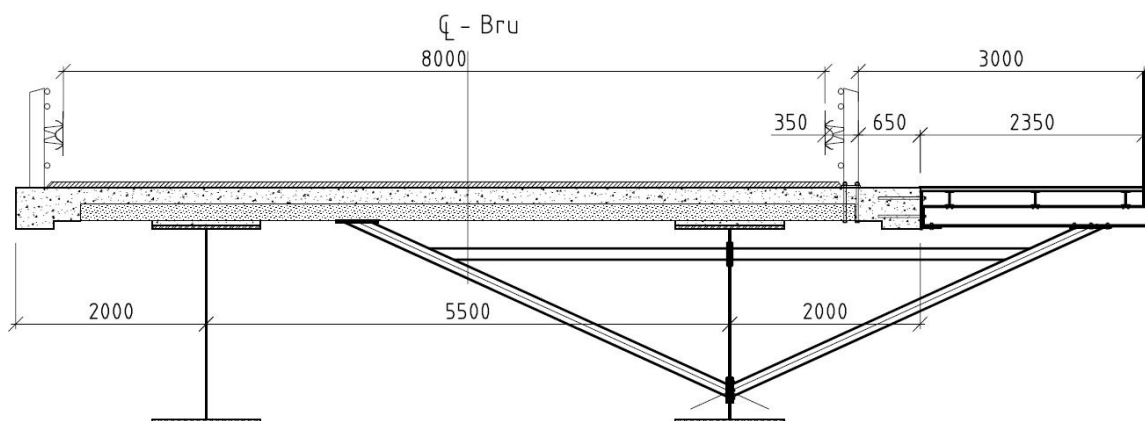
G/s-banen kan utføres av stålbraketter som skrues til hovedbjelkene, se *Figur 5-21*. På toppen av brakettene legges det ut langbærer av stål for et ståldekke som asfalteres. Alternativt kan det legges et komposittdekke som spenner fra brakett til brakett eller alternativt over flere braketter. Vektmessig er det i beregningene tatt utgangspunkt i et komposittdekke med vekt på ca. 75 kg/m².



Figur 5-21: Føringsavstand 8,5 m. Ingen tiltak på brudekket. Forsterkning av bærebjelke

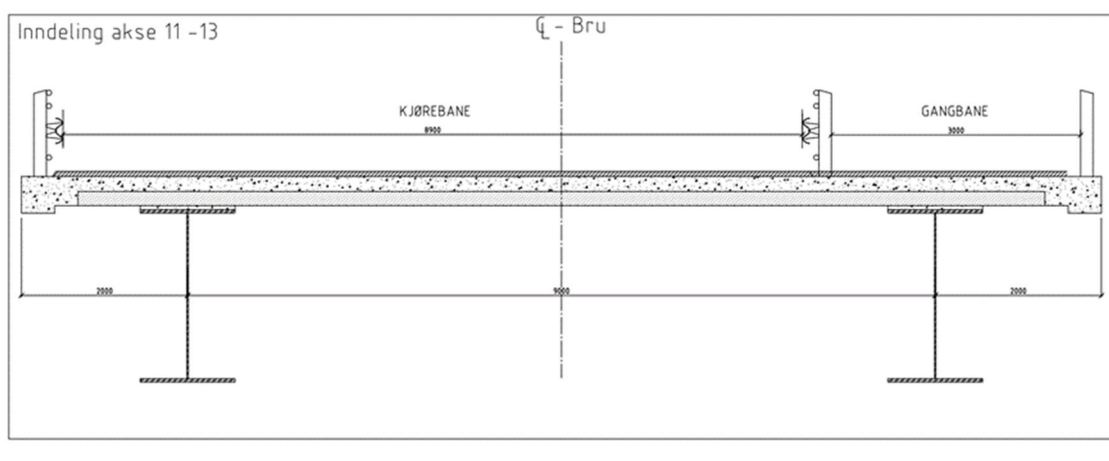
Kontrollberegninger med påhengt g/s-bane viser at det blir overskridelser i stålplatebærerne der hvor spenningene uten g/s-bane var høye. I disse områdene må det foretas en forsterkning av bjelken på samme siden som g/s-banen alternativt innføres tiltak for å redusere lastene.

