HJELLNES CONSULT

JOHS HOLT

Rapport
06.07.2016

Statens Vegvesen Region øst

Fv.120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund

Forprosjekt

Utgivelsesdato	6. juli 2016
Saksbehandler	Henning Tyvand, Morten Løvseth
Kontrollert av	Anna Lindholm
Godkjent av	Anna Lindholm
Signaturer	
Status	Foreløpig
Rapport nr.	Forprosjekt
Oppdragsgiver	Statens Vegvesen Region øst

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING 5

2 METODE OG GRUNNLAGSMATERIALE 6
2.1 VURDERINGSKRITERIER BRULØSNING 6
2.2 VURDERINGSKRITERIER TRASE FOR GANG- OG SYKKELVEG 6
2.3 EVALUERINGSMETODE 7
2.4 GRUNNLAGSMATERIALE 7

3 FORUTSETNINGER FOR BRULØSNING 7
3.1 KLASSIFISERING 7
3.2 MATERIALER 7
3.3 LASTER 8
3.4 DIMENSJONERENDE LASTVIRKNING 8
3.4.1 BEREGNING AV LASTVIRKNING 8
3.5 DIMENSJONERENDE GRENSETILSTAND 9
3.5.1 BELASTNINGER OG DIMENSJONERING 9
3.6 GRUNNFORHOLD 9
3.7 GEOMETRI 10

4 EVALUERING AV BRUALTERNATIVER 10

5 ALTERNATIV 1: BRUALTERNATIVER GAMMEL BRUPOSISJON 10
5.1 FORUTSETNING 11
5.2 TRASÉ 1 11
5.3 RIGGPLASS 12
5.4 FAGVERK I STÅL MED BUET OVERGURT 13
5.5 NETTVERKSBUEBRU I STÅL 15

6 ALTERNATIV 2: BRUALTERNATIVER NÆR EKSISTERENDE BRU 17
6.1 FORUTSETNING 17
6.2 TRASÉ 2 17
6.3 RIGGPLASS 18
6.4 KASSEBRU I STÅL 19
6.5 REGULÆRT FAGVERK I STÅL 20
6.6 FAGVERK I STÅL MED BUET OVERGURT OG VINDFAGVERK 21
6.7 FAGVERK I STÅL MED BUET OVERGURT UTEN VINDFAGVERK 22

7 RANGERING AV ALTERNATIVER OG BRUTYPER 23

8 EVALUERING AV SYKKELVEGTRASÉER 24
8.1 ALTERNATIV 1: VEGTILKNYTNING FOR GAMMEL BRUPOSISJON 24
8.2 ALTERNATIV 2: VEGTIKNYTNING FOR BRU INNTIL DAGENS BRU 25
8.3 ALTERNATIV 3: TREDJE POSISJON AV BRU 26

9 RANGERING AV SYKKELVEGTRASEER 27

10 KONKLUSJON 27
11 REFERANSER 28
VEDLEGG 29

1 INNLEDNING

Hjellnes Consult utarbeider på vegne av Statens vegvesen region øst forprosjekt og detaljreguleringsplan med teknisk detaljplan for gang- og sykkelveg Rødsund bru i Moss og Våler kommune. Denne rapporten utgjør sammen med vedlagte tegninger forprosjektet til gang- og sykkelvegen.

Den aktuelle strekningen går fra eksisterende sykkelveg ved siden av Fv. 120 i Moss kommune til rasteplass på østsiden av Rødsundet bru i Våler kommune. Hensikten med prosjektet er å legge til rette for en økning i andelen gående og syklende langs Fv.120, i henhold til politiske målsetninger og nasjonale føringer. Oppdraget er en del av et større prosjekt for å tilrettelegge for gående og syklende langs Fv. 120 fra Mosseporten til Rødsund. I planen *Hovednett for sykkeltrafikk i Moss/Rygge* er strekningen omtalt som del av rute 6 (strekning 6.4).

Forprosjektet inneholder vurdering av tre alternative traseer hvor følgende er vurdert: kostnader, teknikk og arkitektur. Trasévalg er også vurdert utfra landskapsbilde og fremkommelighet. Rapportens hovedfokus er bruutforming og brukonstruksjon.

Alternativ 1 går via Kolsrødveien på de gamle brukarene. Alternativ 2 legges i forbindelse med eksisterende bru på Fv.120. Det er også vurdert et tredje alternativ som ligger mellom alternativ 1 og 2. Et tredje alternativ er diskutert og forkastet tidlig i utarbeidelsen av forprosjekt.

Figur 1. Flyfoto (Norge i bilder 2015).

2 METODE OG GRUNNLAGSMATERIALE

Notatet presenterer forskjellige brutyper som evalueres og rangeres etter gitte kriterier. Hensikten med evalueringen er å redusere antall brutyper før videre prosjektering. Til sist rangeres alternativene. Notatet omhandler også vurdering og rangering av trasevalg for gang- og sykkelvegen. Rangering er basert på skjønnsmessig vurdering.

2.1 Vurderingskriterier bruløsning

I vurderingen av de ulike brualternativene er følgende kriterier vektlagt:

Teknikk
I dette punktet vektlegges byggetekniske forhold slik som byggbarhet, transport av materialer, riggbehov, ømfintlighet for vind, flom, kulde, miljø, forurensing og usikkerheter m.m.

Arkitektur
Det er lagt fokus på:
- God, overordnet utforming og gode proporsjoner
- Tilpasning til landskap
- Identitet

Økonomi
Kostnadene til hvert brukonsept kommer av dimensjonering og antagelser gjort i forprosjektfasen.

2.2 Vurderingskriterier trase for gang- og sykkelveg

Vegen i landskapet
Det er vurdert veglengde, egnethet og tilpassing til landskap. Veg som skjærer gjennom dyrka mark ønskes unngått. Bruk av Kolsrødveien drøftes.

Fremkommelighet og lokale verdier
Naturopplevelse og attraktivitet for de syklende omtales. Erverv og lokale verdier drøftes, med fokus på omdisponering av dyrka mark.

Økonomi
Økonomi vurderes grovt ut fra lengde på ny sykkelveg og infrastrukturkostnader.

2.3 Evalueringsmetode

Det er vurdert hvor godt hvert løsningsalternativ møter de ovenfor nevnte kriterier i henhold til følgende skala:

+++	Spesielt bra
++	Meget bra
+	Bra
0	Middels/ikke noe særskilt
-	Noe dårlig
--	Dårlig
---	Svært dårlig/uegnet

Evalueringene summeres skjønnsmessig til sist.

2.4 Grunnlagsmateriale

Grunnlagsdokumenter for forprosjektet er flyfoto, egne foto og offentlig tilgjengelige kartdatabaser. Det er gjort befaringer av området. Ved utforming av bruløsning og gang- og sykkelveg er det tatt utgangspunkt i Håndbøker fra Statens Vegvesen.

3 FORUTSETNINGER FOR BRULØSNING

3.1 Klassifisering

Kontrollklasse

Prosjekteringskontrollklasse: 3

Utførelsesklasse: 3

Brukstid og miljøklasse

Dimensjonerende brukstid er 100 år.

Forutsetter at det ikke skal saltes på gangbrua, og underliggende vann er ferskvann. Betongsøylene står i vann, vekselsvis tørt og vått. Antar eksponeringsklasse XC4. Dersom en konstruksjon er utsatt for betydelige fryse/tine sykluser vurderes eksponeringsklassen spesielt.

3.2 Materialer

Betong

Det benyttes normalbetong B35(C45) eller B45(C55) i alle konstruksjonselementer med spesifikasjoner etter Prosesskode-2 /3/, kap. 84.4, og fasthetsklasser etter /3/, tabell

3.1. Betongens karakteristiske elastisitetsmodul Ecm benyttes ved beregning av lastvirkninger i bruks- og utmattingsgrense samt i brudd- og ulykkesgrense med unntak av tilfeller hvor konstruksjonens forskyvninger gir økning av lastvirkningene (2. ordens effekter). Materialfasthet fcd og elastisitetsmodul Ecd benyttes ved beregning av kapasiteter.

Slakkarmering

Det benyttes armeringskvalitet B500NC etter NS3576. Dimensjonerende materialfastheter og elastisitetsmoduler etter /3/.

Konstruksjonsstål

Konstruktivt stål er stål som inngår i bærekonstruksjonen eller som er forbundet til denne med sveis. For konstruktivt stål kan det vurderes om det for enkelte deler er hensiktsmessig å benytte stålkvalitet S355N eller S355NL i henhold til NS-EN 10025-3. Alt stål skal være i henhold til ref. /3/ prosess 85.1, og overflatebehandles i henhold til prosess 85.3.

3.3 Laster

Laster klassifiseres etter Håndbok N400 /1/. Under er overordnede laster beskrevet.

Permanente laster

Karakteristiske egenlaster etter NS-EN 1991-1-1/6/, Del 1: Egenlaster og nyttelaster, er gitt nedenfor. Det tas ikke hensyn til konstruksjonstoleranser ved beregning av egenlasten.

Uarmert normalbetong: 24.0 kN/m^3

Armert normalbetong: 25.0 kN/m^3

Stål: 77.0 kN/m^3

Tyngdetetthet av vann for beregning av vanntrykk settes lik 10 kN/m^3. Jordtrykk beregnes i hvert enkelt tilfelle ut fra valgt løsninger og aktuelle jordmaterialer.

Variable laster

Trafikklaster bestemmes i henhold til NS-EN 1991-2 /6/.

3.4 Dimensjonerende lastvirkning

3.4.1 Beregning av lastvirkning

Lastvirkninger bestemmes ved lineært elastiske beregningsmodeller. Det tas hensyn til opprissing av betongen der dette påvirker lastvirkningen vesentlig. Lastvirkninger for slanke konstruksjonsdeler beregnes etter 2.ordens teori når virkningen av konstruksjonens forskyvninger er vesentlig.

3.5 Dimensjonerende grensetilstand

Det dimensjoneres for relevante grensetilstander med lastfaktorer gitt i Prosjekteringsreglene /1/.

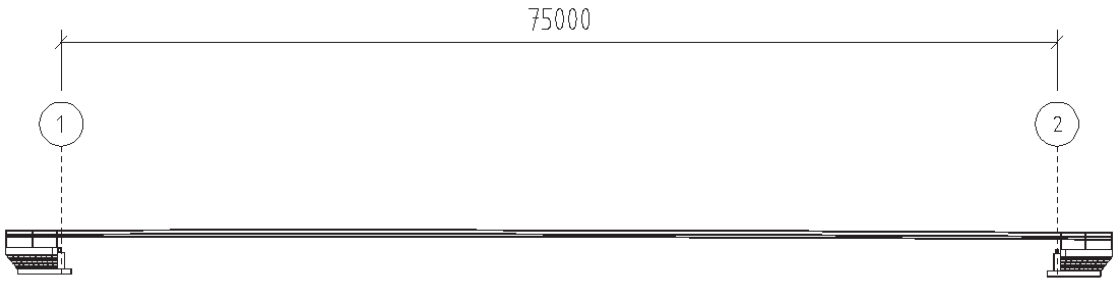
3.5.1 Belastninger og dimensjonering

Statens vegvesens håndbok N400.

3.6 Grunnforhold

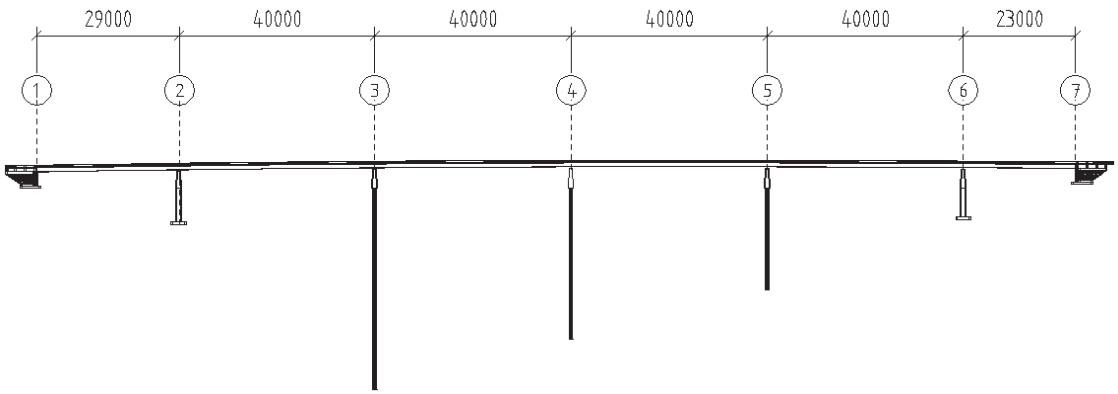
Geoteknisk rapport foreligger ikke på nåværende tidspunkt. Antagelser om grunnforhold er betraktet fra tegninger fra gammel motorveibru.

Veitrasé 1



Det forutsettes å benytte stålrørspeler i akse 1 og 2.

Veitrasé 2



Det forutsettes å fundamentere direkte på fjell i akse 1, 2, 6 og 7. og på stålrørspeler i akse 3, 4 og 5.

3.7 Geometri

Bredde brubane er 3,5 meter og fri høyde 3,1 meter. Rekkverk er 1,2 meter, subsidiært 1,4 m. Det er foreslått tre mulige veitraséer. Forprosjektet har gått videre med to; Trasé 1 (Alternativ 1(kort)) og trasé 2 (Alternativ 2 (lang)).

Oversiktstegninger til de forskjellige brualternativene for de to traséene ligger som vedlegg bakerst i rapporten.

4 EVALUERING AV BRUALTERNATIVER

Alternativ 1 vises med to forskjellige brutyper og alternativ 2 vises med fire brutyper. Til sist oppsummeres alternativene og rangeres ut fra kriteriene.

5 ALTERNATIV 1: BRUALTERNATIVER GAMMEL BRUPOSISJON

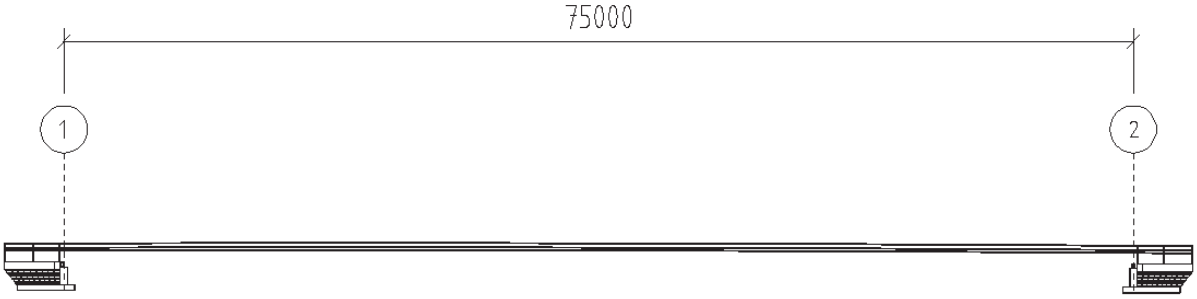
Figur 2. Brualternativ gammel bruposisjon.

5.1 Forutsetning

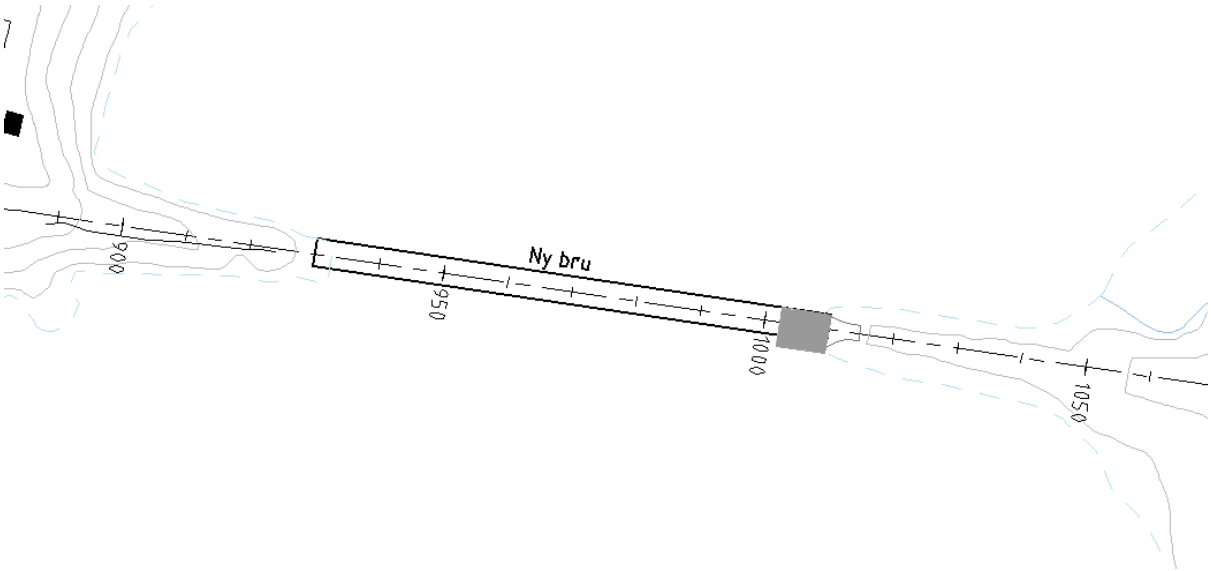
Brua plasseres i samme posisjon som gammel bru og med ett spenn på ca. 75 m. Seilingshøyde under brua ønskes ca. 2,5 meter, som dagens bru langs Fv.120. Nåværende brukar antas å kunne benyttes på ny, men med forsterkninger.

5.2 Trasé 1

Trasé 1 er tenkt én bru over elva hvor spennet strekker 75 meter.



Figur 3. Trase 1 planlegges med et spenn på 75 m.



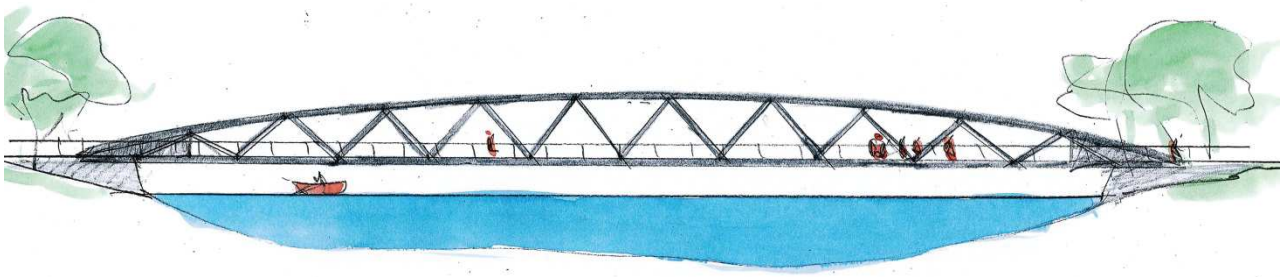
Figur 4. Oversikt over brutrase i alternativ 1 og tilknytning til land.

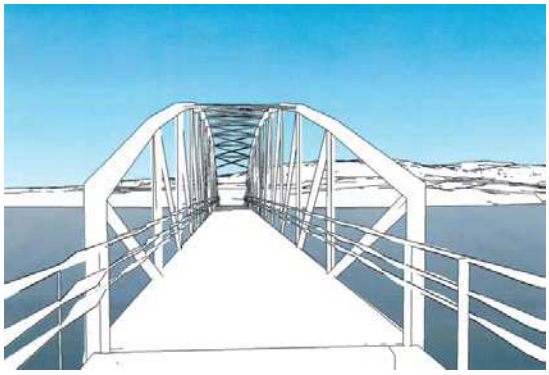
5.3 Riggplass

Riggplass for bygging av brutrasé 1 kan forslagsvis være som vist med rødt i figuren under. Det vil da bli midlertidig riggplass på dyrket mark og rasteplassen vil være delvis eller helt stengt under bygging. Alternativt kan riggplassen være på motsatt side over elven, men det medfører også riggplass på dyrket mark men tilkomst er betraktelig vanskeligere.

Figur 5. Forslag til riggplass nord for rasteplass.

5.4 Fagverk i stål med buet overgurt





Teknikk

Bru
Stålfagverk kan ta store spenn avhengig av høyde på fagverket, og en buet overgurt, som vist i skissen, er optimalt konstruktivt – og en mer rasjonell konstruksjon enn fagverk med horisontal overgurt. Konstruksjonsdelene har alle rektangelformede tverrsnitt. Det benyttes profilert ståldekke som hviler på tverrbærere hver 6.25 meter. Ståldekket er en del av undergurten. Bruas høyden er 7 meter. Vindfagverket er 4.5 meter over OK slitelag. Rekkverket kan alternativt monteres i fagverket, men mer tradisjonelt er plassering med stolper.

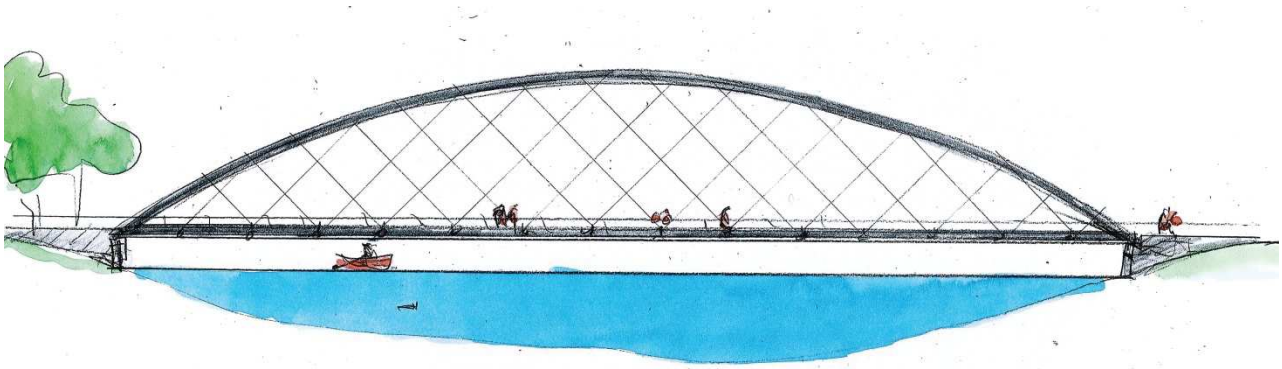
Fundament
Gamle brutegninger er lagt til grunn for antagelser av vanndybder ved aksene. Landkar (akse 1 og 2) antas å måtte peles med stålrørspeler. Lengden på pelene er usikker, men er satt til ca. 20 meters dybde ut ifra gamle brutegninger.

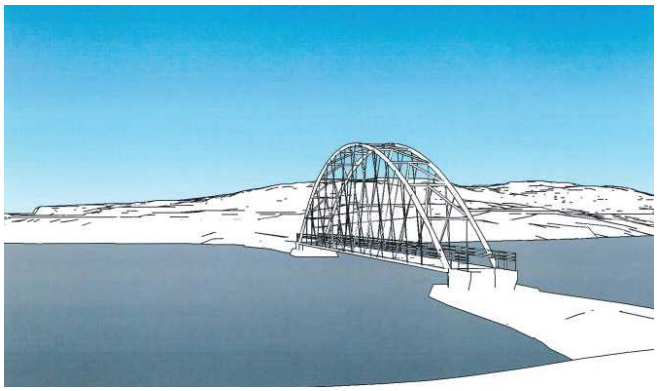
Byggemetode
Ståldelene monteres og sveises på land. Buen er knekningsutsatt i både horisontal- og vertikalplanet og vil kreve støtte før K-fagverket. Landkarene gjøres ferdig før lansering av fagverksbuen. Heises eller skyves ut med hjelp av provisoriske søyler

Arkitektur
Et fagverk danner en romvirkning for sykkelbanen, noe som anses positivt. Den buete overgurten gir mer variasjon for de syklende enn et regulært fagverk, men høyden bør begrenses for å ikke dominere. 5-6 meter på det høyeste bør derfor analyseres økonomisk og konstruktivt. Retning på staver kan evt. vurderes for å gi brua mer identitet. Brua er elegant sett fra avstand med en kurvet silhuett, som passer til landskapsformene.

Økonomi Total entreprisekostnad er 13.1 MNOK. Kostnad per kvm er ca. 44 000. Dette er det mest fordelaktige alternativet med hensyn til kostnader. Kostnadsoverslag er vedlagt rapporten.	
Teknikk	**+++**
Arkitektur	**+++**
Økonomi	**+++ (13.1 MNOK)**
SUM	**+++**

5.5 Nettverksbuebru i stål





Teknikk

Bru
En nettverksbuebru er en relativt ny brutype og består av stål over- og undergurt forbundet med spiralslåtte kabler. Overgurten, undergurten og vindkryss har alle rektangelformet tverrsnitt. Det er tenkt brukt spiralslåtte kabler med en diameter på 16mm. Brubanen er en stålplate som hviler på tverrbærere i stål hver 6. meter. stålplata sveises til tverrbærererne og er derfor som en del av strekkgurten. Brua er 12.5 meter høy, og vindfagverket er 4 meter over OK slitelag. Rekkverket kan ikke monteres i kablene, og trenger egne rekkverksstolper.

Fundament
Gamle brutegninger er lagt til grunn for antagelser av vanndybder ved aksene. Landkar (akse 1 og 2) antas å måtte peles med stålrørspeler. Lengden på pelene er usikker, men er satt til ca. 20 meters dybde ut ifra gamle brutegninger.

Byggemetode
Ståldelene monteres og sveises på land. Buen er knekningsutsatt i både horisontal- og vertikalplanet og vil kreve støtte før K-fagverket og kablene er montert. Knekkingsproblematikken medfører også at laster på buen bør påføres symmetrisk og gradvis. Det kan bli nødvendig med etteroppstramming av kablene for å oppnå ønsket kabelkraft. Landkarene gjøres ferdig før lansering av nettverksbuen. Kablene monteres før lansering.

Arkitektur
Interessant konstruksjon, men kan kanskje virke dominerende med den store høyden. Det er flere alternativer for variasjon av buen, se illustrasjon.

Økonomi Total entreprisekostnad er 15 MNOK. Kostnad per kvm er ca. 50 000. Dette er det nest mest fordelaktige alternativet med hensyn til kostnader. Kostnadsoverslag er vedlagt rapporten.	
Teknikk	**+**
Arkitektur	**++**
Økonomi	**+++ (15 MNOK)**
SUM	**++**

6 ALTERNATIV 2: BRUALTERNATIVER NÆR EKSISTERENDE BRU

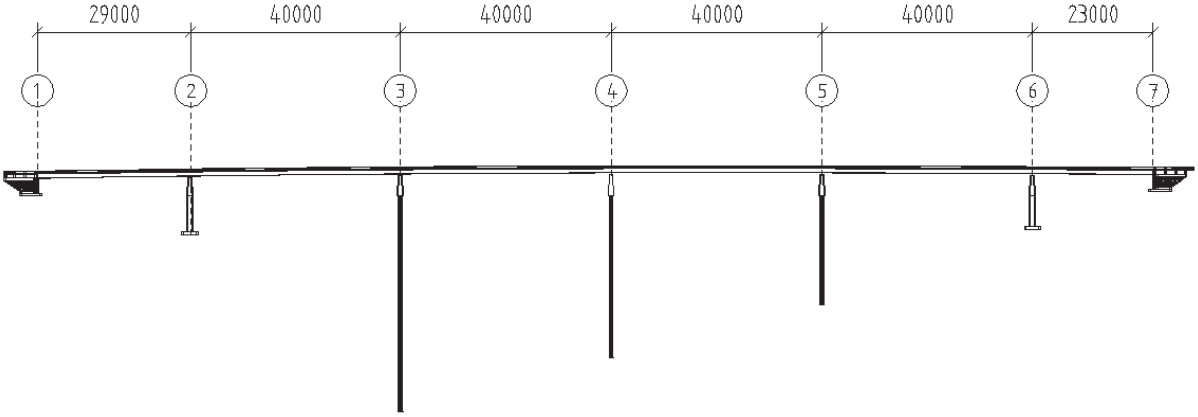
Figur 6. Brualternativ nær eksisterende bru (Fv.120).

6.1 Forutsetning

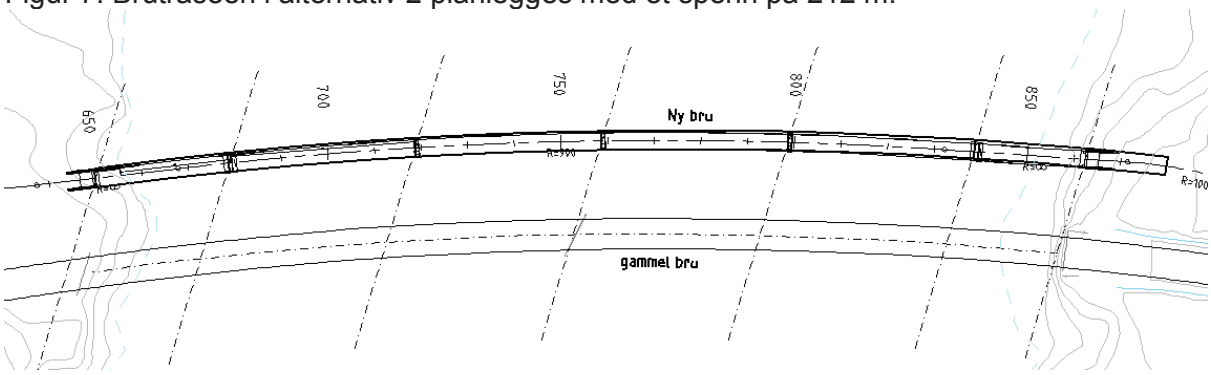
Brua plasseres minimum 15 meter fra eksisterende bru for at nye fundamenter ikke skal berøre eksisterende fundamenter. Spennene antas tilsvarende eksisterende bru for de fleste brualternativer, dvs. på ca. 40 m. Total lengde på brua blir ca. 210 meter. Seilingshøyde under brua ønskes ca. 2,5 meter, som dagens bru.

