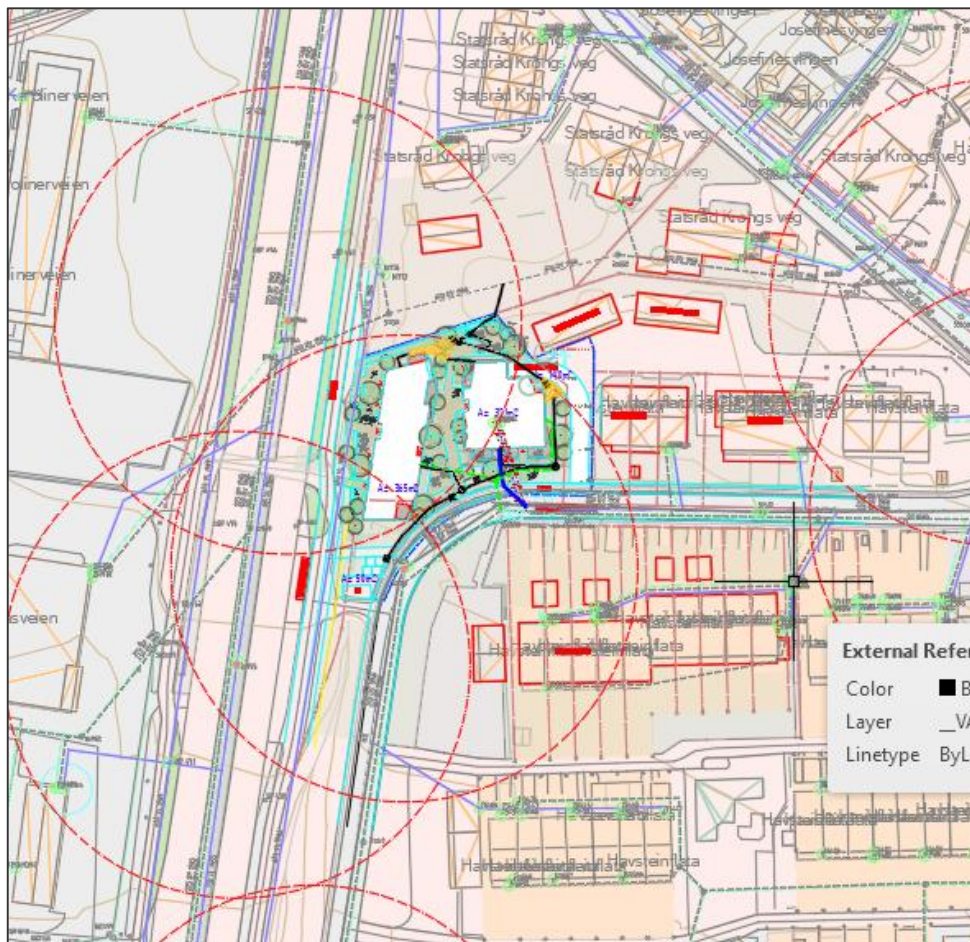


# OVERORDNET VA-PLAN

## HAVSTEINFLATA 7



**Oppdragsnavn** VAO Havsteinflata 7

**Prosjekt nr.** 1350059451

**Oppdragsgiver** Godhavn AS

**Notat nr.** NOT-01-VA

**Revisjon** 00

**Dato** 08.04.2025

**Til** Godhavn as Att. Trygve Leikvam

**Fra** Rambøll Norge AS v/ Johan Martin Tiller

**Kopi**

## REVISJONSHISTORIKK

Revisjon	Beskrivelse / Formål	Utført av		Kontrollert av	
00	Overordnet VA-plan	JMT	08.04.2025	MHEV	