Det mest aktuelle tiltaket for å redusere lastene er å snevre inn føringsavstanden for brua. Det viser seg at ved en innsnevring av kjørebanelene på 0,5 m fra 8,5 m til 8,0 m, så vil det ikke være behov for å forsterke hovedbjelkene, se Figur 5-22. Dette vil kreve at eksisterende brurekkverket flyttes inn 0,5 m. Kostnadmessig viser det seg å være liten forskjell på de to alternativene med føringsavstand 8,5 m og 8,0 m.



Figur 5-22: Redusert føringsavstand til 8,0 m, ikke forsterkning av bærebjelke

Felles for begge alternativene er at det i nordenden av brua, fra pilar 10 til landkar nord, forutsettes at g/s-banen blir liggende inne på det utvidede brudekket. Det må da settes opp et nytt brurekkverk mellom kjørebaneler og g/s-bane. Det antas at det vil være mulig å bygg om det eksisterende brurekkverket på denne siden til et g/s-rekkverk, se Figur 5-23.



Figur 5-23: Tverrsnitt ved akse 11-13 (nordenden)

Fundamentlaster med g/s-bane

Det er ikke utført grunnundersøkelser i forbindelse med reguleringsplan. Det er dog utført grunnundersøkelser i forbindelse med bygging av brua. Disse indikerer at sand er den

dominerende fraksjon. I tillegg er det organisk innhold. Det er forekomst av flere løst lagrede lag, hovedsakelig i sand- og siltfraksjoner.

Med påhengning av g/s-bane på brua vil lastene på fundamentene og dermed pelene øke. Overslagsberegninger viser at fundamentlastene for den ekstra gangbanen øker med ca. 3 % og estimert utnyttelsesgrad for pelene øker fra 89% til 92%. Dette anses som akseptabelt. Det er dog en del usikkerhet rundt de eksisterende fundamentene samt grunnforhold, og det er viktig at dette undersøkes nærmere ved en eventuell detaljprosjektering.

Forslaget med en påhengt g/s-bane er sendt til Vegdirektoratet for en kontroll av brukonsept. Resultatet av denne kontrollen er gjengitt i svarbrev fra Vegdirektoratet, se vedlegg 1. I svarbrevet og referat fra møtet med Vegdirektoratet er det listet opp en del punkter som det må tas hensyn til dersom dette forslaget går videre til detaljprosjektering og bygging.

5.6.3.2 Anleggsfasen

For bygging av g/s-banen vil det være litt forskjell på om det skal være en føringsavstand på 8,50 m (som i dag) eller 8,0 m.

Føringsavstand 8,50 m

Arbeidsrekkefølge vil bli omtrent som følger:

- Det rigges opp en flåte med stillas slik at monteringsarbeidene kan skje fra denne.
- Hovedbjelkene forsterkes
- Braketter festes til hovedbjelkene
- G/s-rekkverk monteres delvis på braketter og delvis i brudekket.
- Landkar for g/s-bane ved landkar sør bygges.
- Dekket for g/s-banen monteres.
- Det legges slitelag på g/s-banen.

Siden alt arbeid er planlagt fra flåte vil det være lite som forstyrrer trafikken mens montasjearbeidene pågår. Montasjearbeidene fra flåte kan imidlertid i perioder bli forsinket pga. flom.

Redusert føringsavstand 8,0 m

Arbeidsrekkefølge vil bli omtrent som følger:

- Nytt brurekkverk settes opp 0,5 m innenfor det eksisterende brurekkverket.
- Det rigges opp en flåte med stillas slik at monteringsarbeidene kan skje fra denne.
- Eksisterende brurekkverk fjernes.
- Braketter festes til hovedbjelkene
- G/s-rekkverk monteres delvis på braketter og delvis i brudekket.
- Landkar for g/s-bane ved landkar sør bygges.
- Dekket for g/s-banen monteres.
- Det legges slitelag på g/s-banen.

På grunn av at det må monteres et nytt brurekkverk vil trafikken på brua bli berørt, men det forutsettes at dette kan gjøres i perioder med redusert trafikkmengde. Øvrige arbeider vil kunne gjøres fra flåte med stillas og vil derfor ikke påvirke trafikken på brua.

Det må vurderes om det er behov for støyskjerming over brua og om det må monteres egen belysning for g/s-banen.

