




Del av studentbyen på Moholt, detaljregulering


Temarapport: Overordnet VA-plan



Studentsamskipnaden i Gjøvik, Ålesund og Trondheim

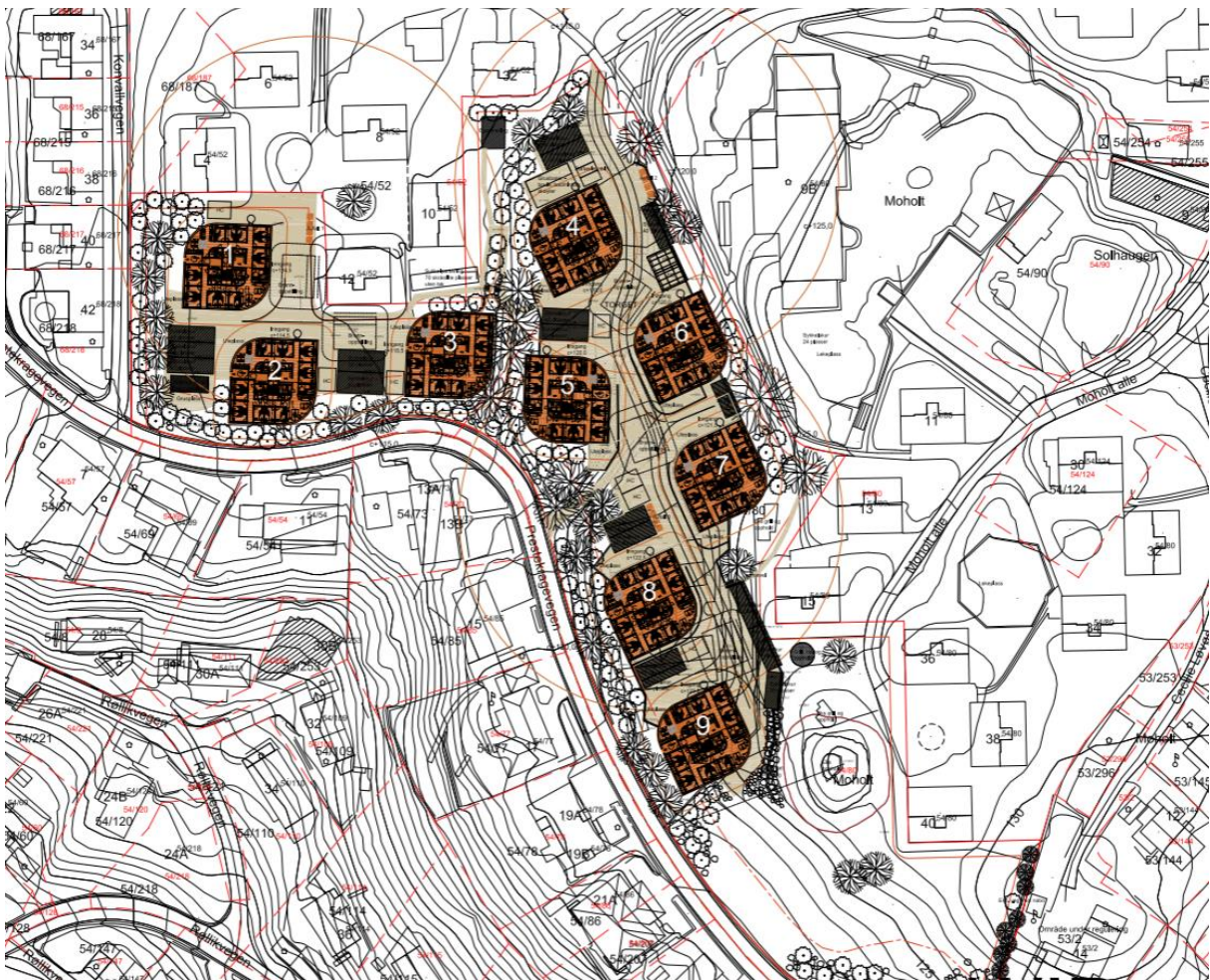
Rapport nr.	Overordnet VA-plan
Dato:	22.03.2024
Konsulent:	

Revisjonshistorikk

					
<i>Rev.</i>	<i>Dato</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Sign.</i>	<i>Kont.</i>	<i>Godkj.</i>
00	22.03.2024	Overordnet VA-plan til reg.plan	TAB	OKN	

VA-NOTAT

Projekt: Powerhouse Moholt



20.02.2024

Innhold

1	Bakgrunn og forutsetninger.....	3
2	Vann og avløpsløsninger.....	4
2.1	Spillvann.....	4
2.2	Overvann	6
2.2.1	Trinn 1.....	6
2.2.2	Trinn 2.....	7
2.2.3	Trinn 3 - Flomveier.....	9
2.3	Vannforsyning og slokkevann	10

Vedlegg

1. HB100 – Overordnet VA-plan

Revisjonsoversikt		
Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
0	20/2-2023	Overordnet VA-plan til regplan

For Structor	
Oppdragsleder	Trond Arne Bonslet
Utarbeidet av	Trond Arne Bonslet
Kontrollert av	Ole Kristian Næss

Sammendrag

Det er i denne rapporten med tilhørende overordnet VA-plan skissert løsninger for vann- og avløpsløsninger for Powerhouse Moholt i Trondheim kommune. Foreslåtte løsninger håndterer vann- og avløpsløsninger for det aktuelle planområdet. Løsninger er diskutert og vurdert i møter og kommunikasjon med Trondheim kommune. Vedlagte plan og rapport viser en alternativ løsning for spesielt avløpshåndtering i forhold til primærønsket til Trondheim kommune Kommunalteknikk vann og avløp. Det er viktig at videre planlegging (detaljprosjektering) skjer i videre samarbeid med kommunen og iht. gjeldende VA-norm for Trondheim kommune.