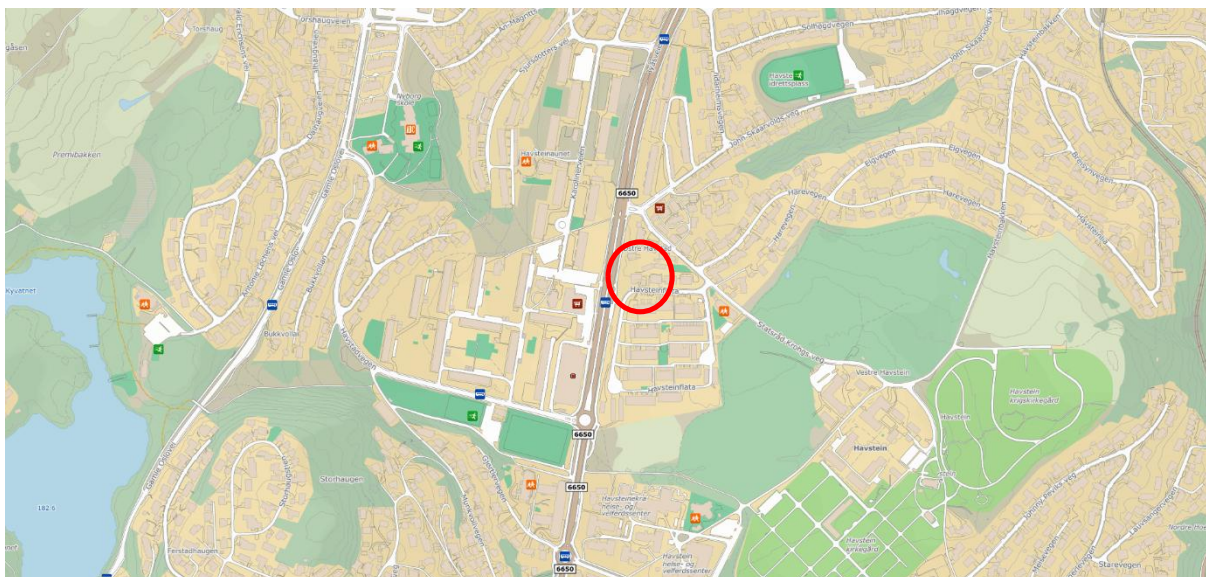
## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>3</b>
1.1	Bakgrunn .....	3
1.2	Grunnlag.....	3
<b>2</b>	<b>Eksisterende situasjon .....</b>	<b>4</b>
2.1	Kommunale ledninger .....	4
2.2	Statkraft, Fjernvarme.....	6
2.3	Tensio .....	6
2.4	Grunnforhold .....	7
2.5	Flom og havnivå.....	7
2.6	Vannmiljø.....	8
<b>3</b>	<b>Fremtidig situasjon .....</b>	<b>9</b>
3.1	Vannforsyning og sløkkevann .....	9
3.2	Spillvann.....	9
3.3	Overvann.....	9
3.4	Flom og havnivå.....	12
3.5	Vannmiljø.....	12
<b>4</b>	<b>Sammendrag .....</b>	<b>12</b>
4.1	Løsning.....	12
<b>5</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>13</b>

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn

Rambøll Norge AS har etter oppdrag fra Godhavn Eiendom AS utarbeidet en overordnet VA-plan i forbindelse med regulering av eiendommen 94/247, Havsteinflata 7 i Trondheim kommune. Dagens enebolig erstattes av tettere bebyggelse med tilhørende teknisk infrastruktur og uteareal/lekeplass.



Figur 1 Oversiktsbilde. Planområdet befinner seg på Byåsen i Trondheim kommune.

VA-planen har som funksjon å sikre en helhetlig løsning av vann- og avløpssystemet, samt sikre tilstrekkelig slokkevann og overvannshåndtering for området og planlagt arealbruk. Planen gjør også rede for påvirkning av flomsituasjon, havnivåstigning og vannmiljø. Overordnet VA-plan er utarbeidet iht. kommunens VA-norm og skal godkjennes av kommunalteknikk. Dermed skal planen legges til grunn for detaljprosjektering.