Tilkobling til g/s-veg

I tillegg til å bygge en påhengt g/s-bane på Lillehammer bru, må det også bygges en kobling til resterende g/s-vegssystem, det vises til Figur 5-24 og Figur 5-26.

Ved søndre landkar for Lillehammer bru tas det sikte på å føre den påhengte g/s-banen helt fram til enden av vingen for landkaret og så bygge et landkar for g/s-banen der. Dette for å redusere utfyllingen mot naturreservatet, det vises til Figur 5-25.



Figur 5-24: G/s-veg mellom Vingnes og Lillehammer bru



Figur 5-25: Overgang g/s-veg og g/s-bane ved landkar sør, Lillehammer bru



Figur 5-26: G/s-veg mellom Lillehammer bru og Strandtorget

5.6.3.3 Driftsfasen

Opphengning av en g/s-bane i Lillehammer bru forventes ikke å føre til noen ekstra vedlikeholdsbehov for brua utover det som er nevnt tidligere i rapporten. Brua er i dag i god

stand og det utestående vedlikehold som er registrert er i hovedsak fornying av overflatebehandling for stålplatebærere i løpet av de neste 10 årene.

Det må imidlertid forventes at setningsproblemene som er registrert i nordenden av brua og spesielt for landkar nord vil fortsette, men dette er ikke pga. den påhengte g/s-banen. I dette området vil g/s-banen ligge inn på den eksisterende utvidelsen av brudekket og vil ikke gi noen ekstra laster på landkaret.

Den nye g/s-banen vil heller ikke kreve noe spesielt vedlikehold de nærmeste årene. På sikt vil det være behov for fornying av overflatebehandling av stålet, men dette kan koordineres med overflatebehandlingen av stålplatebærerne.

Brøyting av nordgående kjørebane må brøytes ut på oppstrøms side (over sørgående kjørefelt). Det vil være krevende å holde begge kjørefeltene åpne før snøopplaget i sørgående kjørefelt er ryddet ut på oppstrøms side.

5.7 Tiltak 7: Flomsikker kryssombygging ved Strandtorget.

5.7.1 Grunnlag

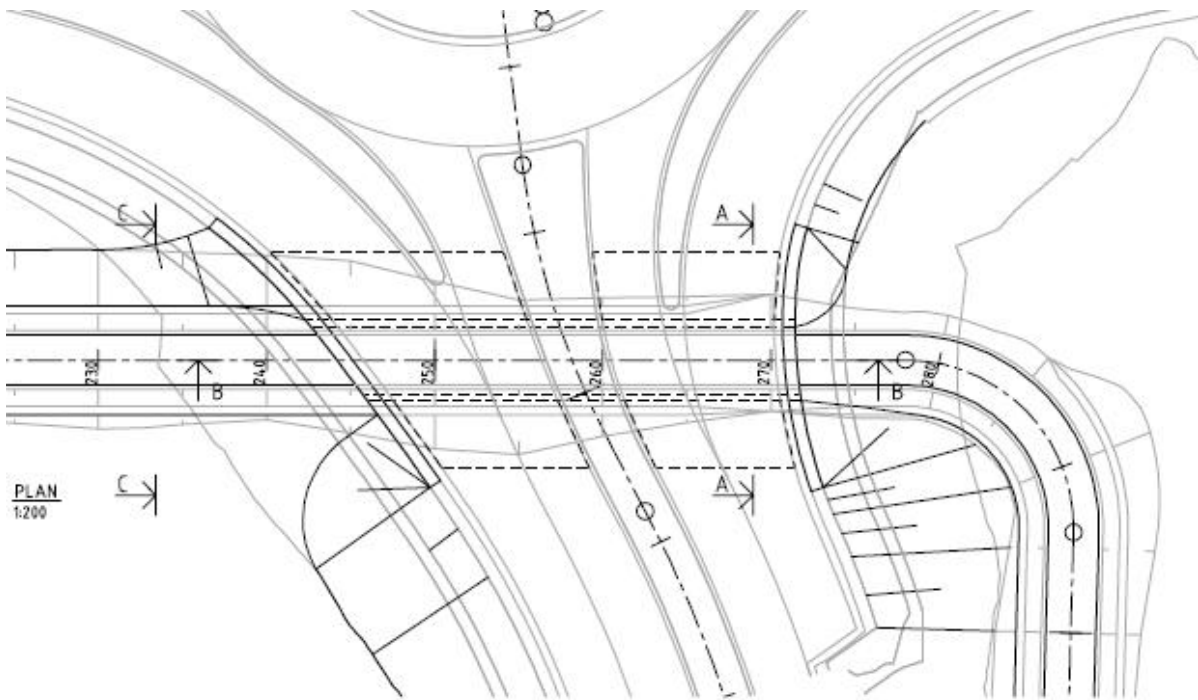
Ved Strandtorget skal det reguleres en ny rundkjøring som blir liggende over dagens veglinje. Under Mesnadalsarmen som går inn mot sentrum skal det etableres en ny g/s-undergang, se Figur 5-27 og Figur 5-28.