6.2 Trasé 2

Trase 2 ligger ved siden av Fv.120 og spenner 212 meter. Det er fire hovedspenn på 40 meter, og to kortere spenn på 23 og 29 meter.



Figur 7. Brutraseen i alternativ 2 planlegges med et spenn på 212 m.



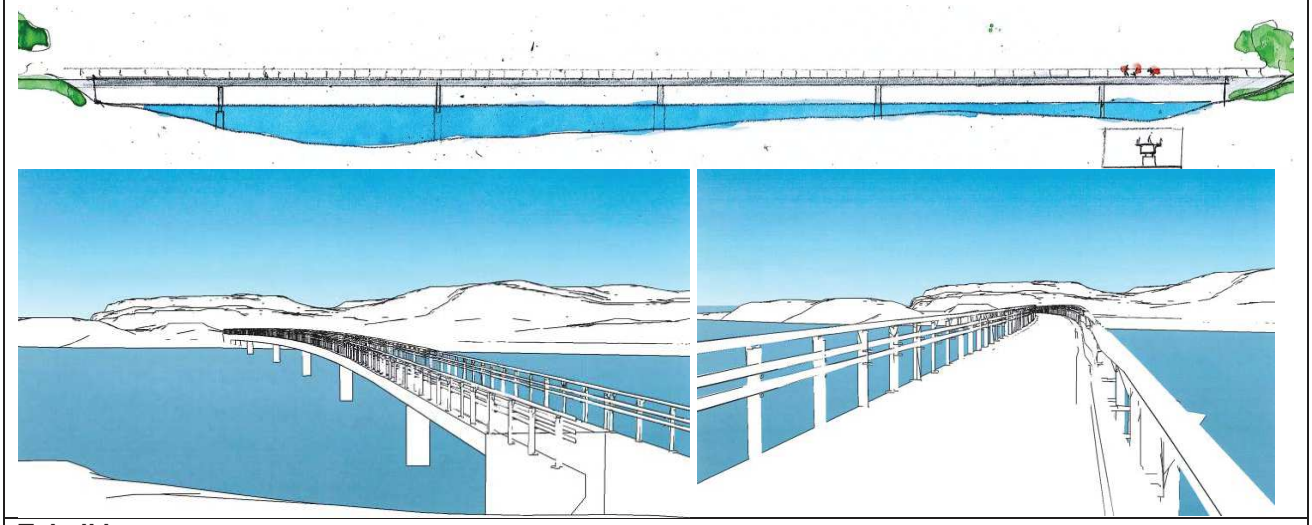
Figur 8. Trase ved alternativ 2 på nordsiden av Fv.120.

6.3 Riggplass

Riggplass for bygging av brutrasé 2 kan forslagsvis være som vist med rødt i figuren under. Noe usikkert hvor kupert landskapet er, men det er en fin riggplass med tanke på hensyn til dyrka mark, rasteplass og beboere.

Figur 9. Forslag til riggplass

6.4 Kassebru i stål



Teknikk

Bru
Kassetverrsnitt er et tradisjonelt brutverrsnitt som gir gevinst i at kassehøyden kan være lav. Hele brukonstruksjonen er på undersiden av slitelaget. Kassen er like høy gjennom hele brua, og hvert spenn deler lager. Kassehøyden er på 1,6 meter. Rekkverket monteres med stolper langs ståldekket.

Fundament
Gamle brutegninger er lagt til grunn for antagelser av vanndybder ved aksene. Landkar og søyle 2 og 6 antas å støpe direkte mot berg. Søyle 3, 4 og 5 antas å pele med stålrørspeler.

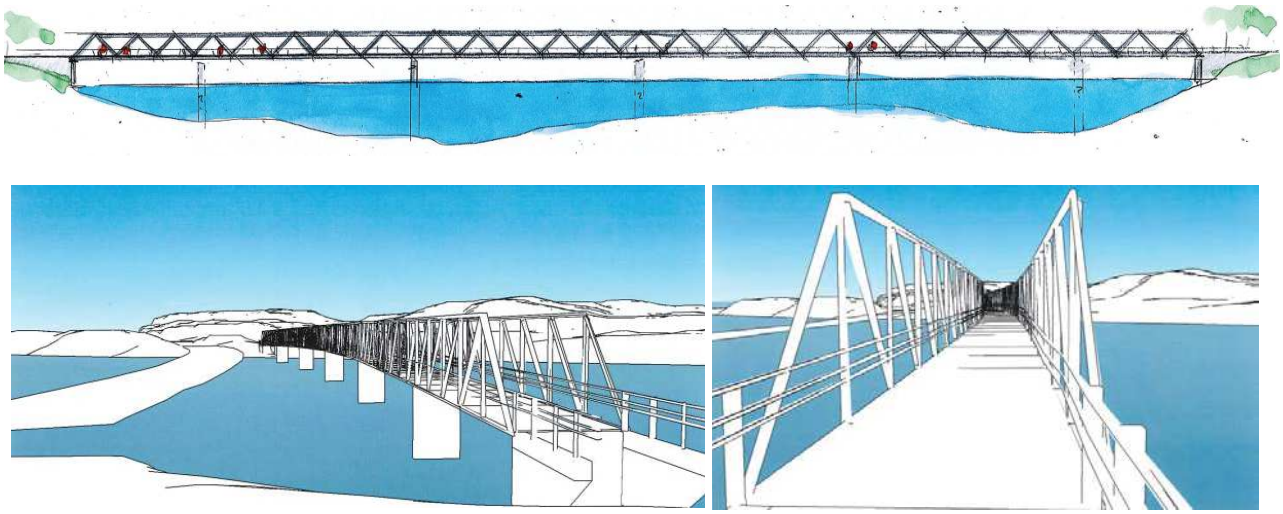
Bygging
For å bygge brua må det etableres pelefundamenter i akse 3, 4 og 5. Dette gjøres ved evt. etablere fylling slik at pelerigg kommer frem, eller flytende rigg. Når pelene og søylene er støpt, kan bruseksjonene løftes mellom spennene og sveises sammen. Stålkasseelementene kan fraktes og monteres i segmenterte faser.

Arkitektur
Tradisjonell brutype uten spesielle estetiske egenskaper. Vil bli anonym. Uten overliggende konstruksjon som gir et rom for de syklende, vil det virke litt «forblåst» ute på brua.

Økonomi
Total entreprisekostnad er 32.2 MNOK. Kostnad per kvm er ca. 38 000. Alternativet inneholder den dyreste bruløsningen. Den største forskjellen mellom alternativ 1 og alternativ 2 knyttet til kostnader er lengden på bruen. Kostnadsoverslag er vedlagt rapporten.

Teknikk	**+++**
Arkitektur	-
Økonomi	**- (32.2 MNOK)**
SUM	**+**

6.5 Regulært fagverk i stål



Teknikk

Bru
Klassisk fagverskbru. Stålfagverk har høyde på 4 meter. Brubanen er kontinuerlig. Det er lik høyde gjennom hele traséen, som er nødvendig for å ta støttemomenter og feltmomenter. Alle tverrsnitt er rektangulære. Ståldekket er en del av undergurten. Rekkverket kan monteres i fagverket, eller med stolper langs ståldekket.

Fundament
Gamle brutegninger er lagt til grunn for antagelser av vanndybder ved aksene. Landkar og søyle 2 og 6 antas å støpe direkte mot berg. Søyle 3, 4 og 5 antas å pele med stålrørspeler.

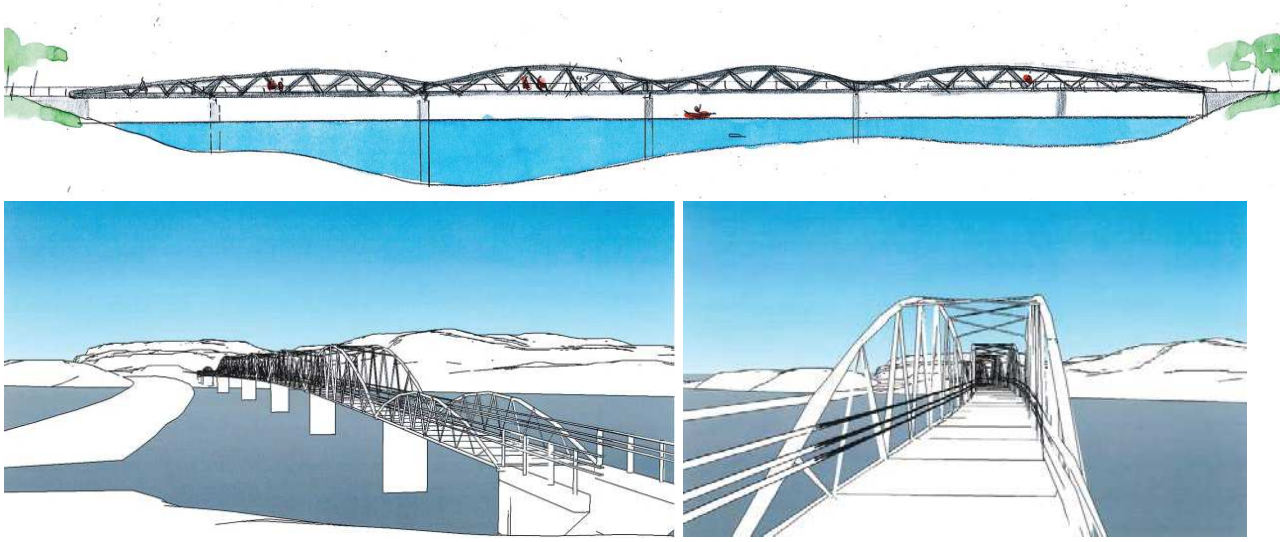
Bygging
For å bygge brua må det etableres pelefundamenter i akse 3, 4 og 5. Dette gjøres ved evt etablere fylling slik at pelerigg kommer frem, eller flytende rigg. Når pelene og søylene er støpt, kan bruseksjonene løftes mellom spennene og sveises sammen.

Arkitektur
Et fagverk danner et rom i sykkelbanen, noe som anses positivt. Dette er en tradisjonell brutype, som kan gis særpreg ved posisjonering av stavene. 80 meter spenn gir et vel høyt fagverk i forhold til de syklende.

Økonomi
Total entreprisekostnad er 31.9 MNOK. Kostnad per kvm er ca. 38 000. Alternativet er blant bruløsningene med størst kostnader. Kostnadsoverslag er vedlagt rapporten.

Teknikk	**++**
Arkitektur	+
Økonomi	**- (31.9 MNOK)**
SUM	**+**

6.6 Fagverk i stål med buet overgurt og vindfagverk



Teknikk
Stålfagverk kan ta store spenn avhengig av høyde på fagverket, og en buet overgurt, som vist i skissen er optimal konstruktivt – og en billigere konstruksjon enn fagverk med horisontal overgurt. Buene er knyttet sammen med vindfagverk i toppen for å avstive konstruskjonen, hvilket gir gevinst i mindre dimensjoner for trykkbuene sammenlignet med tilsvarende konstruksjon uten vindfagverk. Høyden er 5 meter, og nederste vindfagverk er 4 meter over OK dekke. Alle tverrsnitt er rektangulære. Ståldekket er en del av undergurten. Rekkverket kan monteres i fagverket, eller med stolper langs ståldekket. Hvert spenn er fritt opplagt, hvilket gir fire lager pr. spenn.

Fundament
Gamle brutegninger er lagt til grunn for antagelser av vanndybder ved aksene. Landkar og søyle 2 og 6 antas å støpe direkte mot berg. Søyle 3, 4 og 5 antas å pele med stålrørspeler.

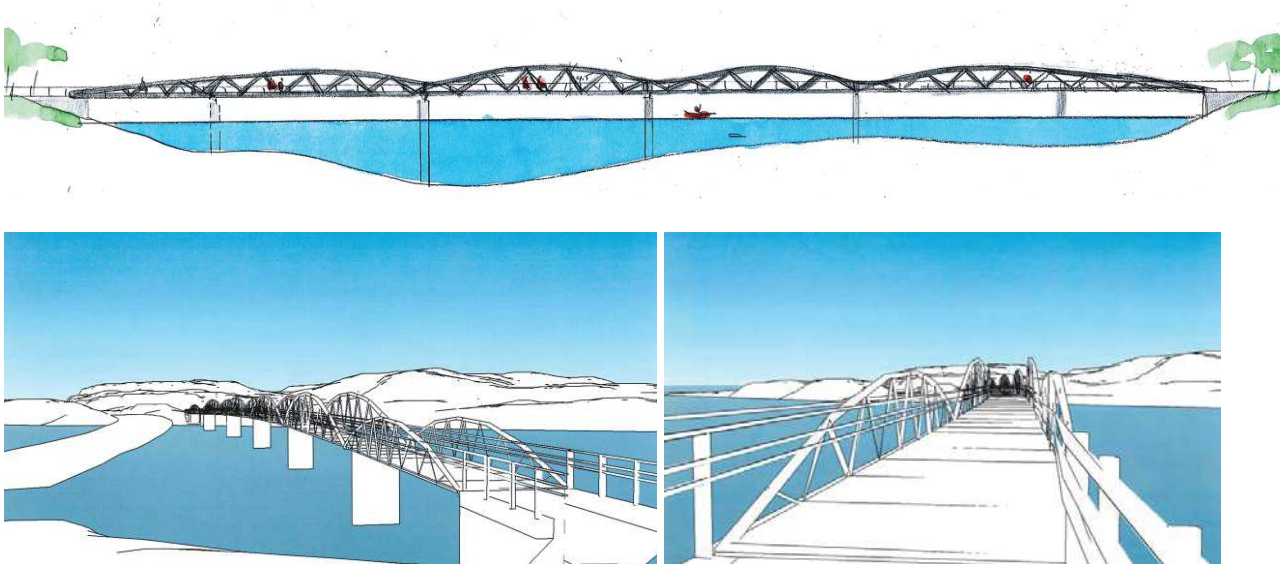
Bygging
For å bygge brua må det etableres pelefundamenter i akse 3, 4 og 5. Dette gjøres ved evt etablere fylling slik at pelerigg kommer frem, eller flytende rigg. Når pelene og søylene er støpt, kan bruseksjonene løftes mellom spennene og sveises sammen.

Arkitektur
Et fagverk danner en romvirkning for sykkelbanen, noe som anses positivt. Den buete overgurten gir mer variasjon for de syklende. Retning på staver kan eventuelt vurderes for å gi brua mer identitet. Brua er vakker sett fra avstand med en kurvet og bølgende overgurt som passer til landskapsformene. Sidespennene mot land bør bearbeides videre, og alternative posisjoner for fundamenter bør vurderes.

Økonomi
Total entreprisekostnad er 29.9 MNOK. Kostnad per kvm er ca. 36 000. Alternativet inneholder en løsning som har den laveste kostnaden blant bruløsningene for alternativ 2. Kostnadsoverslag er vedlagt rapporten.

Teknikk	**+**
Arkitektur	**+++**
Økonomi	**+ (29.9 MNOK)**
SUM	**++**

6.7 Fagverk i stål med buet overgurt uten vindfagverk



Teknikk

Bru

Stålfagverk kan ta store spenn avhengig av høyde på fagverket, og en buet overgurt, som vist i skissen er optimal konstruktivt – og en mer rasjonell konstruksjon enn fagverk med horisontal overgurt. Lav bruhøyde på 3.5 meter uten vindkryss gir robuste buer sammenlignet med alternativ med vindfagverk. Ståldekket er en del av undergurten. Alle tverrsnitt er rektangulære. Rekkverket kan monteres i fagverket, eller med stolper langs ståldekket. Hvert spenn er fritt opplagt, hvilket gir fire lager pr. spenn.

Fundament

Gamle brutegninger er lagt til grunn for antagelser av vanndybder ved aksene. Landkar og søyle 2 og 6 antas å støpe direkte mot berg. Søyle 3, 4 og 5 antas å pele med stålrørspeler.

Bygging

For å bygge brua må det etableres pelefundamenter i akse 3, 4 og 5. Dette gjøres ved evt. etablere fylling slik at pelerigg kommer frem, eller flytende rigg. Når pelene og søylene er støpt, kan bruseksjonene løftes mellom spennene og sveises sammen.

Arkitektur

Et fagverk danner en romvirkning for sykkelbanen, noe som anses positivt. Den buete overgurten gir mer variasjon for de syklende. Retning på staver kan evt. vurderes for å gi brua mer identitet. Brua er vakker sett fra avstand med en kurvet og bølgende overgurt som passer til landskapsformene. Sidespennene mot land bør bearbeides videre, og alternative posisjoner for fundamenter bør vurderes.

Økonomi

Total entreprisekostnad er 30.2 MNOK. Kostnad per kvm er ca. 36 000. Alternativet inneholder en bruløsning som har lavest kostnader blant alternativ 2. Kostnadsoverslag er vedlagt rapporten.

Teknikk	**+**
Arkitektur	**+++**
Økonomi	**+ (30.2 MNOK)**
SUM	**++**

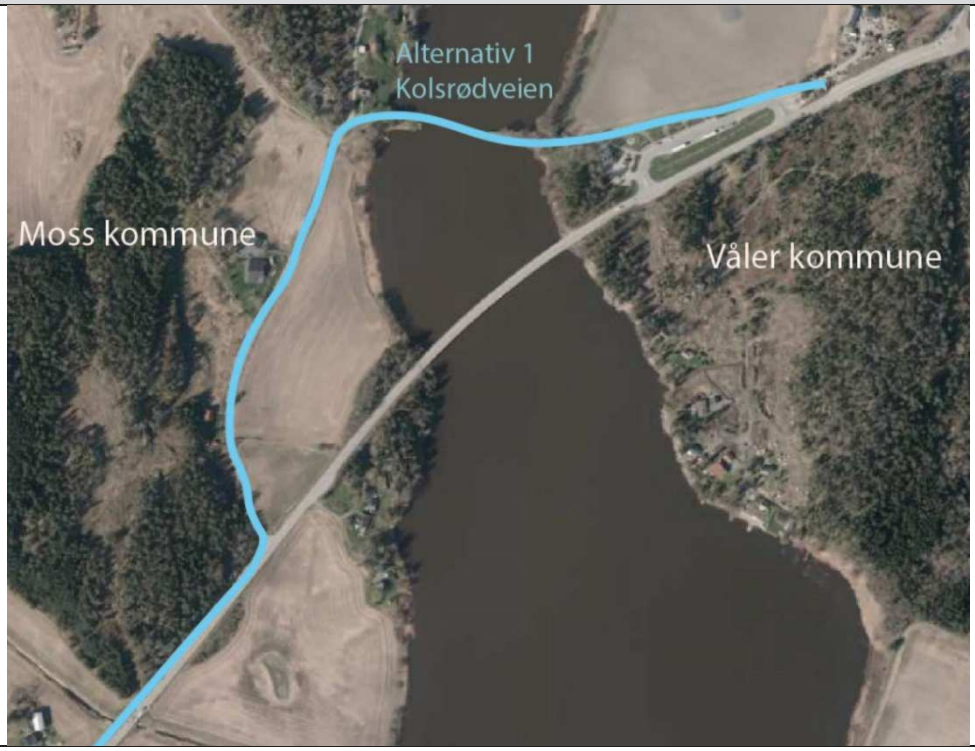
7 RANGERING AV ALTERNATIVER OG BRUTYPER

Alternativ 1 er valgt som det beste alternativet basert på kostnader, landskapsbilde og konstruksjon. Brutypen som vurderes å gi den beste arkitektoniske utformingen er fagverk i stål med buet overgurt.

Rangering	Alternativ og brutype	Oppsummering vurdering
1	Alternativ 1: Fagverk i stål med buet overgurt	+++
2	Alternativ 1: Nettverksbuebru i stål	++
3	Alternativ 2: Fagverk i stål med buet overgurt uten vindfagverk	++
4	Alternativ 2: Fagverk i stål med buet overgurt og vindfagverk	++
5	Alternativ 2: Regulært fagverk i stål	+
6	Alternativ 2: Kassebru i stål	+

8 EVALUERING AV SYKKELVEGTRASÉER

8.1 ALTERNATIV 1: VEGTILKNYTNING FOR GAMMEL BRUPOSISJON



Vegen i landskapet

Kolsrødveien nord for Fv.120 har liten trafikkmengde og kan benyttes til ny gang- og sykkelveg. Tilknytning til Våler kommune på østsiden av Rødsundet kan skje øst for dagens rasteplass, med små tilpasninger for rasteplassen. Tiltaket vil i stor grad sammenfalle med eksisterende veistruktur.

Fremkommelighet og lokale verdier

Det vurderes at dette alternativet krever minst omdisponering av dyrka mark. Strekningen for gående og syklende blir noe lenger enn i alternativ 2, men vurderes å sikre en mer attraktiv rute. Eksisterende sykkelveinett i området antas å bli brukt til tur- og rekreasjon. Kortest vei vurderes derfor ikke å være hovedmålet for ny gang- og sykkelveg. Gang- og sykkelveg over gamle bruposisjonen gir bedre tilgjengelighet til friområde ved rasteplass, og vurderes å tilby opplevelse av trygghet med stor avstand fra Fv.120.

Økonomi

Kostnader knyttet til infrastruktur (vei, VA, elektro) er vurdert til ca. 14.5 MNOK. Se vedlagt kostnadsoverslag for mer detaljer.

Vegen i landskapet	**++**
Fremkommelighet og lokale verdier	**0**
Økonomi	**+**
SUM	**+**

8.2 ALTERNATIV 2: VEGTIKNYTNING FOR BRU INNTIL DAGENS BRU

Vegen i landskapet

Ny sykkelveg vil følge eksisterende fylkesveg til eksisterende gang- og sykkelveg på begge sidene. Gang- og sykkelvegen vil gå på nordsiden av Fv.120, med noe avstand fra bruen grunnet fundamentering. Traseen vil være mer synlig i landskapet enn alternativet som går langs Kolsrødveien.

Fremkommelighet og lokale verdier

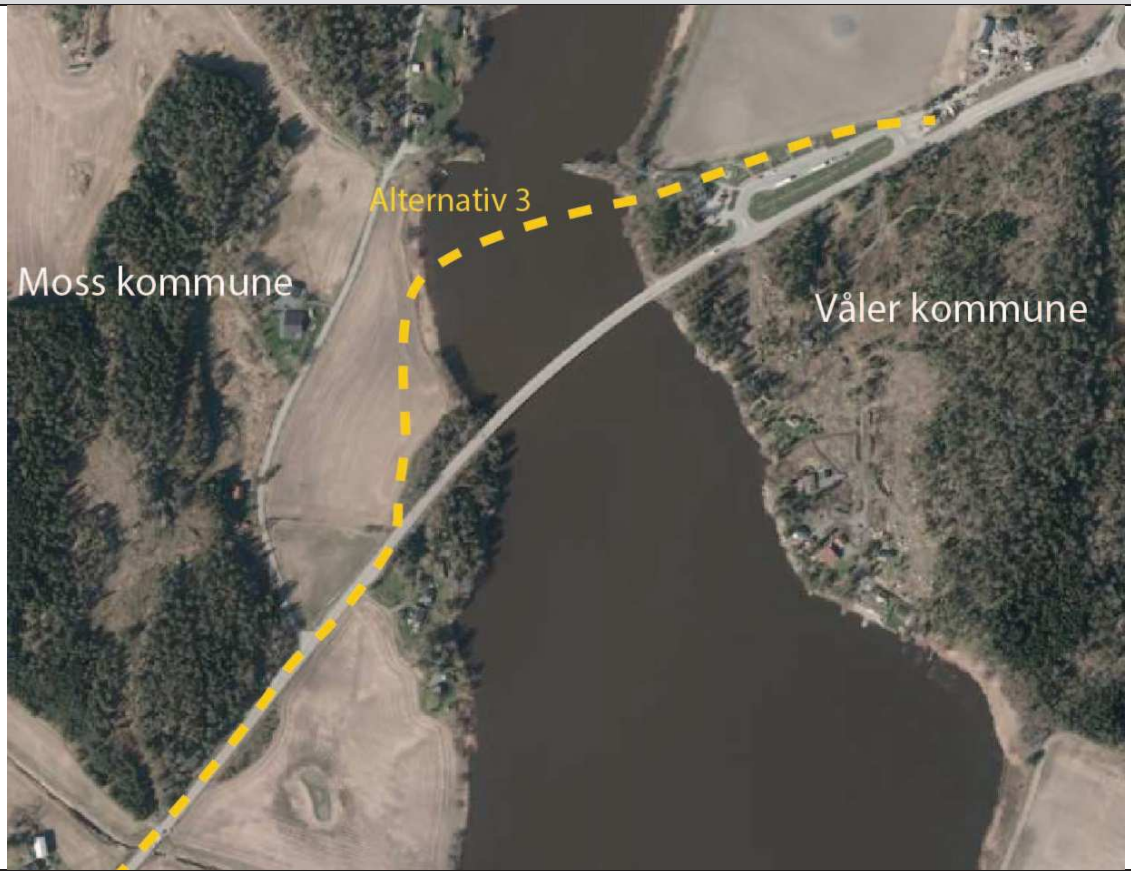
Deler av vegen blir liggende på jordbruksarealer og krever omdisponering av dyrka mark. Gang- og sykkelveg inntil dagens bru er det korteste alternativet for myke trafikanter. Fv.120 generer mye støy slik at traséens attraktivitet ikke er optimal.

Økonomi

Kostnader knyttet til infrastruktur (vei, VA, elektro) er vurdert til ca. 15 MNOK. Se vedlagt kostnadsoverslag for mer detaljer.

Vegen i landskapet	**-**
Fremkommelighet og lokale verdier	**-**
Økonomi	**0**
SUM	**-**

8.3 ALTERNATIV 3: TREDJE POSISJON AV BRU



Vegen i landskapet

En tredje posisjon vurderes forstyrre landskapsbilde fordi vegen deler opp landskapet og blir godt synlig. Det vurderes uhensiktsmessig med en lokalisering som ikke er samlet til eksisterende bro- og veistruktur.

Fremkommelighet og lokale verdier
Teknikk er ikke beskrevet for dette alternativet som tidlig ble vurdert som uaktuelt.

Økonomi
En trase mellom eksisterende og gammel bruposisjon vil være like lang eller lenger enn alternativ 2 på nordsiden av Fv.120, og vurderes ha like eller større kostnader.

Vegen i landskapet	**0**
Fremkommelighet og lokale verdier	**- - -**
Økonomi	**-**
SUM	**- -**

9 RANGERING AV SYKKELVEGTRASEER

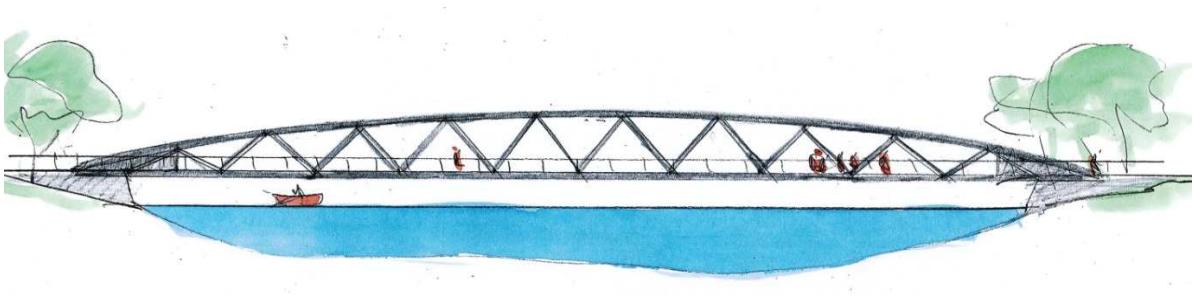
Traseen som går langs gammel bruposisjon vurderes å være det mest hensiktsmessige med tanke på landskapsbilde og dyrka mark. På øvrige punkter som kostnader og fremkommelighet vurderes alternativene likt.

Rangering	Alternativ og brutype	Oppsummering vurdering
1	Alternativ 1: Vegtilknytning for gammel bruposisjon	+
2	Alternativ 2: Vegtilknytning for bru inntil dagens bru	-
3	Alternativ 3: Tredje posisjon av bru	- -

10 KONKLUSJON

Forprosjektet har vist og illustrert at en bruløsning ved den gamle bruen er det mest hensiktsmessige alternativet basert på kostnader, landskapsbilde og teknikk. Det vurderes også at hensyn til lokale verdier og fremkommelighet er ivaretatt ved trasevalg i alternativ 1 (trase langs Kolsrødveien og gammel bruposisjon).

På nåværende tidspunkt foreligger ikke geotekniske undersøkelser og resultater for området. Dette kan ha betydning for gjennomføring og kostnadsaspektet.