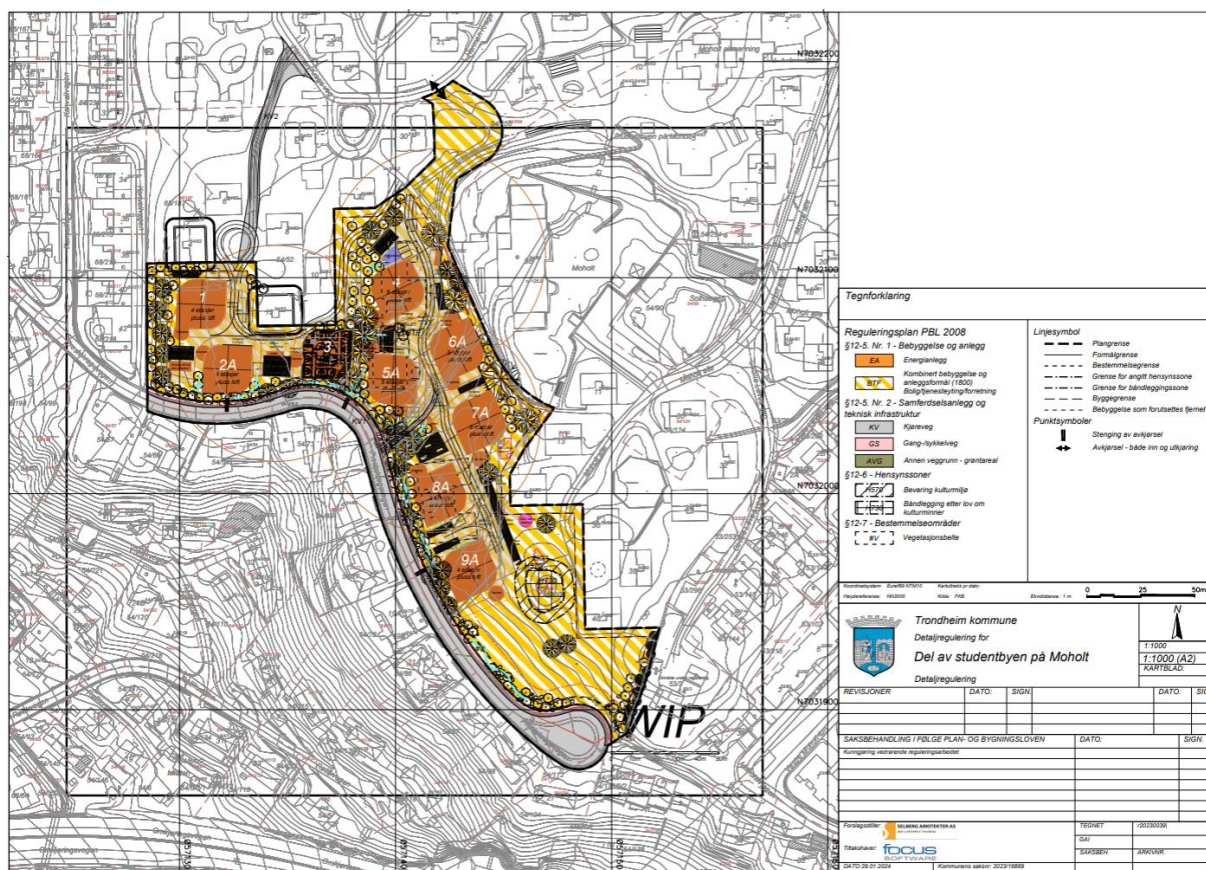
1 Bakgrunn og forutsetninger

Structor Trondheim AS er engasjert av Skanska Norge AS for å utarbeide overordnet plan for vann- og avløpsløsninger for detaljregulering av studentbebyggelse – Powerhouse Moholt på Moholt i Trondheim kommune.

Det er avholdt avklaringsmøte med Trondheim kommune Kommunalteknikk 4/10-2023 for å avklare forutsetninger og retningslinjer vedr. vann- og avløpsløsninger. Her ble eksisterende anlegg og nye føringer og tilknytningspunkt avklart. Det ble videre avholdt et avklaringsmøte av 2/2-24 hvor alternativ løsning for avløpstilknytninger ble presentert og diskutert.

