

PKA ARKITEKTER

# REGULERINGSPLAN ENGAN LEIR - TEKNISK FORPROSJEKT VA

VEDLEGG TIL REGULERINGSPLAN

ADRESSE COWI A/S  
Parallelvej 2  
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

## INNHold

|     |                            |   |
|-----|----------------------------|---|
| 1   | Innledning                 | 1 |
| 2   | Dagens situasjon           | 2 |
| 3   | Planlagte VA-løsninger     | 3 |
| 3.1 | Vannforsyning og brannvann | 3 |
| 3.2 | Overvann                   | 3 |
| 3.3 | Spillvann                  | 4 |
| 3.4 | Flom                       | 4 |
| 4   | Gjenåpning av bekk         | 4 |
| 4.1 | Vurdering                  | 4 |
| 4.2 | Anbefaling                 | 6 |
| 5   | Vedlegg                    | 6 |

### 1 Innledning

På oppdrag fra Per Knudsen Arkitektkontor AS (heretter PKA) har COWI utarbeidet dette notatet i forbindelse med reguleringsplan for Engan Leir, Gnr/bnr 45/113, i Midtre Gauldal kommune. Notatet omhandler løsninger for vann, overvann og spillvann i forbindelse med detaljregulering av prosjektet, og tar også for seg en vurdering av gjenåpning av Søstubekken, som i dag er lagt i rør.

Plankonsulent og COWIs oppdragsgiver er PKA v/ Hilde Nessa. Saksbehandler og kontaktperson kommunalteknikk for Midtre Gauldal kommune er Marit Kristin Krokstad. Oppdragsansvarlig for COWI er Preben Lyngaas Jensen, og

PROJEKTNR.

DOKUMENTNR.

A232545

VERSJON

UTGIVELSES DATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

01

05.10.2021

Teknisk forprosjekt VA

SISG

AMAZ

SISG

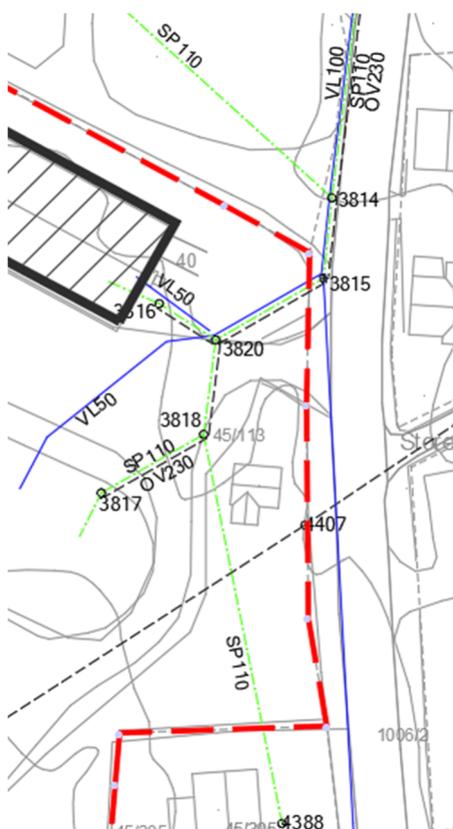
fagansvarlig på VA er Simon Utseth Sandvåg. Armend Abazi har foretatt side-mannskontroll av forprosjekt.

Planområdet er ca. 14 deker og ligger på Engan, nord for Støren sentrum. Formålet med planarbeidet er hovedsakelig å legge til rette for den nye Lysgården, en arbeidsplass for ansatte med tilrettelegging, annen næring- og kontorvirksomhet og areal til lek og park. Planforslaget vil blant annet tillate bydelskafé, gjenbruksbutikk og utleiemuligheter for ny bebyggelse.

## 2 Dagens situasjon

Nordøst i planområdet går det i dag en DN50 vannforsyningsledning inn på området, ut fra en DN100 vannledning. Overvannsledninger føres ut fra området i en DN230 overvannsledning som fortsetter nordover ut av planområdet. Spillvannsledninger føres ut på en DN110 spillvannsledning, nordover i samme grøft som overvannsledning og vannledning. Spillvannsledning fra bolig 45/305 går også inn på denne spillvannsledningen i kum 3818.

