

► Spjelkavik Arena - Overvåkningsprogram for bekkeresipient

1 Innledning

I forbindelse med den planlagte utbyggingen av Spjelkavik Arena i Ålesund kommune, er det utarbeidet et overvåkningsprogram for bekk som renner vest for tiltaksområdet. Tiltaket vil berøre bekken ved graving i sideareal samt at bekken skal benyttes som resipient for lensevann som må håndteres fra byggeprosa.

Ved aktiviteter som berører en vannforekomst, har tiltakshaver gjennom vannforskriften ansvar for å framskaffe informasjon om hvordan vannmiljøet påvirkes [1]. Dette dokumentet beskriver det planlagte tiltaket, skisserer behov for rensiltak for håndtering av lensevann samt presenterer et overvåkningsprogram for å dokumentere vannkvalitet i bekken før, under og etter anleggsfasen. Overvåkningsprogrammet er utarbeidet i henhold til krav satt i reguleringsbestemmelsene for tiltaket, tiltaksplan for forurenset grunn utarbeidet av Multiconsult i 2019, samt føringer for spredningsreduserende tiltak beskrevet i prosjektets miljøoppfølgingsplan (MOP) [2, 3, 4].

2 Område- og resipientbeskrivelse

Tiltaksområdet for Spjelkavik Arena består av delvis forurenset grunn, delvis massedeponi og delvis myrområde, grunnforholdene er beskrevet i tiltaksplanen for tiltaket [3]. Høyest forurensning er påvist i nordlig del av tiltaksområdet, hvor det er påvist konsentrasjoner av bly i tilstandsklasse 4 og 5. I forkant av anleggsfasen skal det gjennomføres supplerende miljøtekniske grunnundersøkelser for å avgrense tidligere påvist forurensning og imøtekomme krav til prøvetetthet for forurenset grunn-lokaliteter i henhold til anbefalinger fra Miljødirektoratet.

Grunnvannet er dokumentert å ligge fra 0,3 til 1,5 m under terreng, tilsvarende koteverdier mellom +27,5 til +30,0, med en gradient fra sørøst mot nordvest [5].

Terrenget heller mot vest og området dreneres av en bekk vest for tiltaksområdet, som renner fra sør mot nord til Spjelkavikelva, som er registrert som et laks- og sjørrettførende vassdrag i Lakseregisteret. Spjelkavikvassdraget har både laks, ørret, ål og 3-pigget stingsild, men ørret er den totalt dominerende fiskearten. Norconsult utførte befaring i bekken 8.juni 2022, og vurderte bekken til å være et viktig bidrag til ørretbestanden i Spjelkavikvassdraget [6]. Det er ikke kjent at det tidligere er gjort prøvetaking av bekken for kartlegging av vannkjemi.

3 Anleggsgjennomføring, vannhåndtering og renseløsninger

Tiltaket vil bestå av to faser, der det først skal etableres et VA-anlegg langs østbredden av bekken, som vil senke grunnvannsnivået innenfor tiltaksområdet, deretter vil øvrig del av området masseutskiftes. I begge fasene blir det behov for å håndtere lensevann, som vil ledes mot bekkeresipienten. Basert på tidligere utført prøvetaking i området forventes det at anleggsfasen kan mobilisere suspendert stoff og tungmetaller, samt løst organisk materiale der det graves i myr. Dersom det graves i oljeforurenset grunn, kan lensevannet i tillegg være påvirket av oljeforbindelser. Forventet kvalitet på lensevann fører til et behov for rensing av vannet før påslipp til bekken, for å unngå negativ påvirkning på denne. Beskrivelse av anleggstiltak, håndtering av lensevann og behov for rensing framgår av de neste avsnittene.

Etablering av VA-anlegg

I starten av prosjektet skal det legges en impermeabel duk (geotekstil/bentonittduk) langs vestsiden av tiltaksområdet for å hindre drenering av bekken inn i byggegrop ved øvrig masseuskifting. Videre skal det etableres dreneringsløsning fra hallområdet til bekken via drencrør, sandfiltergrøft og sandfang, som vil håndtere generelt grunnvannsig i permanent fase (se situasjonsskisse og prinsippskisse for VA-anlegg, vedlegg A og B. Drencrøsløsningen vil senke grunnvannstanden til kote 27,5 innenfor tiltaksområdet.

Etablering av duk, drencrøder og infiltrasjonsgrøft/sandfang er omsøkt og godkjent av Statsforvalteren i Møre og Romsdal [6, 7, 8]. I sin godkjenning av tiltaket har Statsforvalter satt krav til at det skal iverksettes tiltak for å unngå avrenning av finpartikler til bekken, men at det ikke er behov for å søke spesielt om utslippstillatelse etter forurensningsloven.

I anleggsfasen blir det behov for å pumpe lensevann mot bekken. For å unngå partikkelspredning til bekk skal det iverksettes rensetrinn for å håndtere suspendert stoff i vannet, for eksempel ved bruk av siltgardin eller sedimentasjonsbasseng. Oppholdstiden i forsedimentering bør være mellom 5 og 8 min. Innløpet til mobil forsedimentering må ha en energidreper for å unngå erosjon i sedimentene, samt bidra til en god fordeling av vannstrømmen i bassengets tverrsnitt. Utløpet må tilpasses kapasiteten av sandfilter for å unngå erosjon av sandfilteret. Ved graving i myrområder må det påses at lensevann ikke medfører økt organisk belastning på resipienten, og rensetrinn for organisk materiale bør iverksettes. Dersom det graves i eventuell oljeforurensset grunn, skal lensevannet i tillegg behandles i oljeutskiller før vannet renner inn i forsedimentering.