Følgende grunnlag og forutsetninger er lagt til grunn for påfølgende beregninger:

- Møter avholdt med Kommunalteknikk VA av 4/10-23 og 2/2-24.
- VA-norm for Trondheim kommune
- Sanitærreglement Trondheim kommune
- Innspill fra Kommunalteknikk VA av 4/10-2023



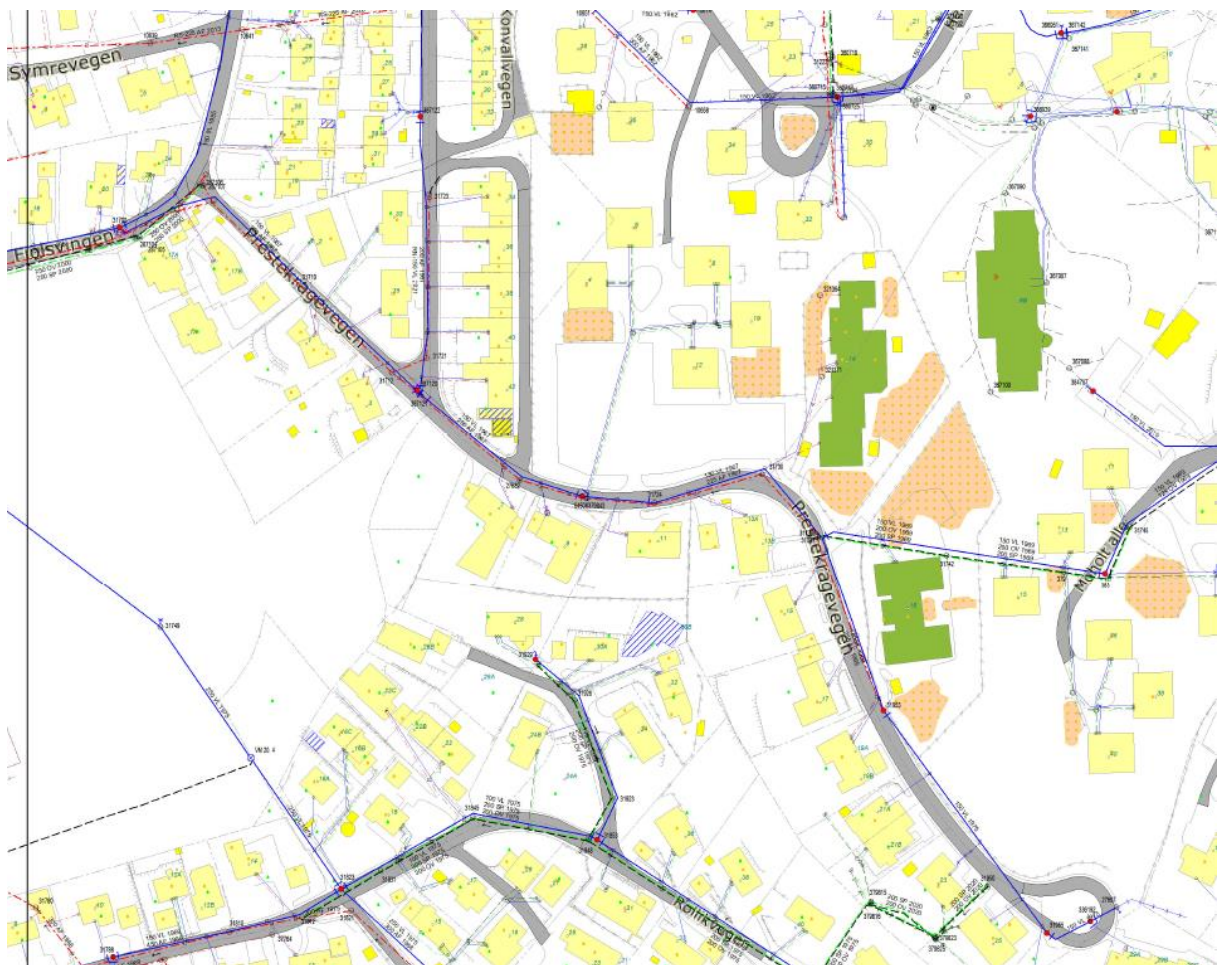
BILDE 1: GJELDENE PLANKART

2 Vann og avløpsløsninger

2.1 Spillvann

Eksisterende situasjon

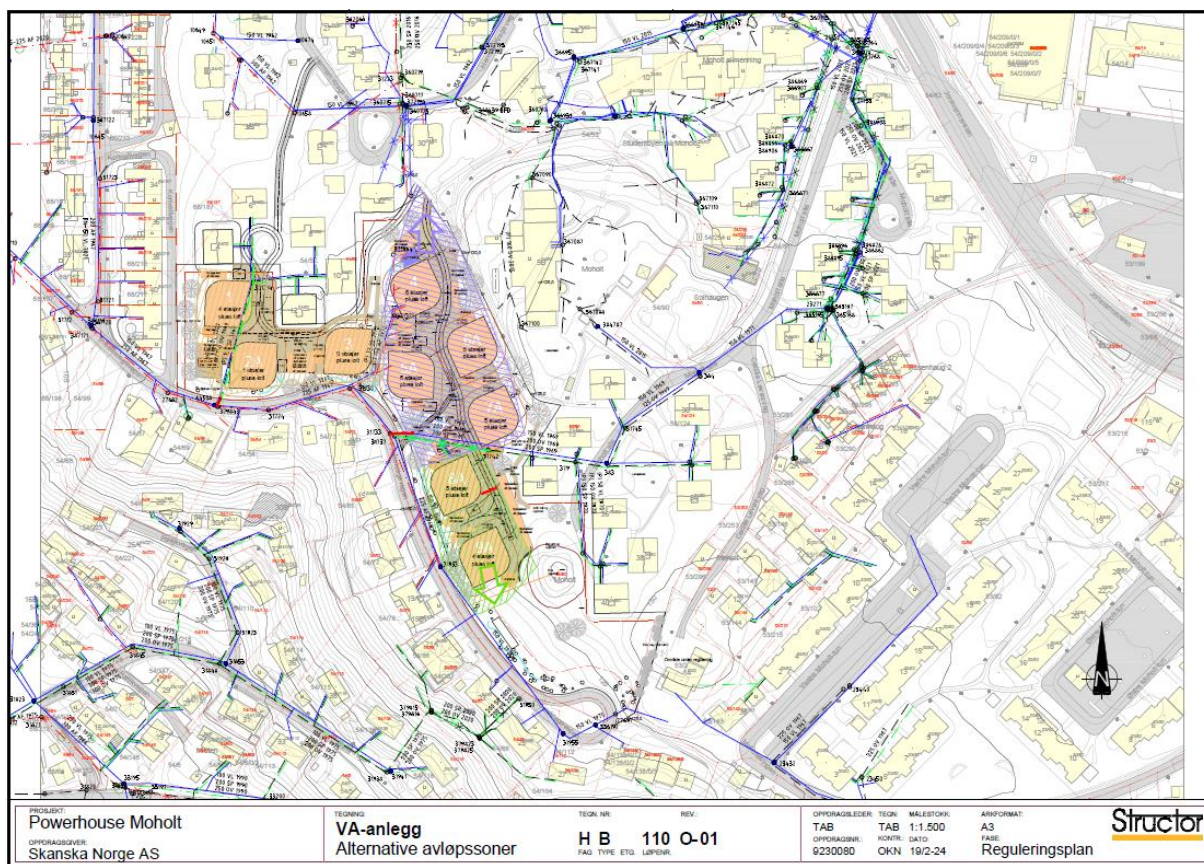
Det er eksisterende avløpssystem sør for planområdet i Prestekragevegen (AF225/250) samt helt sørøst som går ned mot Røllikvegen (SP200) samt i nord i Herman Krags veg (SP250). I tillegg er det noen eksisterende ledninger som går fra/gjennom planområdet. Dette gjelder blant annet stikkledninger fra eksisterende bygg samt en stamme med bl.a. SP200 fra Moholt alle.



BILDE 2: OVERSIKT EKSISTERENDE VA-ANLEGG I OG RUNDT PLANOMRÅDET

Ny utbygging

Trondheim kommune Kommunalteknikk VA har pekt på tilknytningspunktene i sør som de aktuelle fra planområdet. Da større tilknytninger på eksisterende felles avløpsledning i Prestekragevegen anses som uheldig på grunn av at dette medfører krav om separering i Prestekragevegen, er det presentert et alternativ for å splitte avløpssonene i større grad slik at tilført mengde mot Prestekragevegen ikke økes men heller reduseres. Dette ut fra at overvann fordrøyes og forsinkes. Bakgrunnen for dette alternativet, er at separering og generelt tiltak i Prestekragevegen er ansett som uheldig og uønsket av prosjektorganisasjonen.