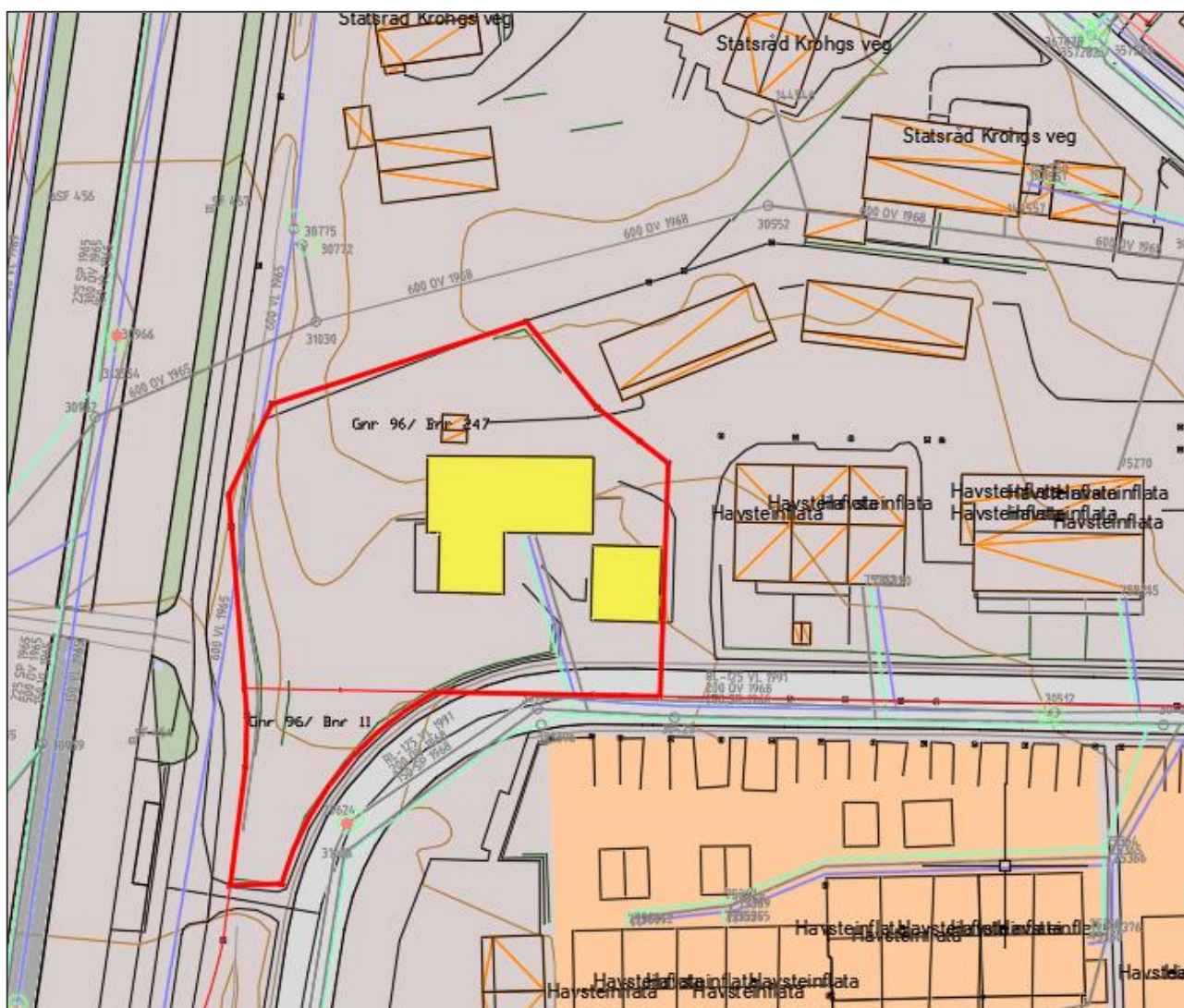
Det understrekes at overordnet VA-plan kun viser gjennomførbare prinsipløsninger og at detaljering ikke er godkjent. Ved detaljprosjektering skal alle mengder og dimensjoner kontrolleres.

### 1.2 Grunnlag

Ved utarbeidelse av overordnet VA-plan er følgende grunnlagsmateriale benyttet:

- Digitalt kartgrunnlag fra Trondheim kommune
- Lark plan utarbeidet av NLA Bjørkbekk & Lindheim
- Ark plan fra Eggen Arkitekter as
- VA-norm for Trondheim kommune
- Ledningskart fra Trondheim Bydrift.
- Kabler etc fra Geomatikk
- Geoteknisk rapport fra Geo Norway, dok nr. 24015-RIG - 02

## 2 EKSISTERENDE SITUASJON



Figur 2 Eksisterende VA-infrastruktur.

Planområdet er vist med rød linje på Figur 2.

### 2.1 Kommunale ledninger

Tidligere bekkeløp er lagt i rør på Nordsiden av planområdet i en overvannsledning Ø600 BTG fra 1968.

Kommunale ledninger i Havsteinflata er:

VL125 renoveret i 1991|

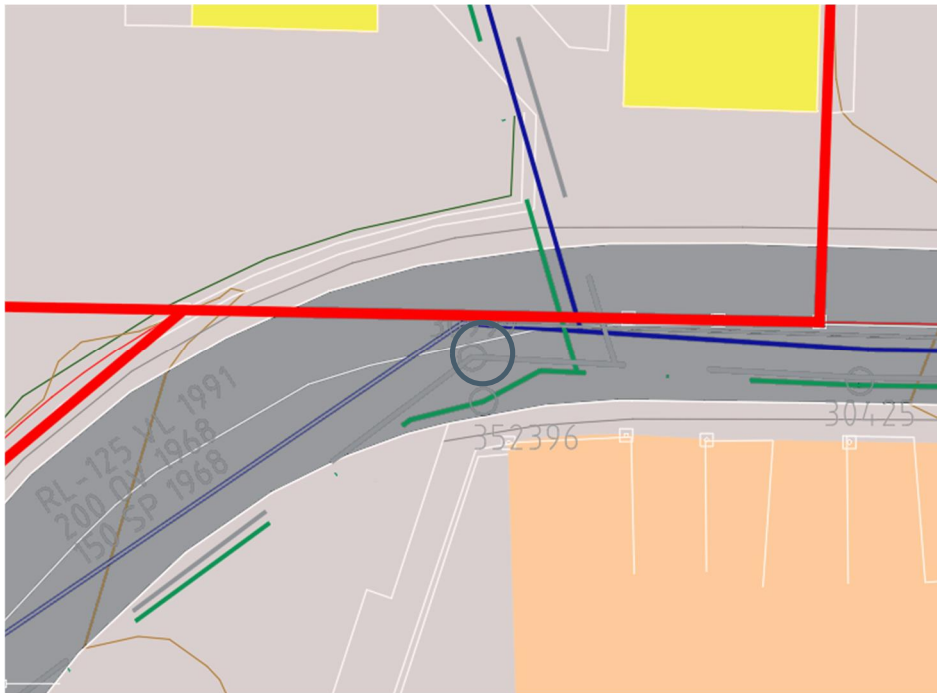
OV 200 BTG fra 1968

SP 200 BTG fra 1968.