Sørøst i planområdet er det en DN50 vannforsyningsledning som krysser innkjøringen til området. Spillvann føres ut og inn på kum 6601 før det føres rett østover. Overvann føres ut i to forskjellige overvannsledninger og går østover.



Figur 1 – Eksisterende ledninger nordøst



Figur 2 – Eksisterende ledninger sørøst

### 3 Planlagte VA-løsninger

Med bygg som skal driftes av Midtre Gauldal kommune, og med kommunale tjenester, legges det opp til at alle ledninger blir kommunale og at driften av anlegget styres av kommunen. Foreslåtte løsninger er fleksible med tanke på plassering, og vil kunne plasseres uavhengig av hvordan endelig plassering av byggene blir.

#### 3.1 Vannforsyning og brannvann

Det legges opp til at planområdet forsynes fra vannledning i nordøst, ved å ta tak i eksisterende DN 100 vannledning i vannkum. Her må det gjøres en vurdering på om eksisterende vannkum 3815 skal benyttes, eller om ny kum skal settes inn. Figur 3 viser bilde av kum. Vedlegg X viser tilhørende kumkort. Denne ligger like utenfor planområdet. Eksisterende ledning inn mot planområdet kan i teorien erstattes med en ny. På den andre siden er kummen snart 25 år, det er i tillegg også en avløpskum for både spillvann og overvann, så vår anbefaling er å sette inn en ny kum med nytt armatur for å få separert drikkevann og avløpsvann i kummen.

Forsyningsledninger til nye bygg tas ut på manifold i ny vannkum V2 på planområdet. Midtre Gauldal kommune krever at alle nye vannledninger skal være av PE-materiale.



Figur 3 - Eksisterende vannkum 3815

Ved krav til brannvann vil det være nødvendig med DN 150 vannledning. Det ligger ikke en stor nok hovedledning i nærheten til at dette kan løses med tilkobling til eksisterende vannledning. Etter dialog med Midtre Gauldal kommune den 28. september 2021 har det blitt bestilt en kapasitetsberegning ut fra kum 3815 fra rådgiver som sitter på nettmodell. Antakelsen er at det kan være mulig å ta ut 20 l/s til brannslukking. Foreslått tiltak er at kapasitetsberegning gjennomføres og at resultat fra denne tas med videre i diskusjon med brannvesenet for endelig løsning

#### 3.2 Overvann

Overvann føres ut i nordøst på eksisterende overvannsledning. Det er skissert inn noen sandfangssluker rundt byggene som viser prinsipper for hvordan overvannet føres fra hvert bygg og inn på felles samleledning, DN200, som går inn

på eksisterende system. I detaljprosjekteringsfasen kan eventuelle fordrøynings-tiltak vurderes og dimensjoneres i samarbeid med landskapsarkitekt. Dette kan i tillegg gi estetiske og grønne løsninger for omgivelsene.

Overvannssystemte sør for omlagt kulvert kan også vurderes ført inn på kulvert for å avlaste det kommunale overvannssystemet.

### 3.3 Spillvann

Spillvann føres i likhet med overvannet ut i nordøst. Her er det lagt opp til DN110 spillvannsledning, samme dimensjon som kommunal spillvannsledning har i dag. Det er her ikke tatt hensyn til plassering av eventuelle fett- og oljeutskillere, som må planlegges i en senere fase når bruksområder for byggene er på plass, men det vil stilles krav til slike installasjoner ut fra for eksempel et større kjøkken eller andre aktiviteter med produksjon av olje- eller fettholdig spillvann.

### 3.4 Flom

Det må tas hensyn til eksisterende flomveger i terrenget ved tilpassing av terrenget for området.

## 4 Gjenåpning av bekk

### 4.1 Vurdering

Gjenåpning av bekker benyttes ofte i større byer for å øke fleksibiliteten i overvannshåndteringen, for å gi et ekstra visuelt aspekt med grønne lunger og åpne vannspeil, for igjen å bidra positivt til folks positive helse samt bekkens evne til å drepe bakterier ved hjelp av sollys.

Det er bedt om en vurdering vedrørende gjenåpning av Søstubekken. For aktuelt planområdet, som ligger utenfor et mindre sentrum, vil andre kriterier avgjøre om en bekkeåpning vil være hensiktsmessig. Over et såpass lite område som vil vurderinger knyttet til estetikk, hydrologi og erosjonssikkerhet i skrånning være mer avgjørende, samt det totale arealbehovet som vil kreves for å åpne bekken.