BILDE 3: ALTERNATIVE AVLØPSSONER

Som bildet over viser, foreslår nå prosjektet å tilknytte de to sørligste studentblokkene til spillvannssystemet i sør som har videre trase ned mot Røllikvegen. De fire midterste studentblokkene, har skissert en avrenning mot Hermann Krags veg. Da gjenstår de tre vestligste studentblokkene som vil få avrenning mot Prestekragevegen.

2.2 Overvann

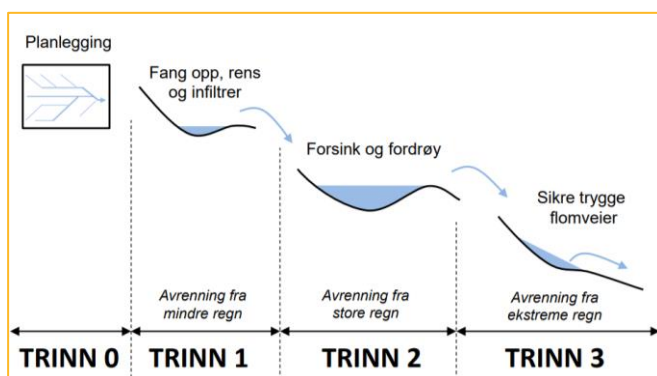
Eksisterende situasjon

Det er eksisterende avløps-/overvannssystem sør for planområdet i Prestekragevegen (AF225/250) samt helt sørøst som går ned mot Røllikvegen (OV200) samt i nord i Herman Krags veg (OV250). I tillegg er det noen eksisterende ledninger som går fra/gjennom planområdet. Dette gjelder blant annet stikkledninger fra eksisterende bygg samt en stamme med bl.a. OV200 fra Moholt alle.

Ny utbygging

Overvann skal håndteres i henholdt til tre-trinns strategien og dimensjoneres for virksomt separatsystem i sørøst og for fellessystem/uvirksom separatsystem på de to øvrige tilknytningene. Alle beregninger er gjort iht. Trondheim kommune sin VA-norm vedlegg 5.

Illustrativ forklaring av tre-trinns strategien er vist i figuren nedenfor. Trinn 1 skal håndtere de daglige nedbørshendelsene ved hjelp av naturbaserte løsninger. Vannet går så videre til trinn 2 som skal håndtere de mer kraftige regnskylleene ved å forsinke og fordrøye. Trinn 3 innebærer at man skal sikre trygge flomveier ved ekstreme regn.



