

## VA NOTAT- OVERORDNET VA-PLAN OVERVIK B2 OG B1-NORD

Til: Østbyen Utvikling AS v/ Geir Saltvik  
Kopi: -  
Fra: **Structor Trondheim v/ Vegard Robinson Myklebostad**  
Oppdrag: **Overordnet VA-plan OvervikB2 og B1-nord**  
Dato: **09.09.22**  
Notat/rev.nr.: **VA NOT. 0-02**  
Emne: **Overordnet VA-plan**

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
O-01	09.09.22	Førstegangs revisjon, overordnet VA-plan er utskilt fra områdeplan NOT. O-02 i eget dokument. Revidert etter tilbakemeldinger fra Trondheim kommune.

For Structor	
Oppdragsleder	BBI
Utarbeidet av	VRM
Kontrollert av	BBI

### Innhold

1	Bakgrunn .....	1
2	Retningslinjer og forutsetninger .....	2
3	Eksisterende anlegg.....	2
4	Planlagt anlegg .....	2
4.1	Planlagt anlegg vann.....	2
4.1.1	Omlegging VL300.....	3
4.2	Planlagt anlegg spillvann .....	3
4.3	Planlagt anlegg overvann .....	3
4.3.1	Fordrøyning .....	3
4.3.2	Flom og overvann .....	7

## 1 Bakgrunn

Structor Trondheim AS er engasjert av Østbyen Utvikling AS til å lage overordnet VA-plan for delfelt Overvik B1-nord og B2 som vedlegg til detaljreguleringsplan r2020010.

Planområdet ligger på Overvik og infrastruktur innenfor B2 og B1-nord planlegges i sammenheng med øvrig infrastruktur på Overvik, dette framkommer i områdeplan VA med vedlegg for Overvik.

Planområdet B2 og B1- nord reguleres hovedsakelig for boligformål med tilhørende vegformål, og LNFR og grøtområder. Det planlegges etablert infrastruktur for VA, avfallssug og fjernvarme i vegbanen o\_KV1 som fordeles til, og betjener øvrige delfelter på Overvik. I tillegg skal vegbanen, og turveg, delvis fungere som flomveg.

## 2 Retningslinjer og forutsetninger

Løsninger beskrevet i dette notatet med vedlegg er basert på krav i Trondheim kommunes VA-norm ([www.va-norm.no](http://www.va-norm.no)), spesielt vedlegg 13 Krav til innhold i overordnet VA-plan.

Overordnet VA- plan er utarbeidet på følgende grunnlag:

- VA kart datert 15.02.2019 mottatt fra Trondheim kommune, Bydrift.
- Møte avholdt med Trondheim kommune kommunalteknikk v. Olav Nilssen 12.09.19 ang. VA områdeplan for Overvik
- Møte avholdt med Trondheim kommune kommunalteknikk ang. hovedføringer VA i hovedveg, avholdt 24.11.20 og 21.01.21.
- Møte avholdt med Trondheim kommune ang. ROS-analyse for VL300, avholdt 27.01.21.
- «ROS-analyse DN 300 Vannledning i hovedveg på Overvik».
- Befaring og innmålinger på planområdet utført 17.09.2019.
- Plankart/situasjonsplan oversendt av Overvik Utvikling AS datert 25.03.22.
- Asbuilt- og arbeidstegninger for planlagt/utført VA anlegg for delfelt B1 og B1 sør.
- Overvik Områdeplan datert 05.02.16 med tilhørende notat datert 18.12.16 utarbeidet av Asplan Viak.
- «Flomutredning Sjøskogbekken» datert 14.03.22 utarbeidet av Rambøll med tilhørende geoteknisk notat.
- H-not.01 Overvik - Områdeplan flom og flomveger
- Revidert Områdeplan VA Overvik datert 09.09.22 med tilhørende vedlegg.

Delfelt B1 nord og B2 på planområdet Overvik er vist i med avgrensning i tegning HB-010.