Innløpet til kulvert ligger omtrent på 2 meters dybde. Det er uvisst hvilken dybde røret ligger på under planområdet, men det antas at det ligger på minst denne dybden, mulig også betydelig dypere. Om bekkeløpet skal gjenåpnes over dette planområdet vil det tilsvare en strekning på omtrent 110 meter, fram til eksisterende overvannskum 4407 som ligger ved plangrensen.

Som en referanse for vurdering av gjenåpning er det sett på Oslo kommune sine retningslinjer for gjenåpning av vassdrag (Prinsippet for gjenåpning av elver og bekker i Oslo). Det er naturligvis flere andre forutsetninger enn hva som er tilfellet for Søstubekken, både med tanke på størrelse på bekken og nærliggende bebyggelse, men flere av prinsippene er overførbare til dette prosjektet.

Et grunnleggende prinsipp som ligger til grunn for vurderingene er at den nye bekken dimensjoneres mest mulig likt et naturlig bekkeløp, og at det avsettes areal rundt vannstrengen som er vegetasjonsdekket og som kan oversvømmes opptil en 10-årsflom. Retningslinjene legger opp til at det kan etableres infrastruktur i området inntil vannstrengen, slik som for eksempel gangveger, som tåler å bli oversvømt, og at det bør være rom for naturlige erosjonsprosesser i bekkeløpet. Dette vil stille krav til at området på begge sider av den nye bekken i veldig stor grad må tilpasses de mulige konsekvensene av en 10-årsflom. Med god planlegging og dimensjonering, og tett samarbeid med landskapsarkitekt og andre fagområder vil en slik utforming sannsynligvis være mulig å få til.

Mer utslagsgivende er krav i plan- og bygningsloven om at bebyggelse skal være sikret mot en 200-årsflom. Det betyr ikke at selve bekkeløpet må være dimensjonert mot en 200-årsflom, men det må vurderes om bebyggelse og infrastruktur har tilstrekkelig sikkerhet mot skade fra flom. I tillegg må det tas i betraktning at avrenningsfaktoren på det nye området rundt bekken vil være mye høyere enn hva den er før inngangen til eksisterende kulvert, som medfører mindre naturlig infiltrasjon. Det er her forutsatt at eksisterende kulvert er tilstrekkelig dimensjonert for å håndtere mengdene som naturlig kommer ned bekkeløpet i en flomsituasjon. Uavhengig av om bekken gjenåpnes eller ikke bør det utføres naturlige flomveier i terrenget som fører overvannet mot eksisterende flomveger mot Gaula.

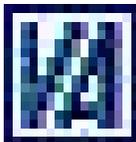
Det generelle kravet i Oslo kommune for avstand fra bygninger til bekk/sideløp er på 12 meter. Basert på skisserte planer for ny bebyggelse på planområdet er det ikke mulig å oppnå i nærheten av en slik avstand. Den nye bekken vil, med bunnbredde på 1 meter, dybde på for eksempel 3 meter og en skråningshelning på 1:1 beslaglegge 10 meter i bredden. Figur 3 viser omtrent hvor stort et slikt arealbeslag kan være, med 12 meter ut til hver side for anbefalt avstand til ny bebyggelse.



Koordinatsystem: EUREF89 - SONE 32

Høydesystem: NN 2000 høyder

09.09.2021 - 07:38:48



**Kumtema:** Vann/spill/overv  
**SID:** Kum #3815  
**Målt dato:**  
**Målt av:**

**Generelt**

**Anleggsår:** 1997  
**Registrert dato:** 15.07.1997  
**Sist endret dato:** 06.05.2010  
**Kvalitet egenskap:** Eksisterende anlegg  
**Status:** Drift  
**Eier:** Kommunal

**Geografiske data**

**Adresse:** Engan  
**Beliggenhet:** Terreng  
**Byggemetode:** Prefabr. betong  
**Kumform:** Rund  
**Kumbredde/lengde:** /  
**Adkomst:**  
**Nord: Øst:** 6992298,73 564824,94  
**MålemXY NøyakXY / Synb:** Ukjent målemetode 0 cm /  
70,97 / 68,87  
**Høyde topp løkk / bunn kum:**  
**MålemZ NøyakZ topp / bunn:** Ukjent målemetode 0 cm / Ukjent målemetode 0 cm  
**Gml KvalXY / ToppZ / Z:** GPS (0,5) / Høyde ikke bestemt / GPS