Dette er et område hvor massene hovedsakelig består av sandige masser, men det er påvist humusholdige masser i dybder ned til 20 m. Det er i en årrekke påvist omfattende setninger i det utfylte området, det vises til Fagrapport geoteknikk.

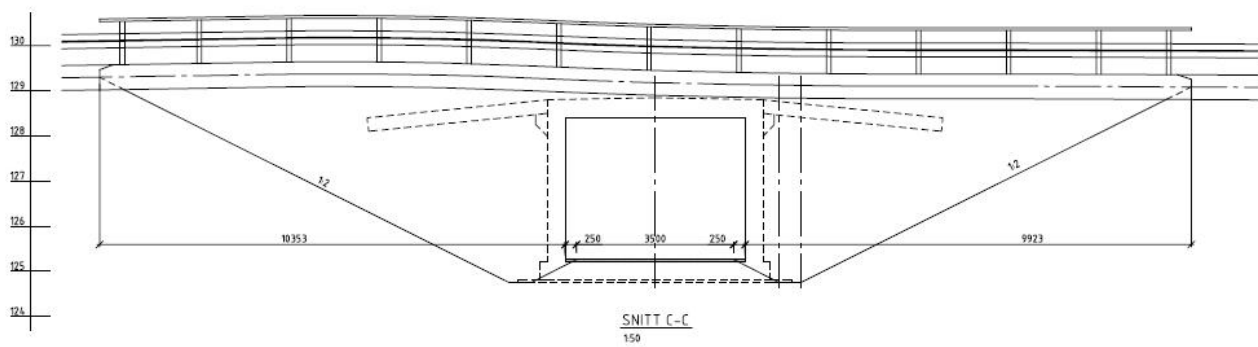
5.7.2 Anleggsfasen

På grunn av de rådende grunnforholdene er det for denne g/s-undergangen foreslått en plasstøpt betongkulvert. Dette er en robust konstruksjon i et område hvor det må forventes setninger også i tiden framover.

Det er ikke forventet at bygging av kulverten vil by på spesielle problemer. Dog kan trafikkavviklingen i anleggsfasen gjøre det nødvendig å bygge den i etapper.



Figur 5-27: Kulvert Strandtorget - grunnriss



Figur 5-28: Kulvert Strandtorget – Oppriss fra sør



Figur 5-29: 3D modell av kulvert sett fra sør

5.7.3 Driftsfasen

Dette er en type konstruksjon som normalt ikke krever så mye vedlikehold i driftsfasen. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det kan oppstå setninger i området etter at det fylles opp.

6 ANBEFALING – FØRINGER FOR REGULERINGSPLANEN

Anbefalinger og føringer gitt i det etterfølgende gjelden for konstruksjoner for hvert av tiltakene som skal gjennomføres.

6.1 Tiltak 1: Tursti fra Øyresvika til Vingnesvika

Der turstien krysser Øyresbekken anbefales det å bygge en plastøst betongkulvert med gjennomløpsareal $B \times H = 7,0 \times 2,0$ m og bredde tilpasset bredden på turstien. Dvs. at bredden mellom rekkverkene enten blir 2,0 m eller 3,0 m avhengig av hvilket alternativ som velges.

6.2 Tiltak 2: Fortau langs Vingromsvegen fra Øyresvika til Vingnes

For primæralternativet (alternativ 2A) og et av reguleringsalternativene (alternativ 2B) er det behov for en møteplass rett nedfor den høye bergskjæringen. Dette vil kreve at det bygges støttemur ned mot E6.

