

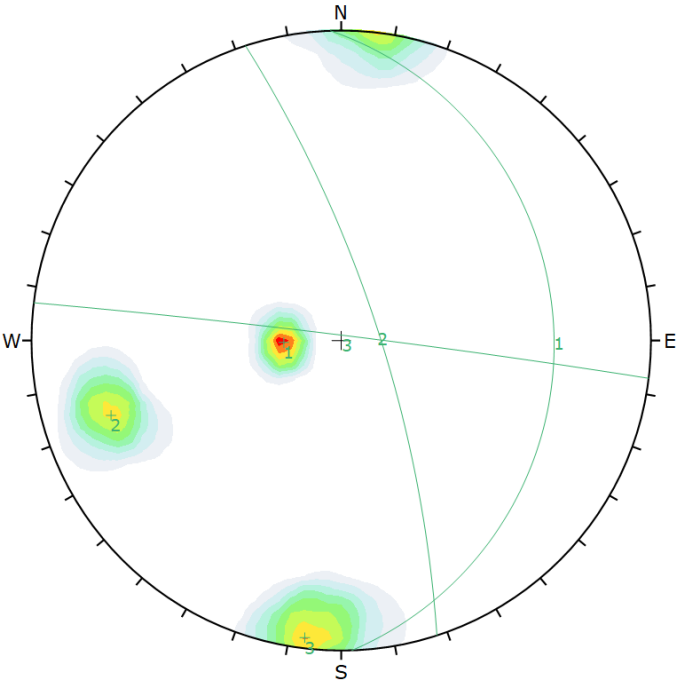
► Teknisk Spesifikasjon

Rundkjøring ved Sotra Arena

► Innhold

1	Generell beskrivelse	5
2	Veg	5
2.1	Generelle utformingskrav og ansvarsområder	5
2.2	Bearbeiding av terreng	6
2.3	Fravik	7
3	Overvannshåndtering	7
3.1	Eksisterende OV-anlegg	7
3.2	Nye OV-anlegg	7
3.2.1	Trasevalg og grøfteutførelse	9
3.2.2	Kummer	11
3.2.3	Ledninger	11
3.2.4	Materiell levert av byggherren	12
3.2.5	Prøving og kontroll	12
3.2.6	Sluttdokumentasjon	12
4	VA arbeider Øyvar	12
4.1	Eksisterende VA-anlegg	13
4.2	Nye VA-anlegg	13
4.2.1	Trasevalg og grøfteutførelse	15
4.2.2	Kummer	15
4.2.3	Ledninger	16
4.2.4	Materiell levert av byggherren	17
4.2.5	Prøving og kontroll	18
4.2.6	Sluttdokumentasjon	18
5	Lysplan	19
5.1	Bestemmelser for elektroarbeider – elektriske anlegg	19
5.1.1	Elektriske lavspenningsinstallasjoner	19

5.1.2	Fordelinger	19
5.1.3	Ekomanlegg	19
5.1.4	Kabler	20
5.1.5	Kabler og ledningsarbeider	20
5.1.6	Installasjoner i grunnen	20
5.2	Riving og fjerning	20
5.3	Vegutstyr	21
5.3.1	Generelt	21
5.3.2	Vegbelysning	21
5.3.3	Elektro	22
5.3.4	Strøm	23
5.3.5	Kabelgrøfter	23
5.3.6	Belysningsanlegg	24
5.3.7	Midlertidig belysning	25
5.3.8	Strøm	25
5.3.9	Tele/fiber	25
5.3.10	Telenor	26
6	RIG (Ingeniørgeologi og Geoteknikk)	26
6.1	Oversikt Geologi	26
6.2	Støttemur sørvest for fremtidig rundkjørsel	28
6.3	Gneisknaus mot sørvest	30



Color	Density Concentrations
	0.00 - 3.00
	3.00 - 6.00
	6.00 - 9.00
	9.00 - 12.00
	12.00 - 15.00
	15.00 - 18.00
	18.00 - 21.00
	21.00 - 24.00
	24.00 - 27.00
	27.00 - 30.00
Contour Data	
Maximum Density	Pole Vectors
Contour Distribution	29.33%
Counting Circle Size	Fisher
	1.0%
Plot Mode	
Vector Count	Pole Vectors
Hemisphere	17 (17 Entries)
Projection	Lower
	Equal Angle

	32
6.4 RIG vurderinger	32
6.5 Ingeniørgeologisk vurdering	32
6.6 Geoteknisk vurdering	33
7 Opsjon 1 – Parkering	34
8 Opsjon 2 - Busslomme	36
9 SHA	37
Vedlegg	37

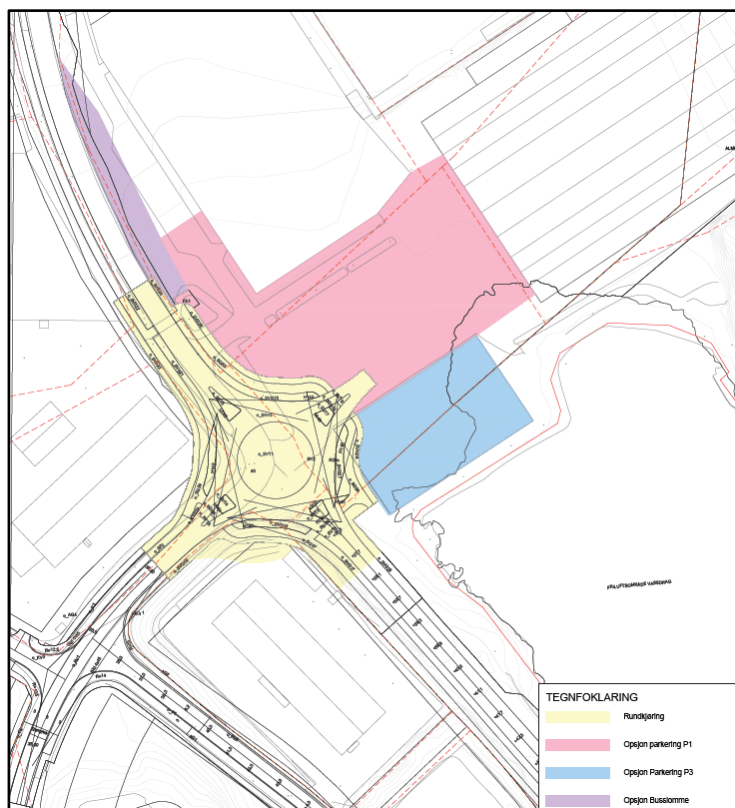
D01	2022-04-04	For godkjenning hos oppdragsgiver	LIK, ISJ, GKY, OBB, ErSte	OBB, ErSte	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

1 Generell beskrivelse

Øygarden kommune skal bygge en ny rundkjøring ved Sotra Arena. Den tekniske spesifikasjonen er et faglig grunnlag for totalentreprise (TE) av ny rundkjøring med anlegg for myke trafikanter samt VA-anlegg. Parkeringsmuligheter og ny busslomme skal tas med som opsjon i TE. Dette inkluderer tilrettelegging for parkeringsplasser ved Sotra Arena og på området som i dag brukes til sandhåndball (sør for Sotra Arena).

Fra planskildringen er det beskrevet en ÅDT på 1414 kjøretøy. På grunn av den nye Coop butikken og andre næringer i området ble det besluttet å ta utgangspunkt i en ÅDT på 6000 med en andel tunge kjøretøy på 38 prosent.



Figur 1 Oversiktstegning med rundkjøring og opsjoner

2 Veg

2.1 Generelle utformingskrav og ansvarsområder

Vedlagt den tekniske planen er en plantegning av rundkjøringen, busslommen, parkeringsplasser, gang- og sykkelveger og fortau. Rundkjøringen er tilpasset dagens terrenghøyde utenom den nye vegarmen i sør hvor det er tatt utgangspunkt i høyden fra reguleringsplanen. Dette gjelder i retningen ut fra rundkjøringen mot sør. Det er i enden av vegarmen i vest også gjort tilpasninger til høyden gitt i reguleringsplanen, hvor vegen i enden strekker seg noe under dagens terrenghøyde. TE må utføre innmåling av eksisterende terrengsituasjon som et grunnlag for sin prosjektering. Se vedlagt plantegning, C001.

Rundkjøringen har et tverrfall på 3 % for å sikre vannavrenning til grøfter og sluker. Overvannet håndteres ved lukket drenering. Slukplasseringer og anlegg for VA er beskrevet ytterligere i kapittel 3.

Dimensjonerende kjøretøy er vogntog for rundkjøringen og for inn- og utkjøring til Sotra Arena. Det skal også tilrettelegges for buss. Vegen inn til parkeringsplassen P3 er dimensjonert for personbil. Frisiktsoner i rundkjøringer og ved avkjørslene til parkeringsanleggene er markert på kartet, og skal være uten sikthindrende objekter.

Vegbredden er dimensjonert i henhold til N100 adkomst til næringsområdet, med en vegbredde på 6,5m og fortau eller gang- og sykkeløsning på 3m. Der det er plass skal det etableres en grøft mellom de kjørende og de myke trafikantene. Ved knausen i sør skal det tilrettelegges for fortau med kantsteinsskille. Der det prosjekteres for fortau skal kjøreveg og fortau skilles med avvisende kantstein. Det overkjørbare arealet i rundkjøringer skal heves med to vis mot sentraløyen i rundkjøringen. Materialene skal tåle laster fra tyngre kjøretøy, og skal bestå av belegningsstein. Sentraløyen skal dekoreres med gress på toppen som i rundkjøringen ved innkjøringen til Idrettsvegen. Kantsteiner skal være av granitt.

Vegoverbygningen og utkiling i grensesnitt mellom ny og eksisterende veg skal være i henhold til N200. Eksisterende fortau som er universelt utformet ved Sotra Arena må tilpasses ny gang- og sykkelveg.

Totalentreprenør står ansvarlig for utarbeidelse av skilt og oppmerkingsplan. De står også ansvarlig for istandsetting av riggplasser samt avsperring av anleggsområdet. TE står ansvarlig for trafikkavviklingen i anleggsperioden, samt utarbeiding av faseplaner og arbeidsvarslingsplan. Det må tas høyde for adkomst langs Idrettsvegen og inn til parkeringsanleggene gjennom hele byggeperioden. Innenfor entreprisegrensen skal totalentreprenør ivareta både det som må fjernes av eksisterende situasjon og oppbygging av det nye. Dersom noen områder består av dårlige masser, står TE ansvarlig for å tilrettelegge for en stabil overbygning. Det er ikke blitt foretatt grunnundersøkelser. Totalentreprenøren overtar ansvaret for prosjekteringen som er utført og skal medta nødvendige kostnader for den prosjektering og oppfølging som er nødvendig.

2.2 Bearbeiding av terreng

Terrenget i og rundt veien må bearbeides. Både veier og plasser skal asfalteres og bygges med fullverdig overbygning der det ikke er kjøreveg i dag. Veier og plasser som skal etableres er markert med grå hatch i C-tegningene. Tilstøtende arealer tilpasses mot den prosjekterte grøften.