I henhold til tillatelsen fra Statsforvalter skal anleggsgjennomføring for første del av anleggsfasen (etablering av bru, impermeabel duk og VA-anlegg) utføres i perioder med lavvannsføring i bekken, enten ved laveste vintervannføring eller i perioden starten av juli og ut september. Det skal ikke mellomlagres masser nær bekkekanten.

Øvrig anleggsfase

Når VA-anlegget er på plass vil anleggsområdet dreneres gjennom det nye VA-anlegget, og drencvann vil behandles i sandfilteret før utslipp mot bekken. Det er i tillegg tenkt å benytte VA-anlegget for å lede lensevann fra resterende del av anleggsfasen mot bekken. Alternativt kan lensevann pumpes til kommunalt spillvannnett lengre vest (via kum SID: 154901). Dette krever påslippstillatelse fra kommunen.

Av geotekniske og miljøtekniske hensyn skal det masseutskiftes ned til fast grunn for etablering av hallen. Dette innebærer et gravedyp på 2-3 m (gravedyp varierer gjennom tiltaksområdet). Selv med senkning av grunnvannstand, som følge av VA-arbeidene, medfører anleggsarbeidene graving under grunnvannstanden, og det blir behov for å pumpe lensevann for å sikre tørr gravegrop. Anleggsarbeidene vil trolig medføre suspensjon av partikler og organisk materiale, og for å unngå å tette igjen sandfilteret med partikler og slam vil det være behov for rensetrinn i forkant av sandfiltergrøfta, gjennom for eksempel sedimentasjonsbasseng i kombinasjon med rensetrinn for organisk materiale.

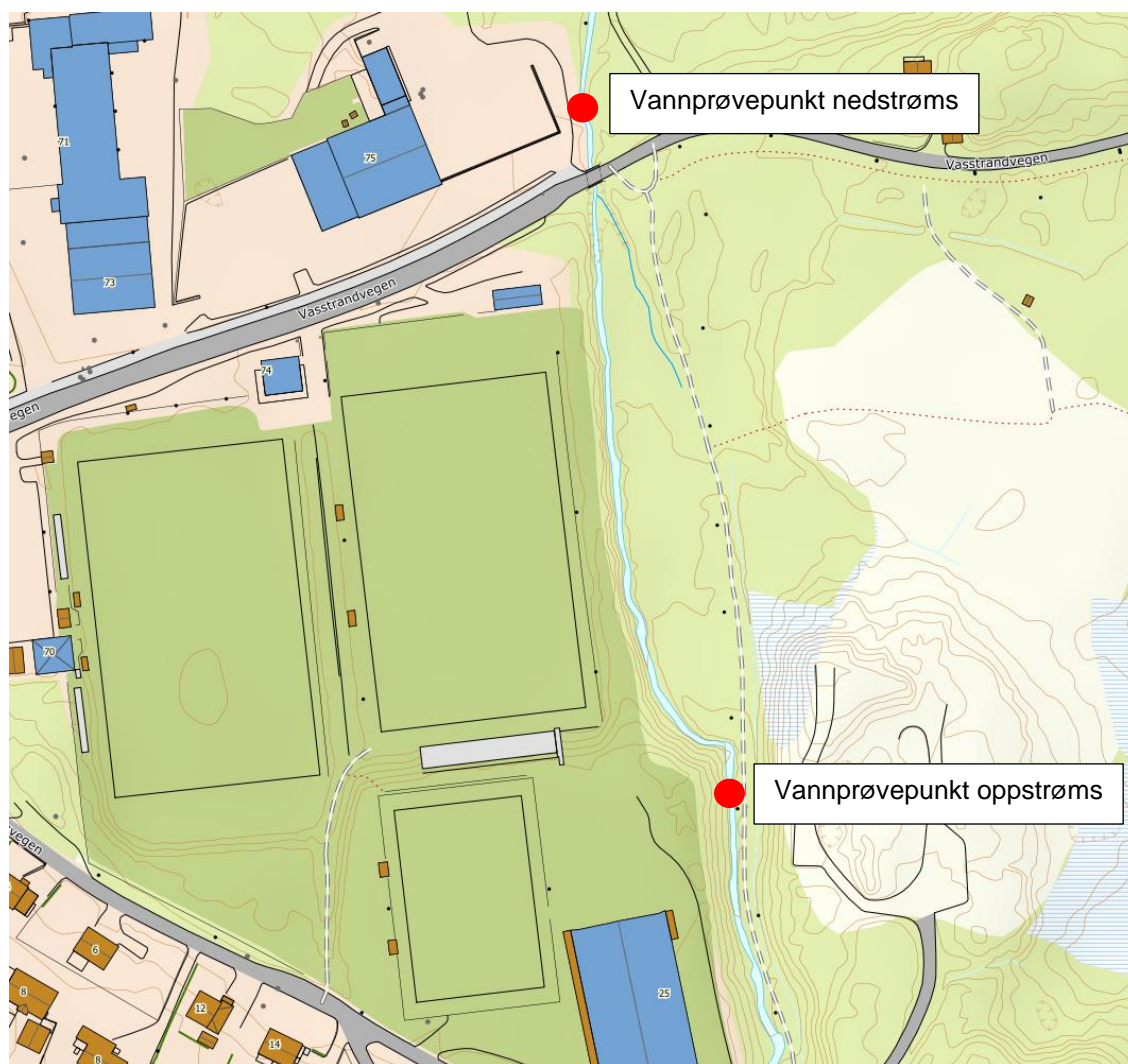
Dersom det gjennom supplerende prøvetaking påtreffes oljeforurensning i grunnen må eventuelt oljeforurensset anleggsvann behandles i oljeutskiller.

