

OVERORDNET VA-PLAN FOR INNHERREDSVEIEN 71

Til: **Innherredsveien 71 AS v/Arild Berg**
Kopi: **Agraff arkitektur AS v/ Yashar Hanstad**
Fra: **Structor Trondheim AS v/Jon Kristian Rakstang**
Oppdrag: **9220128**
Dato: **12.02.2024**
Notat/rev.nr.: **O-03**
Emne: **VA-notat**

Innhold

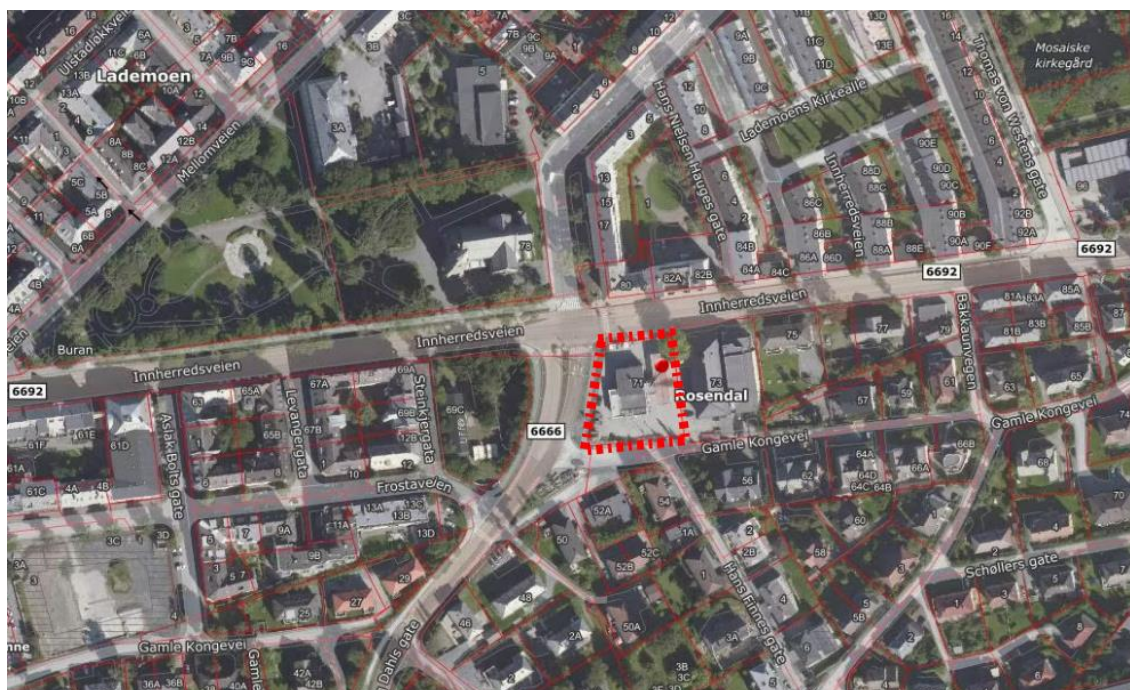
1	Bakgrunn	2
2	Retningslinjer og forutsetninger	3
3	Eksisterende anlegg.....	3
3.1	Eksisterende anlegg vann.....	4
3.2	Eksisterende anlegg spillvann	4
3.3	Eksisterende anlegg overvann.....	4
3.4	Eksisterende grunnforhold.....	4
4	Planlagt anlegg	5
4.1	Planlagt anlegg vann.....	5
4.2	Planlagt anlegg spillvann	7
4.3	Planlagte avstander mellom bygg og offentlig teknisk infrastruktur	7
5	Planlagt overvannsdisponering iht. 3-trinnsstrategien	8
5.1	Trinn 1 – lokal overvannshåndtering.....	8
5.2	Trinn 2 – håndtering av kraftige regnskyll.....	9
5.3	Trinn 3 – flom og flomveier	13
6	Behov for overvannstiltak under anleggsfasen.....	18
	Vedlegg.....	19
	Referanser	19

1 Bakgrunn

I forbindelse med utarbeidelse av detaljreguleringsplanforslag for Innherredsveien 71, er Structor Trondheim AS engasjert av Innherredsveien 71 AS til å utarbeide en overordnet VA-plan.

Planområdet skal benyttes til bolig- og næringsformål. Denne overordnede VA-planen tar for seg eksisterende VA-anlegg i planområdet, og i området rundt. Planen redegjør for kapasitet i omkringliggende vannforsyningsnett, herunder slokkevanndekning, samt kapasitet i omkringliggende spillvanns- og overvannsnett. Det blir også gjort rede for overvannsdiskonering internt i planområdet og hensyn til flomveier. Traseer for VA, dimensjoner, materialer, mengder osv. må bestemmes i en senere fase når det er bestemt hvordan eiendommen skal utvikles.

Før det blir gitt igangsettingstillatelse for VA skal VA-løsningene være teknisk plangodkjent av Trondheim kommune v/Kommunalteknikk.



FIGUR 1 PLANOMRÅDET INNERHERREDSVEIEN 71 (HENTET FRA FINN KART)



FIGUR 2 UTKLIPP FRA REGULERINGSPLANFORSLAG

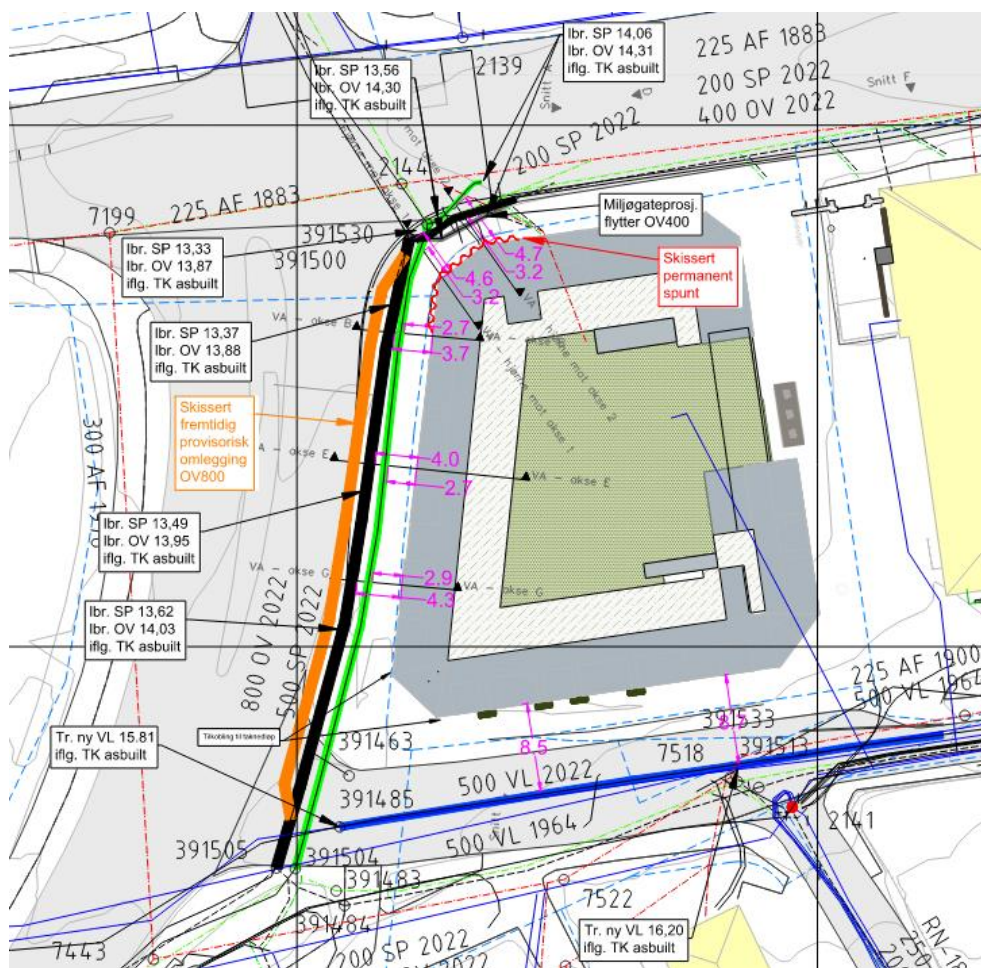
2 Retningslinjer og forutsetninger

Løsninger beskrevet i dette notatet med vedlegg er basert på krav i Trondheim kommunes VA-norm (www.va-norm.no), spesielt vedlegg 13 – «Krav til innhold i overordnet VA-plan».

Overordnet VA- plan er utarbeidet på følgende grunnlag:

- VA-kart fra Trondheim kommune, datert 14.03.23
- Situasjonsplan utarbeidet av Agraff arkitektur, mottatt i mars 2023
- Anbudstegninger for miljøgate-prosjektet i Innherredsveien og korrespondanse med Trøndelag fylkeskommune
- Epostkorrespondanse med Kommunalteknikk v/Bjørn Nordvik angående avstandskrav til nye kommunale VA-ledninger i Stadsing Dahls gate, Innherredsveien og Gamle Kongevei.
- «Som bygget» data for nye Kommunale VA-ledninger rundt planområdet, datert 28.03.23
- Møtereferat - innspill til reguleringsplanoppstart fra Kommunalteknikk VA, datert 23.09.22
- Møtereferater fra møter med Kommunalteknikk og Miljøgateprosjektet, datert 28.06.23, 07.09.23 og 08.09.23
- Brev med innspill fra Kommunalteknikk VA datert 06.11.23

3 Eksisterende anlegg



FIGUR 3 UTKLIPP FRA SAMMENSTILLING AV EKSISTERENDE VA-KART OG FORELØPIG SITUASJONSPLAN

3.1 Eksisterende anlegg vann

I Gamle Kongevei sør for planområdet ligger en VL500 fra 1964 av betong, med antatt Sentab, Bonna eller tilsvarende fabrikat. Det er usikkert om betong-vannledningen er tatt ut av drift eller ikke. Parallelt med denne har det i 2022 blitt lagt en VL500 av duktilt støpejern forbi planområdet, samt en VL150 som ligger lengre sør i Gamle Kongevei langs planområdet. Den nye VL150-ledningen er skjøttet sammen med en VL150 av grått støpejern fra 1957 cirka 5 meter øst for vannkum 2141.

Fylkeskommunens planlagte tiltak på eksisterende vannledninger

Nord for planområdet, langs nordsiden av Innherredsveien, ligger en VL150 av grått støpejern fra 1930. Denne planlegges erstattet i 2024 ifm. Fylkeskommunens miljøgateprosjekt.

3.2 Eksisterende anlegg spillvann

Vest for planområdet, i Stadsing Dahls gate, har Trondheim kommune i 2022 lagt en SP500 BTG spillvannsledning. Denne krysser Innherredsveien og fortsetter nordover.

Sør for planområdet, i Gamle Kongevei, har Trondheim kommune lagt en SP200 PVC spillvannsledning. Denne ligger parallelt med en AF225 LER fellesledning fra år 1900, som har overgang til AF250 BTG fellesledning fra år 1978. Nord for planområdet, i Innherredsveien, ligger en AF225 LER fellesledning fra år 1883.

Fylkeskommunens planlagte tiltak på eksisterende spillvannsledninger/fellesledninger

Nord for planområdet, langs eksisterende AF225-ledning i Innherredsveien, har Fylkeskommunen planlagt en SP200 BTG som skal legges ifm. Fylkeskommunens miljøgateprosjekt antatt i 2024.

3.3 Eksisterende anlegg overvann

Vest for planområdet, i Stadsing Dahls gate, har Trondheim kommune i 2022 lagt en OV800 BTG overvannsledning. Denne krysser Innherredsveien og fortsetter nordover. Langs fasaden til planlagt bygg i Innherredsveien, ligger en kommunal OV400 fra 2022. Sør for planområdet, i Gamle Kongevei, har Trondheim kommune lagt en OV315 PVC overvannsledning.

Fylkeskommunens planlagte tiltak i Innherredsveien

Fylkeskommunen planlegger å forlengge OV400-ledningen østover langs Innherredsveien. Arbeidene antas å starte i 2024. Det har blitt avklart gjennom møter datert 04. og 05. september 2023 at Miljøgateprosjektet skal planlegge og gjennomføre en lokal flytting av eksisterende OV400-ledning, slik at det oppnås større avstand mellom kommunal VA og planlagt bygg langs Innherredsveien.

3.4 Eksisterende grunnforhold

I geoteknisk vurderingsrapport, er det beskrevet at det øvre massesjiktet ned til dybde cirka 2,5 meter består av fyllmasser som sand, grus og stein. Grunnvannsspeil cirka 2 meter under terreng. Under dette nivået består grunnen i hovedsak av leire. Dette leir-laget gjør at dype infiltrasjonsløsninger for overvann ikke kan forventes å fungere tilstrekkelig, da infiltrasjonskapasiteten kan være svært lav. Infiltrasjonsløsninger må derfor i detaljfasen vurderes supplert med oppsamlende drener i bunn, over grunnvannsnivået. Det må avklares spesielt med geotekniker hvorvidt det kan innebære risiko knyttet til senkning av grunnvannsstand og setninger.

4 Planlagt anlegg

Det planlegges etablert et bolig- og næringsbygg på eiendommen, med totalt 51 boenheter. For å følge eksisterende fasadelinjer langs Innherredsveien, og etter føringer fra Byplan, er fasadene til planlagt bygg lagt ut mot eiendomsgrensen langs Stadsing Dahls gate og Innherredsveien. Det planlegges P-kjeller under deler av bygget, med nedkjøringsrampe på østsiden. I midten av bygget, oppå første etasje, planlegges det etablert et gårdsrom med uteopphold for beboerne.

4.1 Planlagt anlegg vann

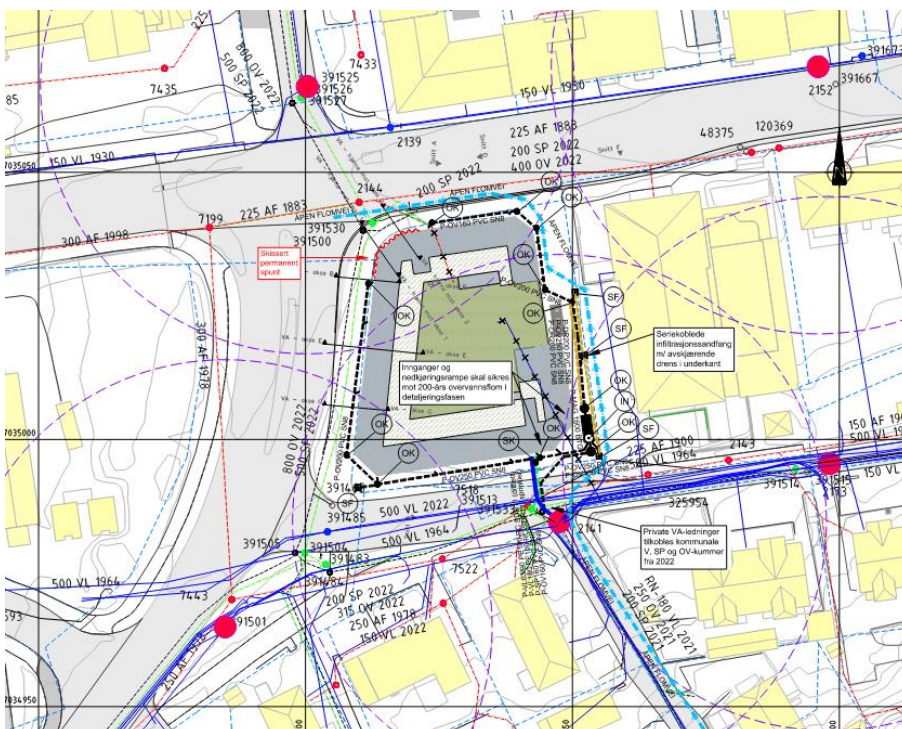
Tilkobling av forbruks- og sprinklervannledninger foreslås utført som vist i tegning HB100. Ledningene foreslås tilkoblet kommunal vannkum bygget i 2022, med SID 2141. Skal kontrolleres i detaljeringsfasen. I detaljeringsfasen skal det også utarbeides en plan for ivaretagelse av K-VL500 (2022), men hensyn til eventuelle anleggsarbeider som kan komme i berøring med ledningen. Dette er også omtalt i reguleringsplanforslagets ROS-analyse.

4.1.1 Forbruksvann

Stikkledning til forbruksvann legges som diffusjonstett rør-i-rør fra kommunal vannkum 2141 og fram til innsiden av grunnmuren til bygget. Foreslått dimensjon er DN63/90, dette skal kontrolleres i detaljeringsfasen. På enden av stikkledningen skal det etableres en tett tilslutning mellom medierør og varerør, iht. Trondheim kommunes VA-norm.