Andre arbeider som må kostnadsberegnes:

- Diverse forberedelser, opprydning og bortkjøring
- Avflåing og bortkjøring av vegetasjonsdekker og uegnede masser
- Demontering og mellomlagring av eksisterende natursteinsmur
- Sprengningsarbeider for justering og tilpasning av terreng
- Pigging i kombinasjon med sprengningsarbeider og sikringsarbeider for fortau og veg ved knaus/fjell i sør
- Ivaretakelse av øvre mur (se kapittel 5.5 om geologi)
- Oppfylling av egnede masser
- Fresing/riving/skjæring av eksisterende asfaltdækker
- Kjøresterkt skinnerekkverk på topp skjæring/. Hvis eksisterende rekkverk kan beholdes, gjøres det.
- I siktrekant mot vest fra fortau må nødvendig del av eksisterende mur rives. Ny avslutning av muren må gis en estetisk og sikker utforming

2.3 Fravik

Fortausløsningen i sør (vegmodell 72000) ved knausen medfører fravik fra håndboken om en avstand på minimum 1,5m fra kjørearealet i rundkjøringen. Fra sporing utført i rundkjøringen vil vogntog kunne utføre alle svingebevegelser uten overheng inn mot fortauet, og det er dermed ingen fare for de myke trafikantene å ferdes langs fortauet. Fortauet og kjørebane skilles med en avvisende kantstein på 13 vis. Dette gjelder også for fortauet på motsatt side av vegen (vegmodell 74000).

3 Overvannshåndtering

Dersom ikke annet er nevnt i kravspesifikasjonen skal prosjektering, materiell, utførelse, toleranser, prøving, kontroll og FDV-/sluttdokumentasjon oppfylle alle funksjonskrav og intensjoner gitt i følgende normer og preaksepterte løsninger, i prioritert rekkefølge:

- *Kommunalteknisk VA-norm for Øygarden kommune*, med henvisninger i denne, og vedlegg til denne.
- Serien av VA-Miljøblad utgitt av Norsk kommunalteknisk forening (NKF) og Norsk Vann.
- *Overvassnorm for kommunene i Bergensregionen*, vedlegg B6 til VA-norm.

Eventuelle avvik fra VA-norm skal avklares og godkjennes av byggherren.

Totalentreprenøren skal utføre all nødvendig prosjektering, dokumentert gjennom endelig arbeidsunderlag.

Totalentreprenøren må skaffe seg nøyaktige opplysninger om eksisterende kabler og linjer og ledningsnett i bakken, og ta nødvendige hensyn til dette. Opplysninger om eksisterende kabler og ledninger i bakken går fram av vedlagte plantegninger, men disse må kun sees på som orienterende.

3.1 Eksisterende OV-anlegg

Eksisterende OV-anlegg er vist på vedlagte plantegning GH001. Grunnlag for plantegning over eksisterende ledningsnett er i stor grad hentet ut fra Øygarden kommunes VA-Gemini. Hovedsystemet består av:

- Overløpsledning fra Skogavatnet, med ukjent dimensjon, til utløp i BET500 vest for Sotra Arena. Ledning går gjennom område for ny rundkjøring og dels parkeringsareal
- Overvannsledning i eksisterende vei, OV 200 BET
- Overvannskummer i betong
- Sandfangskummer med sluk i veibane og sideareal

I tillegg er plantegningen supplert med antatt ledningsnett fra kummer og sandfang som er berørt i denne entreprisen:

- Ledning mellom OV-kum 664855 og 664854.
- Dykkerledning fra SF 670405.
- Dykkerledning fra SF 670423.

3.2 Nye OV-anlegg

Arbeidet omfatter prosjektering og utførelse av følgende tiltak og anleggsdeler:

- Etablering av nye kummer og sandfangssluker i grøft og kjørebane
- Nye OV-ledninger PP DV SN8

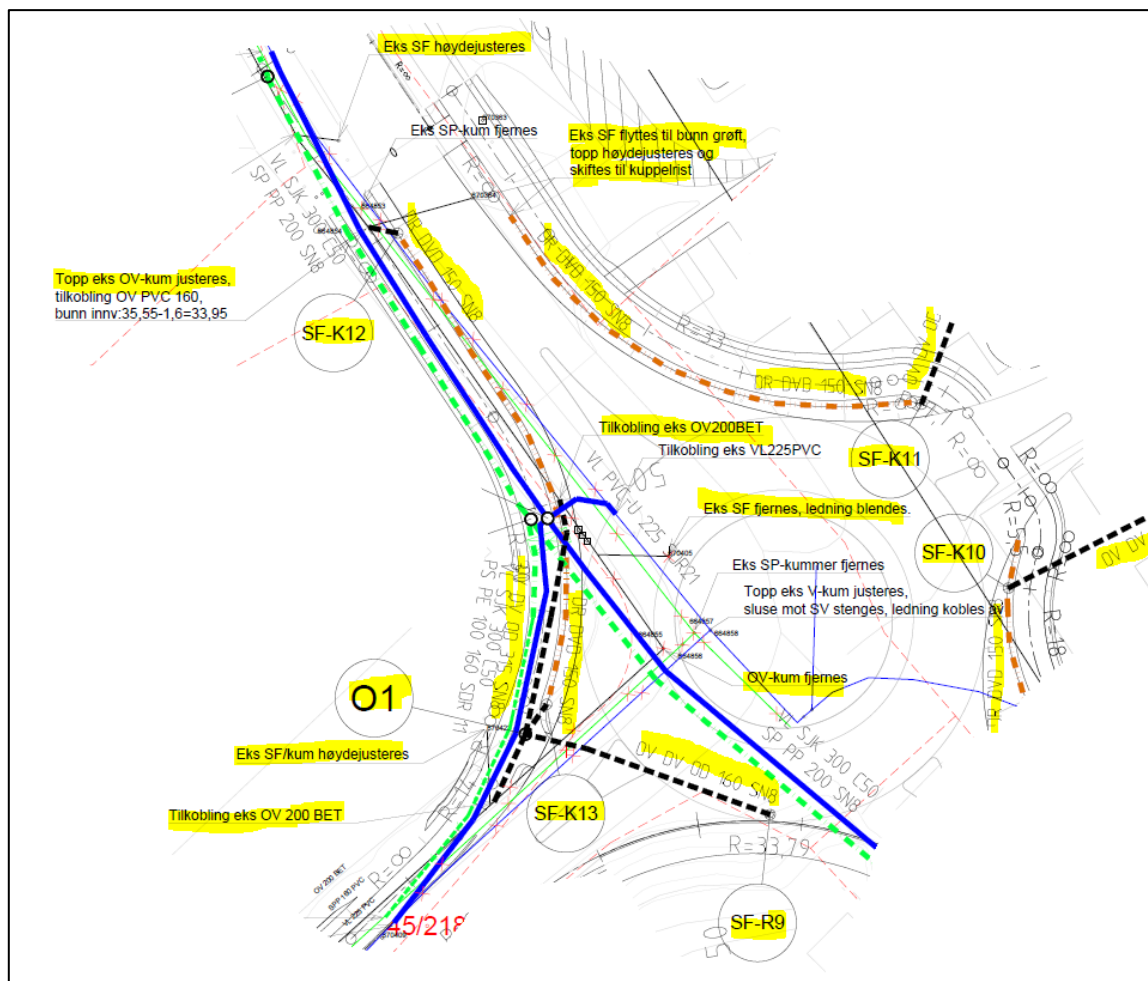
- Nye DR-ledninger PP 150 SN8
- Tilpassing av høyder på eksisterende SF
- Tilkobling nye overvannsledninger til eksisterende ledning og kum
- Flytting av eksisterende SF og tilpassing av toppløsninger
- Tilpassing av høyder eksisterende OV-kummer
- Fjerning av eksisterende SF og kummer, med blanding av ledning
- Grunnvannsperre /grøftestengsel i aktuelle posisjoner
- Grøftetraseer for OV- og DR-ledninger.

Det vises til følgende GH-tegninger:

- GH001: VAO-plan (ref kap 4 for VA-arbeider).
- GH003: VAO Lengdeprofil trase 2.

Hovedtraséen for overvann (og VA-), med tilhørende sidetraseer, som går fram av plan- og profiltegning GH001 og GH003 er en dokumentasjon på konkrete løsninger på hvordan anlegget og tilhørende komponenter kan utføres, og at dette er byggbart. Disse løsningene er presentert i denne beskrivelsen som informasjon til totalentreprenøren. Totalentreprenøren overtar ansvaret for prosjekteringen, og må selv utarbeide nødvendig modeller og tegninger.

Deler av overvannsanlegget for ny rundkjøring har felles ledningsnett med opsjon 1 – *Parkering*. Dette gjelder ved SF-K10 og SF-K11. Om opsjon 1 Parkering ikke skal bygges må disse legges med alternativ ledningstrase for utløp. Ett alternativ er tilkobling til OV-ledning ved eksisterende SF sid 683083.



Figur 3.1 OV-anlegg rundkjøring, utheving fra GH001

I planen for rundkjøring som den foreligger i GH001 inngår følgende kummer:

- O1: Renneløpskum i PP Ø1000, 315 hovedløp, boring for 2stk Ø160 DVO, Ø650 kjegle, Ø650 justeringsring min 10cm, Ø650 avslutningsring i kompositt, Ø650 flytende ramme og tett lokk.
- SF-R9: Sandfangskum i betong Ø1000, med Ø160 dykker, Ø650 kjegle, 650 justeringsring min 10cm, 650 avslutningsring i kompositt, Ø650 flytende ramme og rist.
- SF-K10: Sandfangskum i betong Ø1000, med Ø160 dykker og innløp for 2 stk DR Ø150, Ø650 kjegle, 650 justeringsring min 10cm, Ø650 høy kuppelrist.
- SF-K11, K12 og K13 (3 stk): Sandfangskum i betong Ø1000, med Ø160 dykker og innløp for DR Ø150, Ø650 kjegle, 650 justeringsring min 10cm, Ø650 høy kuppelrist.

3.2.1 Trasevalg og grøfteutførelse

Generelt

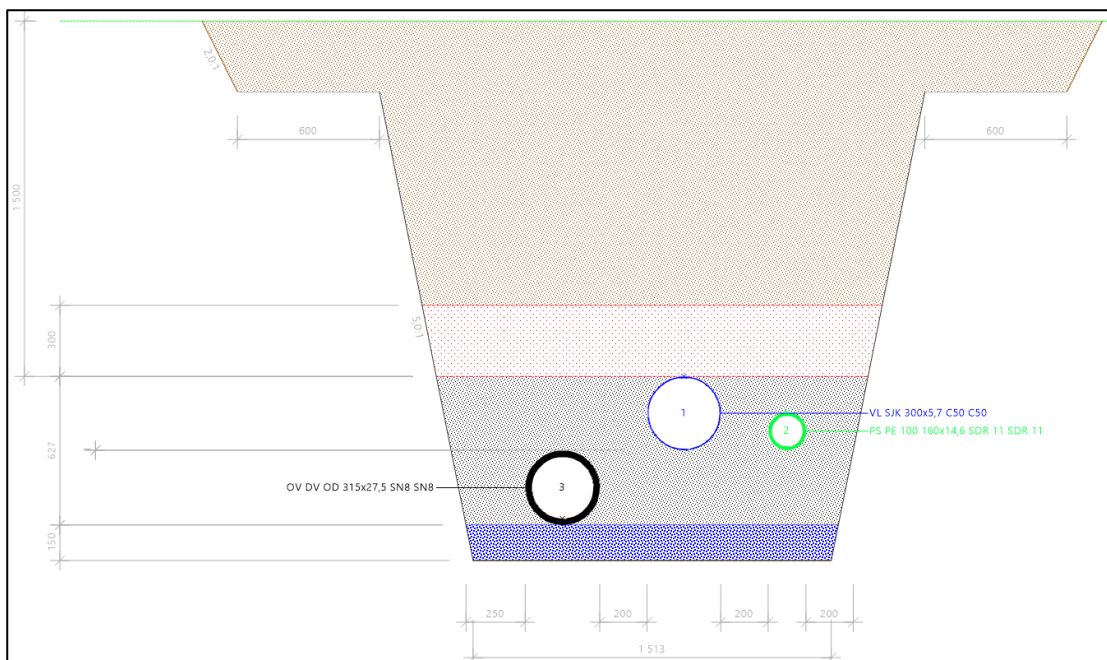
Ledninger skal være tilgjengelige for nødvendig inspeksjon og kontroll, samt for oppgraving ved reparasjoner og tilknytninger.