Det er forslått to typer murer og begge anses mulig å bygge. Det er heller ikke de store forskjellene i kostnader, men de gir litt varierende forstyrrelser av trafikken på E6. Det anses at endelig valg kan gjøres i detaljfasen.

6.3 Tiltak 3: Støyskjermer for bebyggelsen mellom Øyresvika og Lillehammer bru

Det er ingen spesielle konstruksjoner for dette tiltaket, men det skal bygges en støyskerm langs vestsiden av E6. Støyskjermer ligger 2-3 m utenfor vegrekkverket. Langs den strekningen som støyskjermer skal bygges er det flere mindre bruer/kulverter som må passeres. Det er laget forslag til hvordan støyskjermer kan forankres/ fundamenteres forbi disse stedene.

6.4 Tiltak 4: Støyskjermering friluftsområdet i Vingnesvika og strekningen Mesnaelva-Korgvegen

Ingen spesielle konstruksjoner.

6.5 Tiltak 5: Miljøtiltak Vingnes

I reguleringsalternativet med rundkjøring er det planlagt å bygge en liten g/s-veg fra vestsiden av E6 og ned til g/s-veg som krysser under E6 i kulvert. Det foreslås å bygge en støttemur mot naboeiendommen for å unngå inngrep i denne eiendommen. Videre at det settes opp en støyskerm på toppen av støttemuren for å erstatte den eksisterende støyskjermer.

6.6 Tiltak 6: Gang- og sykkelveger fra Vingnes til Storehove

6.6.1 G/s-veg under bruene på Hovemoen

G/s-vegen fra Vingnes til Storhove er planlagt å gå langs Hovemovegen fram til Hovemoen. Der forslås den lagt under Hovemovegen vegbru og Hovemoen sidesporbru (jernbanebru). G/s-vegen er planlagt med en bredde på 3 meter.

6.6.2 Trapp i enden av Vingnesbrua

Det planlegges en trapp i den østre enden av Vingnesbrua. Trappen skal gå ned til Voldsløkka og vil være en snarvei for de gående som skal til/kommer fra Strandtorget.

6.6.3 G/s-veg over Lillehammer bru

En g/s-vei fra Vingnes til Storhove må enten passere Vingnesbrua eller Lillehammer bru. Det er gjort en utredning for Lillehammer bru om det er mulig å henge en g/s-bane på brua utfra bruas bæreevne og tilstand. Konklusjonen er at det skal være mulig å få til dette. Dette vil korte inn g/s-vegen i forhold til å benytte Vingnesbrua.

Etter en kontroll av brukonsept i Vegdirektoratet er det ikke kommet fram punkter som stopper forslaget til påhengt g/s-bane på Lillehammer bru. Det er imidlertid noe punkter som må ivaretas dersom forslaget går videre til detaljprosjektering og bygging, det vises til vedlegg 1.

6.7 Tiltak 7: Flomsikker kryssombygging ved Strandtorget.

Ved Strandtorget skal det reguleres en ny rundkjøring som blir liggende over dagens veglinje. Under Mesnadalsarmen, som går inn mot sentrum, planlegges det en ny g/s-undergang. Denne undergangen anbefales bygget som en plasstøpt betongkulvert med bakgrunn i grunnforholdene på stedet og faren for framtidige setninger i området.

7 REFERANSER

- 1 Notat brukonstruksjoner N-11 v02, 21.11.2019
- 2 Reguleringsplan for avlastet E6 Lillehammer. K-rap-001-Fagrappport VA og hydrologi
- 3 Reguleringsplan for avlastet E6 Lillehammer. G-rap-001-Fagrappport geoteknikk
- 4 05-1365 Lillehammer bru. Beregningsrapport påhengt GS-bane
- 5 05-1524 Hovemoen sidesporbru. Lastvirkning på landkar
- 6 05-1523 Hovemovegen bru. Lastvirkning på landkar

8 VEDLEGG 1

Brev fra Vegdirektoratet av 29-01-2021 og referat fra Teams-møte 22-01-2021.