Det er følgende kummer rett sør for Havsteinflata 7.

OV kum 30999 Innvendig Bunn rør = 128.65, Nedmål = 2.72, kote lokk= 131.37

SP kum 352396 Innvendig Bunn rør = 128.33, Nedmål =3.01, kote lokk= 131.34(antatt utskiftet)



Figur 3 Plassering av eks kummer



Figur 4 Bilde av eks OV kum 30999 og eks SP kum 352396.

Hovedvannledning VL600 ligger på utsiden av fortauet i Byåsveien. Ledningen er peilet og innmålt. plassering av bygget er tilpasset denne ledningen med et avstandskrav på 6 meter ihht VA normen.

## 2.2 Statkraft, Fjernvarme

Fjernvarmetrase i Byåsveien er en av hovedledningene inn mot byen (Byåsenkursen). Ledningen har stor dimensjon Ø500, og forsyner store deler av byen.

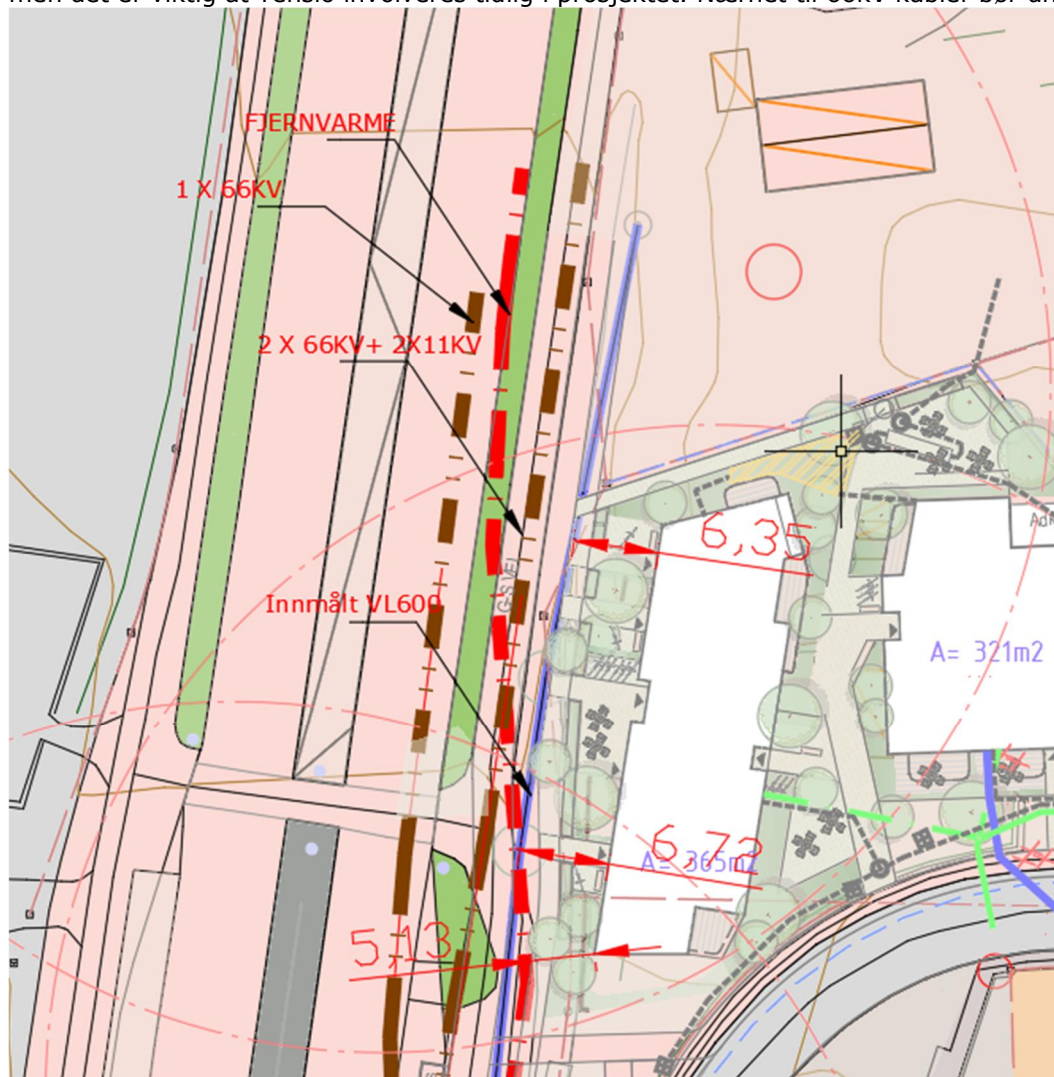
Statkraft har kapasitet til å forsyne prosjektet.