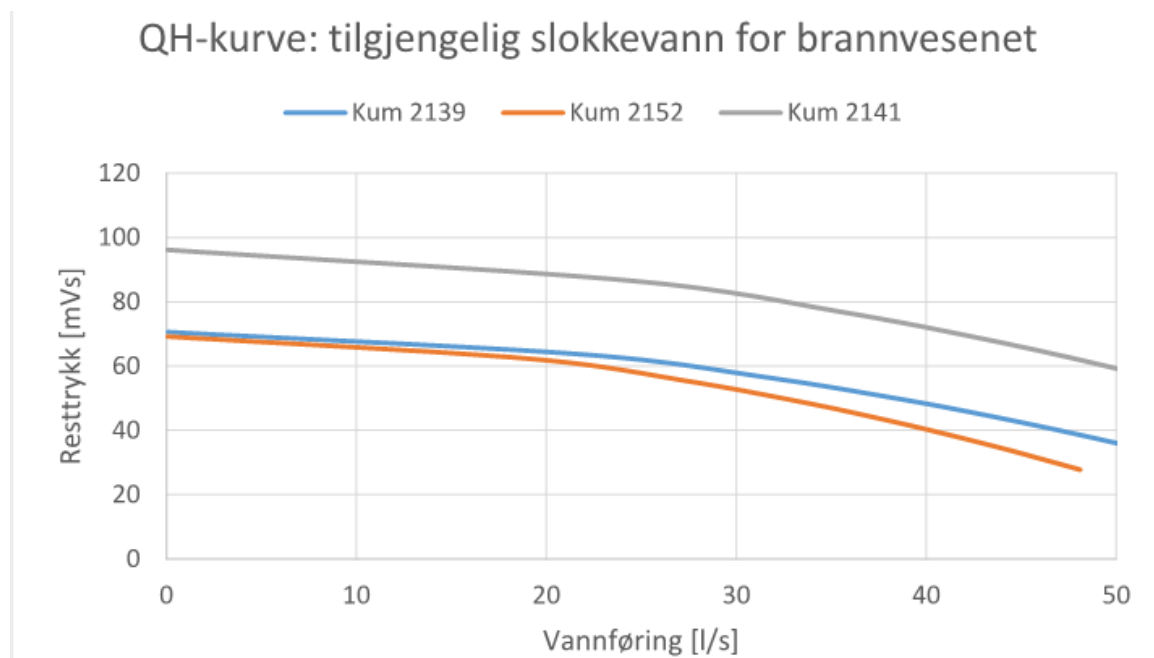
4.1.2 Slokkevanndekning

Det forutsettes at planlagt bygg blir klassifisert som «annen bebyggelse» i TEK, hvilket tilsier krav om minst 50 l/s slokkevannkapasitet fordelt på minst 2 uavhengige uttak innenfor 25-50 meter fra hovedangrepsvei. Det er i dagens situasjon mer enn 3 slokkevannuttak innenfor 50 meter fra hovedangrepsveiene til planlagt bygg, se figur 4:



FIGUR 4 OVERSIKT OVER EKISTERENDE SLOKKEVANNUTTAK, MED INDIKERT 50 METER RADIUS

Trondheim kommune har oversendt en simulering av slokkevannuttak fra 3 slokkevannkummer ved planområdet, denne er datert 26.01.23. QH-kurven viser at det kan forventes en slokkevannkapasitet på minst 50 l/s og minst 2 bar resttrykk fra slokkevannuttak innenfor 50 meter fra hovedangrepsveiene. Forhold knyttet til slokkevanndekning skal kontrolleres i detaljfasen, i samråd med brannrådgiver og TBRT.



FIGUR 5 UTKLIPP FRA TKs SIMULERING AV SLOKKEVANNKAPASITET VED PLANOMRÅDET

4.1.3 Sprinklervann

Antatt dimensjon på DN180 PE100 RC SDR11 sprinklerledning skal kontrolleres i samråd med brannrådgiver i detaljeringsfasen. Når påkrevd mengde og trykk er kjent, skal det sendes inn ny forespørsel til Kommunalteknikk om kapasitet ved uttak av sprinklervann.

4.2 Planlagt anlegg spillvann

Foreslått løsning for tilkobling av privat stikkledning for spillvann til kommunalt spillvannssystem er vist i tegning HB100. Høyder på eksisterende spillvannssystem tilsier at spillvann fra kjeller må pumpes ut, men at spillvann fra øvrige etasjer kan gå ut med selvføll. Dette skal kontrolleres i detaljeringsfasen. Av hensyn til planlagt fundamenteringsmetode for bygget er tilkoblingen plassert på sørsiden av bygget, med tilknytning i kommunal spillvannskum fra 2022 med SID 391533. Foreslått privat dimensjon er DN160 PVC SN8. Kontrolleres i detaljeringsfasen

4.3 Planlagte avstander mellom bygg og offentlig teknisk infrastruktur

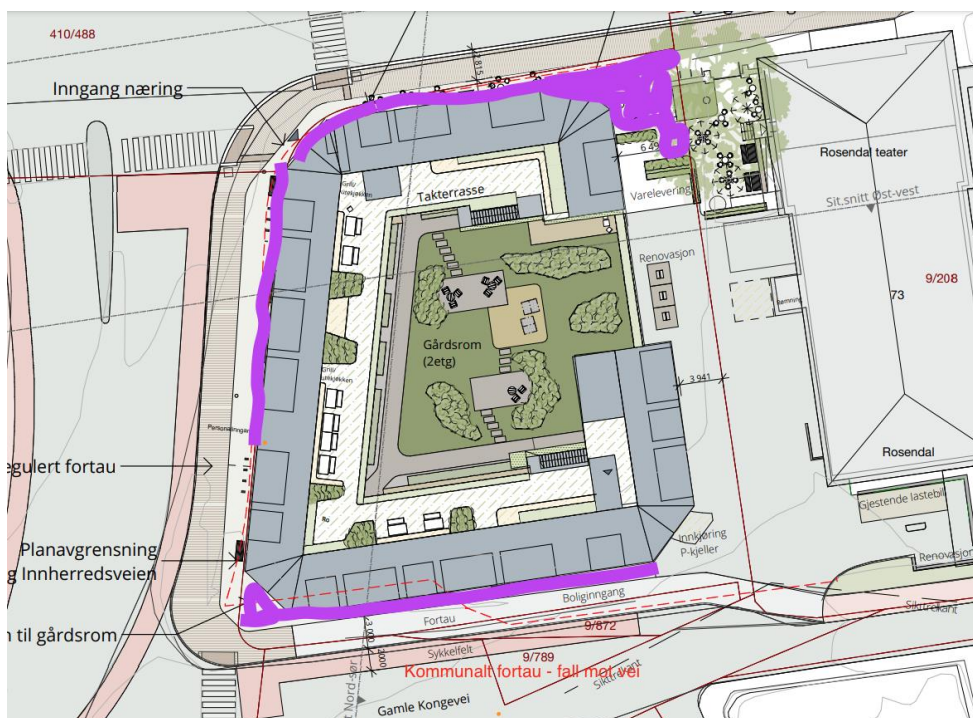
I krysset mellom Innherredsveien og Stadsing Dahls gate ligger det mye teknisk infrastruktur i dag, og det skal plasseres enda mer infrastruktur der ifm. Miljøgateprosjektet. Det har blitt avholdt tre møter mellom prosjektet og Kommunalteknikk for å komme fram til en løsning som sikrer tilstrekkelig avstand mellom planlagt bygg og kommunal VA infrastruktur, samtidig som hensyn til føringer fra Byplan blir ivarettatt. Det har som resultat blitt avtalt en prinsipppløsning, vist i vedlagte tegninger HB100, HS200-SH220 og møtereferat, som ivarettar disse hensyn. Løsningen innebærer blant annet at en eksisterende OV400-ledning i Innherredsveien skal flyttes lengre bort fra planlagt bygg, for å øke avstanden mellom bygg og kommunal VA. Løsningen innebærer også et krav fra Kommunalteknikk om å etablere en lokal permanent spunt, med levetid på 200 år.

Innherredsveien 71-prosjektet har avtalt med Miljøgate-prosjektet at Fylkeskommunen skal gjennomføre flyttingen av OV400 i forbindelse med veg- og VA-arbeidene for miljøgata. Videre har Innherredsveien 71-prosjektet gitt føringer til Miljøgate-prosjektet som gjelder avstand mellom planlagte føringsveier for elektro- og signalkabler, og planlagt bygg.

5 Planlagt overvannsdiskonering iht. 3-trinnsstrategien

5.1 Trinn 1 – lokal overvannshåndtering

Som et trinn 1-tiltak er det planlagt, i samarbeid med LARK, å benytte permeable dekker av belegningsstein der dette er hensiktsmessig ut fra arealbruken. Fargelagt areal i figur 6 viser de planlagte permeable arealene på totalt 188 m². Fuger mellom belegningsstein må være tilstrekkelig brede, og fylles med egnet finpukkfraksjon, for at permeabiliteten skal være tilfredsstillende. I underkant av dekket skal det plasseres egnede masser iht. leverandørens anvisninger. Det er viktig at traubunn under forsterkningslaget til det permeable dekket får fall inn mot forsterkningslaget i Stadsing Dahls gate og Innherredsveien. Dette for at infiltrert overvann skal sige vekk fra bygget og ned til dreussystem under vegene. Løsningen skal kontrolleres og kvalitetssikres i detaljfasen.



FIGUR 6 SKISSE FRA AGRAFF ARKITEKTUR AS SOM VISER PLANLAGTE AREAL MED PERMEABELT DEKKE

I gårdsrommet oppå næringsarealet er det forutsatt at arealene hovedsakelig skal bestå av plen, samt interne gangstier med permeabel belegningsstein eller grusdekke. I underkant av arealene blir det etablert et dreussystem. Derfor forutsettes det at kravene for trinn 1 er ivaretatt i gårdsrommet, men dette skal kontrolleres og kvalitetssikres i detaljfasen. Dersom gangstiene blir belagt med tette materialer, må det i detaljfasen utformes egne trinn 1-tiltak for å håndtere avrenning fra akkurat disse flatene.

Etter innspill fra byantikvaren og byplankontoret har arkitekten satt som premiss at bebyggelsen skal ha skrå tak med båndtekkning ut mot omkringliggende gater. Arkitekt og byggherre har, på bakgrunn av dette, informert om at det ikke er aktuelt å etablere grønne tak på bygget. Dette medfører at avrenning fra skråtak må håndteres etter at det har blitt ført ned i utvendige taknedløp. På grunn av høy tomteutnyttelse, smale fortau, og at det ikke tillates å føre overvann ut mot kommunale eller fylkeskommunale veganlegg, bør takvannet føres frostfritt via private overvannsledninger og håndteres i nedgravde løsninger. Takvann fra skråtaket planlegges derfor ført direkte til trinn 2 nedgravd fordroyning. Kontrolleres i detaljeringsfasen.

En mindre del av taket på planlagt bygg skal fungere som takterrasse. Der planlegges det også plassert frittstående plantekasser. Av hensyn til inngangsdører, begrensede muligheter for inspeksjon, samt behov for innvendige taknedløp, forutsettes det at akkurat disse takarealene skal lede avrenning direkte til trinn 2-systemet via fordrøyning.

I de utendørs arealene er det, av hensyn til varelevering og fortsettelse av asfaltdekket til nabo-eiendommen, planlagt cirka 268 m² tradisjonell asfalt. VA-normen krever at en 10-minutters nedbørhendelse med nedbørmengde 5 mm, som treffer asfalt-arealet, skal håndteres i en trinn 1-løsning.

- Areal asfalt = 268 m²
- Nedbørmengde 5 mm over alle tette flater

$$V_{infiltrasjon SF,10 min} = 268 m^2 * 0,005 m = 1,34 m^3$$

1,34 m³ vurderes som teoretisk mulig å infiltrere via infiltrasjonssandfang, der utløpsledningen blir utført som opp-ned drensledning. På et dypere nivå under disse infiltrerende drensledningene, bør det legges avskjærende drens slik at det ikke blir stående grunnvann høyt oppe i forsterkningslaget over lengre tid. Altså blir det midlertidig infiltrasjon, men det oppfyller trinn 1-kravet. Ved plassering av drensledninger dypere enn 2 meter under bakken må dette avklares spesielt med geotekniker mht. senkning av grunnvannsstand. Dette skal kontrolleres og kvalitetssikres i detaljfasen. Hvis løsningen viser seg å ikke være gjennomførbar, må enten asfaltdekket byttes ut med et permeabelt dekke, eller så må det avklares med Kommunalteknikk at det bygges et større fordrøyningsmagasin.

5.2 Trinn 2 – håndtering av kraftige regnskyl

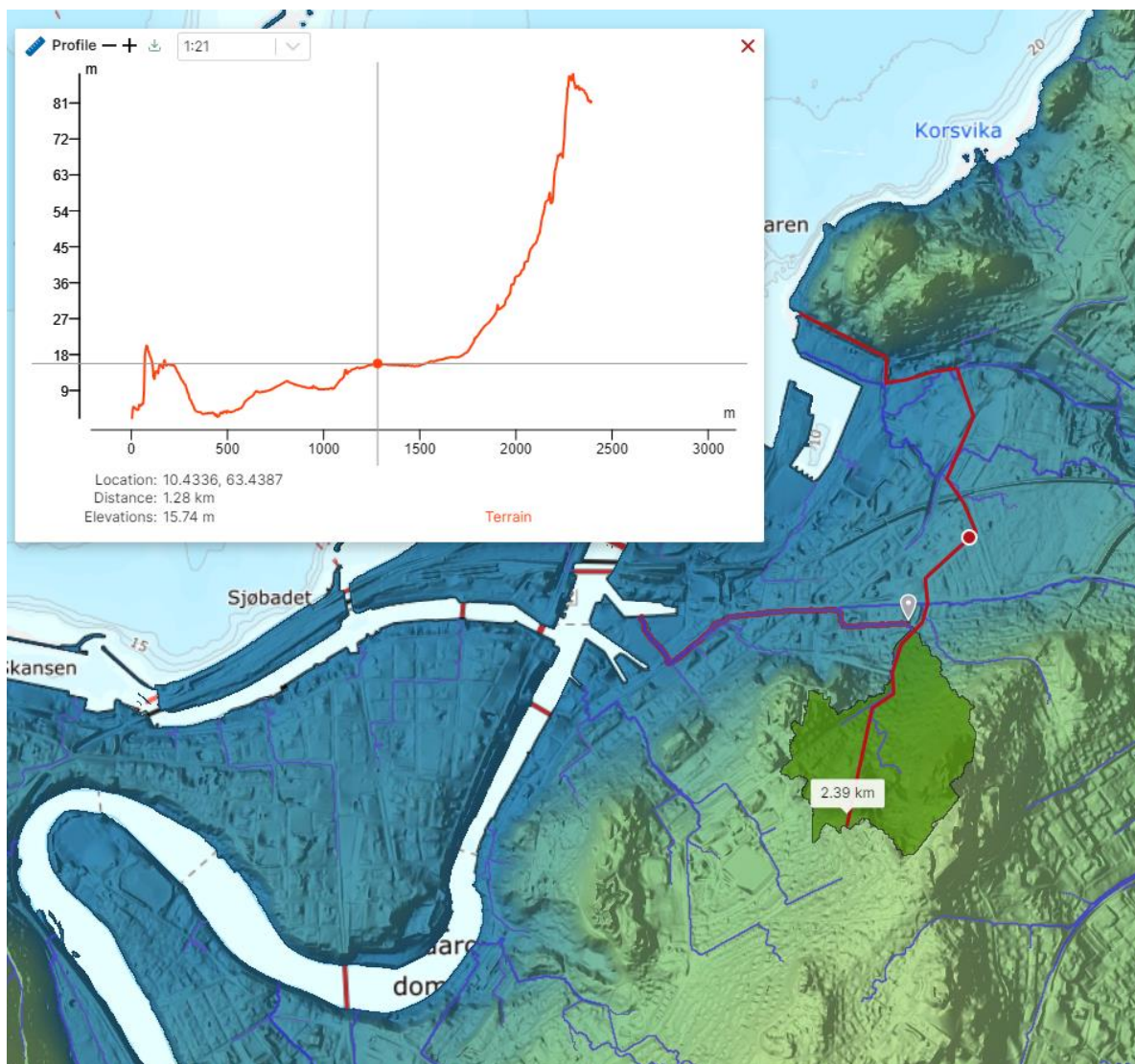
Flomveien langs Innherredsveien og ned til Nidelva har ikke blitt inspisert i detalj i forbindelse med denne overordnede VA-planen, og det kan derfor ikke utelukkes at det er skadepotensiale for overvannsskader langs flomveien. Derfor legges det til grunn for denne overordnede VA-planen at takvann og avrenning fra tette flater må via trinn 2 fordrøyning, og at tillatt videreført overvannsmengde skal beregnes iht. VA-normens vedlegg 5. I detaljeringsfasen kan flomveien vurderes i detalj, og skadepotensialet fastslås.

5.2.1 Tillatt videreført overvannsmengde

Forbi planområdet har Trondheim kommune i 2022 etablert et nytt overvannssystem. Hovedledningen for overvann i Stadsing Dahls gate, forbi planområdet, er en DN800 BTG-ledning fra 2022. Overvannssystemet fortsetter gjennom en rekke delstrekninger langs Thomas von Westens gate, krysser jernbanen over til Jarleveien, og fortsetter via Fridheimveien til påkobling på Ladebekken overvannskulvert. Siden utbyggingen er gjort i mange etapper, over lang tid, har det ikke blitt funnet noe pålitelig data om reell kapasitet for systemet. Det forutsettes derfor at tillatt videreført overvannsmengde skal beregnes med følgende forutsetninger fra vedlegg 5 i VA-normen.