Det skal være trygg avstand mellom ledning og byggverk, konstruksjon eller kabelanlegg. Minste avstand mellom byggverk/kabler og VA-ledninger må være i samråd med gjeldende regelverk.

Hovedledninger skal fortrinnsvis ligge i veg eller i gang/sykkelveg

Hovedledningen skal i utgangspunktet ikke ligge nærmere hus eller andre konstruksjoner enn 4,0 meter målt horisontalt.

Overvannsledningen skal ligge under vann- og avløps-ledningen slik at topp overvannsledning ligger på same nivå som bunn vann- og avløps-ledning.



Figur 3.2 Prinsipp grøftesnitt. Med ledningsdimensjon > 200 er kravet til overdekning 1,5m.
For 200mm og mindre er kravet 1,2m.

Dersom ledningene er lagt i same plan, skal vannledningen normalt krysse over avløpsledningen når det er behov for kryssing.

Ledninger skal være terset/plugget i begge ender under lagring fram til montering i grøfta. Utførende entreprenør skal kontrollere rør og kummer for feil/ skader ved mottak av røra på byggeplassen. Mottakskontroll skal gjennomføres og kunne dokumenteres.

Grøfteutførelse

Grøfteutførelse skal være iht. VA-norm for Øygarden kommune, som også viser til VA-miljøblad 5 og 6. Det vises videre til byggherren sin utarbeidede SHA-plan med tilhørende risikomatrix for utførelse av grøfteanlegget. Planlegging og utførelse av dette inngår også som en del av arbeidet til entreprenøren.

Grøftedybder for VA-grøft er forventet å være ca i størrelsesorden 1,2 – 2,5 meter.

Det er ikke utført prøvegraving.

De ulike grøfter for VA-anlegget vil ha ulike grøftedybder/-bredder/-grøftehelning. Sikker graveskråning skal ivaretas av totalentreprenøren både i prosjekterings- og utførelsesfasen. Eventuelle føringer er beskrevet i kapittel 5 (Geotekniske forhold).

Ved fare for stor grunnvannsstrømning, inn- eller utlekking i grøfta skal det etableres grunnvannssperre av betong eller leire, jf. VA-norm pkt. 4.1 / 4.2 – *Krav til grøfteutforming* og 5.13 - *Trase med stort fall*. Utforming av grunnvannssperre skal være i henhold til VA-norm vedlegg A 11 – Grøftestengsel. I planen er det vist aktuelle plasseringer for grunnvannssperre/grøftestengsel.

3.2.2 Kummer

Kum skal oppfylle krav gitt i VA-norm pkt. 7.13 *Overvannskummer*.

Nedstigningskummer skal ikke ha mindre diameter enn 1000 mm. Renner skal utføres i samme materiale som rørledningen (ved bruk av PVC-rør kan renner i PP aksepteres).

Montering av kumramme og kumlukk skal utføres i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 32, UT. Montering av kumramme og kumlukk. Kummen skal være tett.

Bruk av minikummer skal avtales med VA-ansvarlig i kommunen.

Nedstigningskum skal normalt brukes i knekkpunkt og større forgreiningspunkt. Ved bruk av minikummer skal diameteren være minimum 600 mm. Retningsendring skal være enten før eller etter kummen. Det skal i dette anlegget brukes kummer av plast.

Største avstand mellom overvannskummer er 80 m.

Rørgjennomføringer, jf. VA-norm pkt. 7.15 *Rørgjennomføringer i betongkum*: Rørgjennomføring i betongkum skal gjøres i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 9, UT. Rørgjennomføring i betongkum.

Før overflatevann blir ført inn på kommunal overvannsledning må det passere rist og sandfang.

Sandfangskum skal som hovedregel ha diameter Ø 1000 mm, vanndybde minimum 750mm og dykka utløp med minimumsdimensjon 150 mm innvendig.

3.2.3 Ledninger

Rørmateriale for overvannsledninger skal være PP DV (*DIM*) SN8, i svart farge med fastsittende pakninger. Jf. VA-norm pkt. 7.1. Minstedimensjon er normalt 200 mm. Unntak fra dette er ledninger fra sandfang – disse kan ha dimensjon 160 mm (150 mm).

Drensledninger skal være PP DV SN8.

Overvannsledninger skal ikke legges med mindre fall enn 5 promille.

Nødvendig frostsikring/overdekking skal være minimum 1,2 meter der ledningen går i egen grøft. Legging av kommunal overvannsledning grunnere enn 1,2 meter eller djupe enn 2,5 meter krev godkjenning av VA ansvarlig i kommunen. Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte rør og eventuelt varmekabler krever dispensasjon.

Stigerør skal være terset under arbeid slik at singel/andre uønska ting ikke kommer inn på ledningsnett.

3.2.4 Materiell levert av byggherren

Byggherren levere alle overvannskummer og sandfangskummer, inkludert topløsninger, etter endelig materialiste fra Totalentreprenøren. Totalentreprenøren priser inn utførelse; herunder mottak, montering og klargjøring av rør og kummer (innmåling, rengjøring, tetthetsprøving etc.).

Rør og rørdeler for tilslutning kummer til nett leveres av Totalentreprenøren.

3.2.5 Prøving og kontroll

Tetthetsprøving av ledninger skal gjøres i samsvar med NS-EN 1610. Metoden for utføring av tetthetsprøving av selvfallsledninger etter NS-EN 1610, er nærmere forklart i VA/Miljø-blad nr. 24, UTA. Tetthetsprøving av selvfallsledninger.

Tetthetsprøving av kummer skal utføres i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 63, UT. Tetthetsprøving av kum.

3.2.6 Sluttdokumentasjon

Før overtakelse for offentlig eierskap, drift og vedlikehold, skal sluttdokumentasjon leveres.

Sluttdokumentasjon skal inneholde:

- Ajourførte tegninger som viser hvordan anlegget er utført.
- Koordinatfesta innmålingsdata i henhold til krav, jfr kapittel 3.9 i VA-norm.
- Komplette KS- og HMS-dokumentasjon inkludert:
- Dokumentasjon på utført rørinspeksjon, trykkprøving og desinfisering der dette er nødvendig.
- Dokumentasjon på evt. avvik fra originalplanen. Jfr. 3.6 i VA-norm.
- Tinglyste retter.
- Bankgarantier.
- Ferdigattest.

Koordinatfesta innmålingsdata og egenskapsdata for ledningsnett med tilhørende installasjoner (Kumar, pumper, ventiler osv.) skal leverast på digital form i samsvar med gjeldende SOSI-standard.

Sluttdokumentasjonen skal godkjennes før overtakelse.

4 VA arbeider Øyvar

Dersom ikke annet er nevnt i kravspesifikasjonen skal prosjektering, materiell, utførelse, toleranser, prøving, kontroll og FDV-/sluttdokumentasjon oppfylle alle funksjonskrav og intensjoner gitt i følgende normer og preaksepterte løsninger, i prioritert rekkefølge:

- *Kommunalteknisk VA-norm for Øygarden kommune*, med henvisninger i denne, og vedlegg til denne.
- Serien av VA-Miljøblad utgitt av Norsk kommunalteknisk forening (NKF) og Norsk Vann.
- *Overvassnorm for kommunene i Bergensregionen*, vedlegg B6 til VA-norm.

Eventuelle avvik fra VA-norm skal avklares og godkjennes av byggherren.

Totalentreprenøren skal utføre all nødvendig prosjektering, dokumentert gjennom endelig arbeidsunderlag.

Totalentreprenøren må skaffe seg nøyaktige opplysninger om eksisterende kabler og linjer og ledningsnett i bakken, og ta nødvendige hensyn til dette. Opplysninger om eksisterende kabler og ledninger i bakken går fram av vedlagte plantegninger, men disse må kun sees på som orienterende.

4.1 Eksisterende VA-anlegg

Eksisterende OV-anlegg er vist på vedlagte plantegning GH001. Grunnlag for plantegning over eksisterende ledningsnett er i stor grad hentet ut fra Øygarden kommunes VA-Gemini. Hovedsystemet består av:

- Vannledning PVC 225. Ledning går gjennom område for ny rundkjøring, eksisterende vannkum i krysset med avgreining mot sørvest i Idrettsvegen.
- Vannledning PE80 110 går videre mot sør-øst i Skogavatnet.
- Spillvannsledning PVC 160 i eksisterende gangvei med avløps mot nord-vest.
- Sillvannpumpeledning (antatt PVC 160) fra vest med tilkobling i kum i krysset mot Sotra arena.
- Spillvannskummer i krysset.
- Overvannsanlegg i området som beskrevet i kapittel 3.1.

4.2 Nye VA-anlegg

Arbeidet omfatter prosjektering og utførelse av følgende tiltak og anleggsdeler:

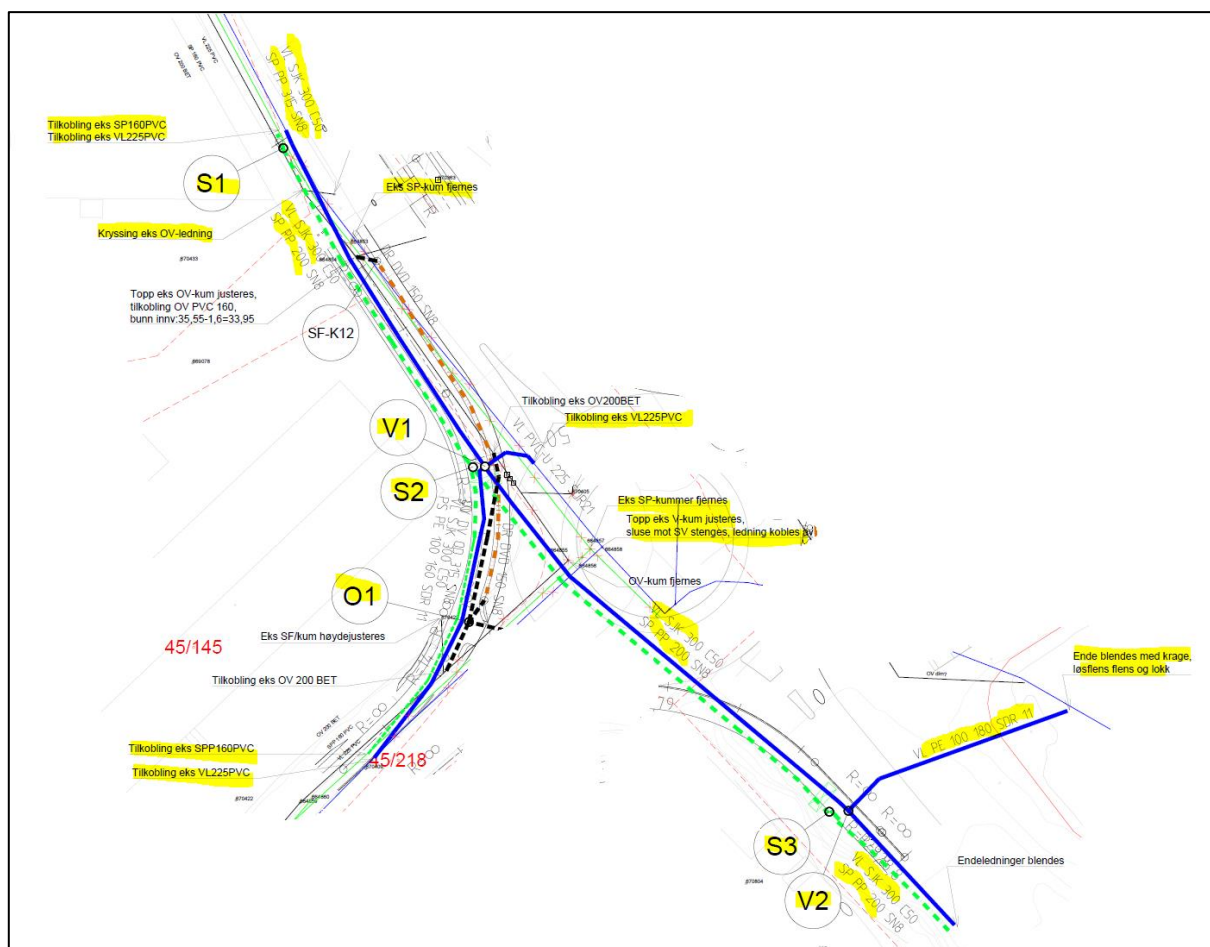
- Etablering av nye vannkummer og spillvannskummer.
- Oppgradering av vannledninger i veg av type:
 - o SJK 300 C50
 - o PVC 225 SDR21
- Oppgradering av spillvannsledning i veg av type:
 - o PP 315 SN8
 - o PP 200 SN8
 - o PP 160 SN8
- Omlegging av spillvannpumpeledning av type PE100 160 SDR11.
- Tilhørende tilkoblinger mot eksisterende vann-, spillvann- og spillvannpumpeledninger.
- Tilpassing av høyde på eksisterende vannkum.
- Fjerning av eksisterende spillvannskummer og blending av ledning.
- Avstenging og demontering av eksisterende VL mot sørvest i SID 664858.
- Trekkerør PE100 180 SDR11, forankret under vann for fremtidig tilkobling VL PE100 110.
- Grunnvannsperre /grøftestengsel i aktuelle posisjoner.
- Tilhørende grøftetraseer.

Det vises til følgende GH-tegninger:

- GH001: VAO-plan.
- GH002: Lengdeprofiler trase 1.
- GH003: Lengdeprofiler trase 2.

Hovedtraséen for VA med tilhørende sidetraseer, som går fram av plan- og profiltegning GH001, 002 og 003 er en dokumentasjon på konkrete løsninger på hvordan anlegget utføres, og at dette er byggbart. Disse løsningene er presentert i denne beskrivelsen som informasjon. Totalentreprenøren overtar ansvaret for prosjekteringen, og må selv utarbeide nødvendig modeller og tegninger.

Utdrag fra tegningen med uthevinger i gult er vist i figur under. Deler av overvannsanlegget for ny rundkjøring har felles trase med denne opsjon.



Figur 4.1 VA-anlegg ved rundkjøring, utheving fra GH001

Vann

Vannledning gjennom området skal oppgraderes til SJK 300 C50. Ved entreprisegrense i nord (ved S1) skal det kobles til eksisterende VL 225 PVC. Tilkobling må inkludere dimensjonsovergang. Ved ny vannkum V1 føres eksisterende VL 225 PVC inn i kum og tilkobles på armatur. Retningsforandring må forankres. Fra V1 legges ny vannledning SJK 300 C50 også mot sør-vest til entreprisegrense og kobles til eksisterende VL 225 PVC. Tilkobling må inkludere dimensjonsovergang.

Fra V1 og østover skal eksisterende vannledning beholdes i tillegg til ny VL SJK 300 som føres via ny vannkum V2 til endepunkt ved entreprisegrense i sør. Endeledning blendes og forankres. Trekkkerør PE100 180 SDR11 føres fra kum V2 til trasepunkt ved eksisterende VL 110 PE80 i Skogavatnet. Ledning blendes i ende i vann med krage, løslens og lokk. Ledningen må forankres mot oppdrift med betonglodd. Synkeledning kan også benyttes.

I planen som den foreligger i GH001 inngår følgende kummer:

- V1: Ø2000 betongkum med forankring og konsoll, 3-veis armatur for 2 stk SJK 300 og PVC 225, Ø800 topplate, 800 justeringsring min 10cm, 800 avslutningsring i kompositt, 800 flytende ramme og tett lokk.

- V2: Ø2000 betongkum med forankring og konsoll, 3-veis armatur for 2 stk SJK 300 og ett blindlokk, Ø800 topplate, 800 justeringsring min 10cm, 800 avslutningsring i kompositt, 800 flytende ramme og tett lokk. Trekkerør PE100 180 SDR føres inn i kum.

Spillvann

Spillvannsledning skal oppgraderes i samme trase som vannledning i avsnittet over. I det meste av traseen skal det legges SP PP 200 SN8. Fra S1 til tilkoblingspunkt ved entreprisegrense skal det være PP 315 SN8. Tilkobling til eksisterende SP 160 PVC skal inkludere dimensjonsovergang.

I ny kum S2 føres spillvannpumpeledning fra vest inn. Ny trase for spillvannpumpeledning fra tilkoblingspunkt i vest følges gangvei. Overgang til selvfallsledning gjøres før innløp i kum, der minimum de siste to meter før kum er selvfallsledning PP 160 SN8. Overgang PE100 til PP selvfall forankres. Tilkobling til eksisterende pumpeledning (antatt PVC 160) forankres og, for eksempel med påsveist plate, og overgang til PE100 må eventuelt tilpasses slik at innvendig dimensjonsovergang glattes ut.

Fra S2 og østover legges SP 200 SN8 (i samme trase som ny VL SJK 300) via ny kum S3 til endepunkt ved entreprisegrense i sør. Endeledning blendes.

I planen som den foreligger i GH001 inngår følgende kummer:

- S1: Renneløpskum i PP Ø1000, 315 hovedløp, dim. overgang til Ø200 innløp, Ø650 kjegle, 650 justeringsring min 10cm, 650 avslutningsring i kompositt, 650 flytende ramme og tett lokk.
- S2: Renneløpskum i PP Ø1000, 200 hovedløp, kråkefotskum 160 innløp høyre, Ø650 kjegle, 650 justeringsring min 10cm, 650 avslutningsring i kompositt, 650 flytende ramme og tett lokk.
- S3: Renneløpskum i PP Ø1000, 200 hovedløp, Ø650 kjegle, 650 justeringsring min 10cm, 650 avslutningsring i kompositt, 650 flytende ramme og tett lokk.

4.2.1 Trasevalg og grøfteutførelse

Det vises til kapittel 3.2.1 Trasevalg og grøfteutførelse.

4.2.2 Kummer

Vann

Kum skal oppfylle krav gitt i VA-norm pkt. 5.14 Vassverkskummer.

Vannverksarmatur i kummer skal oppfylle krav gitt i VA-norm pkt. 5.8 Armatur. På dette prosjektet skal kummer utstyres med Hawle ventiler. Rørdeler skal minst tilfredsstille samme krav som rør. Ref VA/Miljøblad nr. 10 (PT), 11 (PT), 12 (PT), 13 (PT), 15 (PTV) og 16 (PT).

Kum bygges i utgangspunktet opp av standard, prefabrikkerte betongelementer. Dimensjonen på armatur vil avgjøre om det er plass i prefabrikkert kum eller om kum må plassbygges.

Det skal brukes topplate med sentrisk hull for 800 mm kumlokk/flyteramme med slite/dempering og lås. Det skal brukast tette kumlokk med slite-dempering. Det skal være montert kapsellokk på alle kumlokk, sentrert over brannventil. Avstand fra topp kumlokk til brannventil skal være 70 – 90 cm. Det skal alltid monteres justeringsring av betong eller plast, med støttering av aluminium eller varmforsinka stål, men ikke flere enn 2 med samla høyde 35 cm.

Vannkummer skal plasseres slik at de lar seg drenere. Dersom de ikke lar seg drenere, skal de være uten dreneringshull, eventuelt dreneringsrør over grunnvasstand. Kummer i veg skal legges utenom hjulspor, minimum 1,5 meter fra vegkant/asfaltkant.

Alle endeledninger skal ha kum med brannuttak. Videre skal det monterast lufteklokke/ventil dersom ledningen ligg med stigning mot endepunktet. Det skal være tilrettelagt for desinfeksjon av ledningsanlegg ved at servicepunkt med stuss er montert på mellomringer like utenfor alle ventiler. Alle vannkummer skal og være tilrettelagt for pluggkøying.

Alle vannkummer skal være skiltet med type «bergensmodellen».

Forankring i kummer må dimensjoneres etter VA-Miljøblad nr. 112 *Kumsikkerhet – dimensjonering prefabrikkert vannkum*, hvor det ugunstigste lasstilfellet legges til grunn for dimensjoneringen.

Spillvann

Kum skal oppfylle krav gitt i VA-norm pkt. 6.13 *Avløpskummer*.

Montering av kumramme og kumlokk skal utføres i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 32, UT. Montering av kumramme og kumlokk. Kummen skal være tett.

Ved retningsendring på hovedledning, skal det brukes rettlinja renneløp. Renneløp som ikke blir brukt skal tettes slik at hydraulisk virkning bli sikret. Retningsendring skal normalt taes etter kummen.

Nedstigningskum skal normalt brukes i knekkpunkt og større forgreiningspunkt. Ved bruk av minikummer skal diameteren være minimum 600 mm.

Største avstand mellom avløpskummer er 80 m.

4.2.3 Ledninger

Vann

Vannledninger skal oppfylle krav gitt i VA-norm pkt. 5.1 *Valg av rørmateriell* og pkt. 5.6 *Rørledninger*.

Duktile støpejernsrør skal være i samsvar med C-klassene (NS-EN 545 2010). C klasse er avhengig av dimensjon: Diameter 250 mm - 400 mm – C klasse 50.

Korrosjonsbeskyttelse:

- Ved lite og noe korrosivt miljø:
 - o Innvendig belegg av HOZ sement skal brukes.
 - o Utvendig belegg med Zinalium:
 - 400 g/m² sink/aluminium (85/15 %) med dekklag av blå epoxy 250, eller
 - 400 g/m² sink/aluminium (85/15 %) tilsatt kobber, med dekklag av Aquacoat (blå acryl)
- Ved spesielt korrosivt vatn eller grunntilhøve:
 - o Innvendig; PUR (polyuretan)
 - o Utvendig: PE-belegg type PE-C over sinkbelegg på 200 g/m² på hele lengden av røret.

Muffeskjøtene skal forsegles med krympemuffe.

Rørdeler skal minst tilfredsstille samme krav som rør, ref VA-norm pkt. 5.9 *Rørdeler*.

Vannledning i PE100 skal være SDR11.

Vannledning i PVC skal være SDR21.