## 3 Eksisterende anlegg

Delfelt B1- nord og B2 tilknyttes delvis VA-anlegg anlagt i forbindelse med utbygging av delfelt B1.

## 4 Planlagt anlegg

Delfelt B2 planlegges utbygd av boligblokker over felles P-kjeller, og rekkehus. Delfelt B1 nord planlegges utbygd med rekkehus, delvis over /sokkel. I delfelt B2 planlegges 140 boenheter, og i delfelt B1 nord ca. 22 boenheter.

### 4.1 Planlagt anlegg vann

Stikkledninger for forbruksvann og sprinklersystem er etablert i forbindelse med utbygging av delfelt B1. For delfelt B2 etableres privat vannkum med viderefordeling til forbruk og sprinkler.

Slokkevannsdekning er delvis dekket av kommunale vannkummer med brannventiler etablert i forbindelse med utbygging av delfelt B1. Ytterligere vannkummer med brannventil etableres i samråd med brannrådgiver for å sikre slokkevanndekning iht. krav definert i TEK 17.

Det er i forbindelse med detaljprosjektering av delfelt B1 utført kapasitetsvurdering på eksisterende kommunalt ledningsnett, og det er dokumentert tilstrekkelig kapasitet for leveranse av slokkevann på 50 l/s.

#### 4.1.1 Omlegging VL300

Eksisterende VL 300 kommer delvis i konflikt med sørlig del av delfelt B2. Midlertidig lokal omlegging er mulig og vist under merknad 9 på tegning HB010. Alternativt kan VL 300 omlegges inn til Brattvollvegen. VL 300 skal omlegges mtp. videreføring mot vest i forbindelse med utbygging av delfelter B3 og B5. Arbeid ved VL300 skal utføres iht. «ROS-analyse DN 300 Vannledning i hovedveg på Overvik».

## 4.2 Planlagt anlegg spillvann

Delfelter B1 nord og B2 tilknyttes kommunalt spillvannssystem som vist i tegning HB010. Spillvann ledes via eksisterende kommunalt anlegg til Sjøskogbekken APS. Det skal ved søknad om teknisk godkjenning VA for B1 nord og B2 gjøres en vurdering av restkapasitet i Sjøskogbekken APS, og utføres en beregning av dimensjonerende av avløpsmengder. Tiltak på eksisterende APS som øker pumpekapasiteten kan vurderes.

Spillvannsmengder beregnes iht. Trondheim kommunes VA- norm:

$$Q_{midlere} = 200 \frac{l}{pe} * ((140 + 22) * 2,5)pe = 81000 \frac{l}{døgn} = 1,0 l/s$$

$$Q_{maks} = f_{max} * k_{max} * Q_{midlere} = \left(1,8 * 1,5 * 10,2 \frac{l}{s}\right) = 2,7 l/s$$

$$Q_{maks spillvann} = Q_{midlere} + Q_{inf} = 2,7 l/s + (0,20 * 2,7 \frac{l}{s}) \approx 3,2 l/s$$

Spillvannsmengder skal kontrolleres i detaljeringsfase.

## 4.3 Planlagt anlegg overvann

Delfelt B1 nord skal tilknyttes stikkledning etablert i forbindelse med utbygging av delfelt B1 nord. Delfelt B2 skal tilknyttes planlagt overvannsledning/bekkelukking som ledes til Sjøskogbekken. For avrenning i vegbane etableres egen kommunal overvannsledning som vist i tegninger.

#### 4.3.1 Fordrøyning

Overvann på planområdet skal fordrøyes i samsvar med Trondheim kommunes VA-norm vedlegg 5.

##### 4.3.1.1 Fordrøyning for avrenning på veg

Behov for fordrøyning av overvann fra hovedveg kan i detaljeringsfase vurderes i samråd med Trondheim kommune etter kapasitetsvurdering på eksisterende ledningsnett. Det er begrenset kapasitet på overvannsledning nedstrøms og avrenning fra vegbanen kan i tilfelle fordrøyes i fordrøyningsmagasin med foreslått plassering vist i tegning HB010.

Overvann ledes til separatsystem i Sjøskogbekken. Volum og maksimale videreførte vannmengder er iht. Trondheim kommunes VA- norm vedlegg 5 beregnet til følgende:

$$V_{min} = 30000m^2 * 0,80 * 7mm \approx 170m^3$$

$$Q_{videreført} = \frac{30000m^2 * 0,80}{200} = 120l /s$$

Fordrøyningsmagasin tilkobles eksisterende OV500. Det antas at denne har tilstrekkelig kapasitet for tilkobling. Oppstrøms tilkoblingspunkt er OV500 lagt med fall på 40‰ og en teoretisk kapasitet på 800 l/s. Nedstrøms tilkoblingspunkt ligger OV500 med antatt fall 110‰ og en teoretisk kapasitet på 1300l/s. Det er ingen tilkobling av overvannsmengder av betydning på dette ledningsstrekket, så det kan antas at ledning har restkapasitet > 240l/s. Mer nøyaktig kapasitetsvurdering må utføres i detaljeringsfase.

Beregning, utforming og plassering av fordrøyningsmagasin må kvalitetssikres i detaljeringsfase.

Fordrøyningsanlegg for avrenning på veg skal etableres og dimensjoneres for det totale arealet på kommunal hovedveg, også areal oppstrøms planområdet B1 nord og B2.

Nedstrøms fordrøyningsmagasin er det et areal på ca. 2000m<sup>2</sup> som vanskelig kan ledes til hoved fordrøyningsmagasin. Det anbefales at dette arealet tilknyttes overvannssystem ved rundkjøring nord på planområdet. Kapasitet på eksisterende overvannssystem må vurderes i detaljeringsfase.

#### 4.3.1.2 Fordrøyning B1 nord:

Overvann ledes til separatsystem i Sjøskogbekken. Volum og maksimale videreførte vannmengder er iht. Trondheim kommunes VA- norm vedlegg 5 beregnet til følgende:

$$V_{min} = 4500m^2 * 0,70 * 7mm \approx 22m^3$$

$$Q_{videreført} = \frac{4500m^2 * 0,70}{200} = 16l /s$$

Beregning, utforming og plassering av fordrøyningsmagasin må kvalitetssikres i detaljeringsfase.

#### 4.3.1.3 Fordrøyning B2:

Overvann ledes til separatsystem i Sjøskogbekken. Volum og maksimale videreførte vannmengder er iht. Trondheim kommunes VA- norm vedlegg 5 beregnet til følgende:

$$V_{min} = 8500m^2 * 0,70 * 7mm \approx 42m^3$$

$$Q_{videreført} = \frac{8500m^2 * 0,70}{200} = 30l /s$$

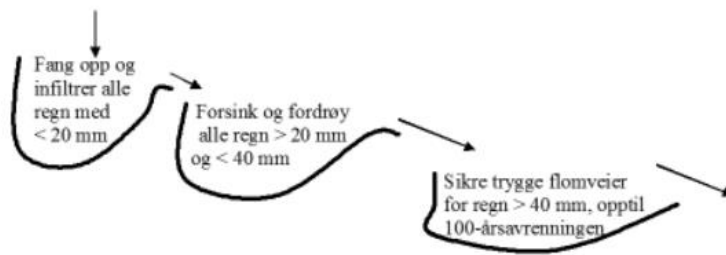
For delfelt B2 kan det i detaljeringsfase vurderes om nødvendig fordrøyningsvolum for delfeltet kan tillegges kommunalt fordrøyningsmagasin for avrenning fra hovedveg o\_KV1.

#### 4.3.1.4 Naturbasert overvannshåndtering

Fordrøyningsmagasinenes volumer, beregnet under punkt 4.3.1, kan i detaljeringsfase fordeles på flere mindre volumer som etableres åpent på terreng, eller reduseres ved bruk av blågrønne løsninger for overvannshåndtering ved at overflater gjøres mer.

Det skal i samråd med landskapsarkitekt forsøkes å i størst mulig grad håndtere overvann åpent ved hjelp av blå-grønne, naturbaserte løsninger for overvannshåndtering. Overvannet skal forsøkes utnyttet som en ressurs, og som positivt landskapselement for å heve planområdets estetiske kvaliteter.

Overvannshåndtering skal som prinsipp følge «treleddsstrategien», med lokale tilpasninger til lokale forhold og regelverk/normer.



Figur: Treleddsstrategien for håndtering av overvann (Lindholm, O.,m.fl. 2005).

## 1. Fange opp og infiltrere

Planområdet ligger iht. NGUs løsmassekart i sone med «Marin avsetning», noe som også sammenfaller med erfaring fra gravearbeider i delfelt B1. Dette er som regel svært tette leirmasser med lav hydraulisk konduktivitet, og som egner seg dårlig for infiltrasjon av overvann. Det kan i detaljeringsfase, i samråd med geotekniker og landskapsarkitekt, vurderes om det på planområdet finnes enkeltområder som egner seg for infiltrasjon, eller det kan etableres systemer for infiltrasjon i masser som tilføres på planområdet, for eksempel i skjelleltjord i plantefelter, eller rotvennlige bære-/forsterkningslag i veger og gangsykkelveger.

## 2. Forsinke og fordrøye

For bygninger kan forsinkelse og fordrøyning av overvann gjøres bla. ved bruk av grønne tak, og takhager. Beplantning på tak vil senke planområdets totale avrenningskoeffisient og gi redusert krav til fordrøyningsvolum. Et alternativ kan være bruk av «blå tak». «Blå tak» innebærer at overvann fordrøyes på flate tak ved at utløpsmengde fra taksluk mengdereguleres. Fordrøyningsvolum på tak kan utformes som åpent vannspeil på flate tak, eller som et volum under grønne tak eller oppholdsareal på tak. Bruk av «blå tak» kan være et kostnadseffektivt tiltak sammenlignet med andre former for fordrøyning.

Uteområder skal i samråd med landskapsarkitekt i størst mulig utstrekning etableres med permeable overflater. Som alternativ til sandfang og overvannsledning, kan åpne renner på terreng benyttes. Åpne renner kan kombineres med fuktbed. Der hvor det er utvendig taknedløp, kan avrenning fra takflater ledes til renner og/eller regnbed. Regnbed kan utformes slik at de ved ekstremnedbør får stående vannspeil, og dermed et fordrøyningsvolum. Fordrøyningsvolum på terreng kan også etableres ved at det etableres nedsenkede arealer som midlertidig kan oversvømmes under hendelser med ekstrem nedbør, men dette er krevende på Overvik pga. strekt skrånende terreng.

Utstrekning av bruk, og egnethet, for de ulike metodene for naturbasert overvannshåndtering skal vurderes i detaljeringsfase av VA-rådgiver i samråd med relevante fagrådgivere.



Figur: Bilder over viser «fuktbed» og åpne vannveger Overvik B1.

### 3. Trygge flomveger

Trygge flomveger internt på planområdet sikres ved at det etableres fall bort fra bygg med tilstrekkelig overhøyde til vannveier. Vannveier med fall mot vest etableres gjennom planområdet. Adkomstveger, grøntarealer, og G/S-veger kan etableres i lavbrekk og fungere som flomveger. For beregning og dimensjonering av flomveger, se H-not.01 Overvik - Områdeplan flom og flomveger.



Figur: Bildet over viser turveg dimensjonert som flomveg på Overvik delfelt B1.

## 4.3.2 Flom og overvann

Terrang internt på delfelter må etableres med kontinuerlige lavbrekk ut mot flomveg i o\_KV1, o\_KV2 og turveg o\_TV1, o\_TV2 og o\_TV3 skal i detaljeringsfase prosjekteres som flomveger med tilstrekkelig kapasitet til å håndtere nedbørsfelter oppstrøms Overvik B2 og B1-nord.

I henhold til dokument «Flomutredning Sjøskogbekken» datert 14.03.22 utarbeidet av Rambøll med tilhørende geoteknisk notat, skal det i samråd med Trondheim kommune vurderes om lavbrekk i terreng ved inntak til eksisterende kulvert under E6 skal erosjonssikres, og om inntaksarrangement på eksisterende kulvert må utbedres.

Nord for planområdet B2 og B1-nord skal eksisterende bekkelukkinger forsøkes gjenåpnet. På grunn av topografien og at trasé for ny hovedveg på Overvik må legges i slynge over planområdet for ikke å bli for bratt, er det ikke mulig å ha åpne bekkedrag over planområdet. Bekk legges i kulvert i vegbanen med tilstrekkelig kapasitet til å håndtere avrenning i flomsituasjon. Rørdimensjon må endelig bestemmes i detaljeringsfase.

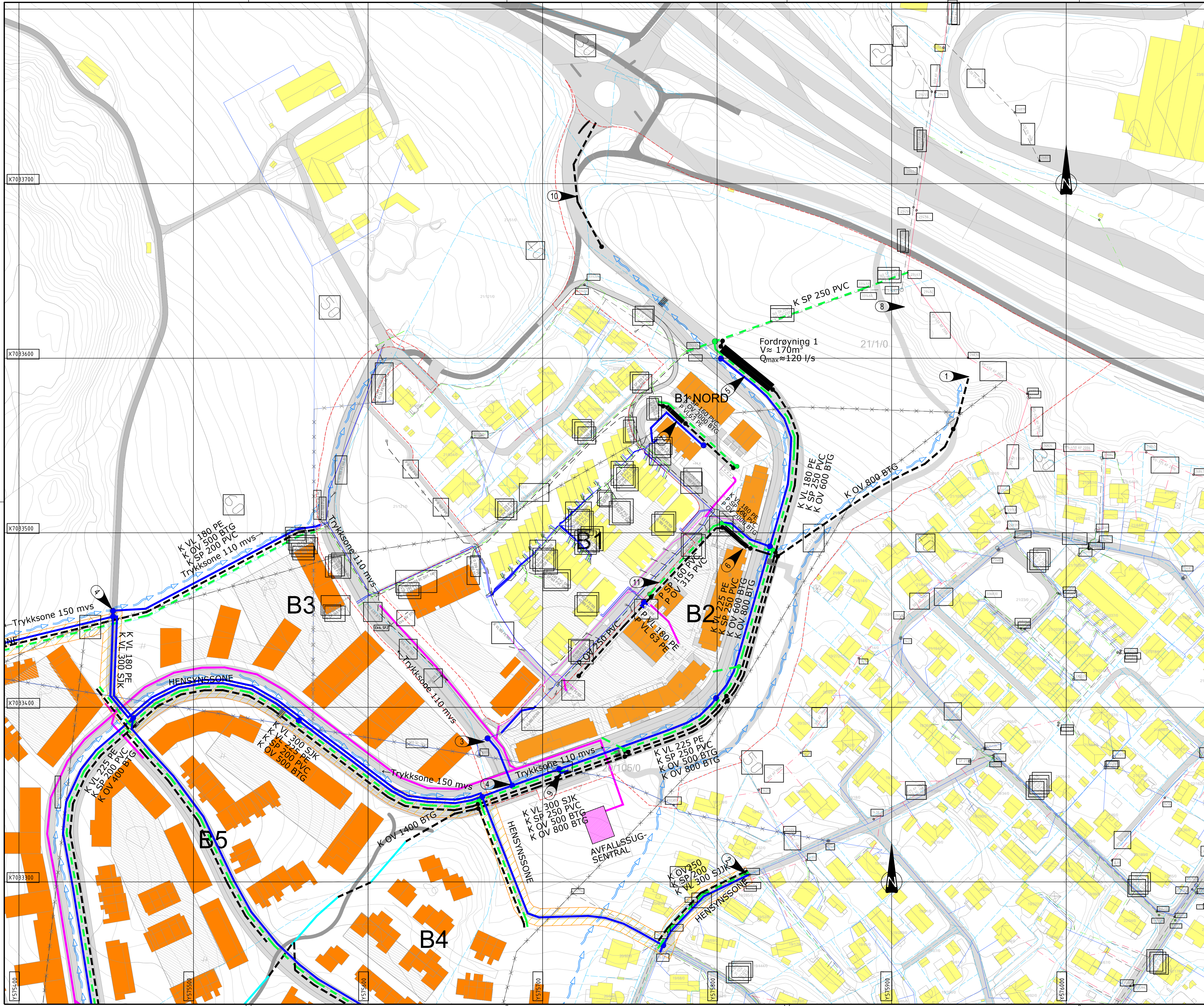
### **Vegard Robinson Myklebostad**

Rådgiver VA / Ingeniør



### Vedlegg:

- Vedlegg 1: Tegning HB010, revisjon O-01



- MERKNADER:**
- 1 Utløp erosjonssikres.
  - 2 VL300 videreføres fra kommunens separeringsprosjekt i Martin Barstads veg. Kum for tilkobling stikk fra eksisterende boliger etableres.
  - 3 Midlertidig tilkobling av VL300. Etableres under utførelse av B2. Nedlegges ved permanent omlegging av VL300 under utførelse av B3.
  - 4 Trykkreduksjon for nedre deler av Overvik. Nøyaktig trykkreduksjon skal vurderes i samråd med Trondheim kommune etter komplett omlegging av VL300.
  - 5 Fordrøyningsmagasin 1 for vegarealer.  
V=170m³  
Q=120 l/s
  - 6 Fordrøyningsmagasin 2 for B2. I detaljeringsfase kan det vurderes å øke fordøyningsmagasin 1 og lede overvann ufordrøyd fra B2.  