FIGUR 1: ILLUSTRASJON AV 3-TRINNSSTRATEGIEN FOR OVERVANNSHÅNTERING

2.2.1 Trinn 1

Uteanlegg (grønt) forventes å håndtere daglige nedbørshendelser uten å medføre avrenning til kommunalt nett. Trinn 1 løsninger skal dimensjoneres for å ivareta avrenning fra områdets tette flater. Løsningene skal dimensjoneres for 5mm og varighet over 10 minutter.

Området foreslås delt opp i 3 soner. Det er planlagt pulttak på bygg, slik at det ligger godt til rette for å lede takvann rett på terreng. Dette fører til at soner for overvann, blir noe annerledes enn for spillvann. Kjøreareal og noe uteareal samt takflater fra studentblokker og sykkelkur regnes som tette flater.

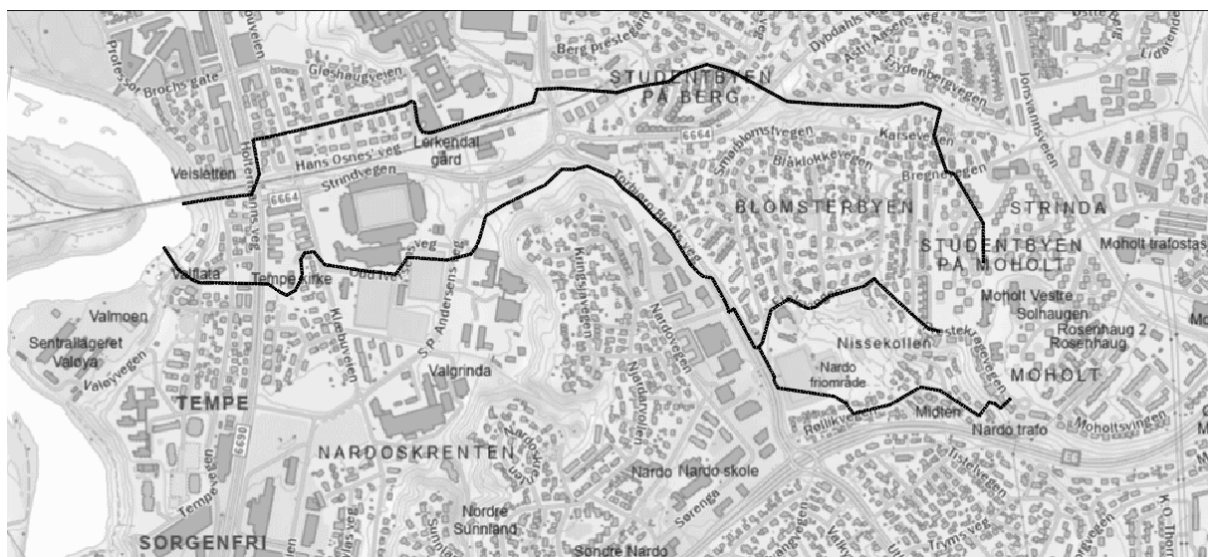
Område	Totalt nedslagsfelt [m ²]	Tette flater [m ²]	Volumbasert trinn 1 [m ³]
Sørøst	2.800	1.730	8,7
Sørvest	8.030	4.975	24,9
Nord	2.190	1.590	8,0

2.2.2 Trinn 2

For beregning av trinn 2, fordrøyning, angis det i lokal VA-norm at maksimalt tillatt videreført vannmengde skal beregnes basert på den verst tenkelige situasjonen for hele nedbørsfeltet. Dette er når hele feltet bidrar med avrenning, beregnet ved å benytte en regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet. Tillatt videreført vannmengde beregnes lik avrenning ved 10 års regn på dagens IVF-kurve, avrenningskoeffisient lik 0,3, og en regnvarighet lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet.

Planområdet er øverst i nedslagsfeltet, på et vannskille. Det er som nevnt foreslått 3 ulike tilknytningspunkt for overvann. Tilknytningspunkt i sørøst og sør, er tilknyttet samme nedstrøms ledningsnett. Tilknytningspunkt i nord er tilknyttet en annen hovedstamme. Her er det noen usikkerheter med eksakt trase pga manglende ledningskart i området.

Trase i sør er delvis separert, men også med noen felles avløpsledninger. Trase i nord er i større grad preget av et felles avløpssystem. Det er vel utløp til Nidelva i oversikt under vist overløpstraseene. Høydeforskjell mellom planområdet og utløp i Nidelva er ca. 115 høydemeter. Trase i sør er ca. 2.350 m, mens trase i nord er ca. 2.200 m forutsatt at antatt trase medfører riktighet. Dette gir et snitt i fall på rundt 50 promille for begge traseene. Antar hastighet i ledninger til rundt 4 m/s. Begge feltene er temmelig urbane og det er små deler av nedslagsfeltet som har lengre tilrenning (grøntområder e.l.). Det er derfor antatt en tilrenning på terreng på rundt 10 minutter fra de øverste grøntområdene oppe ved Moholt. Videre legges tid i ledninger inn for å beregne konsentrasjonstid for feltene. Antatt konsentrasjonstid for trase i sør blir da 20 minutter, mens i nord blir det 19 minutter. Runder også sistnevnte opp til 20 minutter. Dette gir da en nedbørsintensitet lik 88 l/s for begge traseene.