For dimensjoner til og med 200 mm er nødvendig overdekning sett til 1,2 meter. For dimensjoner større enn dette er nødvendig overdekning satt til 1,5 meter. Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte rør og eventuelt varmekabler, blir normalt ikke tillatt. Jf. VA-norm pkt. 5.5 *Styrke og overdekning*

Høybrekk på ledning mellom kummer blir ikke tillatt. For å sikre rask utlufting av ledningsanlegg, må alle ledninger ha ei minimumsstiging på 10 promille mot lufteventil. I område med lite fall, kan kravet til minimumsstiging reduseres etter avtale med VA-ansvarlig i kommunen. Lufteventilen skal være enkeltvirkende, dvs. kun utlufting. Jf. VA-norm pkt. 5.12 *Ledning i kurve*.

Avvinkling med bend tillates mellom kummer, jf. VA-norm pkt. 5.11 *Forankring*. Ev. forankring skal dimensjoneres og måles inn etter kommunens anvisning, jf. VA/Miljøblad nr. 96, *Forankring av trykkledninger*.

Tilkobling til og omlegging av eksisterende vannledningsnett skal utføres i tråd med VA-norm pkt. 5.21 *Reparasjoner*.

Spillvann

Ledninger skal oppfylle krav gitt i VA-norm pkt. 6.1 *Val av ledningsmateriale* og pkt. 6.7 *Rørledninger og rørdeler*. Det skal normalt brukes ledningsmaterieell av PP - SN8 (rødbrunfarge), eller PE for anlegg under vatn, område ved høy grunnvasstand og kryssinger i varerør. Pumpeledninger skal ha SDR verdi 11 (rødbrunfarge).

Spillvannsledninger i materialet PVC/PP/PE skal ha rødbrunfarge/merking. Ledninger skal være terset med pakning under arbeid fram til ledningen er ferdig montert og satt i drift. Videre skal stigerøra på tilsvarende måte være terset under arbeid slik at singel/andre uønska ting ikke kommer inn på ledningsnettet. Rør og ledninger skal være merka med Nordic Polymark.

Normal overdekning, jf. VA-norm pkt. 6.6 *Styrke og overdekning* skal være minimum 1,2 meter der ledningen går i eiga grøft. Legging av kommunal avløpsledning grunnere enn 1,2 meter eller dypere enn 2,5 meter krever godkjenning av VA ansvarlig i kommunen. Bruk av grunne grøfter og isolering/preisolerte rør og eventuelt varmekabler krever dispensasjon.

Ved fall mindre enn 10 ‰ skal selvreus dokumenteres ved beregninger. Endeledninger skal vurderes spesielt i samband med selvreus. Det er viktig å unngå motfall og svanker ved legging. Toleransekrav er viktig, ref NS 3420.

Etter avtale med VA-ansvarlig kan kommunen gi lov til å legge ledningen i kurve, jf. VA-norm pkt. 6.10 *Ledning i kurve*.

Eventuell bruk av bend i grøft inntil 15 grader skal godkjennes av VA-ansvarlig, jf. VA-norm pkt. 6.11 *Bend i grøft*.

4.2.4 Materieell levert av byggherren

Byggherren levere alle spillvannskummer og vannkummer, inkludert toppløsninger og armatur, etter endelig materielleste/spesifisering fra Totalentreprenøren. Totalentreprenøren priser inn utførelse; herunder mottak, montering og klargjøring av rør og kummer.

Rør og rørdeler for tilslutning kummer til ledningsnett leveres av Totalentreprenøren.

4.2.5 Prøving og kontroll

Vann

Trykkprøving skal utføres i samsvar med NS-EN 805. Ref VA/Miljø-blad nr. 25, UT. Trykkprøving av trykkledninger for nærmere forklaring av metodikk for å utføre dette.

VA-ansvarlig i kommunen skal varsles minimum 3 – tre - virkedager på forhånd og ha anledning til å være til stede når trykkprøving skal utføres. Prøving gjennomføres etter igjennfylling av grøft, men før sluttdekket er lagt.

Firma som skal utføre trykkprøving skal dokumenterte formell og relevant kompetanse, samt oppgi referanser fra tilsvarende oppdrag. Trykkprøving skal gjennomføres av eksternt firma som er uavhengig av utførende entreprenør.

Desinfeksjon av nyanlegg skal utføres i samarbeid med VA-ansvarlig i kommunen. Arbeidet skal gjøres i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 39 UTV, Desinfeksjon av vannledning ved nyanlegg, og NS-EN 805, kap. 12.

VA-ansvarlig i kommunen skal varsles minimum 3 – tre- virkedager på forhand og ha anledning til å være til stede når desinfeksjon utføres. Prøvinga skal gjennomføres etter igjennfylling av grøft, men før sluttdekket er lagt.

Før ledningen taes i bruk, skal godkjent vassprøve framlegges. Før desinfeksjon ved nyanlegg skal ledningen være pluggkjørt. Desinfeksjonen skal gjennomføres av eksternt firma som er uavhengig utførende entreprenør.

Spillvann

Tetthetsprøving av ledninger skal gjøres i samsvar med NS-EN 1610. Metoden for utføring av Tetthetsprøving av selvfallsledninger etter NS-EN 1610, er nærere forklart i VA/Miljø-blad nr. 24, Tetthetsprøving av selvfallsledninger.

Tetthetsprøving av kummer skal utføres i samsvar med VA/Miljø-blad nr. 63, Tetthetsprøving av kum.

4.2.6 Sluttdokumentasjon

Før overtakelse for offentlig eierskap, drift og vedlikehold, skal sluttdokumentasjon leveres.

Sluttdokumentasjon skal inneholde:

- Ajourførte tegninger som viser hvordan anlegget er utført.
- Koordinatfesta innmålingsdata i henhold til krav, jfr kapitel 3.9 i VA-norm.
- Komplette KS- og HMS-dokumentasjon inkludert:
- Dokumentasjon på utført rørinspeksjon, trykkprøving og desinfisering der dette er nødvendig.
- Dokumentasjon på evt. avvik fra originalplanen. Jfr. 3.6 i VA-norm.
- Tinglyste retter.
- Bankgarantier.
- Ferdigattest.

Koordinatfesta innmålingsdata og egenskapsdata for ledningsnett med tilhørende installasjoner (Kumar, pumper, ventiler osv.) skal leverast på digital form i samsvar med gjeldende SOSI-standard.

Sluttdokumentasjonen skal godkjennes før overtakelse.

5 Lysplan

5.1 Bestemmelser for elektroarbeider – elektriske anlegg

Elektriske anlegg omfatter elektriske lavspenningsinstallasjoner inklusive føringsveier, reserve- og nødstrømsanlegg, fordelinger, ekomanlegg og maskiner.

Prosjekterer og utfører av elektriske anlegg skal være autorisert og registrert i Elvirksomhetsregisteret for arbeidene de utfører.

Entrepriseformen er en totalentreprise, og totalentreprenøren har ansvar for all prosjektering, fabrikasjon, produksjon og montasje, samt anmeldelse til offentlige myndigheter, koordinering og andre forhold av betydning for gjennomføring av installasjonene.

Anlegget skal leveres med komplette elektrotekniske installasjoner iht. denne kravspesifikasjon og andre underlag fra byggherre.

Totalentreprenøren er ansvarlig for å levere et komplett, funksjonsdyktig anlegg med alle nødvendige elektrotekniske anlegg i henhold til gjeldende regelverk og de funksjoner bygget krever på grunn av beskaffenhet og bruk.

Prosjektering

Totalentreprenøren skal ta med komplett prosjektering av alle elektroinstallasjoner. Tegningene skal vise alle installasjoner, samt dimensjoner på kabler og vern. Totalentreprenøren skal gjennomføre nødvendige FEBDOK beregninger. Alle beregninger skal på forespørsel forelegges byggherren, eller hans representant, før arbeidene startes opp. I god tid før ferdigstillelse skal utarbeides komplett FDV underlag.

Merking

Merkesystem og merking skal være iht. tverrfaglig merkesystem (TFM).

Funksjonsprøving/idriftsettelse/prøvedrift.

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Rapporter på målinger og tester skal overleveres i god tid før overlevering.

5.1.1 Elektriske lavspenningsinstallasjoner

Elektriske anlegg skal planlegges, prosjekteres, bygges, driftes og vedlikeholdes i henhold til gjeldende lover, forskrifter og Statens vegvesens håndbøker. Dette gjelder også endringer av eksisterende anlegg.

5.1.2 Fordelinger

Fordelinger skal være utført i henhold til relevante deler i NEK 439-serien eller NEK EN 61439-serien.

5.1.3 Ekomanlegg

Ekomanlegg omfatter nett for elektronisk kommunikasjon og skal planlegges, prosjekteres,

bygges, driftes og vedlikeholdes i henhold til NEK700-serien. Dette gjelder også endringer av eksisterende anlegg.

5.1.4 Kabler

Kontrakten inkluderer prosjektering og etablering av nødvendig vegbelysning inkl. kabelanlegg for Øygarden Kommune langs kommunal veg og rundkjøring. Krav til vegbelysning følger av Statens vegvesens håndbøker.

I tillegg er det flere andre kabelanlegg som berøres av anleggsarbeidet. Følgende kjente etater/parter berøres av arbeidene i planområdet;

- BKK Nett
- Høyspent distribusjon 11-25kV
- Lavspent forsyningskabler 230-400V
- Gatelys
- Tele-/Fiberkabler Telenor

Nødvendig omlegging av disse kablene inkl. prosjektering etter føringer fra kabeletatene skal utføres av totalentreprenør.

Viser til IN-tegninger

5.1.5 Kabler og ledningsarbeider

Arbeider med kabelarbeider for kabeletatene er mengdebasert og de poster som byggherren antar kommer til utførelse er spesifisert i prisskjema.

Alle rør, kabler og trekkerør for Statens vegvesen skal være inkl. i fikssummen uavhengig av om disse er i samme grøft som kommunale ledninger eller eksterne kabeletater.

5.1.6 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.

5.2 *Riving og fjerning*

Totalentreprenøren må i planlegging og utførelse sørge for at eksisterende materialer og

vegutstyr som ikke lenger utgjør noen funksjon for det fremtidige anlegget blir fjernet i sin helhet. Eksempelvis belysningspunkter som utgår som følge av det nye lysanlegget, berørte kabler, rør og ledninger. For avfallshåndtering henvises det til bestemmelser i kapittel generelt.

Det er noen installasjoner og innretninger som skal rives. Dette er:

- Ballbane med tilhørende skap og noen lysmaster.
- Lysmaster og tilhørende utstyr som demonteres skal leveres på anvist lager og brukes som supplement i nytt anlegg.

Midlertidige avbøtende tiltak skal være på plass før riving starter.

5.3 Vegutstyr

5.3.1 Generelt

Valg av type utstyr, metode, dimensjonering, materialer og utførelse skal være slik at alle relevante funksjonskrav i henhold til Statens vegvesens håndbøker opprettholdes. Det skal benyttes bestandige materialer som skal tåle norsk klima og det aggressive miljøet som finnes på og langs vegene. Løsninger, materialer, funksjoner og estetikk skal være i tråd med kravene i håndbok SVV V124.

5.3.2 Vegbelysning

Det skal benyttes vegbelysning som i eksisterende fylkeskommunal rundkjøring i innkjøring til Idrettsvegen. Se denne som eksempel for materialvalg. Belysning på parkeringsplasser må tilfredstille krav fra håndbok N100 og V124. IN-tegninger må vise trekkerør, fundament og kummer for belysningsanlegget. Nytt veilysanlegg skal kobles til eksisterende lysanlegg. Noe av anlegget er i dag forsynt fra Sotra Arena. Dette gjelder spesielt parkeringsplass og turløype.