Statens vegvesen

Nye Veier AS – Hamar
Vangsvegen 73
2317 HAMAR

Behandlende enhet: Vegdirektoratet Saksbehandler/telefon: Per Helge Slyngstad / 22073854 Vår referanse: 21/17245-2 Deres referanse: Vår dato: 29.01.2021

E6 Bru nr 05-1365 Lillehammer bru Påhengt g/s-bane Teknisk kontroll av brukonsept

Kommunedelplan for Vingrom-Ensby ble vedtatt av Lillehammer kommune 21.6.2018 og skal gjelde etter at det er bygget ny E6 forbi Lillehammer. Ett av tiltakene i planen er å anlegge g/s-veg over Lillehammer bru. Planene, som på vegne av Nye Veier AS er utviklet av Rambøll, er forelagt Vegdirektoratet for kontroll og godkjenning. Første fase er teknisk kontroll av brukonsept i henhold til punkt 2.3.1 i Statens vegvesens håndbok N400 Bruprosjektering.

Representanter fra byggherre, prosjekterende og Statens vegvesen møttes til skjermmøte den 22.1.2021. Der ble arbeidsgrunnlaget gjennomgått, dvs. tegning K01 Lillehammer bru, Påhengt gangbane, datert 08.12.2020. Utfyllende informasjon kom fram i Rambølls presentasjon av prosjektet.

Innspill og diskusjoner er gjort rede for i referat fra møtet (journalnummer 21/17245-1).

Alle relevante dokumenter er også lastet opp i webhotell for kontroll og godkjenning.

Prosjektet skal nå videre til neste runde i kontrollen. Dette brevet sammen med revidert materiale legges ved bestilling (ny innsendelse). Det vil da bli utpekt saksbehandler i Vegdirektoratet samt kontrollkonsulent. Ny tilgang til webhotellet vil bli etablert.

Postadresse
Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Postboks 1010 Nordre Ål
2605 LILLEHAMMER

Telefon: 22 07 30 00
firmapost@vegvesen.no
Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Brynsengfarat 6A
0667 OSLO

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Regnskap
Postboks 702
9815 Vadse

Kontroll og godkjenning
Med hilsen

Sigmund Reinsborg Log
seksjonssjef

Per Helge Slyngstad

Dokumentet er godkjent elektronisk og har derfor ingen håndskrevne signaturer.

Kopi
Rambøll Drammen
Statens vegvesen vedlikehold øst

MØTEREFERAT

Oppdrag	E6 Avlastet Lillehammer		
Prosjekt nr.	1350035731		
Emne	05-1365 Lillehammer bru. Kontroll av brukonsept i Vegdirektoratet		
Motedato	22.01.2021	Dato	2021-01-22
Sted	Teams		
Møte nr.	01		
Referent	Jon Halden	Rambøll	JOH
Neste møte	Ikke avtalt		
Deltakere	Per Helge Slyngstad	Vegdirektoratet	PHS
	Gaute Nordbotten	Vegdirektoratet	GN
	Knut Grefstad,	Vegdirektoratet	KNG
	Jacob Jacobsen	SVV, Drift og vedlikehold	JJ
	Ole Alexander Turvoll	Nye Veier	OAT
	Jon Halden,	Rambøll	JOH
Forfall	Kaisa Stina Tofthagen	Rambøll	KST

Rambøll
Erik Børresens allé 7
3015 DRAMMEN

T +47 32 25 45 00
M +47 93 24 30 17
www.ramboll.no

Post nr.	Tekst	Frist	Ansvar
01-01	<p>Velkomst og presentasjon av deltagere</p> <p>Per Helge Slyngstad ønsket velkommen og alle deltagere presenterte seg.</p> <p>Bakgrunnen for møtet er at det er laget et forslag til påhengning av GS-bane på 05-1365 Lillehammer bru. Forslaget er sendt til kontroll av brukonsept i Vegdirektoratet.</p>		
01-02	<p>Vegdirektoratets kontrollordning</p> <p>Per Helge Slyngstad orientert kort om kontrollordningen i Vegdirektoratet.</p> <p>Den vil i dette tilfelle omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dette møtet • Referat fra dette møtet • Brev fra Vegdirektoratet <p>Slyngstad påpekte at det ikke vil bli gitt en godkjenning i brevet fra Vegdirektoratet. Det går mer på å avklare uklare punkter og eventuelt identifisere fravik.</p>		
01-03	<p>Presentasjon av prosjektet</p> <p>Jon Halden gjennomgikk prosjektet og forklarte hva som var lagt inn av forutsetninger og hvilke beregninger som var utført samt resultatene fra disse. Presentasjon vedlegges.</p>		