**Utstyr i kum**

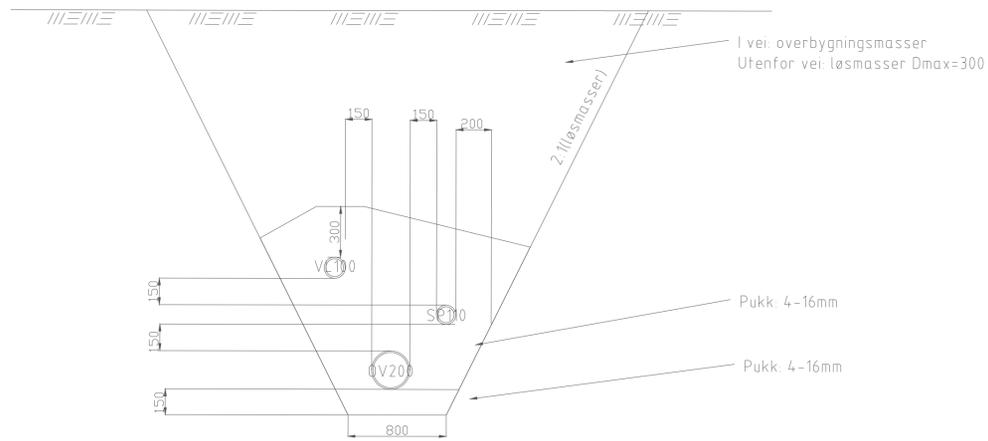
Brannvent. ordinær

| <b>Ledning (SID)</b> | <b>Dim</b> | <b>Material</b>  | <b>År</b> | <b>Fall</b> | <b>Høyde (fra - til)</b> | <b>Lengde</b> | <b>Status</b> | <b>Ledningsutstyr</b> |
|----------------------|------------|------------------|-----------|-------------|--------------------------|---------------|---------------|-----------------------|
| SP #3824 (3820-3815) | 110        |                  | 1997      | -74.2       | 69,63 - 68,50            | 15,24         | Drift         | Stengevent. sluse     |
| VL #4637 (3889-3815) | 100        | Støpejern,grått  | 1965      | -11.0       | 70,25 - 68,87            | 125,08        | Drift         |                       |
| SP #4641 (3815-3814) | 110        | Polyvinylklorid  | 1997      | -2.0        | 68,50 - 68,48            | 10,00         | Drift         |                       |
| VL #5113 (3814-3815) | 100        | Støpejern,grått  | 1965      | 4.0         | 68,83 - 68,87            | 10,00         | Drift         |                       |
| OV #5137 (3815-3814) | 230        | Betong           | 1965      | 0.0         | 68,43 - 68,43            | 10,00         | Drift         |                       |
| OV #5139 (3820-3815) | 230        | Betong           | 1965      | -77.4       | 69,61 - 68,43            | 15,24         | Drift         |                       |
| VL #7203 (3820-3815) | 50         | Polyet. høy dens | 1995      | -71.5       | 69,96 - 68,87            | 15,24         | Drift         |                       |

