

## D1.1 Omfang og mengdefortegnelse

### Innhold

<b>1 Innledning .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Totaloversikt over anlegget.....</b>	<b>2</b>
*Antatt lm, ikke med i sum for denne tabellen.....	2
<b>2.1 Hovedveg rv.4 fra kryss Kortungen til bomstasjon.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Hovedveg rv.4 fra kryss Kortungen til bomstasjon. Masseutskifting hele vegbredde. ....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Hovedveg rv.4 fra bomstasjon til Lygnebakken .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Kryssområder og adkomstveger Lygna inkl tungbilverking .....</b>	<b>5</b>
<b>2.5 Adkomstveg til skistadion .....</b>	<b>6</b>
<b>2.6 Kombinert adkomstveg og g/s-veg fra Pukk1 til Kortungen, inkl. kryss til rv.4 .....</b>	<b>6</b>
<b>2.7 G/S-veg fra kryss Kortungen til overgangsbru .....</b>	<b>6</b>
<b>2.8 Overgangsbru skiløype Lygna inkl g/s-veg og skiløypesystem .....</b>	<b>7</b>
<b>2.9 Elektroteknisk anlegg .....</b>	<b>7</b>
<b>2.10 Utbedring av driftsadkomster .....</b>	<b>8</b>
<b>2.11 Transport av myrmasse til deponi ved Hengedyvegen .....</b>	<b>8</b>
<b>2.12 Kontor for byggherren .....</b>	<b>8</b>
<b>2.13 Riving og fjerning .....</b>	<b>9</b>
<b>2.15 Bygningsbesiktigelse .....</b>	<b>9</b>
Leverandøren er ansvarlig for å ufore all nødvendig bygningsbesiktigelse før.....	9
<b>2.16 Måling av rystelser .....</b>	<b>9</b>

## 1 Innledning

Kap. D1.1 (dette kapittelet) angir omfang av hva som skal prosjekteres og bygges med overordnede krav. Kapittelet angir også inndelingen i anleggsdeler leverandøren skal gi pris på.

## 2 Totaloversikt over anlegget

Under vises antatte mengder i tabelloversikt for konstruksjon, veg og utstrekning elektrotekniske anlegg

Pris- elem ent	anleggsdel,	g/s-veg (meter)	Rv.4 (meter)	lokalveger (meter)	Bru (meter)	El anl. (meter)
6	Hovedveg rv.4 fra kryss Kortungen til bomstasjon		3250			
6.1	Masseutskifting av forsterkningslag utover breddeutviding		1450*			
7	Hovedveg rv.4 fra bomstasjon til Lygnebakken		1750			
8	Kryssområde og adkomstveger Lygna inkl tungbilverparkering			1090		
9	Adkomstveg til skistadion			200		
10	Kombinert adkomstveg og g/s-veg fra Pukk1 til Kortungen			1550		
11	G/s-veg fra kryss Kortungen til overgangsbru	1320				
12	Overgangsbru skiløype Lygna inkl g/s-veg og skiløypesystem	240			37	
13	Elektroteknisk anlegg fra kryss Kortungen t.o.m. bomstasjonen					3250
14	Elektrotekniske anlegg fra bomstasjonen til Lygnebakken					1750
15	Elektrotekniske anlegg fra Lygnebakken til eksisterende vegbelysning ved avkjøring Helgedalen.					3200
17	Utbedring driftsadkomster			370		
	<b>SUM</b>	<b>1560</b>	<b>5000</b>	<b>3210</b>	<b>37</b>	<b>8200</b>

\*Antatt lm, ikke med i sum for denne tabellen.

Valg av løsning i reguleringsplanen for rv.4 kan i hovedsak deles i to, med et skille ved Lygnasæter. I søndre del er det i hovedsak valgt fremføring av rv. 4 i eksisterende trase. Ved Lygnasæter gjør rv. 4 i ny trase det mulig å gjenbruke deler av dagens rv. 4 til fremføring av ny lokalveg.

Nord for krysningen av Lygnaelva ligger forholdene til rette for utvidelse av dagens veg. Beste løsning er vurdert å være ensidig breddeutvidelse mot øst.

Kryss skal bygges som forkjørregulert T-kryss og utformes i samsvar med kapittel 4.1.1. i håndbok N100. Det har vært arbeidet mye med løsning for området ved Lygnasæter. Utgangspunktet for løsningen har vært å redusere antall kryss/avkjørsler fra dagens to, til ett nytt kryss ved forbindelsen til fv. 180, Skrukkelivegen.

Det planlegges ikke konkretisering av bussholdeplass. Bussholdeplass for rutebuss forutsettes å fungere som i eksisterende situasjon, hvor det er etablert holdeplass på Lygnasæter ved sedvane.

Et sentralt premiss for ny rv. 4 er anlegg for gående og syklende på den sørlige delen. I løsningen som vegvesenet anser som økonomisk realiserbar, er det forutsatt at gående og syklende skal dele vegen med kjørende (sambruke) på forlengelsen av Amundrudvegen (lokalveg) som opparbeides parallelt med rv. 4 frem til Kortungsvegen. Dette anses som akseptabelt på grunn av den begrensede trafikken på lokalvegen. Dette ses også i sammenheng med at bomstasjon planlegges nord for innkjøringen til Lygna skisenter, og at det dermed ikke er incentiv for lokale å bruke lokalvegen. Trafikken på strekningen er dermed i hovedsak begrenset til kjøring i forbindelse med det sørligste massetaket.

Fra Kortungsvegen til Hengedyvegen legges Hengedyvegen i samme trase som gang- og sykkelvegen (ca. 400m). Videre fra Hengedyvegen til skibrua legges separat trase for gang- og sykkelveg. Det vil være tillatt for tømmertransport å benytte gang- og sykkelvegen videre til Ormerud, hvor det etableres lunneplass med snumulighet for vogntogene. Regulert bredde er 4 meter. Gang- og sykkelvegen vil krysse rv. 4 på bru over til den eksisterende parkeringsplassen på østsiden av rv. 4 til utfartsparkeringen rett sør for Lygnasæter.

Kontrakten omfatter prosjektering og bygging av bru, kulverter, støttemurer og andre konstruksjoner nødvendig for å ivareta veganleggets funksjon.

Leverandøren skal sørge for all nødvendig godkjenning av alle konstruksjoner.

Utforming av den enkelte konstruksjon skal baseres på prinsipp om helhetlig utforming, forankret i prosjektets reguleringsplan.

Leverandøren skal holde oppdragsgiver løpende orientert om alle konstruksjoner som er nødvendig for prosjektet, også mindre konstruksjoner uten eget brunummer. Dersom noen av disse konstruksjonene krever eget byggverksnummer, skal dette tildeles av byggherren.

Håndtering av overvann og omlegging av eksisterende infrastruktur inngår også i prosjektet. All nødvendig prosjektering skal utføres av leverandøren.

Kontraktsarbeidene omfatter også veibelysning. Leverandøren må prosjektere og fremføre strøm til bomstasjon og veibelysning. Fordelingsskap til forsyning av veibelysning og bomstasjon ønskes plassert slik at det ivaretar fornuftige løsninger i forhold til kabeldimensjoner og forsyningssikkerhet.

Det er gjennomført vurdering av behov for kjettingplass, og det er avklart at området avsatt for framtidig døgnhvileplass ved Lygnasæter, skal fungere til dette formålet.

Vegetasjonsmasser som berøres innenfor midlertidig bygg og anleggsgrense legges i ranker, behandles uten å forringe frøbank og skal benyttes til revegetering. Vegetasjonsmasser kan

benyttes innenfor hele anleggsområdet, men skal prioriteres områder de er tatt i fra og areal regulert til annen veggrunn.

Henvisning til Vips veglinjer er senterlinjer og omfang inkluderer kryss og avkjørsler. Bygging og flytting av avkjørsler til enkelte eiendommer inngår i prosjektet.

Leverandør er ansvarlig for at trafikkavviklingen i forbindelse med anleggsarbeidet blir ivaretatt.

Almenningens område benyttes som beitemark for sau og storfe.

## **2.1 Hovedveg rv.4 fra kryss Kortungen til bomstasjon**

Vips veglinje 10040 til profil 3250, inkludert stopplomme/driftslomme for bomstasjon. Regulert breddeutvidelse er lagt på østside fram til høyspentlinje ved ca profil 1200. Fra profil nr 1200 til profil ca 1740 skal vegen breddeutvides på venstre side. Fra ca profil 1740 til ca profil 2340 legges vegen over i ny trase. Deretter breddeutvides vegen på øst siden frem til profil 3250. Etablering av bomstasjon.

Det er utført registrering av eksisterende stikkrenner. Tilstand på eksisterende stikkrenner er dårlig. Det må forventes utskifting av alle stikkrenner. Registrering i Vedlegg D2.14 Rapport fra rørinspeksjon av SR.

Fra pr ca 0 til ca pr 1200 på venstre side, ligger eksisterende bergskjæringer innenfor sikkerhetssone. Dette må leverandør ta hensyn til i sin prosjektering.

Kontraktsarbeidet foregår innenfor sikkerhetssone til 300kv høyspent linje Ulven – Fåberg, Røykås – Fåberg tilhørende Statnett. Sikkerhetssone til ytterste strømførende ledning er 30 m.

Stenging av avkjørsel:

- til gammel vegsløyfe i profil 750,
- hytteadkomst ved profil 1550, adkomst må være mulig fram til overgangsbros er ferdigstilt
- hytteadkomst ved profil 2900, adkomst mulig fra vips veglinje 80200.

Eksisterende bru ved ca profil 2530 skal saneres. Ny og regulert løsning er basert på vedlegg F 04.01. Teknisk plan reguleringsplan, tegning J001. Det er i tidlig fase gjort en vurdering på alternativer. Dette framkommer i vedlegg F04.06 Not 02 Rv4 Lygna Kulvert, vedlagt til orientering. Dersom leverandør prosjekter løsning med en åpen kulvert må det påregnes en godkjenningssprosess for bru i Vegdirektoratet.

Leverandør må utarbeide en miljøsaneringsrapport med tilhørende saneringsplan for konstruksjoner.

Alle tiltak i vassdrag er søknadspliktig og må omsøkes Innlandet Fylkeskommune.

Artsrike vegkanter, der vierkratt og harerug er viktige habitater for sommerfugl, skal ikke forringes. Utvidelse av hovedvegen mellom avkjøring til Kortungen fram til første høyspentkryssing, prosjekteres og utføres slik at habitatet ivaretas. Se Vedlegg D2.07 Ytre Miljø, rigg og marksikringsplan.

Regulert areal for voll langs hovedvegens østside kan benyttes som massedeponi til overskuddsmasser. Begrensninger knyttet til regler for høyspentlinje må hensyntas. Vollen plasseres slik at den ikke kommer i konflikt med veggroft for rv. 4, og skal ikke være brattere enn 1:2 slik at den er stabil. Eventuell anleggsveg langs vollens ytterside mot øst kan etter avtale overleveres til grunneier, Brandbu og Tingelstad Almenning.

All nødvendig tilpassing mot eksisterende veg ved parsellstart.

## **2.2 Hovedveg rv.4 fra kryss Kortungen til bomstasjon. Masseutskifting hele vegbredde.**

Det kan også bli aktuelt å masseutskifte resterende vegbredde, områder antatt fra ca pr 350 til ca pr 1700, dersom dårlig bæreevne. Utskifting vil da gjelde hele vegbredden Omfang avtales i samarbeid med byggherre. Kostnad for dette arbeidet prises inn i pkt 6.1 i prismatrise.

## **2.3 Hovedveg rv.4 fra bomstasjon til Lygnebakken**

Vips veglinje 10040, profil 3250 til 4860 – 1610m.

Regulert breddeutvidelse er lagt på østside fra profil 3250 til profil 4860.

Det er utført registrering av eksisterende stikkrenner. Tilstand på eksisterende stikkrenner er dårlig. Det må forventes utskifting av alle stikkrenner. Registrering i Vedlegg D2.14 Rapport fra rørinspeksjon av SR.

Artsrike vegkanter, der vierkratt og harerug er viktige habitater for sommerfugl, skal ikke forringes. Utvidelse av hovedvegen mellom avkjøring til Kortungen fram til første høyspentkryssing, prosjekteres og utføres slik at habitatet ivaretas. Se Vedlegg D2.07 Ytre Miljø, rigg og marksikringsplan.

For bergskjæringer vises til geologisk rapport.

Bygging og flytting av avkjørsler til enkelte eiendommer inngår i prosjektet.

Stenging av avkjørsel:

- Gammel traktorveg mot Lygnaelva i profil 3370. Ny adkomst tilrettelegges av Almenningen fra vestside av Lygnaelva.
- Rasteplass ved profil 4200-4300 saneres.
- Adkomst til Elkensetervegen i profil 4350 stenges når ny veg mellom Elkensetervegen og adkomst ski- /skytestadion er etablert. Ny veg etableres ikke i denne kontrakten, men av grunneier Brandbu og Tinglestad Almenning. Stenging av avkjørsel må gjøres i samarbeid med grunneier.
- Rasteplass ved profil 4600 stenges,

Fjerning/sanering av rasteplasser med utstyr.

All nødvendig tilpassing mot eksisterende veg ved parsellslutt.

## **2.4 Kryssområder og adkomstveger Lygna inkl tungbilparkering**

Vips veglinje 62040 – ca 440m, de siste 10m tilhører linje 22010

Vips veglinje 22010 – ca 220m. De første 10m tilhører rv.4

Vips veglinje 80000, tungbilparkering - ca 200m.

Vips veglinje 85000, vegsløyfe - ca 230m.

Vips veglinje 62032 – angir deler av samme veg som vips linje 62040, men med annen løsning inn mot parkeringsplass, med tanke på privat utvikling av området. Reguleringsplan for Lygna hytteområde felt 5 har en bestemmelse som pålegger utbygger å etablere adkomstveg fra Lygnasæter inn til hytteområdet, utenfor dagens parkeringsplass. Adkomstvegen skal sikre planskilt kryssing av skiløype. Dersom privat utbygger skal gjennomføre utbygging av planfri kryssing samtidig med kontraktsarbeidet, skal leverandør hensynta dette i sin prosjektering. Utbygger er Brandbu og Tingelstad Almenning.

Leverandør skal opparbeide areal til tungbilkparkerings på Lygna.

## **2.5 Adkomstveg til skistadion**

Vips veglinje 61000 – 200m. De første 10m inkludert i hovedlinje for rv.4, Vips veglinje 10040.

En forbedring av adkomstvegen til ski- og skytestadion med heving av veg og tilpassing inn mot kryss rv.4. og ski-/skytestadion. Av- og påkjøringsramper inkluderes i hovedveg rv.4. Eksisterende stikkrenne Ø2000 er i god stand, og skal legges om ved heving av vegen. Bomanlegg for adkomst til ski- og skytesenteret samme sted skal ivaretas.

Over adkomstvegen krysser Statnett sin høyspenttrase Røyken – Fåberg på 300kV.

## **2.6 Kombinert adkomstveg og g/s-veg fra Pukk1 til Kortungen, inkl. kryss til rv.4**

Vips veglinje 20010 – 1450m, siste 10 m inkludert i rv.4. Adkomst pukkverk vips veglinje 64010 – 100m.

For bergskjæring vises til geologisk rapport.

I overskuddsmasser fra tidligere anleggsdrift ca profil 320-570, er det registrert store blokker.

Hovedmengden av tilgjengelig fjell er tilknyttet denne strekningen.

Ved profil 1100 ligger eksisterende rasteplass som fjernes ved framføring av Amundrudvegen.

Fjerning/sanering av rasteplass med utstyr er inkludert i kontraktsarbeidet.

## **2.7 G/S-veg fra kryss Kortungen til overgangsbru**

Vips veglinje 70010 – ca 1320m, inkludert tilpasning mot bru. Vegen skal også fungere som driftsveg for skogbruk.