I permanent fase vil grunnvannvann dreneres via drencrøden til sandfilteret og videre ut i bekken. Drencrøden skal derfor spyles etter anleggsfasen for å sikre at denne fungerer tilfredsstillende for grunnvannssenkning i permanent fase. Dersom det oppstår skade på drencrøden, må denne rehabiliteres før permanent fase.

4 Overvåkning av bekkeresipient

Prøvetaking

For å dokumentere eventuell påvirkning på resipient skal det tas vannprøver av bekken oppstrøms og nedstrøms anleggsområdet før, under og etter anleggsgjennomføringen. Prøvetaking utføres etter NS-ISO 5667-6:2014 for elver [9]. Prøver tas hvor vannet er rennende og ikke stillestående, helst midt i bekken dersom det er mulig. Plassering av prøvepunktene er vist med røde prikker i Figur 1.



Figur 1: Kartutsnitt med punkt for vannprøvetaking oppstrøms og nedstrøms anleggsområdet markert i rødt.

Det skal gjennomføres minimum to vannprøvetakinger i forkant av anleggsfasen for å kartlegge før-tilstand i bekken. Resultatene skal benyttes som referanse for videre prøvetaking. Full tilstandsvurdering av bekken kan ikke gjøres, da dette krever prøvetaking over lengre tid samt undersøkelse av biologiske parametere. Prøvetakingen vil derfor gi en indikasjon på bekkens kjemiske tilstand før anleggsfasen.

I anleggsfasen skal det tas vannprøver av bekken ukentlig. Analyseresultatene sammenlignes med referanseverdiene for å avdekke påvirkninger som følge av anleggsgjennomføringen, og ytterligere rensetiltak iverksettes ved behov. Etter endt anleggsgjennomføring skal det tas vannprøver av bekken månedlig i seks måneder. Prøvetakingen er oppsummert i Tabell 1.

Tabell 1: Prøvetakingsfrekvens for vannprøvetaking før, under og etter anleggsgjennomføring.

| Når | Prøvetakingsfrekvens |
|-------------------|---|
| Før anleggsfase | To ganger før arbeidene starter (minimum en ukes mellomrom). |
| Under anleggsfase | Ukentlig i perioder med påslipp av lensevann til bekk. Månedlig i perioder uten påslipp av lensevann til bekk. |
| Etter anleggsfase | Månedlig i seks måneder etter arbeidene er avsluttet. |

Analyseparametere

Vannprøvene skal analyseres for:

- olje
- tungmetaller
- DOC (løst organisk karbon)
- suspendert stoff
- pH
- ledningsevne.

Vannprøvene skal sendes inn til Eurofins, som er et akkreditert laboratorium for denne typen analyser. Det skal benyttes parameterspesifikk emballasje tilsendt fra laboratoriet for aktuelle analyser. Det skal benyttes analysemetoder som har kvantifiseringsgrenser lavere enn EQS-verdier (environmental quality standard), som er grenseverdier mellom god og dårlig kjemisk tilstand på vannet [10].

Vurderinger

Resultater fra prøvetakingen vil vurderes fortløpende, der resultatene vil sammenlignes med førtilstand, og prøver fra nedstrøms prøvepunkt vil sammenlignes med resultater fra oppstrøms prøvepunkt.

Ved eventuelle store utslag i analyseparametere, sammenlignet med verdier fra før anleggsfasen eller oppstrøms prøver, vil det gjøres vurderinger i forhold til lensevolum og iverksatte rensetiltak. Behov for ytterligere rensetrinn vil vurderes dersom det gjennom prøvetakingen avdekkes at anleggsfasen medfører negativ belastning på bekkeresipienten.