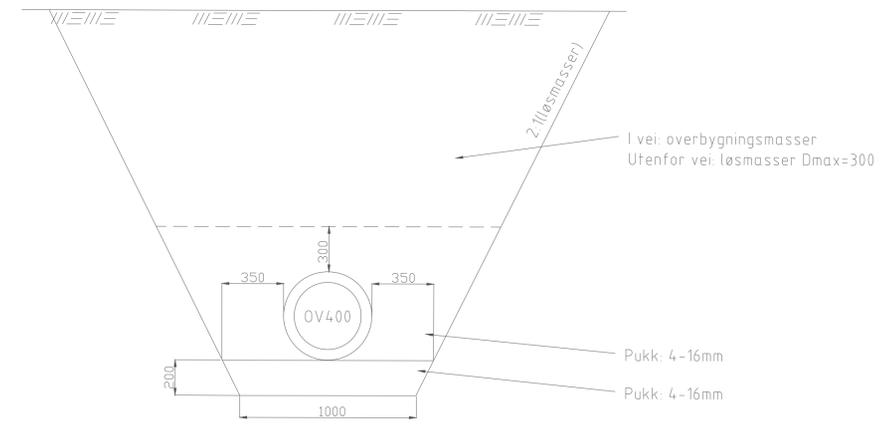




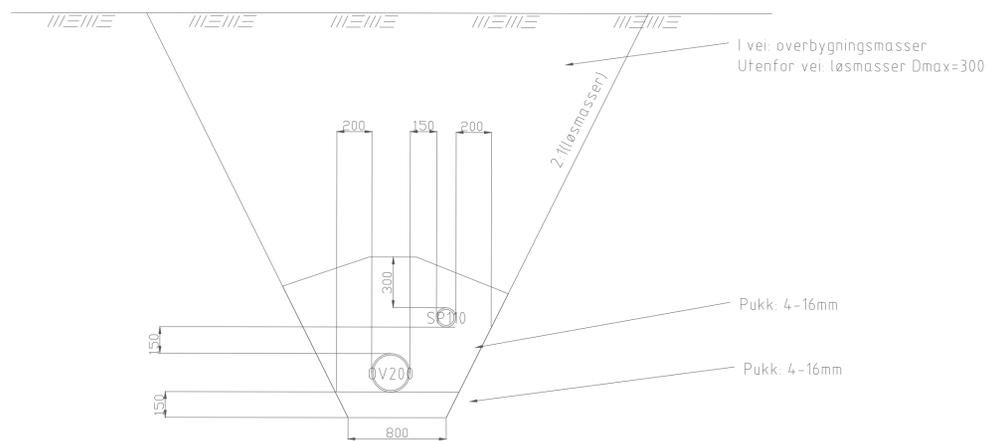




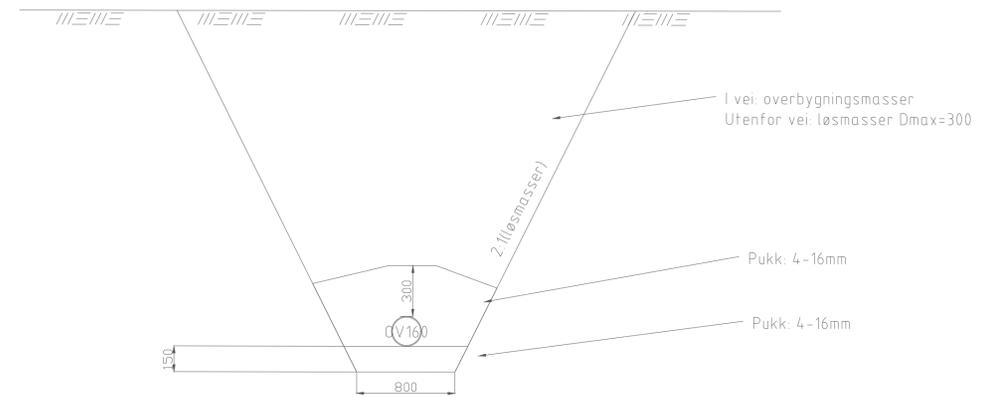
TYPISK GR FTESNITT  
VL100 PE, SP110 PVC og OV200 PVC  
M = 1:20



TYPISK GR FTESNITT  
OV400 BTG  
M = 1:20



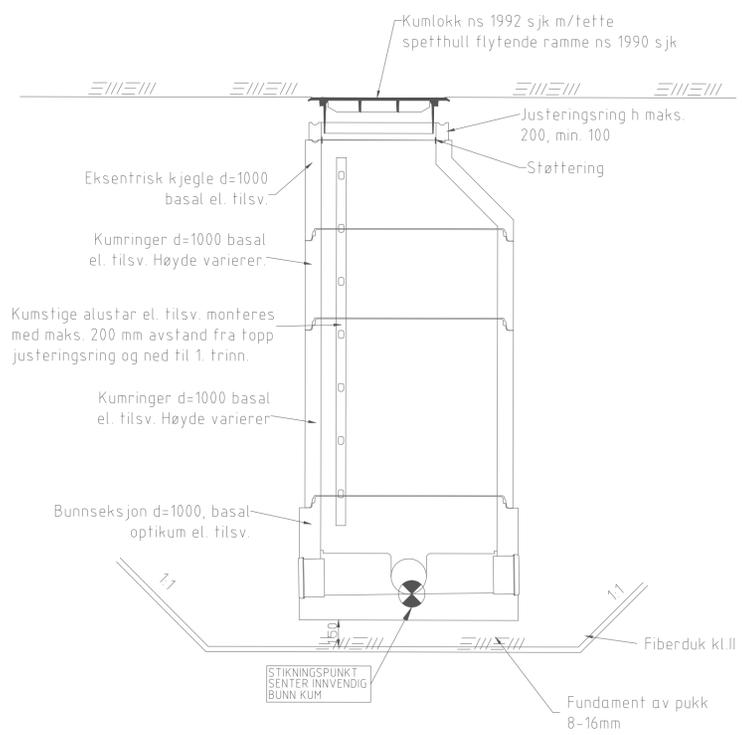
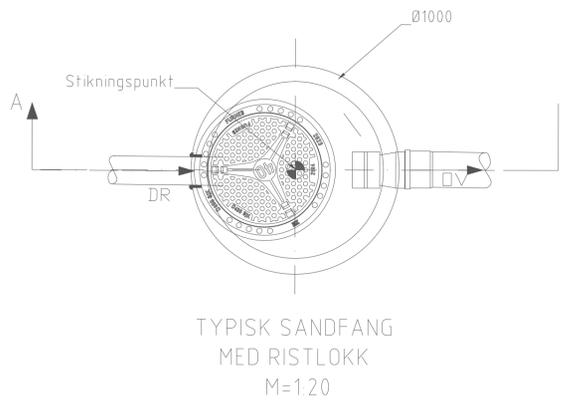
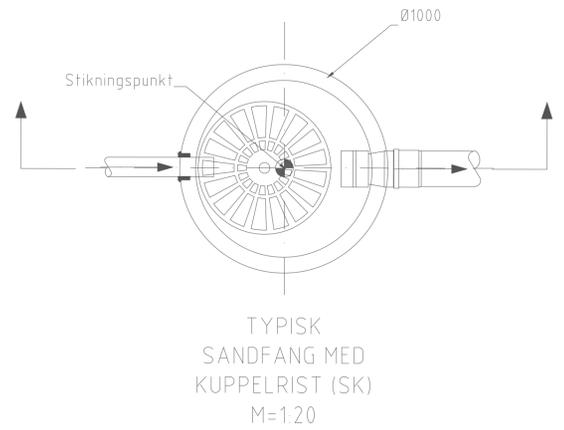
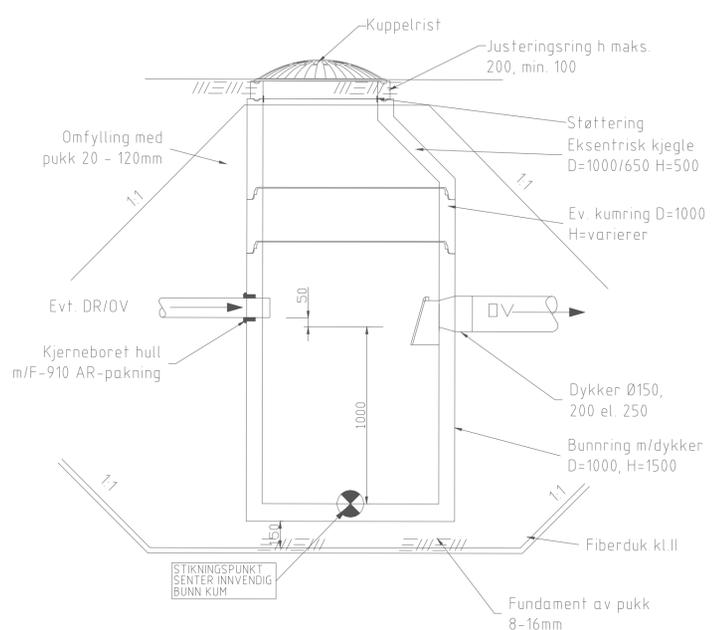
TYPISK GR FTESNITT  
VL100 PE, SP110 PVC og OV200 PVC  
M = 1:20