Artsrike vegkanter, der vierkratt og harerug er viktige habitater for sommerfugl, skal ikke forringes. Ny trase prosjekteres og utføres slik at habitatet ivaretas. For å oppnå tilstrekkelig sikkerhetsavstand til kryssende høyspent, vil deler av området bli berørt. Det vises til rigg- og marksikringplan i vedlegg D2.12 Tegninger.

Kontraktsarbeidet foregår innenfor sikkerhetssone til 300kv høyspent linje Ulven – Fåberg og Røykås – Fåberg, tilhørende Statnett. Sikkerhetssone til ytterste strømførende ledning er 30 m. Ved prosjektering av g/g-veg må det tas hensyn til sikkerhetsavstand til kryssende høgspenlinjer.

For bergskjæring vises til geologisk rapport.

## 2.8 Overgangsbru skiløype Lygna inkl g/s-veg og skiløypesystem

Vips veglinje 71000 – skiløypesystem (inkludert g/s-veg på sørside av overgangsbru), skal ivaretas i forbindelse med tilpassing på hver side av overgangsbru. På nordside antas ca 100m for tilpassing inn i eksisterende terreng. På sørside antas ca. 140m for tilpassing inn mot eksisterende parkeringsplass, veglinje inkluderer trasé for g/s-veg.

Videreføring av trasé for g/s-system, i dagens situasjon på området, tilpasses og avsluttes i trase for skiløype, ca profil 450. For trafiksikker ferdsel langs parkeringsplassens østside, mot dagens rv.4, skilles arealet av fysisk fra parkeringsareal, f.eks med rekkverk, men slik at arealet kan driftes.

Regulert linje 74000, videreføring av g/s-veg på parkeringsplass, etableres ikke i denne kontrakten. Dette er framtidig situasjon for privat utvikling av området. Reguleringsplan for Lygna hytteområde felt 5 har en bestemmelse som pålegger utbygger å etablere adkomstveg fra Lygnasæter inn til hytteområdet, utenfor dagens parkeringsplass, som nevnt i pkt 2.4. Dersom dette kommer til utførelse før ferdigstilling av kontraktsarbeidet, vil det kunne endre trase for videreføring av g/s-veg over parkeringsareal. Videreføring tilligger privat utbygger.

Oversikten under tar for seg bærende konstruksjon på strekningen som inngår i anlegget, og slik det foreligger i Statens vegvesen sine planer og reguleringsplan:

Diverse data og krav for konstruksjon skibru, er listet opp under.

Oppføring av enkelte krav betyr ikke at andre relevante krav i SVV sine håndbøker og kontrakten ellers ikke gjelder.

<b>K001 Navn: Lygnasæter bru</b>	
<b>Brunummer:</b>	Tildeles av brueier
Profil nr. rv. 4	Ca profil 1480
Forventet lengde	Ca. 37m
Gjeldende reg.plan	Rv.4 Lygna. PlanID e296
Formål	Bru for g/s-veg og skiløype i kryssing over rv.4
Konstruksjonstype	Platebru i ett spenn i plassenstøpt spennarmert betong
Minimum føringsbredde	8m
Frihøyde	4,9m
Antatt fundamenterings-/ grunnforhold	Fjell
Tegning	Se tegning K001-1
Viktige hensyn	

## 2.9 Elektroteknisk anlegg

Det skal prosjekteres og bygges komplett elektriske anlegg, installasjoner for å betjene alle aktuelle behov til veglys, bomstasjon, tellepunkter. Leverandør skal ha all koordinering av HMS opp mot kabeletater, og alle nødvendige tiltak med sikkerhetsmann for arbeid ved høyspentanlegg.

Veglys på strekningen Lygnebakken til eksisterende veglys ved driftsavkjøring Helgedalen, er tidligere prosjektert og ligger vedlagt til orientering Vedlegg F04.02. Orientering om veglys.

### 2.10 Utbedring av driftsadkomster

Vips veglinje 80200 – ca 80m, Vips veglinje 40700 – ca 90m, velteplass ved g/s-veg profil 925 – ca 30m, vips veglinje 60020 – ca 30m.

### 2.11 Transport av myrmasse til deponi ved Hengedyvegen

Noe av myrmassene fra ny vegtrase ved Lygnasæter skal transporteres til deponi ved Hengedyvegen.

Angitt område er vist i fig. D1.1.2-01. Hengedyvegen er kun åpen i sommerhalvåret.

Ved lagring og eventuell mellomlagring, skal myrmassene holdes adskilt fra andre masser og behandles på en slik måte at det organiske materiale i minst mulig grad blir forstyrret. Dette gjelder fortrinnsvis masser fra p.nr 1900 til 2200 vist i RM-plan.

Massene skal benyttes til myrrestaurering og skal ha et høyt innhold av organisk materiale. Om myrmasse fra andre områder ønskes benyttet skal dette avklares med byggherre.

Behov antas ca 300m<sup>3</sup>. Myrrestaurering prises ikke i denne kontrakten.

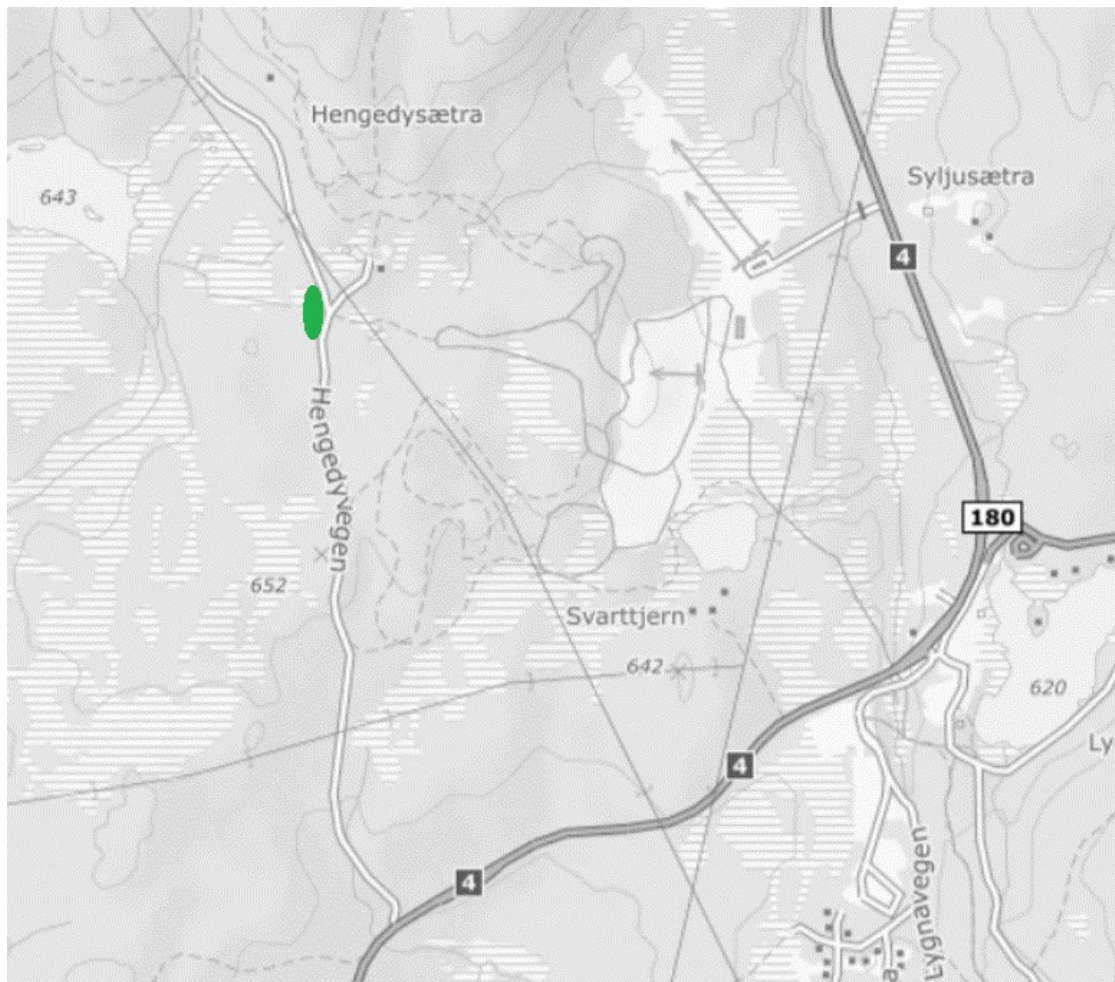


Fig. D1.1.2-01 viser område for deponi, med grønn farge.

### 2.12 Kontor for byggherren

Byggherrens kontorer skal tilfredsstille gjeldende krav. Se krav fra Arbeidstilsynet angående kontorarbeidsplasser: Veiledning til dokumentasjonskrav ([arbeidstilsynet.no](http://arbeidstilsynet.no)), i tillegg skal

Statens vegvesen utbygging

Prosjekt Roa – Lygna etappe 2

Kontraktsnavn E03 Almenningsdelet – Lygnebakken

2023-04-11



kontorplassen til byggherren tilfredsstillende aktuelle lover og standarder samt gjeldende TEK-standarder.

Leverandør skal stille med kontorer og spiserom til byggherren. Disse skal være adskilt fra entreprenørens kontorer. Det skal omfatte møterom med plass til minimum 8 deltagere, to ergonomisk møblerte kontorplasser, tekjøkken og garderobe med toalett og tørkeskap.

Omfatter også datatilgang med bredbånd med min. kapasitet 100/100 Mbit/s trådløst nettverk (WIFI) for fjernaksess PC og mobile enheter, renhold og oppvarming. Det skal også være to parkeringsplasser med lademulighet tilgjengelig for byggherre. Disse plassene skal måkes ved snøfall.

### 2.13 Riving og fjerning

Leverandør skal prise all riving og fjerning av elementer i eks. og område for nytt veglegeme, som blir berørt av vegutbyggingen. Leverandør må også legge vekt på om noe av eks elementer som rives kan gjenbrukes.

Følgende elementer må hensyntas, men listen er ikke uttømmende:

- Asfaltdekker, kantstein, trafikkøyer
- Rekkverk, gjerder, stolper, skilt, rasteplassutstyr.
- Eksisterende skikulvert, se tegning i vedlegg D2.12 Tegninger.
- Stikkrenner, se registrering i vedlegg D2.14 Rapport fra rørinspeksjon av SR.
- Veglysmaster. Kabler og stolper for telenor
- Privat pumpehus (ikke lenger i bruk, antatt bygget på 70-tallet) tilhørende Lygnasæter Hotell
- Eksisterende Lygna bru, se tegning i vedlegg D2.12 Tegninger.

### 2.15 Bygningsbesiktigelse

Leverandøren er ansvarlig for å utføre all nødvendig bygningsbesiktigelse før anleggsarbeidene påbegynnes. All dokumentasjon må kunne utleveres til Statens vegvesen på forespørsel.

Dersom det oppstår skader på eiendommer som følge av anleggsarbeidene er det leverandøren sitt ansvar og utbedre disse. Kostnader for dette arbeidet prises under forberedende tiltak og generelle kostnader

### 2.16 Måling av rystelser

Leverandør skal levere og vedlikeholde rystelsesmålere. Omfatter måling av vibrasjoner på bygninger og fundamenter til høyspentmaster som direkte kommer i berøring med anleggsarbeidet. Minimum 2 stk synkroniserte målere for hvert område.

Omfatter også opp- og nedrigging, samt drift av utstyret.

Målerene skal synkroniseres med nøyaktig samme dato og klokkeslett og ha riktig stedsangivelse. Alle målinger skal overføres til oppdragsgiver kontinuerlig for hver salve.

---

## D1.2 Prosjekteringsgrunnlag og kravspesifikasjon

### Innhold

1 Innledning .....	3
2 Overordnet .....	3
2.1 Reguleringsplan .....	3
2.2 Vegnormaler og håndbøker .....	3
2.3 Tiltredelse .....	4
2.4 Trafikksikkerhetsrevisjoner (TS-revisjon) .....	4
2.5 Forsyning av VA, strøm og nett .....	4
2.6 Riggområder .....	5
2.7 Grunnlagsdata .....	5
2.7.1 Fastmerker .....	5
2.7.2 Koordinatsystem .....	6
2.7.3 Installasjoner i grunnen .....	6
2.8 Drift av offentlige veger .....	6
3 Generelle krav til prosjektering .....	6
3.1 Generelt .....	6
3.2 Modeller .....	7
4 Krav til dokumentasjon .....	7
4.1 Generelle krav til dokumentasjon .....	7
4.2 Sjekkliste .....	8
4.3 Geoteknikk .....	8
5 Anleggsadkomster, trafikkavvikling og faseplaner .....	8
6 Ytre miljø, landskap og estetikk .....	9
6.1 Plan for ytre miljø – YM-plan .....	9
6.2 Hensyn til omgivelsene .....	9
6.2.1 Støy og vibrasjoner .....	9
6.2.2 Forurensning av jord og vann .....	10
6.2.3 Støv og annen luftforurensning .....	10
6.2.4 Kulturmiljø og kulturminner .....	10
6.2.5 Rigg- og marksikringsplan .....	10
6.3 Naturmangfold og spredning av uønskede organismer .....	11

<b>7 Riving og fjerning .....</b>	<b>11</b>
<b>8 Grunnforhold og massehåndtering .....</b>	<b>11</b>
<b>8.1 Grunnforhold .....</b>	<b>11</b>
<b>8.2 Massehåndtering.....</b>	<b>12</b>
<b>9 Vegutstyr .....</b>	<b>13</b>
<b>9.1 Permanente skilt og vegmerking .....</b>	<b>13</b>
<b>9.1.1 Skilt og skiltstolper - utforming og materialvalg.....</b>	<b>13</b>
<b>9.2 Murer .....</b>	<b>13</b>
<b>9.3 Rekkverk.....</b>	<b>14</b>
<b>9.4 Merking av vegreferansesystem.....</b>	<b>14</b>
<b>9.5 Kantstein .....</b>	<b>14</b>
<b>9.6 Bomstasjon .....</b>	<b>14</b>
<b>9.6.1 Generelle krav.....</b>	<b>14</b>
<b>9.7 Værstasjon og telleskap for trafikk .....</b>	<b>17</b>
<b>9.8 Elektrotekniske anlegg.....</b>	<b>18</b>
<b>9.8.1 Generelt .....</b>	<b>18</b>
<b>9.8.2 Strømforsyning, høyspent .....</b>	<b>20</b>
<b>10 Vegbygging .....</b>	<b>29</b>
<b>10.1 Hovedveg rv.4 .....</b>	<b>29</b>
<b>10.2 Kryssområde og adkomstveger Lygna inkl tungbilverparkeriing .....</b>	<b>29</b>
<b>10.3 Adkomstveg til skistadion .....</b>	<b>30</b>
<b>10.4 Kombinert adkomstveg og g/s-veg fra Pukk1 til Kortungen .....</b>	<b>30</b>
<b>10.5 Drenering, overvann .....</b>	<b>30</b>
<b>11 Bruer og andre konstruksjoner .....</b>	<b>31</b>

## 1 Innledning

Kap. D1.2 (dette kapitlet) angir spesielle krav for denne kontrakten, som leverandøren skal oppfylle i kontraktsarbeidet, og er å anse som en spesiell beskrivelse som gjelder foran bestemmelser gitt i håndbøker og tegningsgrunnlag. Kravene kan være angitt som funksjonskrav, egne beskrivende krav, eller som presiseringer av krav i de generelle beskrivelsene.

Leverandøren skal utarbeide resultatdata som angitt i kap. D2.