- 10-års regn fra dagens IVF-kurve
- Avrenningskoeffisient lik 0,3
- Regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet

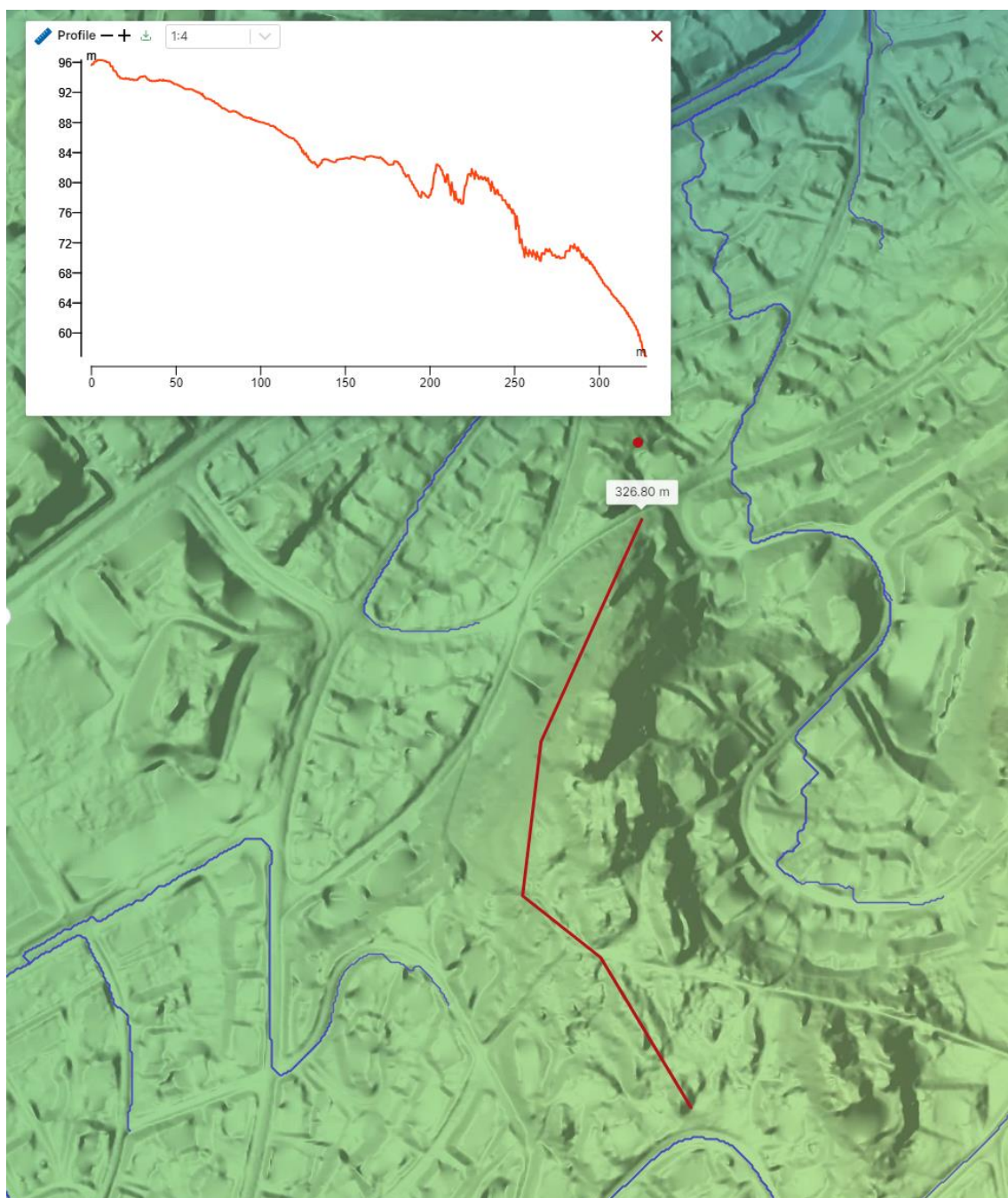
I detaljeringsfasen skal dette kontrolleres, og det bør undersøkes om tilgjengelig kapasitet i eksisterende overvannssystem er såpass stor at tillatt videreført mengde kan økes.



FIGUR 7 UTKLIPP FRA SCALGO LIVE, SOM VISER ØVRE DEL AV ANTATT AVLØPSFELT

Først estimeres konsentrasjonstid for avløpsfeltet. Ladebekken overvannskulvert har et stort avløpsfelt, og håndterer overvann fra flere bydeler på østsiden av Trondheim. En større del av avløpsfeltet strekker seg opp til Kuhaugen, som er et grøntområde av betydelig størrelse. Som en forenkling, antas det i denne beregningen at konsentrasjonstiden kan estimeres ved å beregne tilrenningstiden på terreng fra grøntområdet på Kuhaugen, og deretter beregne tilrenningstiden i rør helt fram til Ladebakkens utløp i fjorden. Det forutsettes at den rasjonelle metode kan benyttes.

Kuhaugen grøntområde er det største grøntområdet i det antatte avløpsfeltet, og antas å være bestemmende for konsentrasjonstiden. Se utklipp av terrengprofil i figur 8.

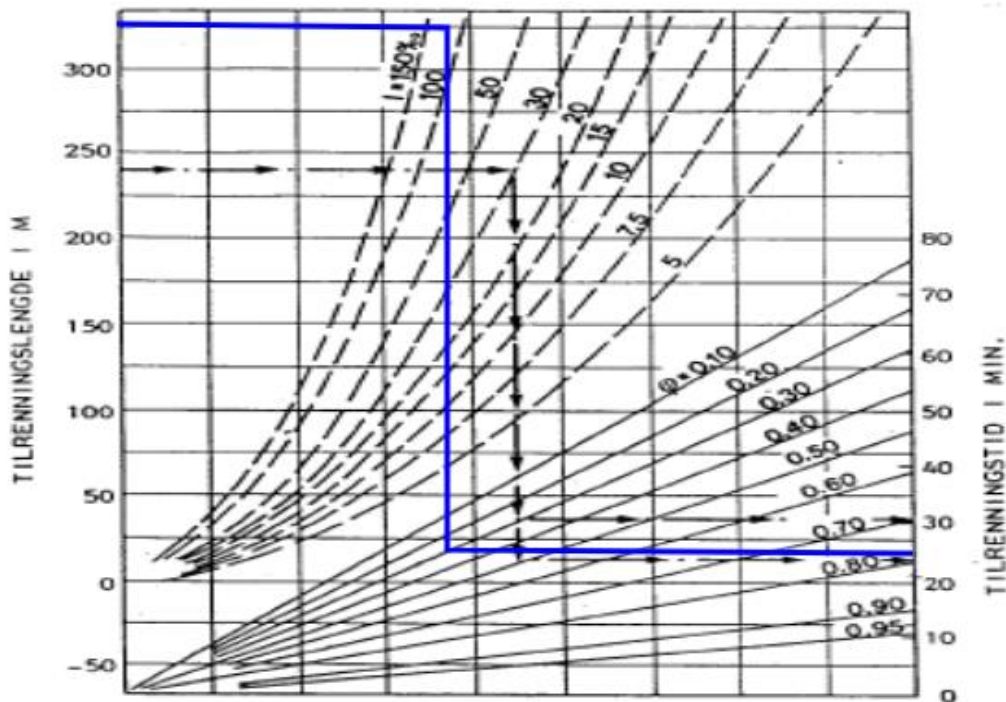


FIGUR 8 UTKLIPP FRA TERRENGPROFIL I SCALGO LIVE

Tilrenningstid på terreng estimeres med følgende forutsetninger:

- Avstand 326 meter
- Høydeforskjell 36 meter, gir 110 promille fall
- Avrenningskoeffisient 0,3 (park og grøntområder)

Figur 2 fra vedlegg 5 i VA-normen brukes deretter til å estimere tilrenningstid på terreng.



Estimert tilrenningstid over terreng er 25 minutter.

Deretter estimeres tilrenningstid i rør fram til utløp i Trondheimsfjorden:

- Ledningslengde 2300 meter
- Antatt snitt-dimensjon DN800 (forenkling)
- Høydeforskjell 50 meter, gir snittfall 21 promille
- Gir vannhastighet 3,5 m/s og tilrenningstid 2300 m / 3,5 m/s = 11 min

Resulterende konsentrasjonstid for avløpsfeltet: 25 + 11 = 36 minutter. Nedbørintensiteten for 36 minutter varighet blir estimert med lineær interpolasjon på IVF-kurven i vedlegg 5 i VA-normen:

10 års returperiode og varighet 30 minutter – 66 l/s*ha

10 års returperiode og varighet 45 minutter – 50 l/s*ha

Interpolert intensitet for varighet 35 minutter: $I = 66 - \frac{66-50}{45-30} * (36 - 30) = 59,6 \text{ l/sha}$

Arealet til planområdet er 0,2 hektar, og tillatt videreført overvannsmengde blir da:

$$Q_{\text{videreført}} = 59,6 \frac{\text{l}}{\text{sha}} * 0,2 \text{ ha} * 0,3 = 3,58 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

Dette skal kontrolleres og optimaliseres i detaljeringsfasen.

5.2.2 Dimensjonering av nedgravd fordrøyningsmagasin

Ved hjelp av regnvelopmetoden med konstant utløp, har nødvendig volum på nedgravd fordrøyningsmagasin blitt estimert. Følgende forutsetninger er lagt til grunn:

- Tillatt videreført overvannmengde er 3,58 l/s
- Konsentrasjonstid 5 minutter for planområdet
- 20-års nedbørhendelse på dagens IVF-kurve, 234 l/sha
- Klimafaktor 1,4
- Dimensjonerende infiltrasjonsvolum for infiltrasjonssandfangene (1,34 m³) trekkes fra beregnet fordrøyningsvolum

Beregnet nødvendig fordrøyningsvolum er 20 m³, og den kritiske regnvarigheten som gir størst volum er estimert til å være 60 minutter. Med fratrukket infiltrasjonssandfang blir dimensjonerende fordrøyningsvolum:

$$V_{fordrøyning} = V_{beregnet} - V_{infiltrasjonssandfang} = 20 \text{ m}^3 - 1,34 \text{ m}^3 = \mathbf{18,7 \text{ m}^3}$$

Dersom det nedgravde fordrøyningsmagasinet bygges av DN2000 betongrør, vil en total rørlengde på 6 meter gi et magasinivolum på cirka 18,9 m³. Dimensjonering av fordrøyningsmagasin skal kontrolleres og optimaliseres i detaljfasen.

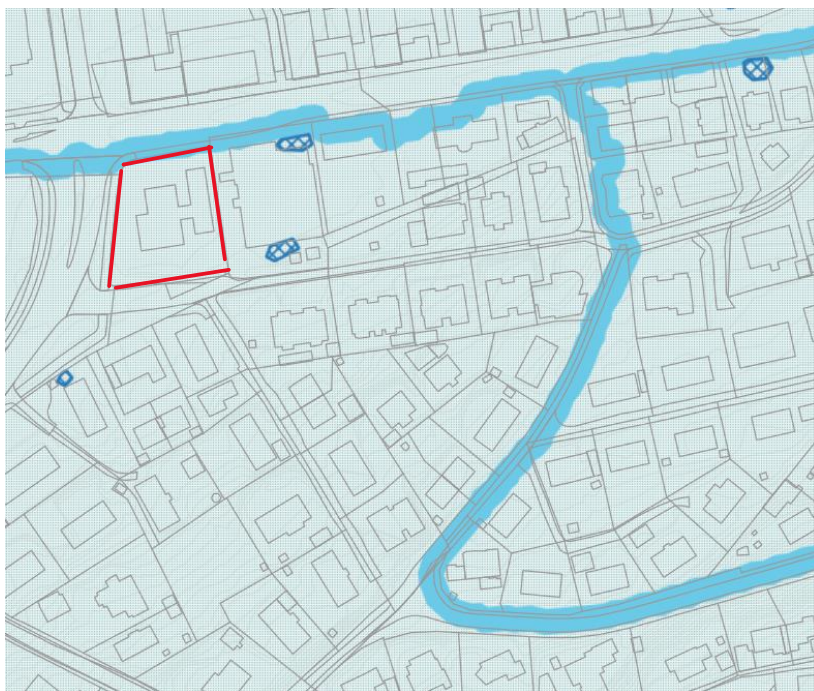
5.3 Trinn 3 – flom og flomveier

I Trondheim kommunes aktsomhetskart for flomfare vises det at en flomvei med tilrenningsareal på cirka 14 hektar følger Hans Finnes gate og Bakkaunvegen, før den fortsetter vestover langs Innherredsveien. Den passerer altså ikke gjennom planområdet. I henhold til Trondheim kommunes temasider om flomfare skal en flomvei med tilrenningsareal over 5 hektar betraktes som en flomvei med betydelig skadepotensiale [1]. Derfor har det blitt undersøkt om flomveien har potensiale til å ta en annen retning enn det som er vist i kommunens kart, som kan resultere i at den påvirker planområdet. Undersøkelsene indikerer at dette kan skje med deler av vannmengden, og som følge av dette har byggets innganger og utomhusterreng blitt tilpasset. Detaljert forklaring følger.

I NVEs aktsomhetskart for flomfare vises det at planområdet ikke befinner seg i et av NVEs aktsomhetsområder for flomfare, se figur 9. Altså viser ingen aktsomhetskart at planområdet er direkte berørt av flomfare, men det er likevel utredet spesifikt med hensyn til åpne urbane flomveier.



FIGUR 9 UTKLIPP FRA NVEs AKTSOMHETSKART FOR FLOMFARE



FIGUR 10 UTKLIPP FRA TRONDHEIM KOMMUNES AKTSOMHETSKART FOR FLOM, MED PLANOMRÅDET I RØDT

5.3.1 Dimensjonerende vannføring i åpen flomvei

Den dimensjonerende vannføringen i den åpne flomveien har blitt estimert med følgende forutsetninger. Dette skal kontrolleres i detaljfasen.

- Overvannssystemet til kommunen antas å ta unna overvann tilsvarende en 10-årshendelse
- Areal på nedbørfelt er 14 hektar
- 100 års nedbørhendelse
- Klimafaktor 1,5
- Gjennomsnittlig avrenningsfaktor for hele nedbørfeltet lik 0,6
- Konsentrasjonstid 15 minutter

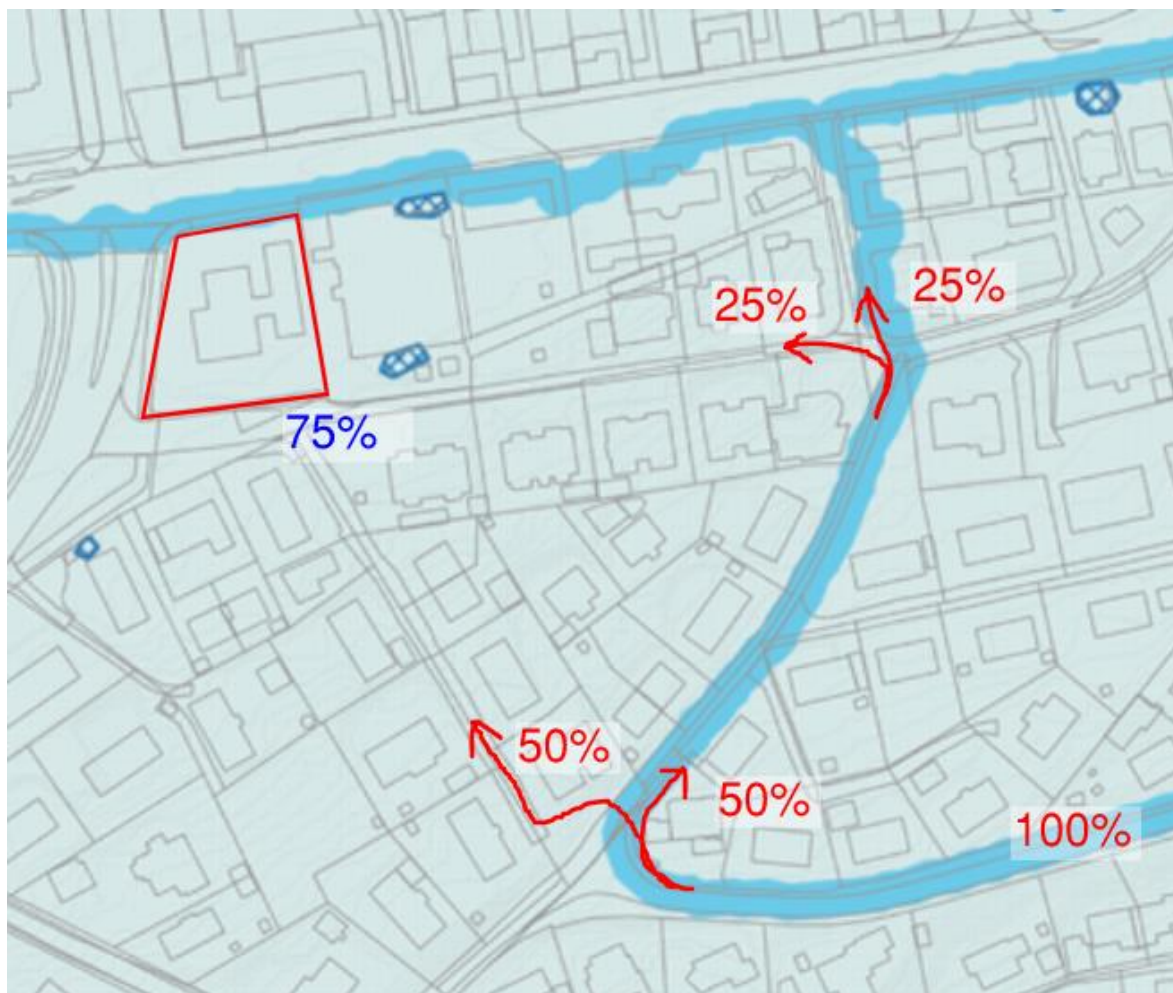
$$Q_{avrenning,100 \text{ år}} = 181 \frac{l}{sha} * 14 \text{ ha} * 0,6 * 1,5 = 2281 \frac{l}{s}$$

$$Q_{rør,10 \text{ år}} = 108 \frac{l}{sha} * 14 \text{ ha} * 0,6 * 1,0 = 907 \frac{l}{s}$$

$$Q_{flomvei} = 2281 \frac{l}{s} - 907 \frac{l}{s} = 1374 \frac{l}{s}$$

5.3.2 Vurdert fordeling av vannføringen i kritiske vegkryss

Ved befaring av krysset mellom Hans Finnes gate og Bakkaunvegen, samt krysset mellom Bakkaunvegen og Gamle kongevei, har følgende prosentvise fordeling blitt anslått for overvann i flomveien.