Figur 10. Skisse av anbefalt løsning «Fagverk i stål med overgurt» med trasevalg via Kolsrødveien og gammel bruposisjon.

11 REFERANSER

/1/ Statens vegvesen: Håndbok N400

/2/ Statens vegvesen: Håndbok 016. Geoteknikk i vegbygging 2010.

/3/ Statens vegvesen: Håndbok 026. Prosesskode – 2. Standard beskrivelsestekster for bruer og kaier. November 2007.

/4/ Statens vegvesen: Håndbok 231 Rekkverk. August 2011.

/5/ Norsk Geoteknisk forening. Peleveiledningen 2012

/6/ NS-EN 1991 Eurokode 1: Laster på konstruksjoner

/7/ NS-EN 1992 Eurokode 2: Prosjektering av betongkonstruksjoner

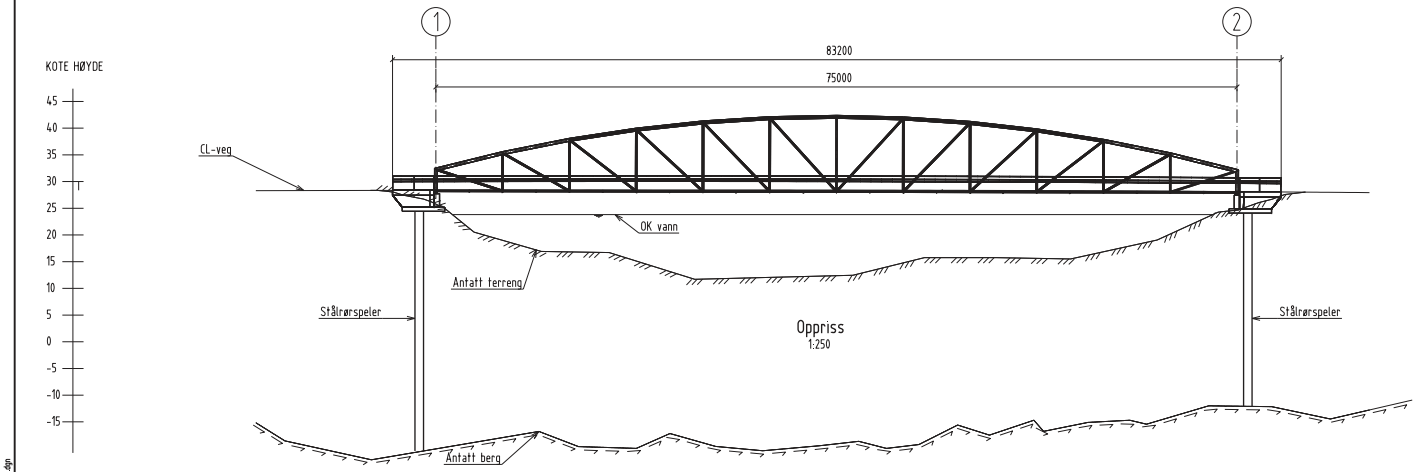
/8/ NS-EN 1993 Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner

/10/ NS-EN 1997 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering

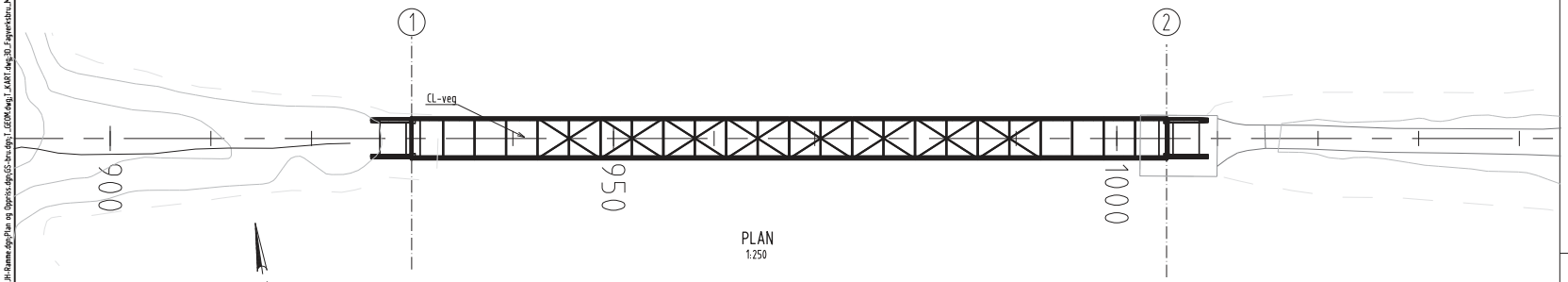
VEDLEGG

i. Brutegninger
ii. Veitegninger
iii. Kostnadsoverslag infrastruktur
iv. Kostnadsoverslag brukonstruksjon
v. Vurdering av behov for konsekvensutredning (Notat)

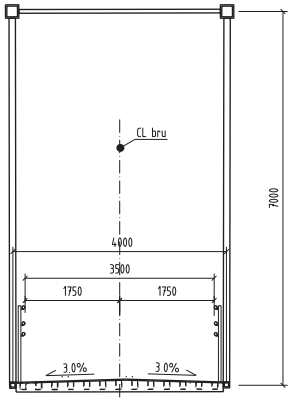
Profil nr.	926.30	1001.30
Vertikalkurve		
Horisontalkurve	R=∞	
Breddeutvidelse	INGEN	
Tverrfall	3.0 %	
Profilhøyder	28.37	28.21



Oppriss
1:250



PLAN
1:250



Snitt
1:50

MERKNADER

1. GENERELT
Dimensjoneringsklasse overliggende veg: Gang-, sykkelveg
BRUTYPE
Fagverk: bue i stål, brutverrsnitt i stål
Fundamenter med stålrørspeler til berg.

2. PROSJEKTERINGSGRUNNLAG
Håndbok N400 Bruprosjektering
Håndbok 026, Prosesskode 2, utgave 2012
NS-EN 1990-1999 Eurokode standarder med nasjonale tillegg.

3. UTFØRELSE
Pålitelighetsklasse 3 (NS-EN 1990, tabell NA.A1 (902)
Kontrollklasse : Utvidet i.h.t. NS-EN 1990, pkt. NA.A1, 3.1
Eksponeringsklasse i henhold til NS-EN 1992-1-1, tabell4.1/Hb 185
Utførelsesklasse 3 i henhold til NS-EN 13670
Bestandighetsklasse MF 40
Nøyaktighetsklasse klasse B

4. BELEGNING OG MEMBRAN
Safegrip

5. BETONG
Fasthetsklasse B45 SV-40
Luftinnhold 5,0 ± 1,5 %
Tilslagsstørrelse Dmaks = 22 mm
Armering B500NC, NS 3576-3

6. STÅL
Platestål S355N/NL, S420N/NL, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Profilstål S355NH/NLH iht NS10210-1, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Kontrollklasse sveiser:Klasse 3
MontasjeskjøterKlasse 3
Buttskjøt flens og stegKlasse 3
Øvrige sveiserKlasse 2
Syrefaste kamstål NS-EN 10088, NR. 1.4436; mål/egenskaper iht. NS3576-3
Syrefast stål bolter A4-80, NS-EN ISO 3506
BolterKvalitet 8.8 typisk
OverflatebehandlingBeleggsystem 1, iht. HB026, prosess 85.3.

7. UTSTYR
Rekkverk : Spesiell Gang- sykkelrekkverk.

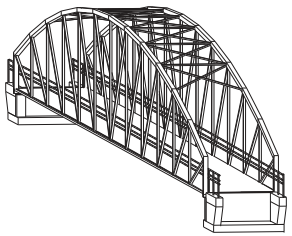
8. FORSKALING
Synlige flater: liggende bordforskaling.
Avfasing 20mm trekantlist på utstående hjørner

9. BENEVNELSER
Alle mål gis i mm. Alle koter gis i m.

10. Inspeksjon, drift og vedlikehold utføres iht. Håndbok 111, 136 og 147 eller håndbøker som erstatter disse.

11. Berg er antatt fra tegningsgrunnlaget av Rødsund motorveisbru.

Tegn. nr.:	Rev.:
K1-1	0



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
-	-	-	-	-	-
0	Forprosjekt	HET	LDP	LDP	06.07.2016

Saksnr: -

Statens vegvesen

Tegningsdato: 06.07.2016
Bestiller:
Produsert for:
Produsert av: Johs Holt AS

Johs. Holt as

Parsell: Fv.120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund
G/S-bru, trasé 1, alternativ 1. Fagverksbru
Trasé 1
Plan, oppriss
Forprosjekt

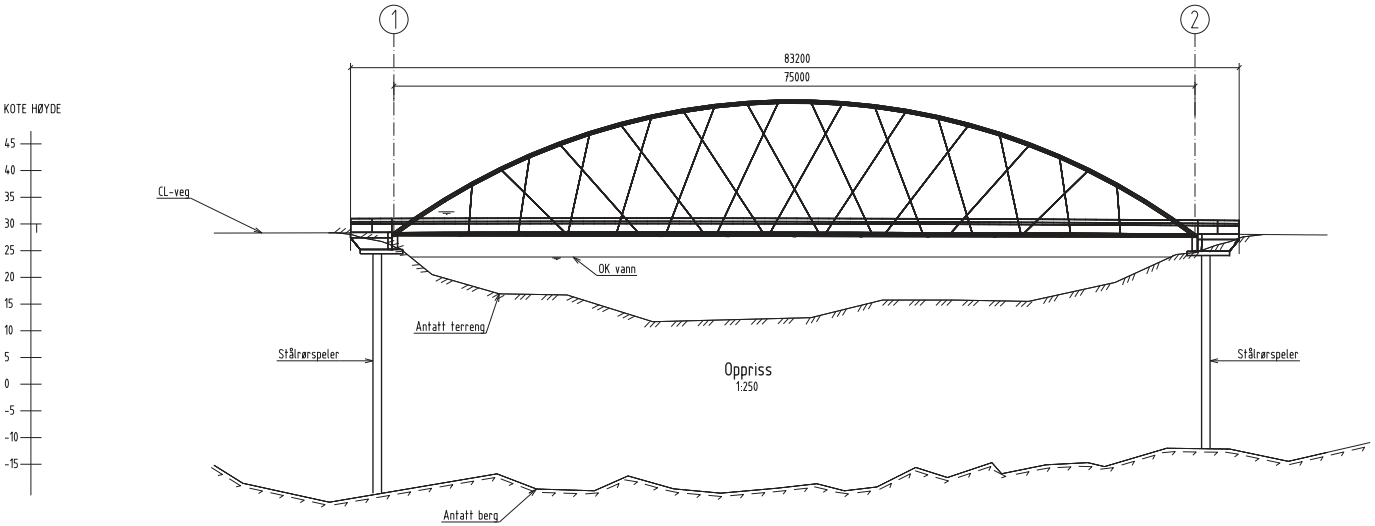
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
HET	KIS	LDP	

PROF-nummer	XXX
Arkivnummer	
Byggverksnummer	-
Målestokk A1	Som vist
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	K1-1 0

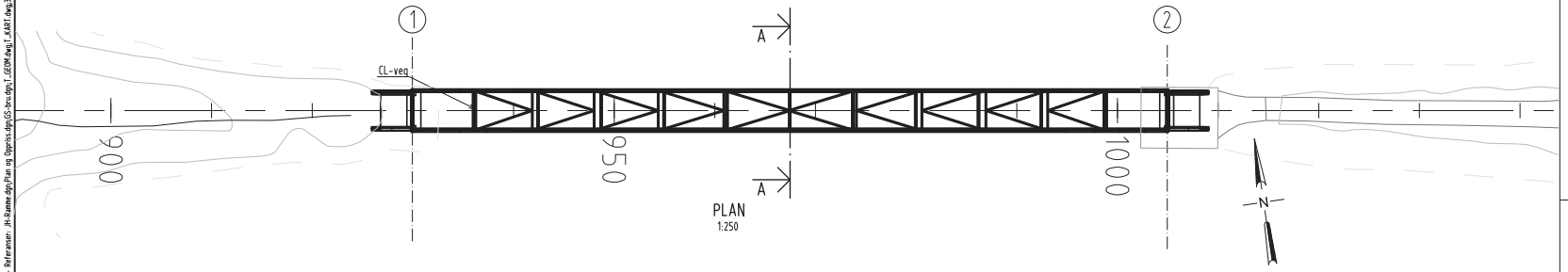
G:\2016\216011 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\13 JH\Tegninger\Oversiktstegning-1-1.dgn - HET - 07.07.16 - 08:16:54 - Referanser: JH-Rammeskjæ\Plan og Oppriss.dgn\GS-bru.dgn\7.GEOM.dwg\7.KART.dwg\30_Fagverksbru_Modell.dgn

1:20 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 2 3 METER
1:50 0 0.5 1 1.5 2 2.5 5
1:100 0 1 2 3 4 5 10 15 METER

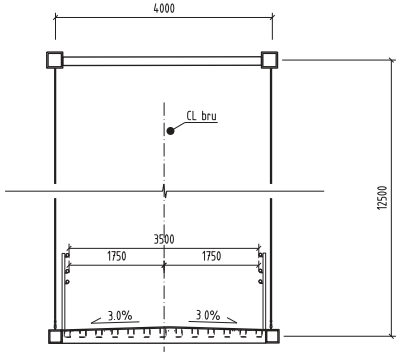
Profil nr.	926.30	1001.30
Vertikalkurve		
Horisontalkurve	R=∞	
Breddeutvidelse	INGEN	
Tverrfall	3.0 %	
Profilhøyder	28.37	28.21



Oppriss
1:250



PLAN
1:250



Snitt A-A
1:50

MERKNADER

1. GENERELT
Dimensjoneringsklasse overliggende veg: Gang-, sykkelveg
BRUTYPE
Nettverksbuebru: brutverrsnitt i stål
Fundamenter med stålrørspeler til berg.

2. PROSJEKTERINGSGRUNNLAG
Håndbok N400 Bruprosjektering
Håndbok 026, Prosesskode 2, utgave 2012
NS-EN 1990-1999 Eurokode standarder med nasjonale tillegg.

3. UTFØRELSE
Pålitelighetsklasse 3 (NS-EN 1990, tabell NA.A1 (902)
Kontrollklasse : Utvidet i.h.t. NS-EN 1990, pkt. NA.A1, 3.1
Eksponeringsklasse i henhold til NS-EN 1992-1-1, tabell4.1/Hb 185
Utførelsesklasse 3 i henhold til NS-EN 13670
Bestandighetsklasse MF 40
Nøyaktighetsklasse klasse B

4. BELEGNING OG MEMBRAN
Safegrip

5. BETONG
Fasthetsklasse B45 SV-40
Luftinnhold 5,0 ± 1,5 %
Tilslagsstørrelse Dmaks = 22 mm
Armering B500NC, NS 3576-3

6. STÅL
Platestål S355N/NL, S420N/NL, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Profilstål S355NH/NLH iht NS10210-1, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Kontrollklasse sveiser:Klasse 3
MontasjeskjøterKlasse 3
Buttskjøt flens og stegKlasse 3
Øvrige sveiserKlasse 2
Syrefaste kamstål NS-EN 10088, NR. 1.4436; mål/egenskaper iht. NS3576-3
Syrefast stål bolter A4-80, NS-EN ISO 3506
BolterKvalitet 8.8 typisk
OverflatebehandlingBeleggsystem 1, iht. HB026, prosess 85.3.

7. UTSTYR
Rekkverk : Spesiell Gang- sykkelrekkverk.

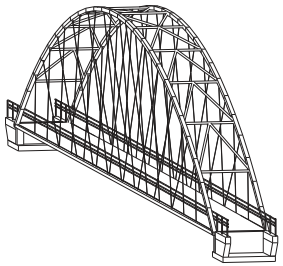
8. FORSKALING
Synlige flater: liggende bordforskaling.
Avfasing 20mm trekantlist på utstående hjørner

9. BENEVNELSER
Alle mål gis i mm. Alle koter gis i m.

10. Inspeksjon, drift og vedlikehold utføres iht. Håndbok 111, 136 og 147 eller håndbøker som erstatter disse.

11. Berg er antatt fra tegningsgrunnlaget av Rødsund motorveisbru.

Tegn. nr.:	Rev.:
K1-2	0



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
-	-	-	-	-	-
0	Forprosjekt	HET	LDP	LDP	06.07.2016
-		Saksnr:	-		-

Statens vegvesen

Parsell Fv.120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund
G/S-bru, trasé 1, alternativ 2, Nettverksbuebru
Trasé 1
Plan, oppriss
Forprosjekt

Tegningsdato	06.07.2016
Bestiller	
Produsert for	
Produsert av	Johs Holt AS
PROF-nummer	XXX
Arkivnummer	
Byggverksnummer	-
Målestokk A1	Som vist
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	K1-2 0

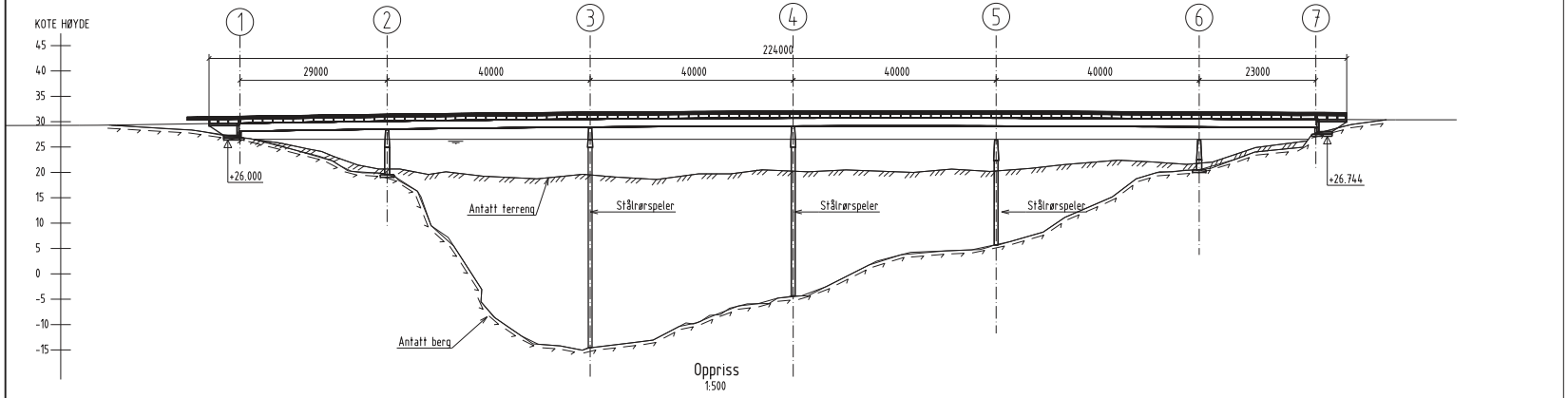
Johs. Holt as

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
HET	KIS	LDP	

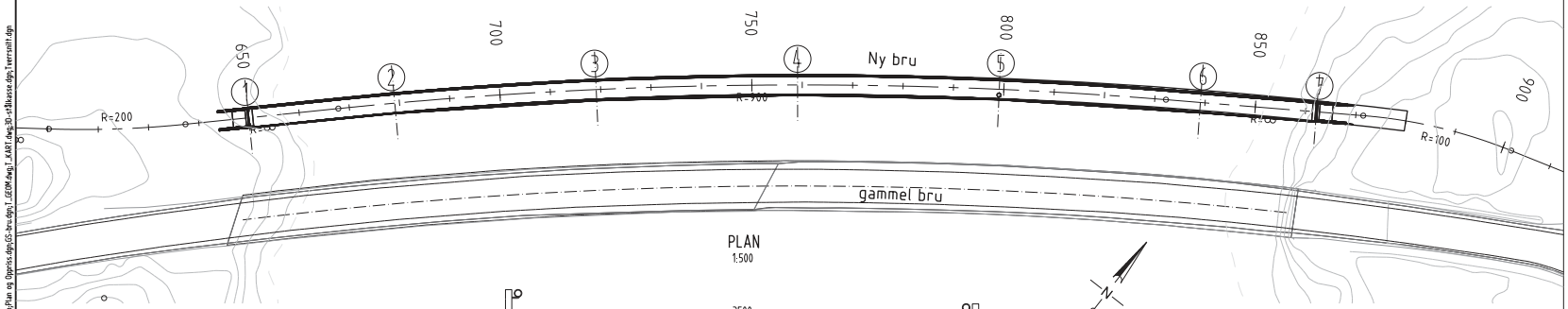
1:20 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 2 3 METER
1:50 0 0.5 1 1.5 2 2.5 5
1:100 0 1 2 3 4 5 10 15 METER

G:\2016\216011 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\13 JH\Tegninger\Overskiftegning-1-2.dgn - HET - 07.07.16 - 08:16:38 - Referanser: JH-Rammer.dgn;Plan og Oppriss.dgn;GS-bru.dgn;1_GEOM.dwg;1_KART.dwg;3D_Nettverksbru_Model.dgn

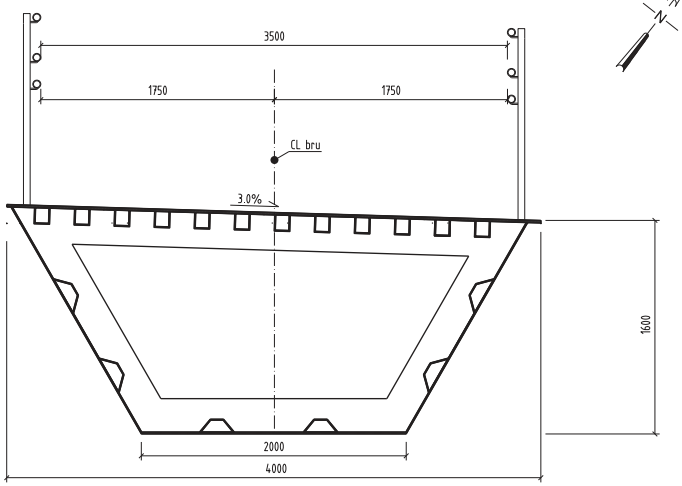
Profil nr.	650.40	679.00	719.00	759.00	799.00	839.00	862.60
Vertikalkurve							
Horisontalkurve	R=∞		R=900			R=∞	
Breddeutvidelse	INGEN						
Tverrfall	3.0 %						
Profilhøyder	29.32	29.74	30.14	30.35	30.36	30.19	30.07



Oppriss
1:500



PLAN
1:500



Typisk snitt
1:20

MERKNADER

1. GENERELT
Dimensjoneringsklasse veg: Gang-, sykkelveg
BRUTYPE
Stålkassebru: brutverrsnitt i stål
Fundamenter på berg, søyler med stålrørspeler til berg.

2. PROSJEKTERINGSGRUNNLAG
Håndbok N400 Bruprosjektering
Håndbok 026, Prosesskode 2, utgave 2012
NS-EN 1990-1999 Eurokode standarder med nasjonale tillegg.

3. UTFØRELSE
Pålitelighetsklasse 3 (NS-EN 1990, tabell NA.A1 (902)
Kontrollklasse : Utvidet i.h.t. NS-EN 1990, pkt. NA.A1, 3.1
Eksponeringsklasse i henhold til NS-EN 1992-1-1, tabell4.1/Hb 185
Utførelsesklasse 3 i henhold til NS-EN 13670
Bestandighetsklasse MF 40
Nøyaktighetsklasse klasse B

4. BELEGNING OG MEMBRAN
Safegrip

5. BETONG
Fasthetsklasse B45 SV-40
Luftinnhold 5,0 ± 1,5 %
Tilslagsstørrelse Dmaks = 22 mm
Armering B500NC, NS 3576-3

6. STÅL
Platestål S355N/NL, S420N/NL, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Profilstål S355NH/NLH iht NS10210-1, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Kontrollklasse sveiser:Klasse 3
MontasjeskjøterKlasse 3
Buttskjøt flens og stegKlasse 3
Øvrige sveiserKlasse 2
Syrefaste kamstål NS-EN 10088, NR. 1.4436; mål/egenskaper iht. NS3576-3
Syrefast stål bolter A4-80, NS-EN ISO 3506
BolterKvalitet 8.8 typisk
OverflatebehandlingBeleggsystem 1, iht. HB026, prosess 85.3.

7. UTSTYR
Rekkverk : Spesiell Gang- sykkelrekkverk.

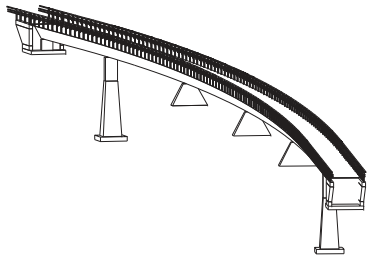
8. FORSKALING
Synlige flater: liggende bordforskaling.
Avfasing 20mm trekantlist på utstående hjørner

9. BENEVNELSER
Alle mål gis i mm. Alle koter gis i m.

10. Inspeksjon, drift og vedlikehold utføres iht. Håndbok 111, 136 og 147 eller håndbøker som erstatter disse.

11. Berg er antatt fra tegningsgrunnlaget av Rødsund motorveisbru.

Tegn. nr.:	Rev.:
K2-1	0



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
-	-	-	-	-	-
0	Forprosjekt	HET	LDP	LDP	06.07.2016
-		Saksnr:	-		-

Statens vegvesen

Parsell: Fv.120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund
G/S-bru, trasé 2, alternativ 1. Kassebru i stål
Oversikt
Plan, oppriss
Forprosjekt

Tegningsdato	06.07.2016
Bestiller	
Produsert for	
Produsert av	Johs Holt AS
PROF-nummer	XXX
Arkivnummer	
Byggverksnummer	-
Målestokk A1	Som vist
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	K2-1 0

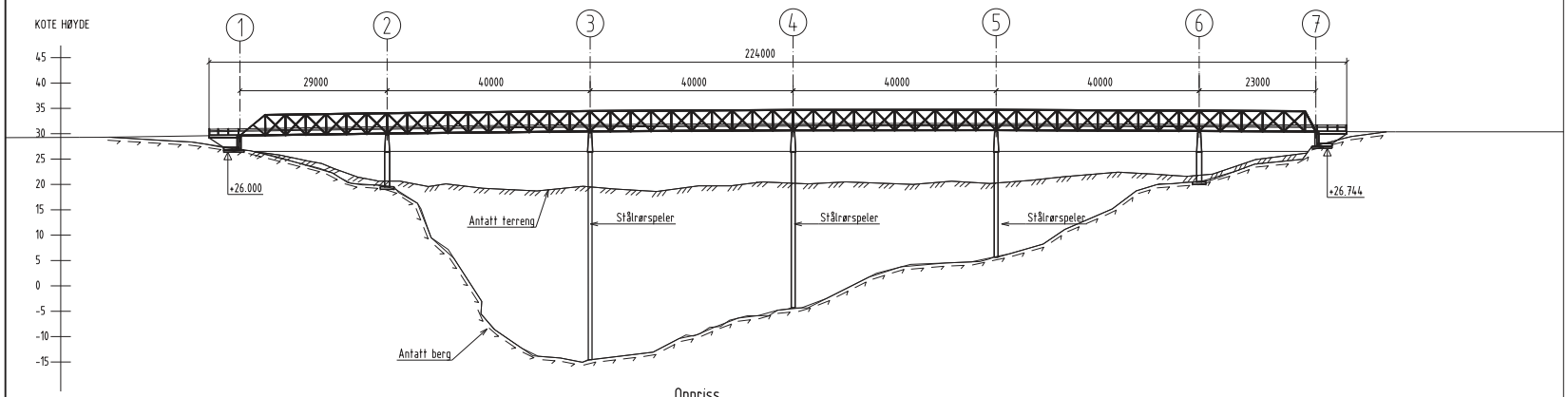
Johs. Holt as

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
HET	KIS	LDP	

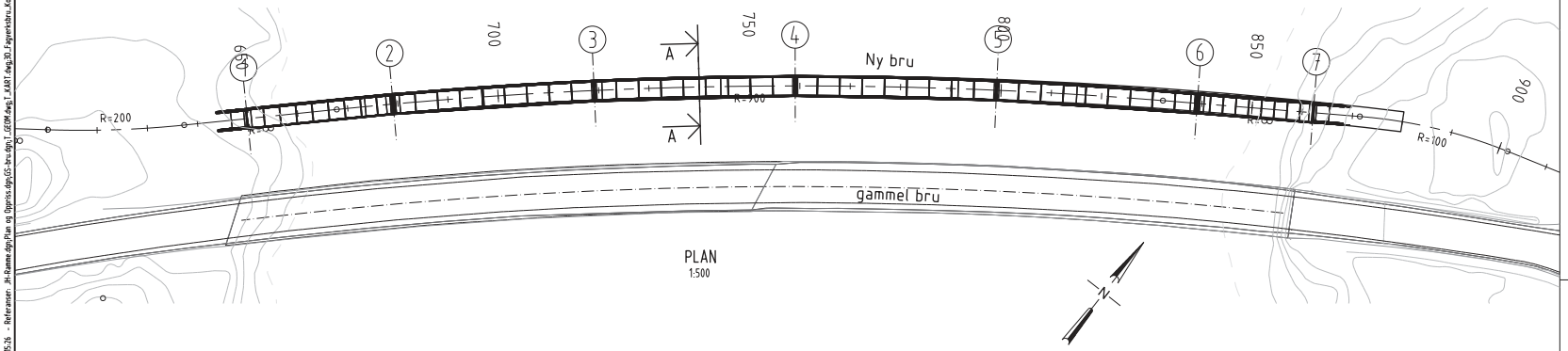
1:20 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 2 3 METER
1:50 0 0.5 1 1.5 2 2.5 5
1:100 0 1 2 3 4 5 10 15 METER

G:\2016\216011 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\13. JH\Tegninger\Oversiktstegning-2-1.dgn - HET - 07.07.16 - 08:16:05 - Referanser: JH-Rammer.dgn;Plan og Oppriss.dgn;GS-bru.dgn;1_GEOM.dwg;1_AANT.dwg;3D-stålkasse.dgn;Tverrsnitt.dgn

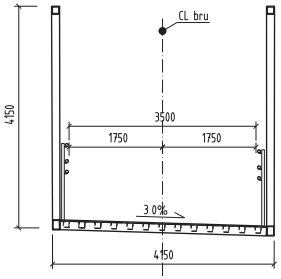
Profil nr.	650.40	679.00	719.00	759.00	799.00	839.00	862.60
Vertikalkurve							
Horisontalkurve	R=∞		R=900			R=∞	
Breddeutvidelse	INGEN						
Tverrfall	3.0 %						
Profilhøyder	29.32	29.74	30.14	30.35	30.36	30.19	30.07



Oppriss
1:500



PLAN
1:500



SNITT A-A
1:50

MERKNADER

1. GENERELT
Dimensjoneringsklasse veg: Gang-, sykkelveg
BRUTYPE
Fagverksbru: Fagverk i stål, brudekke i stål
Fundamenter på berg, stålrørspeler til berg.