## 2 Overordnet

Det er leverandørens ansvar og risiko å kontrollere at prosjekteringen er i tråd med prosjekteringsgrunnlaget. Leverandøren skal begrunne og dokumentere valg av prosjekterte løsninger. Modeller utarbeides og organiseres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag

### 2.1 Reguleringsplan

Anlegget skal bygges med bakgrunn i følgende reguleringsplan:

- Reguleringsplan 3446\_E296, Rv. 4 Lygna

Reguleringsplanen ligger som vedlegg til kontrakten.

Det foreligger flere gjeldende reguleringsplaner innenfor eller i nærheten av planområdet:

- 1) E-269 Rv. 4 Lygna, vedtatt 18.6.2020
- 2) E-104 Lygna, vedtatt 23.2.1995
- 3) E-104 Lygna sør R3 Bebyggelsesplan, vedtatt 2005 (Hyttefelt 1)
- 4) E-198 Rv.4 Nytt kryss Lygna, vedtatt 16.6.2011
- 5) E-216 Lygna felt 2, vedtatt 12.4.2012
- 6) E-229 Områderegulering Hyttefelt Lygna sør, vedtatt 25.9.2014
- 7) E-241 Områderegulering Lygna skisenter, vedtatt 7.5.2015
- 8) E-248 Kortungen massetak, vedtatt 14.12.2017
- 9) E-257 Stenersen massetak, vedtatt 14.12.2017

### 2.2 Vegnormaler og håndbøker

Statens vegvesens håndbøker og vegnormaler kan ha NA-rundskriv, rettelsesblad, notater, mv. som er tilknyttet den enkelt håndbok. Disse er gyldige som del av håndboken og må leses i sammenheng med denne.

Statens vegvesens håndbøker med tilhørende NA-rundskriv, rettelsesblad, mv. finnes på følgende nettsted:

<https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/handboker>

Vedtatte reguleringsplaner er utarbeidet på grunnlag av vegnormaler og håndbøker som var gjeldende på utarbeidelsestidspunktet. De versjoner av vegnormaler og håndbøker som er gyldige på følgende tidspunktet; 11.04.2023 skal legges til grunn for kontraktsarbeidet selv om reguleringsplanene var utarbeidet på grunnlag av tidligere versjoner.

For følgende forhold har byggherren fått innvilget fravik fra vegnormaler og endringer håndbøker:

Det er søkt om fravik fra krav om belysning av gang- og sykkelveg på strekningen fra ca. profil 140 til 1700. Fravik søknad er forventet behandlet innen 2. forhandlingsmøte.

## 2.3 Tiltredelse

Alle eiendommene har gitt tillatelse til tiltredelse.

## 2.4 Trafikksikkerhetsrevisjoner (TS-revisjon)

Entreprenøren skal gjennomføre TS-revisjoner etter Håndbok V720 og gjeldende forskrift om sikkerhetsforvaltning av veginfrastrukturen (veisikkerhetsforskriften). TS-revisjon skal gjennomføres i følgende faser, trinn 2 og 3. Trinn 1 ved eventuelle endringer av reguleringsplan. Fasene omfatter følgende:

- Trinn 2 Detaljprosjektering. Prosjekterte løsninger og planer før anleggsstart. Kontrollere at de fysiske elementene oppfyller krav i håndbøker og retningslinjer for god trafikksikkerhet, i tillegg til kontroll av at ev tidligere anbefalte tiltak er gjennomført. Eventuelle reguleringsendringer, hvor reguleringsplan detaljregulering/byggeplan utvikles simultant, er det ikke unntak for trinn/fase 1 eller 2. Det må da benyttes en TS-revisor løpende slik at det utføres tilsvarende kvalitet og omfang på TS-revisjon som forskriften og V720 tilsier. Det må utarbeides en rapport for hvert trinn/fase.
- Trinn 3 Inspeksjon før åpning. Ferdig anlegg før åpning, revisjonen gjennomføres når veganlegget ansees som ferdig bygget, men før åpning. Revisjonen er en gjennomgang av at anlegget for å sikre henhold til krav i håndbøker og standarder, og at sikkerhetsproblem angitt i tidligere revisjon er utbedret. Det er viktig at revisjonen gjennomføres på et tidspunkt som gjør at utbedringer kan gjennomføres før åpning. Befaring av anlegget er vesentlig.

TS-revisor skal i tillegg til å ikke være involvert i utforming eller driften av vegprosjektet heller ikke ha en planlagt fremtidig rolle i prosjektet, på tidspunkt for revisjon eller fase for utarbeidelse av rapport.

Revisjonene skal angi de trafikksikkerhetsmessige vurderingene som har bidratt til valget av de foreslåtte løsningene. Byggherren skal ha kopi av rapportene før neste fase starter. Trafikksikkerhetsrevisjon av regulert løsning, trinn 1, er vedlagt i D2.

Det er under utvikling en nettløsning for bestilling og gjennomføring av TS-revisjoner, TS-portalen. Denne forventes ferdigstilt i 2023, og skal benyttes av leverandøren ved trafikksikkerhetsrevisjoner. Nettløsning fungerer som en app, er bygget på Atlas plattformen og vil være tilgjengelig for TS-revisorer gjennom MinID.

Det er utført TS-revisjon på reguleringsplan. Det er søkt om fravik fra krav angitt i vedlagt rapport, og det skal legges til grunn at fravik innvilges. Fravikssøknad er forventet behandlet innen 2. forhandlingsmøte.

## 2.5 Forsyning av VA, strøm og nett

Leverandør er ansvarlig for etablering og drift av nødvendig infrastruktur til gjennomføring av kontraktsarbeidet.

Følgende etater/parter berøres av arbeidene:

- Gran kommune
- Glitre Nett
- Viken fiber
- Telenor

Listen over er ikke uttømmende.

Leverandør skal opprette kontakt med disse aktørene og har ansvar for all koordinering i forbindelse med utførelsen. Byggherren skal holdes orientert om hvordan arbeidene går.

Alle nødvendige tillatelser er Leverandørens ansvar.

Eksisterende 230V trafo i kryss Kortungen, og ved Lygnasæter.

Eksisterende 400V stolpetrafo i ende av adkomstveg til skistadion.

## 2.6 Riggområder

Det er ikke regulert inn riggområder i reguleringsplan.

Leverandøren er ansvarlig for etablering av tilstrekkelige riggområder innenfor anleggsgrensen. Til orientering kan området som er tiltenkt tungbilparkering på Lygnasæter benyttes som riggområde.

Leverandøren står fritt til å bruke andre riggområder som han lovlig disponerer til formålet utenfor anleggsgrensen. Ved ønske om riggområder utenfor anleggsgrensen må leverandøren selv besørge og bekoste disse, og skaffe alle nødvendige tillatelser. Krav i gjeldende reguleringsplan må overholdes

Leverandøren skal gjøre nødvendige tiltak for å hindre skade eller tilsøling av offentlig veg og private områder i forbindelse med massetransport og annen anleggsvirksomhet. Ved evt. tilsøling skal rengjøring skje uten ugrunnet opphold. Byggherren kan iverksette rengjøring/spyling/kosting/vedlikehold for leverandørens regning av offentlig veg og private veger/områder utenfor anleggsområdet ved manglende renhold eller andre forhold som skyldes entreprenørens arbeider. Leverandøren skal ha rutiner for rengjøring av kjøretøyer og anleggsmaskiner som kjører ut av anleggsområdet

Midlertidig områder, som vil bli benyttet til rigg, lagring, omkjøring osv. i anleggstiden, inklusive veger som er benyttet under anlegget, skal etter endt anleggsperiode tilbakeføres til sin opprinnelige funksjon og tilstand.

## 2.7 Grunnlagsdata

Som utgangspunkt for planlegging og prosjektering skal det benyttes grunnlagsdata som spesifisert i håndbok V770 Modellgrunnlag kapittel 4-12.

Av kapittel D2 fremgår hvilke grunnlagsdata som leveres av byggherre.

### 2.7.1 Fastmerker

Innmåling, beregning og dokumentasjon og eventuell etablering av fastmerker til grunnlagsnett skal utføres av leverandøren i henhold til NS3580 - bygg og anleggsnett. Dokumentasjon skal gjøres tilgjengelig for byggherren. Før arbeidene starter skal leverandøren dokumentere at

samtligte punkter er kontrollert og i samsvar med utlevert grunnlagsnett. Jf. krav i kapittel 5 i håndbok V770. Avvik skal varsles.

Det er entreprenørens ansvar å vedlikeholde alle fastmerkepunktene. Entreprenøren skal beskytte fastmerker mot ødeleggelser, og være ansvarlig for alle arbeider med reetablering av ødelagte fastmerker til samme kvalitet som de ble gjort tilgjengelig. Supplerende behov, foretting og tilhørende beregning og dokumentasjon av fastmerker og grunnlagsnett skal utføres av entreprenøren og dokumentasjon skal gjøres tilgjengelig for byggherren.

Byggherrens etablerte fastmerkenett er vedlagt, leverandøren skal benytte dette som grunnlag til sitt fastmerkenett for anleggsgjennomføring. Fastmerkeliste er vist i vedlegg D2.05.01.

### 2.7.2 Koordinatsystem

Det skal benyttes koordinatsystem EUREF 89 NTM 10 med NN 2000 høyder for prosjektering.

### 2.7.3 Installasjoner i grunnen

Installasjoner i grunnen som er kjent for byggherren er vist i vedlagt teknisk plangrunnlag. Byggherren har ikke oppdatert denne informasjonen i nyere tid og den vil sannsynligvis være ufullstendig/utdatert. Leverandøren må selv innhente oppdatert informasjon om installasjoner i grunnen for hele anleggsområdet. Datert oversikt over innhenting av informasjonen skal oversendes byggherren.

Før graving påbegynnes skal leverandøren ta kontakt med aktuelle etater og aktører og få påvist nøyaktig lokalisering av ledninger og kabler, og innhentet gravetillatelse. Leverandøren er ansvarlig for at kabler og ledninger i området opprettholder sin funksjon i anleggsgjennomføringen og at alle nødvendige flyttinger utføres.

## 2.8 Drift av offentlige veger

Anleggsarbeidet vil foregå langs og delvis i eksisterende rv.4. ÅDT for 2021 på rv.4 er mellom 5300 og 4700 hhv sør og nord for x med fv180. Andel tunge kjøretøy 16%. Fv 180 har ÅDT for 2021 på 320 (grunnlag basert på skjønn). Andel tunge kjøretøy 10%.

Rv. 4 driftes i dag av Mesta AS. Fv180 driftes av Hadeland Maskindrift. Entreprenøren skal koordinere sine arbeider med driftsoperatøren til Statens vegvesen/fylkeskommunen på strekningen.

Drift av vegbelysning for Statens vegvesen rv4. og kryss med fv180 gjøres i kontrakt med Traftec AS.

## 3 Generelle krav til prosjektering

### 3.1 Generelt

Alle deler av anlegget skal prosjekteres slik at resultatdataene kan benyttes til bygging.

Leverandøren skal utføre all prosjektering som er nødvendig for å gjennomføre kontraktsarbeidet. Prosjekteringen skal være i henhold til de krav som kommer frem i denne kontrakten.

Leverandøren skal ha en metode for å kvalitetssikre dataene iht. fremdriftsplan.

Byggherre og byggherrens samarbeidspartnere skal ha innsynsmulighet til all resultatdata leverandør benytter. Minimum 3 uker før oppstart av aktuelle delarbeider skal prosjekteringsunderlaget gjøres tilgjengelig for byggherre. Byggherre skal kunne utføre kvalitetskontroll på dataene som leverandør utarbeider i et modellbasert prosjekt. Leverandør skal komme med forslag for hvordan dette kan utføres. Alle data skal leveres i tilgjengelige åpne formater. Om ikke dette er kompatibelt, skal leverandør dekke eventuelle lisenskostnader og maskinvare for å kunne lese dataen.

### 3.2 Modeller

#### Generelt

Modeller utarbeides og organiseres som beskrevet i håndbok V770 Modellgrunnlag.

#### Modellbasert gjennomføringsplan

Leverandøren skal utarbeide en gjennomføringsplan som beskriver deres plan for gjennomføring av kontraktsarbeidet. Leverandøren skal planlegge, distribuere, dokumentere og arkivere utveksling av informasjon iht Statens vegvesens krav til håndbøker. Modellbasert gjennomføringsplan skal også omfatte all dataflyt fra og med prosjektering til og med ferdig leveranse av sluttokumentasjon/resultatdata til oppdragsgiver. Ved prosjektstart skal gjennomføringsplanen og komplette, utført data (data som er produsert frem til dagens dato) og resultatdata gjøres tilgjengelig for oppdragsgiver. Dokumentasjon av modellbasert gjennomføringsplan skal leveres med tilbudet.

Modellbasert gjennomføringsplan skal som minimum inneholde beskrivelse av:

- Organisering av det modellbaserte arbeidet og bemanning av roller
- Skjematisk fremstilling av dataflyt for systemene.
- Formater for alle aktuelle fag. Oversikt over originale filformater og åpne filformater som er brukt i prosjektering
- Prosjektering- og samhandlingsverktøy og annen programvare
- Tverrfaglig samhandling og involvering av byggherren i denne prosessen
- Hvordan byggherre skal få innsyn til dataene
- Opplæringsplan
- Resultatdata som leverandør skal levere

#### Felles samhandlingsplattform

Det skal etableres en felles dataplattform for hele prosjektgjennomføringen, der alt av kommunikasjon, prosjektering, kvalitetssikring, kvalitetskontroll, oppfølging, godkjenning og dokumentasjon skal utføres. All informasjon i prosjektet skal samles et sted og skal til enhver tid være tilgjengelig uten ventetid for prosjektmedarbeidere, uavhengig av rolle eller lokasjon.

Byggherren skal ha tilgang og innsyn fortløpende til prosjektdata.

## 4 Krav til dokumentasjon

### 4.1 Generelle krav til dokumentasjon

Kvaliteten på kontraktsgjenstanden og gjennomføringen av kontraktsarbeidene skal dokumenteres i tråd med den prosjektspesifikke kvalitetsplanen, jf. kap. C2 punkt 23.2

Leverandøren skal ivareta digitale leveranser via byggherrens dokumentbehandlingssystem med mindre man avtaler noe annet for enkelte datatyper.



Innmålinger og registreringer utføres i henhold til håndbok V770 kapittel 20. Innmålte objekter kodes i henhold til objektkodeliste og danner grunnlag for rapportering av geometrisk kontroll. Innmålinger skal være tilgjengelig til byggherren gjennom dokumenthåndteringssystemet.

Eventuelle avvik skal tydelig framgå av leverandørens kvalitetsdokumentasjon. Dersom avvik og mangler i dokumentasjonen påpekes, skal disse rettes opp fortløpende. Se også kap. C2 punkt 55 om trekk som sanksjon ved mangelfull rapportering.

Som utført dokumentasjonen skal dokumentere anlegget slik det er bygget. Dette omfatter prosjekterte løsninger, oppdatert med endringer som er gjennomført i byggefasen, samt dokumentasjon om materialkvalitet og annen utførelseskvalitet som kan ha betydning for forvaltning, drift og vedlikehold av veganlegget.

Det skal overleveres en komplett serie med som utført tegninger etter R700.

Egenskapsdata til NVDB og FKB leveres iht. C2 og etter den siste gjeldene [objektliste](#).

Data til NVDB skal leveres til <https://datafangst.kantega.no>

#### 4.2 Sjekklistor

Kvaliteten på utførelsen skal dokumenteres ved sjekklistor med tilhørende underlagsbilag som f.eks. bilder, innmålingsdata, uttak av masseprøver etc.

Sjekklistor og filnavn skal merkes og katalogiseres etter fag og med en steds-ID.

#### 4.3 Geoteknikk

Prosjekteringsrapporter/notater leveres i hht krav i N200.