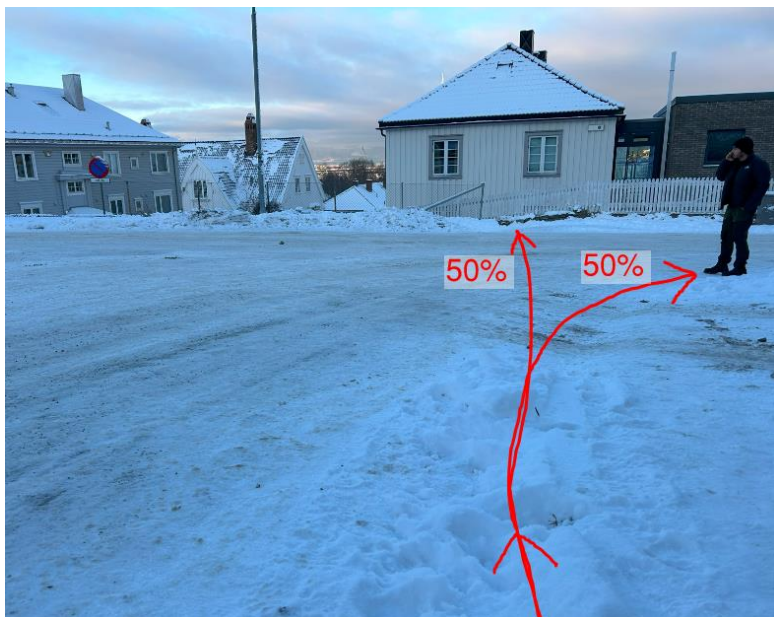
FIGUR 11 UTKLIPP FRA KOMMUNENS AKTSOMHETSKART FOR FLOMFARE, MED MARKERINGER FOR FLOMVEIVURDERINGER UTFØRT AV STRUCTOR TRONDHEIM

Vurderingen tilsier at 75% av vannføringen i flomveien vil kunne påvirke planområdet. Dette tilsvarer en dimensjonerende vannføring på

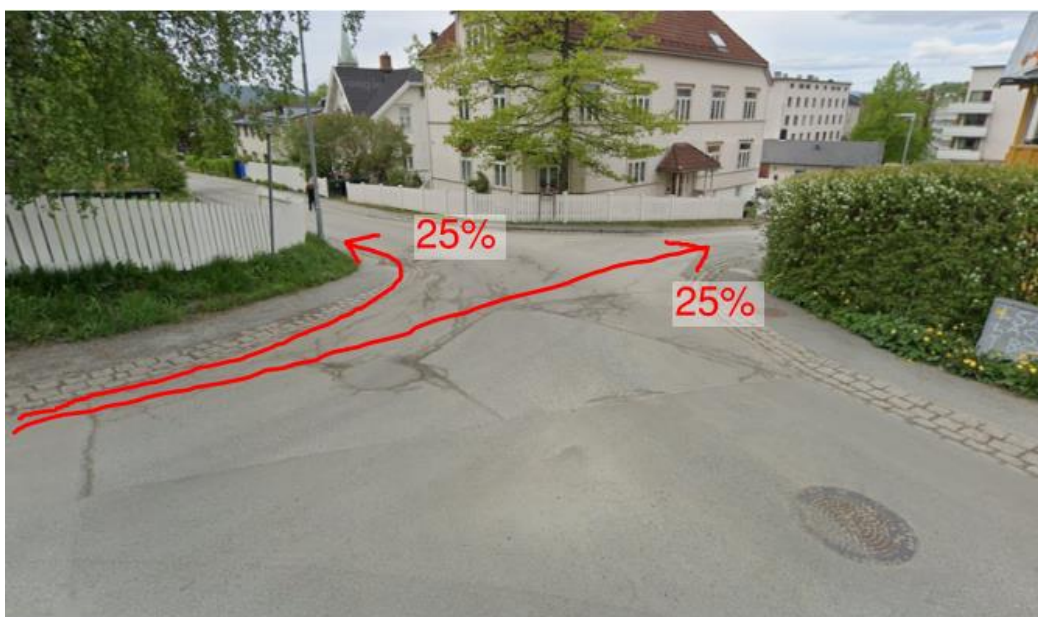
$$Q_{\text{dim}} = 75\% * Q_{\text{flomvei}} = 75\% * 1374 \frac{l}{s} = 1031 l/s$$

Figurer på neste side viser hvordan oppsplitting av overvannsmengden har blitt fordelt i det enkelte vegkryss.

I krysset mellom Hans Finnes Gate og Bakkaunvegen er det ferdigstilt en ny kommunal støttemur, med en rampe for gående som fører ned til fortsettelsen av Hans Finnes gate. Det er ikke plassert kantstein foran åpningen til denne rampen, og resulterende terrengfall gjør at overvann kan renne ned denne rampen og følge Hans Finnes gate ned til planområdet. Hans Finnes gate er bratt, og overvannsmengden kan oppnå betydelig strømningshastighet. Vegenes tverrfall i det aktuelle vegkrysset er ikke så markant at en «oppsplitting» av flomveien kan utelukkes. Ved befaring og bruk av overvannsfaglig skjønn, har Structor anslått en 50/50 fordeling av vannstrømmen som realistisk for dette vegkrysset.



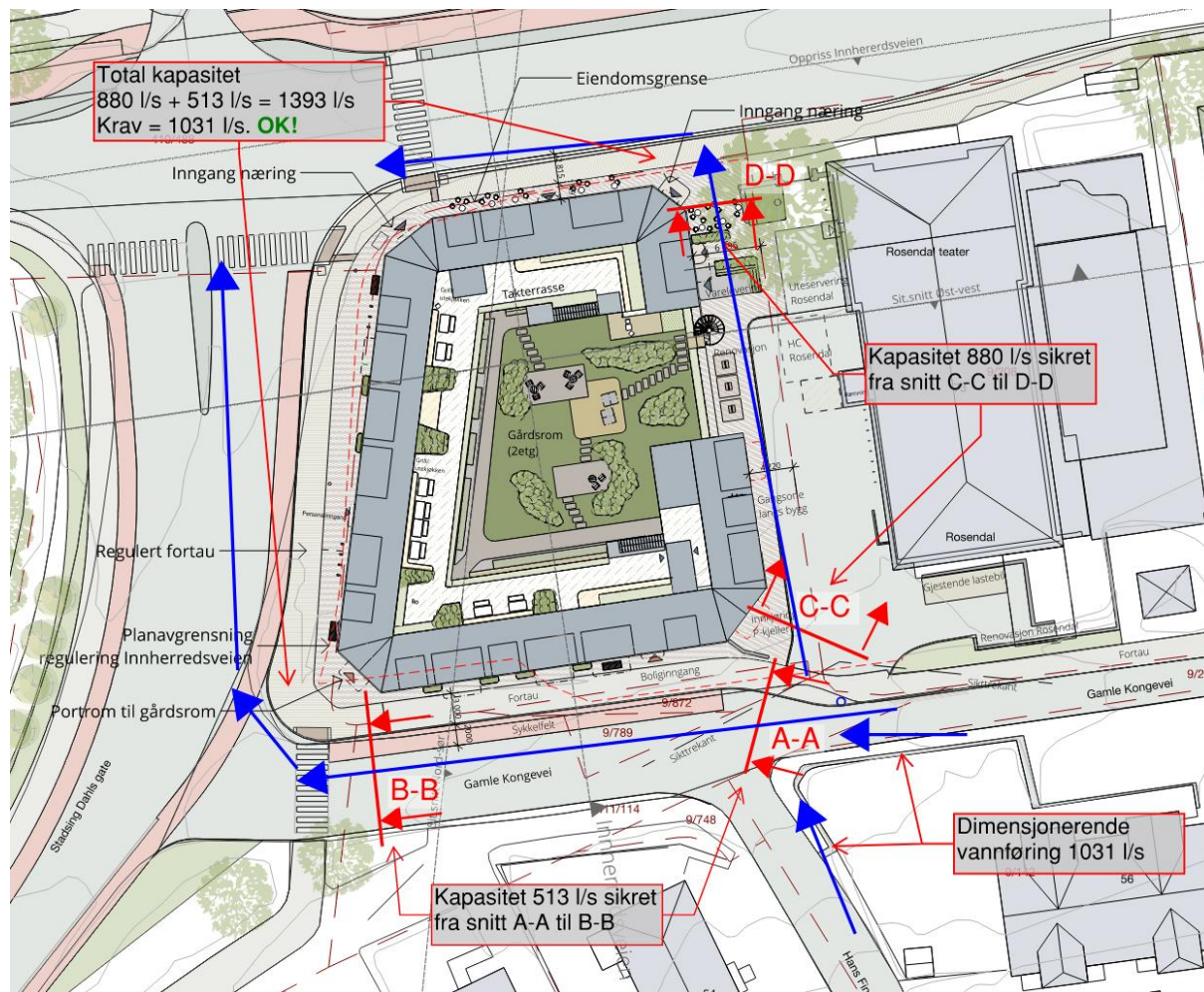
Nedstrøms finner vi neste kritiske vegkryss. Også her er det betydelig lengdefall, men gjennom krysset gjør tverrfallet at avrenningen kan ta forskjellige retninger. Ved befaring og bruk av overvannsfaglig skjønn, har Structor anslått en 50/50 fordeling av vannstrømmen som realistisk for dette vegkrysset. Siden 50% av overvannsmengden til flomveien allerede antas avskåret oppstrøms, vil resulterende prosentvis fordeling bli 25% i hver retning.



5.3.3 Sikring av kapasitet forbi innganger

Utomhus terreng og inngangshøyder innenfor planområdet har blitt tilpasset tverrfaglig, for å sikre tilstrekkelig vannføringskapasitet forbi inngangene i den dimensjonerende 100-årshendelsen. Kriteriet for inngangshøydene er at overvann ikke skal kunne stuves opp over terskelen, og renne inn.

Kapasiteter har blitt kontrollert med Mannings formel for kanalstrømning i fire utvalgte kritiske tverrsnitt A-A til D-D. Plassering av disse tverrsnittene vises i figur 12.



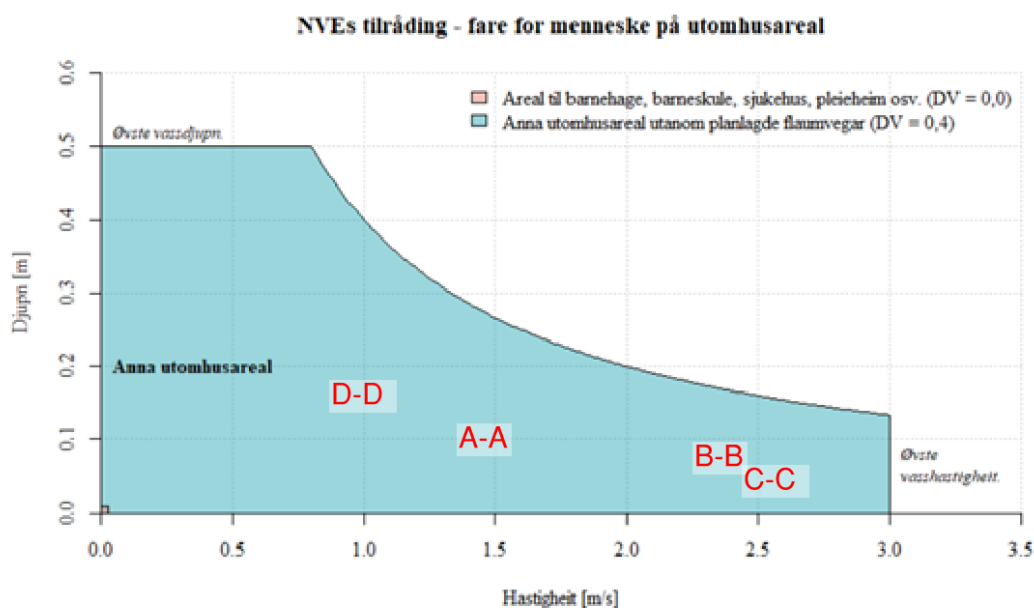
FIGUR 12 VISNING AV KRITISKE TVERRSNITT OG KORRESPONDERENDE KAPASITET FOR TRANSPORT AV OVERVANN

Som vist i figur 12, er det dokumentert tilstrekkelig transportkapasitet for overvann forbi bygget i den dimensjonerende 100-årshendelsen, uten at overvann kan renne inn i innganger. I detaljeringsfasen skal det sikres tverrfaglig at de detaljprosjekterte løsningene opprettholder tilstrekkelig kapasitet.

5.3.4 Kontroll av fare for mennesker på utomhusareal

Vanndybden og vannhastigheten utomhus tillates ikke å overstige verdiene oppgitt i figur 11, hentet fra NVEs veileder for overvann i arealplaner [2], siden dette er et gangareal for publikum.

Arealbruken kan defineres som «Anna utomhusareal utanom planlagde flaumveggar». Beregnet vannhastighet- og dybde har blitt estimert for alle fire tverrsnitt, og markert i figur 13 nedenfor. Resultatet er under grenseverdien, og dermed i tråd med NVEs anbefalinger.



FIGUR 13 UTKLIPP FRA NVEs VEILEDER FOR OVERVANN I AREALPLANER [2]

6 Behov for overvannstiltak under anleggsfasen

Siden det går en potensiell flomvei i nærheten av planområdet, skal utførende entreprenør risikovurdere og sikre byggegropa mot at den fylles eller påvirkes av overvann i forbindelse med en eventuell flomsituasjon. Eksempler på tiltak kan være plassering av blokkmur på en slik måte at overvann ledes forbi anleggsområdet. I forbindelse med grunnarbeider for nytt bygg i planområdet vil lokal topografi og grunnforhold kunne medføre behov for å pumpe både overvann og grunnvannsinnsig ut fra byggegropa. Pumper bør plasseres slik at partikler sedimenteres og blir liggende igjen, før vannet pumpes ut. Dersom det ikke kan etableres en sedimenteringsdam i byggegropa, kan det f.eks. benyttes en container til dette. Sedimentert stoff skal disponeres iht. gjeldende regelverk for slike masser.

Ved funn av forurensede masser i anleggsområdet skal det gjøres tiltak for å hindre at forurenset sigevann fra disse massene blir tilført resipienten. Det kan også være hensiktsmessig å føre anleggsvannet til spillvannssystemet, etter påslippsavtale med kommunen. Resipienten for overvann fra anleggsområdet blir Trondheimsfjorden etter transport i en kommunal overvannsledning, som fører det til Ladebekken overvannskulvert.

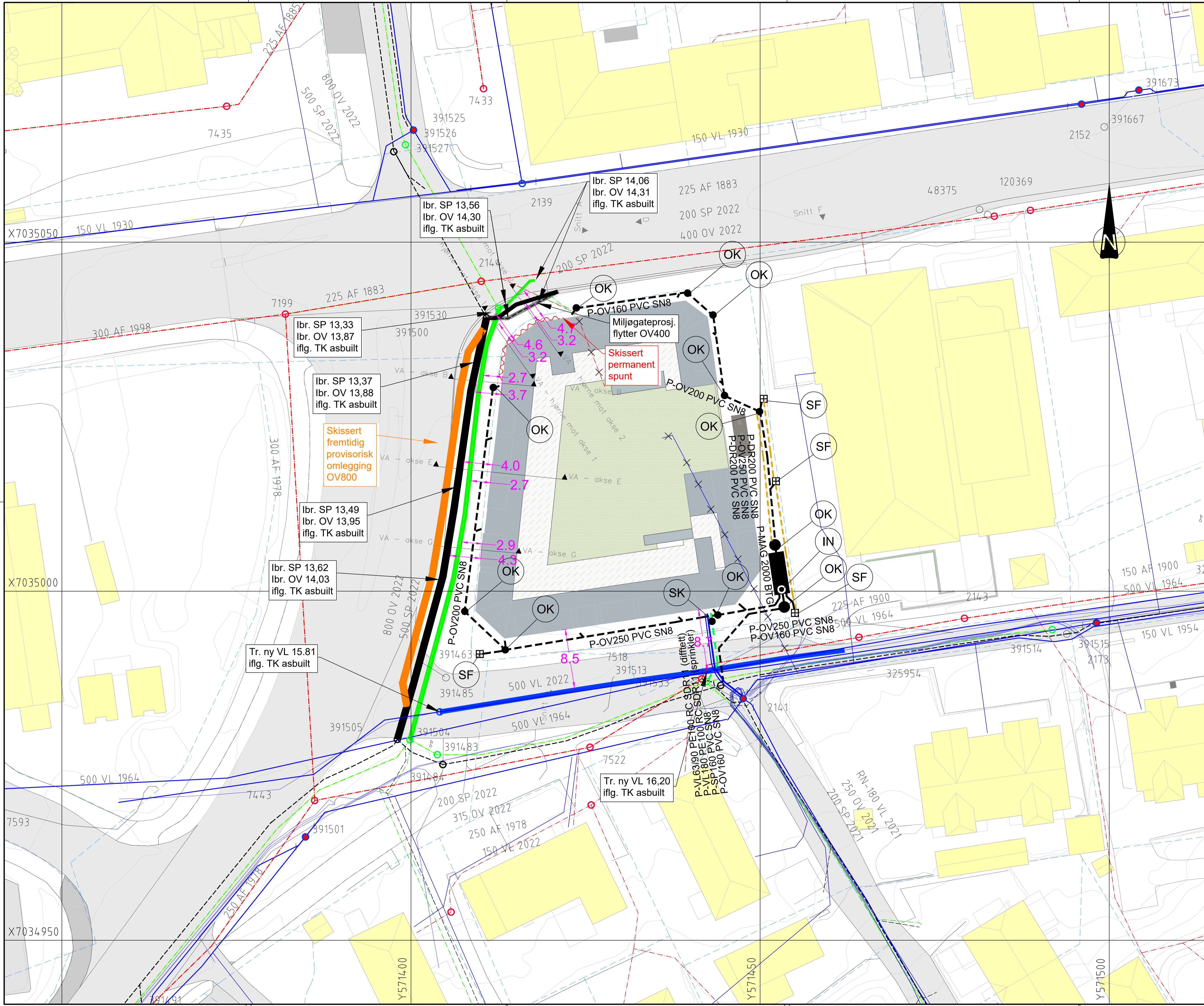
Vedlegg

1. Overordnet VA plantegning HB100
2. VA snitt-tegninger HS200-HS220
3. Møtereferat datert 28.06.23
4. Møtereferat datert 07.09.23
5. Møtereferat datert 08.09.23
6. Svar-e-post fra Kommunalteknikk datert 22.09.23

Referanser

[1] Trondheim kommune, «Aktsomhetskart flomfare», nettside med informasjon om åpne flomveier, lastet ned 12.02.24, url: <https://www.trondheim.kommune.no/tema/veg-vann-og-avlop/vann-og-avlop/aktsomhetskart-flomfare/>

[2] NVE, «Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar», veilederdokument, lastet ned 12.02.24, url: https://publikasjoner.nve.no/veileder/2022/veileder2022_04.pdf



MERKNADER

All videre planlegging skal gjøres i tråd med Trondheim kommunes VA-norm, sanitærreglement og presiseringer gitt i dette merknadsfeltet.