BILDE 4: OVERSIKT NEDSTRØMS LEDNINGSNETT

Område i sørøst			
Typen Flater	Areal (m ²)	Avrenningskoeffisient	Tillatt videreført vannmengde (l/s)
Tak og asfalterte	1.730	0,9	
Grusdekke	100	0,5	
Grønt	970	0,3	
	Totalt: 2.800	Snitt: 0,68	Q: 7,4

Område i sørvest			
Typen Flater	Areal (m ²)	Avrenningskoeffisient	Tillatt videreført vannmengde (l/s)
Tak og asfalterte	4.975	0,9	
Grusdekke	300	0,5	
Grønt	2.755	0,3	
	Totalt: 8.030	Snitt: 0,68	Q: 21,2

Område i nord			
Typen Flater	Areal (m ²)	Avrenningskoeffisient	Tillatt videreført vannmengde (l/s)
Tak og asfalterte	1.590	0,9	
Grusdekke	100	0,5	
Grønt	500	0,3	
	Totalt: 2.190	Snitt: 0,74	Q: 5,8

Med beregninger iht. regnvelopemetoden, finner man følgende foreløpig nødvendige volum i trinn 2 for de tre områdene.

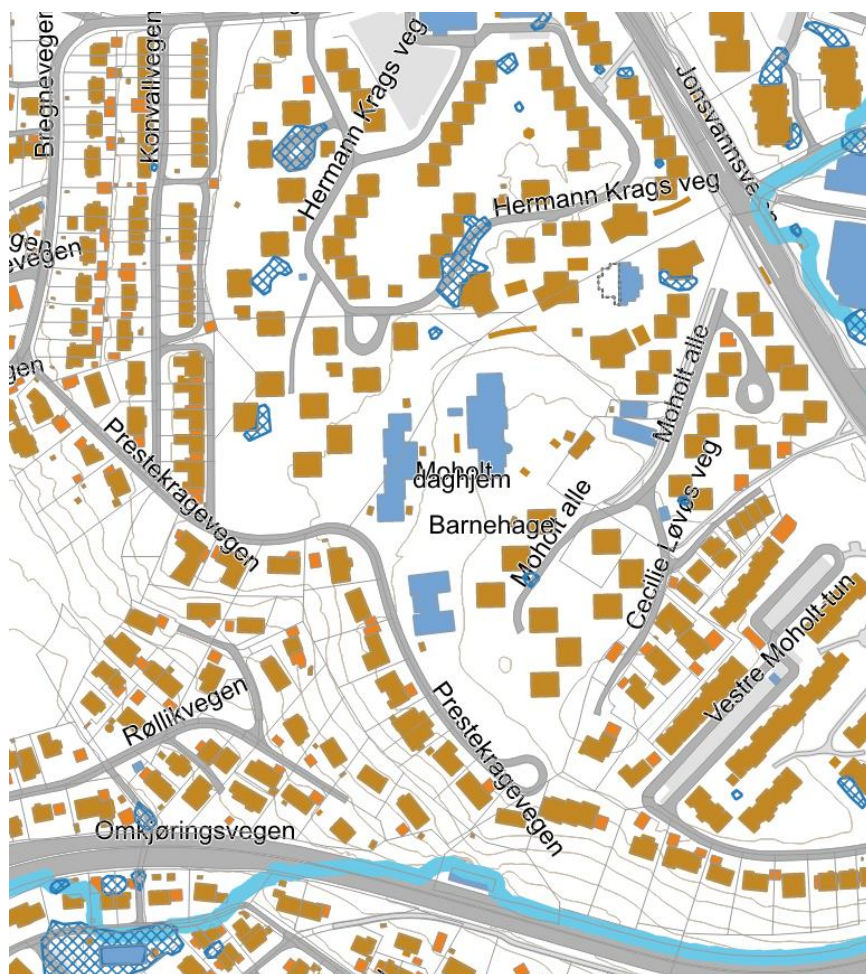
Nødvendig volum trinn 2			
Område	Iht. regnvelopemetoden (m ³)	Beregnet volum i trinn 1 (m ³)	Netto volum (m ³)
Sørøst	28,5	8,7	20
Sørvest	81,9	24,9	57
Nord	25,4	8,0	17,5

Beregninger er utført med klimafaktor på 40%, gjentakintervall på 20 år og konsentrasjonstid på 10 minutter.

2.2.3 Trinn 3 - Flomveier

Eksisterende situasjon

Det er ikke registrert større flomveier gjennom eller ved planområdet som er naturlig når dette ligger på toppen ved et vannskille.



BILDE 5: UTSNITT FRA TRONDHEIM KOMMUNES KARTLØSNING

Ny utbygging

Det er som vist i vedlagte overordnet VA-plan vist flere vannveier i området som et trinn 1 tiltak. Disse må også dimensjoneres og sikres for en flomsituasjon. Det vil hovedsakelig være bare for internt i planområdet ut fra høyder i området. Flomveier ut fra området vil være langs disse vannveiene og videre til nærliggende vegsystemer i nord og sør (Hermann Krags veg og Prestekragevegen).