Alt av rådata fra f.eks. supplerende grunnundersøkelser, skal leveres og legges ut i NADAG (nasjonal database for grunnundersøkelser). (N200 pkt 1.1.4)

### 5 Anleggsadkomster, trafikkavvikling og faseplaner

Leverandør skal utarbeide nødvendige planer for anleggsadkomster, trafikkavvikling, arbeidsvarsling og faseplaner som ivaretar de ulike utbyggingsfaser i prosjektet.

Leverandør skal besørge og bekoste de nødvendige planene inklusiv behandling og godkjenning.

Faseomlegginger må være robuste for god trafikkavvikling og ta hensyn til modulvogntog.

Eventuell stenging skal utføres slik at rutegående trafikk og «omkjøringstrafikk» ikke blir forhindret. Det kan tillates stenging i inntil 20. min i forbindelse med sprengningsarbeider. Det skal utarbeides varslingsrutiner til VTS, nødetater, driftsentreprenør, kollektivtransport-selskap og andre interessenter i forbindelse med stengning av veg.

Midlertidige omkjøringsveier for riks- og fylkesveg skal ha fast dekke av asfalt tilpasset forventet bruk.

Adkomster til eksisterende eiendommer i området skal holdes åpne i hele anleggsperioden. Berørte arealer av anleggsvirksomheten må sikres mot anleggsvirksomheten. Gjelder både private og offentlige arealer.

Adkomst til ski- og skytesenter skal til enhver tid holdes åpen for fri ferdsel. Regler for avstenging av vegen med bom må innhentes av leverandør hos bomeier. Eier av bommer er oppført i D1.1 pkt 2.5. Leverandør har ansvaret for å undersøke når arrangementer skal foregå på ski- og skytesenteret. Anleggsarbeidet må tilpasses slike arrangementer.

Spesielt om vinter drift.

Brøyting av den offentlige trafikkavviklingen langs veger som er innbefattet i denne entreprisen blir utført av de entreprenørene som har slik avtale med vegeiere. Det blir satt som en forutsetning at interimsløsninger for trafikkavviklingen har så god standard at driften kan utføres med det utstyret som blir brukt på de forskjellige strekningene langs og inn mot anleggsområdet. Det blir også presisert at områdene langs veiene må være så godt ryddet (for stein o.l) og eventuelle hindringer så godt merket at det ikke oppstår spesiell fare (påkjøringsfare) for å skade brøyteutstyret.

Hvis ikke disse bestemmelsene er oppfylt fra leverandørens side må han dekke driftsentreprenørens ekstrakostnader vedrørende manglene.

Leverandøren for denne kontrakten må selv rydde bort snø som driftsentreprenøren brøyter inn i anleggsområdet.

## **6 Ytre miljø, landskap og estetikk**

### **6.1 Plan for ytre miljø – YM-plan**

Som vedlegg til reguleringsplan er det utarbeidet en ytre miljøplan som gir føringer for hva som skal hensyntas i prosjektering og byggefasen, denne er ikke uttømmende. Leverandøren skal utarbeide en egen ytre miljøplan for prosjektet. Det er leverandørens ansvar å påse at den er dekkende for de planlagte arbeidene, samt å få denne godkjent av byggherren.

YM-plan med vedlegg, og bærekraftsdokumentet med aksjonslogg, er vedlagt til orientering i F04.04 Ytre miljø.

### **6.2 Hensyn til omgivelsene**

#### **6.2.1 Støy og vibrasjoner**

Leverandør skal gjennomføre tilstandsregistreringer og fastsettes rystelseskrav til nærliggende bebyggelse der det er aktuelt. Leverandør skal montere rystelsesmålere for kontroll og dokumentasjon. Dokumentasjon fremlegges byggherre fortløpende.

Leverandøren skal foreta vurdering av lokale skjermingstiltak og beregninger av innendørs lydnivå i forhold til grenseverdier og vurderinger i T-1442(2016) på prosjektert og bygget løsning. Eventuelle påkrevde fysiske permanente støytiltak med bakgrunn i støyberegning skal prosjekteres og bygges av leverandør.

Leverandør må innhente opplysninger fra netteier hva som er kravet til rystelser for fundamentering av høyspentmaster. Plassering, montering og kontroll av måleutstyr skal tilfredsstillende krav i NS 8141-1:2013 + A1:2013.

### 6.2.2 Forurensing av jord og vann

Reguleringsbestemmelsene tilsier at alt arbeid i vassdrag skal skje i perioden 15.juni til 15.september. Alle tiltak i vassdrag er søknadspliktig uavhengig av disse bestemmelsene, og omsøkes av leverandør.

Leverandøren skal utarbeide en tiltaksplan og beredskapsplan for arbeider i tilknytning til vassdrag og hvordan forurensning til vassdrag skal unngås.

### 6.2.3 Støv og annen luftforurensning

Leverandør skal holde vegbanen fri for gjenstander, materialer, belegg og annet avfall og sikre at omgivelser og tilstøtende vegnett ikke påføres ulemper i form av støv og tilsøling som følge av kontraktsarbeidene. Renhold skal utføres uten at det medfører støvplage for omgivelsene. Leverandøren må legge opp til aktive tiltak for å redusere støvflukt i byggeperioden.

Støv på nabobygninger som skyldes anleggsdriften skal fjernes ved vasking.

### 6.2.4 Kulturmiljø og kulturminner

Det er ingen registrerte kulturminner i området.

### 6.2.5 Rigg- og marksikringsplan

Leverandøren skal før oppstart utarbeide en rigg- og marksikringsplan (RM-plan) som blant annet skal vise hvor de skal etablere riggområder, masselagring og områder for oppbevaring av all toppjord og myrmasser. Planen skal i tillegg markere områder med fremmede skadelige karplanter. Planen skal vise overholdelse av anleggsgrense og ivaretagelse av forhold gitt i YM-plan, tillatelser og øvrige kravdokumenter. Der det er hensiktsmessig skal områdene markeres fysisk i terreng før anleggsstart. I tillegg skal sårbare naturtyper fremgå i planen. Planen skal fortløpende ajourføres og oppdateres med nye opplysninger som fremkommer under leverandørens prosjektering og under kontraktsgjennomføring. Første oppdaterte plan skal oversendes byggherren senest to uker før anleggsstart for kommentering, deretter skal en eventuelt oppdatert plan sendes byggherren fortløpende.

Rigg- og marksikringsplanen skal inneholde:

- Riggområdenes plassering
- Turstier, skiløyper friluftsliv og nærmiljø
- Hensynssone langs vassdrag (eksempel kantvegetasjon)

Matjord/landbruksjord

- Fremmede/uønskede organismer (område)
- Mulige forekomster av forurenset grunn
- Viktige naturområder, naturtyper, inngrepsfrie områder og vegetasjon
- Trær som skal bevares

Kulturminner

- Viktige landskapshensyn
- Grenser i vedtatt reguleringsplan
- Områder som skal benyttes til masselager

Plassering av gjerder for fysisk avgrensning av anleggsbelte, riggområder samt andre objekter som skal bevares skal framgå av rigg- og marksikringsplan. Alle som arbeider i prosjektet skal være informert om regler som gjelder kantsoner langs vassdrag.

Rigg- og marksikringsplanen skal ha et detaljeringsnivå slik at maskinførere kan tolke tegningene, som krav i RM-plan, og ta de hensyn som er bestemt i arbeidsområdet.

### 6.3 Naturmangfold og spredning av uønskede organismer

Det vises til prosjektets rigg- og marksikringsplan. Denne planen er ikke uttømmende.

Det er flere registreringer av naturtypen "engpreget erstatningsbiotoper" innenfor anleggsområdet. Mye av områdene vil bli berørt av anleggsarbeider, men noen sårbare deler skal, foruten arbeid med stikkrenner, gjerdes inn og bevares i sin helhet. Alle nevnte områder er vist i RM-plan.

Alle toppmasser fra områder med naturtyperegistrering som må fjernes, skal deponeres på egnet området separert fra andre masser og legges tilbake på lignende arealer.

Byggherre har registrert forekomster av fremmede skadelige karplanter i planområdet. Registreringen ble gjennomført i 2022 og er vist i RM-plan. Av fremmede arter er det funnet blant annet hagelupin, russekål, hvitsteinkløver og rødhyll. Tiltak for å forhindre spredning av disse og eventuelle andre funn skal innarbeides i den videre planleggingen. På grunn av verdifulle toppmasser skal bekjemping av fremmede arter utføres på stedet i form av for eksempel lusing og/ eller klipping.

## 7 Riving og fjerning

Totalentreprenør må i planlegging og utførelse sørge for at eksisterende materialer og vegutstyr som ikke lenger utgjør noen funksjon for det fremtidige anlegget, blir fjernet.

Entreprenøren må selv kartlegge omfang av rivning/fjerning, og besørge eventuelle rivingstillatelser.

Det stilles krav om miljøsortering og levering av alt materiell/avfall til godkjent deponi. Det må påregnes leverings- og deponiavgifter. Deklarasjonsskjema skal utfylles og leveres byggherren i godkjent tilstand. Byggherre har imidlertid ingen indikasjoner på forurensede masser i prosjektområdene.

Alt som rives og fjernes tilfaller entreprenøren og leveres på godkjent mottak. Alle deponiavgifter inkluderes i prisene i tilbudet

## 8 Grunnforhold og massehåndtering

### 8.1 Grunnforhold

Det vises til utførte grunnundersøkelser, rapporter og notater vedlagt grunnlaget.

Vedlegg i D2.03 Geologisk rapport:

B11700-GEOL-1 Geologisk rapport

Vedlegg i D2.04 Geotekniske rapporter:

B10193-GEOT-01 Geoteknisk datarapport

B11700-GEOT-02 Geoteknisk datarapport

B11700-GEOT-03 Geoteknisk rapport

Eldre geotekniske rapporter er vedlagt til orientering i vedlegg F:

2011160499-11 Rv. 4 Lygna sør

2011175483-6 Rv. 4 Nytt kryss på Lygna og Mohagen

Rv180-01 Rasteplass ved kryss med Rv. 4. Grunnundersøkelser

Rv. 4 Amundrud – Almenningsdelet. Fjellkontrollboringer

Rv. 4 Lygna. Grunnundersøkelser for skiløperundergang.

I de geotekniske og geologiske notatene kan det være beskrevet forslag til supplerende grunnundersøkelser og vurderinger.

Leverandøren har selv ansvar for å vurdere nødvendig omfang og gjennomføring av supplerende grunnundersøkelser og vurderinger. Byggherre gjennomfører kartlegging av 3 brønner, nevnt i geologisk rapport, i løpet av 2023.

Det skal utarbeides detaljerte planer for alle faser av arbeidet, herunder plan for oppfølging og dokumentasjon fra anleggsfasen. I disse planene skal eventuell plassering av måleinstrumenter for vibrasjoner og poretrykk inngå.

Alle planer, prosjekteringsarbeider, rapporteringer om grunnforhold og dokumentasjoner skal utføres av geotekniker/geolog med nødvendig dokumentert kompetanse og erfaring.

### **Anleggsfase og dokumentasjon**

Når arbeid i kritiske områder pågår, skal det alltid være geotekniker/geolog til stede på anleggsplassen.

Det skal foretas nødvendig målinger og rapporteres jevnlig for å påse og verifisere at prosjektforutsetningene overholdes, slike data skal oversendes byggherren fortløpende.

### **8.2 Massehåndtering**

Leverandøren skal utarbeide en massehåndteringsplan som skal oversendes byggherren tre uker før oppstart av arbeidene. Planen skal holdes løpende oppdatert og avstemt med virkelig massehåndtering. Byggherren skal kunne få informasjon om endringer i planen umiddelbart

Planen skal beskrive hvordan de ulike massetypene disponeres på anlegget, og skal inkludere håndtering av toppjord, undergrunnsjord og myrmasser, masser med uønskede skadelige organismer, forurenset grunn, sprengstein og andre masser som vil måtte håndteres i anlegget.

Det skal beskrives hvordan leverandøren vil arbeide for mest mulig gjenbruk av masser.

Planlagt, endelig masseplassering og midlertidige masselagre skal synliggjøres.

Vegetasjonsmasser skal prioriteres på områder de er tatt i fra, grøfter og annet areal regulert til annen veggrunn. Det skal beskrives hvordan masselagringsområdene skal disponeres og hvordan forurensende avrenning og tilslamming av vassdrag skal unngås.

For masser som kjøres ut av anlegget skal valgte mottak/behandlingsanlegg angis med sted, mengder og massetyper.

Masser som kjøres inn i anlegget utenfra skal være ikke forurenset og være fri for uønskede skadelige organismer.

Ved bruk av masselagringsområder skal det dokumenteres før bruk at de nødvendige tillatelser foreligger og at deres ev. vilkår er oppfylt.

Leverandøren skal gjøre de nødvendige tiltak for å oppfylle kravene til bruk av masselagringsområdene, herunder miljøkrav, krav til trafikk, adkomst, naboer og omgivelser forøvrig, høyde- eller volumbegrensninger, geoteknikk, erosjon, terrengutforming, istandsetting mv.

## 9 Vegutstyr

### 9.1 Permanente skilt og vegmerking

Leverandøren er ansvarlig for å utarbeide skilt- og oppmerkingsplan i henhold til håndbok N300 trafikkskilt, N302 Vegoppmerking, R700 Tegningsgrunnlag, R310

Trafikksikkerhetsutstyr, Tekniske krav og V320 Planlegging og oppsetting av trafikkskilt.

Skiltplanen skal omfatte alle veger som inngår i teknisk plan.

Skilt- og oppmerkingsplan skal godkjennes av skiltmyndighet. Planen skal være godkjent før skilter kan settes opp. Det må regnes med 2 måneders behandlingstid fra endelig forslag til skiltplan oversendes skiltmyndighet til godkjenning foreligger.

Vegoppmerking skal inngå i skiltplanen iht. R700 Tegningsgrunnlag. Referansestolper skal inngå i skiltplanen.

#### 9.1.1 Skilt og skiltstolper - utforming og materialvalg

Skilt, stolper, master og fundamenter innen anlegget utføres iht. gjeldende krav og retningslinjer i håndbøkene N300 Trafikkskilt og R310 Trafikksikkerhetsutstyr, blant annet disse kravene:

- Alle vegvisningsskilter, underskilter og tilsvarende skal utføres som VD-profil. Kantlist benyttes i henhold til krav i håndbøkene R310 Trafikksikkerhetsutstyr og V320 Planlegging og oppsetting av trafikkskilt.
- Alle trafikkregulerende skilter (runde, trekantede og firkantede skilt i 100-, 200-, og 500-serien) i standard størrelser settes på 89 mm stål Stolpe og betongfundament med tyngde minst 180 kg. Kun øy-markeringer kan settes på en mindre dimensjon etter nærmere avtale med byggeledelse.
- For alle skilt med varierende størrelse (opplysningsskiltene 530-590 og 700-serien) beregnes størrelsen på mast og fundament iht. håndbok R310 Trafikksikkerhetsutstyr. Slike skilter settes opp på godkjent ettergivende mast og tilhørende fundament. For alle visningsskilter i 700-serien dimensjoneres fundament og mast for 25 % større vindlast enn størrelsen på skiltet tilsier for å ta høyde for evt. ettermontering av flere visningsmål.
- Skilt skal plasseres på siden av vegen dersom det er mulig. Skiltene plasseres iht. krav til vertikal og horisontal avstand, gitt i N300 Trafikkskilt, kap. 1-3.3. Krav til friskt inn mot skiltet er gitt i N300 Trafikkskilt, kap. 1-3.1. Disse kravene gjelder også plassering i midten av vegen.

### 9.2 Murer

Behov for murer skal søkes begrenset. Det skal som hovedregel benyttes natursteinmurer i granitt. Natursteinmurer skal utføres med samme visuelle uttrykk langs hele veglinjen.

### 9.3 Rekkverk

Behov for rekkverk skal søkes begrenset. Leverandøren er ansvarlig for å prosjektere og dimensjonere rekkverk i henhold til krav i håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder og V160 Vegrekkverk og andre trafikksikkerhetstiltak.