Overordnet VA plantegning viser prinsipppløninger. Løsningene skal kontrolleres og endelig utformes i detaljeringsfasen.

HENVISNINGER

- VA snitt-tegninger HS200-HS220
- Overordnet VA-notat datert 12.02.24
- Geoteknisk rapport
- Trondheim kommunes VA-norm

Tegningnummer: **HB -- 100-1** Revisjon: **O-05**

TEGNFORKLARING

- VL prosjektert (vann)
- SP prosjektert (spillvann)
- OV prosjektert (overvann)
- DR prosjektert (drenering)
- VA kummer prosjektert
- VL eksisterende
- SP eksisterende
- OV eksisterende
- AF eksisterende
- Ledning nedlagt/nedlegges
- VA-kummer eksisterende
- K-VL500 2022 eksisterende
- K-SP200 2022 eksisterende
- K-SP500 2022 eksisterende
- K-OV400 2022 eksisterende
- K-OV800 2022 eksisterende
- K-OV800 prov. fremtidig
- Permanent spunt skisert

Overordnet VA-plan

Rev.	Test:	Revisjon:	Page:	Count:
O-05	Overordnet VA-plan. Terreng justert	12.02.24	JKR	BB1
O-04	Overordnet VA-plan	03.10.23	JKR	BB1
O-03	Bygg tilpasset for økt avstand. Flere snitt.	18.09.23	JKR	BB1
O-02	Provisorisk omlegging OV800 vist	23.06.23	JKR	TAB
O-01	Til gjennomgang Kommuneplan	27.04.23	JKR	BB1

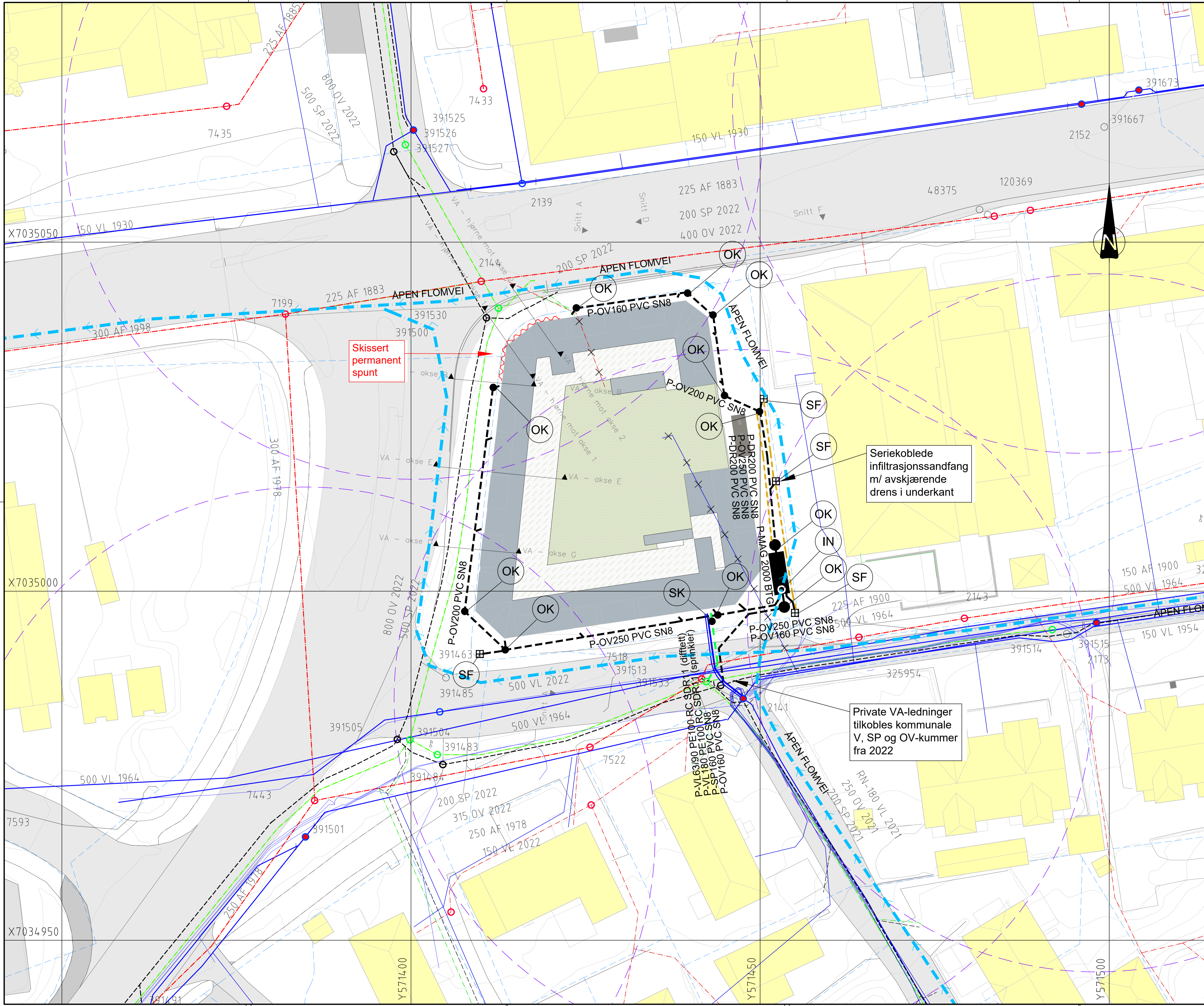
Structor

Prosjekt: **Innherredsveien 71**
 Oppdragsgiver: **Innherredsveien 71 AS**

Overordnet VA-plan
 Plantegning
 Blad 1 av 2
 Grensesnitt nytt bygg og eksisterende VA

Oppdragsleder: BBI	Koordinatssystem: EUREF89 UTM32	Målestokk: 1:250
Oppdragsnr: 9220128	Høydepunkt: NN2000	Akselnummer: A1

Tegn. nr.: **HB -- 100-1** Rev.: **O-05**
 Fig. Type Elg. Løper.



MERKNADER

All videre planlegging skal gjøres i tråd med Trondheim kommunes VA-norm, sanitærreglement og presiseringer gitt i dette merknadsfeltet.

Overordnet VA plantegning viser prinsipppløsninger. Løsningene skal kontrolleres og endelig utformes i detaljeringsfasen.

I detaljeringsfasen skal det sikres tverrfaglig at åpen flomvei ledes trygt forbi planlagt bygg, og at bygget ikke utsettes for overvannsskader i en 100-års nedbørhendelse.

HENVISNINGER

Overordnet VA-notat datert 12.02.24

Geoteknisk rapport

Trondheim kommunes VA-norm

Tegningnummer: **HB -- 100-2** Revisjon: **O-03**

TEGNFORKLARING

- VL prosjektert (vann)
- - - SP prosjektert (spillvann)
- - - OV prosjektert (overvann)
- - - DR prosjektert (drenering)
- VA kummer prosjektert
- VL eksisterende
- - - SP eksisterende
- - - OV eksisterende
- - - AF eksisterende
- × × × Ledning nedlagt/medlegges
- ○ ○ ○ VA-kummer eksisterende
- Slokkevanndekning, R = 50m
- - - Eiendomsgranse
- ~ Permanent spunt skissert
- - - Åpen flomvei skissert

Overordnet VA-plan

Rev.	Test:	Revisjon:	Dato:	Utøvet av:
O-03	Overordnet VA-plan. Terreng justert	12.02.24	JKR	BB1
O-02	Gjentaksintervall flomvei justert	16.11.23	JKR	BB1
O-01	Overordnet VA-plan	03.10.23	JKR	BB1

Structor

Prosjekt:
Innherredsveien 71

Oppdragsgiver:
Innherredsveien 71 AS

Overordnet VA-plan

Plantegning
Blad 2 av 2
Nytt bygg og privat VA

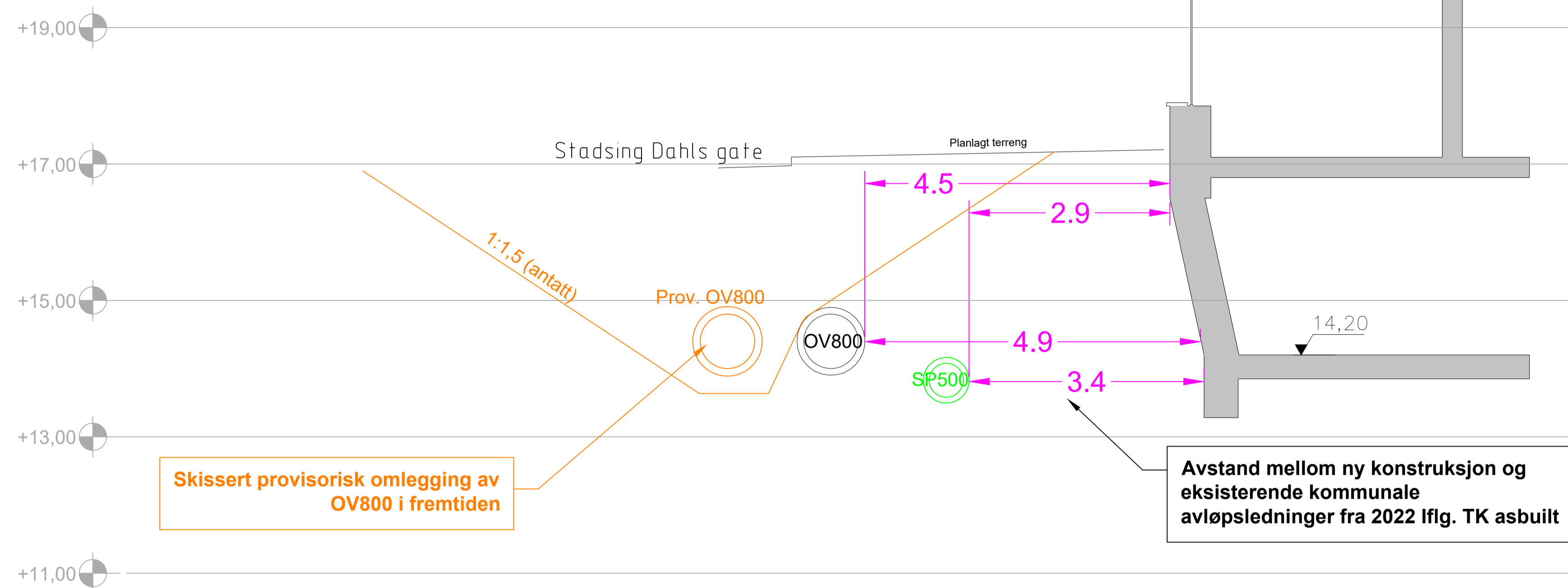
Oppdragsleder: BBI	Koordinatssystem: EUREF89 UTM32	Målestokk: 1:250
Oppdragsnr.: 9220128	Høydepunkt: NN2000	Akselnummer: A1

Tegn. nr.:
HB -- 100-2 Rev.: **O-03**

Fig. Type Elg. Løper:

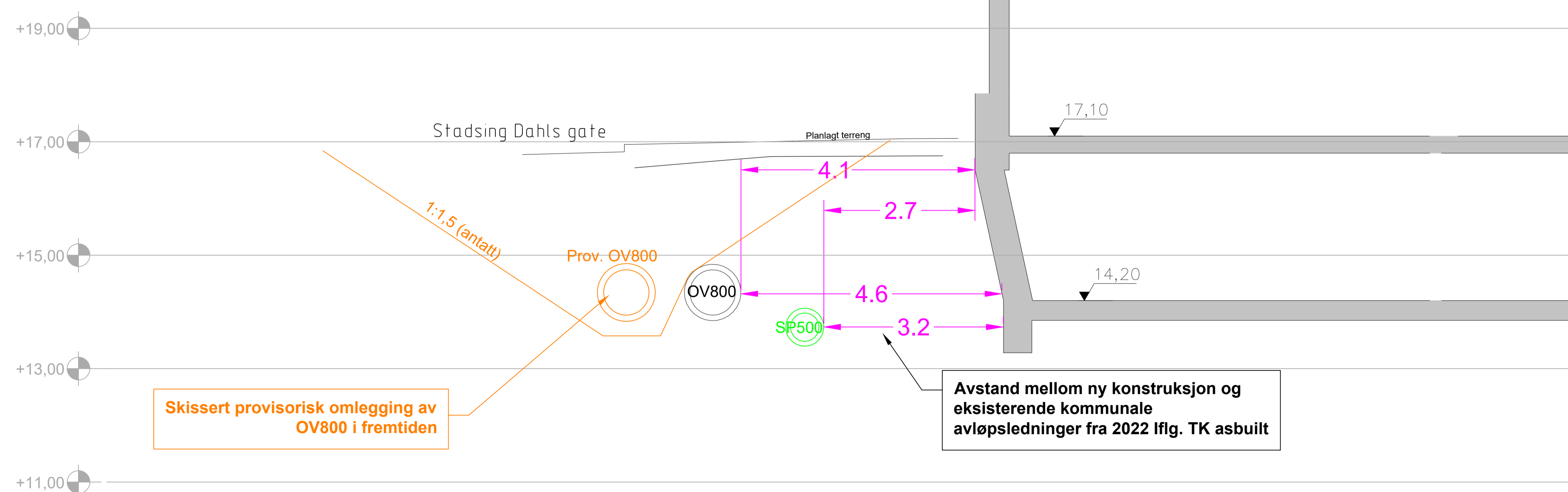
SNITT VA - akse G

M = 1 : 50



SNITT VA - akse E

M = 1 : 50



Tegningnummer: **HS -- 200** Revisjon: **O-03**

GENERELLE MERKNADER

- Videre planlegging utføres iht. Trondheim kommunes VA-norm, sanitærreglement og presiseringer gitt i dette merknadsfeltet.
- Ledningshøyder er interpolert mellom punkter i kommunens SOSI-filer
- Se geoteknisk vurderingsrapport for vurdering av gravetilkomst til kommunale VA-ledninger langs planlagt bygg, samt ev. sikringstiltak

Til gjennomgang Kommunalteknikk

Rev.	Text	Rev. dato	Tegn.	Kontroll
O-03	Bygg tilpasset for økt avstand. Flere snitt.	15.09.23	JKR	BB1
O-02	Kjeller utvidet for bedre tilkomst til VA	23.06.23	JKR	TAB
O-01	Til gjennomgang Kommunalteknikk	27.04.23	JKR	BB1

Prosjekt: **Innherredsveien 71**

Oppdragsnavn: **Innherredsveien 71 AS**

Overordnet VA-plan
Snittegning bygg og kommunal VA
Snitt VA - akser G og E

Oppdragsleder: **JKR** Koordinatystem: **EUREF 89 UTM 32** Målestokk: **1:50**

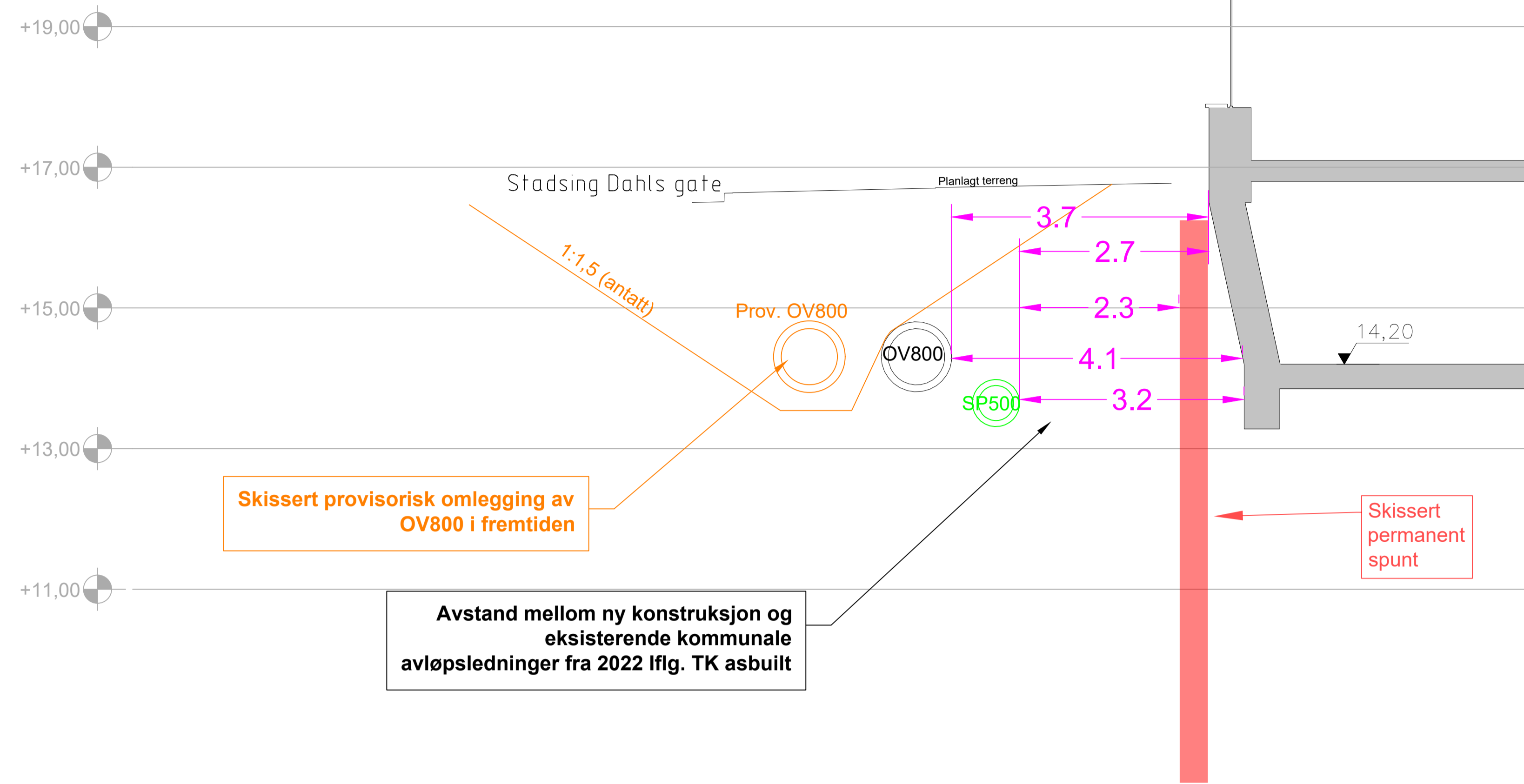
Oppmåling: **9220128** Høydeøyeblik: **NN2000** Aksjonær: **A1**