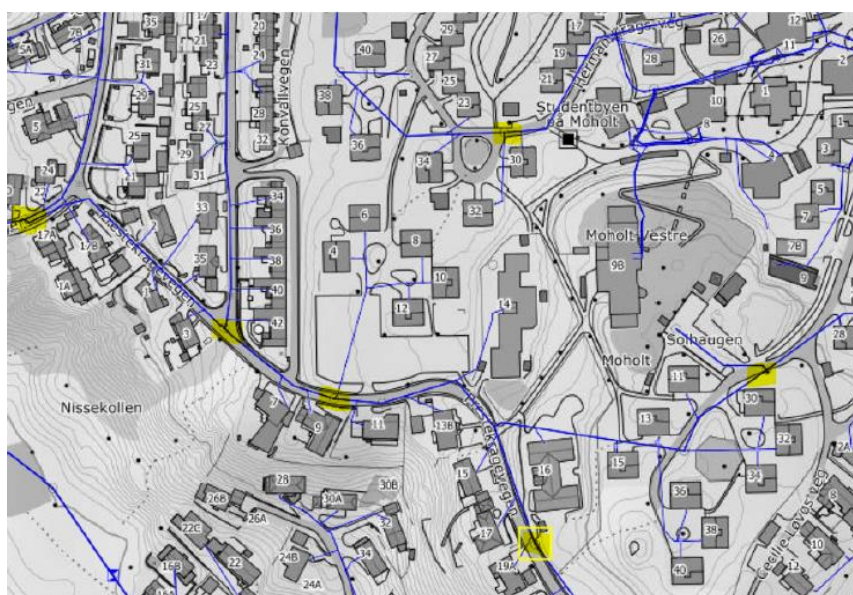
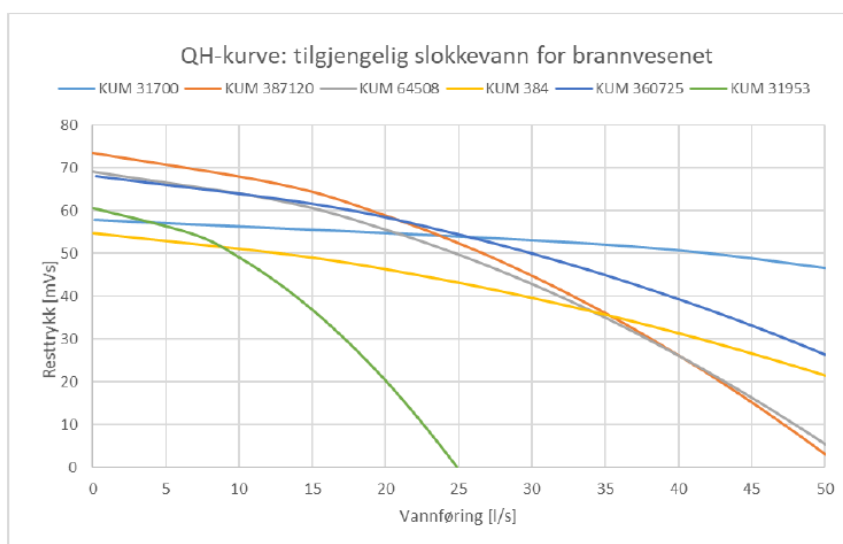
2.3 Vannforsyning og slokkevann

Eksisterende situasjon

Det er eksisterende kommunalt vannforsyningssystem rundt hele planområdet. Det er også en kommunal vannledning som i dag går gjennom planområdet fra Moholt alle til Prestekragevegen. Alle kommunale vannledninger i området er av dimensjon DN150 mm. Trondheim kommune Kommunalteknikk har utført simuleringer av kapasitet på eksisterende vannforsyningssystem. Resultatene er vist under:

Resultatet av simuleringen

Beregningene viser at tilgjengelig slokkevann i kum 31700, 384 og 360725 er over 50 l/s mot 20 mVs (2 bar), mens tilgjengelig slokkevann i kum 387120, 64508, og 31953 er henholdsvis 43 l/s, 43 l/s og 20 l/s mot 20 mVs (2 bar). Figuren nedenfor viser tilgjengelig vannuttak mot tilgjengelig trykk for kum 387120, 64508, 31953, 31700, 384 og 360725.