Grøfter, skjæringer, fyllinger, sideterreng og kryssende konstruksjoner skal fortrinnsvis utformes på en slik måte at rekkverk i størst mulig grad unngås.

Master, skilt osv. må velges slik at rekkverk i størst mulig grad unngås jf. gjeldende krav i håndbøkene.

Det skal benyttes rekkverk av stål på stålstolper. Rekkverkskinner skal være av typen w-profil. På kjørbare gang- og sykkelveg benyttes vegrekkverk med håndlist.

Det skal brukes endeavslutning, der rekkverk ikke kan føres ut av sikkerhetssonen.

### 9.4 Merking av vegreferansesystem

Vegstrekningen skal stedfestes gjennom plassering av referansestolper i henhold til håndbok V622 Ajourhold og utsetting av referansestolper og V830 Nasjonalt vegreferansesystem.

Referansestolper av godkjent type skal settes opp med en avstand på minimum 1000 m langs hele den nye vegstrekningen og på tilstøtende veger og ramper. I tillegg skal det settes opp referansestolper ved spesielle elementer som bruer og kryss. Endelig plassering av referansestolpene avtales i samarbeid med Staten Vegvesen..

### 9.5 Kantstein

Dersom det skal leveres og monteres kantstein skal det benyttes kantstein av granitt. Kantstein skal settes i knas.

### 9.6 Bomstasjon

#### 9.6.1 Generelle krav

Leverandøren skal prosjektere og bygge nødvendig infrastruktur for drift av bomstasjonen og tilhørende teknisk utstyr til innkreving av bompenger.

Bomselskapets leverandør av teknisk utstyr til innkreving av bompenger vil selv trekke, terminere/koble ledninger mellom tekniske bygg/skap og portal/er, samt montere teknisk utstyr i tekniske bygg og på portaler. Bestilling av kommunikasjonslinje (fiber) frem til teknisk bod gjøres av byggherre med mindre annet avtales særskilt mellom partene. Tilkobling av strøm og bestilling av nødvendige abonnement/målepunkt for strøm til teknisk bod gjøres av leverandøren. Abonnementet/målepunktet skal overdras til bompengeselskapet før vegåpning.

Leverandøren skal sørge for et felles jordingspunkt i teknisk bod for jording av teknisk utstyr til innkreving. Det skal også fremføres jording til fundament for portal.

All koordinering med bomselskapets leverandør og leverandør av teknisk utstyr i forbindelse med montering og bestilling av abonnementet inngår i leveransen, med bistand fra byggherrens fagperson på bompenger. Alt teknisk utstyr for bompenginnkreving leveres i egen entreprise styrt av byggherren.

Alle nødvendige føringsveier for fremføring av strøm og kommunikasjonslinje (fiber) frem til teknisk bygg og nødvendige føringsveier videre til portal i bomsnittet (grøft, trekkerør, kummer



mv) skal prosjekteres og bygges av leverandør. Det kommer til å bli benyttet en enportalsløsning, mest sannsynlig en halvportal (leverandør må ha kontakt med bomselskapet om dette).

Oppsetting og anskaffelse av fundament til portal skal utføres av leverandøren. Eksakt plassering av fundamentene og teknisk bod må gjøres i samråd med bomselskapet og oppdragsgiver. Type boltegruppe og type/størrelse fundament fås av bomselskapet. Portal leveres og monteres av bomselskapet.

Det skal etableres en teknisk bod med fundament type Møretrafo (type teknikkhus) eller lignende, denne leveres av leverandøren. Størrelsen på teknisk bod bestemmes sammen med bomselskapet. Dersom det prosjekteres kum ved portal skal det være 3x110 mm trekkerør mellom teknisk bod og kum, og 2x110 mm trekkerør fra kum til portalfundament. Ved direkte føring fra teknisk bygg til portalfundament skal det legges 2x110 mm trekkerør. Trekkerør skal komme opp i senter av boltegruppen på fundamentet til portalen.

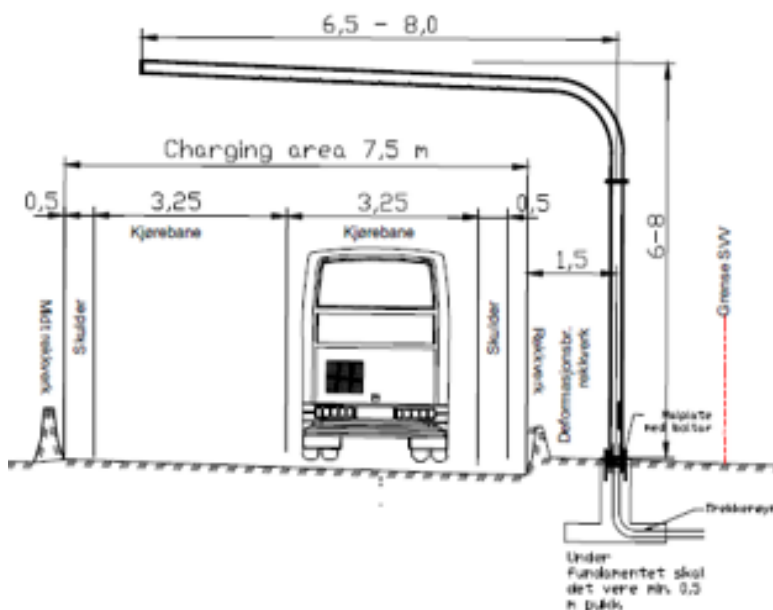
Innhold i teknisk bod:

- Kjøleaggregat AC, utedel montert i nisje
- Komplette elektrisk installasjon
  - Lysbryter og lys
  - Stikkontakter
  - Varmeovn termostatstyrt
  - Sikringsskap med nødvendige sikringer
  - Egen kurs for det tekniske utstyret til bompengeneinnkrevingen
- Gulvluke

Tekniske bod skal plasseres slik at servicepersonell kan parkere utenfor kjørebanen ved behov for vedlikehold, det må derfor etableres en parkeringsmulighet for servicebil. Servicepersonell kan gå inntil 50 m på fortau, sideveg eller på baksiden av rekkverk mellom parkering og teknisk bygg og mellom teknisk bod og portal.

Nødvendig skilting for bomstasjonene inngår i leveransen. Skiltingen skal følge mal for skilting i bomstasjoner.





Figur D1.2.9-01 Prinsipp for halvportal

Anlegget skal oppfylle kravene til elektroanlegg og tilhørende byggtekniske anlegg, føringsveger, m.v.

Leverandøren skal varsle byggherren om tidspunkt for ferdig infrastruktur til bomstasjonen senest 12 måneder før overtakelse. All infrastruktur knyttet til bomstasjonen som leverandøren skal levere og montere, skal være ferdigstilt senest på dato avtalt mellom leverandør og bomselskapet.

Bompengeselskapet skal ha tilgang for å teste bomstasjonene i god tid før anlegget står ferdig. Tidspunkt avtales med bompengeselskapet.

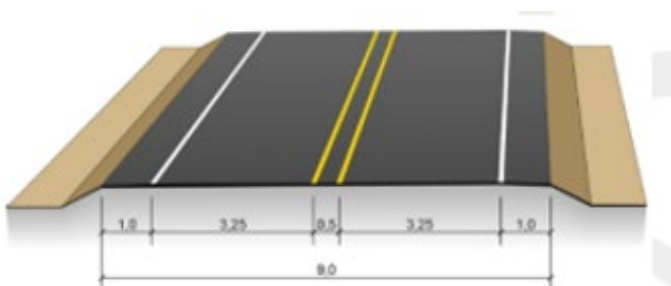
Byggherren skal da ha tilgang for montering av vegkantutstyr og uttesting. Montasje og testing av bomstasjonene krever ferdig komplett anlegg, asfaltert veg med oppmerkede kantlinjer og ingen trafikk på vedkommende kjørefelt under uttesting i en strekning på 150 m ut til hver side fra nærmeste portal. Det må være fri adkomst for oppdragsgiverens leverandør fram til bomstasjonsstedet langs ny veg i testperioden.

#### 9.6.2 Krav til plassering

Plassering av bomstasjon fremgår av Proposisjon til Stortinget Prop. 23 S (2020–2021), og er gjengitt her med en figur fra proposisjonen. Eksakt plassering av bomstasjonen må detaljprosjekteres på et senere tidspunkt sammen med byggherrens fagperson på bompenger og bomselskapet, men plassering må tilpasses høyspenttrase nord for avkjøring til Lygna skistadion.



Figur D1.2.9-02: markerer plasseringen av bomstasjon på rv.4 Lygna (skissen fra Prop 23 S er ikke i hht til omregulert vegsituasjon i kryssområde ved Lygna)



Figur D1.2.9-03 Tverrsnitt av vegen der bomstasjonen skal plasseres.

### 9.7 Værstasjon og telleskap for trafikk

Leverandøren skal prosjektere og bygge nødvendig infrastruktur for drift av værstasjon og telleskap. Dagens værstasjon skal flyttes for å dekke området for ny plassering av rv. 4. Eksisterende telleskap skal erstattes med nytt. Alle nødvendige føringsveier for fremføring av strøm og kommunikasjonslinje (fiber) skal prosjekteres og bygges av leverandør.

Værstasjonen er nylig oppgradert med nytt ømfintlig utstyr og må behandles veldig forsiktig. Leverandør skal også levere 230V inn i skap, og jording av mast. Dagens plassering er ca angitt med blått kryss i fig. D1.2.9-03. Ny ca. plassering angitt med rødt kryss.

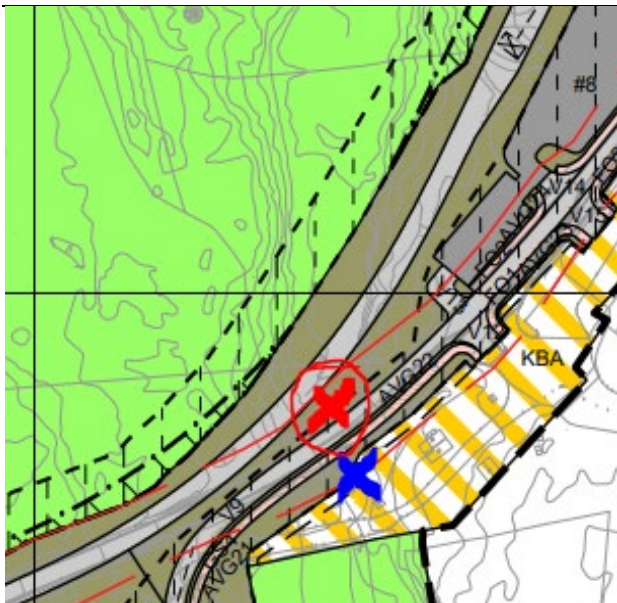


Fig. D1.2.9-04 ca. plassering for eksisterende og ny værstasjon.

Eksisterende telleskap for biler skal erstattes med nytt dobbeltvegget aluminiumsskap. Levering og montering av nytt skap, Satema størrelse B800 x H1000, eller tilsvarende. Det skal skjæres spor for tellesløyfer for biler i vegens kjøreretninger. Induktive sløyfer som brukes til trafikkteiling leveres og monteres i h.h.t. installasjon og kontroll av induktive sensorer for trafikkregistrering. Se vedlegg D2.11. Kabelstørrelse skal være 2,5mm<sup>2</sup>.

Telleskapet skal ha strømtilførsel og inneholde varmeelement, rekkeklemmer, overspenningsvern, overspenningsavleder, jordfeilautomat ihht. spesifikasjon for telleskap i bruk i dag, eller tilsvarende. Se vedlegg D2.11  
Byggherre ordner med datalogger og kommunikasjon.

Anleggene skal oppfylle kravene til elektroanlegg og tilhørende byggtekniske anlegg, føringsveger, m.v.

Værstasjon og telleskap skal plasseres slik at servicepersonell kan parkere utenfor kjørebanelen ved behov for vedlikehold, det må derfor etableres en parkeringsmulighet for servicebil. Denne kan plasseres i forbindelse med lokalveg.

## 9.8 Elektrotekniske anlegg

### 9.8.1 Generelt

Som grunnlag for prosjektering og utførelse av elektro gjelder håndbok N200 *Vegbygging*, N400 *Bruprosjektering*, N601 *Elektriske anlegg* og V124 *Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning*, samt øvrige gjeldende håndbøker, normer og krav.

Henvisninger til spesifikke kapitler i håndbøker er ikke uttømmende, og fritar dermed ikke entreprenøren fra kravet om å følge alle relevante håndbøker samt øvrige krav og normer.

I denne entreprisen skal entreprenøren prosjektere, planlegge og utføre alle permanente og eventuelle provisoriske arbeider med elektrotekniske anlegg. Med mindre annet er særskilt angitt i etterfølgende punkter, eller avtales mellom entreprenøren og kabeleier, skal

entreprenøren forestå innkjøp og innbygging av alt nødvendig materiell. Alle avtaler skal dokumenteres ovenfor byggherre. Det skal ved alle nettstasjoner, tekniske skap eller andre elektrotekniske installasjoner som krever tilsyn og vedlikehold etableres en stopplomme i direkte tilknytning til disse, slik at servicepersonell kan utføre slikt arbeid på en trygg måte. Om ikke annet er avtalt skal stopplommene være knyttet til rv. 4, og skal utformes i tråd med krav til stopplommer i Hb N100. Vinterstid skal lommene kunne brøytes som del av veganlegget.

Entreprenøren skal forestå:

- Prosjektering og bygging av veglys, fiberkommunikasjon og andre føringsveier for byggherren.
- Prosjektering og bygging av føringsveier, innbygging av kabel og jordtråd for det lokale netteierselskapet.
- Prosjektering og bygging av føringsveier for fiberkommunikasjon og tele. Materialer for innbygging leveres av den enkelte kabeleier, eller dennes representant, og faktureres direkte til byggherre som anleggsbidrag med mindre annet spesielt er angitt.
- Der hvor det er nødvendig med provisorier for opprettholdelse av eksisterende elektrotekniske anlegg som f.eks. husholdnings- eller næringsstrøm og telefonforbindelse, skal dette bestilles hos den enkelte kabeleier, og kostnadene med dette bæres av entreprenør. Nødvendig koordinering med den enkelte kabeleier for prosjektering av løsninger og utførelse, samt tidspunkt for utførelse, må påregnes.

Samsvarserklæring for det som er utført under entreprenørens ansvarsrett, eller en underleverandør med slik ansvarsrett, skal leveres av entreprenøren. Andre kabeleiere vil selv utstede samsvarserklæringer på egne kabler og trekkerør.

I forbindelse med kvalitetskontroll og utstedelse av samsvarserklæringer, samt eventuell trekking/innbygging av egne kabler, må entreprenøren påregne at kabeletatene eller deres entreprenører skal jobbe i området samtidig som øvrige arbeider pågår.

Det skal leveres separate innmålinger av kabeltraséer tilhørende de ulike kabeleierne, også der hvor kablene ligger i samme grøft eller egen hylle/etasje i denne, slik at kabeleier i ettertid kan påvise egen kabel ved behov. Innmålings skal vise X-, Y- og Z-verdier og skal måles inn før grøften lukkes.

Konstruksjoner, belysningsmaster, rekkverk o.l. skal jordes iht. håndbøkene.

Ved innstøpte trekkerør for høyspent i bruer skal disse være i syrefast stål med plastrør inni iht. håndbok N601 Elektriske anlegg.

Det skal benyttes stive bend med glatt innside, med radius minimum 2 m for trekkerør inntil Ø110 mm og 4 m for Ø160 mm trekkerør, unntatt der det spesifikt er angitt annet av kabeleier. Trekkerør med diameter mindre eller lik 40 mm, DL rør og subrør skal ha gjennomgående merking for å skille rør i hver gruppe (f.eks. 3x40 mm) fra hverandre i kummer og endepunkter. DL-rør skal ved kapping klippes og ikke skjæres. DL-rør skjøtes med skrumuffer i kum. For stive rør kan mindre retningsforandringer utføres med inntil 2° avvinkling av muffene.