Tegn. nr.: **HS -- 200** Rev.: **O-03**



SNITT VA - akse B

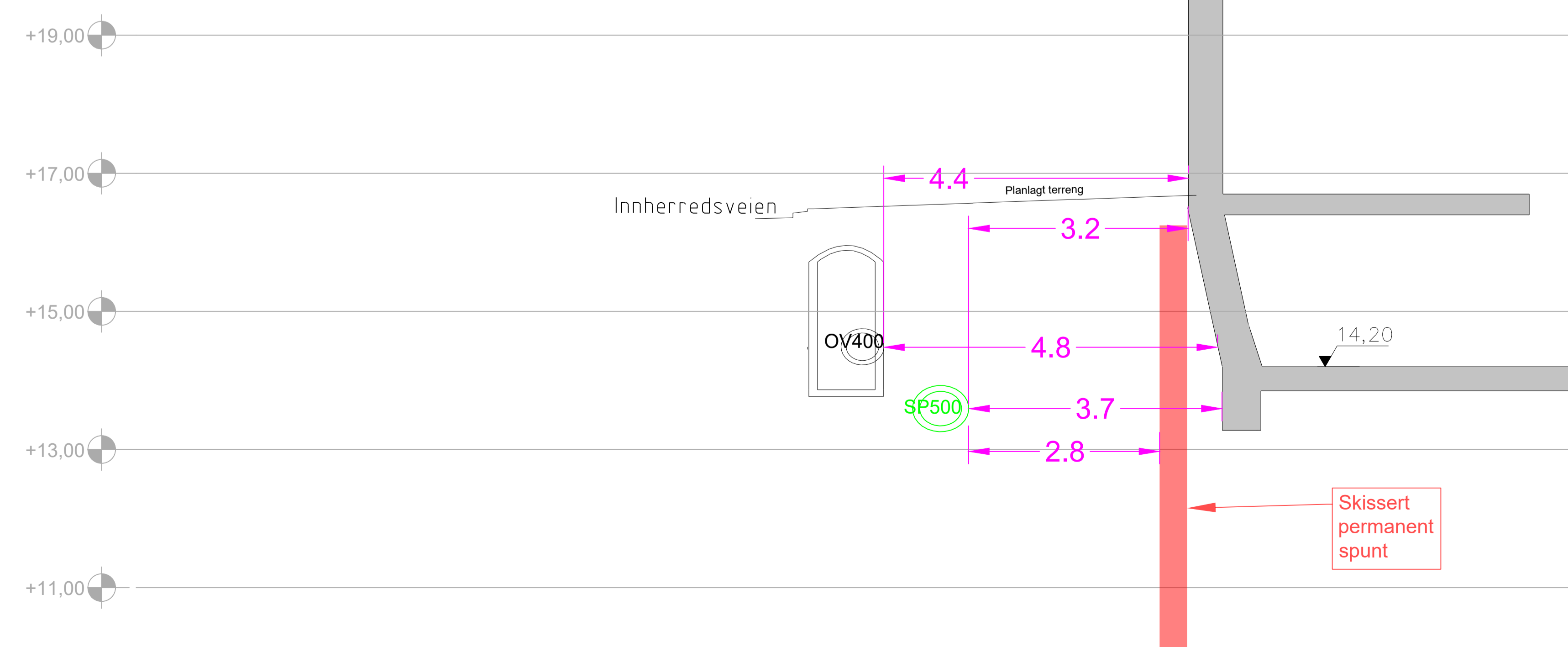
M = 1 : 50



Avstand mellom ny konstruksjon og eksisterende kommunale avløpsledninger fra 2022 iflg. TK asbuilt

SNITT VA - hjørne mot akse 1

M = 1 : 50



Skissert permanent spunt

Tegningnummer: **HS -- 210** Revisjon: **O-03**

GENERELLE MERKNADER

- Videre planlegging utføres iht. Trondheim kommunes VA-norm, sanitærreglement og presiseringer gitt i dette merknadsfeltet.
- Ledningshøyder er interpolert mellom punkter i kommunens SOSI-filer
- Se geoteknisk vurderingsrapport for vurdering av gravetilkomst til kommunale VA-ledninger langs planlagt bygg, samt ev. sikringstiltak

Til gjennomgang Kommunalteknikk

Rev.	Revisjon	Revisjon	Revisjon	Revisjon
O-03	Bygg tilpasset for økt avstand. Flere snitt. Spunt.	15.09.23	JKR	BB1
O-02	Provisorisk OV800-omlegging illustrert på tegning	23.06.23	JKR	TAB
O-01	Til gjennomgang Kommunalteknikk	27.04.23	JKR	BB1
Rev.	Tekst:	Rev.dato:	Tegn:	Kont:

Prosjekt: **Innherredsveien 71**

Oppdragsnavn: **Innherredsveien 71 AS**

Overordnet VA-plan
Snittegning bygg og kommunal VA
Snitt VA - akse B og hjørne akse 1

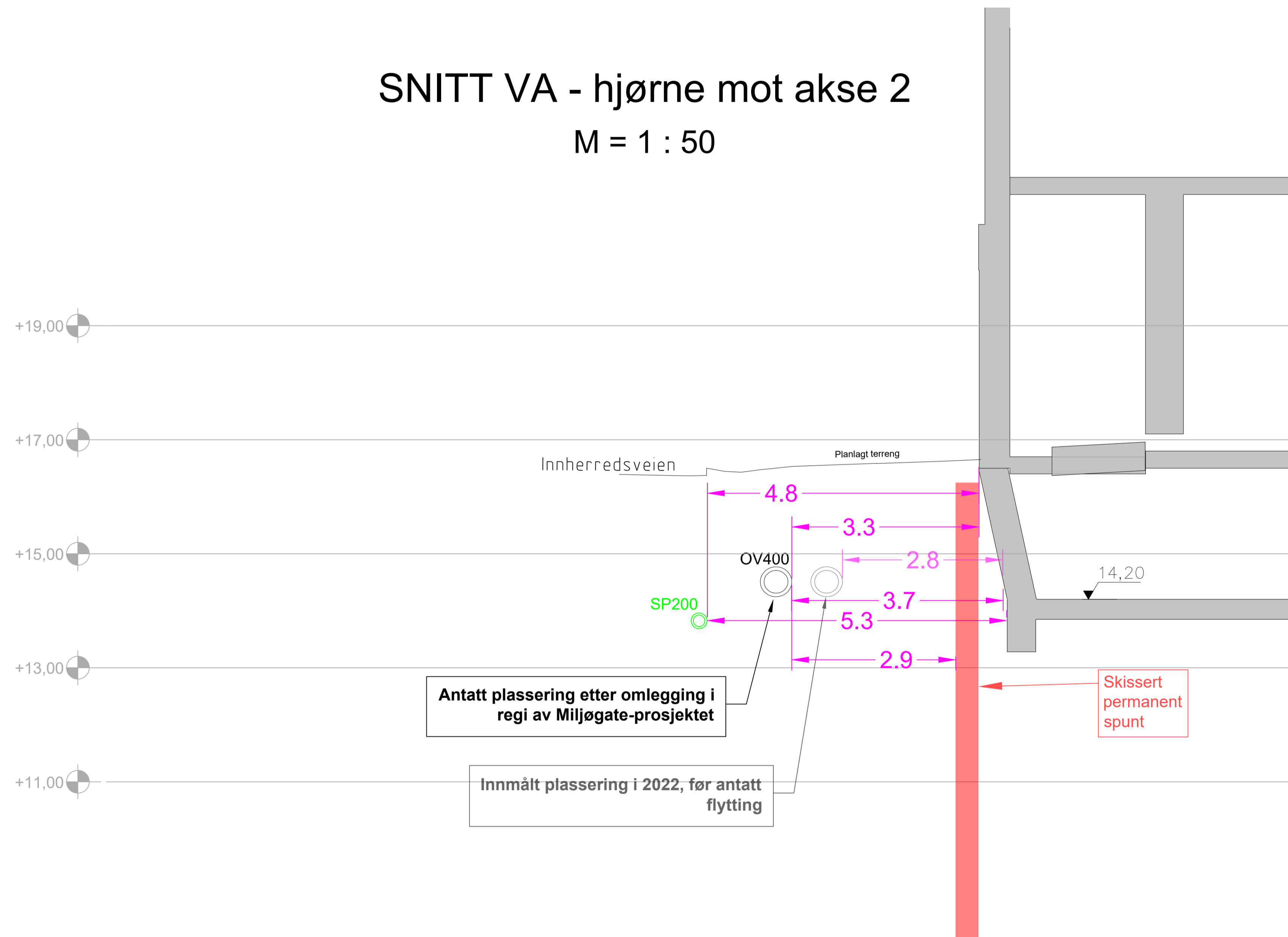
Oppdragsleder: **JKR** Koordinatystem: **EUREF 89 UTM 32** Målestokk: **1:50**
 Oppmåling: **9220128** Høydeøyen: **NN2000** Aksenr.: **A1**

Tegn. nr: **HS -- 210** Rev. **O-03**



SNITT VA - hjørne mot akse 2

M = 1 : 50



Tegningnummer: **HS -- 220** Revisjon: **O-02**

- GENERELLE MERKNADER**
- Videre planlegging utføres iht. Trondheim kommunes VA-norm, sanitærreglement og presiseringer gitt i dette merknadsfeltet.
 - Ledningshøyder er interpolert mellom punkter i kommunens SOSI-filer
 - Se geoteknisk vurderingsrapport for vurdering av gravetilkomst til kommunale VA-ledninger langs planlagt bygg, samt ev. sikringstiltak

Til gjennomgang Kommunalteknikk

Rev.	Text	Rev. dato	Tegn.	Kontroll
O-02	Bygg tilpasset for økt avstand. Flere snitt. Spunt.	15.09.23	JKR	BB1
O-01	Til gjennomgang Kommunalteknikk	20.04.23	JKR	BB1

Structor

Prosjekt:
Innherredsveien 71

Oppdragsnavn:
Innherredsveien 71 AS

Overordnet VA-plan
Snittegning bygg og kommunal VA
Snitt VA - hjørne mot akse 2

Oppdragsleder: JKR	Koordinatsystem: EUREF 89 UTM 32	Målestokk: 1:50
Oppmåling: 9220128	Høydeøyeblik: NN2000	Akselnummer: A1

Tegn. nr.: **HS -- 220** Rev.: **O-02**

Fig. Type Elg. Løper.

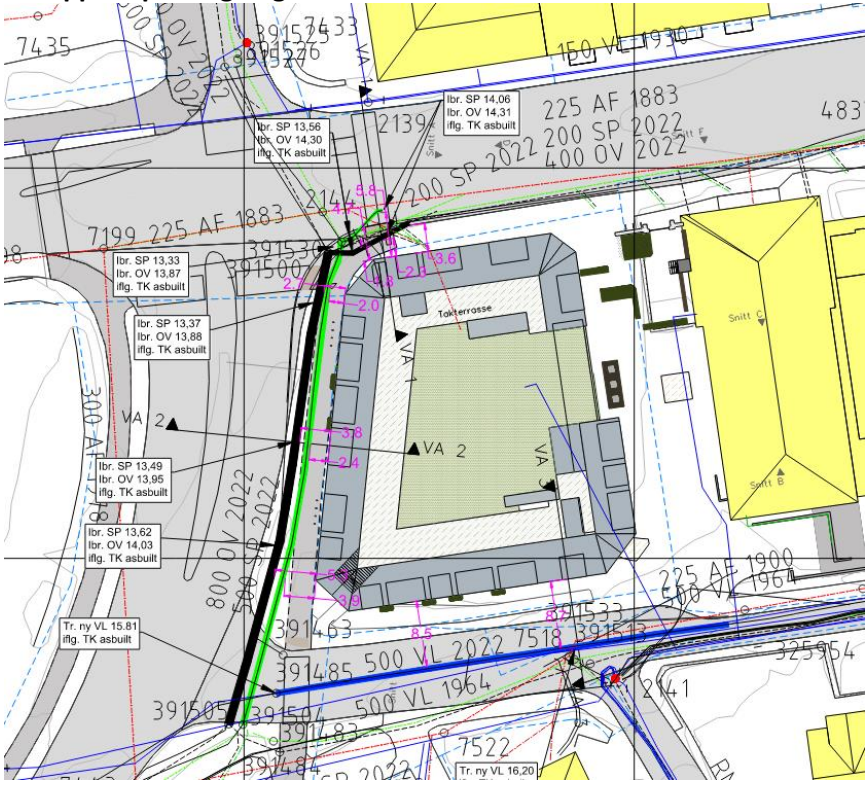
MØTEREFERAT

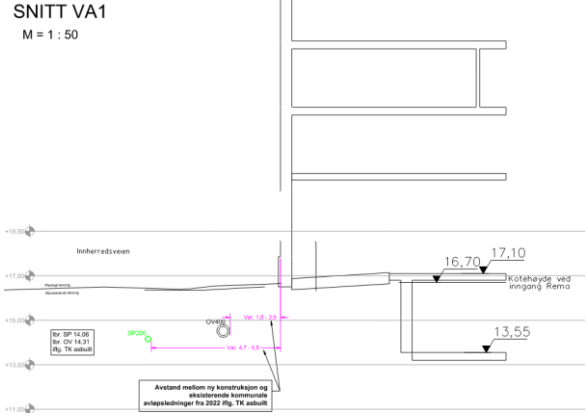
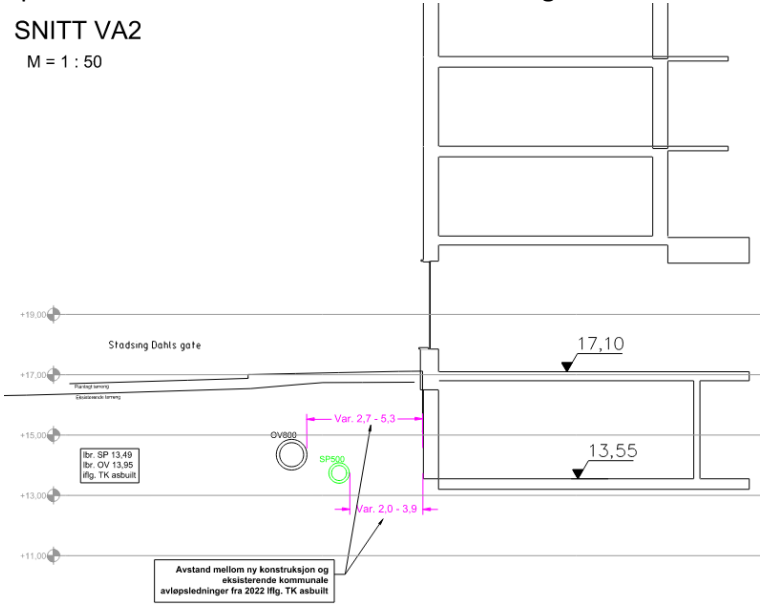
Oppdrag: 9220128 – Innherredsveien 71 (Rosendalkvartalet) overordnet VA
Tema: Avstand mellom bygg og kommunale VA-ledninger
Dato/tid: 08.06.2023 Kl. 13:00
Sted: Structor Trondheim sine lokaler på Sluppen i Trondheim og Teams
Møtenr.: 1
Referent: Jon Kristian Rakstang (Structor)
Neste møte:

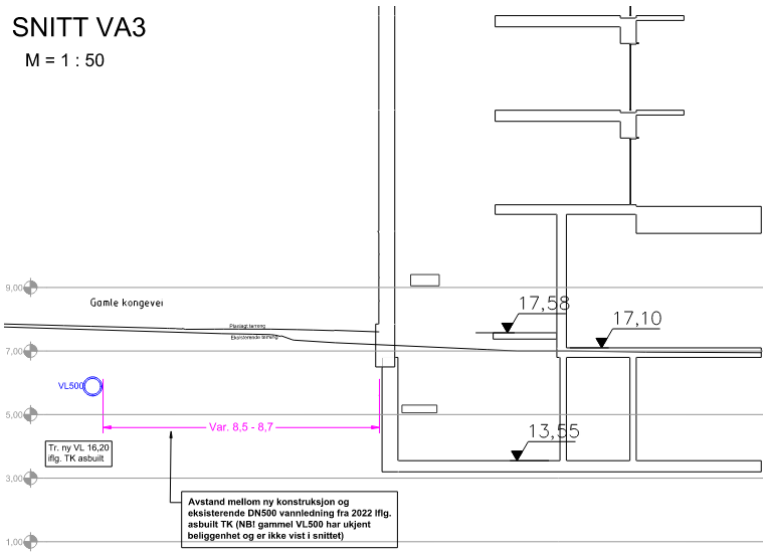
Distribusjonsliste

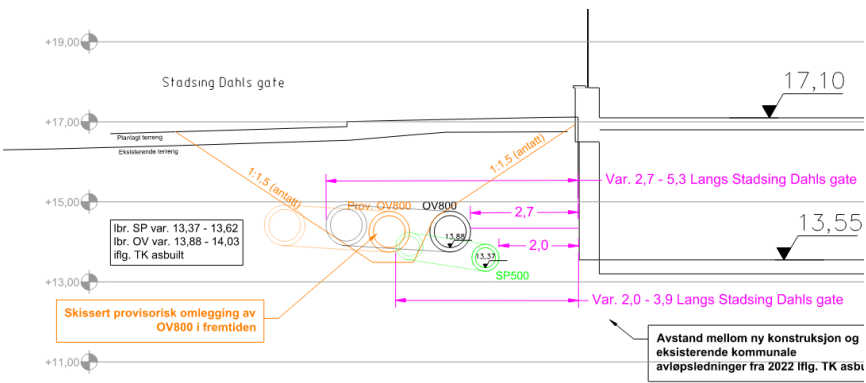
Selskap	Navn/tlf.	E-post	Tilstede	Sendes
Structor Trondheim AS	Jon Kristian Rakstang	jon.kristian.rakstang@structor.no	X	X
Kommunalteknikk VA	Bjørn Nordvik	Bjorn.nordvik@trondheim.kommune.no	X	X
Watn Consult AS	Arnstein Watn	arnstein.watn@watnconsult.no	X	X
Sebo boliger AS	Ove Olsen	ove@seboboliger.no	X	X
Agraff Arkitektur AS	Silje Amundsen	silje@agraff.no	X	X

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
1.0	Saksliste <ul style="list-style-type: none">- Presentasjonsrunde- Kort informasjon om prosjektet- Rask fremvisning av utarbeidede VA snitt-tegninger som viser avstander mellom kommunale VA-ledninger og planlagt bygg- Rask oppsummering av den geotekniske vurderingen som gjelder ivaretagelse av tilkomst til kommunale VA-ledninger- Dialog om avstandskrav til kommunale VA-ledninger med bakgrunn i snitt-tegninger og geoteknisk vurdering- Avklaring av videre forløp og godkjenningsprosess		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
2.0	<p>Kort informasjon om prosjektet</p> <p>Innherredsveien 71 AS er godt i gang med å utarbeide et nytt detaljreguleringsplanforslag for eiendommen Innherredsveien 71 ved siden av Rosendal Teater i Trondheim. Det planlegges et kombinert bolig- og næringsbygg, som er tilpasset omkringliggende sentrumsbebyggelse.</p> <p>Det ble orientert om at planlagt bygg er plassert med stedvis redusert avstand til kommunale VA-ledninger, i forhold til avstandskrav i VA-normen, i Stadsing Dahls gate og Innherredsveien.</p> <p>I forkant av møtet hadde Structor oversendt en VA plantegning (HB100) og 3 VA snitt-tegninger (HS200-HS220) til Kommunalteknikk VA for gjennomgang. Snitt-tegningene viser avstander mellom planlagt bygg og som-bygget-innmålte kommunale VA-ledninger. I tillegg ble det ettersendt en geoteknisk vurderingsrapport utarbeidet av Watnconsult. Vurderingsrapporten beskriver hvordan det kan tilrettelegges for at Trondheim kommune skal være sikret tilkomst til sine VA-ledninger i fremtiden.</p> <p>Utklipp fra plantegning HB100</p>  <p>The diagram is a technical drawing showing a street layout with various utility lines. A prominent feature is a VA (wastewater) line running diagonally from the bottom left towards the top right. This line is highlighted in green and pink. Several callout boxes provide specifications for different sections of the line and other nearby utilities. For example, one box indicates 'lbr. SP 13.56', 'lbr. OV 14.30', and 'fkg. TK asbult'. Another box shows 'lbr. SP 14.06', 'lbr. OV 14.31', and 'fkg. TK asbult'. The drawing also includes various elevation points (e.g., 74.35, 213.9, 214.4, 213.8) and labels for different types of utilities such as 'VA 2', '200 SP 2022', '400 OV 2022', and '500 VL 1964'. Buildings are shown in yellow and grey, and the overall layout is overlaid with a grid and other engineering lines.</p>		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
3.0	<p>Rask fremvisning av utarbeidede VA snitt-tegninger som viser avstander mellom kommunale VA-ledninger og planlagt bygg</p> <p>Structor viste frem snitt-tegningene til møtedeltakerne, og informerte om benyttet grunnlag. Her er utklipp fra tegningene, som også er vedlagt:</p> <p>HS200 Tegningen viser at kommunal OV400 fra 2022 blir liggende inntil 1,8 meter fra planlagt bygning. Geoteknisk vurderingsrapport gir informasjon om hvordan byggets fundament kan tilpasses for å sikre tilkomst til disse ledningene i fremtiden.</p> <p>SNITT VA1 M = 1 : 50</p>  <p>HS210 Tegningen viser at kommunal SP500 og OV800 fra 2022 blir liggende henholdsvis inntil 2,0 og 2,7 meter fra planlagt bygning. Geoteknisk vurderingsrapport gir informasjon om at byggets fundament gjør det uproblematisk å sikre tilkomst til disse ledningene i fremtiden.</p> <p>SNITT VA2 M = 1 : 50</p> 		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
	<p>HS220</p> <p>Tegningen viser at kommunal VL500 fra 2022 blir liggende inntil 8,5 meter fra planlagt bygning. Dette oppfylder avstandskravet i VA-normen. Eksisterende VL500 fra 1964 har ukjent beliggenhet, men i følge kommunens VA-kart ligger denne med noe større avstand enn den nye hovedvannledningen.</p> <p>SNITT VA3 M = 1 : 50</p> 		
<p>4.0</p>	<p>Oppsummering av den geotekniske vurderingen som gjelder ivaretagelse av tilkomst til kommunale VA-ledninger</p> <p>Geotekniker Arnstein Watn orienterte om den geotekniske vurderingsrapporten som er utarbeidet for prosjektet, og da spesielt avsnittet som omhandler sikring av kommunens tilkomst til kommunale VA-ledninger langs bygget. Det anbefales å lese gjennom den vedlagte vurderingsrapporten.</p> <p>Her er en punktvis oppsummering av de viktigste momentene som ble tatt opp i møtet angående geoteknikk og VA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I snitt VA2 og VA3 langs hhv. Stadsing Dahls gate blir byggets fundament liggende dypere enn kommunens VA-ledninger, og det er dermed ingen risiko for setningsskader på bygget hvis kommunen skal grave seg ned til u.k. kommunal VA-ledning. - I snitt VA 1 langs Innherredsveien, spesielt ved byggets hjørne, må det i forbindelse med bygging etableres sikringskonstruksjon for å sikre tilkomst til kommunens VA-ledninger. Det er flere gjennomførbare løsninger som sikrer dette på en betryggende måte. 		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
	<ul style="list-style-type: none"> - Byggets kjeller kan etableres helt ut til byggets fasade langs Innherredsveien, og fundamentet blir dermed liggende på et dypere nivå enn u.k. kommunal VA-ledning. Dette vil kreve etablering av en midlertidig spuntvegg. - Kalksement-stabilisering kan benyttes som supplerende sikringstiltak. 		
<p>5.0</p>	<p>Dialog om avstandskrav til kommunale VA-ledninger med bakgrunn i snitt-tegninger og geoteknisk vurdering</p> <p>Kommunalteknikk v/ Nordvik bemerket at det normalt ikke skal gis dispensasjon fra avstandskravene til store VA-ledninger, også når det kun er snakk om avløp. Dersom man skal argumentere for kortere avstand, bør man vise at kommunen har god mulighet til å legge om det aktuelle ledningsstrekket provisorisk i tilfelle ledningen f.eks. skulle kollapse i fremtiden. Av erfaring kan det være svært utfordrende å etablere en provisorisk pumpeløsning f.eks. dersom en OV800-ledning eller tilsvarende blir stengt/kollapser.</p> <p>Det ble avtalt at prosjektet skal utarbeide en tegning som viser muligheten for å etablere en provisorisk overvannsledning ved siden av OV800-traseen i Stadsing Dahls gate.</p> <p>Etterskrift Structor: <i>Tegninger HB100 og HS210 har blitt revidert med dette tillegget, og er vedlagt i referatet. Omlagging av OV800 i en parallell provisorisk OV800-ledning er gjennomførbart, og snitt-tegningen viser midlertidig beslaglagt vegbredde i Stadsing Dahls gate gitt en antatt graveskråning 1:1,5.</i></p> 		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
	<p>Prosjektet poengterte at det skal synliggjøres at fordelene ved en redusert avstand er større enn ulempene, og spurte om det er relevant å inkludere en liste med arkitektfaglig og byplanmessig informasjon om hvorfor byggets fasade bør plasseres slik det er plassert i oversendte tegninger. Agraff Arkitektur v/ Amundsen informerte om at det er flere forhold som skal løftes frem når det gjelder dette.</p> <p>Kommunalteknikk v/ Nordvik bekreftet at dette kan være relevant å inkludere i materialet som Kommunalteknikk skal vurdere.</p> <p>Et notat fra Agraff Arkitektur som svarer ut dette punktet er vedlagt i referatet.</p> <p>Etterskrift fra Agraff Arkitektur: <i>I arbeidet med Rosendalkvartalet har vi hatt en god prosess med både kommunen og fylkeskommunen. Det har vært tydelig kommunisert forventninger til at et bygg på denne tomte skal bidra til å bygge Østbyen bedre, tettere og knytte seg på de historiske linjene. Når Kommunalteknikk VA har lagt nye VA-ledninger i 2022 med avstandskrav som kan kreve at byggets fasade trekkes betydelig lengre vekk fra Innherredsveien og Stadsing Dahls gate, oppfattes intensjonene og planleggingen fra kommunen sin side utydelige. Vi håper på positiv behandling og at vi kan jobbe videre med de forutsetningene og kvalitetene vi har diskutert med kommunen fra før.</i></p>		
6.0	<p>Avklaring av videre forløp og godkjenningssprosess</p> <p>Etter at prosjektet har levert møtoreferat og tilleggsdokumentasjonen som ble avtalt, estimerer Kommunalteknikk v/ Nordvik at det tar 2 arbeidsuker før Kommunalteknikk har avholdt et internt gruppemøte for å vurdere prinsippløsningene for tilkomst til kommunale VA-ledninger og deretter kommer med en skriftlig tilbakemelding.</p>		

Vedlegg

1. Plantegning HB100
2. Snitt-tegninger HS200-HS220
3. Notat fra Agraff Arkitektur AS
4. Geoteknisk vurderingsrapport fra Watn Consult AS

MØTEREFERAT

Oppdrag: **9220128 – Innherredsveien 71 (Rosendalkvartalet) overordnet VA**
Tema: **Avstand mellom bygg og kommunale VA-ledninger**
Dato/tid: **05.09.2023 Kl. 09:30**
Sted: **Agraff sine lokaler i Olav Tryggvasons gate og Teams**
Møtenr.: **2**
Referent: **Jon Kristian Rakstang (Structor)**
Neste møte:

Distribusjonsliste

Selskap	Navn/tlf.	E-post	Tilstede	Sendes
Structor Trondheim AS (ST)	Jon Kristian Rakstang	jon.kristian.rakstang@structor.no	X	X
Kommunalteknikk VA (TK)	Bjørn Nordvik	Bjorn.nordvik@trondheim.kommune.no	X	X
Watn Consult AS	Arnstein Watn	arnstein.watn@watnconsult.no	X	X
Innherredsveien 71 AS	Arild Berg	berg@bergeiendom.no	X	X
Agraff Arkitektur AS	Yashar Hanstad	yashar@agraff.no	X	X

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
1.0	Saksliste <ul style="list-style-type: none">- Utvikling siden sist- Informasjon fra arkitekt om justering av planlagt bygg- Flytting av OV400 og muligheter- Geotekniske tiltak for ivaretagelse av VA-tilkomst- Eventuelt- Avklaring av videre forløp og godkjeningsprosess		
2.0	Utvikling siden sist <p>Mandag 04.09.23 ble det avholdt et digitalt avklaringsmøte med Miljøgate-prosjektet (fylket og Asplan Viak), pluss Kommunalteknikk VA. Hoved-tema var mulighet for at Miljøgateprosjektet flytter lokalt på OV400, samt hvordan Miljøgatas kabel-infrastruktur skal få plass med korrekte avstander i grensesnittet mellom planlagt Rosendalkvartal og Innherredsveien.</p>		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
3.0	<p>Informasjon fra arkitekt om justering av planlagt bygg</p> <p>Agraff arkitektur v/ Hanstad har arbeidet med ulike justeringer av bygget, slik at:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hjørnet mot vegkrysset er både trukket inn og rotert noe for å følge ledningens retning. Vi tror dette er gjennomførbart, men inntrekkingen slik den ble vist på møtet medfører store arealtap, noe som vil begrenses om ledningen kan flyttes noe lenger vekk fra bygget <p>ARK har vurdert muligheten for å trekke inn kun kjeller og første etasje mot Lademoen Kirke men mener ikke dette vil bli godkjent av Byantikvaren basert på det siste årets arbeidsmøter hvor utkragende bygningsdeler tydelig frarådes.</p>		
4.0	<p>Flytting av OV400 og muligheter</p> <p>I møtet med fylket, Kommunalteknikk og Asplan Viak 04.09.23 ble det avklart at det ikke var noen VA-faglige innvendinger mot lokal flytting av OV400, og at det er aktuelt for Miljøgateprosjektet å gjennomføre flyttingen. Utbyggingsavtale mellom fylket og tiltakshaver for Rosendalkvartalet er en forutsetning at flyttingen skal gjøres av Miljøgate-prosjektet. Rekkefølgekrav er også en forutsetning for at reguleringsplanen kan legge til grunn at avstanden mellom bygget og kommunal VA øker med 0,6 meter akkurat der OV400 går forbi spillvannskummen.</p>		
5.0	<p>Geotekniske tiltak for ivaretagelse av VA-tilkomst</p> <p>5.1</p> <p>Structor v/Rakstang har gjennomført et eget arbeidsmøte med Geotekniker Watn, og kommet fram til en prinsipløsning for spunting som skal ivareta kommunens tilkomst til de kommunale VA-ledningene. Spunten skal kun sørge for at kommunen skal kunne grave ned til underkant av sine avløpsrør lagt i 2022, uten at det oppstår setninger på Rosendalkvartalet eller at det raser ut masser fra inntil/under bygget. Geotekniker Watn informerte kort om løsningene i møtet. Prinsipløsningene skal tegnes inn på neste revisjon av VA snitt-tegninger, samt overordnet VA plantegning, som sendes til Kommunalteknikk for gjennomgang.</p>		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
5.2	Watn kom med følgende betraktning under en diskusjon om inntrekking av byggets hjørne: Vil det være en akseptabel løsning dersom kun kjelleren trekkes inn noe på hjørnet, og rammes inn av en spuntvegg, slik at fasaden på bygget flukter med spuntveggen? Da kan kommunen grave ned langs en solid vegg dersom de må komme ned til rørene i fremtiden, uten at masser kan rase ut, og man slipper å få så store konsekvenser for etasjene over kjelleren.		
5.3	Watn informerte videre om at en må gjøre tiltak for å begrense rystelser og deformasjoner i grunnen når spunten skal settes ned, av hensyn til VA-ledningene. En aktuell metode er å forgrave ned til under vegoverbygningen til fortauet, før spunten deretter presses ned uten vesentlig bruk av ramming eller vibrasjon. Ved forgraving minsker risikoen for at spunten treffer steinblokker i løsmassene, som kan medføre rystelser og deformasjoner.		
5.4	Kommunalteknikk v/ Nordvik bemerket at de viktigste tekniske hensynene til de kommunale VA-ledningene (avstand, tilkomst og rystelser) virker å være løst dersom de beskrevne tiltakene gjennomføres, og forutsatt at OV400 er flyttet lengre unna bygget på forhånd.		
5.5	Structor v/ Rakstang poengterte at det også må defineres hva som skal være levetiden for en «permanent» spuntvegg. Det ble avtalt at Structor skal gjennomgå gjeldende tekniske normer for betong avløpsrør, og komme med en etterskrift i referatet som definerer denne levetiden for dette tilfellet.		
5.6	<i>Etterskrift fra Structor: Trondheim kommunes VA-norm spesifiserer ikke hva som skal være dimensjonerende levetid for betong avløpsrør, men henviser i sin kravspesifikasjon for slike rør til VA-blad 14. Ifølge VA-blad nr. 14, «Kravspesifikasjon for betong avløpsrør» skal levetiden for slike rør være minst 100 år. Ut fra bilder fra anleggsfasen ble det i 2022 lagt standard Basal betongrør. 100 år vil derfor være dimensjonerende for den permanente spunten. Spunten må dimensjoneres for å opprettholde sin funksjon og påkrevde styrke fram til år 2122.</i>		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
6.0	Avklaring av videre forløp og godkjenningssprosess		
6.1	<i>Etterskrift fra prosjektet: Det er ønskelig at detaljreguleringsforslaget innsendes til behandling innen kortest mulig tid, så det er viktig at den gode dialogen mellom prosjektet og Kommunalteknikk fortsettes, og ikke stopper opp.</i>		
6.2	Structor skal gi ut oppdaterte avgrensingslinjer i 3D til Agraff, som tar hensyn til flytting av OV400 og delvis inntrekning av kjellerveggen forutsatt lokal spunting	ST Agraff	8.9.23
6.3	VA-tegningene skal revideres med spunt, flytting av OV400 og justert bygg, og oversendes til Kommunalteknikk for ny gjennomgang og avklaring.	ST	15.9.23
6.4	Kommunalteknikk skal avklare om avstandssituasjonen mellom bygg og kommunale VA-ledninger tillates på bakgrunn av dette og et rekkefølgekrav, slik at reguleringsplanen kan behandles uten risiko for innsigelse på akkurat dette grensesnittet.	TK	1 uke etter mottatte tegninger