5 Vedlegg

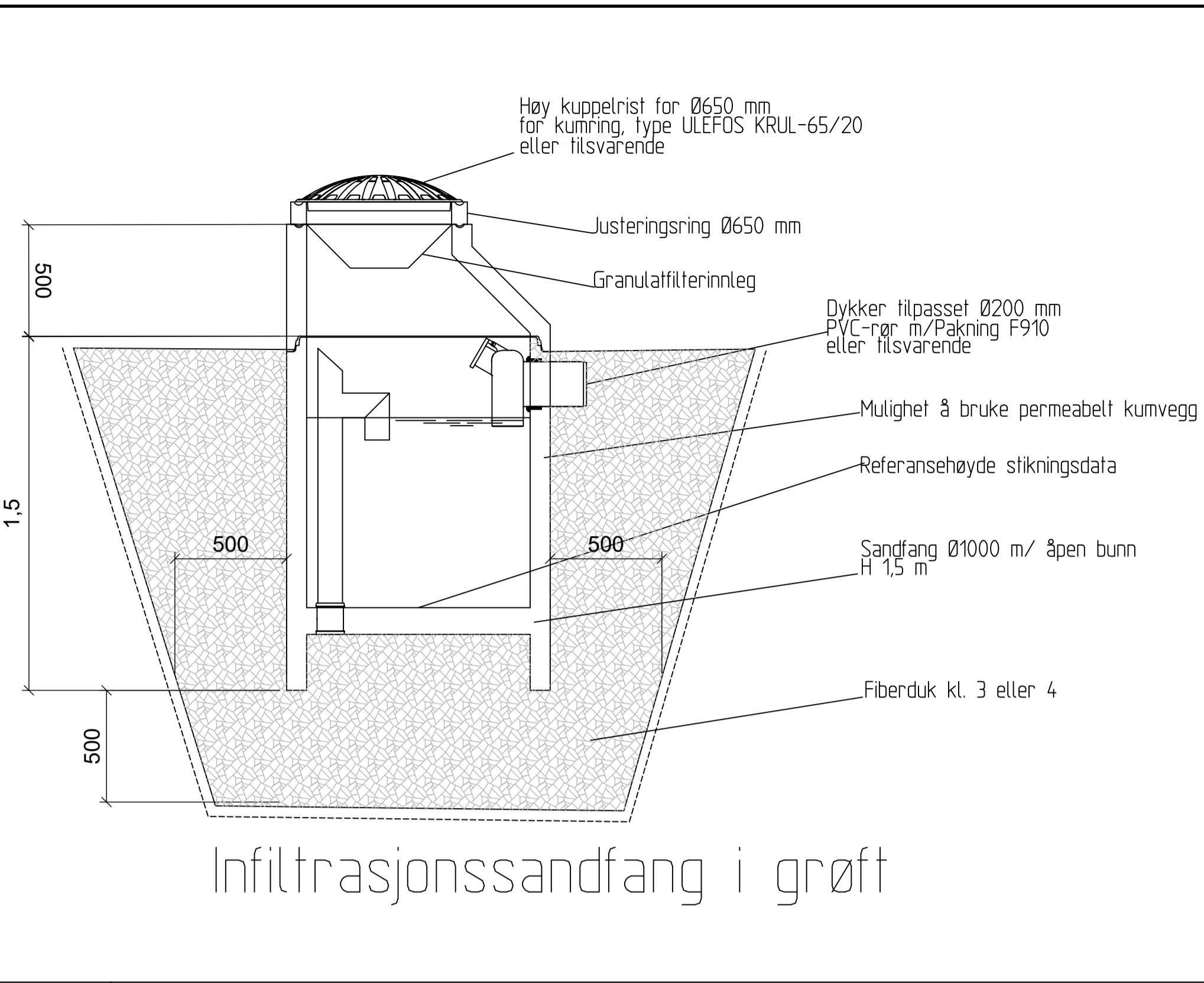
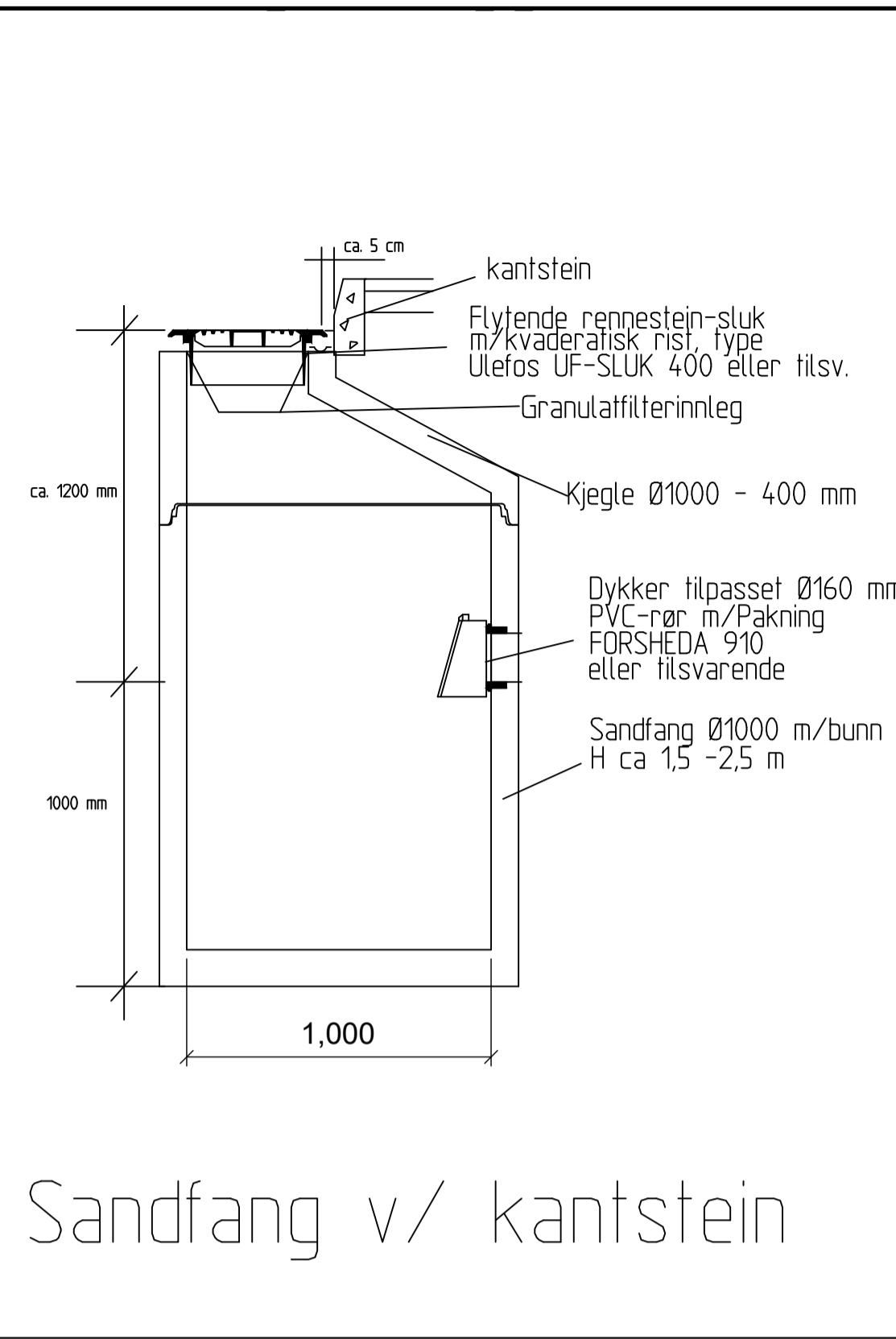