Skjøter skal være tette med gummiforing i skjøtene og skal være innsatt med glidemiddel. Skjøter skal også klare mekaniske påkjenninger ved legging/blåsing av kabel. Det skal brukes langbend med min. radius 2 m for trekkerør inntil Ø110 mm og min. 4 m. for Ø160 mm rør. Skjøter og skjøtemateriell skal tilfredsstille de samme krav som materialene i anlegget for øvrig.

Trekkerørene skal være helt rene før tolking. Entreprenøren skal tolke og dokumentere dette. Det skal være trekketråd i alle rør med diameter større enn 40 mm. Byggherren skal varsles før tolking foretas.

Reserverør for andre enn GEN som skal krysse rv. 4 skal avsluttes og terses i trekkekummer.

### 9.8.2 Strømforsyning, høyspent

#### 9.8.2.1 Generelt

Det skal legges 22 kV høyspentkabel og 50 mm<sup>2</sup> jordtråd (Cu-wire) for Glitre Energi Nett (GEN) langs utbedret rv. 4, samt til og fra nettstasjoner utenfor anleggsområdet der dette er påkrevd, for å forsyne eksisterende og nye nettstasjoner. Nettstasjonene på strekningen skal blant annet forsyne nye veglysfordelinger. I denne entreprise inngår det også å legge høyspentkabel videre nordover fra parsellslutt til eksisterende veglysanlegg ca. 1 km sør for Einafjorden. Høyspentkabelen skal herfra føres videre i tidligere etablert trekkerør til nettstasjon ved Einafjorden, og prosjektering og utførelse av sammenkobling av trekkerørsanlegg inngår i entreprisen. GENs anlegg skal legges utenom SVVs trekkekummer. Nettstasjoner, høyspentkabel og jordtråd tiltransporteres anlegget av GEN. Kostnadene med nettstasjoner, høyspentkabel og jordtråd, samt timeforbruk på eget personell, faktureres fra GEN direkte til byggherren som anleggsbidrag.

På strekningen fra Kortungsvegen (ca. profil 140) til innkjøringen til Lygna skisenter (ca. profil 2900) har GEN allerede nettstasjoner slik:

- Ca. profil 140 ved Kortungsvegen. 400V nettstasjon som skal flyttes ca. 25 m vestover, slik at nettstasjon blir liggende vest for ny lokalveg, langs Kortungsvegen. Flytting og all koordinering med GEN inngår i entreprisen.
- Ca. profil 1865, sør for innkjøring til Lygnasæter. Kombinert 230V og 400V nettstasjon som også betjener Lygnasæter og andre abonnenter i nærheten.
- Ca. profil 2900. 400V nettstasjon beliggende omtrent 250 m vest for rv. 4, ved bygninger tilhørende skisenteret.

På strekningen fra innkjøringen til Lygna skisenter til eksisterende veglysanlegg må det etableres nye nettstasjoner for å forsyne nytt veglysanlegg. Det er i samråd med GEN gjort foreløpige beregninger om hvor mange nye nettstasjoner som behøves, samt hvor disse kan settes opp:

- Ved driftsatkomst, venstre side ca. profil 5490 (omtrent 490 m nord for parsellslutt). Nettstasjon etableres i forbindelse med driftsatkomst.
- Ved driftsatkomst, venstre side, ca. profil 7240. Nettstasjon etableres i forbindelse med driftsatkomst.

Nettstasjonene, og eventuelle kryssinger av veganlegget til disse, er tilpasset den regulerte løsningen og eksisterende veg. Dersom entreprenørens løsning medfører endring av antall nettstasjoner eller plassering av disse, samt andre føringsveier til disse nettstasjonene enn avtalt mellom BH og GEN, skal eventuelle merkostnader bæres av entreprenøren. Dersom det

behøves ytterligere nettstasjoner til vegbelysning utover de som er beskrevet i kulepunktene over skal disse bestilles hos GEN, med kopi til byggherre. Bestillingstid for ekstra nettstasjoner er minimum seks måneder. Eksakt bestillingstid må entreprenøren avklare direkte med GEN.

#### 9.8.2.2 Arbeider for GEN

Prosjektering av føringsveier, graving/igjenfylling av grøft og innbygging/legging av kabler og trekkerør for GEN, som angitt i kulepunktene under, inngår i kontraktsarbeidet. Dersom koordinering med GEN avdekker behov for ytterligere arbeider, skal dette meddeles byggherre og godkjennes av denne før dette prosjekteres og bygges. Entreprenøren skal også koordinere arbeid med kabler og trekkerør tilhørende GEN, slik at utførelsen blir gjort i tråd med GENs krav og gjeldene forskrifter, samt at GEN blir gitt nødvendig varsling for mobilisering av personell.

Følgende arbeider for GEN skal medtas av entreprenøren:

- 1 stk. 160 mm trekkerør og 50 mm<sup>2</sup> jordtråd (Cu-wire) for GEN på hele strekningen fra nettstasjon (NS) ved ca. profil 140, inkludert nødvendige arbeider pga. flytting av NS, til eksisterende trekkerør ved veglys ved ca. 3,5 km nord for parsellslutt (ved ca. profil 7890). Trekkerør tilføres anlegget av GEN og bygges inn av entreprenør. GEN, eller GENs entreprenør, trekker høyspentkabel selv.
- 1 stk. 125 mm trekkerør som reserverør for GEN på hele strekningen fra NS ved profil 140 til eksisterende veglysanlegg ved ca. 3,5 km nord for parsellslutt (ved ca. profil 7890). Trekkerør tilføres anlegget av GEN og bygges inn av entreprenør.
- 1 stk. 160 mm trekkerør for GEN i alle rørkryssinger under rv. 4. Trekkerør tilføres anlegget av GEN og bygges inn av entreprenør.
- Over GEN trekkerør skal det legges varselbånd. Varselbånd tilføres anlegget av GEN og bygges inn av entreprenør. Trekkerør Ø160 mm og Ø125 mm, samt jordwire, skal ligge ved siden av hverandre i grøften og varselbånd skal ligge slik at begge trekkerør kan varsles med ett felles varselbånd.

Eventuelt materiell utover det som er angitt i pkt. 9.8.2 og underpunkter, og som er nødvendig for fremføring av GENs høyspentanlegg, leveres av entreprenøren med mindre annet er særskilt avtalt mellom entreprenøren og GEN. Nødvendig koordinering av leveranser mv. inngår i kontraktsarbeidet.

Det skal være åpne skjøtegroper for hver 300. meter. Gropene skal være 10-15 m lange, og skal være like brede som grøftens bredde. Skjøting av høyspentledning og jordtråd, samt trekkerør, utføres av GEN med mindre annet særskilt avtales mellom entreprenøren og GENs elektroentreprenør.

Det er avtalt at 50 mm<sup>2</sup> jordtråd er felles og skal brukes både av GEN og SVV til nødvendig jording. Entreprenør må hensynta dette ift. avgreninger til veglys som angitt i pkt. 9.8.3.

Trekkerør og varselbånd for GEN skal være røde. Alle trekkerør for GEN føres utenfor trekkekummer. Trekkerør i kryssinger terses og avsluttes nedgravd utenfor vegskulder. Enden på disse trekkerør skal måles inn og innmålinger skal sendes til GEN, i tillegg til at disse innmålinger inngår i sluttdokumentasjonen til byggherren.



Entreprenøren skal koordinere alle arbeider med netteieren eller dennes leverandør, herunder avklare ansvarsforholdet ift. utførelse av føringsveier. Entreprenøren må planlegge jobben slik at arbeidene ikke risikerer å skape forsinkelser.

Entreprenøren må påregne at netteierens entreprenør skal jobbe i området samtidig som øvrige arbeider pågår.

Kontaktperson for nødvendig koordinering hos GEN er Håkon Sæthre, telefon 95802260 eller epost [hakon.saethre@glitrenett.no](mailto:hakon.saethre@glitrenett.no).

### 9.8.3 Veglys

#### 9.8.3.1 Generelt

Entreprenøren skal prosjektere og bygge veglys for belysning av rv. 4 fra nettstasjon ved ca. profil 140 til eksisterende veglys ved ca. profil 7890. Belysning av kryss, inkludert nødvendig veglys på sideveg i fbm. krysset, inngår. Det er søkt om fravik fra krav om belysning av gang- og sykkelveg på strekningen fra ca. profil 140 til 1700, og det skal legges til grunn at fravik innvilges. Fravikssøknad er forventet behandlet innen 2. forhandlingsmøte. Forlengelsen av Amundrudvegen til Kortungen skal ikke belyses med eget veglys.

Det skal benyttes ensidig plassering av belysningspunkt på gjennomgående rv. 4. Ved kryssområdene må entreprenøren vurdere om dette er mulig, eller om det kreves to-sidig belysningsanlegg for å sikre at kravene i gjeldene regelverk er overholdt.

Anlegget prosjekteres og utføres slik at det benyttes jordkabel, som legges i trekkerør mellom lysmastene for fremføring av strøm til disse.

For prosjekteringen gjelder følgende:

- Det skal utarbeides merkesystem iht. punkt 4.3 i håndbok N601 *Elektriske anlegg*.
- Lysberegninger skal utføres iht. programvare angitt i håndbok V124 *Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning*.
- Det skal benyttes programvaren FEBDOK til kortslutningsberegninger.
- Det skal utarbeides armatortabell, enlinjeskjema, flerlinjeskjema, jordingsplan for hele anlegget, samt trekkerørstabell.
- Det skal være separate kurser med egne skap og strømmålere for veglysanlegg tilhørende den enkelte vegeier.

All belysningsplanlegging og tavledokumentasjon skal sendes til byggherren for gjennomsyn fire uker før bestilling av utstyr.

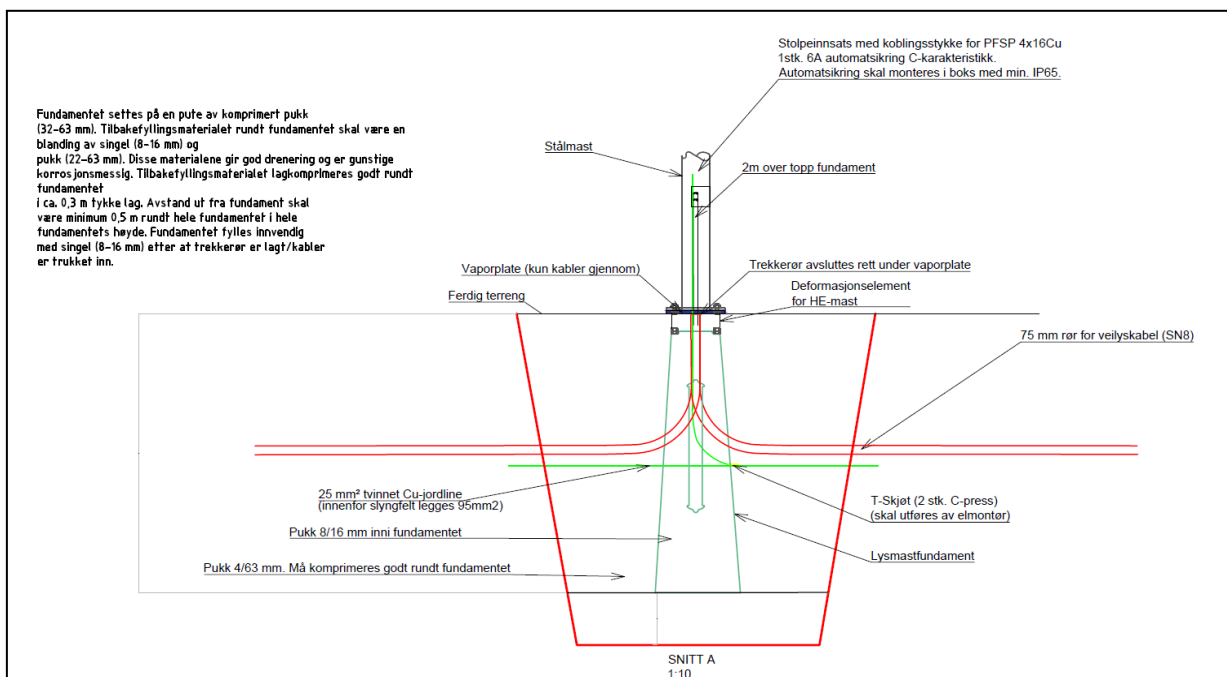
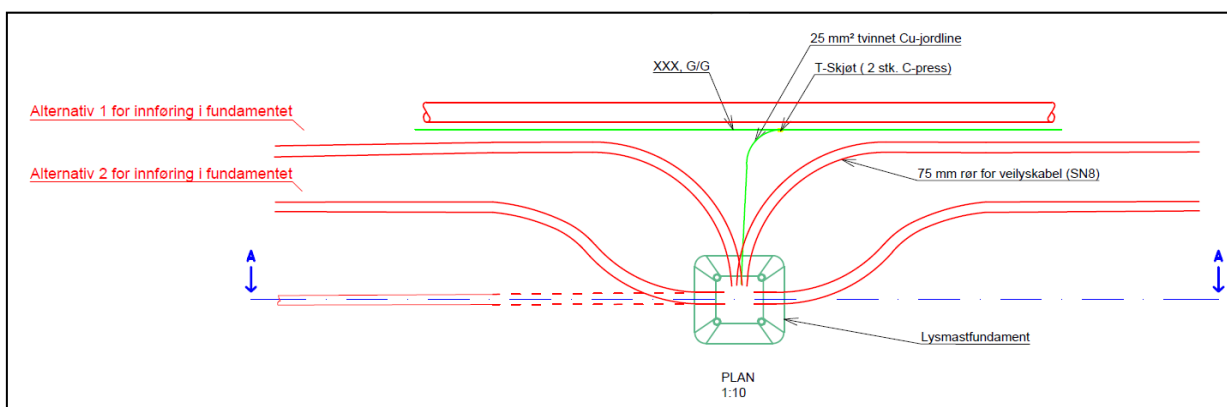
Grensesnitt for elektroarbeider mellom kraftselskapet, Glitre Energi Nett (GEN) og totalentreprenøren er på tilkoblingsklemmer i fordelingsskap (gatelysskap) utenfor nettstasjon, GEN leverer 400V kabel frem til gatelysskap (faktureres som anleggsbidrag direkte til byggherre), entreprenøren leverer og monterer gatelysskap og annet nødvendig utstyr. Entreprenøren skal også koordinere plassering av sine lysmaster med eksisterende veglysanlegg i begge ender av området som skal ha nytt veglysanlegg.

#### 9.8.3.2 Krav til utstyrsgupper

### Trekkerør og trekkekummer for belysningsanlegget

For prosjektering og utførelse av trekkerør og trekkekummer gjelder N200 *Vegbygging*, N601 *Elektriske anlegg* og V124 *Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning*, samt andre relevante krav i gjeldende håndbøker, normer og regelverk.

Alle veglyskabler for Statens vegvesen i bakken legges i trekkerør med mindre annet er angitt spesielt. Det benyttes 75 mm stive rør med glatt innside, unntatt ved inn- og utføring av rør i mastefundament hvor det aksepteres bruk av flexirør. For oppføring av kabler i fundamenter for master benyttes prinsipp som vist på skisser under. Rør avsluttes ved topp fundament. Alle trekkerør skal blendes med lokk så snart de er montert.



### Trekkekummer

Kummene skal være standard 2-lokk, størrelse skal være minimum 1600x900x900 mm (l x b x h utvendige mål). Kummer skal være rektangulære av betong med helstøpt fast ramme og hengslede smijernsløkk i flytende ramme. Rammen påføres fett før smijernsløkket monteres. Kummer skal være iht. NS 3139.