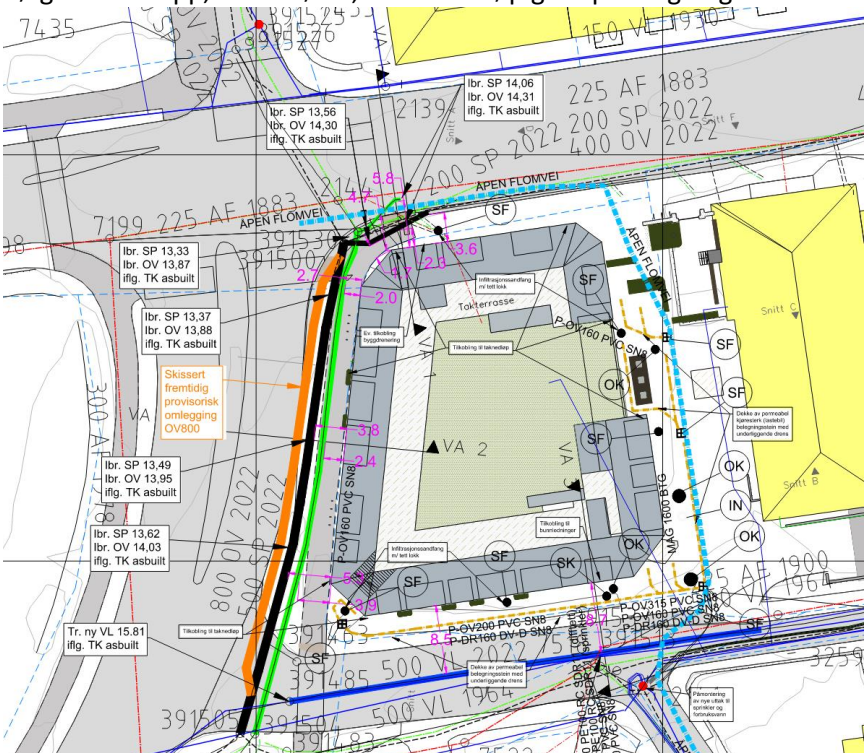
MØTEREFERAT

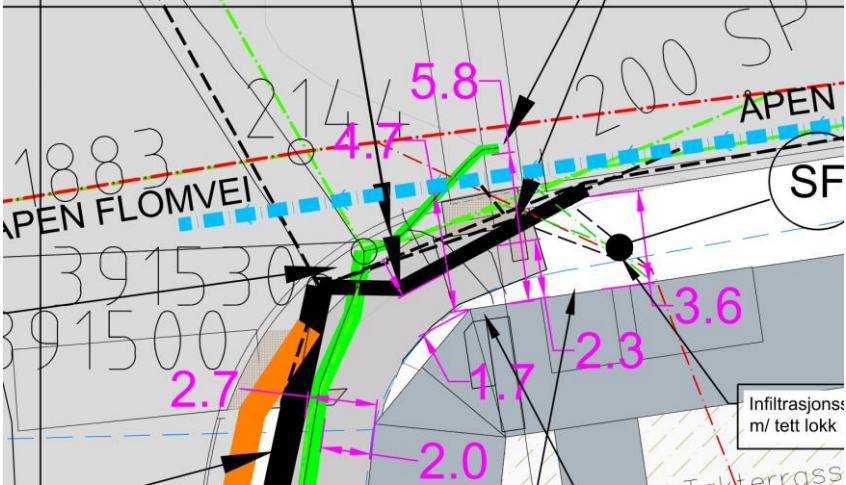

Oppdrag: **9220128 – Innherredsveien 71 (Rosendalkvartalet) overordnet VA**
Tema: **Avstand mellom Rosendalkvartalet og infrastruktur i Miljøgata**
Dato/tid: **06.09.2023 Kl. 13:00**
Sted: **Teams**
Møtenr.: **1**
Referent: **Jon Kristian Rakstang (Structor)**
Neste møte:



Distribusjonsliste


Selskap	Navn/tlf.	E-post	Tilstede	Sendes
Structor Trondheim AS	Jon Kristian Rakstang	jon.kristian.rakstang@structor.no	X	X
Kommunalteknikk VA	Bjørn Nordvik	Bjorn.nordvik@trondheim.kommune.no	X	X
Kommunalteknikk VA	Hans Magnus Hassel-Johnsen	hans.magnus.hassel.johnsen@trondheim.kommune.no	X	X
Prosjektutvikling Midt-Norge AS	Solfrid Holsdal	solfridh@pumn.no	X	X
Trøndelag Fylkeskommune	Hussein Abdullahi Ali	husal@trondelagfylke.no	X	X
Asplan Viak AS	Skjold Haugstad	skjold.haugstad@asplanviak.no	X	X
Asplan Viak AS	Ola Fossum	ola.fossum@asplanviak.no	X	X

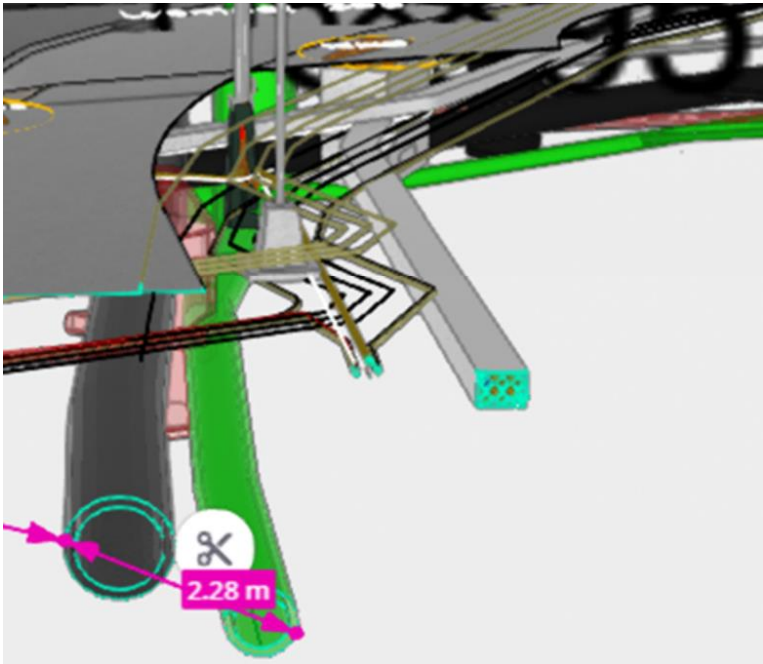
Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
1.0	Saksliste <ul style="list-style-type: none">- Presentasjonsrunde- Kort informasjon om prosjektene- Rask fremvisning av utarbeidet plantegning og VA snitttegninger som viser avstander mellom kommunale VA-ledninger og planlagt bygg- Mulighet for lokal ombygging av OV400 langs bygget i Innherredsveien- Avklaring av kabel-infrastruktur i grensesnittet- Avklaring av videre forløp		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
<p>2.0</p> <p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>2.3</p> <p>2.4</p>	<p>Kort informasjon om prosjektet</p> <p>Innherredsveien 71 AS er godt i gang med å utarbeide et nytt detaljreguleringsplanforslag for eiendommen Innherredsveien 71 ved siden av Rosendal Teater i Trondheim. Prosjektet har fått navn «Rosendalkvartalet», heretter benevnt som «prosjektet». Det planlegges et kombinert bolig- og næringsbygg, som er tilpasset omkringliggende sentrumsbebyggelse. Planlagt byggestart er i 2025.</p> <p>Det ble orientert om at planlagt bygg er plassert med stedvis redusert avstand til kommunale VA-ledninger, i forhold til avstandskrav i VA-normen, i Stadsing Dahls gate og Innherredsveien. Dette på grunn av ønske fra Byplan om å følge fasadelinjer ellers i Innherredsveien.</p> <p>Prosjektet har blitt gjort kjent med at det planlegges kabel- og VA-infrastruktur tett inntil planlagt bygg i forbindelse med Miljøgateprosjektet.</p> <p>Fylket v/Alf informerte om at Miljøgate-prosjektet er i gang med anleggsarbeid i Innherredsveien, og at det er planlagt å gjennomføre arbeidene forbi planområdet i 2024.</p>		
<p>3.0</p>	<p>Rask fremvisning av utarbeidet plantegning og VA snitt-tegninger som viser avstander mellom kommunale VA-ledninger og planlagt bygg</p> <p>Følgende utklipp, vist i møtet, er fra foreløpig VA plantegning HB100:</p> 		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
	<p>Følgende utklipp viser nordvestlig hjørne av bygget, mot vegkrysset, der avstandene mellom bygg og kommunal infrastruktur er minst. Avstanden til kommunal OV400 vises med kun 1,7 meter.</p>  <p>Følgende utklipp, av samme område, er fra Miljøgateprosjektets BIM-modell:</p> 		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
<p>4.0</p> <p>4.1</p> <p>4.2</p>	<p>Mulighet for lokal ombygging av OV400 langs bygget i Innherredsveien</p> <p>Fra Kommunalteknikk har det blitt oversendt arbeidstegninger og bilder fra byggefasen til det kommunale VA-anlegget i Stadsing Dahls gate.</p> <p>Rosendalkvartalet-prosjektet mener at bildene viser at det sannsynligvis er mulig å flytte OV400-ledningen (markert med rød sirkel) nærmere spillvanskummen like ved. Det er estimert at den kan flyttes 0,5 meter nærmere kummen, noe som vil medføre 0,5 meter økt avstand mellom kommunal VA og planlagt bygg.</p>  		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
			
4.3	<p>Prosjektet v/ Rakstang informerte om at en flytting av OV400, nærmere spillvannskummen like ved, vil gjøre det betydelig enklere å oppfylle kravet fra Byplan om å legge fasadelinjene like langt ut som andre bygg i Innherredsveien. Dette fordi avstanden mellom bygg og infrastruktur øker når OV400 flyttes ut. Prosjektet ser det ikke som aktuelt/hensiktsmessig å gjennomføre flyttingen selv, men ønsker heller at Miljøgate-prosjektet gjennomfører flyttingen. Dette fordi Miljøgata sannsynligvis er ferdigstilt forbi prosjektet først, hele overbygningen i gata skal uansett graves opp, og fordi det er ugunstig for alle parter dersom det senere blir ytterligere graving i den nylagte gata. Videre fremgår det av arbeidsgrunnlaget for OV400-ledningen at den egentlig skulle vinkles mer bort fra bygget, og ha en kortere avstand til spillvannskummen, sammenlignet med hva som har blitt bygget.</p>		
4.4	<p>Rakstang spurte videre om hva Miljøgate-prosjektets VA-rådgiver Asplan Viak v/ Fossum mener om foreslått flytting av OV400. Fossum svarte at faglig sett kan han ikke se noen grunn til at det ikke kan gjennomføres, og at han var enig i at ledningsføringen da vil være mer i samsvar med det opprinnelige arbeidsgrunnlaget for ledningen.</p>		
4.5	<p>Kommunalteknikk v/ Johnsen informerte om at en avtale om flytting av OV400 vil måtte inngås mellom prosjektet og fylket.</p>		
4.6	<p>Fylket v/ Ali bekreftet at Miljøgate-prosjektet kan gjennomføre dette, forutsatt en utbyggingsavtale med utbygger for Rosendalkvartalet, der kostnaden for flytting av OV400 blir regulert.</p>		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
4.7	Kommunalteknikk v/ Nordvik og Johnsen kommenterte at det kreves innarbeidet et rekkefølgekrav for Innherredsveien 71-reguleringen som sikrer at OV400 skal være flyttet før bygget kan oppføres med den aktuelle resulterende avstanden til infrastrukturen. Dette er en forutsetning for å tillate den resulterende reduserte avstanden mellom bygg og infrastruktur. Kommunalteknikk skal utarbeide et forslag til rekkefølgekrav.		
5.0	Avklaring av kabel-infrastruktur i grensesnittet		
5.1	Prosjektet v/Holsdal informerte om at det har blitt innhentet kabelkart, samt informasjon fra Tensio, om hvilke kabler som ligger i grensesnittet i dag. Kabelkartet så ut til å ikke være helt oppdatert. Tensio har informert om at det ligger en høyspentkabel langs eiendomsgrensen i dag, som planlegges flyttet bort. Det ønskes også informasjon om den 2-rørs OPI-kanalen som i BIM-modellen er vist liggende langs den planlagte fasaden til bygget. Hvem som skal bruke den i fremtiden, samt når den bygges.		
5.2	Asplan Viak v/ Haugstad informerte om at denne skal brukes av kabelaktører som Global Connect, Canal Digital etc. og at den ikke er bygget enda. Den skal ikke brukes til høyspent. Det er også aktuelt å ha et reserve-trekkerør for fylket i denne.		
			
5.3	Haugstad informerte om at planlagte kummer for signalanlegg ikke er flyttbare, men at plasseringen av planlagt TK2-kum fortsatt kan justeres		

Sak	Beskrivelse	Ansvar	Frist
5.4	i noen grad, dersom Rosendalkvartalet-prosjektet kommer med grunnlag og spesifiserer hvordan den ønskes flyttet.		
5.5	Holsdal informerte om at prosjektet fikk tilsendt som-bygget-innmålinger av gatelyskabler og trafikksignalkabler, som ble omlagt og re-etablert i forbindelse med kommunens VA-utbygging i Stadsing Dahls gate i 2022. Det ble spurt om disse kablene planlegges flyttet ifm. Miljøgate-prosjektet.		
5.6	Kommunalteknikk v/ Johnsen informerte om at kablene ble flyttet/etablert av fylkets signal-entreprenør, og at kommunen fikk en regning fra denne aktøren etter at VA-utbyggingen til kommunen var ferdig i 2022.		
6.0	Avklaring av videre forløp		
6.1	Det ble avtalt at prosjektet skal sende over IFC-modell av bygget sammen med koordinater for lokalt nullpunkt, samt sende oppdaterte LARK-tegninger til fylket og Asplan Viak. Foreslått frist 08.09.23	Prosjektet	8.9.23
6.2	Det ble avtalt at Asplan Viak skal oversende 2D og 3D dwg-er av prosjektert kabel-infrastruktur ved planområdet, samt pdf plantegninger, til Rosendalkvartalets elektro-rådgiver Holsdal. Foreslått frist 12.09.23	Asplan Viak	12.9.23
6.3	Det ble avtalt at Asplan Viak skal sjekke hvordan flyttingen av OV400 kan innarbeides i Miljøgate-prosjekteringen, og hvordan kabel-infrastruktur kan plasseres med korrekte avstander på hhv. 1 meter til VA og 1 meter til bygg, i grensesnittet mellom planlagt bygg og Miljøgata. Foreslått frist 14.09.23	Asplan Viak	14.9.23
6.4	Dialog om utbyggingsavtale for flytting av OV400 skal settes i gang mellom tiltakshaver for Rosendalkvartalet, og fylket. Foreslått frist: innen utgangen av september 2023.	Fylket og tiltakshaver	Sept.23
6.5	Kommunalteknikk VA skal utarbeide forslag til rekkefølgekrav som gjelder forutsetning om flytting av OV400 for plassering av bygg. Foreslått frist 14.09.23	TK	14.9.23

Fra: Bjørn Nordvik <bjorn.nordvik@trondheim.kommune.no>
Sendt: fredag 22. september 2023 13:16
Til: Jon Kristian Rakstang
Kopi: Hans Magnus Hassel Johnsen
Emne: Re: Rosendalkvartalet Innherredsveien 71 - Oppdaterte VA-tegninger til gjennomgang

Hei

Vi har nylig hatt et internt møte hos oss for å diskutere mottatte tegninger. Konklusjon er at skissert løsning kan aksepteres, dette forutsetter at bygg og spunt ikke kommer nærmere kommunale VA-ledninger enn prosjektert, at spunt dimensjoneres for å opprettholde sin funksjon i 200 år og at OV400 fra akse 1 og 2 blir omlagt som vist i HB100, HS210 og HS220. For å sikre oss at omleggingen av OV400 utføres, så vil vi legge inn et rekkefølgekrav i reguleringsplanen om at dette arbeidet skal være utført før arbeidet med opparbeidelse av ny tomt på eiendom gnr/bnr 9/24 begynner. Som vi har snakket om tidligere så er det Fylkeskommunen man skal gjøre avtale med, om man ønsker å få utført dette samtidig som miljøgateprosjektet gjør sine arbeider.

man. 18. sep. 2023 kl. 07:24 skrev Jon Kristian Rakstang <jon.kristian.rakstang@structor.no>:

Hei!

Vedlagt er et sett med oppdaterte plan- og snittegninger som viser planlagt bygg, planlagt flytting av OV400 og planlagt avstand mellom bygg og kommunal VA. Avstandene mellom bygg og VA er større enn i de forrige utgavene av tegningene, som følge av de prinsipløsningene som ble funnet i fellesskap.

Når Kommunalteknikk VA har gjort en gjennomgang av materialet, håper Rosendalkvartalet på en avklarende tilbakemelding på om avstandssituasjonen godtas, samt et forslag til rekkefølgekrav.

Med vennlig hilsen

Jon Kristian Rakstang

Rådgiver VA og fjernvarme

Sivilingeniør

Structor Trondheim AS

+47 950 08 287

Sluppenvegen 12E, 7037 Trondheim

www.structor.no

--

med hilsen

Bjørn Nordvik

Kommunalteknikk

Telefon: 95 75 71 51

Sentralbord: 72 54 00 00



TRONDHEIM KOMMUNE