V=42m³  
Q=30 l/s
  - 7 Fordrøyningsmagasin 3 for B1 nord.  
V=22m³  
Q=16 l/s
  - 8 Eksisterende lavbrett i terreng erosjonssikres og eksisterende bekkeinntak skal utbedres i samsvar med dokument "Flomutredning Sjøskogbekken", datert 14.03.22 og tilhørende geoteknisk notat.
  - 9 Mulig midlertidig tilknytning av VL300. Nøyaktig trasé for omlegging vurderes i detaljeringsfase.
  - 10 Nedre deler av ny hovedveg tilkobles eksisterende OV-system i eksisterende Presthusveg. Eksisterende OV-system kartlegges i detaljeringsfase.
  - 11 Behov for VA-trasé parallelt med kjeller vurderes i detaljeringsfase.
- Illustrasjon planlagt kjeller

Tegningnummer: **HB -- 010**      Revisjon: **O-01**

- TEGNFORKLARING**
- VL prosjektert (vann)
  - SP prosjektert (spilvann)
  - OV prosjektert (overvann)
  - Bekk/flomveg prosjektert
  - AFS prosjektert (avfallssug)
  - Flomveg
  - Kummer prosjektert
- VL eksisterende
  - SP eksisterende
  - OV eksisterende
  - AF eksisterende
  - AFS eksisterende
  - Ledn. nedlegges
  - Teiggrænse
  - Planavgrensning reg.plan B1 nord og B2.

**Overordnet VA- plan**

O-01	Områdeplan VA Overvik	08.04.22	VRM	BBI
Rev:	Teat:		Rev dato:	Tegn: Kanti

**Structor**

Prosjekt: **Overordnet VA-plan B2 og B1 -nord**  
 Østbyen Utvikling AS

**Overordnet VA-plan**  
 Overvik B2 og B1-nord

Oppdragsleder: BBI	Koordinatssystem: Euref89 UTM32	Målestokk: 1:1000
Oppdragsnr.: 9220020	Høydepunkt: NN2000	Aktørnr.: A1
Tegn. nr.: <b>HB -- 010</b>		Rev.: <b>O-01</b>
Fig. Type	Etg	Lapenr.