Ved videre planlegging må fjernvarmetrase innmåles, men ut fra kart fra Geomatikk vil vi ikke berøre denne traseen, men det er viktig at Statkraft kan involveres tidlig i prosjektet.

## 2.3 Tensio

Det er antatt 1 stk 66 kV kabler i Byåsveien, og en parallell føring i fortauet som består av 2 stk 66kV kabler og 2 stk 11kV kabler.

Ved videre planlegging må kabler innmåles, men ut fra kart fra Geomatikk vil vi ikke berøre disse, men det er viktig at Tensio involveres tidlig i prosjektet. Nærhet til 66kV kabler bør unngås.



Figur 5 Bilde av kabler ledninger tilhørende Tensio, Statkraft og VL 600.

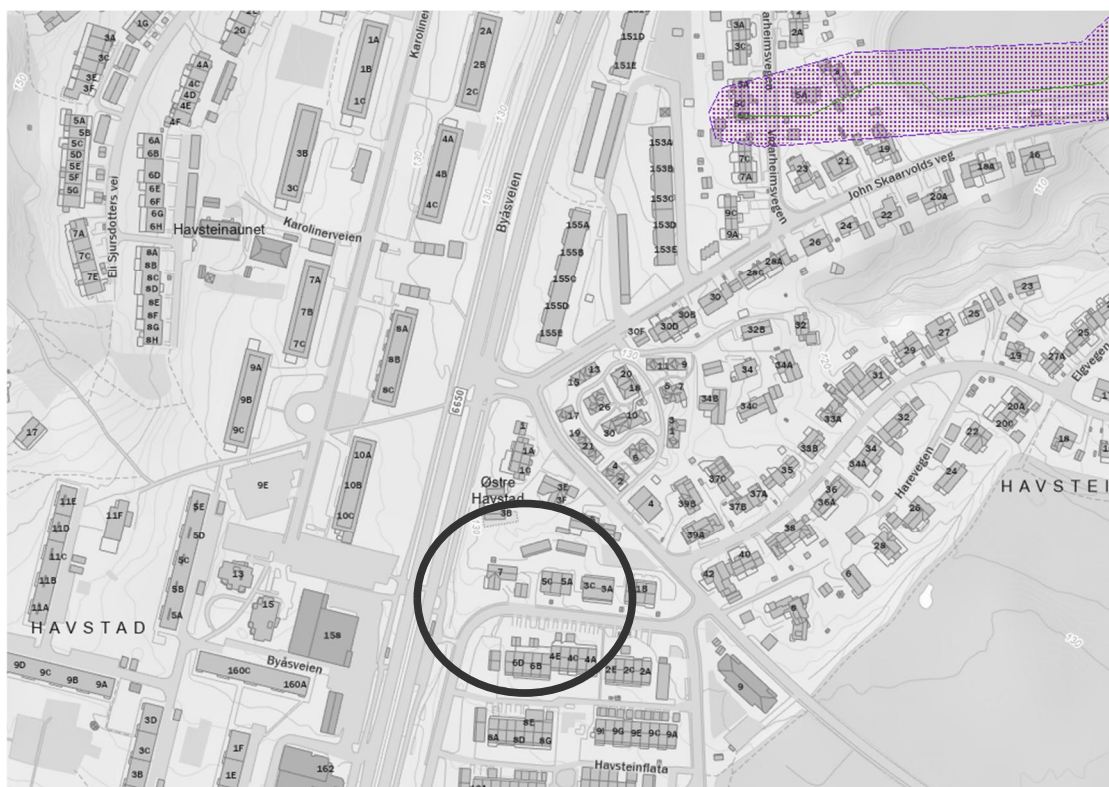
## 2.4 Grunnforhold

Grunnundersøkelser viser at løsmasser generelt består av et topplag med antatte fyllmasser med varierende mektighet på ca 0.5 – 1.5 meter, over et lag med organisk materiale med mektighet på 0.5 – 1.5 meter. Under det organiske laget ligger det siltig leire som er oksidert og minner om tørrskorpesom er veldig hard.

Området er ikke egnet for infiltrasjon av overvann.

Utdrag fra geoteknisk vurderingsrapport- Havsteinflata 7. utarbeidet av Geo Norway.

## 2.5 Flom og havnivå

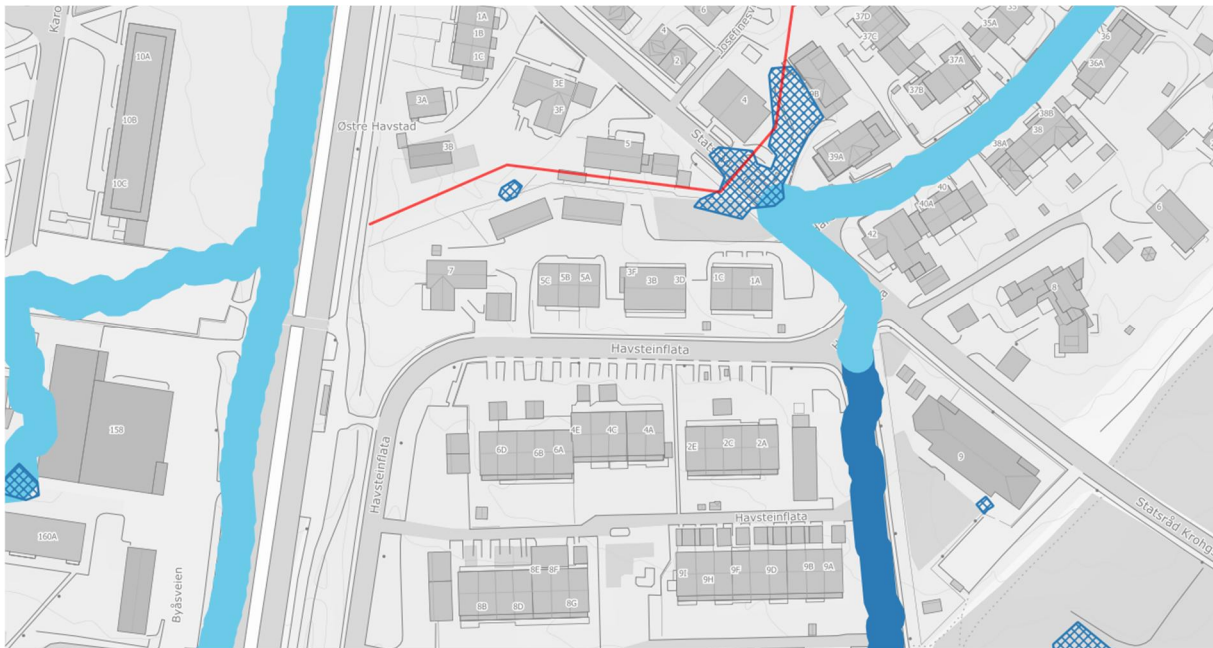


Figur 6 Aktsomhetsområde for flom / jord og flomskred (NVE, 2021)

NVEs aktsomhetskart for flom viser at det ikke er flomfare for planområdet.. Se Figur 6, 7 og 8



Figur 7 eksisterende flomveier og forsengkninger. (kommune, 2025)



Figur 8 eksisterende flomveier og forsengkninger (kommune, 2025).

Figur 8 Rød linje, viser bekk som er lagt i rørstrukturen. Forsenkninger i terrenget er vist med blå skraver.

Planområdet påvirkes ikke av 200års stormflo.

## 2.6 Vanmiljø

Vanmiljø vil ikke bli påvirket av planen



### 3 FREMTIDIG SITUASJON

#### 3.1 Vannforsyning og slokkevann

Ny brannvannskum etableres på eksisterende 125-ledning i Havstadflata, og herfra legges ny vannledning inn til nye boliger. Det legges ledninger inn til teknisk, rom med fordeling til sprinkelanlegg og forbruksvann. Det er utført kapasitetsberegning på kommunale vannledninger. Beregningen er utført med uttak i vannkum 29624.



Bilde fra simulering, med vannkum SID 29624

Resultat av simuleringen:

Det er mulig å forsyne bygget med slukkevann på 50l/s mot et resttrykk på over 20mVs. Eks. ledning har en kapasitet på å levere sprinklervann med 15l/s mot et resttrykk større enn 50mVs.

Se vedlegg 1.

Trondheim kommunes VA-norm stiller krav til minimum brannvannskapasitet på 50 l/s

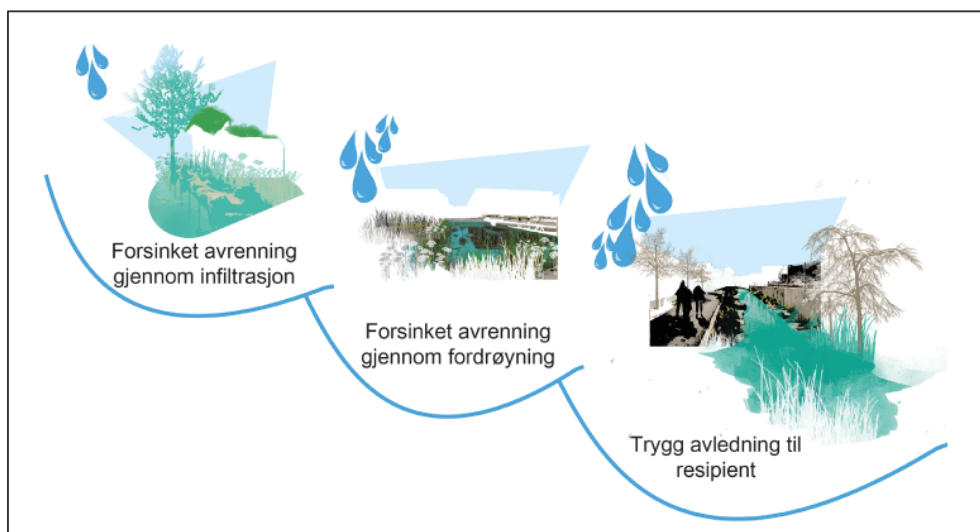
#### 3.2 Spillvann

Det etableres ny spillvannsledning fra bygg inn til spillvannskum i Havsteinflata eks SP kum352396. Kjelleretasje må pumpes opp til ny planlagt privat spillvannskum.

#### 3.3 Overvann

Overvann bør i størst mulig grad håndteres lokalt for å ikke belaste ledningsnett eller påvirke grunnvannsstanden. Figur 9 illustrerer treleddsstrategien for håndtering av overvann. Små nedbørhendelser bør håndteres lokalt med infiltrasjon, større må fordrøyes lokalt før evt. påslipp til

ledningsnett eller bekker, mens flomhendelser må kunne avledes med minst mulig skade på mennesker, miljø og eiendom. Det er benyttet Vedlegg 5 i VA norm for Trondheim kommune.



Figur 9 Treleddsstrategien for håndtering av overvann (NOU 2015:16)

#### Trinn 1 – Daglige nedbørshendelser

i Trondheim kommunes er det krav til vannmengder som skal håndteres ved Trinn 1. Kravet er 5 mm nedbør med varighet over 10min for alle tette flater. Kravet stilles bare for tette flater da permeable flater allerede regnes som tiltak for Trinn 1- og forventes å håndtere disse vannmengdene uten å medføre avrenning.

	Areal tette flater (m <sup>2</sup> )	Intensitet (mm/min)
Etter utbygging	1419	5/10

Volumbaserte løsninger skal dimensjoneres for et volum tilsvarende 5 mm \* areal tette flater. Dette tilsvarer et volum på 7m<sup>3</sup>.

Det foreslås her å benytte regnbed/ Åpne fordrøyningsbasseng/ grøfter. Grunnen er ikke egnet for infiltrasjon. Vann fra tak føres til overvannskum i nord, hvor det er etablert et fordrøyningsbasseng / regnbed. Arealet på regnbedet er ca 90m<sup>2</sup>.

Fordrøyningsvolum for regnbedet er beregnet til 8.6m<sup>3</sup>.

Vått volum Areal \* Høyde vannstand= 10m<sup>2</sup>\* 0.05= 0.5 m<sup>3</sup>

Filterlag= Areal \* tykkelse \* %luftrom= 90m<sup>2</sup>\* 0.3\*0,3= 8.1m<sup>3</sup>

Dette gir et fordrøyningsvolum for Trinn1 på 8,6m<sup>3</sup>.

Overvann fra tette flater på bakken blir ført til grønne overflater før det føres til SF og deretter til fordrøyningsanlegg/ magasin.

Prinsipp for oppbygging av regnbed



Figur 1. Regnbed på leirjord, med utskiftet filtermedium og drenering.

Figur 10. Oppbygging av regnbed.)

Regnbed / fordrøyningsmagasin er vist på tegning H100

Trinn 2 – Kraftige regnskyll

Det er foretatt en overslagsberegning av overvannsavrenning fra planområdet før og etter utbygging. Overslaget er basert på den rasjonelle metoden og IVF-kurve fra Trondheim med dimensjonerende returperiode på 20år, se Vedlegg 2 og 3.

	Areal (m <sup>2</sup> )	Koeffisient	Klimafaktor	Avrenning (l/s)
Før utbygging	2196	0,3	1,0	16

Fordrøyningsvolum etter utbygging er det beregnet til 8.6m<sup>3</sup>

Det er derfor foreslått en fordrøyningskum med diameter Ø1200 med et fordrøyningsvolum på 1m, som gir et fordrøyningsvolum på 1.1m<sup>3</sup>.

Trinn1 og Trinn2 har et fordrøyningsvolum på 9.7m<sup>3</sup> = 8.6m<sup>3</sup>(trinn1) + 1.1m<sup>3</sup>(trinn 2)

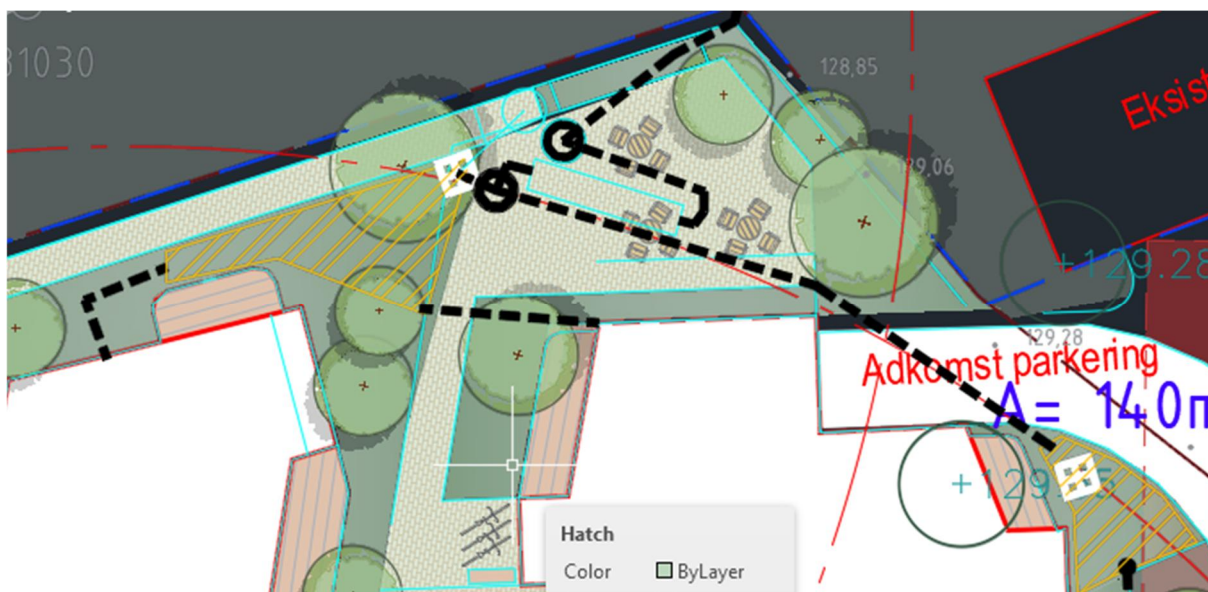
Overvann føres til overvannskum på nordsiden av bygget.

Her er det en vannbrems som har en utslippsmengde på 16l/s, ved større nedbørshendelser vil Vannet i overvannskummer stige og føres med drencrør inn i fordrøyningsmagasinet.

Overvann fra fordrøyningsbassenget føres nordover og inn på kommunal overvannsledning Ø600.

Overvannsledning Ø160 PVC har en kapasitet på ca 19l/s med 1%fall.

Det er ihht VA norm for Trondheim tillat å koble rør mindre enn 200mm inn på kommunal ledning uten kum. Dette må avklares med Trondheim kommune, kommunalteknikk.



Figur 11. Skisserte flater for regnbed, skraverte områder

### Trinn 3 – Ekstreme regnskyll

Overvann ved ekstreme regnskyll skal kunne avledes på en trygg måte uten å gjøre skade. Areal fra sør og vest siden av nye bygg vil ha fall mot sør inn i Havsteinflata og langs veg ut i Statsråd Kroghs Dette som i dag. Fra vest og øst vil overvann følge eks lavbrekk mot øst, før det treffer Statsråd Kroghs veg. Dette også som dagens

### 3.4 Flom og havnivå

Se trinn 3, havnivå er ikke aktuelt

### 3.5 Vannmiljø

Det er ikke planlagt utslipp eller endringer fra dagens situasjon som vil få negative konsekvenser for vannmiljøet.

## 4 SAMMENDRAG

### 4.1 Løsning

Foreslått VA-anlegg for området / planene er vist på vedlagt tegning H100

Overvann på området håndteres hovedsakelig med lokale overvannsløsninger (LOD). Her foreslås det regnbed/ fordrøyningsmagasin og fordrøyningskum

Det ligger øvrige kabler og ledninger i nærhet til planlagte va-anlegg. Disse må hensyntas, og det utarbeides en egen ROS analyse for arbeider ved VL600 av planområdet.

Det er ikke planlagt utslipp eller endringer fra dagens situasjon som vil gi konsekvenser for vannmiljøet.

- Alle mengder og dimensjoner må kontrolleres ved detaljprosjektering.

## 5 VEDLEGG

- Vedlegg 1 – H100, Plantegning
- Vedlegg 2 – Overslagsberegning, avrenning før utbygging
- Vedlegg 3 – Overslagsberegning, fordrøyningsvolum etter utbygging
- Vedlegg 4- 2624-L03 Overvannsprinsipper utarbeidet av Bjørbekk & Lindheim
- Vedlegg 5- 2624-L04 Blågrønn faktor, Utarbeidet av Bjørbekk & Lindheim