Trekkekkummenes topp skal tilpasses helning på omkringliggende terreng. Tillatt avvik for lokk i nivå med fast dekke +0/-10 mm. På grøntarealer og i grøfter +0/-100 mm.

### Kabler

For prosjektering og utførelse av kabler gjelder N601 *Elektriske anlegg* og N400 *Bruprosjektering*, samt andre relevante krav i gjeldende norm og regelverk. Det skal benyttes Prolight kabel til veglysanlegget.

Alle kabelender utendørs skal forsegles med krympesmukk umiddelbart etter at disse er kappet for å unngå fuktinntrenging og fare for evt. senere jordfeil som følge av frostsprengning i kabelen.

### Jording

For prosjektering og utførelse av jording skal krav i N601 *Elektriske anlegg* og N400 *Bruprosjektering* følges i sin helhet.

I tillegg skal følgende følges:

- Jordingsledere skal være i Cu-materiale, 7-trådet og produsert i henhold til IEC 60228.
- Jordingsledere med isolasjon skal være produsert i henhold til NEK EN 50525.

### Varselbånd

Sentrert over kabler og trekkerør tilhørende Statens vegvesen skal det legges varselbånd. Dette gjelder også i felles grøfter med GEN, hvor GEN skal ha eget varselbånd sentrert over sine trekkerør.

### Veglysmaster

For valg av belysningsmaster og oppsetting skal krav i N601 *Elektriske anlegg* og V124 *Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning* og generelle krav i N400 *Bruprosjektering* følges.

I tillegg:

- Det skal benyttes teleskopiske HE-master i hele prosjektet for å sikre en jevn lyspunkthøyde.
- Det skal leveres master slik at lyspunkthøyde over tilgrensende vegskulder blir maksimalt 12 m.
- Utstyr i mast skal være i minst IP65.
- Der hvor master settes opp nærmere høyspent enn den enkelte høyspentledningens sikkerhetssone, skal disse mastene ha hengslet fotplate slik at mastene kan legges ned ved behov for vedlikehold. Fotplatene skal vinkles slik at mastene legges ned i retning vekk fra høyspentlinjen.

Dimensjonering skal ivareta estetiske hensyn. Valg av høyde på mast skal gjøres ut fra en helhetsbetraktning.

### Veilysmarmor

For valg av veilysmarmor gjelder V124 *Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning*. Armaturene skal også tilfredsstille kravene i NMF01:2019 *LED luminaires-requirements*.

*Annex A Technical specification of an LED Luminaire* skal fylles ut for hver enkelt armaturtype.

I tillegg:

- Det skal benyttes LED armaturer av anerkjent merke og med god tilgang til reservedeler med tanke på drift og vedlikehold.
- Armaturen skal leveres med overspenningsvern minimum 6 kA.
- Armatur skal være i klasse I.
- Armaturene skal leveres med fargetemperatur 3000K.
- Armaturer skal leveres med programmering for to-trinns midtpunkt-dimming.
- Dimming skal være i henhold til NMF01:2019 tabell i figur 4 under pkt. 9.2 *Preprogrammed stand alone dimming*.

### Tavler

For prosjektering og utførelse av tavler skal krav i N601 *Elektriske anlegg* og V124 *Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning* følges.

I tillegg skal byggherren inviteres til FAT for tavler. Minimum varslingsstid er fire uker.

## 9.8.4 Øvrige kabler og føringsveier

### 9.8.4.1 Kabler og føringsveier for byggherre

Det skal etableres fiberkommunikasjonsanlegg langs rv. 4 fra eksisterende trekkekkum ved Amundrudkrysset beliggende ca. 3,5 km sør for nytt kryss ved Kortungen, til eksisterende veglysanlegg ved ca. 3,5 km nord for parsellslutt (profil 7890) rett sør for Einafjorden. Gjennomgående fiberkabel som legges skal være QXXE G96 singelmodus. Det skal være minimum 30 m kveil i kummer for hver 500 m, samt i endepunktene. Fiberkabelen skal legges i 40 mm trekkerør som føres inn i trekkekkum.

Føringsveier for trekkerør for fiberkommunikasjon og tomme trekkerør eller trekkerørsgupper (reserverør) skal ha kabelmarkering med lyttebånd for fremtidig peiling der hvor disse ligger i egne grøfter. Det skal ikke legges lyttebånd eller varselbånd i kryssinger under rv. 4. Det skal medtas levering og montering av reserverør i tråd med Hb N200 pkt. 5.6.4, slik at det legges reserverør 2x110 mm og 1x DL3x40 mm for byggherren langs hele strekningen fra ca. profil ca. 140 til eksisterende veglysanlegg ved ca. 3,5 km nord for parsellslutt (ca. profil 7890). Reserverør 3x110 mm og 1x DL3x40 mm medtas i alle rørkryssinger av rv. 4. Ved bruk av kabelkanal skal reserverør 1x DL3x40 mm føres gjennom kabelkanal, fra trekkekkum til trekkekkum. Kryssing skal etableres med ca. 500 m mellomrom, men avstanden kan tilpasses slik at kryssinger kan etableres i forbindelse med utkilinger der hvor stikkrenner skal byttes. Det skal være minimum 5 m målt i side mellom nærmeste trekkerør og stikkrenne der hvor kryssing anlegges i stikkrennens utkiling. Det skal ikke være mindre enn 400 m og ikke mer enn 600 m mellom kryssing om slik tilpassing av kryssingen gjøres.

### 9.8.4.2 Kabler og føringsveier for øvrig

#### Viken fiber

Innbygging av trekkerør 1x DL3x40 mm og trekkekkummer for Fiber1 fra nettstasjon ved ca. profil 140 til nettstasjon ved Lygna skisenter. Plassering av trekkekkummer gjøres i samråd med Viken fiber. Trekkerør for Viken fiber er oransje med rød stripe og med påskrift «Altibox».

Trekkerør, trekkekummer, kabelmarkering med lyttetråd og annet nødvendig materiell for fiberkommunikasjon tilhørende Viken fiber, leveres til anlegget av Viken fiber og skal bygges inn av entreprenøren. Blåsing av fiber og montering gjøres av Viken fiber. Kontaktperson for nødvendig koordinering hos Viken fiber er Stig Marius Dahlgård, telefon 920 98 400 eller epost [stig.marius.dahlgard@vifiber.no](mailto:stig.marius.dahlgard@vifiber.no).

### **Glitre Energi Nett AS**

Ved Lygnasæter finnes det et eksisterende distribusjonsnett for 230V husholdningsstrøm og 400V strøm til ladestasjoner. Dersom entreprenørens prosjektering av løsninger for anlegget medfører behov for provisorier for å opprettholde slik strømforsyning, eller permanente omlegginger av strømforsyning, skal dette medtas i prosjekteringen. Nødvendig arbeid og materiell ved provisorier for opprettholdelse av strømforsyning inngår i entreprenørens kostnad. Innbygging av trekkerør og eventuelle trekkekummer eller koblingsskap til ny permanent løsning som følge av veganlegget skal medtas av entreprenøren. Alle arbeider med trekking og evt. skjøting av kabler mv. skal utføres av GEN, koordinering av arbeidene skal gjøres av entreprenøren.

Materiell til ny permanent løsning, slik som kabler, trekkekummer og koblingsskap tilhørende GEN, leveres til anlegget av GEN og skal bygges inn av entreprenøren. Kostnader faktureres byggherren av GEN som anleggsbidrag. Trekking av kabler gjøres av GEN.

Kontaktperson for nødvendig koordinering hos GEN er Håkon Sæthre, telefon 95802260 eller epost [hakon.saethre@glitrenett.no](mailto:hakon.saethre@glitrenett.no).

### **9.8.4.3 Rørkryssinger og omfylling**

Ved kryssing av veg og andre trafikkerte arealer aksepteres bruk av enten støpte rørkryss eller plastkanaler tilpasset slik kryssinger (f.eks. Multikanal). Ved bruk av annen løsning enn støpte rørkryss skal det leveres dokumentasjon på at kanalen er beregnet for bruk i rørkryssing under veg eller tilsvarende infrastruktur.

Støpte rørkryss bygges opp lagvis, montert i avstandsholdere på fundamentet i grøften. Det skal brukes en type avstandsholdere som gjør at det etter støping er minimum 50 mm betong i bunn og topp kanal, minimum 30 mm på sidene, samt minimum 30 mm mellom hvert rør både horisontalt og vertikalt. Betongen skal bearbeides slik at betongen omslutter alle rør og topp betongkanal skal glattes.

Muffene på rørene skal ligge forskjøvet i lengderetningen slik at bakerste del av muffen på underste rør-rad ligger min 50 mm fra muffene i laget over. Tilsvarende forskyvning gjelder mellom hvert lag videre opp til øverste rørlag.

Det vil bli nødvendig med blanding av kanaltverrsnittene ved innføring i kummer, etc. Det skal benyttes stive bend.

### **9.8.5 Ansvarsmatrise for elektrotekniske anlegg**

Dersom ikke annet er er særlig oppgitt i ansvarsmatrise skal EN forestå innkjøp og innbygging av nødvendig utstyr og materiell nødvendig for å bygge det elektrotekniske anlegget i tråd med bestemmelsene i punkt 9. Ved motstrid mellom tabellen nedenfor og avsnittene over, er det avsnittene over om skal legges til grunn for prosjektering og prising.

Ansvarsmatrise						
Kabel/ trekkerør / materiell	Eier	Farge	Formål / trasé / pkt. beskrivelse	Tilføres anlegget av	Innbygges av	Trekkes av
Trekkerør Ø75 mm x 2	SVV	Oransje	- Trekkerør for veglyskabel - Fra ca. profil 140 til ca. profil 7890. - Pkt. 9.8.3.2	EN	EN	-
Veglyskabel	SVV	-	- Fremføring av strøm til veglysanlegget - Fra ca. profil 140 til ca. profil 7890. - Pkt. 9.8.3.2	EN	-	EN
Trekkerør Ø40 mm	SVV	Oransje	- Trekkerør for SVV fiberkabel. - Fra ca. profil 140 til ca. profil 7890. - Pkt. 9.8.4.1	EN	EN	-
Fiberkabel QXXE G96 singelmodus	SVV	-	- Fiberkommunikasjon - Fra ca. profil 140 til ca. profil 8990. - Pkt. 9.8.4.1.	EN	-	EN
Trekkerør Ø110 mm x 2	SVV	Oransje	- Reserverør langsgående - Fra ca. profil 140 til ca. profil 7890. - Pkt. 9.8.4.1.	EN	EN	-
Trekkerør 1xDL3x40	SVV	Oransje	- Reserverør langsgående - Ca. profil 140 til ca. profil 7890 - Pkt. 9.8.4.1.	EN	EN	-
Trekkerør Ø110 x 3	SVV	Oransje	- Reserverør for kryssinger. - Ca. hver 500 m - Pkt. 9.8.4.1.	EN	EN	-
Trekkerør 1xDL3x40 mm	SVV	Oransje	- Reserverør for kryssinger. - Ca. hver 500. m. - Pkt. 9.8.4.1.	EN	EN	-
Varselbånd	SVV/GEN	Rød	- Varselbånd over trekkerør og kabler (ett bånd pr. grøftesnitt) - Fra ca. profil 140 til ca. profil 7890	EN	EN	-
Trekkekummer	SVV	-	- Trekkekummer for SVV kabelanlegg. - Etter EN prosjektering og ved kryssinger ca. hver 500 m. - Pkt. 9.8.3.2	EN	EN	-
Veglysmaster, fundamenter og armaturer	SVV	-	- Veglysanlegg for SVV	EN	EN	-

Ansvarsmatrise						
Kabel/ trekkerør / materiell	Eier	Farge	Formål / trasé / pkt. beskrivelse	Tilføres anlegget av	Innbygges av	Trekkes av
			- Fra ca. profil 140 til ca. profil 7890. - Pkt. 9.8.3.			
Rørkryssinger	SVV	-	- Kabelkanaler eller innstøpingssystem for sikker kryssing av rv. 4 med trekkerør. - Ca. hver 500. m. - Pkt. 9.8.4.3.	EN	EN	-
Skap for veglysfordelinger o.l.	SVV	Grå	- Skap for veglysfordelinger - Fra ca. profil 140 til ca. profil 7890. - Pkt. 9.8.3.1	EN	EN	-
Trekkerør Ø160 mm	GEN	Rød	- Fremføring av HSP- kabel langs rv. 4. - Fra ca. profil 140 til ca. profil 8990 - Pkt. 9.8.2.2	GEN	EN	-
240 mm <sup>2</sup> HSP- kabel, 22 kV	GEN	-	- Strømtilførsel til nettstasjoner som skal forsyne veglys og andre abonnenter. - Fra ca. profil 140 til ca. profil 8990. - Pkt. 9.8.2.2	GEN	-	GEN*
Jordwire 50 mm <sup>2</sup>	GEN/SVV	-	- Felles jording av HSP og veglys - Fra ca. profil 140 til ca. profil 7890 - Pkt. 9.8.2.2	GEN	EN	-
Trekkerør Ø125 mm	GEN	Rød	- Reserverør for HSP - Fra ca. profil 140 til 7890 - Pkt. 9.8.2.2	GEN	EN	-
Trekkerør Ø160 mm i kryssinger	GEN	Rød	- Reserverør for HSP - I alle kryssinger - Pkt. 9.8.2.2 og 9.8.4.2	GEN	EN	-
Trekkerør Ø40 mm	Viken fiber	Oransje	- Trekkerør for Viken fiber sin fiberkabel - Fra ca. profil 140 til ca. profil 2900, samt ca. 300 m langs atkomstveg skisenter. - Pkt. 9.8.4.2.	Viken fiber	EN	Viken fiber**
Trekkekummer fiberkommunikasjon	Viken fiber	-	- Trekkekummer for Viken fiber - Fra ca. profil 140 til ca. profil 2900. - Pkt. 9.8.4.2.	Viken fiber	EN	-

\*GEN/GENs elektroentreprenør trekker kabel med mindre annet avtales særskilt mellom EN og GEN. Kopi av avtale skal sendes byggherren.

\*\* Viken fiber eller Viken fibers entreprenør trekker fiberkabel med mindre annet avtales særskilt mellom EN og Viken fiber. Kopi av avtale skal sendes byggherren.

## 10 Vegbygging

Vegbygging skal utføres i samsvar med gjeldende normaler og standarder.

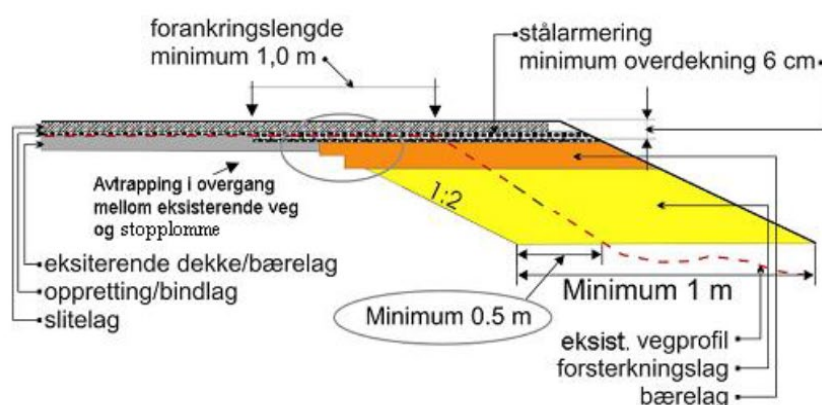
Vegoverbygningen skal dimensjoneres i.h.t. N 200. I teknisk detaljplan til reguleringsplan har byggherren utarbeidet forslag til dimensjonering av vegoverbygninger for de ulike vegkategorier og basert på gjennomførte geotekniske og geologiske undersøkelser som er en del av konkurransegrunnlaget, jf. samlerapport grunnundersøkelser. Vedlegg D2.03 Geologisk rapport og Vedlegg D2.04 Geoteknisk rapport. Tidligere rapporter er lagt til orientering i Vedlegg F04.05 Geoteknikk.