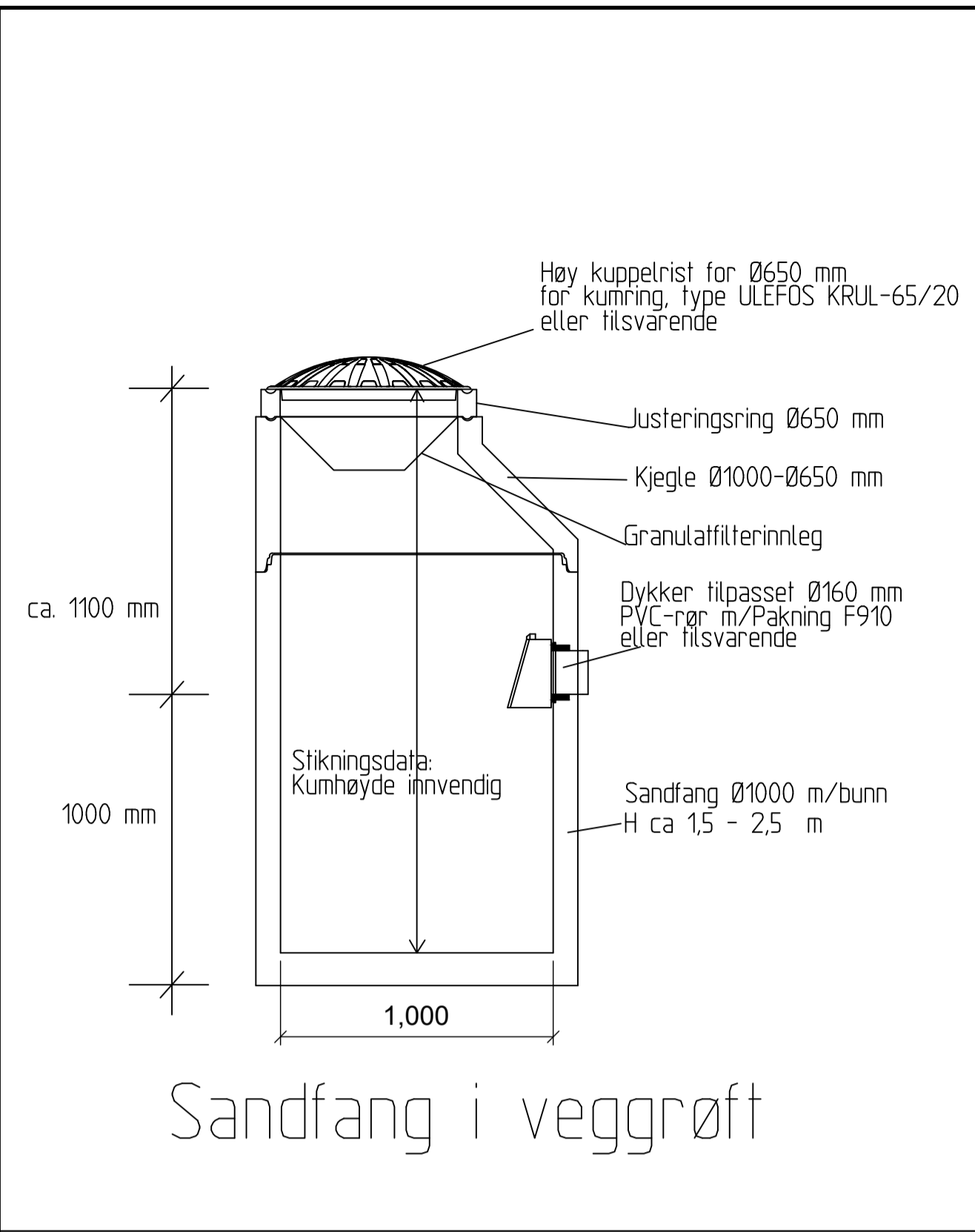
- A. VA-prinsippskisse
- B. VA-planskisse