Post nr.	Tekst	Frist	Ansvar
01-04	Innspill til tegninger og eventuelt øvrig underlagsmateriale		
	<p>Følgende kommentarer kom fram i møtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veggen på brua vil, etter at ny E6 er bygget forbi Lillehammer, bli hovedforbindelsen til/fra Lillehammer fra sør og det vil bli bygd et halvt kryss der veggen tar av fra ny E6. • Etter at nye E6 er bygget vil veg og bru bli fylkesveg og bruforvalter vil bli Innlandet fylkeskommune. Fylkeskommunen bør derfor orienteres om dette prosjekt. • Vegdirektoratet er likevel godkjennende myndig selv om brua er på fylkesveg. • Det har vært store setninger på landkar nord og disse setningene startet allerede under bygging av brua. I 1984 var setningene i framkant av landkaret 110-130 mm. Samme år ble overbygningen jekket opp 200 mm. Dette var ca. 100 mm mer enn nødvendig, men det ble gjort for å ta høyde for framtidige setninger på inntil 150 mm. Fra 1984 til 2000 har landkaret satt seg nye 110 mm og fra 2000 til 2019 ytterligere 43-46 mm. Total setning fra 1984 til 2019 er da 153-156 mm. JOH mente derfor at behovet for ny jekking bør vurderes. • Det ble opplyst av KNG og JJ at brua hadde blitt jekket ved landkar nord en gang til i 1996. Fugekonstruksjonen ble da skiftet ut. Denne nye jekkingen av overbygningen ble ikke fanget opp av målingene i 2019 da målepunktene står på landkaret. • Det ble videre opplyst av JJ at det ved asfaltering av brua i 2001 ble fjernet 20 mm av betongslitelaget for det ble lagt ny fuktisolasjon (topeka 4S) og 60 mm slitelag. Fugekonstruksjonene ble samtidig hevet. • Fingerfugen ved akse 13 egner seg ikke for syklende og må derfor skiftes ut. Ved akse 1 blir det en ny fuge for GS-vegen. • Ved beregning av brua for Internordiske trafikkklaster av 1971 så må følgende tilfredsstilles: <ul style="list-style-type: none"> ○ Egenlasten skal ha lastfaktor 1,2. ○ Materialfaktoren for stål kan settes til 1,1. ○ GS-last ved samtidig full trafikklast er 2 kN/m² ○ Kontroll av brua for LM3 sentrisk. • Bredden for GS-banen er satt til 3,0 m og dette er lite. Det må sjekkes hva som er kravet i håndbok N100 for den trafikkmengden som forventes. • Det må tas sikte på å bygge om brurekkverket på den siden som vender mot GS-banen slik at det tilfredsstiller 		<p>OAT</p> <p>JOH</p> <p>JOH</p> <p>JOH</p> <p>JOH</p>

Post nr.	Tekst	Frist	Ansvar
	aktuelle krav. <ul style="list-style-type: none"> • Overgangen mellom GS-banen og fast dekke ved akse 11 må detaljeres nærmere i de endelige planene. • Vegdirektoratet krever at GS-banen skal være kontinuerlig. • Det er også ønskelig at mest mulig av stålet varmforsinkes. • Det er også viktig at det velges en type belegning på GS-bane som er bestandig og har god levetid. Denne skal framgå av oversiktstegningen når den er valgt. • Ved eventuell bruk av dekke i kompositt på GS-banen, må temperaturforskjeller mellom stål, betong og kompositt klartlegges. • Inspeksjon av brua har avdekket at stålplatebærerne må få et nytt dekkstrøk i løpet av de neste 10 årene. Malearbeidene bør utføres samtidig med arbeidene med GS-banen og det er viktig at nedstrøms stålplatebærer males før montasje av GS-banen. • Forbindelser mellom braketter og stålplatebærer er planlagt med knuteplater og skruer. • En ekstra langsgående stålplatebærer som legges på en utvidet pilar/fundament er vurdert, men det ble ansett som vesentlig mer kostbart enn alternativet med påhengt GS-bane. 		JOH JOH JOH JOH JOH

Vedlegg: Rambølls presentasjon på møtet