2. PROSJEKTERINGSGRUNNLAG
Håndbok N400 Bruprosjektering
Håndbok 026, Prosesskode 2, utgave 2012
NS-EN 1990-1999 Eurokode standarder med nasjonale tillegg.

3. UTFØRELSE
Pålitelighetsklasse 3 (NS-EN 1990, tabell NA.A1 (902)
Kontrollklasse : Utvidet i.h.t. NS-EN 1990, pkt. NA.A1, 3.1
Eksponeringsklasse i henhold til NS-EN 1992-1-1, tabell4.1/Hb 185
Utførelsesklasse 3 i henhold til NS-EN 13670
Bestandighetsklasse MF 40
Nøyaktighetsklasse klasse B

4. BELEGGNING OG MEMBRAN
Safegrip

5. BETONG
Fasthetsklasse B45 SV-40
Luftinnhold 5,0 ± 1,5 %
Tilslagsstørrelse Dmaks = 22 mm
Armering B500NC, NS 3576-3

6. STÅL
Platestål S355N/NL, S420N/NL, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Profilstål S355NH/NLH iht NS10210-1, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Kontrollklasse sveiser:Klasse 3
MontasjeskjøterKlasse 3
Buttskjøt flens og stegKlasse 3
Øvrige sveiserKlasse 2
Syrefaste kamstål NS-EN 10088, NR. 1.4436; mål/egenskaper iht. NS3576-3
Syrefast stål bolter A4-80, NS-EN ISO 3506
BolterKvalitet 8.8 typisk
OverflatebehandlingBeleggsystem 1, iht. HB026, prosess 85.3.

7. UTSTYR
Rekkverk : Spesiell Gang- sykkelrekkverk.

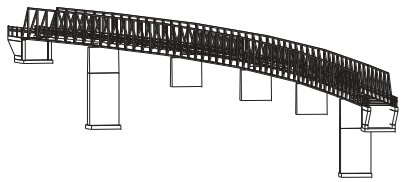
8. FORSKALING
Synlige flater: Liggende bordforskaling.
Avfasing 20mm trekantlist på utstående hjørner

9. BENEVNELSER
Alle mål gis i mm. Alle koter gis i m.

10. Inspeksjon, drift og vedlikehold utføres iht. Håndbok 111, 136 og 147 eller håndbøker som erstatter disse.

11. Berg er antatt fra tegningsgrunnlaget av Rødsund motorveisbru.

Tegn. nr.:	Rev.:
K2-2	0



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
-	-	-	-	-	-
0	Forprosjekt	HET	LDP	LDP	06.07.2016
-		Saksnr:	-		-

Statens vegvesen

Tegningsdato: 06.07.2016
Bestiller:
Produsert for:
Produsert av: Johs Holt AS

Johs. Holt as

Parsell: Fv.120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund
G/S-bru, trasé 2, alternativ 2. Klassisk fagverskbru
Oversikt
Plan, oppriss
Forprosjekt

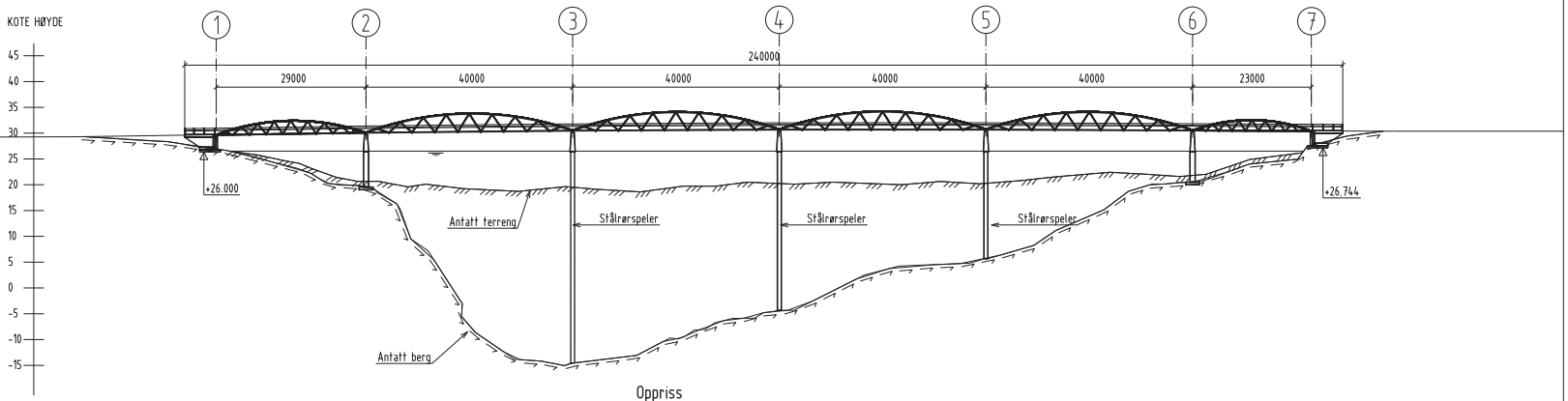
PROF-nummer	XXX
Arkivnummer	
Byggverksnummer	-
Målestokk A1	Som vist
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	K2-2 0

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
HET	KIS	LDP	

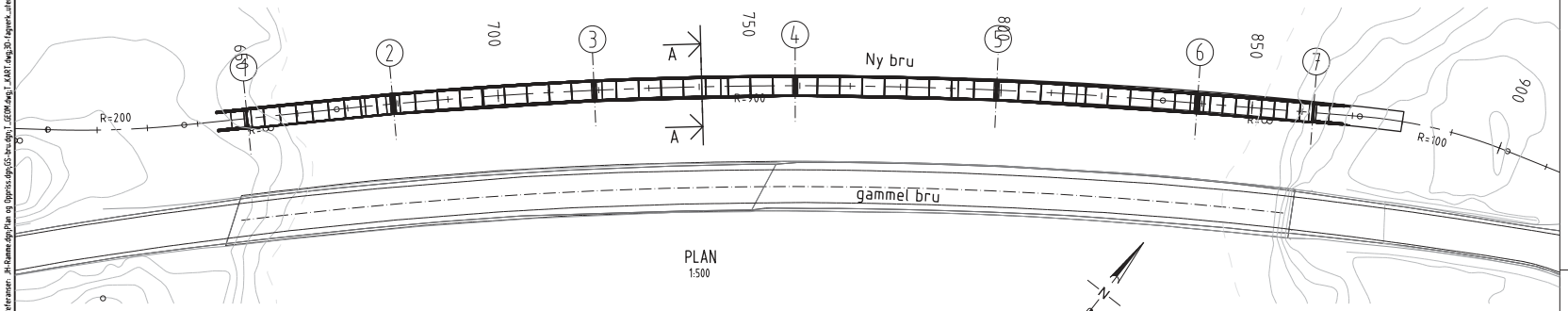
G:\2016\216011 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\13 JH\Tegninger\Oversiktstegning-2-2.dgn - HET - 07.07.16 - 08:15:26 - Referanser: JH-Rammer.dgn;Plan og Oppriss.dgn;GS-bru.dgn;1_GEOM.dwg;1_KART.dwg;3D_Fagverksbru_Konstant.dgn

1:20 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 2 3 METER
1:50 0 0.5 1 1.5 2 2.5 5
1:100 0 1 2 3 4 5 10 15 METER

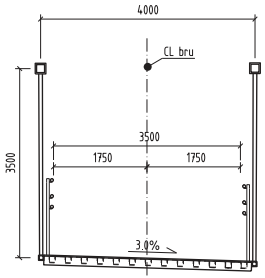
Profil nr.	650.40	679.00	719.00	759.00	799.00	839.00	862.60
Vertikalkurve							
Horisontalkurve	R=∞		R=900			R=∞	
Breddeutvidelse	INGEN						
Tverrfall	3.0 %						
Profilhøyder	29.32	29.74	30.14	30.35	30.36	30.19	30.07



Oppriss
1:500



PLAN
1:500



SNITT A-A
1:50

MERKNADER

1. GENERELT
Dimensjoneringsklasse overliggende veg: Gang-, sykkelveg

BRUTYPE
Fagverksbue: Fagverk i stål, brudekke i stål
Fundamenter på berg, søyler med stålrørspeler til berg.

2. PROSJEKTERINGSGRUNNLAG
Håndbok N400 Bruprosjektering
Håndbok 026, Prosesskode 2, utgave 2012
NS-EN 1990-1999 Eurokode standarder med nasjonale tillegg.

3. UTFØRELSE
Pålitelighetsklasse 3 (NS-EN 1990, tabell NA.A1 (902)
Kontrollklasse : Utvidet i.h.t. NS-EN 1990, pkt. NA.A1, 3.1
Eksponeringsklasse i henhold til NS-EN 1992-1-1, tabell4.1/Hb 185
Utførelsesklasse 3 i henhold til NS-EN 13670
Bestandighetsklasse MF 40
Nøyaktighetsklasse klasse B

4. BELEGNING OG MEMBRAN
Safegrip

5. BETONG
Fasthetsklasse B45 SV-40
Luftinnhold 5,0 ± 1,5 %
Tilslagsstørrelse Dmaks = 22 mm
Armering B500NC, NS 3576-3

6. STÅL
Platestål S355N/NL, S420N/NL, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Profilstål S355NH/NLH iht NS10210-1, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Kontrollklasse sveiser:Klasse 3
MontasjeskjøterKlasse 3
Buttskjøt flens og stegKlasse 3
Øvrige sveiserKlasse 2
Syrefaste kamstål NS-EN 10088, NR. 1.4436; mål/egenskaper iht. NS3576-3
Syrefast stål bolter A4-80, NS-EN ISO 3506
BolterKvalitet 8.8 typisk
OverflatebehandlingBeleggsystem 1, iht. HB026, prosess 85.3.

7. UTSTYR
Rekkverk : Spesiell Gang- sykkelrekkverk.

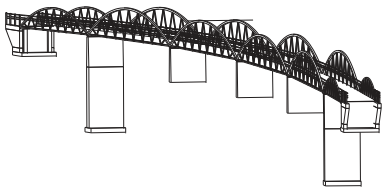
8. FORSKALING
Synlige flater: liggende bordforskaling.
Avfasing 20mm trekantlist på utstående hjørner

9. BENEVNELSER
Alle mål gis i mm. Alle koter gis i m.

10. Inspeksjon, drift og vedlikehold utføres iht. Håndbok 111, 136 og 147 eller håndbøker som erstatter disse.

11. Berg er antatt fra tegningsgrunnlaget av Rødsund motorveisbru.

Tegn. nr.:	Rev.:
K2-4	0



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
-	-	-	-	-	-
0	Forprosjekt	HET	LDP	LDP	06.07.2016
-		Saksnr:	-		-

Statens vegvesen

Tegningsdato: 06.07.2016
Bestiller:
Produsert for:
Produsert av: Johs Holt AS

Johs. Holt as

Parsell: Fv.120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund
G/S-bru, trasé 2, alternativ 4. Lav buet fagverksbru
Oversikt
Plan, oppriss
Forprosjekt

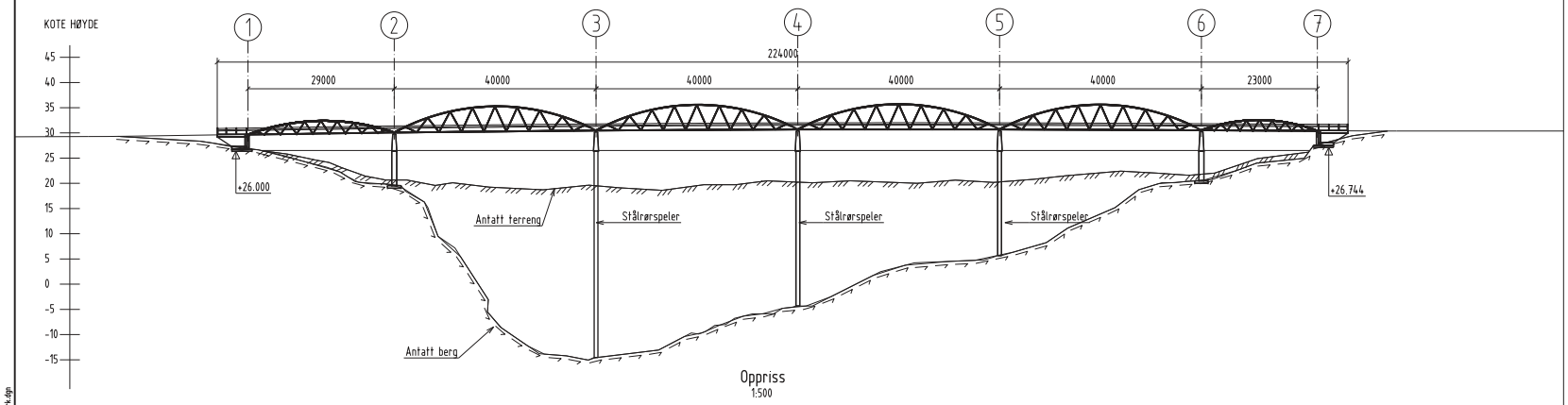
PROF-nummer	XXX
Arkivnummer	
Byggverksnummer	-
Målestokk A1	Som vist
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	K2-4 0

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
HET	KIS	LDP	

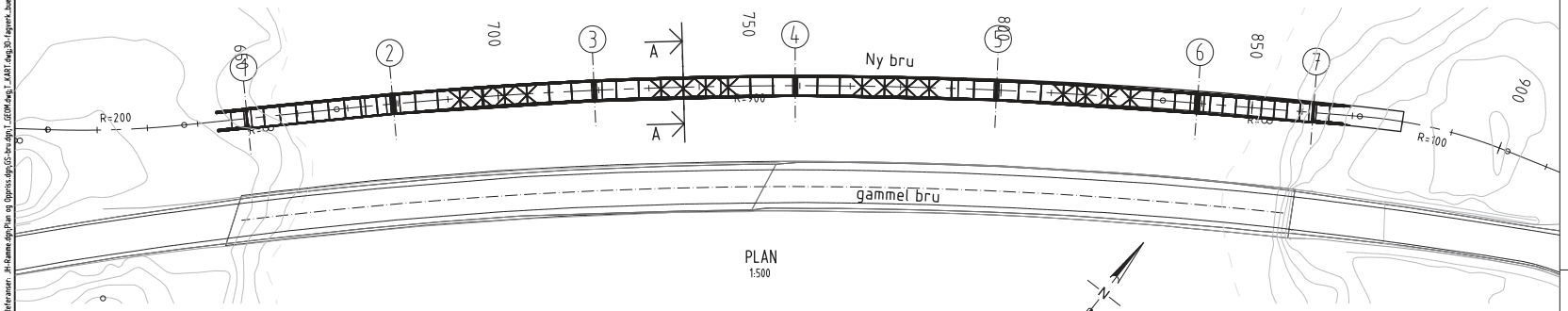
0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 2 3 METER 1:20
0 0.5 1 1.5 2 2.5 5 1:50
0 1 2 3 4 5 10 15 METER 1:100

G:\2016\20160111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\13 JH\Tegninger\Oversiktstegning-2-3.dgn - HET - 07.07.16 - 08:15:09 - Referanser: JH-Rammer.dgn;Plan og Oppriss.dgn;GS-bru.dgn;I_GEOM.dwg;I_KART.dwg;30-Fagverk_ulike_vindfagverk.dgn

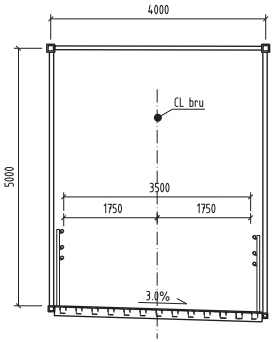
Profil nr.	650.40	679.00	719.00	759.00	799.00	839.00	862.60
Vertikalkurve							
Horisontalkurve	R=∞		R=900			R=∞	
Breddeutvidelse	INGEN						
Tverrfall	3.0 %						
Profilhøyder	29.32	29.74	30.14	30.35	30.36	30.19	30.07



Oppriss
1:500



PLAN
1:500



SNITT A-A
1:50

MERKNADER

1. GENERELT
Dimensjoneringsklasse veg: Gang-, sykkelveg

BRUTYPE
Fagverksbru: Fagverk i stål, brudekke i stål
Fundamenter på berg, søyler med stålrørspeler til berg.

2. PROSJEKTERINGSGRUNNLAG
Håndbok N400 Bruprosjektering
Håndbok 026, Prosesskode 2, utgave 2012
NS-EN 1990-1999 Eurokode standarder med nasjonale tillegg.

3. UTFØRELSE
Pålitelighetsklasse 3 (NS-EN 1990, tabell NA.A1 (902)
Kontrollklasse : Utvidet i.h.t. NS-EN 1990, pkt. NA.A1, 3.1
Eksponeringsklasse i henhold til NS-EN 1992-1-1, tabell4.1/Hb 185
Utførelsesklasse 3 i henhold til NS-EN 13670
Bestandighetsklasse MF 40
Nøyaktighetsklasse klasse B

4. BELEGNING OG MEMBRAN
Safegrip

5. BETONG
Fasthetsklasse B45 SV-40
Luftinnhold 5,0 ± 1,5 %
Tilslagsstørrelse Dmaks = 22 mm
Armering B500NC, NS 3576-3

6. STÅL
Platestål S355N/NL, S420N/NL, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Profilstål S355NH/NLH iht NS10210-1, S460N/NL iht. NS-EN 10025-3
Kontrollklasse sveiser:Klasse 3
MontasjeskjøterKlasse 3
Buttskjøt flens og stegKlasse 3
Øvrige sveiserKlasse 2
Syrefaste kamstål NS-EN 10088, NR. 1.4436; mål/egenskaper iht. NS3576-3
Syrefast stål bolter A4-80, NS-EN ISO 3506
BolterKvalitet 8.8 typisk
OverflatebehandlingBeleggsystem 1, iht. HB026, prosess 85.3.

7. UTSTYR
Rekkverk : Spesiell Gang- sykkelrekkverk.

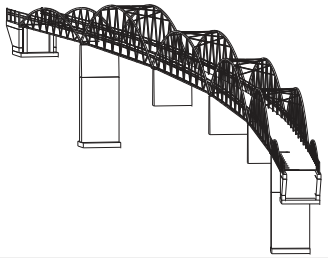
8. FORSKALING
Synlige flater: liggende bordforskaling.
Avfasing 20mm trekantlist på utstående hjørner

9. BENEVNELSER
Alle mål gis i mm. Alle koter gis i m.

10. Inspeksjon, drift og vedlikehold utføres iht. Håndbok 111, 136 og 147 eller håndbøker som erstatter disse.

11. Berg er antatt fra tegningsgrunnlaget av Rødsund motorveisbru.

Tegn. nr.:	Rev.:
K2-3	0



Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
-	-	-	-	-	-
0	Forprosjekt	HET	LDP	LDP	06.07.2016
-		Saksnr:	-		-

Statens vegvesen

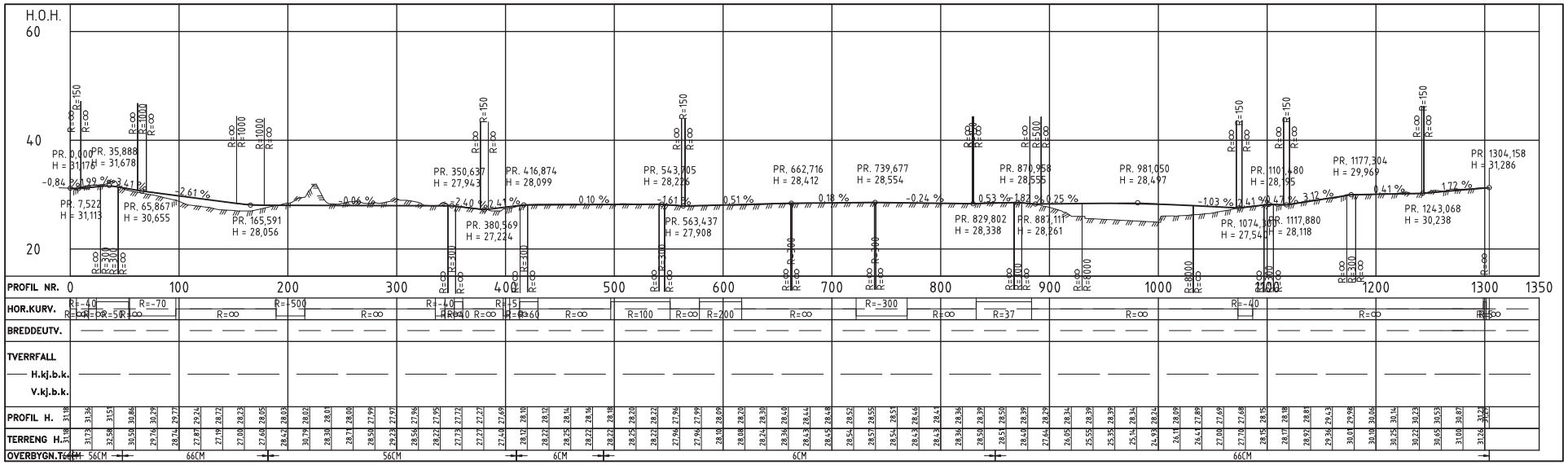
Parsell: Fv.120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund
G/S-bru, Trasé 2, Alternativ 3. Buet fagverskbru
Oversikt
Plan, oppriss
Forprosjekt

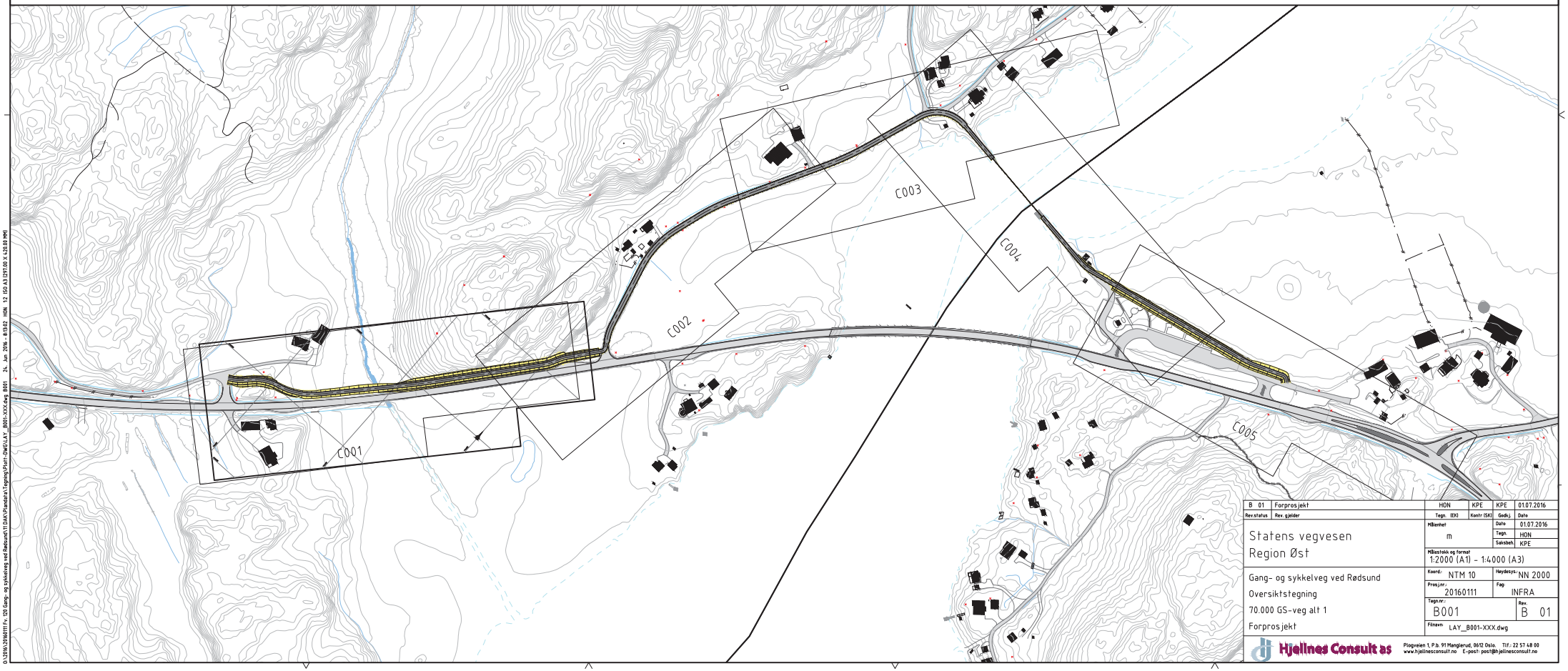
Tegningsdato	06.07.2016
Bestiller	
Produsert for	Region Vest
Produsert av	Johs Holt AS
PROF-nummer	XXX
Arkivnummer	
Byggverksnummer	-
Målestokk A1	Som vist
Tegningsnummer / revisjonsbokstav	K2-3 0

Johs. Holt as

Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv
HET	KIS	LDP	

G:\2016\216011 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\13 JH\Tegninger\Oversiktstegning-2-4.dgn - HET - 07.07.16 - 08:14:27 - Referanser: JH-Ramme.dgn;Plan og Oppriss.dgn;GS-bru.dgn;1_GEOM.dwg;1_KART.dwg;3D-Fagverk_buet_med_vindfagverk.dgn





B 01	Forprosjekt	HON	KPE	KPE 01.07.2016
Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj. Date

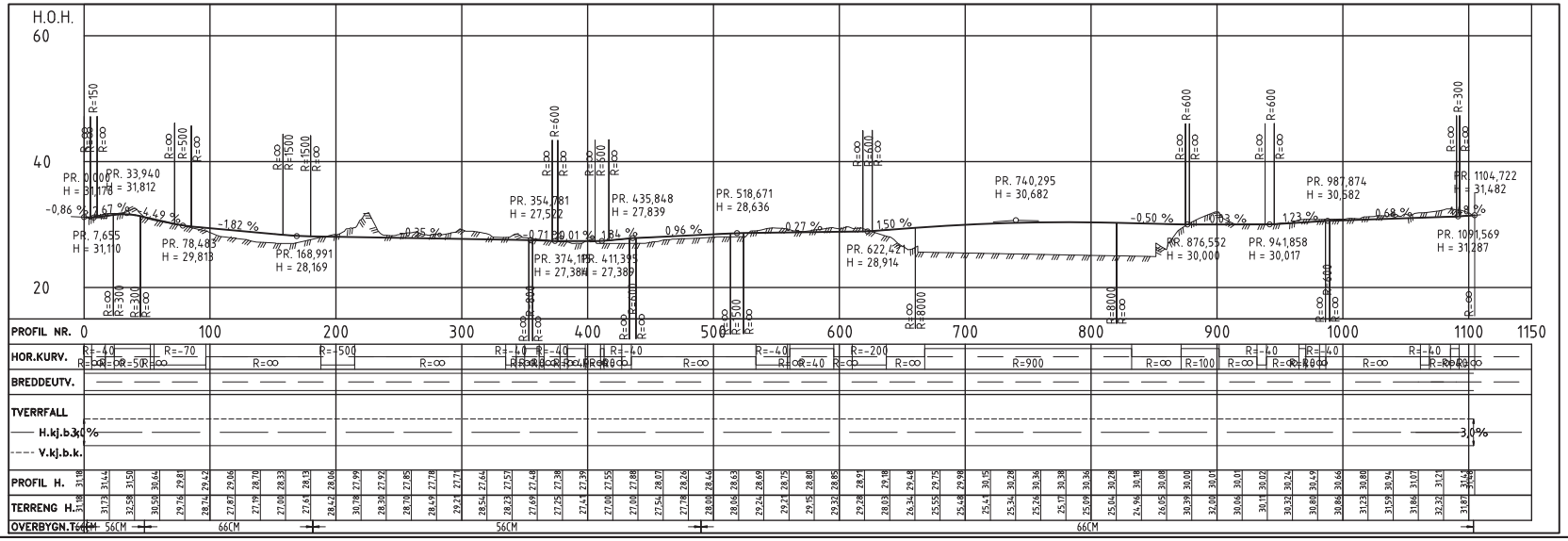
Statens vegvesen
Region Øst

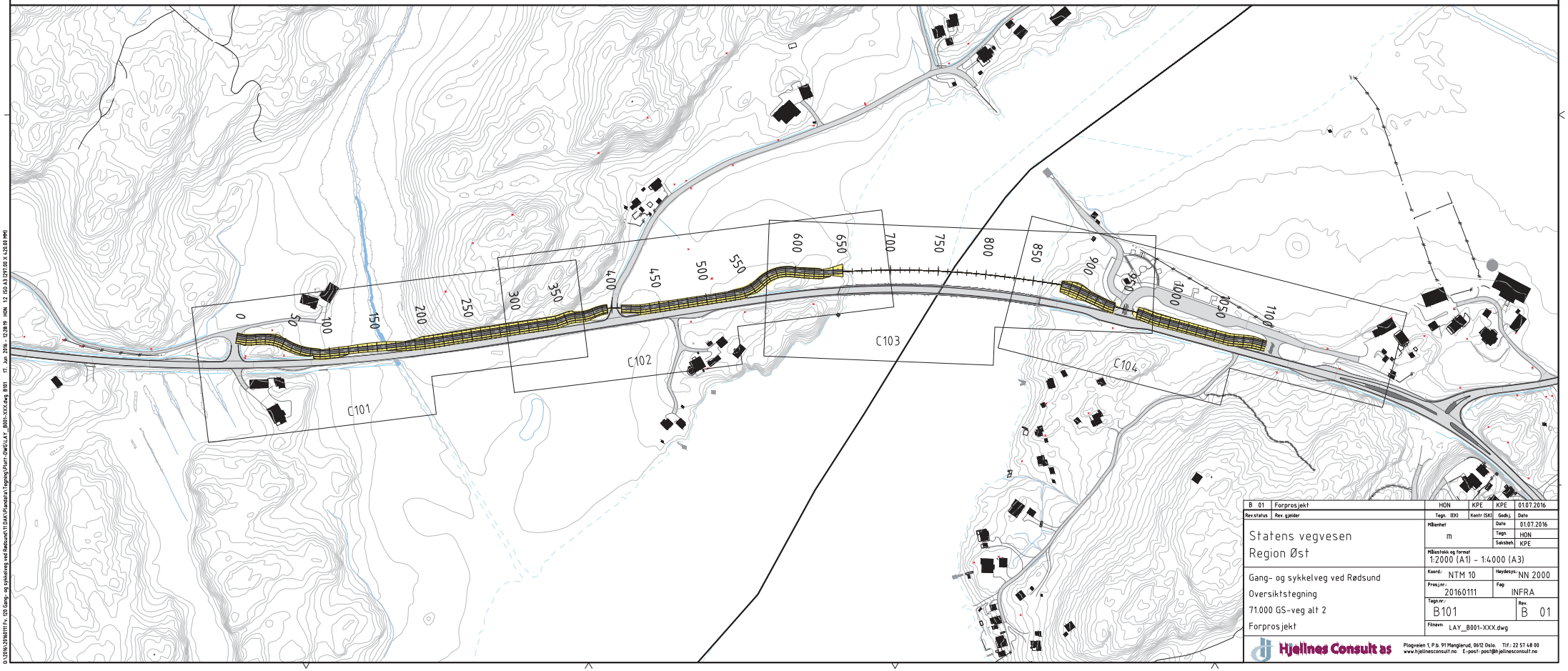
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Oversiktstegning
70.000 GS-veg alt 1
Forprosjekt

Målenhet	m
Date	01.07.2016
Tegn.	HON
Saksbeh.	KPE
Målestokk og format	1:2000 (A1) - 1:4000 (A3)
Koord.:	NTM 10
Høydesys.:	NN 2000
Prosjnr.:	20160111
Fag:	INFRA
Tegn.nr.:	B001
Rev.	B 01
Filnavn	LAY_B001-XXX.dwg

Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\20160\20160111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plantegning\Plan-DWG\LAY_B001-XXX.dwg B001 24. Jun 2016 - 8:13:52 HON 12.150 A3 (297.00 X 420.00 MM)





B 01	Forprosjekt	HON	KPE	KPE 01.07.2016
Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj. Date

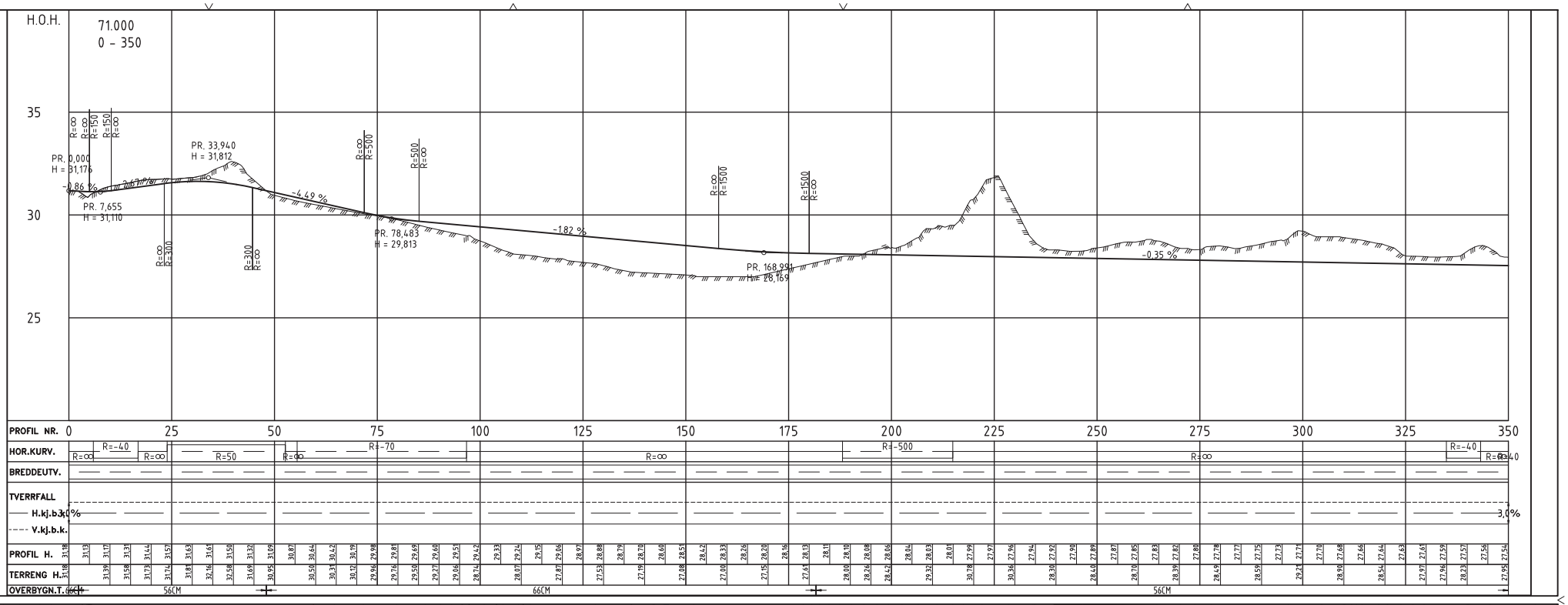
Statens vegvesen
Region Øst

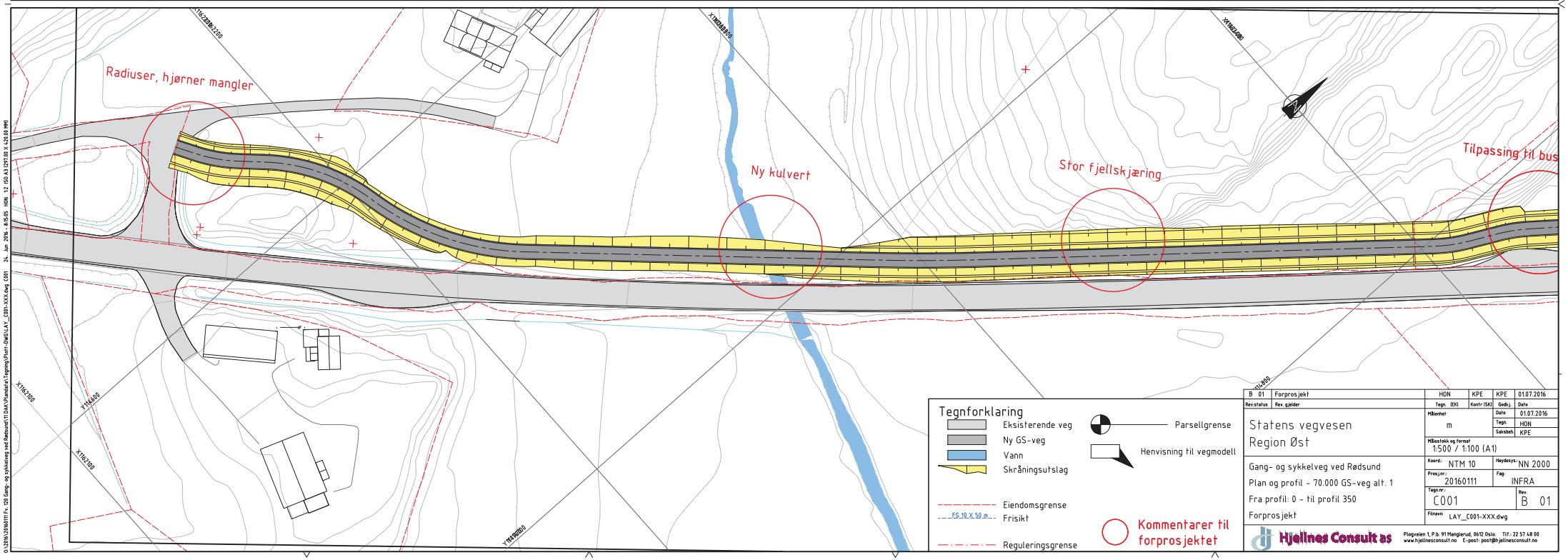
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Oversiktstegning
71.000 GS-veg alt 2
Forprosjekt

Målenhet	m
Date	01.07.2016
Tegn.	HON
Sakbeh.	KPE
Målestokk og format	1:2000 (A1) - 1:4000 (A3)
Koord.	NTM 10
Høydesys.	NN 2000
Prosj.nr.	20160111
Fag	INFRA
Tegn.nr.	B101
Rev.	B 01
Filnavn	LAY_B001-XXX.dwg

Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\20160\20160111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plandata\Tegning\Plan-Dwg\LAY_B001-XXX.dwg B101 17. Jun. 2016 - 12:28:19 HON 1:2 ISO A3 (297.00 X 420.00 MM)





B 01	Forprosjekt	HDN	KPE	KPE	01.07.2016
Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj.	Date

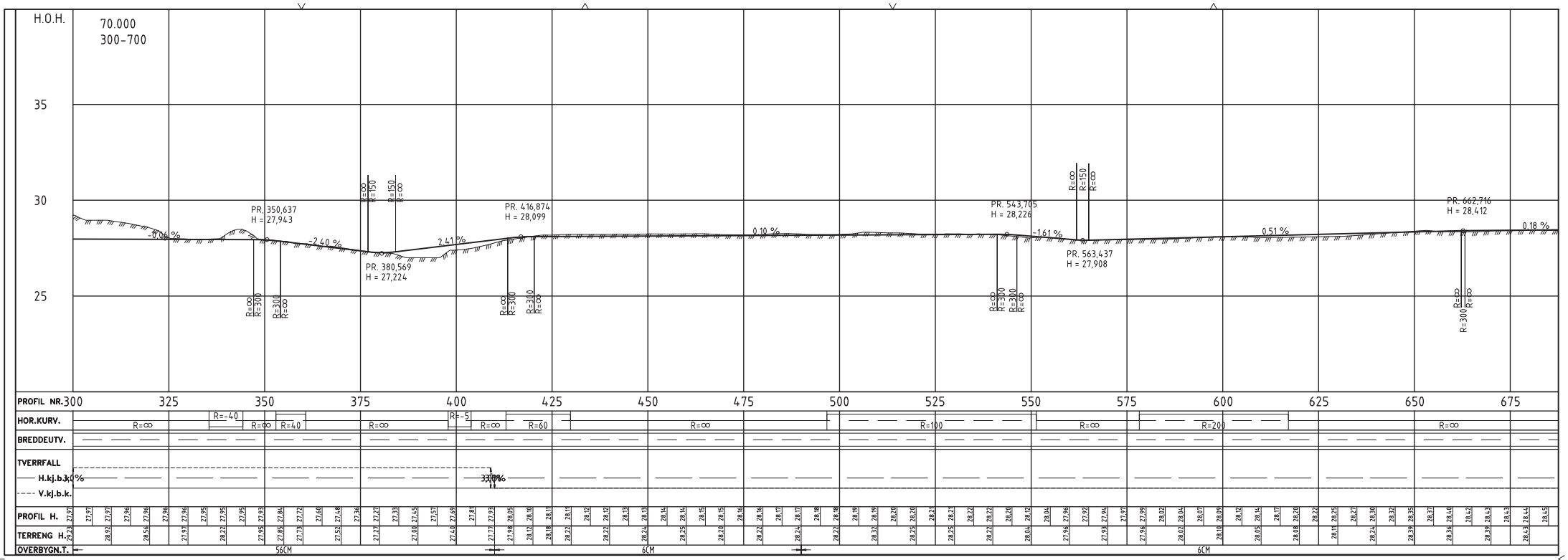
Statens vegvesen
Region Øst

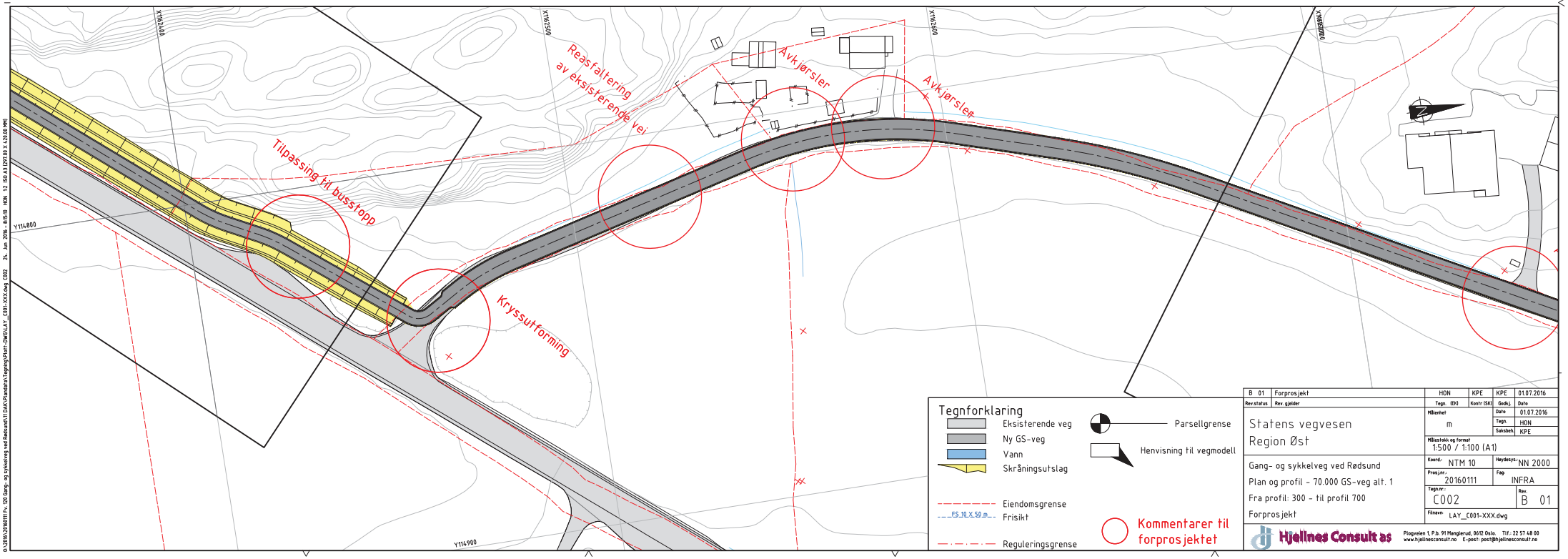
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Plan og profil - 70.000 GS-veg alt. 1
Fra profil: 0 - til profil 350
Forprosjekt

Målenhet	m
Date	01.07.2016
Tegn.	HDN
Saksbeh.	KPE
Målestokk og format	1:500 / 1:100 (A1)
Koord.:	NTM 10
Høydesys.:	NN 2000
Prosjektnr.:	20160111
Fag:	INFRA
Tegn.nr.:	C001
Rev.	B 01
Filnavn	LAY_C001-XXX.dwg

Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\20160\20160111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plandata\Tegning\Plan-DWG\LAY_C001-XXX.dwg C001 24. Jun. 2016 - 8:15:05 HDN 12 ISO A3 (297.00 X 420.00 MM)





Tegnforklaring

- Eksisterende veg
- Ny GS-veg
- Vann
- Skråningsutslag
- Parsellgrense
- Henvisning til vegmodell
- Eiendomsgrense
- FS 10 X 50 m — Frisikt
- Reguleringsgrense
- Kommentarer til forprosjektet

Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj.	Date
B 01	Forprosjekt	HON	KPE	KPE	01.07.2016

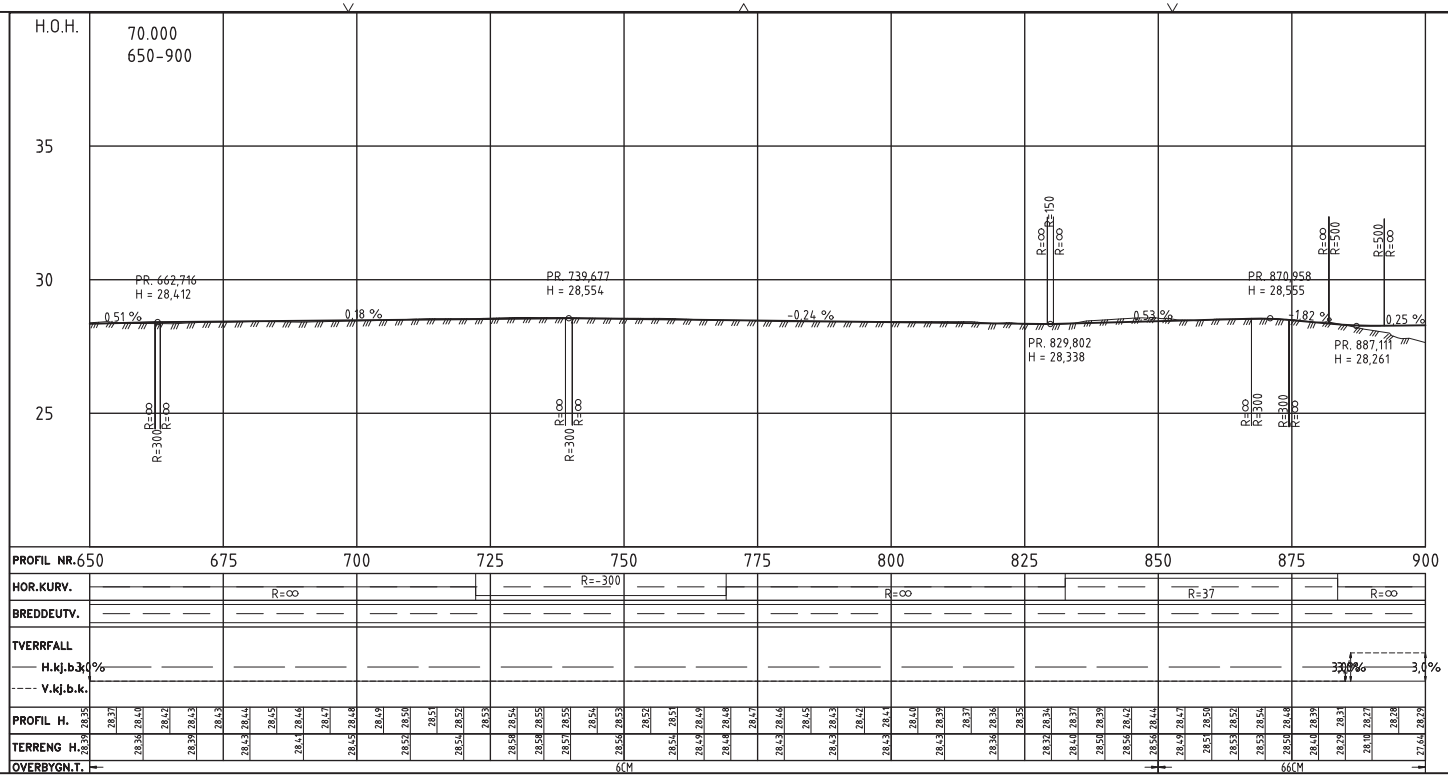
Statens vegvesen
Region Øst

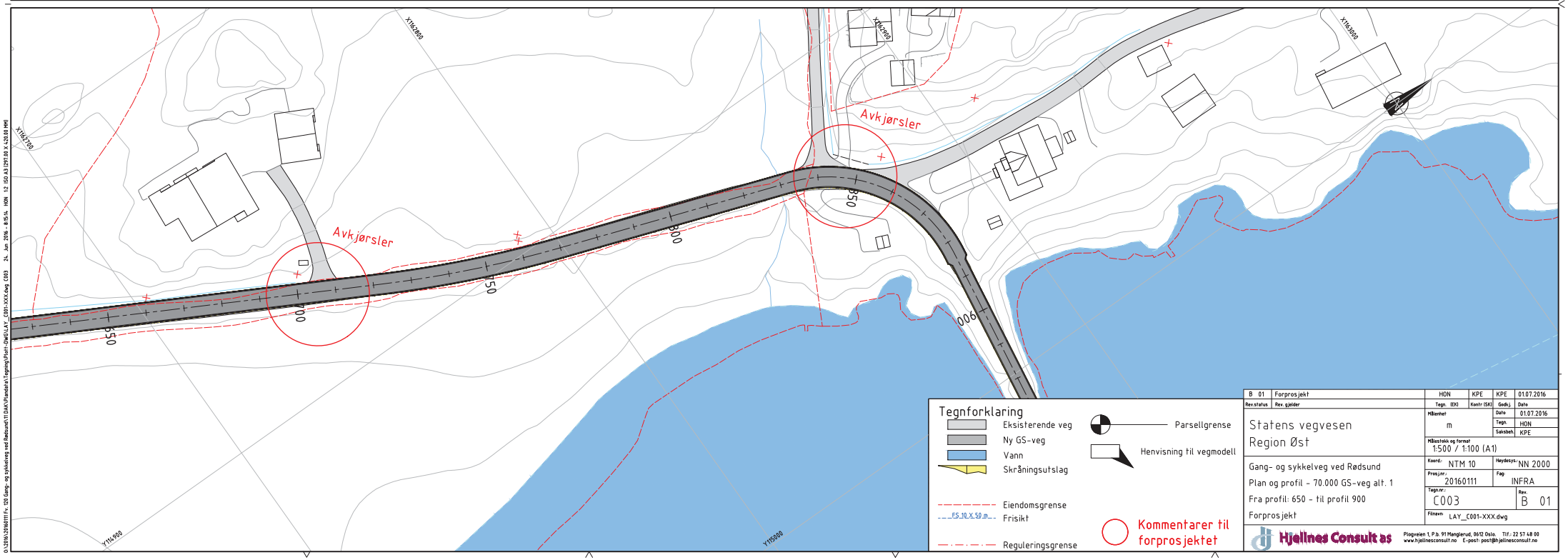
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Plan og profil - 70.000 GS-veg alt. 1
Fra profil: 300 - til profil 700
Forprosjekt

Målenhet	m
Date	01.07.2016
Tegn.	HON
Sakbeh.	KPE
Målestokk og format	1:500 / 1:100 (A1)
Koord.:	NTM 10
Høydesys.:	NN 2000
Prosj.nr.:	20160111
Fag:	INFRA
Tegn.nr.:	C002
Rev.	B 01
Filnavn	LAY_C001-XXX.dwg

Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\20160\20160111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plandata\Tegning\Plan-DWG\LAY_C001-XXX.dwg C002 24. Jun 2016 - 8:15:10 HON 12 ISO A3 (297.00 X 420.00 MM)





B 01	Forprosjekt	HON	KPE	KPE	01.07.2016
Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj.	Date

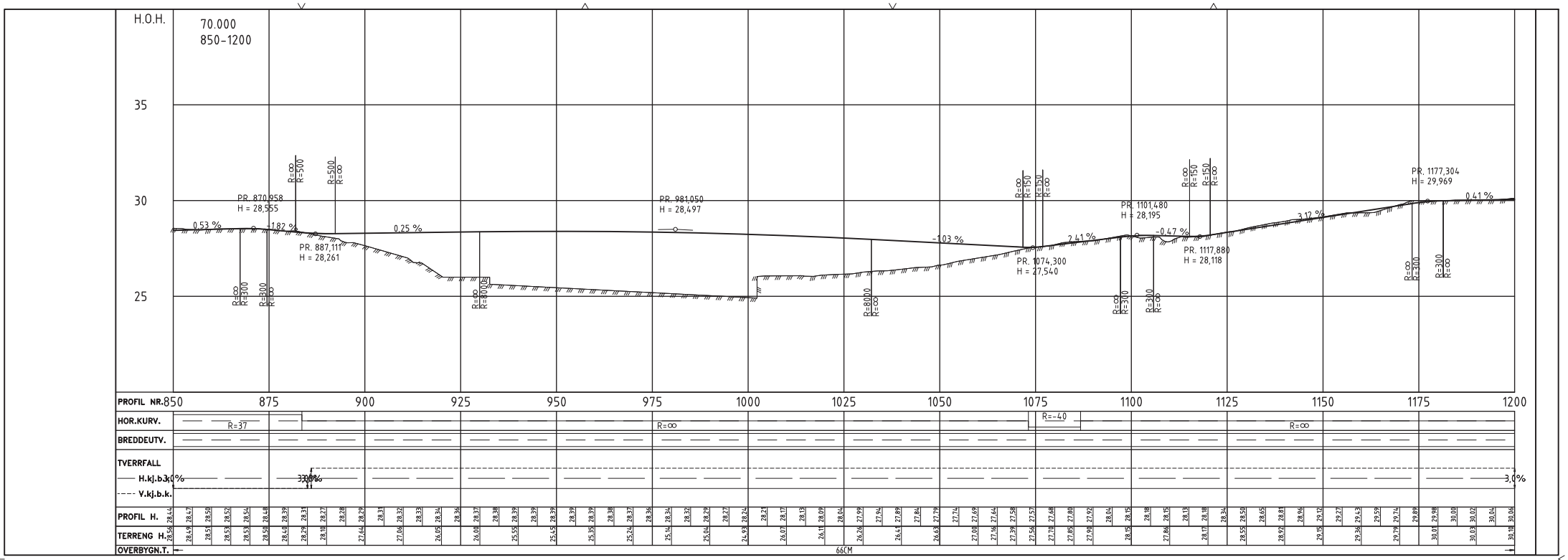
Statens vegvesen
Region Øst

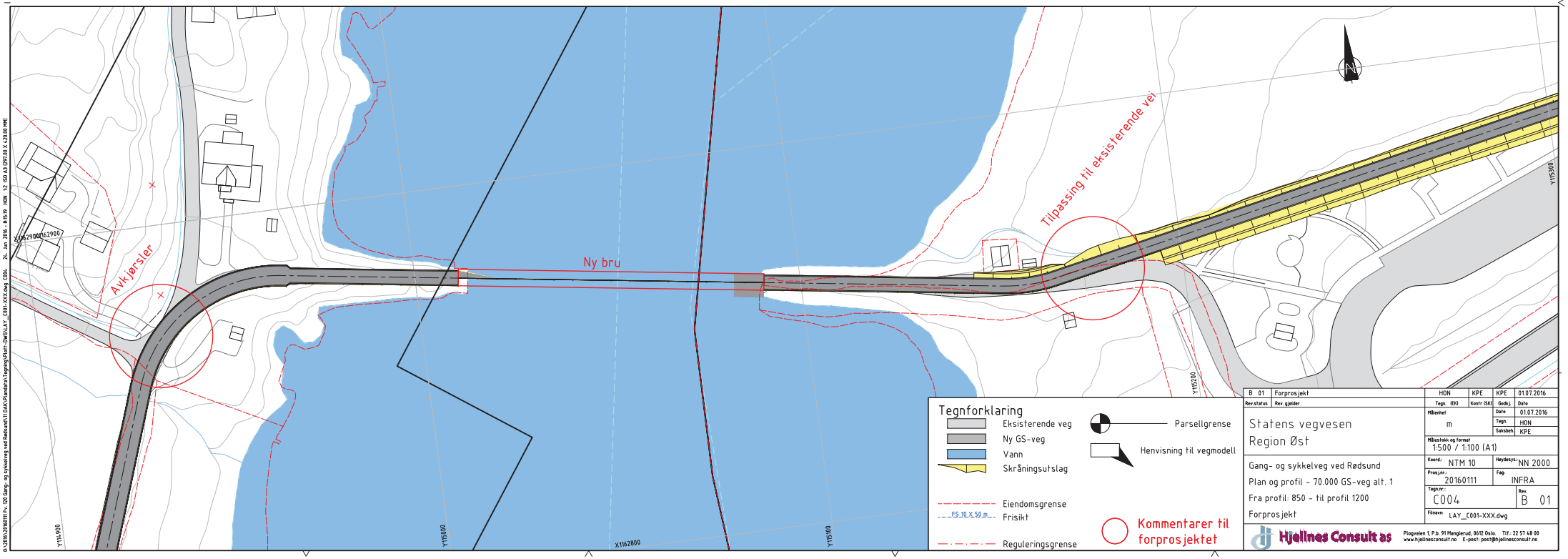
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Plan og profil - 70.000 GS-veg alt. 1
Fra profil: 650 - til profil 900
Forprosjekt

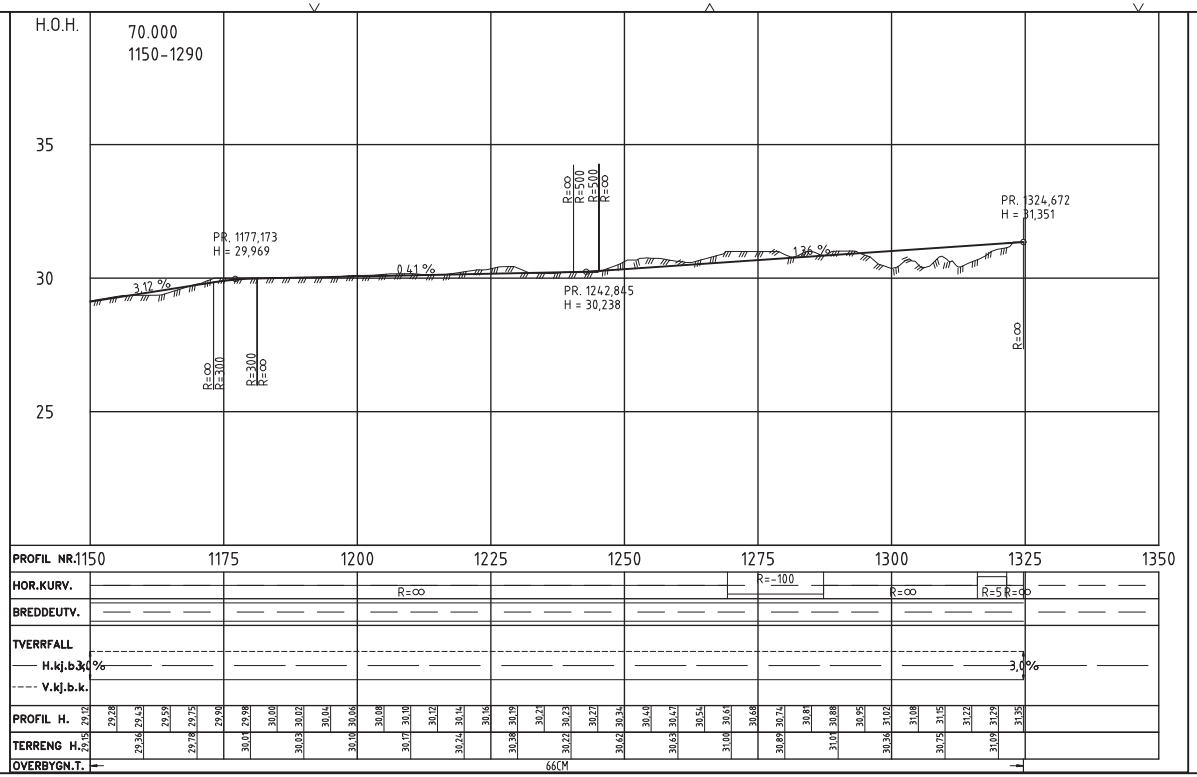
Målenhet	m
Date	01.07.2016
Tegn.	HON
Saksbeh.	KPE
Målestokk og format	1:500 / 1:100 (A1)
Koord.:	NTM 10
Høydesys.:	NN 2000
Prosjektnr.:	20160111
Fag:	INFRA
Tegn.nr.:	C003
Rev.	B 01
Filnavn	LAY_C001-XXX.dwg

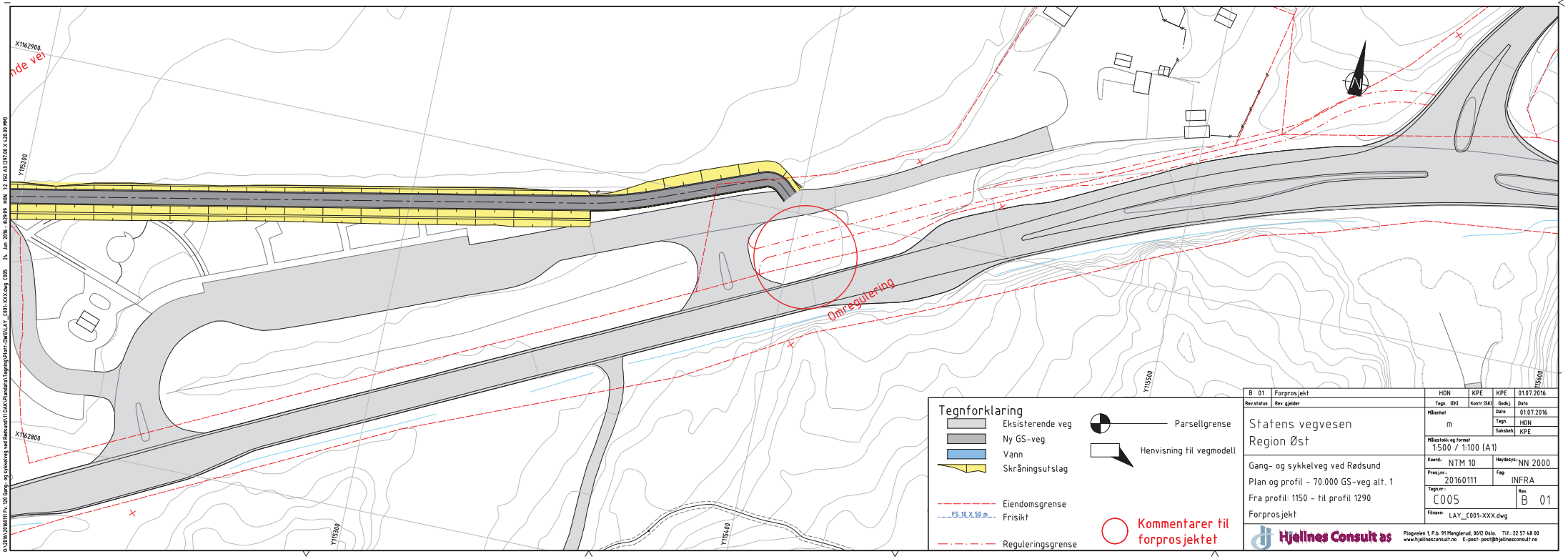
Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\20160\20160111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plandata\Tegning\Plan-DWG\LAY_C001-XXX.dwg C003 24. Jun 2016 - 8:15:14 HON 1:2 ISO A3 (297.00 X 420.00 MM)


H.O.H.
70.000
850-1200
35
30
25
PR. 870,958
H = 28,555
0,53 %
-1,82 %
PR. 887,111
H = 28,261
0,25 %
PR. 981,050
H = 28,497
-1,03 %
PR. 1074,300
H = 27,540
2,41 %
PR. 1101,480
H = 28,195
-0,47 %
PR. 1117,880
H = 28,118
3,12 %
PR. 1177,304
H = 29,969
0,41 %
PROFIL NR.
850 875 900 925 950 975 1000 1025 1050 1075 1100 1125 1150 1175 1200
HOR.KURV.
R=37
R=∞
R=-40
R=∞
BREDDEUTV.
TVERRFALL
H.kj.b.k.
V.kj.b.k.
3,0%
3,0%
3,0%
PROFIL H.
TERRENG H.
OVERBYGN.T.
66CM


Avkjørsler
Ny bru
Tilpassing til eksisterende vei
Tegnforklaring
Eksisterende veg
Ny GS-veg
Vann
Skråningsutslag
Parsellgrense
Henvisning til vegmodell
Eiendomsgrense
Frisikt
Reguleringsgrense
Kommentarer til forprosjektet
B 01 Forprosjekt
HON KPE KPE 01.07.2016
Statens vegvesen
Region Øst
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Plan og profil - 70.000 GS-veg alt. 1
Fra profil: 850 - til profil 1200
Forprosjekt
Målestokk og format 1:500 / 1:100 (A1)
Koord.: NTM 10
Høydesys.: NN 2000
Prosj.nr.: 20160111
Fag: INFRA
Tegn.nr.: C004
Rev. B 01
Filnavn LAY_C001-XXX.dwg
Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no





Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj.	Date
B 01	Forprosjekt	HON	KPE	KPE	01.07.2016

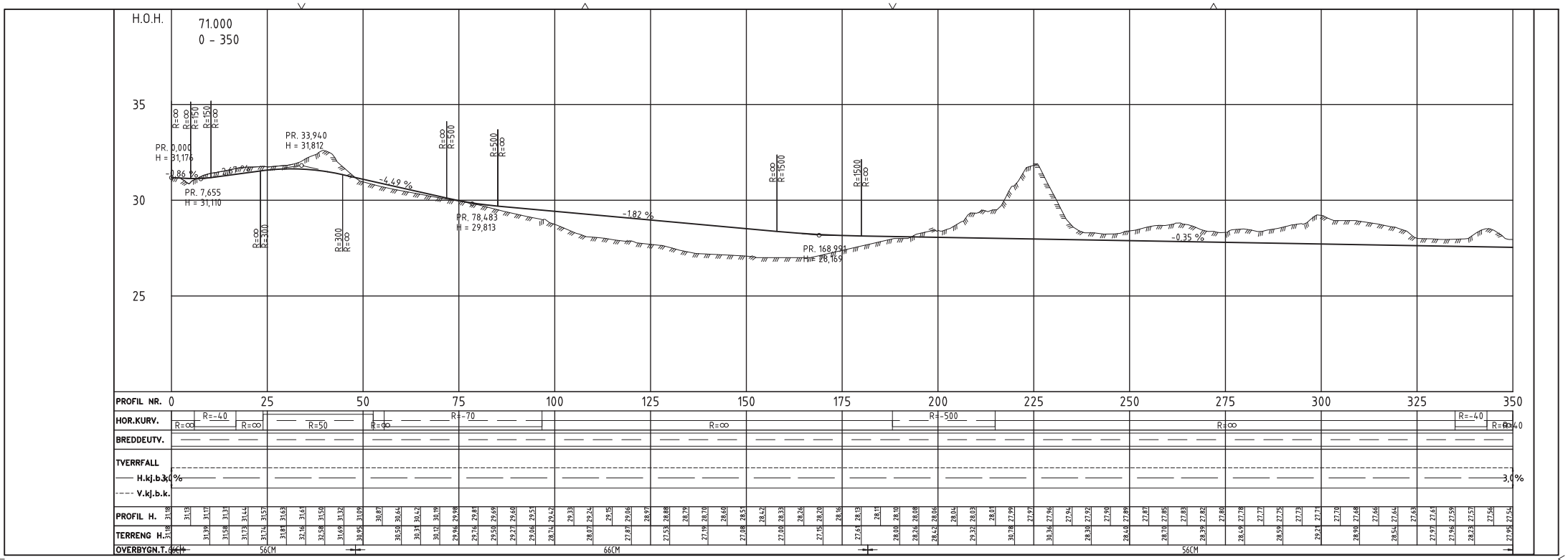
Statens vegvesen
Region Øst

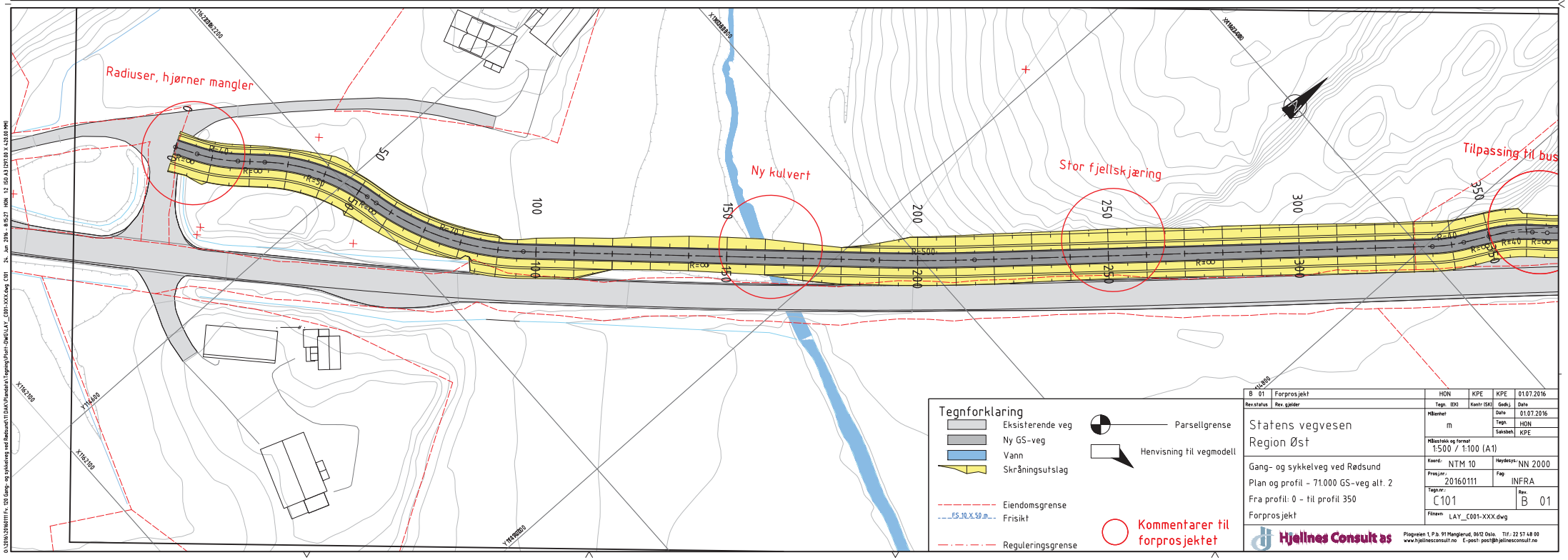
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Plan og profil - 70.000 GS-veg alt. 1
Fra profil: 1150 - til profil 1290
Forprosjekt

Målenhet	m
Date	01.07.2016
Tegn.	HON
Sakbeh.	KPE
Målestokk og format	1:500 / 1:100 (A1)
Koord.:	NTM 10
Høydesys.:	NN 2000
Prosj.nr.:	20160111
Fag:	INFRA
Tegn.nr.:	C005
Rev.	B 01
Filnavn	LAY_C001-XXX.dwg

Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\20160\20160111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plantegn\Plan-DWG\LAY_C001-XXX.dwg C005 24. Jun 2016 - 8:29:09 HON 1:2 ISO A3 (297.00 X 420.00 MM)





B 01	Forprosjekt	HON	KPE	KPE 01.07.2016
Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj. Date

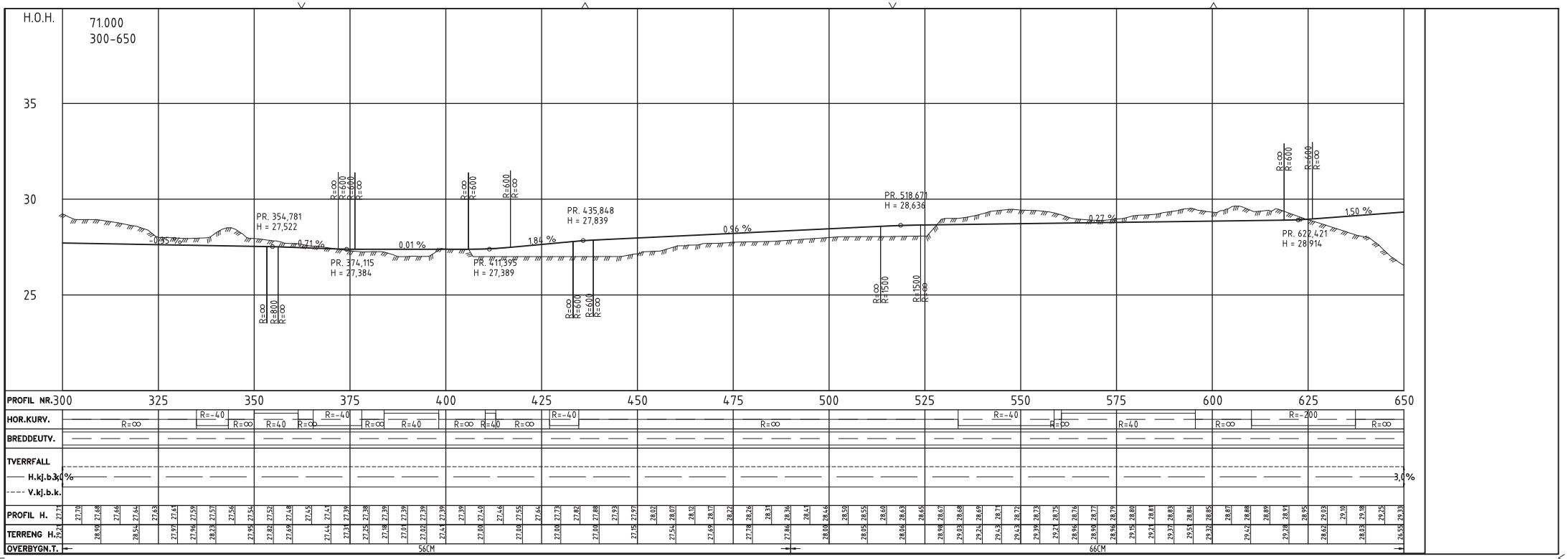
Statens vegvesen
Region Øst

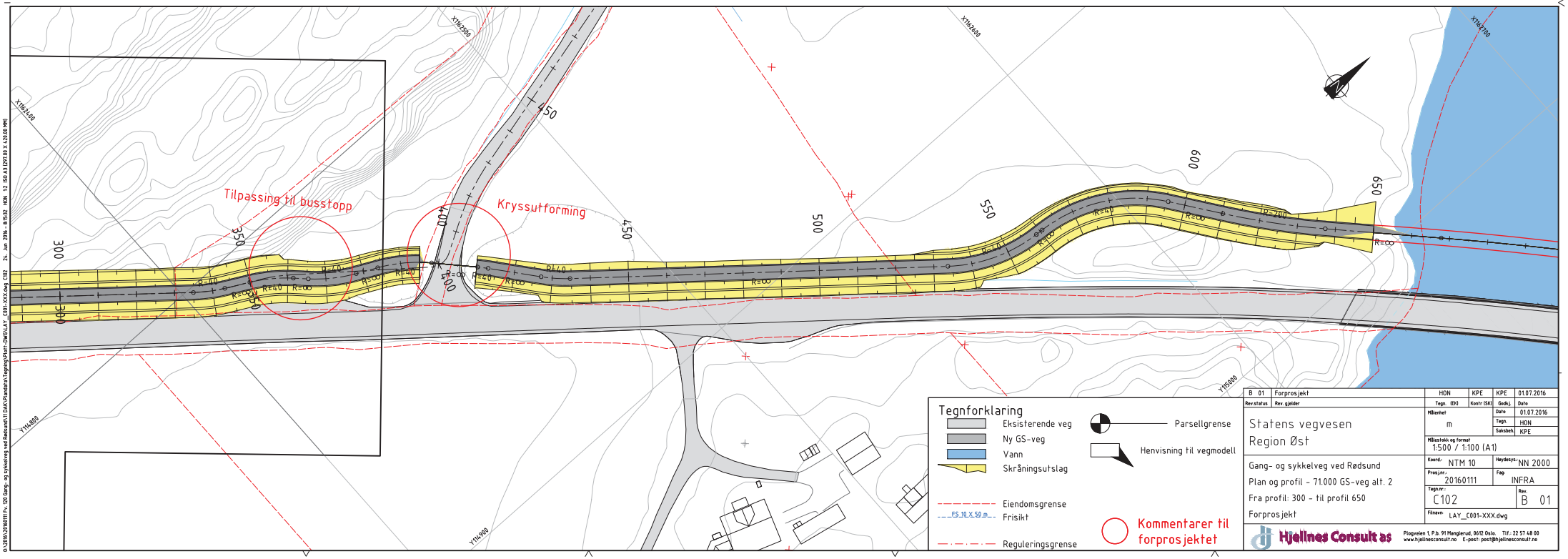
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Plan og profil - 71.000 GS-veg alt. 2
Fra profil: 0 - til profil 350
Forprosjekt

Målenhet	m
Date	01.07.2016
Tegn.	HON
Saksbeh.	KPE
Målestokk og format	1:500 / 1:100 (A1)
Koord.:	NTM 10
Høydesys.:	NN 2000
Prosjektnr.:	20160111
Fag:	INFRA
Tegn.nr.:	C101
Rev.	B 01
Filnavn	LAY_C001-XXX.dwg

Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\20160\20160111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plantegn\Plan-DWG\LAY_C001-XXX.dwg C101 24. Jun 2016 - 8:15:27 HON 1:2 ISO A3 (297.00 X 420.00 MM)





Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj.	Date
B 01	Forprosjekt	HON	KPE	KPE	01.07.2016

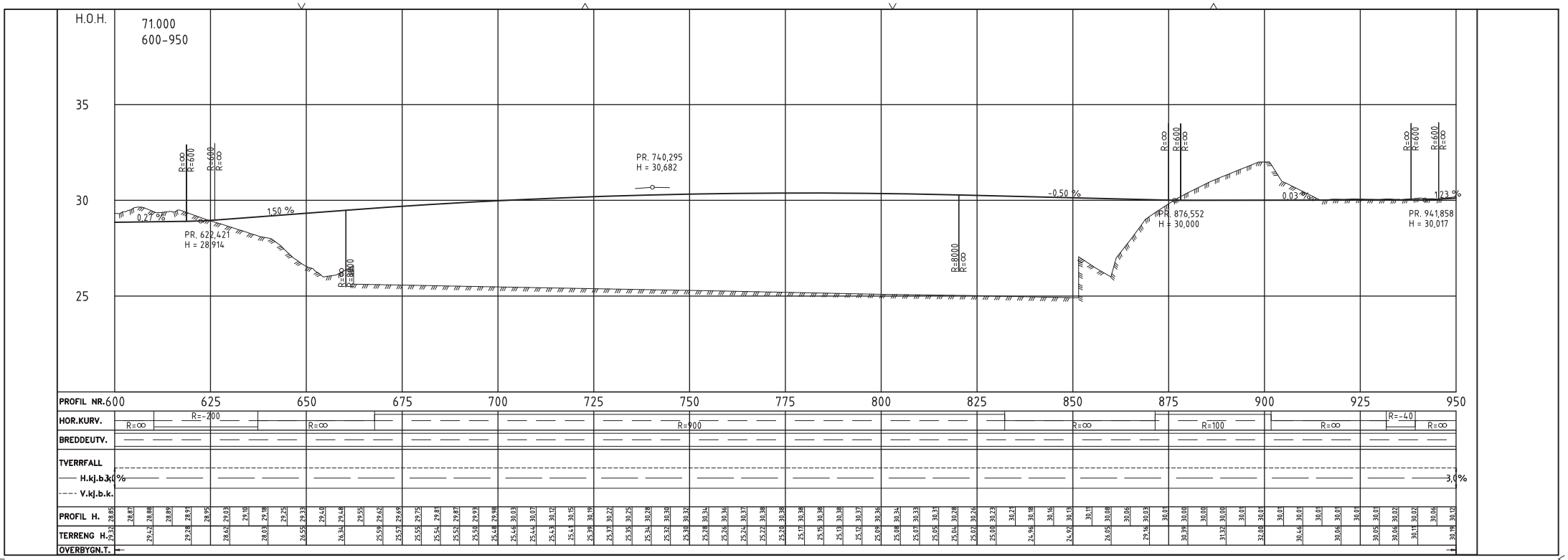
Statens vegvesen
Region Øst

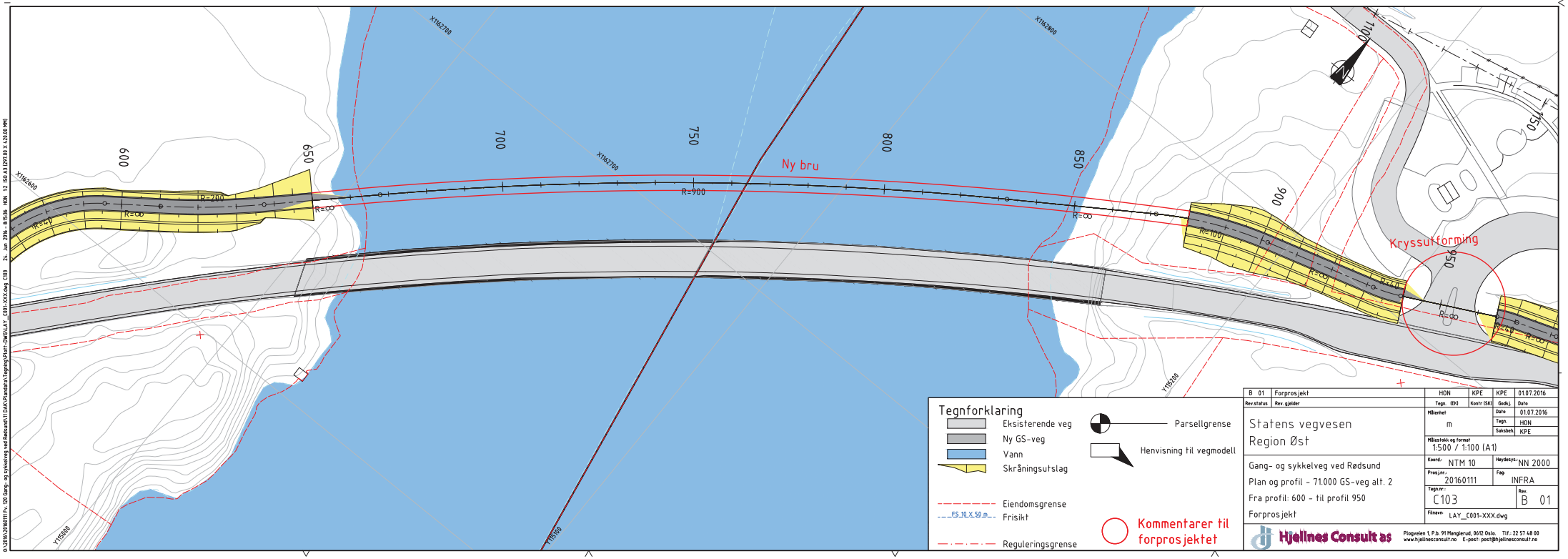
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Plan og profil - 71.000 GS-veg alt. 2
Fra profil: 300 - til profil 650
Forprosjekt

Målenhet	m
Date	01.07.2016
Tegn.	HON
Saksbeh.	KPE
Målestokk og format	1:500 / 1:100 (A1)
Koord.:	NTM 10
Høydesys.:	NN 2000
Prosjekt.nr.:	20160111
Fag:	INFRA
Tegn.nr.:	C102
Rev.	B 01
Filnavn	LAY_C001-XXX.dwg

Hjellnes Consult as
Plogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\20161261111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plandata\Tegning\Plan-DWG\LAY_C001-XXX.dwg C102 24. Jun. 2016 - 8:15:32 HON 12 ISO A3 (297.00 X 420.00 MM)





Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj.	Date
B 01	Forprosjekt	HON	KPE	KPE	01.07.2016

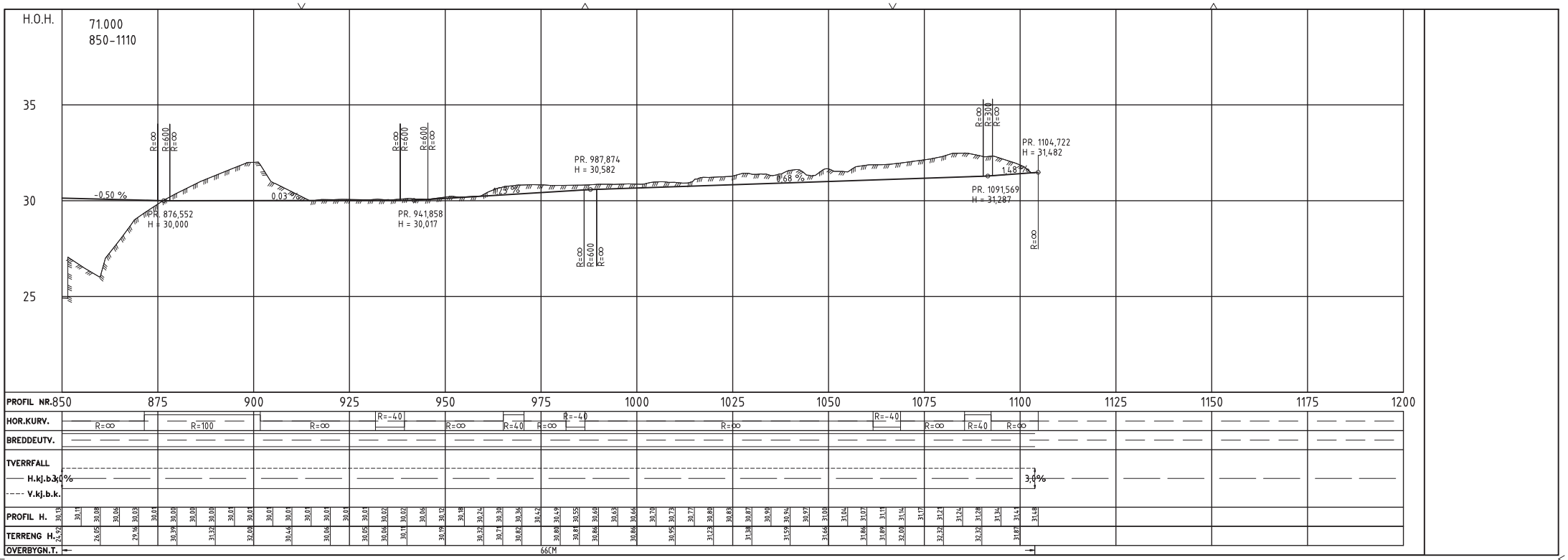
Statens vegvesen
Region Øst

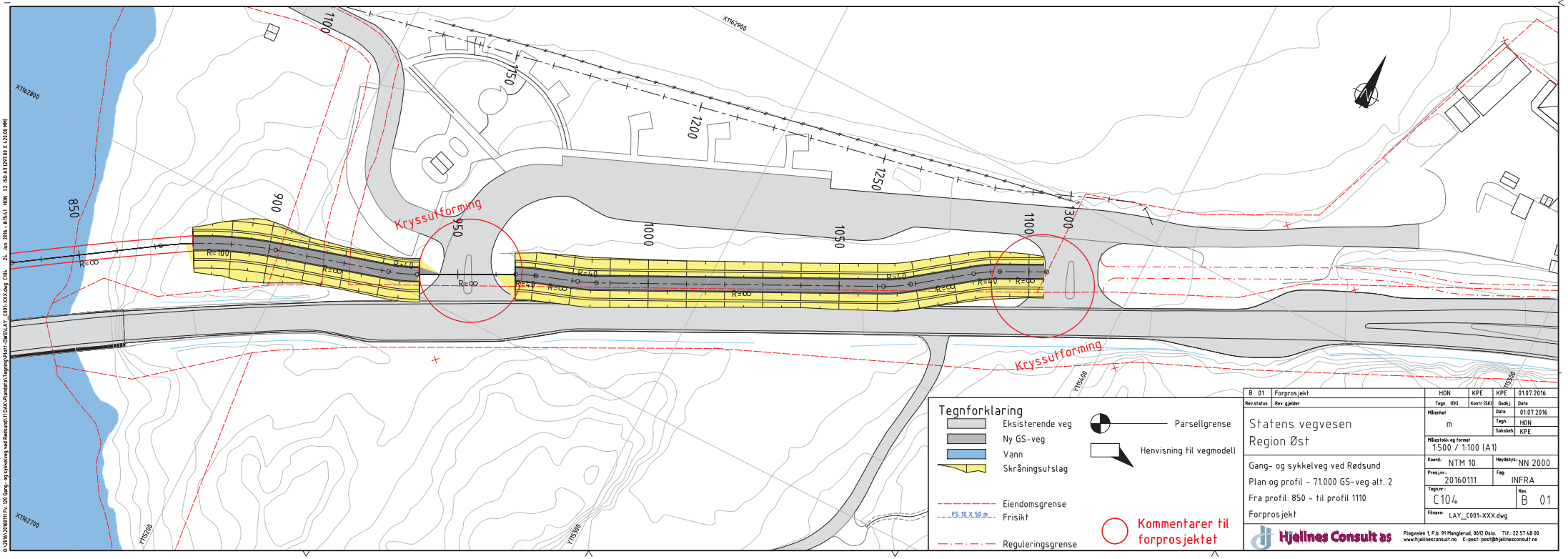
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Plan og profil - 71.000 GS-veg alt. 2
Fra profil: 600 - til profil 950
Forprosjekt

Målenhet	m
Date	01.07.2016
Tegn.	HON
Saksbeh.	KPE
Målestokk og format	1:500 / 1:100 (A1)
Koord.:	NTM 10
Høydesys.:	NN 2000
Prosj.nr.:	20160111
Fag:	INFRA
Tegn.nr.:	C103
Rev.	B 01
Filnavn	LAY_C001-XXX.dwg

Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\20161\20160111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plandata\Tegning\Plan-DWG\LAY_C001-XXX.dwg C103 24. Jun 2016 - 8:15:36 HON 12 ISO A3 (297.00 X 420.00 MM)





Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj.	Date
B 01	Forprosjekt	HON	KPE	KPE	01.07.2016

Statens vegvesen
Region Øst

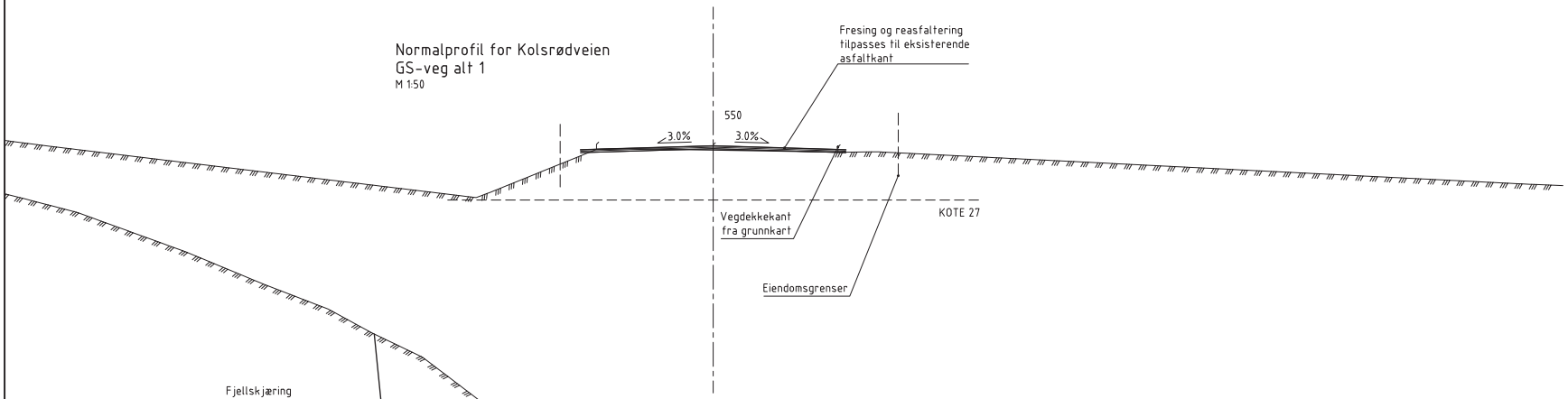
Gang- og sykkelveg ved Rødsund
Plan og profil - 71.000 GS-veg alt. 2
Fra profil: 850 - til profil 1110
Forprosjekt

Målenhet	m
Date	01.07.2016
Tegn.	HON
Saksbeh.	KPE
Målestokk og format	1:500 / 1:100 (A1)
Koord.:	NTM 10
Høydesys.:	NN 2000
Prosj.nr.:	20160111
Fag:	INFRA
Tegn.nr.:	C104
Rev.	B 01
Filnavn	LAY_C001-XXX.dwg

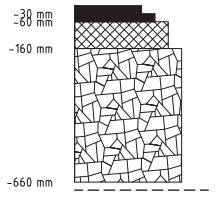
Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\2016\20160111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plantegnar\Tegning\Plan-DWG\LAY_C001-XXX.dwg C104 24. Jun 2016 - 8:15:41 HON 12 ISO A3 (297.00 X 420.00 MM)

Normalprofil for Kolsrødveien
GS-veg alt 1
M 1:50



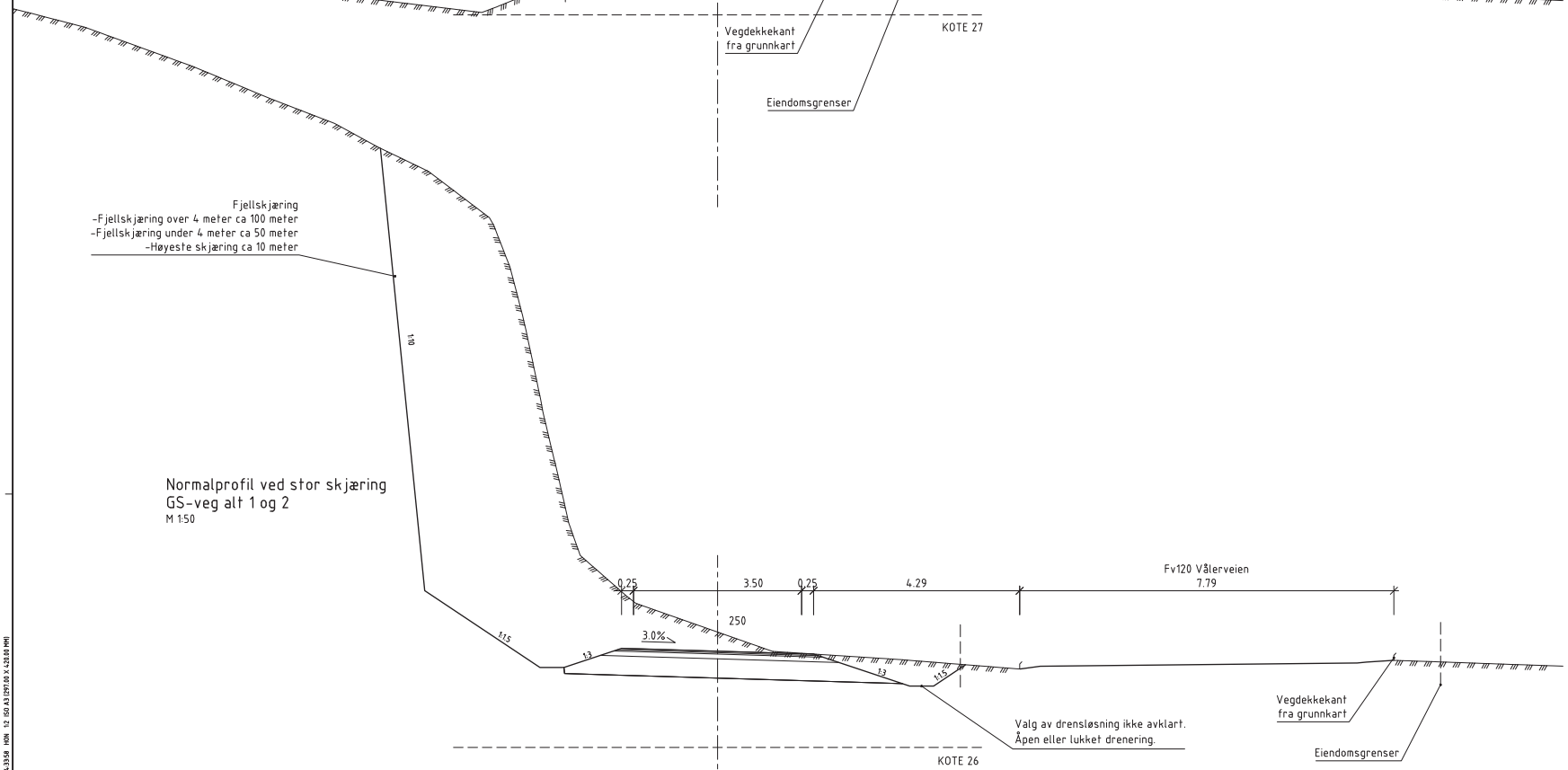
GS-veg alt 1 og 2
Fylling og jord
1:10



GS-veg alt 1 og 2
Fjell
1:10

Fjellskjæring
-Fjellskjæring over 4 meter ca 100 meter
-Fjellskjæring under 4 meter ca 50 meter
-Høyeste skjæring ca 10 meter

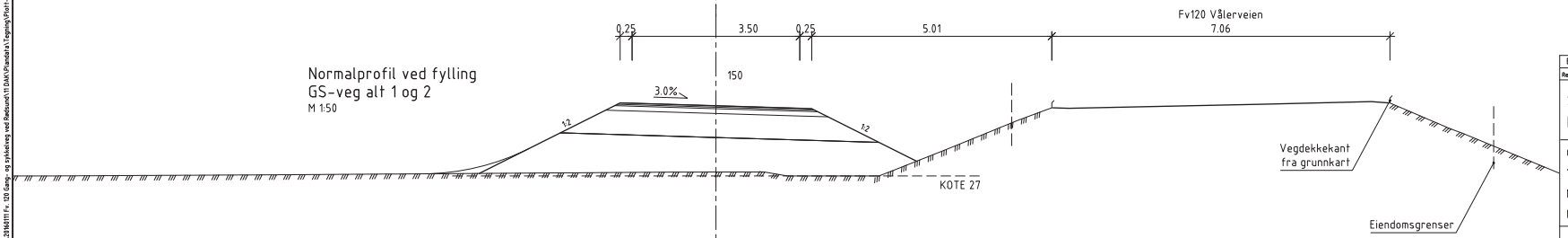
Normalprofil ved stor skjæring
GS-veg alt 1 og 2
M 1:50



Reasfaltering av Kolsrødveien
Ukjent grunn.
1:10

Telefarlighet og bæreevneklasse er ukjent.
Grunnundersøkelser må foreligge for endelig dimensjonering av overbygning.

Normalprofil ved fylling
GS-veg alt 1 og 2
M 1:50



B 01	Forprosjekt	HON	KPE	KPE	01.07.2016
Rev.status	Rev. gjelder	Tegn. (EK)	Kontr (SK)	Godkj.	Dato

Statens vegvesen
Region Øst

Gang- og sykkelveg ved Rødsund
70.000 (Alt. 1) og 71.000 (Alt. 2)
Normalprofil og overbygning
Forprosjekt

Målenhet: m	Date: 01.07.2016
	Tegn.: HON
	Saksbeh.: KPE
Målestokk og format: Som angitt (A1)	
Koord.: NTM 10	Høydesys.: NN 2000
Prosj.nr.: 20160111	Fag: INFRA
Tegn.nr.: F001	Rev.: B 01
Filnavn: LAY_F001-XXX.dwg	

Hjellnes Consult as
Piogveien 1, P.b. 91 Manglerud, 0612 Oslo. Tlf.: 22 57 48 00
www.hjellnesconsult.no E-post: post@hjellnesconsult.no

O:\206\X356111 Fv. 120 Gang- og sykkelveg ved Rødsund\11 DAK\Plandata\Tegning\Plot-DWG\LAY_F001-XXX.dwg F001 28. Jun 2016 - 14:33:58 HON 1:2 ISO A3 (297.00 X 420.00 MM)

Kostnadsoverslag infrastruktur

	70.000 Alternativ 1 - ved gamle brua					71.000 Alternativ 2 - ved ny brua				
	Post	mengde	enhet	enhets pris	Pris	Post	mengde	enhet	enhetspris	pris
VEI	Trafikkulemper/sikring	1	stk	kr 250 000	kr 250 000	Trafikkulemper/sikring	1	stk	kr 250 000	kr 250 000
	Rensk av vegetasjon	6000	m2	kr 50	kr 300 000	Rensk av vegetasjon	8500	m2	kr 50	kr 425 000
	Riving/fresing/fjerning av asfalt Kolsrødveien	1500	m2	kr 50	kr 75 000					
	Massetransport					**Massetransport**				
	Jordmasser ut	1900	m3	kr 150	kr 285 000	Jordmasser ut	3000	m3	kr 150	kr 450 000
	Fjell ut (+spregningsarbeider)	5100	m3	kr 275	kr 1 402 500	Fjell ut (+sprengningarbeider)	6500	m3	kr 275	kr 1 787 500
	Fylling inn	800	m3	kr 200	kr 160 000	Fylling inn	500	m3	kr 200	kr 100 000
	Fjellsikring									
	Fjellbolter	260	stk	kr 1 400	kr 364 000	Fjellbolter	260	stk	kr 1 400	kr 364 000
	Fjellnett	440	m2	kr 275	kr 121 000	Fjellnett	440	m2	kr 275	kr 121 000
	Dypspregning med fjell under overbygning (0.5m dypspregning)	1000	m2	kr 160	kr 160 000	Dypspregning med fjell under overbygning (0.5m dypspregning)	1500	m2	kr 160	kr 240 000
	Overbygning					**Overbygning**				
	Slitelag (Agb 11 3cm)	4100	m2	kr 180	kr 738 000	Slitelag (Agb 11 3cm)	3300	m2	kr 180	kr 594 000
	Bindlag (Agb 11 3cm)	4100	m2	kr 180	kr 738 000	Bindlag (Agb 11 3cm)	3300	m2	kr 180	kr 594 000
	Bærelag (FK 0/32 10cm)	360	m3	kr 300	kr 108 000	Bærelag (FK 0/32 10cm)	400	m3	kr 300	kr 120 000
	Forsterkningslag (Kult 22/120 50cm på jord 40cm på fjell)	2100	m3	kr 300	kr 630 000	**Forsterkningslag (Kult 22/120 50cm på jord 40cm på fjell)**	2300	m3	kr 300	kr 690 000
	Gruset skulder (0,25m bredde med subbus 0/20)	300	m2	kr 50	kr 15 000	Gruset skulder (0,25m bredde med subbus 0/20)	425	m2	kr 50	kr 21 250
	Reasfaltering Kolsrødveien	1500	m2	kr 150	kr 225 000					
	Skilt	4	stk	kr 2 000	kr 8 000	Skilt	6	stk	kr 2 000	kr 12 000
	Sum Vei				kr 5 579 500	Sum Vei				kr 5 768 750
VA	Lagt til grunn: Det er ikke mulig å benytte seg av evt. eksisterende overvannsystem. Usikkerhet: De interkommunale VA-ledningene langs fv 120 kan potensielt komme i konflikt med gangveien. Det er derfor lagt inn en kostnad på midlertidig omlegging av VA-ledninger.									
	Drensledninger	710	m	kr 300	kr 213 000	Drensledninger	740	m	kr 300	kr 222 000
	Sandfang	12	stk	kr 20 000	kr 240 000	Sandfang	12	stk	kr 20 000	kr 240 000
	Komplett drensgrøft	710	m	kr 1 500	kr 1 065 000	Komplett drensgrøft	740	m	kr 1 500	kr 1 110 000
	Total lengde provisoriske VA-ledninger(vann og spillvann)	250	m	kr 500	kr 125 000	Total lengde provisoriske VA-ledninger(vann og spillvann)	250	m	kr 500	kr 125 000
	Klargjøring for tilkobling av provisoriske VA-ledninger	1	RS	kr 200 000	kr 200 000	Klargjøring for tilkobling av provisoriske VA-ledninger	1	RS	kr 200 000	kr 200 000
	Sum VA				kr 1 843 000	Sum VA				kr 1 897 000
ELEKTRO	Lagt til grunn: - Eksisterende luft nett med master demonteres. - Det settes opp lys for GSV på hele strekningen. - All kabel legges i bakken. Usikkerhet: - Det er usikkerhet i hvor mye belysning som trengs i forhold til klasse og hva eksisterende belysning gir. Utelatt fra kostnader: - Kostnader ifm. flytting av eksisterende fotoboks og skap med ukjent eier. - Kostnader i forbindelse med å erstatte eksisterende luft nett, LS og tele.									
	Grøft for gatelys	900	m		kr 263 000	Grøft for gatelys	1150	m		kr 312 000
	Legging av jordtråd	1100	m		kr 22 000	Legging av jordtråd	1300	m		kr 27 000
	Lagging av kabelrør	2900	m		kr 221 000	Lagging av kabelrør	3500	m		kr 266 000
	Belysning med kabel i jord	28	stk		kr 596 000	Belysning med kabel i jord	33	stk		kr 660 000
	Demontere eksisterende	400	m		kr 25 000	Demontere eksisterende	400	m		kr 25 000
	Sum EL				kr 1 127 000	Sum EL				kr 1 290 000
	Sum alle fag				kr 8 549 500	Sum alle fag				kr 8 955 750
	Rigg og drift (20%)	20 %			kr 1 709 900	Rigg og drift (20%)	20 %			kr 1 791 150
	Sum entreprenør kostnad				kr 10 259 400	Sum entreprenør kostnad				kr 10 746 900
	Usikkerhet i kalkyle (40%)	40 %			kr 4 103 760	Usikkerhet i kalkyle (40%)	40 %			kr 4 298 760
	Sum byggekostnad ink usikkerhet				kr 14 363 160	Sum byggekostnad ink usikkerhet				kr 15 045 660

Kostnadsoverslag

Alternativ 1: Fagverk i stål med buet overgurt

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	Merknad
C	**Landkar 1 og 2**					
81.1	Gravearbeider over vann, inkl. transport	m3	10,0	100	1 000	
81.6	Tilbakefylling med telesikre masser	m3	20,0	150	3 000	
52.2	Fiberduk	m2	50,0	130	6 500	
83.2	Stålpeler og utstøpte stålrørspeler	m	100,0	22 000	2 200 000	
84.2	Forskaling fundamenter	m2	13,0	600	7 800	
84.2	Forskaling søyler	m2	85,0	900	76 500	
84.3	Armering	tonn	4,0	15 000	60 000	
84.4	Betongstøp	m3	27,0	3 000	81 000	
84.411	Betongavretting på løsmasser	m2	40,0	200	8 000	
84.5	Behandling av fersk og herdnende betong	m2	30,0	100	3 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		122 340	
D	**Bruoverbygning**					
85.1	Levering av stålmaterialer	tonn	113,0	18 000	2 034 000	
85.2	Bearbeiding og sammenføyning av ståldeler	tonn	113,0	4 000	452 000	
85.3	Overflatebehandling av stålkonstruksjoner	m2	1080,0	1 320	1 425 600	
85.4	Transport og montasje av stålkonstruksjoner	tonn	113,0	3 000	339 000	
85.5	Levering og montering av konstruksjonselementer av stål	tonn	113,0	10 000	1 130 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		269 030	
G	**Utstyr**					
87.14	Full fuktisolering A3-4	m2	300,0	350	105 000	
87.15	Slitelag, Safegrip	m2	300,0	900	270 000	
87.22	Rekkverk i stål	m	170,0	3 000	510 000	
87.3	Brulagre	stk	4,0	30 000	120 000	
87.62	Belysning	stk	4	25 000	100 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		55 250	
	Sum bygningsdeler				9 379 020	
A	**FELLESKOSTNADER**					
12.	Rigg og drift	%	25,0	9 379 020	2 344 755	
	Påslag for usikkerhet	%	15,0	9 379 020	1 406 853	
	SUM ENTREPRISEKOSTNAD				13 130 628	
	Kostnad pr. lm bru:				175 075	
	Kostnad pr. m2 bru:				43 769	

Kostnadsoverslag

Alternativ 1: Nettverksbuebru i stål

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	Merknad
C	**Landkar 1 og 2**					
81.1	Gravearbeider over vann, inkl. transport	m3	10,0	100	1 000	
81.6	Tilbakefylling med telesikre masser	m3	20,0	150	3 000	
52.2	Fiberduk	m2	50,0	130	6 500	
83.2	Stålpeler og utstøpte stålrørspeler	m	100,0	22 000	2 200 000	
84.2	Forskaling fundamenter	m2	13,0	600	7 800	
84.2	Forskaling søyler	m2	85,0	900	76 500	
84.3	Armering	tonn	4,0	15 000	60 000	
84.4	Betongstøp	m3	27,0	3 000	81 000	
84.411	Betongavretting på løsmasser	m2	40,0	200	8 000	
84.5	Behandling av fersk og herdnende betong	m2	30,0	100	3 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		122 340	
D	**Bruoverbygning**					
85.1	Levering av stålmaterialer	tonn	119,0	18 000	2 142 000	
85.2	Bearbeiding og sammenføyning av ståldeler	tonn	119,0	4 000	476 000	
85.3	Overflatebehandling av stålkonstruksjoner	m2	1102,0	1 320	1 454 640	
85.4	Transport og montasje av stålkonstruksjoner	tonn	119,0	3 000	357 000	
85.5	Levering og montering av konstruksjonselementer av stål	tonn	119,0	10 000	1 190 000	
85.6	Levering av spiralkabler	tonn	0,9	62 000	55 800	
85.63	kabelhoder	stk	88,0	8 000	704 000	
85.64	Utstøping med metall	stk	88,0	3 000	264 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		332 172	
G	**Utstyr**					
87.14	Full fuktisolering A3-4	m2	300,0	350	105 000	
87.15	Slitelag, Safegrip	m2	300,0	900	270 000	
87.22	Rekkverk i stål	m	170,0	3 000	510 000	
87.3	Brulagre	stk	4,0	30 000	120 000	
87.62	Belysning	stk	4	25 000	100 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		55 250	
	Sum bygningsdeler				10 705 002	
A	**FELLESKOSTNADER**					
12.	Rigg og drift	%	25,0	10 705 002	2 676 251	
	Påslag for usikkerhet	%	15,0	10 705 002	1 605 750	
	SUM ENTREPRISEKOSTNAD				14 987 003	
	Kostnad pr. lm bru:				199 827	
	Kostnad pr. m2 bru:				49 957	

Kostnadsoverslag

Alternativ 2: Fagverk i stål med buet overgurt uten vindfagverk

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	Merknad
C	**Landkar 1 og 7**					
81.1	Gravearbeider over vann, inkl. transport	m3	150,0	100	15 000	
81.6	Tilbakefylling med telesikre masser	m3	50,0	150	7 500	
52.2	Fiberduk	m2	80,0	130	10 400	
84.2	Forskaling fundamenter	m2	13,0	600	7 800	
84.2	Forskaling søyler	m2	165,0	900	148 500	
84.3	Armering	tonn	6,5	15 000	97 500	
84.4	Betongstøp	m3	43,0	3 000	129 000	
84.411	Betongavretting på løsmasser	m2	40,0	200	8 000	
84.5	Behandling av fersk og herdnende betong	m2	30,0	100	3 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		21 335	
C	**Fundamenter og søyler akse 2 - 6**					
81.3	Gravearbeider under vann, inkl. transport	m3	40,0	100	4 000	
83.2	Stålpeler og utstøpte stålrørspeler	m	186,0	22 000	4 092 000	
84.2	Forskaling fundamenter	m2	14,0	600	8 400	
84.2	Forskaling søyler	m2	312,0	900	280 800	
84.3	Armering	tonn	18,5	15 000	277 500	
84.4	Betongstøp	m3	123,0	3 000	369 000	
84.5	Behandling av fersk og herdnende betong	m2	20,0	100	2 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		251 685	
D	**Bruoverbygning**					
85.1	Levering av stålmaterialer	tonn	229,0	18 000	4 122 000	
85.2	Bearbeiding og sammenføyning av ståldeler	tonn	229,0	4 000	916 000	
85.3	Overflatebehandling av stålkonstruksjoner	m2	2490,0	1 320	3 286 800	
85.4	Transport og montasje av stålkonstruksjoner	tonn	229,0	3 000	687 000	
85.5	Levering og montering av konstruksjonselementer av stål	tonn	229,0	10 000	2 290 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		565 090	
G	**Utstyr**					
87.14	Full fuktisolering A3-4	m2	850,0	350	297 500	
87.15	Slitelag, Safegrip	m2	850,0	900	765 000	
87.22	Rekkverk i stål	m	500,0	3 000	1 500 000	
87.3	Brulagre	stk	28,0	30 000	840 000	
87.62	Belysning	stk	14	25 000	350 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		187 625	
	Sum bygningsdeler				21 540 435	
A	**FELLESKOSTNADER**					
12.	Rigg og drift	%	25,0	21 540 435	5 385 109	
	Påslag for usikkerhet	%	15,0	21 540 435	3 231 065	
	SUM ENTREPRISEKOSTNAD				30 156 609	
	Kostnad pr. lm bru:				143 603	
	Kostnad pr. m2 bru:				35 901	

Kostnadsoverslag

Alternativ 2: Regulært fagverk i stål

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	Merknad
C	**Landkar 1 og 7**					
81.1	Gravearbeider over vann, inkl. transport	m3	150,0	100	15 000	
81.6	Tilbakefylling med telesikre masser	m3	50,0	150	7 500	
52.2	Fiberduk	m2	80,0	130	10 400	
84.2	Forskaling fundamenter	m2	13,0	600	7 800	
84.2	Forskaling søyler	m2	165,0	900	148 500	
84.3	Armering	tonn	6,5	15 000	97 500	
84.4	Betongstøp	m3	43,0	3 000	129 000	
84.411	Betongavretting på løsmasser	m2	40,0	200	8 000	
84.5	Behandling av fersk og herdnende betong	m2	30,0	100	3 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		21 335	
C	**Fundamenter og søyler akse 2 - 6**					
81.3	Gravearbeider under vann, inkl. transport	m3	40,0	100	4 000	
83.2	Stålpeler og utstøpte stålrørspeler	m	186,0	22 000	4 092 000	
84.2	Forskaling fundamenter	m2	14,0	600	8 400	
84.2	Forskaling søyler	m2	312,0	900	280 800	
84.3	Armering	tonn	18,5	15 000	277 500	
84.4	Betongstøp	m3	123,0	3 000	369 000	
84.5	Behandling av fersk og herdnende betong	m2	20,0	100	2 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		251 685	
D	**Bruoverbygning**					
85.1	Levering av stålmaterialer	tonn	260,0	18 000	4 680 000	
85.2	Bearbeiding og sammenføyning av ståldeler	tonn	260,0	4 000	1 040 000	
85.3	Overflatebehandling av stålkonstruksjoner	m2	2860,0	1 320	3 775 200	
85.4	Transport og montasje av stålkonstruksjoner	tonn	260,0	3 000	780 000	
85.5	Levering og montering av konstruksjonselementer av stål	tonn	260,0	10 000	2 600 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		643 760	
G	**Utstyr**					
87.14	Full fuktisolering A3-4	m2	850,0	350	297 500	
87.15	Slitelag, Safegrip	m2	850,0	900	765 000	
87.22	Rekkverk i stål	m	500,0	3 000	1 500 000	
87.3	Brulagre	stk	14,0	30 000	420 000	
87.62	Belysning	stk	14	25 000	350 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		166 625	
	Sum bygningsdeler				22 751 505	
A	**FELLESKOSTNADER**					
12.	Rigg og drift	%	25,0	22 751 505	5 687 876	
	Påslag for usikkerhet	%	15,0	22 751 505	3 412 726	
	SUM ENTREPRISEKOSTNAD				31 852 107	
	Kostnad pr. lm bru:				151 677	
	Kostnad pr. m2 bru:				37 919	

Kostnadsoverslag

Alternativ 2: Fagverk i stål med buet overgurt og vindfagverk

Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	Merknad
C	**Landkar 1 og 7**					
81.1	Gravearbeider over vann, inkl. transport	m3	150,0	100	15 000	
81.6	Tilbakefylling med telesikre masser	m3	50,0	150	7 500	
52.2	Fiberduk	m2	80,0	130	10 400	
84.2	Forskaling fundamenter	m2	13,0	600	7 800	
84.2	Forskaling søyler	m2	165,0	900	148 500	
84.3	Armering	tonn	6,5	15 000	97 500	
84.4	Betongstøp	m3	43,0	3 000	129 000	
84.411	Betongavretting på løsmasser	m2	40,0	200	8 000	
84.5	Behandling av fersk og herdnende betong	m2	30,0	100	3 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		21 335	
C	**Fundamenter og søyler akse 2 - 6**					
81.3	Gravearbeider under vann, inkl. transport	m3	40,0	100	4 000	
83.2	Stålpeler og utstøpte stålrørspeler	m	186,0	22 000	4 092 000	
84.2	Forskaling fundamenter	m2	14,0	600	8 400	
84.2	Forskaling søyler	m2	312,0	900	280 800	
84.3	Armering	tonn	18,5	15 000	277 500	
84.4	Betongstøp	m3	123,0	3 000	369 000	
84.5	Behandling av fersk og herdnende betong	m2	20,0	100	2 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		251 685	
D	**Bruoverbygning**					
85.1	Levering av stålmaterialer	tonn	220,0	18 000	3 960 000	
85.2	Bearbeiding og sammenføyning av ståldeler	tonn	220,0	4 000	880 000	
85.3	Overflatebehandling av stålkonstruksjoner	m2	2600,0	1 320	3 432 000	
85.4	Transport og montasje av stålkonstruksjoner	tonn	220,0	3 000	660 000	
85.5	Levering og montering av konstruksjonselementer av stål	tonn	220,0	10 000	2 200 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		556 600	
G	**Utstyr**					
87.14	Full fuktisolering A3-4	m2	850,0	350	297 500	
87.15	Slitelag, Safegrip	m2	850,0	900	765 000	
87.22	Rekkverk i stål	m	500,0	3 000	1 500 000	
87.3	Brulagre	stk	28,0	30 000	840 000	
87.62	Belysning	stk	14	25 000	350 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		187 625	
	Sum bygningsdeler				21 362 145	
A	**FELLESKOSTNADER**					
12.	Rigg og drift	%	25,0	21 362 145	5 340 536	
	Påslag for usikkerhet	%	15,0	21 362 145	3 204 322	
	SUM ENTREPRISEKOSTNAD				29 907 003	
	Kostnad pr. lm bru:				142 414	
	Kostnad pr. m2 bru:				35 604	

Kostnadsoverslag

Alternativ 2: Kassebru i stål

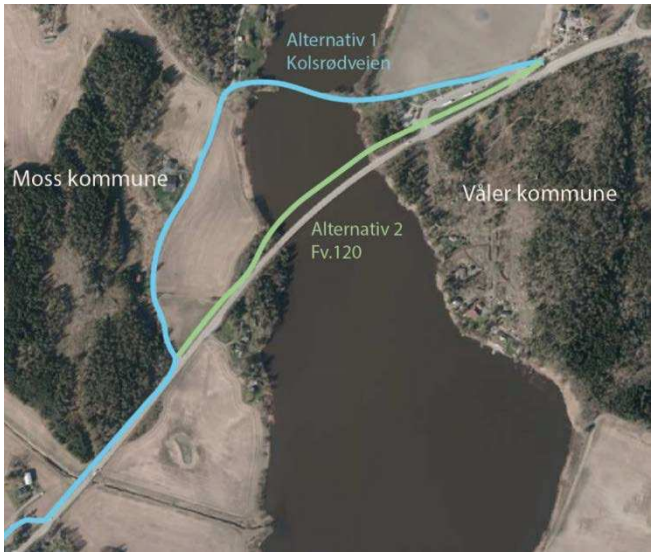
Prosess	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum	Merknad
C	**Landkar 1 og 7**					
81.1	Gravearbeider over vann, inkl. transport	m3	150,0	100	15 000	
81.6	Tilbakefylling med telesikre masser	m3	50,0	150	7 500	
52.2	Fiberduk	m2	80,0	130	10 400	
84.2	Forskaling fundamenter	m2	13,0	600	7 800	
84.2	Forskaling søyler	m2	165,0	900	148 500	
84.3	Armering	tonn	6,5	15 000	97 500	
84.4	Betongstøp	m3	43,0	3 000	129 000	
84.411	Betongavretting på løsmasser	m2	40,0	200	8 000	
84.5	Behandling av fersk og herdnende betong	m2	30,0	100	3 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		21 335	
C	**Fundamenter og søyler akse 2 - 6**					
81.3	Gravearbeider under vann, inkl. transport	m3	40,0	100	4 000	
83.2	Stålpeler og utstøpte stålrørspeler	m	186,0	22 000	4 092 000	
84.2	Forskaling fundamenter	m2	12,0	600	7 200	
84.2	Forskaling søyler	m2	150,0	900	135 000	
84.3	Armering	tonn	8,7	15 000	130 500	
84.4	Betongstøp	m3	58,0	3 000	174 000	
84.5	Behandling av fersk og herdnende betong	m2	20,0	100	2 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		227 235	
D	**Bruoverbygning**					
85.1	Levering av stålmaterialer	tonn	310,0	18 000	5 580 000	
85.2	Bearbeiding og sammenføyning av ståldeler	tonn	310,0	4 000	1 240 000	
85.3	Overflatebehandling av stålkonstruksjoner	m2	2100,0	1 320	2 772 000	
85.4	Transport og montasje av stålkonstruksjoner	tonn	310,0	3 000	930 000	
85.5	Levering og montering av konstruksjonselementer av stål	tonn	310,0	10 000	3 100 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		681 100	
G	**Utstyr**					
87.14	Full fuktisolering A3-4	m2	850,0	350	297 500	
87.15	Slitelag, Safegrip	m2	850,0	900	765 000	
87.22	Rekkverk i stål	m	500,0	3 000	1 500 000	
87.3	Brulagre	stk	14,0	30 000	420 000	
87.62	Belysning	stk	14	25 000	350 000	
	Div. uspesifisert	%	5,0		166 625	
	Sum bygningsdeler				23 022 195	
A	**FELLESKOSTNADER**					
12.	Rigg og drift	%	25,0	23 022 195	5 755 549	
	Påslag for usikkerhet	%	15,0	23 022 195	3 453 329	
	SUM ENTREPRISEKOSTNAD				32 231 073	
	Kostnad pr. lm bru:				153 481	
	Kostnad pr. m2 bru:				38 370	

Til:	**Statens Vegvesen Region øst, v/Lene Hermanssen**
Kopi til:	
Fra:	Hjellnes Consult, v/Anna Lindholm
Dato:	30. juni 2016
Prosjekt:	**Fv.120 Gang- og sykkelveg Rødsund**
Emne:	**Vurdering av behov for konsekvensutredning**

1 INNLEDNING OG BAKGRUNN

Statens vegvesen region øst utarbeider i samarbeid med Hjellnes Consult as detaljreguleringsplan for gang- og sykkelveg ved Rødsund mellom Moss og Våler kommune. Det er varslet oppstart av detaljregulering 19. januar 2016. Sykkelanlegget skal binde sammen gang- og sykkelvegnettet i kommunene over Rødsund ved en gang- og sykkelbro. Dette notatet er en del av forprosjekt for Gang- og sykkelveg ved Rødsund som skal ligge til grunn ved utforming av detaljregulering og teknisk plan.

Basert på alternativene som er vist i forprosjektet vurderes behov for konsekvensutredning (KU) etter forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven (KU-forskriften). Det er to alternative traseer som skal vurderes. Alternativ 1 går langs Kolsrødveien over gamle brukar. Alternativ 2 går langs Fv.120, ca. 20 m nord for eksisterende bru. Planområdet er ca. 6 da for begge alternativene.



2 OM KU-FORSKRIFTEN

Hensikten med KU-forskriften er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen og utarbeidelse av planer. Den som fremmer forslag til plan etter plan- og bygningsloven skal selv vurdere om planen faller inn under forskriftens saklige virkeområde.

Planforslag skal vurderes etter §§ 2 og 3. Planforslag som er omfattet av § 2 skal alltid konsekvensutredes. Planforslag som er omfattet av § 3 skal vurderes nærmere om det er behov for konsekvenstutredning.

Verken alternativ 1 eller alternativ 2 faller inn under § 2 i KU-forskriften. Planen er en detaljregulering som er mindre enn 15 dekar. Reguleringsplanen omfatter ikke tiltak i vedlegg 1.

§ 2.*Planer som alltid skal behandles etter forskriften*

Følgende planer skal alltid behandles etter forskriften;

a) regionale planer med rammer for utbygging,
b) kommuneplanens arealdel,
c) kommunedelplaner med områder for utbyggingsformål,
d) områdereguleringer, og detaljreguleringer på mer enn 15 dekar, som omfatter nye områder til utbyggingsformål,
e) områdereguleringer som fastsetter rammer for tiltak i vedlegg I og vedlegg II,
f) reguleringsplaner for tiltak i vedlegg I.

Både alternativ 1 og 2 vurderes å falle inn under § 3 b), som beskriver at detaljreguleringer på inntil 15 dekar som innebærer endring av kommuneplan, skal vurderes etter vedlegg III. Reguleringsplanen omfatter ikke tiltak i vedlegg II.

§ 3.*Planer som skal vurderes nærmere*

Følgende planer skal vurderes etter vedlegg III;

a) områdereguleringer som innebærer andre vesentlige endringer av kommuneplan enn angitt i § 2 bokstav d,
b) detaljreguleringer på inntil 15 dekar som innebærer endringer av kommuneplan eller områderegulering,
c) reguleringsplaner for tiltak i vedlegg II.

Vedlegg III beskriver forskjellige temaer planen skal vurderes opp mot. Det er utarbeidet en veileder for å enklere vurdere om planer faller inn under noen av punktene i vedlegg III. Dette notatet tar utgangspunkt i denne veilederen *(Vurdering av vesentlige virkninger etter vedlegg III i forskriftene om konsekvensutredninger, veileder 2015).*

3 VURDERING AV ALTERNATIV 1

Alternativ 1 innebærer en endring i begge kommuneplanene. Begge kommuneplanene viser at areal er avsatt til LNF, ikke gang- og sykkelveg. Det betyr at alternativ 1 skal vurderes etter vedlegg III i KU-forskriften. Følgende punkter anses relevante å vurdere for alternativ 1 i vedlegg III:

d) en forekomst av en utvalgt eller truet naturtype, verdifull naturtype av verdi A eller B, truet eller prioritert art, eller mot økologisk funksjonsområde for en prioritert art
Veiføringen i alternativ 1 over gamle brukar berører ikke registrerte naturverdier som er omfattet av kriteriet i KU-forskriften.
Alternativ 1 vurderes ikke å kunne medføre vesentlige virkninger for punkt d.

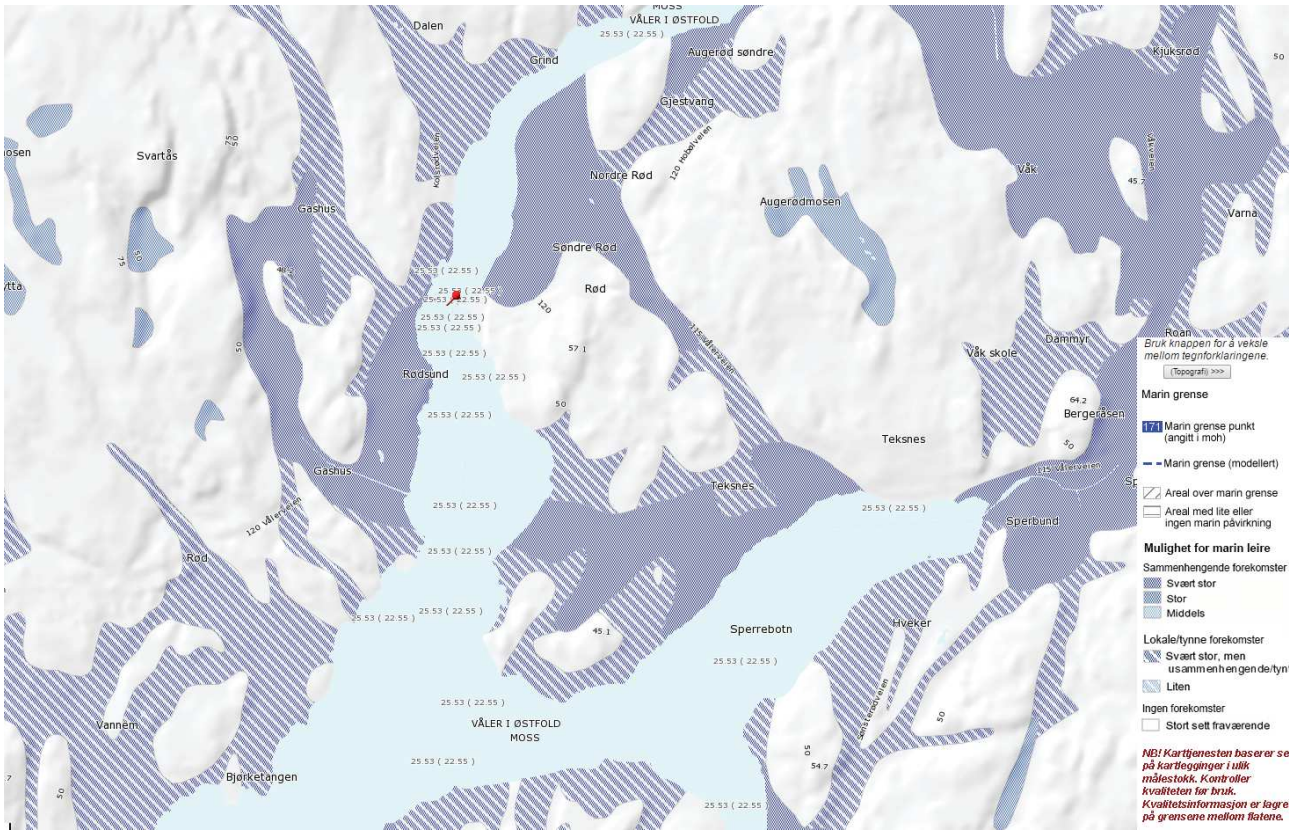
e) naturområder som er særlig viktige for utøvelse av friluftsliv
Det står i veilederen på s. 18: «Planer og tiltak regnes alltid å kunne medføre vesentlige virkninger dersom de er innenfor områder med status som særlig viktige friluftslivsområder og/eller innenfor områder i 100-metersbeltet langs sjø og vassdrag. Statlig sikret friområde (friområdet på Vålersiden) vurderes som særlig viktig og tiltaket ligger innenfor 100-metersbeltet. Tiltaket vurderes derimot ikke å medføre negative konsekvenser for friluftsliv, men vurderes å øke tilgjengeligheten for gående og syklende til friområdet. Området vurderes å være preget av tidligere tekniske inngrep og kan tåle nye tiltak uten at det medfører vesentlige virkninger. Tiltaket vil heller ikke påvirke stillhet, støy, utsyn, frisk luft m.m.
Alternativ 1 vurderes ikke å kunne medføre vesentlige virkninger for punkt e.

f) særlig verdifulle landskap, store sammenhengende naturområder med urørt preg eller vernede vassdrag
Særlig verdifulle landskap
Området er markert som hensynssone landskap i kommuneplan for Moss, og kan vurderes som særlig verdifulle landskap. For landskap med lokal og kommunal verdi må det gjøres en konkret vurdering mht. vesentlige virkninger (s.21 i veileder). Vurdering av vesentlige virkninger må i stor grad baseres på faglig skjønn. Tiltakets utforming og områdets karakter er avgjørende for vurdering (størrelse, synlighet, materialbruk, landskapsbilde).

Vernede vassdrag
Tiltak i vernede vassdrag (også andre enn kraftutbygging) kan utløse behov for konsesjon, og/eller KU. I verneplan for Vansjø - Hobslvassdraget, ser ikke området ut å være omfattet av verneverdier. Planområdet inngår likevel i verneplanen og vurderes derfor ha større landskapsverdi enn områder utenfor verneplanen.
Alternativ 1 vurderes å kunne medføre vesentlige virkninger for punkt f.

h) Større omdisponering av landbruks- natur- og friluftslivsområder eller områder som er regulert til landbruk og som er av stor betydning for landbruksvirksomhet
Alternativet regnes ikke å medføre større omdisponering av LNF-område i kommuneplanen. Det er kun ved Vålerveien 554 (ved tilknytning til eksisterende trase på Moss-siden) at traseen medfører omdisponering av dyrka mark. Traseen går ikke gjennom områder regulert til LNF i reguleringsplaner.
Alternativ 1 vurderes ikke å kunne medføre vesentlige virkninger for punkt h.

k) risiko for alvorlige ulykker, ras, skred eller flom,
I veilederen heter det at tiltak som ligger i flomutsatt område som regel skal konsekvensutredes (s.40-41). Det står videre at: «Planer og tiltak som vil medføre at det må gjennomføres risikoreduserende tiltak (heving av byggegrunn, flomverk, erosjonssikring, skredsstabiliserende tiltak o.a) skal behandles etter forskriften. Planområdet ligger innenfor flomutsatt område på NVEs kartløsninger. Inngrep i og inntil vassdrag vil kunne øke flomproblemene oppstrøms utbyggingsområdet. Det er også risiko for kvikkleire, da området ligger under marin grense og har svært stor mulighet for marin leire. Grunnforhold rundt gamle brukar er uklart. Geotekniske undersøkelser vil kartlegge dette. Tiltak i området med anleggskjøretøy, flytting av masser vil kunne endre stabilitet. Vesentlige virkninger må vurderes etter type tiltak og hvilke eventuelle konsekvenser tiltaket kan medføre. Konsekvenser av eventuelt flom eller ras går på materielle skader på eiendom men også personskade ved opphold på bru og i området. På nåværende tidspunkt (før geotekniske undersøkelser) vurderes alternativ 1 å kunne utløse behov for KU. <u>Alternativ 1 vurderes å kunne medføre vesentlige virkninger for punkt k.</u>



Figur 1. Kartutsnitt over mulighet for marin leire. Store områder spesielt på vestsiden er markert som «svært stor mulighet for marin leire» (NGUs løsmassedatabase, hentet fra http://geo.ngu.no/kart/losmasse/ 30.06.2016).

q) statlige planretningslinjer, statlige planbestemmelser eller regionale planbestemmelser gitt i medhold av lov 27. juni 2008 nr.71 eller gjeldende rikspolitiske bestemmelser eller rikspolitiske retningslinjer gitt i medhold av plan- og bygningsloven av 14.juni 1985.
Alternativet innebærer etablering av ny bru som blir synlig i landskapsbildet. I Rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag står det at man skal unngå inngrep som reduserer verdien for landskap, naturvern, friluftsliv, vilt, fisk og kulturminner. Planer regnes alltid å kunne medføre

vesentlige virkninger dersom de er i konflikt med formålet eller konkrete retningslinjer i de statlige planretningslinjene/planbestemmelsene. Vurderingen av konflikt vil ofte være basert på faglig skjønn. På nåværende tidspunkt foreligger ikke en vurdering av virkninger på landskapsbilde. Derfor vurderes alternativ 1 å kunne medføre vesentlige virkninger på landskaps- og friluftslivsverdier.
Alternativ 1 vurderes å kunne medføre vesentlige virkninger for punkt g.

4 VURDERING AV ALTERNATIV 2

Alternativ 2 innebærer en endring i Våler kommuneplan. Kommuneplanen viser at areal er avsatt til LNF, ikke gang- og sykkelveg. Alternativet er i henhold til Moss kommuneplan.
Dette betyr uansett at alternativet skal vurderes etter vedlegg III. Følgende punkter i vedlegg III er vurdert aktuelle for alternativ 2:

d) en forekomst av en utvalgt eller truet naturtype, verdifull naturtype av verdi A eller B, truet eller prioritert art, eller mot økologisk funksjonsområde for en prioritert art.
Alternativ 2 går ca. 20 m nord for eksisterende bru (Fv.120). Det er registrert rognasal og sylblad (ansvarsarter) i friområdet i Våler. Artene i friområdet kan påvirkes ved føring av gang- og sykkelveg over broen og mot rasteplassen. Ansvarsarter er ikke omfattet av kriteriet til punkt d. Det er ikke registrert andre naturverdier på Naturbase (Miljødirektoratets kartløsning) som er omfattet av kriteriene i punkt d.
Alternativ 2 vurderes ikke å kunne medføre vesentlige virkninger på punkt d.

e) naturområder som er særlig viktige for utøvelse av friluftsliv
Det står i veilederen på s. 18: «Planer og tiltak regnes alltid å kunne medføre vesentlige virkninger dersom de er innenfor områder med status som særlig viktige friluftslivsområder og/eller innenfor områder i 100-metersbeltet langs sjø og vassdrag. Statlig sikret friområde (friområdet på Våler-siden) vurderes som særlig viktig og tiltaket ligger innenfor 100-metersbeltet. Området vurderes å være preget av tidligere tekniske inngrep og kan tåle nye tiltak uten at det medfører vesentlige virkninger. Tiltaket vil heller ikke påvirke stillhet, støy, utsyn, frisk luft m.m. Alternativ 2 vil innebære en større omdisponering av areal fra friområde til veiformål enn alternativ 1, men vil ikke hindre friluftsinteresser.
Alternativ 2 vurderes ikke å kunne medføre vesentlige virkninger for punkt e.

f) særlig verdifulle landskap, store sammenhengende naturområder med urørt preg eller vernede vassdrag,
Særlig verdifulle landskap
Området er markert som hensynssone landskap i begge kommuneplanene og kan være omfattet av kriteriet særlig verdifulle landskap. «Følgende områder må det gjøres en konkret vurdering mht. vesentlige virkninger» (s.21 i veileder). Vurdering av vesentlige virkninger må i stor grad baseres på faglig skjønn. Tiltakets utforming og områdets karakter er avgjørende for vurdering (størrelse, synlighet, materialbruk, landskapsbilde). Alternativ 2 vil innebære et større tiltak/inngrep i landskapet enn alternativ 1 med lenger bru, men vil i større grad sammenfalle med eksisterende bru.

Vernede vassdrag
Tiltak i vernede vassdrag (også andre enn kraftutbygging) kan utløse behov for konsesjon, og/eller KU. I verneplan for Vansjø - Hobslvassdraget, ser ikke området ut å være omfattet av verneverdier. Med tanke på at området både er markert med hensynssone landskap og inngår i verneplan for vernede vassdrag vil tiltak av denne størrelsen kunne medføre vesentlige virkninger på landskapsverdier.
Alternativ 2 vurderes å kunne medføre vesentlige virkninger for punkt f.

h) Større omdisponering av landbruks- natur- og friluftslivsområder eller områder som er regulert til landbruk og som er av stor betydning for landbruksvirksomhet
Alternativet regnes ikke å medføre større omdisponering av LNF-område. Område er ikke regulert til LNF, men avsatt til LNF i kommuneplanen. Berørt areal på nordsiden av Fv.120 i Moss kommune er dyrkbar jord med god kvalitet. Området er allerede delt opp av Fv.120, slik at etablering av gang- og sykkelveg langs fylkesvegen ikke vil stykke opp jordbruksarealene ytterligere. Gang- og sykkelveien vi berøre randsonen av jordbruksarealet inn mot Fv.120. På flere steder langs strekningen består arealdekket av skog, fjell og friområde.
Alternativ 2 vurderes ikke å kunne medføre vesentlige virkninger for punkt h.

k) risiko for alvorlige ulykker, ras, skred eller flom
I veilederen heter det at tiltak som ligger i flomutsatt område som regel skal konsekvensutredes (s.40-41). Det står videre at: «Planer og tiltak som vil medføre at det må gjennomføres risikoreduserende tiltak (heving av byggegrunn, flomverk, erosjonssikring, skredsstabiliserende tiltak o.a) skal behandles etter forskriften. Planområdet ligger i flomutsatt område på NVEs kartløsninger. Området ligger under marin grense og har muligheter for marin leire. Fundamentering på fjell (slik som eksisterende Fv.120 vurderes å være) reduserer risiko for skred, derfor vurderes dette alternativet å medføre en mindre risiko enn alternativ 1. På nåværende tidspunkt (før geotekniske undersøkelser) vurderes alternativ 2 uansett å kunne utløse behov for KU.
Alternativ 2 vurderes å kunne medføre vesentlige virkninger for punkt k.

q) statlige planretningslinjer, statlige planbestemmelser eller regionale planbestemmelser gitt i medhold av lov 27. juni 2008 nr.71 eller gjeldende rikspolitiske bestemmelser eller rikspolitiske retningslinjer gitt i medhold av plan- og bygningsloven av 14.juni 1985.
Alternativet innebærer etablering av ny og lang bru som blir synlig i landskapsbildet. I Rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag står det at man skal unngå inngrep som reduserer verdien for landskap, naturvern, friluftsliv, vilt, fisk og kulturminner. Planer regnes alltid å kunne medføre vesentlige virkninger dersom de er i konflikt med formålet eller konkrete retningslinjer i de statlige planretningslinjene/planbestemmelsene. Vurderingen av konflikt vil ofte være basert på faglig skjønn. På nåværende tidspunkt foreligger ikke en vurdering av virkninger på landskapsbilde. Derfor vurderes alternativ 2 å *kunne* medføre vesentlige virkninger på landskaps- og friluftslivsverdier.
Alternativ 2 vurderes å kunne medføre vesentlige virkninger på punkt q.

5 OPPSUMMERING

Vurderingen er i stort sett den samme for begge alternativene. Både alternativ 1 og alternativ 2 vurderes å kunne få vesentlige virkninger på følgende punkter i vedlegg III:

- *f) særlig verdifulle landskap, store sammenhengende naturområder med urørt preg eller vernede vassdrag)*
- *k) risiko for alvorlige ulykker, ras, skred eller flom)*
- *q) statlige planretningslinjer, statlige planbestemmelser eller regionale planbestemmelser gitt i medhold av lov 27. juni 2008 nr.71 eller gjeldende rikspolitiske bestemmelser eller rikspolitiske retningslinjer gitt i medhold av plan- og bygningsloven av 14.juni 1985.)*

6 KONKLUSJON

Forhold ved området og tiltaket som tilsier en konsekvensutredning er hensyn til landskapsbilde og landskapsverdier. Dette gjelder for begge alternativene. Området ligger i hensynssone landskap og inngår samtidig i verneplan for vassdrag, hvor viktige verdier er vassdragslandskapet. Landskapsverdier er ofte basert på skjønn og det er derfor vanskelig å konkludere med hva som vil gi vesentlige virkninger. Det vurderes at tiltaket *kan* medføre vesentlige virkninger for landskapsbilde, og derfor bør konsekvensutredes. Det er også risiko for flom og ras i området. Utbygging av bru vurderes å være et større tiltak som kan påvirke både stabilitet og flomforhold i området og omliggende areal.

På bakgrunn av trasévalg, bruløsning og offentlig tilgjengelig kartdatabaser over forhold i området vurderes både alternativ 1 og alternativ 2 å utløse behov for KU. Landskapsanalyse av begge alternativ kan utgjøre et grunnlag for å vurdere KU-plikt på nytt. Med resultater fra geotekniske undersøkelser kan risiko for ras og stabilitet kartlegges og dermed gi et bedre grunnlag or å avgjøre behov for KU.