Leverandøren skal selv dimensjonere overbygning og foreslå materialbruk i forbindelse med sin prosjektering i henhold til gjeldende håndbøker.

### 10.1 Hovedveg rv.4

Dimensjonering av ny veg, vegklasse H1 etter N100, fartsgrense 80km/t legges til grunn. Vegbredde 9 meter, 3,25 meter kjørebane, 0,5m til forsterket midtoppmerking, og 1 meter skulder på hver side.

Ved breddeutvidelse utføres spleis. Prinsipp for spleis vist i fig. D1.2.10-01.



Ved undergrunn av kvalitet T2 eller bedre kan armering med stålnett sløyfes, kun trapping.

Figur D1.2.10-01 Prinsipp for spleis

Det er utført laserscanning av overbygning. Rapport og datafiler er vedlagt til orientering i kapittel F, Vedlegg F04.03 Laserscanning av overbygning.

For normalprofil se tegning F001, F002, F003 i vedlegg D2.12 Tegninger.

### 10.2 Kryssområde og adkomstveger Lygna inkl tungbilparkering

Fv. 180 Skrukkelivegen, lokalveg forbi Lygnaset, reguleres til 6,5 m. For normalprofil se tegning F005 i vedlegg D2.12 Tegninger.

Areal for tungbilparkering etableres og skal ha grus som slitelag. Det skal forberedes med trekkerør til ladestasjoner for tungbil.



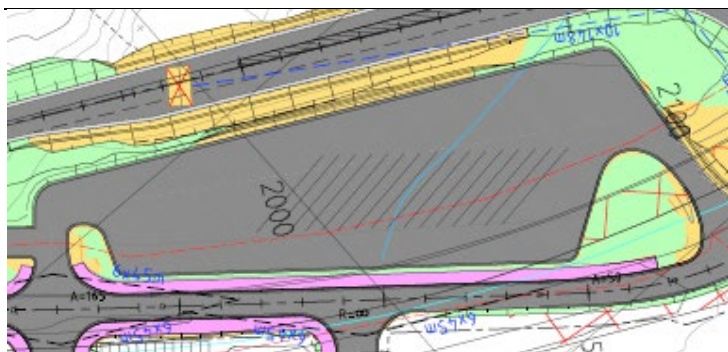


Fig D1.2.10-02 Skisse over tungbilparkering på Lygna.

### 10.3 Adkomstveg til skistadion

Adkomstveg til skistadion reguleres til 6,5 m. For normalprofil vises til tegning F005 i vedlegg D2.12 Tegninger. Dimensjoneringsklasse L1.

Eksisterende stikkrenne i adkomstvegen skal legges på nytt da enkelte rørdeler har sklidd fra hverandre. Stikkrennen er i dag et vannhinder og skal senkes. Det er to bomsnitt ved siden av hverandre på adkomstvegen. Begge bommer skal reetableres på samme sted etter heving av vegen. Betalingsbom tilhører Lygna skistadion. Den manuelle bommen tilhører Brandbu og Tingelstad skytterlag.

### 10.4 Kombinert adkomstveg og g/s-veg fra Pukk1 til Kortungen

Forlengelsen av Amundrudvegen lokalveg fra Moen t.o.m kryss ved øvre pukkverk reguleres til 7,5 m, dimensjoneringsklasse L1. For normalprofil se tegning F005 i vedlegg D2.12 Tegninger.

Adkomst fra Amundrudvegen inn til øvre pukkverk skal ha vegbredde 6,5m.

### 10.5 Drenering, overvann

Kapasitet og utforming på drenering/overvann skal være iht. SVV håndbøker og dimensjoneres for 200 års flom, samt tillegges klimafaktor på 1,4. Det skal fremlegges dokumentasjon for prosjektering av kapasitet på dreneringen.

Det skal etableres tilstrekkelig kapasitet for å ivareta overflatevann og grunnvann langs vegtraseen. Åpne løsninger skal tilstrebes. Ved behov for lukket overvannsledning skal det benyttes sandfangkummer med en avstand på ca. 80 meter. I tillegg skal det monteres inspeksjonskummer med mulighet for spyling i alle knekk- og knutepunkter i traseen. Kummer skal ikke plasseres innenfor kjørebanelen. Videreføringer til overvannssystem på eksisterende veger må også hensyntas.

Krav til rør og tilhørende utstyr skal være i henhold til håndbok N200. De aktuelle produksjonsstandardenes krav til levetid skal gjelde for materialet i hele rørveggen tverrsnitt.

Ved legging av stikkrenner eller rør i eksisterende veg innenfor frostsone, skal det foretas utkiling iht. håndbok N200.

Kommunale og private VA-ledninger skal ivaretas

Ved innløpskonstruksjoner og gjennomløp skal det benyttes masser som hindrer vann å trenge inn i vegoverbygning. (Det kan benyttes Fk 0-4mm som tetningslag)  
Grøftene skal ha tetningslag og topplag av vekstjord.

Det må ved inn- og utløp plastres i tilstrekkelig grad for å unngå erosjon. Stikkrenners inn- og utløpskonstruksjoner skal ha skrå endeavslutning som flukter med omkringliggende terreng. Alle rør som kommer ut i sideterrenget skal tilpasses terrenget ved eventuelt å skråkappes.

Det skal etableres kum i overgang mellom privat drems-/overvannssystem og stikkrenner gjennom offentlig veg.

Overvannssystem på bruer langs trasè dimensjoneres i henhold til håndbok N200 Vegbygging og N400 Bruprosjektering. Bruer skal dimensjoneres for 3 minutters regn og en 200 års flom. Det skal ikke komme vann inn på underliggende konstruksjonselementer. Rørmaterialer for vannhåndtering skal være av syrefast stålqualität A4-80 i henhold til NS-EN ISO 3506.

## 11 Bruer og andre konstruksjoner

Skibru som ligger til grunn for reguleringsplan er vist på tegning K001-1, vedlegg D2.12 Tegninger. Tegning er førende for prosjektet. Bru er ikke delgodkjent i Vegdirektoratet i forbindelse med reguleringsprosessen. Dette forutsettes gjort av leverandør.

Konstruksjoner uten brunummer dokumenteres sammen med veganlegget.

Følgende krav gjelder for konstruksjoner som har brunummer:

- Leveranse til datasystemet BRUTUS: Entreprenøren/hans prosjekterende skal legge inn brudata i henhold til HB V440 Bruregistrering, oversiktsbilder av konstruksjonen og bilder av de ulike konstruksjonselementene
- Følgende dokumentasjon, format ifc og pdf, skal systematiseres og samles for hvert brunummer:
  - o Prosjekteringsgrunnlag
  - o Geoteknisk rapport
  - o Vassdragsinformasjon
  - o Konstruksjonsberegninger
  - o Brufagmodell med tilhørende modellbeskrivelse
  - o Terrengmodell, bergmodell og vegoverflater i området rundt konstruksjonene
  - o K-tegninger. Oversiktstegning(er) skal inneholde følgende merknader: Generelt, regelverk, lastdata, materialkvaliteter, overdekningskrav til armering, type kjemisk beskyttelse av trekonstruksjoner, type korrosjonsbeskyttelse av stålkonstruksjoner, fundamentering, belegning, vegens geometri, rekkverk, lagre, fuger
  - o Material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon i henhold til kap. D2.14
  - o Konstruksjonselementer:
    - Egne utsnitt/skjernbilder/dokument (K-tegninger) som gir visuell visning med mål, dimensjoner og støpeskjøter av brukonstruksjonselementene og tilhørende omgivelser.
    - Materiallister for stål- og betongkonstruksjoner.
    - Material-, og utførelsesdokumentasjon. Se eget dokument for material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.



o Tilbakefylling, erosjonssikring, rekkverk, overvannssystem, belegning, kledning, sjalusi, beslag, jordingsanlegg inkl kabler, lynvernanlegg inkl kabler, trekkerør (innstøpte og evt utenpåliggende):

- Egne utsnitt/skjernbilder/dokument (K-tegninger) som gir detaljert visuell visning av plassering med mål og dimensjoner. Informasjon om hva trekkerørene inneholder skal også vises.
- Produktinformasjon, material- og evt utførelsesdokumentasjon. Se eget dokument for material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.

o Slakkarmering:

- Visuell visning (K-tegninger) av slakkarmeringsføring i bruoverbygningen og i søyler med informasjon om hovedarmeringsdimensjoner og -overdekning.
- Informasjon om form (bøyelister). Siste revisjon ("som bygd") med spesifikasjon av benyttet standard for formkoder/bøyeformer. Egne formkoder/bøyeformer som ikke er standard skal angis på bøyelistene.
- Produktinformasjon og materialdokumentasjon. Dokumentasjonskravet er også beskrevet i dokumentet som inneholder krav til material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.

o Spennarmering:

- Egne utsnitt/skjernbilder/dokument (K-tegninger) som gir visuell visning av spennarmeringens plassering i bruas høyde- og tverretning med mål, dimensjoner og forankringsdetaljer og identifisert vha entydig nummerering.
- Produktinformasjon, material- og utførelsesdokumentasjon. Se eget dokument for material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.

o Spesielle installasjoner/utstyr:

For installasjoner/utstyr som f.eks avfuktingsanlegg, pumpeanlegg, servicebygg, katodisk anlegg, maskinelt utstyr, dempere, instrumentert tilstandsovervåking skal krav til forvaltningsdokumentasjon, -informasjon og evt opplæring avklares i hvert enkelt tilfelle av bruforvalter, leverandør, entreprenør og prosjekterende

o Driftsrelatert info:

Beskrivelse av hvilke bruelementer og bruutstyr som bør rengjøres i tillegg til kjørebane, sluk, kantdrager og fugekonstruksjon samt ev. krav til tilkomstutstyr.

o Tilkomst:

- Vegbeskrivelse inkl. parkering og ev. andre relevante forhold slik som privat bom og porter i viltgjerde som gir tilkomst til bruoversiden og -undersiden. Er det behov for nøkkel/kode til privat bom? Dersom det er viltgjerde, hvor er portene i viltgjerdet plassert?
- Beskrivelse av hvilke bruelementer og bruutstyr som krever spesiell tilkomst. Hvis ikke tilkomsten er opplagt må det beskrives/vises hvordan man kommer seg til bruelementet. Hvilke tilkomstutstyr, nøkkel/kode, tillatelser osv. kreves? Ved behov for lift skal liftype (lift fra bakken, brulift) og krav til rekkevidde oppgis.

o Avvik, hendelser, spesielle forhold:

- Beskrivelse av avvik og eller hendelser (riss, deformasjon, setning, deformasjoner i overbygning, kloridinntrengning, anodeforbruk osv) som krever at det i driftstiden utføres målinger, materialundersøkelser, observasjoner/særskilt oppsyn. Hvor ofte skal tiltak utføres? Hvilke(t) utstyr kreves?

- Beskrivelse av andre avvik, hendelser og eller spesielle forhold, som f.eks. byggemetode eller selve planløsningen som bruforvalter bør kjenne til.
- Nivelleringsbolter:
  - Eget utsnitt/skjerm bilde/dokument (K-tegninger) som gir visuell visning av plassering av de enkelte niv.boltene inkl nummerrering, tabell med koordinater for innmålte bolter med dato og lufttemp, koordinater på fastpunkter og annen nødvendig info for å gjøre nye sammenlignbare målinger.
  - Nivellementsresultat m.m. for å gjøre nye sammenlignbare målinger. Dokumentasjonskravet er også beskrevet i dokumentet som inneholder krav til material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.
- Lager:
  - Egne utsnitt/skjerm bilder/dokument (K-tegninger) som gir visuell visning av jekke- og lagerplassering og orientering horisontalt og vertikalt (målsatt mot andre elementer). Dimensjonerende rotasjoner, bevegelser og belastninger, eventuelle forberedelser for og krav til midlertidig fastholding, krav til jekkekraft i bruksgrensetilstand med og uten trafiklast, forventet tvang, antall og hvilke lager som skal/kan avlastes samtidig og løsning for trafikkavvikling skal vises på utsnittene.
  - Detaljvisning av hvert enkelt lager og tilhørende produktinformasjon, leveranseseddel/ordrebekreftelse samt produktinformasjon for understøp.
  - Dokumentasjonskravet er også beskrevet i dokumentet som inneholder krav til material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.
- Andre utskiftbare elementer som f.eks. hengestenger, skråstag, trykkstaver:

Informasjon og dokumentasjon avklares i hvert enkelt tilfelle, men egne utsnitt/skjerm bilder/dokument som gir visuell visning av plassering (målsatt mot andre elementer) og utforming av elementene samt laster og krav til avlasting skal minimum leveres.
- Fuge:
  - Egne utsnitt/skjerm bilder/dokument (K-tegninger) som gir visuell visning av fugens plassering (målsatt mot andre elementer) og armeringsføring. Dimensjonerende rotasjoner og bevegelser skal vises på utsnittene.
  - Informasjon om form på armeringen (bøyelister).
  - Produktinformasjon og materialdokumentasjon for armeringen. Dokumentasjonskravet er også beskrevet i dokumentet som inneholder krav til material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.
  - Detaljvisning av fugen og tilhørende produktinformasjon, leveranseseddel/ordrebekreftelse samt produktinformasjon for andre produkter i tilknytning til fuga. Dokumentasjonskravet er også beskrevet i dokumentet som inneholder krav til material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.
- Kantdrager:
  - Eget utsnitt/skjerm bilde/dokument (K-tegninger) som gir visuell visning med mål og dimensjoner for innstøpningsgods og armeringsføring.
  - Informasjon om form på armeringen (bøyelister).
  - Produktinformasjon og materialdokumentasjon for armeringen. Dokumentasjonskravet er også beskrevet i dokumentet som inneholder krav til material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.

## o Korrosjonsbeskyttelse av stål:

- Eget utsnitt/skjermbilder/dokument (K-tegninger) som gir visuell visning av plassering (målsatt mot andre elementer) og utforming av elementene, system, fargekoder, mengder samt annen nødvendig informasjon for vedlikehold og fornyelse av korrosjonsbeskyttelsen.
- Produktinformasjon, material- og utførelsesdokumentasjon. Se eget dokument for material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.

## o Antigraffiti behandling/betongoverflatebehandling:

- Eget utsnitt/skjermbilde/dokument (K-tegninger) som gir visuell visning av plassering (målsatt mot andre elementer) og utforming av elementene påført overflatebehandling. Type overflatebehandling, hvilke arealer som er påført overflatebehandling, mengder samt annen nødvendig info for vedlikehold og eller fornyelse av overflatebehandlingen skal vises på utsnittene.
- Produktinformasjon. Dokumentasjonskravet er også beskrevet i dokumentet som inneholder krav til material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.

## o Overflatebehandlingen av tre:

- Eget utsnitt/skjermbilde/dokument (K-tegninger) som gir visuell visning av plassering (målsatt mot andre elementer) og utforming av elementene påført overflatebehandling. Type overflatebehandling, hvilke arealer som er påført overflatebehandling, mengder samt annen nødvendig info for vedlikehold og eller fornyelse av overflatebehandlingen skal vises på utsnittene.
- Produktinformasjon, material- og utførelsesdokumentasjon. Se eget dokument for material-, produkt- og utførelsesdokumentasjon.

### **D1.3 Standard beskrivelser for totalentrepriser**

Kapittel D1.3 Standardspesifikasjon for totalentrepriser, består av prosesskode 1 og 2 (håndbok R761 og R762). Tolkning av prosesskoden, lest i sammenhengen som kap. D1.3, er angitt i kap. C2 punkt 22 Kontrakts-gjenstanden.