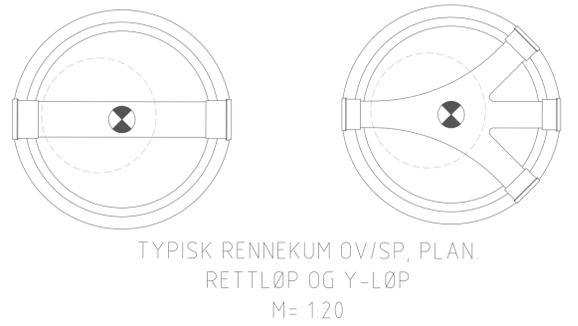
TYPISK GR FTESNITT  
OV160 PVC  
M = 1:20

| Rev.                            | Dato | Revideringen gjelder | Nr.                    | Saksb. | Sidem.k.                  | Oppdr.a. |
|---------------------------------|------|----------------------|------------------------|--------|---------------------------|----------|
|                                 |      |                      |                        |        |                           |          |
| PKA Arkitekter                  |      |                      | Tegnet av<br>SISG      |        | Saksbehandler<br>SISG     |          |
| Reguleringsplan Engan Leir      |      |                      | Sidemannskont.<br>AMAZ |        | Oppdragsansvarlig<br>PLJE |          |
| Detaljtegning<br>Gr ffesnitt VA |      |                      | Fag<br>VA              |        | M lestokk<br>1:20 (A1)    |          |
|                                 |      |                      | Dato<br>05.10.2021     |        |                           |          |
| COWI                            |      |                      | Oppdragsnr.<br>A232545 |        | Status<br>Reguleringsplan |          |
|                                 |      |                      | Tegning nr.            |        | Rev.<br>GH10              |          |

TYPISK SANDFANG KUPPEL, SNITT A-A  
M=1:20



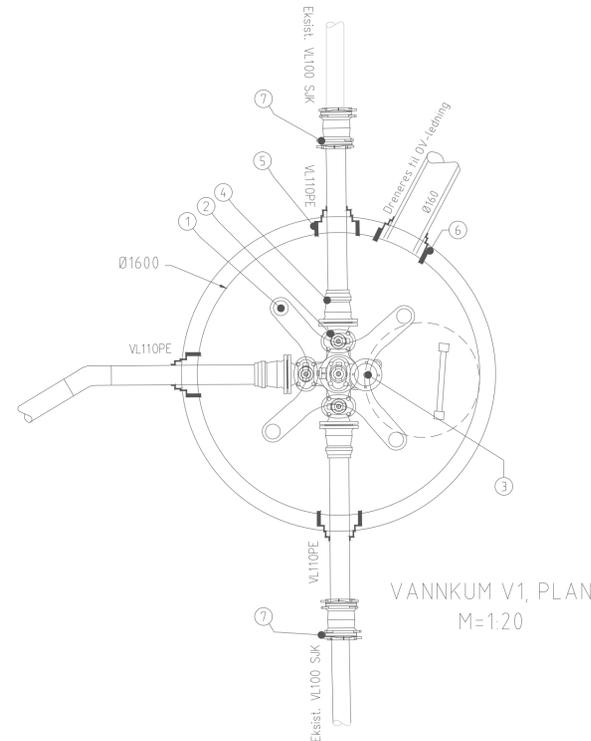
TYPISK RENNEKUM OV/SP, SNITT  
M= 1:20



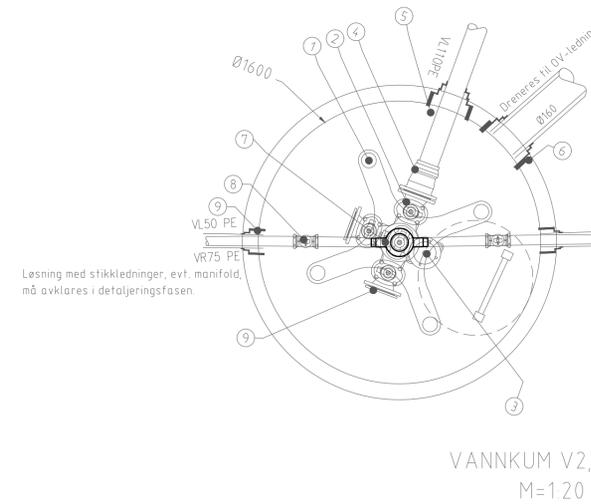
Format: A1 Filnavn: D:\2020\000\A232545\10-BM\3.7\_Tegninger\Planer\A\_GH.dwg Xref: A\_GH.dwg