6 Referanser

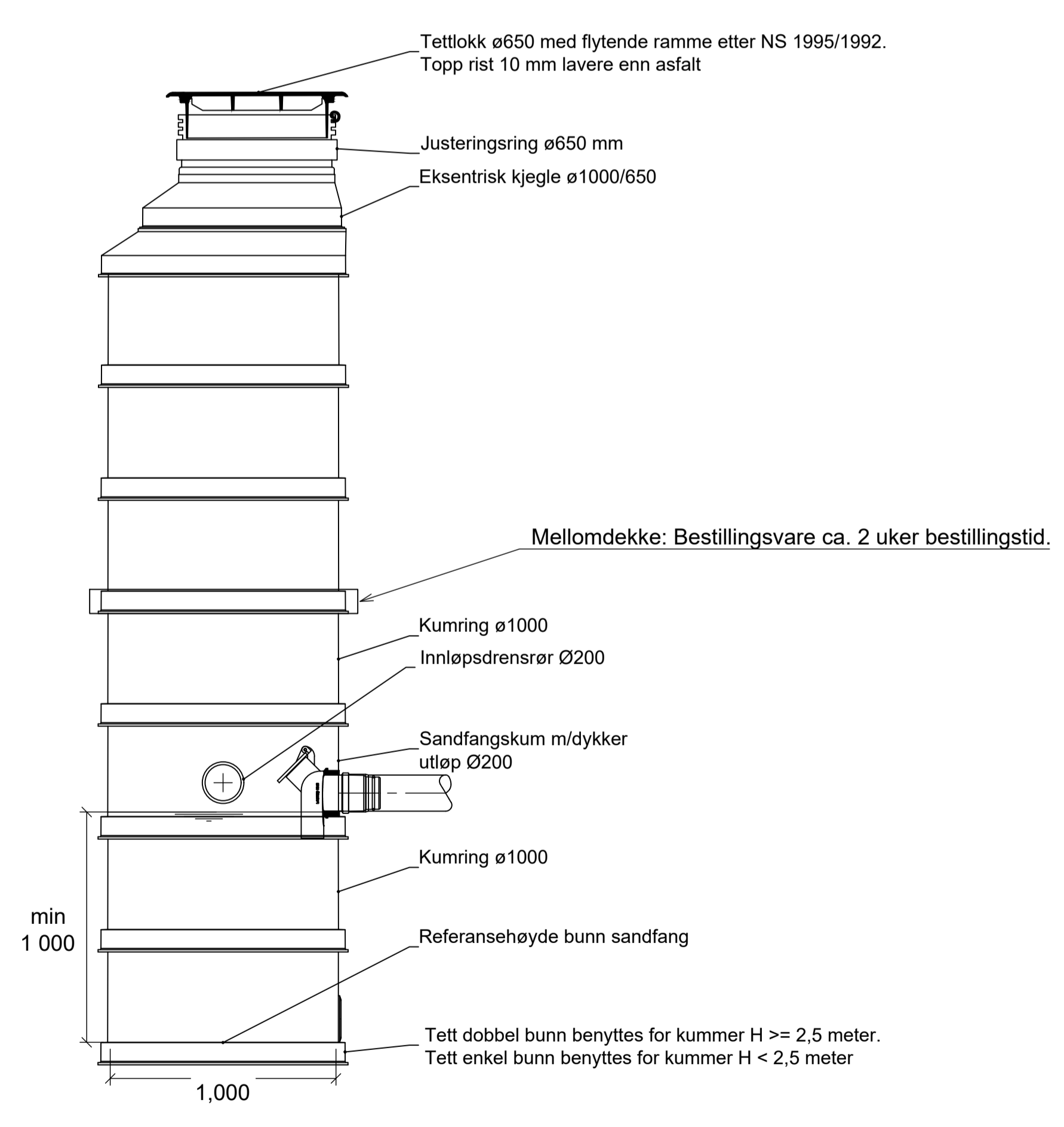
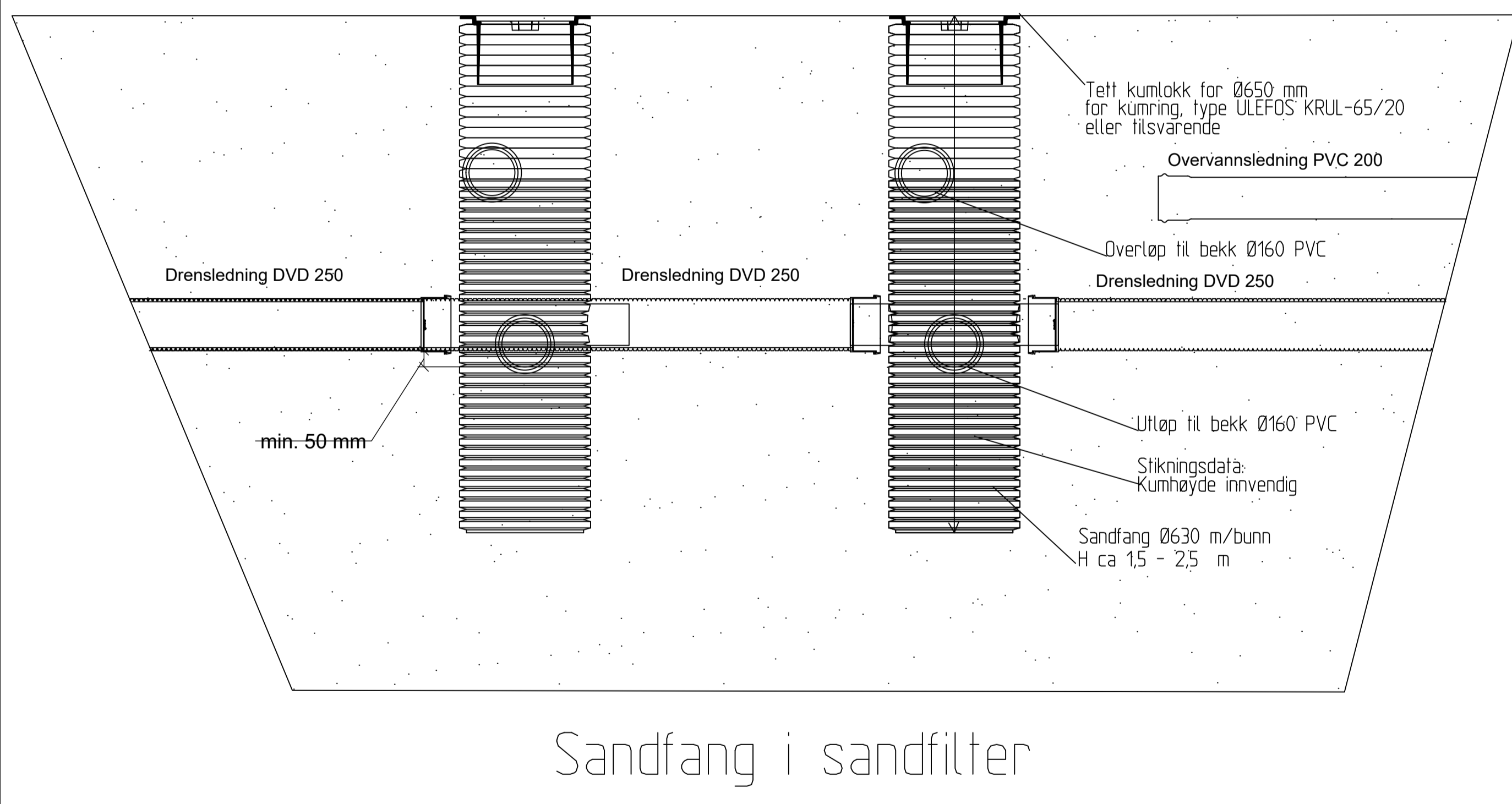
- [1] Lovdata, «Vannforskriften, "Forskrift om rammer for vannforvaltningen. (FOR-2006-12-15-1446),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>.
- [2] Ålesund Kommune, «SPJELKAVIK IDRETTSANLEGG, GNR. 22 BNR. 212 - REGULERINGSENDRING,» 2021.
- [3] Multiconsult Norge AS, « «10208278-RIGm-RAP-002 - Spjelkavik Arena, Ålesund - Miljøgeologisk undersøkelse og tiltaksplan,» 2019.
- [4] Norconsult AS, «MOP Spjelkavik Arena,» 2022.
- [5] Norconsult, «Spjelkavik Arena Skisseprosjekt Geoteknikk,» 52200143 RIG-R01, 2022.
- [6] Norconsult AS, «Nytt idrettsanlegg i Spjelkavika: påvirkninger på vannmiljø og ferskvannsorganismer,» 2022.
- [7] Statsforvaltaren i Møre og Romsdal, «Ålesund kommune. Søknad om tiltak i vassdrag - Spjelkavikvassdraget. Vedtak,» REF 2022/3427, 2022.
- [8] Statsforvaltaren i Møre og Romsdal, «Ålesund - tiltak i og ved Spjelkavikvassdraget - justering av prosjektet,» 2022.
- [9] Standard Norge, «NS-ISO 5667-6:2014. Vannundersøkelse - Prøvetaking - Del 6: Veiledning i prøvetaking fra elver og bekker.,» 2014.
- [10] Direktoratgruppen vanndirektivet, «Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann,» 2018.