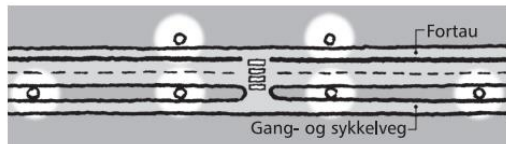


Figur 4.7: Eksempel på belysning av rundkjøring

Ved belysning av rundkjøringen i figur 4.7 er mastene som omkranser rundkjøringen plassert nærmest innkjøringen for å redusere faren for påkjørsel. Gangfeltene har 2-sidig belysning. Belysningen på gjennomgående veg er beholdt på samme side.

3.8.2 Forsterket belysning

Forsterket belysning benyttes der hvor intensivbelysning ikke er godt egnet, f.eks. i sentrumsområder hvor gangfeltene ligger tett, hvor fotgjengerne krysser «over alt» eller kryssene har kompliserte trafikkforhold med blandet trafikk.



Figur 3.3: Prinsippskisse for forsterket belysning

Krav til forsterket belysning

Belysningen i gangfeltet og området fra minst 50 m foran til minst 50 m etter gangfeltet skal ha to belysningsklasser høyere nivå enn belysningsnivået på tilstøtende vegstrekning slik at kjørebanelen danner en lys bakgrunn som fotgjengerne kan sees imot. I sentrumsområder hvor det er mye strølys fra tiliggende områder kan det være tilstrekkelig å øke belysningsnivået med en belysningsklasse. Dog ikke et høyere enn til klasse M1/C1.

- De nærmeste lysmastene plasseres i en avstand fra gangfeltet minst lik lyspunktshøyden, slik at fotgjengerne blir relativt mørke og kan sees i kontrast mot en lysere bakgrunn.
- Det skal benyttes hvitt lys med god fargegjengivelse, $R_a > 70$ og fargetemperatur maksimum 3000 K.

N100 Veg- og gateutforming

- Belysningen i gangfeltområdet anbefales å være tosidig for å sikre et høyt og jevnt luminansnivå. På smale vegger og smale gater med sammenhengende fasader på begge sider av vegen kan ensidig plassering av master vurderes.
- Hvis man velger forsterket belysning og det er andre elementer enn vegen som danner en stor del av den bakgrunnen som fotgjengerne sees imot, vurderes det å belyse disse elementene (f.eks. støyskjerm, hekk eller trerekke). Det kan i slike tilfeller være et bedre alternativ å intensivbelysse gangfeltet.
- Det kan noen ganger være greit å benytte forsterket belysning ved gangfeltene på sideveger selv om gangfeltene i hovedvegen har intensivbelysning.

5.3.3 Elektro

Følgende kjente etater/parter berøres av arbeidene i planområdet;

BKK Nett

Høyspent distribusjon 11-25kV

Lavspent forsyningskabler 230-400V

Gatelys

Tele-/Fiberkabler Telenor

Det er innhentet underlag fra kabeletatene mars 2022. Dette vises i grunnlagstegninger for eksisterende kabler i planområdet, IN-tegninger.

Entreprenør skal koordinere arbeider med kabeletater og sørger for at de rette etatene følger opp sine leveranser. Kabeletater er varslet vedr. flytteplikt for arbeider i planområdet.

Kontaktperson for Telenor (Eltel Networks As) :

Fredrik Møller Hjertensgaard

ELTEL Networks AS

Storbotn 110, 5106 Øvre Ervik

Postboks 37, 5879 Bergen, Norge

fredrik.hjertensgaard@eltelnetworks.no

Tel: + 47 45666292

5.3.4 Strøm

Høyspent 11kV jordkabel som ligger anleggsområdet må legges om. Dette er en ringforbindelse og kan derfor kobles ut i kortere perioder. Krav til omlegging beskrives av BKK Nett. Totalentreprenør prosjekterer grøfte-omlegging, BKK Nett prosjekterer kabler.

Lavspent distribusjon

Lavspentkabler i området må hensyntas og koordineres med BKK Nett og Eviny

5.3.5 Kabelgrøfter

Entreprenør skal besørge og bygge nødvendige trekkerørgrøfter for kabeletatene og vegholders installasjoner. Det er ikke planlagt bruk av OPI-kanal men kryssing vei som fordrer begrenset overdekning kan Melbye-kanal vurderes.

Det vises til Statens Vegvesen Håndbok N200 der det beskrives som hovedregel skal grunnen under kjørebane holdes fri for kabler og ledninger. NS3070-1 angir anbefalt plassering av ledninger i veger og gater.

Det skal etableres separate trekkerørskummer for de ulike kabeletatene. Felleskummer godtas ikke av kabeletatene. Kabeletater leverer trekkerør, søketråd trekkekummer og annet materiell til totalentreprenør.

Generelt skal det legges følgende rør i hovedtraseer mellom kummer for de forskjellige etatene;

- Telenor; benytter 1x110mm + 2 stk 3x40mm flerkammerrør. Videre legges det 1 stk 110mm i kryssing av veier og innkjøringer.
- Øygarden Kommune; Det legges 2x110mm + 3x40mm flerkammerrør i hele traseens lengde, alle merket ØK. 2x110mm er de trekkerør som i HB200 omhandles som ekstra trekkerør. Trekkekummer og kryssninger av vei iht. HB200 medtas.

Tele/fiber etatene leverer alt utstyr som skal legges i grøftene til totalentreprenør så som trekkerrør, trekkekummer, søketråd m.m. Det påregnes min. 1 uke fra bestilling av utstyr til leveranse anleggsområde.

Estimert størrelse på grøftetrasè for strøm/tele/fiber med 0,6moverdekning av rør;

- Grøftebunn bredde; ca. 1,0 m
- Grøftedybde; ca. 0,6 m

Grøfter måles i m³

Alle trekkerør skal måles inn ved åpen grøft iht ledningsregistreringsforskriften. Det skal leveres egen SOSI-fil for hver kabeletat.

5.3.6 Belysningsanlegg

Hele strekningen innenfor planområdet skal ha veibelysning. Dette inkluderer også overganger.

Entreprenør skal utføre lysningsberegning og lage belysningsplan for planområdet. Den som skal prosjektere vegbelysningsanlegg skal ha dokumenterbar lysteknisk kompetanse som autorisert belysningsplanlegger for utendørsbelysning eller tilsvarende. Totalentreprenør skal utføre lysberegning og Febdok kortslutningsberegning.

Master merkes med tilhørende tennskap og kurs, samt mastenummer. Stålmaster skal være koniske og med RAL7032. Tilhørende fundamenter med bolteavstand lik fotplate for master som er beregnet. Det skal monteres dampspærre, krympeskritt og stolpeinnsats kapsling med vern. Alle arbeider knyttet til veglysanlegg skal være inkludert.

Belysningen skal ha automatisk lysstyring for dimming til 50% mellom kl. xx.xx til kl.xx.xx, lyskilde med LED, skjerm til belysningsarmatur i herdet glass.

Armaturene skal leveres med eget forkoblingsutstyr montert på eget forkoblingsbrett samt hurtigkabel mellom armaturkabel og forkoblingsutstyr.

Følgende deler skal være utskiftbare: Komplette elektronisk forkobling, LED innsats, glass og pakning.

Armaturene skal ha separate overspenningsvern, disse skal være eksternt montert i armaturhuset, integrert overspenningsvern godkjennes ikke.

Armaturhusene skal leveres klargjort for Q3 for Zhaga socket med 24 v uttaks spenning.

Alle armaturer skal leveres med 3000 kelvin fargetemperatur.

Tekniske data tennpunktskap og fordelingsskap:

Materiale: Sjøvannsbestandig aluminium

Det skal leveres priser for skap med både enkle og doble vegger

Lakk: Pulverlakkert, fargekode RAL 7032 eller (RAL 7042 – trafikk grå).

Fargevalg avklares med kommunen. Alle standard farger uten ekstra kostnad.

Sokkel: justerbar inntil 700mm, eller fast.

Dørlås: BLH/BLU, eventuelt andre typer som avtales med byggherre

IP-grad: Minimum IP 55. Korrosjonsbeskyttelse: I samsvar med NEK IEC 60068-2-11

Standard bestykning for alle typer tennskap: 30 % utvidelsesmulighet elektrisk og mekanisk.

Størrelse på skap skal være tilpasset innhold og utvidelsesmulighet.

Skapet skal inneholde lysarmatur med dørbryter, varmeelement med termostat, egen 16A kurs for serviselestikkontakt 2/16+j dobbel og Fjernavlest kWh-måler med SO-utgang.

Automatsikringer, pluggbare overspenningsvern og finvern forankoblet styringsenhet. Automatsikringene skal ha strømbegrensningsklasse 3. Separat jordfeilbryter pr kurs.

Det skal monteres astrologisk ur for lokalstyringsmodus, Datek-system vil være autostyring styrt fra overordnet nivå og toppsystem.

Vern, pådragsorgan og dørbrytere skal kobles til Datek I/O'er via meldekontakt/hjelpe- blokk.

Alle hjelpeleer skal ha spolespenning 24 V DC, være pluggbare og ha stillingsmarkering og slukkediode. Alle kontaktorer skal ha spolespenning 230 V AC, og skal aktiviseres fra hjelpeleer. Hjelpeleer styres f.eks fra PLS.

Effektbrytere, automatsikringer og releer skal ha signalkontakter for status til PLS. Signalkontakten for automatsikringer skal være av typen som gir signal både ved manuell og automatisk betjening.

Det skal benyttes kabelskritt på alle kabler i skap. Dokumentasjon/kursfortegnelse skal limes på skap-dør.

Entreprenørs leveranse omfatter levering og montering av trekkerør, jording, veglyskabel (som type PROlight/TXXP-RL, eller tilsvarende), tennpunktsskap, trekkekummer evt. lavtaps-trafoer, stolpeinnsats, inkl. nødvendige koblingsarbeider og alle gravearbeider nødvendig for å oppnå et komplett belyningsanlegg.

Følgende håndbøker skal legges til grunn for utførelse av veglysanlegget N100, V124, N200, N101 og NEK600. Ved uoverensstemmelse mellom håndbok N100 eller N101, vil sistnevnte være gjeldende fremfor håndbok N100. Håndbok N100 gjelder fremfor håndbok V124.

NEK 399:2018, NEK 400:2018, NEK600:2021, REN-blader 4511 er gjeldende for alle veglysanlegg.

Det skal leveres en samsvarserklæring for prosjekteringen og en felles samsvarserklæring for utførelsen av hele belyningsanlegget som også skal inkludere jordingsanlegg. Dersom samme firma står for prosjektering og gjennomføring kan en samsvarserklæring leveres.

Alle arbeider med elektriske anlegg inkludert jordingsanlegg og føringsveger skal være inkludert og utføres av elektroinstallatør registrert i DSBs sentrale register, Elvirksomhetsregistret.

5.3.7 Midlertidig belysning

Det skal være midlertidig belysning i hele anleggsperioden.

5.3.8 Strøm

Entreprenøren må innhente nødvendige opplysninger og vurdere kapasiteten i forbindelse med aktuelle tilknytninger. Dette må inngå i entreprenørens samsvarserklæring og FEBDOK-beregning. FEBDOK kildefiler skal leveres byggherre for kontroll før montering av anlegget. Entreprenør har koordineringsansvar for fremføring av strøm til veglysanlegget. Alle anlegg skal tilknyttes 400V TN-C-S anlegg.

5.3.9 Tele/fiber

Provisorisk trekkerørstrase for Tele/Fiber

Kabeletater for Tele/Fiber har alle kabler i planområdet som må holdes i drift gjennom hele anleggsperioden. Det etableres derfor provisoriske trekkerørstraséer i anleggsområdet som skal ivaretas av totalentreprenør. Kabeletatene besørger nødvendig materiell for å etablere den provisoriske trekkerørstraséen.

Utføres som åpent røranlegg på grunn. Totalentreprenør koordinerer dette med kabeletater. Provisorisk trekkerørstrase under byggeperiode; 2x3x40mm som felles trase for Tele/fiber- etatene. Det benyttes 110mm trekkerør som varerør ved kryssinger av veier og innkjøringer.

Omlegging av provisorisk trekkerørstrasé må planlegges på en rasjonell måte uten behov for flere omlegginger. Totalentreprenør må sørge for at den provisoriske trekkerørstraséen kan være i drift under hele anleggsperioden. Eventuelle omlegginger / kapping og skjøting av provisorisk løsning for fiberkablene

belastes/faktureres valgte graveentreprenør. Ved omlegging /kapping og skjøting av fiberkabler må det påregnes minst 14 dager varslings tid.

5.3.10 Telenor

Grøfter og utstyr for Telenor behandles av Eltel Networks AS.

Nye midlertidige kabler for anleggsperioden føres i beskrevet provisorisk trekkerørstrase. Eksisterende kabler fjernes og ny trekkerørstrase etableres.

Telenor har krav til egne kummer.

6 RIG (Ingeniørgeologi og Geoteknikk)

6.1 *Oversikt Geologi*

Det ble den 08.03.2022 utført en geologisk befaring for å kartlegge de grunnleggende geologiske og geotekniske forhold i prosjektområdet.

Befaring ble utført av Seniorgeolog Klavs M. Christensen fra Norconsult og innebar en visuell geologisk vurdering etter nøye studium av det tilgjengelige kartverk fra prosjektområdet som er offentlig tilgjengelig.

Hele området er av den Norske Geologiske Undersøkelse (NGU) er kartlagt underlagt granittisk gneis (Fig.1). NGUs løsmassedatabase viser ingen løsmasser og er derfor ikke vist her.



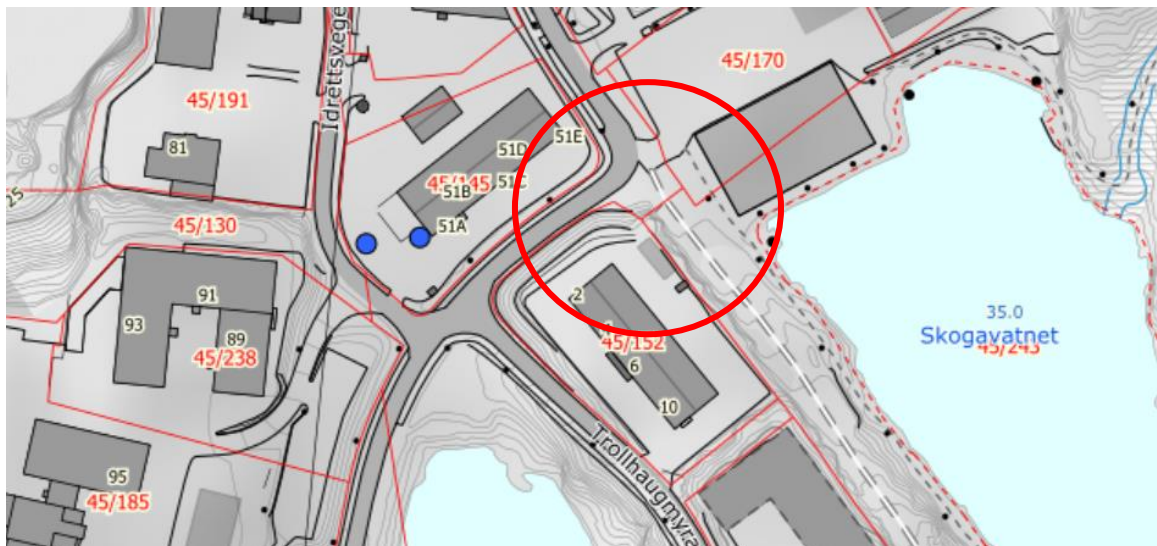
Figur 2: Utsnitt fra berggrunnskartet på www.ngu.no - prosjektområdet grovt markert i rød sirkel.

Flyfoto fra 1962 viser en fjellknaus bak støttemuren sørvest for planlagte rundkjørsel og en andre fjellknaus under sandbelagt fotball- og volleyballbaner.

Området under fremtidig rundkjørsel interpreteres som sjøavleiringer (Fig.2)



Figur 3: Flyfoto fra 1962 - i blå markert interpreterte sjøsedimenter; rødt markert prosjektområde.



Figur 4: Utsnitt av Granada med to boringer registrert

I NGUs nasjonale grunnvannsdatabase (GRENADA) er det i området registrert to boringer. Den mot vest viser fjell i en dybde av 4,5m under terreng (u.t.) og den mot øst viser 7.5 m u.t. Dette korresponderer med et varierende løsmassedekke av sjøsedimenter i område interpretert ut fra flyfoto fra 1962 (Fig. 2).

6.2 Støttemur sørvest for fremtidig rundkjørsel

Sørvest for fremtidig rundkjørsel står der langs fjellknausen (Fig. 2) to over hverandre anbragte tørrsteinsmurer med beplantning imellom. Begge murer vurderes fundamentert på fjell.

Det vurderes å handle seg om et rent landskapsarkitektonisk tiltak, hvor den nedre støttemur muliggjør en oppfylling til beplantning som i tillegg motvirker erosjon i form av utfall av mindre stein fra knausen.

Den øvre tørrsteinsmur muliggjør en mindre oppfylling for å optimere parkeringsarealet til eiendom Gbnr 45/152 i toppen.

Det må regnes med behov for permanent lateral sikring av begge tørrsteinsmurer og mellomliggende fyllmasser i overgangen fra nødvendig rivning av østlige delen og den resterende uberørte vestlige delen.

Dette sikringstiltak må detaljprosjekteres iht. de stedlige forhold som treffes etter rivning av vstdelen. Prosjekteringen må utføres av geoteknikker med tilstrekkelig erfaring.



Figur 5 Støttemurer langs Idrettsveien fra sørvest mot fremtidige rundkjørsel

Ved blikk inn bak muren observeres steinfyllmasser (Fig. 5)



Figur 6: Steinfyllmasser bak tørsteinsmur

6.3 Gneisknaus mot sørvest

Fra fremtidig rundkjørsel mot sørøst langs Skogavatnet står det fjell i dagen fra omtalte hovedknaus. (Fig. 6 & 7) på østsiden av Gbnr. 45/145.



Figur 7: Fjellside parallelt med Skogavatnet sør for fremtidig rundkjørsel

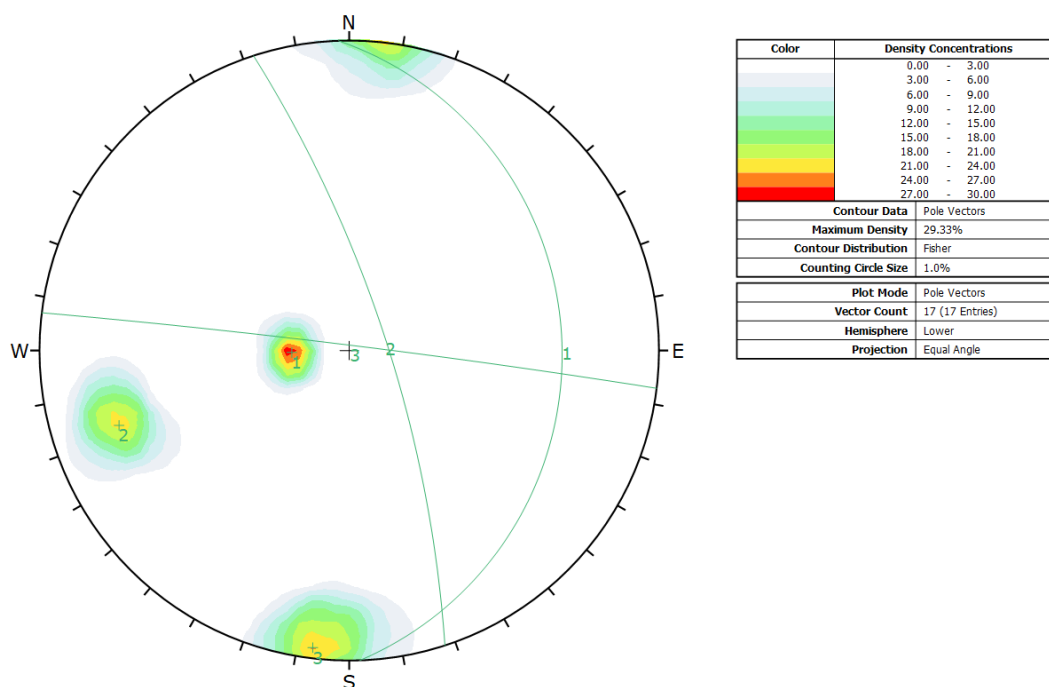


Figur 8: Granittisk gneis er delvis svært tett oppsprukket med utfall av stein

Som kartlagt av NGU er det en tett oppsprukket gneiss med delvist åpne sprekker. Der ble identifisert 3 hovedsprekkeretninger som visuelt som ble innmålt med geologkompas og projisert i stereonet med rockfall dips (Tabel 1 & Fig. 8). I mindre omfang fremstår knusning i tett oppsprukket fjell med steinutfall (Fig. 7)+

Tabel 1: Fallretning og fallvinkel av de tre hovedsprekkeretninger

S1	S2	S3
102/25	080/75	355/85
088/22	072/75	192/89
106/18	076/77	005/85
075/25	069/80	184/86
078/20	066/70	003/82
077/19		010/85



Figur 9: Stereoprojeksjon av de 3 hovedsprekkeretninger

6.4 RIG vurderinger

Til alle gravearbeider og fjelluttak skal det fremlegges geologisk og geoteknisk detaljprosjektering iht. de gjeldene regelverk.

Endelig utforming og avstand av areal mellom sykkel-/gangsti og fjellside mot eiendom Gbnr. 45/145 må detaljprosjektertes iht. N200

I tillegg må regelverket NS 8141 iht. vibrasjoner ved anleggsarbeidet overholdes.

6.5 Ingeniørgeologisk vurdering

Del av prosjektet innebærer å utvide nordsiden til eiendom 45/145 med sykkel- og gangsti inn mot fjellknausen med støttemurer.

Knausen fremstår som tett oppsprukket granittisk gneis. De tre identifiserte hovedsprekkeretninger er kartlagt og presentert i en stereoprisjeksjon (Fig 8).

Det vurderes at de to støttemurer til eiendomens nordside er fundamentert på fjell og at tiltaket hovedsakelig ble valgt av estetiske årsaker.

Ved utvidelse må begge støttemurene og fyllmassene fjernes. Rekkverk langs øvre plass må reetableres dersom rekkverket i dette området midlertidig må fjernes. Fjelluttak påregnes for å skape plass til fremtidig sykkel- og gangsti. Det forventes at store deler av fjellsiden kan fjernes ved hydraulisk pigging. Behov for sprengning med sømboringer må påregnes i tillegg.