| Rev.                                   | Dato | Revideringen gjelder | Nr.                       | Saksb. | Sidem.k.                  | Oppdr.a. |
|--|------|----------------------|---------------------------|--------|---------------------------|----------|
| PKA Arkitekter                         |      |                      | Tegnet av<br>SISG         |        | Saksbehandler<br>SISG     |          |
| Reguleringsplan Engan Leir             |      |                      | Sidemannskontroll<br>AMAZ |        | Oppdragsansvarlig<br>PLJE |          |
| Detaljtegning<br>Vann- og avløpskummer |      |                      | Fag<br>VA                 |        | Målestokk<br>1:20 (A1)    |          |
|  |      |                      | Dato<br>05.10.2021        |        |                           |          |
| Oppdragsnr.<br>A232545                 |      |                      | Status<br>Reguleringsplan |        |                           |          |
| Tegning nr.                            |      |                      | Rev.                      |        |                           |          |
| COWI                                   |      |                      | GH20                      |        |                           |          |

| STYKKELISTE VANNKUM V1 |  |         |        |         |
|------------------------|--|---------|--------|---------|
| PDS                    | BESKRIVELSE  | DIM     | ANTALL | MERKNAD |
| 1                      | Forankring ihht. VA-miljøblad 112                    | 100     | 1      |         |
| 2                      | Ventil T med serviceventiler og brannventilavstikker | 100     | 1      |         |
| 3                      | Brannventil stengbar type                            | 100     | 1      |         |
| 4                      | Flensemuffe for PE-rør                               | 100/110 | 3      |         |
| 5                      | Kombi kjerneboringspakning for PE-rør                | 110     | 3      |         |
| 6                      | AR-pakning   | 160     | 1      |         |
| 7                      | Waga skjotemuffe                                     | 100     | 1      |         |



| STYKKELISTE VANNKUM V2 |  |         |        |  |
|------------------------|--|---------|--------|--|
| PDS                    | BESKRIVELSE  | DIM     | ANTALL | MERKNAD  |
| 1                      | Forankring ihht. VA-miljøblad 112                    | 100     | 1      |  |
| 2                      | Ventil T med serviceventiler og brannventilavstikker | 100     | 1      |  |
| 3                      | Brannventil stengbar type                            | 100     | 1      |  |
| 4                      | Flensemuffe for PE-rør                               | 100/110 | 1      |  |
| 5                      | Kombi kjerneboringspakning for PE-rør                | 110     | 1      |  |
| 6                      | AR-pakning   | 160     | 1      |  |
| 7                      | Mellomring med to uttak på 2"                        | 100     | 1      | To uttak 50 mm i. Legges ut i 75 mm varerør fram til bygg. |
| 8                      | Bakkekran  | 50      | 1      |  |
| 9                      | Kombi kjerneboringspakning                           | 75      | 1      |  |
| 10                     | Blindeflens  | 100     | 2      |  |



Løsning med stikkledninger, evt. manifold, må avklares i detaljeringsfasen.

| Rev.                           | Dato | Revideringen gjelder | Nr.                  | Saksb.     | Sidem.k.          | Oppdr.a.        |
|--------------------------------|------|----------------------|----------------------|------------|-------------------|-----------------|
|                                |      |                      |                      |            |                   |                 |
| Reguleringsplan Engan Leir     |      |                      | Tegnet av            | SISG       | Saksbehandler     | SISG            |
| Detaljtegning Vannkum V1 og V2 |      |                      | Sidemannskontrollert | AMAZ       | Oppdragsansvarlig | PLJE            |
|                                |      |                      | Fag                  | RIVA       | Målestokk         | 1:20 (A1)       |
|                                |      |                      | Dato                 | 05.10.2021 |                   |                 |
|                                |      |                      | Oppdragsnr.          | A232545    | Status            | Reguleringsplan |
|                                |      |                      | Tegning nr.          |            |                   | Rev.            |
|                                |      |                      | COWI                 |            | GH30              |                 |