| | | | | | |
|----------------|-------------|---------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|
| J02 | 2022-10-10 | For bruk | Jon Enes | Gro Eggen | Marius Alnes |
| A01 | 2022-10-05 | For intern revisjon | Jon Enes | Gro Eggen | Marius Alnes |
| 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.



- ANMERKNINGER:**
- Pakninger og syrefaste mutter/boltar skal være inkludert.
 - Kumringer og gategods tilpasses i henhold til stikningsdata/beskrivelse.
 - Tilknytning av stikkledninger utføres iht. VA Norm.
 - Høyde av SF tilpasse i hht. til stikningsdata



- FORKLARINGER**
- Pukk 8/16
 - Sand

| | | | | | |
|------|------------|-----------------|------------|-------------|----------|
| F02 | 2022-08-24 | Ny sandfang | SopSch | ToLRe | MaBJAl |
| F01 | 2022-08-16 | For anskaffelse | SopSch | LarkJe | MBJAl |
| Rev. | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontroll | Godkjent |

Detle dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

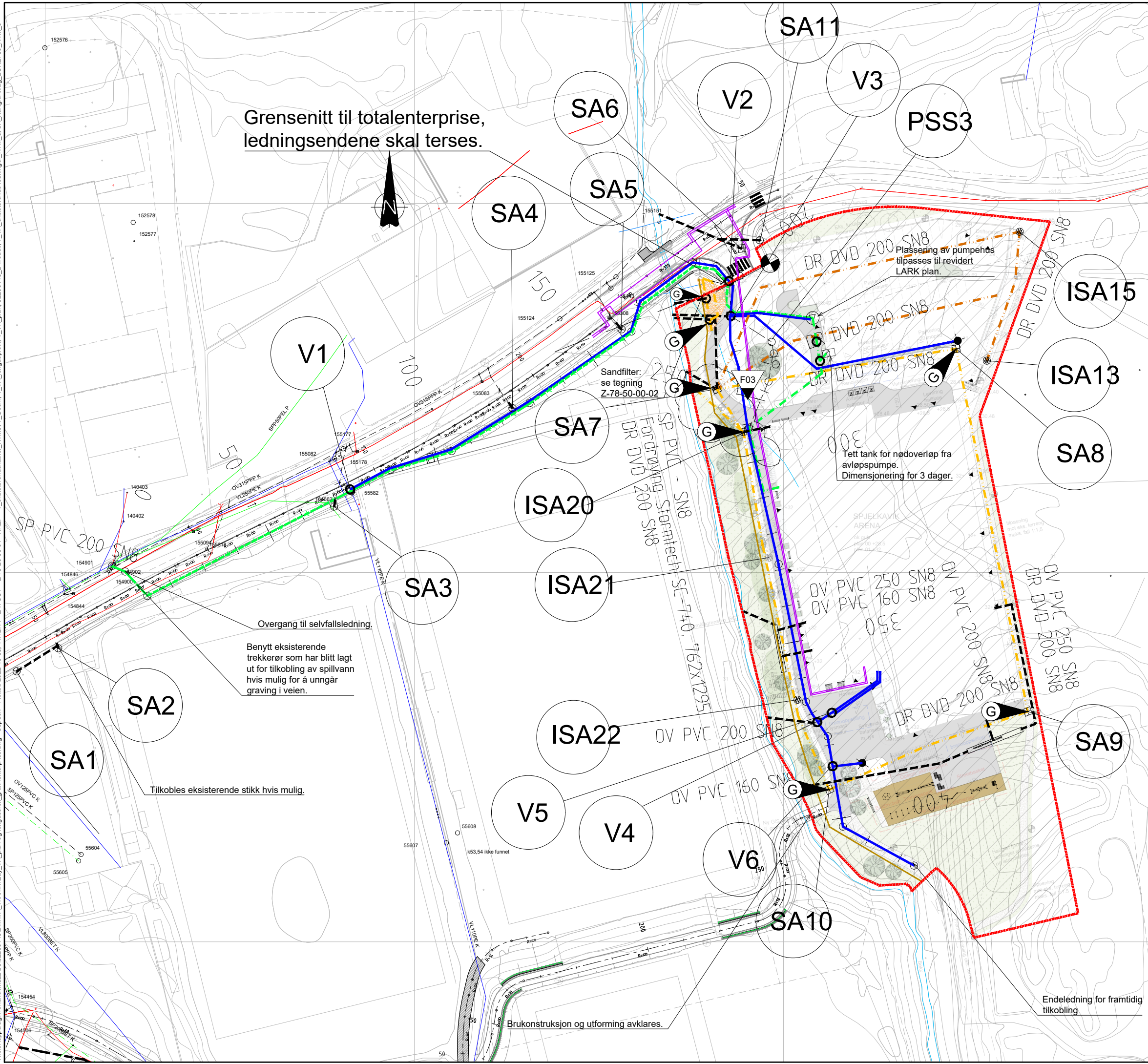
Møre & Romsdal Fylkeskommune Målestokk (gjelder A1) 1:20

SPJELKAVIK ARENA
Grunntenterprise
VA
Prinsipp sandfang

| | | | |
|------------|-------------------------|------------------------------|--------------|
| Norconsult | Oppdragsnummer 52200143 | Tegningsnummer Z-78-50-00-02 | Revisjon F02 |
|------------|-------------------------|------------------------------|--------------|

*X:\nor\oppdrag\Trondheim\52200143\BINIVA_TIA\Klillay_VA_kumskisser.dwg - SopSch - Plottet: 2022-08-25, 13:21:22 - LAYOUT - Z-78-50-00-02 - XREF = T_VA_solid, T_VA_kumskisser, T_VA_eksisterende ledninger, NTM_6"

X:\prosjekter\Trondheim\52200143\BIM\VA_TIA\KIV\VA_plan_og_lengdesnitt_grunnterprise.dwg - SopSch - Plottet: 2022-10-05 14:12:41 - LAYOUT = Z-78-20-00-01 - XREF = T_eksisterende ledninger_NTM_6_SA_Kartgrunnlag_EUREF89_NTM_6



TEGNFORKLARING

| | Eksist. | Planlagt |
|--------------------------------|---------|----------|
| Vannledning | | |
| Spillvannledning | | |
| Overvannledning | | |
| Drensløp for grunnvann | | |
| Drensløp | | |
| Pumpeledning SP | | |
| Fordrøying | | |
| Fjernvarme (forslag) | | |
| Kabler | | |
| Grensenitt mot totalentreprise | | |
| Kum | | |
| Sandfang kuppelrist (SA) | | |
| Sandfang gatesluk (SA) | | |
| Infiltrasjonsandfang (ISA) | | |
| Brannhydrant | | |
| Avløpspumpestasjon | | |
| Teiggrense | | |
| Sandfilter | | |
| Geotekstil/Betonittduk | | |
| Totalentreprise | | |

Koordinatsystem: EUREF89 NTM sone 6
Høydesystem: NN2000

MERKNADER
V1 utføres som gategutt.

Alt som er utenfor skravert området gjelder for grunnenterprise. I tillegg tilhøre DR200 ledninger ,SA ISA som er markert med gåsenebb hører til grunnenterprise.

Taknedløp fra bygge skal føres til infiltrasjonsgrøft øst av bygget. Taknedløp i vest skal føres til fordrøying og er del av totalenterprise. Infiltrasjonsandfang og drensløp for parkeringsplassen etableres i totalenterprise. Det samme gjelder for drenering av fundamenter.

Høgder på eksisterende ledninger er hentet fra digitalt ledningskart eller antatt. Tilkoblingspunkt må måles inn og kontrolleres mot prosjekterte data før legging av ledninger. Betydlige avvik rapporteres byggeleder. Avstand mellom bekk og gravegrop må maksimeres. Det planlegges gjennom graveplan for byggegrop.

HENVISNINGER
Se LARK plan L-10-70-00-01 for plassering av infiltrasjonsgrøft.
Se graveplan B-10-00-01 og B-10-00-02 for legging av betonittduk.

| | | | | | |
|------|------------|-------------------------|------------|-------------|----------|
| F03 | 2022-10-05 | Drensløp | SopSch | LarkJe | MaBJAl |
| F02 | 2022-08-24 | Ny sandfang og gatesluk | SopSch | TolRe | MaBJAl |
| F01 | 2022-06-27 | For anskaffelse | SopSch | LarkJe | KniRoe |
| Rev. | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontroll | Godkjent |

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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 utstrækning enn formålet tilsier.

Møre & Romsdal Fylkeskommune Målestokk (gjelder A1)
1:500

SPJELKAVIK ARENA
Grunnterprise
VA
Plantegning

| | | | |
|--|----------------------------|---------------------------------|-----------------|
| | Oppdragsnummer 52200143 | Tegningsnummer Z-78-20-00-01 | Revisjon F03 |
|--|----------------------------|---------------------------------|-----------------|