Alt etter prosjektets endelige utforming må det påregnes permanent fjellsikring som eksempelvis kan innebære behov for sikringsmur, bolting eller nett. Det endelige sikringsbehov må vurderes etter endelig fjelluttak iht. prosjektets endelige utforming.

Det samme er gjeldende for uttak av fjell omkring området med ballbaner, skulle det være behov.

6.6 Geoteknisk vurdering

Dersom der skal graves i antatt sjøavleiringer, må det forventes hovedsakelig sandige masser med innblandet grus – og steinfraksjon fra utfall av de omliggende knauser. Setningsgivende jordlag kan ikke utelukkes.

Hvorvidt målrettede geotekniske undersøkelser trenges, må vurderes av prosjekterende RIG.

Det må iht. gravedybder antas at grunnvatnet i løsmassene koresponderer med nivået fra Skogavatnet.

7 Opsjon 1 – Parkering

1. Parkering P1

Det skal opparbeides nytt kjøremønster og parkeringsmønster utenfor Sotra Arena. Dette arealet er det laget skisse på utforming, se tegning D001. Det er ikke bestemt at det er denne utformingen parkeringen skal ha, men løsningen skal ligge til grunn for opsjonsprisen med kantstein/øyer og belyningsanlegg. På deler av parkeringsplassen skal det legges gjenbrukt rullestein. Se tegning D003. Parkeringen skal opparbeides slik at buss kan kjøre inn og ut av området og at det ved arrangementer kan komme store kjøretøyer som vogntog inn og ut av området. Frisikt skal ivaretas.

På plassen må følgende fjernes etter komplett innmåling av eksisterende situasjon (som prosjekteringsgrunnlag):

- Kantstein
- Øyer med steiner i
- Lysstolper
- Eksisterende oppmerking må fjernes
- Eksisterende asfalt må freses ned
- Det må fjernes masser for etablering av nytt dreneringssystem

Plassen skal reasfalteres og nye kanter og oppmerking må opp. Det skal også settes opp nye lysmaster.

Det skal også bygges opp nytt dreneringssystem for parkeringsarealet. Arbeidet omfatter prosjektering og utførelse av følgende tiltak og anleggsdeler:

- Etablering av nye sandfangssluker
- Nye OV-ledninger PP DV SN8
- Nye OV-kummer i koblingspunkt
- Grøftetraseer samleledning
- Grøftetraseer slukledninger
- Fjerning av eksisterende SF og blanding av ledning
- Tilpassing av høyder på eksisterende SF

Det vises til GH-004: OV-plan opsjon parkering P1.

Systemet består av tradisjonelle SF med utløp til samlesystem. Foreslått løsning for overvannsanlegg som er en dokumentasjon på en konkret løsning på hvordan anlegget kan utføres, og at dette er byggbart. Dette er presentert som informasjon til totalentreprenøren. Totalentreprenøren overtar ansvaret for prosjekteringen, og må selv utarbeide nødvendig modeller og tegninger.

I planen for parkeringsplass som den foreligger inngår følgende kummer:

- O2: Renneløpskum i PP Ø1000, 400 hovedløp, 315 sideløp 90grader venstre, Ø650 kjegle, Ø650 justeringsring min 10cm, Ø650 avslutningsring i kompositt, Ø650 flytende ramme og tett lokk.
- O3: Renneløpskum i PP Ø600, 315 hovedløp, 315 sideløp «kråkefot», Ø650 justeringsring min 30cm, Ø650 avslutningsring i kompositt, Ø650 flytende ramme og tett lokk.
- SF-R1, R2 og R4 (3 stk): Sandfangskum i betong Ø1000, med Ø160 dykker, Ø650 kjegle, 650 justeringsring min 10cm, Ø650 avslutningsring i kompositt, Ø650 flytende ramme og rist.
- SF-R3 (1 stk): Sandfangskum i betong Ø1000, med Ø160 dykker og innløp for Ø160, Ø650 kjegle, Ø650 justeringsring min 10cm, Ø650 avslutningsring i kompositt, Ø650 flytende ramme og rist.

For videre beskrivelse og krav til overvannsanlegget gjelder også de generelle betingelser i innledende del kapittel 3, og følgende kapittel:

- 3.2.1 for Trasevalg og grøfteutførelse
- 3.2.2 for Kummer
- 3.2.3 for Ledninger
- 3.2.4 for Materiell levert av byggherren
- 3.2.5 for Prøving og kontroll
- 3.2.6 for Sluttdokumentasjon

2. Parkering P3

Parkering P3 er parkeringen som er tenkt på dagens sandhåndballbane. Her er det laget to skissealternativer da det er uklart hvor mye av banen som blir tilgjengelig til parkeringsareal. Enten skal det bygges ut parkering på 2/3 av banen eller på hele banen. Se tegninger D002 og D003. På deler av parkeringsplassen skal det legges gjenbrukt rullestein. Se tegning D003. Totalentreprenøren må prise kostnad for begge løsningene. Frisikt skal ivaretas.

På området for P3 må følgende fjernes etter komplett innmåling av eksisterende situasjon (som prosjekteringsgrunnlag):

- Gjerder rundt banen
- Lysstolper
- Betongkant/mur rundt banen
- Sanden må graves av og massene under sanden må kartlegges. Det må lages en ny overbygning iht. N200 for parkeringsplassen.
- Det må fjernes masser for etablering av nytt dreneringssystem

Plassen skal asfalteres og bygges opp med ny betongkantstein, tilsådde grøntområder og oppmerking. Plassen skal belyses. Se kapittel 5. Totalentreprenør må utarbeide en beplantningsplan.

Det skal også bygges nytt dreneringssystem for parkeringsarealet. Arbeidet omfatter prosjektering og utførelse av følgende tiltak og anleggsdeler:

- Etablering av nye sandfangssluker
- Nye OV-ledninger PP DV SN8
- Nye OV-kummer i koblingspunkt
- Grøfttestengsel i aktuelle posisjoner
- Grøftetraseersamleledning
- Grøftetraseerslukledninger

Det vises til GH-tegninger:

- GH-005: OV-plan opsjon parkering P3, alternativ 1.
- GH-006: OV-plan opsjon parkering P3, alternativ 2

Anlegget består av tradisjonelle SF med utløp til samlesystem med nytt OV DV 315 SN8 med utløp til Skogavatnet. I planen for parkeringsplass som den foreligger inngår følgende kummer:

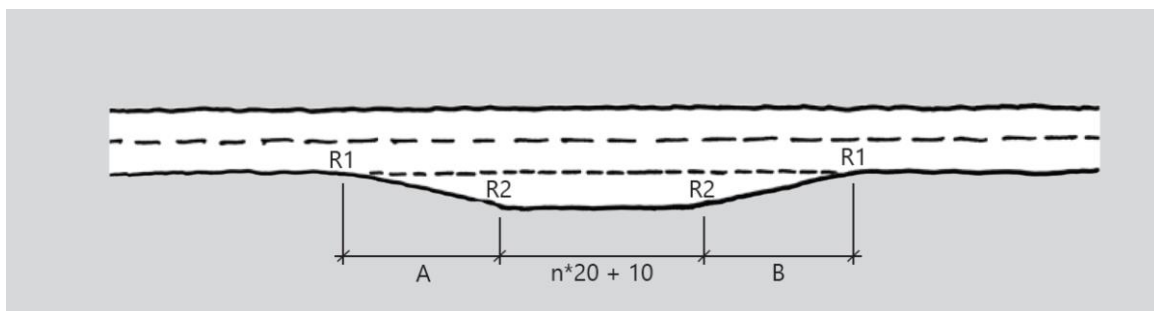
- O4: Renneløpskum i PP Ø600, 315 hovedløp, 315 sideløp 90grader venstre og høyre, Ø650 justeringsring min 30cm, 650 avslutningsring i kompositt, 650 flytende ramme og tett lokk.
- SF-R5, R6, R7 (3 stk): Sandfangskum i betong Ø1000, med Ø160 dykker, Ø650 kjegle, 650 justeringsring min 10cm, Ø650 avslutningsring i kompositt, Ø650 flytende ramme og rist.
- SF-R8 (1 stk): Sandfangskum i betong Ø1000, med Ø160 dykker og innløp for Ø160, Ø650 kjegle, Ø650 justeringsring min 10cm, Ø650 avslutningsring i kompositt, Ø650 flytende ramme og rist.

For videre beskrivelse og krav til overvannsanlegget gjelder også de generelle betingelser i innledende del kapittel 3, og følgende kapittel:

- 3.2.1 for Trasevalg og grøfteutførelse
- 3.2.2 for Kummer
- 3.2.3 for Ledninger
- 3.2.4 for Materiell levert av byggherren
- 3.2.5 for Prøving og kontroll
- 3.2.6 for Sluttdokumentasjon

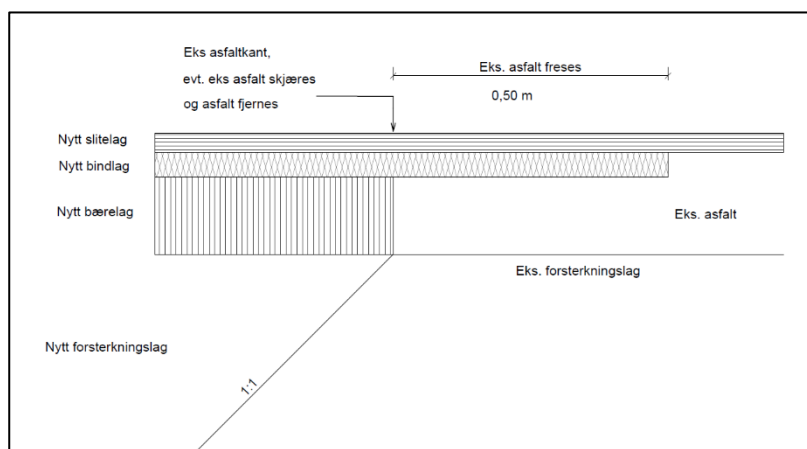
8 Opsjon 2 - Busslomme

Det skal bygges en standard busslomme iht. Statens vegvesen sin håndbok N100 og V123. Det skal utføres en komplett innmåling av eksisterende situasjon som prosjekteringsgrunnlag.



Det skal være kantstein mellom kjørebane og fortau. Denne skal være avvisende. Det skal brukes holdeplass kantstein på 18 vis langs oppstillingsplassen til bussen. Busslommen skal utarbeides med samme kvaliteter som på busslommen som er bygget ved Danielsen barne- og ungdomsskole. Bakoversikt skal ivaretas.

Det skal settes opp et nytt leskur, dette skal være likt som leskuret som er satt opp i busslommen ved Danielsen barne- og ungdomsskole. Fra leskuret og ut til kantsteinen må det legges ned taktile heller iht. håndbøkene. Se tegning D004 for plantegning av busslommen.



Ny busslomme skal utføres og tilpasses eksisterende vegarealer som vist i skissen over.

Trafikkavvikling i anleggsperioden må prises. Entreprenøren er ansvarlig for faseplaner og arbeidsvarsling.

9 SHA

Vi henviser til egen grovanalyse SHA.

Vedlegg

- Prisskjema, datert 2022.04.04
- Tegninger, datert 2022.04.01
- Grovanalyse SHA, datert 2022.04.04