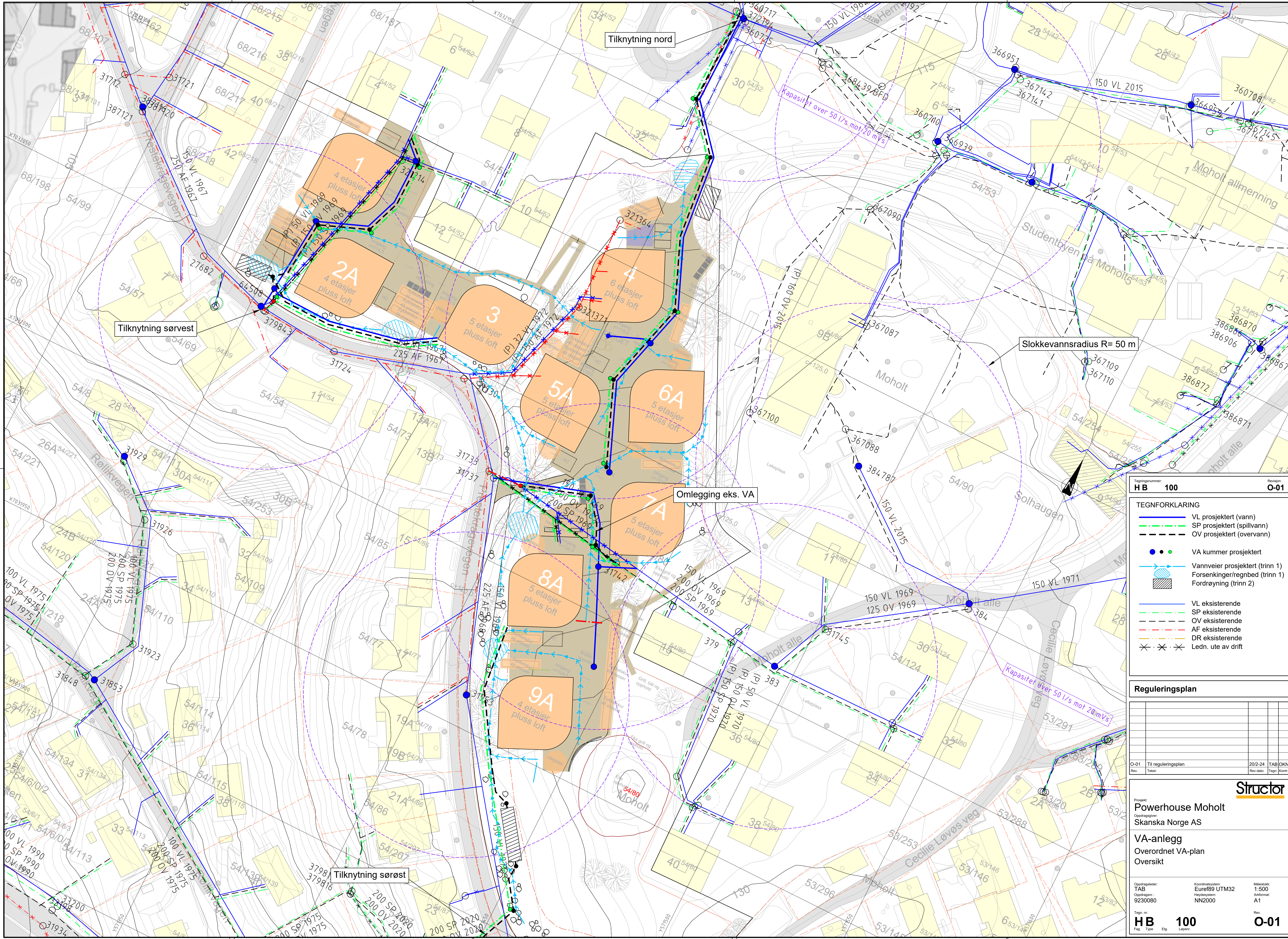
Figur: Prestekragevegen 14. Aktuelle vannnummer SID: Kummen lengst øst i figuren har kum nr 31700, deretter mot vest: 387120, 64508, 384 (lengst nord), 31953, og 360725.

BILDE 6: SIMULERINGER KAPASITET EKSISTERENDE VANNFORSYNINGSSYSTEM FRA TRONDHEIM KOMMUNE

Simuleringene viser at man har kapasiteter på over 50 l/s i øst, vest og nord. Inne i Prestekragevegen er kapasiteten noe under og fallende lengre øst man beveger seg.

Ny utbygging

I overordnet VA-plan, er det vist tre tilknytninger inn til planområdet. En i nord, omlegging og tilknytning til stamme fra Moholt alle samt til Prestekragevegen. Trykksone i området er på k+ 193 moh. Det gjøres oppmerksom på at trykksone helt i vest, ved eksisterende vannforsyning i Fiolsvingen, er i trykksone k+ 150 moh. Dette ut fra de kapasitetene som Kommunalteknikk har beregnet. Dimensjoner og ledningsmaterialer må avgjøres i samråd med Trondheim kommune Kommunalteknikk. Dimensjonerende slokkevannskapasitet for planlagt bebyggelse vil være 50 l/s.



Tilknytning nord

Tilknytning sørvest

Slokkevannsradius R= 50 m

Omlagging eks. VA

Tilknytning sørøst

Tegningnummer: **HB 100** Revisjon: **O-01**

TEGNFORKLARING

—	VL prosjektert (vann)
- - -	SP prosjektert (spillvann)
- - -	OV prosjektert (overvann)
●	VA kummer prosjektert
—	Vannveier prosjektert (trinn 1)
—	Forsenkinger/regnbed (trinn 1)
—	Fordrøyning (trinn 2)
—	VL eksisterende
- - -	SP eksisterende
- - -	OV eksisterende
- - -	AF eksisterende
- - -	DR eksisterende
✱ ✱ ✱	Ledn. ute av drift

Reguleringsplan

Rev.	Test:	2012-24	TAB OKN
O-01	Til reguleringsplan		

Structor

Prosjekt: **Powerhouse Moholt**
 Oppdragsgiver: **Skanska Norge AS**

VA-anlegg
 Overordnet VA-plan
 Oversikt

Oppdragsleder: **TAB** Koordinatystem: **Euref89 UTM32** Målestokk: **1:500**
 Oppdragsnr.: **9230080** Høydeparam.: **NN2000** Aktørnr.: **A1**

Tegn. nr.: **HB 100** Rev.: **O-01**
 Fig. Type: Elg. Layer: