HALLFRED HØYEMS VEG 59-63

Merknad til VA-notatet

Vannforsyning, spillvann (SP) og eksisterende flomvei

Dette VA-notatet fra Norconsult AS, datert 20.06.2023, ble utarbeidet før planprosessen. I det foreliggende planforslaget benyttes notatets beregninger, opplysninger og vurderinger om vannforsyning og spillvann (SP), samt opplysningene om eksisterende flomvei på originalside 7, inkludert figur 5.

Notatets tidligere løsning og beregninger for overvann (OV), herunder regnbed, fordrøyning og påslipp til kommunalt overvannsanlegg, benyttes ikke som grunnlag for planforslaget. Dette gjelder også tilhørende løsningsfigurer. Gjeldende overvannsløsning er beskrevet i planforslagets separate, oppdaterte overvannsdokumentasjon. Opplysningene om eksisterende flomvei benyttes fortsatt som bakgrunnsgrunnlag.

Grønne rammer fremhever kapitlene om spillvann og vannforsyning på originalside 6, omtalen av flomvei med figur 5 på originalside 7 og de relevante delene av konklusjonen om vann og spillvann på originalside 7-8.

Originalnotatet er beholdt uten overstrykninger eller endringer i tekst og figurer. Denne førstesiden og de grønne rammene er lagt til av forslagsstiller og innebærer ingen ny faglig vurdering eller revisjon fra Norconsult AS.

Grønn ramme = innhold som benyttes i planforslaget

Sidehenvisningene gjelder originalnotatets sidenummerering.

Notat

Norconsult

Oppdragsgiver: **Preg Eiendomsutvikling**
Oppdragsnr.: **52304414** Dokumentnr.: **02**

Til: Trondheim kommune
Fra: Norconsult AS
Dato 2023-06-20

Hallfred Høyems veg 59: Avløpsberegninger og kapasitetsvurdering

Generelt

Dette notatet ser på kapasiteten på eksisterende kommunale avløpsledninger i Anton Furuseths veg da det skal etableres 3 stk. nye boliger i Hallfred Høyems veg 59. Eksisterende bolig på tomten skal rives og nye boliger tilknyttes eksisterende vann- og avløpsledninger. Det er også gjort en vurdering på tilknytningspunkt for vannforsyning.



Figur 1: Nye hus på Hallfred Høyems veg 59.

Eksisterende VA-anlegg

I Anton Furuseths veg eksisterer det i dag en kommunal DN 150 overvannsledning, en DN 125 spillvannsledning og en DN 32 vannledning. Øst for denne traseen eksisterer det også en tilsvarende trase med de samme ledningsdimensjonene. Det antas at spillvannsledningen er i PVC og overvannsledningen i betong til beregningene. I Hallfred Høyems veg eksisterer det en kommunal DN 150mm vannledning med brannhydrant, en DN 250mm overvannsledning og DN 200 spillvannsledning. Fra denne veien er det lagt ut et vannledningsstikk med DN 63mm som nye hus er tenkt tilknyttet.



Figur 2: Foreløpig tenkt tilkoblingspunkter for nye boliger, Hallfred Høyems veg 59.

Beregninger og kapasitetsvurderinger

Forutsetninger til avløpsberegningene:

- Eksisterende avløpsledninger ligger med et ledningsfall som tilsvarer fallet på terrenget
- Vannføringen i eksisterende avløpsledninger er fri for blokkasjer eller annet som reduserer kapasiteten utover det som er for et fritt rør.
- De teoretiske kapasitetsberegninger utføres iht. Colebrook-metoden for et nytt rør med ruhet avhengig av materiale.
- Overvannsberegninger utføres med tanke på at det er kun takvann og overflatevann fra gårdsplasser som har tilknytning til eksisterende overvannsledning.

Eksisterende VA-trase i Anton Furuseths veg:

Overvann

Eksisterende overvannsledning DN 150 i betong har en innvendig diameter på 150mm. Terrenget har et fall på ca. 40 promille og dette benyttes som ledningsfall. Med en ruhet på 1,0 for betong, er kapasiteten til eksisterende overvannsledning beregnet til ca. 33 l/s.

Ut fra oversendt kartgrunnlag fra Trondheim kommune, er det 4 stk. eksisterende boliger med tilknytninger til eksisterende avløpsledninger fra før. Se figur nedenfor.

For overvannsberegningene av eksisterende situasjon, er det benyttet klimafaktor 1,4, gjentaksintervall på 20 år og en nedbørvarighet på 7,5 min.

Redusert areal for 4 stk. eksisterende eiendommer er beregnet til ca. 930m^2. Arealene til beregningen er hentet ut fra avansert kart, Trondheim kommune.



Figur 3: Arealer for overvannsberegning fra eksisterende boliger er vist i grønn skravur.

Tabell 1: Arealberegning eksisterende eiendommer. Arealer er hentet fra Avansert kart Trondheim kommune

Type areal	Avrenningsfaktor	Samlet areal	Redusert areal
Takflater/asfalt	0,9	905	815
Grusplass/innkjøring	0,5	230	115
Sum redusert areal			930

Avrenningen beregnes etter den rasjonelle formel, Q = CIAk

Q – Vannføring i l/s

K – Klimafaktor lik 1,4

CA – Redusert areal

I – Nedbørintensitet l/s*ha

Fra IVF-kurve over Trondheim kommune, iht. vedlegg 5 overvannsberegning, er nedbørintensiteten lik 200 l/s ha.

Dette gir en samlet vannføring for overvannsmengder ved nedbør med 20 år gjentaksintervall på ca. 26 l/s fra eksisterende boliger.

Restkapasitet på eksisterende DN 150 overvannsledning er da teoretisk beregnet til 7 l/s.

Overvannshåndtering og fordrøyning for nye hus A, B og C.

Nasjonale veiledere og normverk legger opp til bærekraftig overvannshåndtering der overvannet bør håndteres etter Norsk vanns treleddsstrategi: 1. Fang opp, rens og infiltrer overvann fra mindre regn. 2. Forsink og fordrøye overvann fra store regn. 3. Sikre trygge flomveier ved ekstreme regn.

For steg 1 kan det for eksempel benyttes regnbed og for steg 2 kan man legge et fordrøyningsmagasin under bakkenivå. Man kan også ha en kombinasjon av ulike løsninger. For å være sikker på at prosjektet vil kunne tilfredsstille kommunale krav til fordrøyning, er beregninger utført med et lukket fordrøyningsmagasin da det på nåværende tidspunkt ikke er avklart i hvilken grad grønne tak, regnbed eller andre permeable overflater vil redusere nødvendig fordrøyningsvolum.

Beregninger av nødvendig fordrøyningsvolum for den nye utbyggingen er vist nedenfor og er i henhold til kommunens VA-norm vedlegg 5.

Avrenning fra dagens situasjon før utbygging med den rasjonelle metoden og gjentaksintervall på 10 år, gir tillat videreført vannmengde på 6 l/s. Beregning er vist nedenfor.

Q = CIAk,

k = 1,0

C = 0,3 for alle flater

I = 175 l/s*ha, (10 år gjentaksintervall og tid 7,5min)

Totalt areal på aktuell eiendom er på 1213m^2.

Redusert areal før utbyggelse blir dermed 1213 m^2 x 0,3 = 364 m^2.

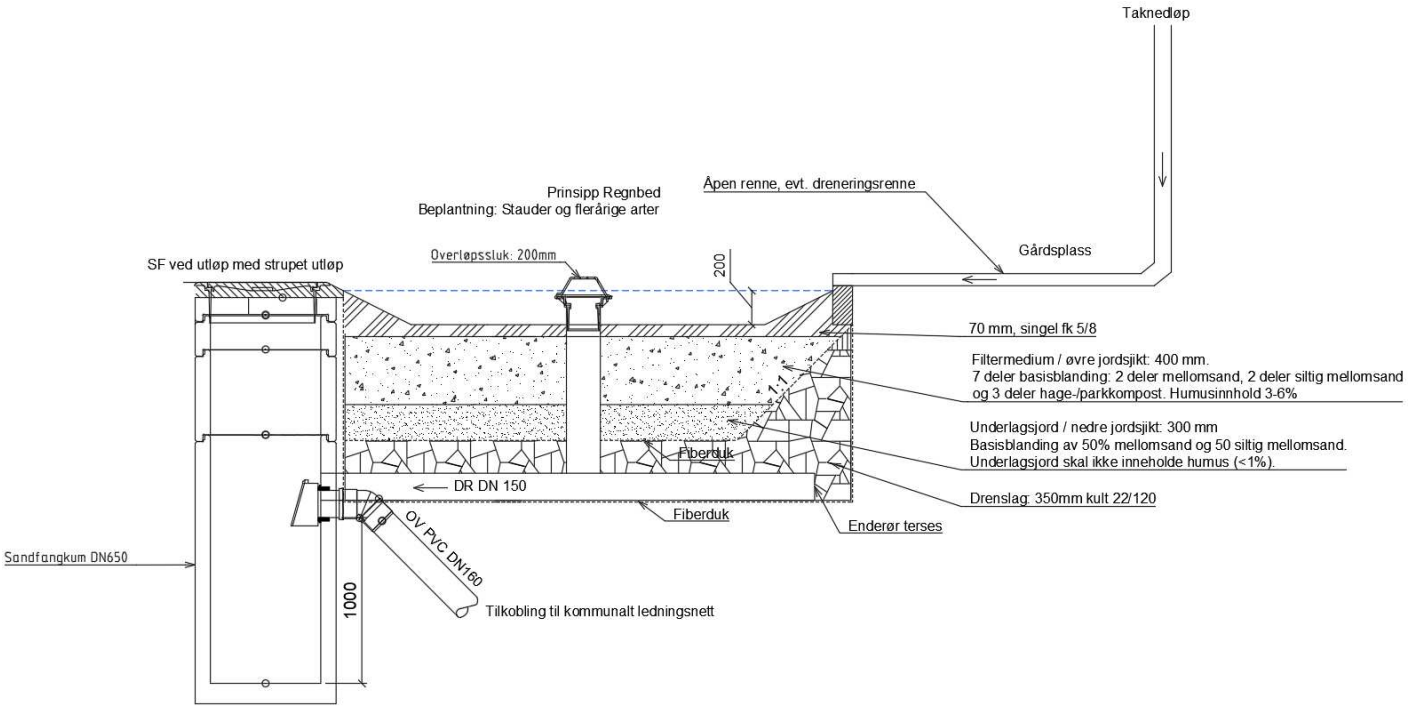
Dette gir en tillatt videreført vannmengde på Q = 6 l/s.

Tabell 2: Beregning av redusert areal for ny utbygging

Type areal	Avrenningsfaktor	Samlet areal	Redusert areal
Takflater	0,9	348	313
Singel-/grusplass	0,5	255	128
Gress	0,3	610	183
SUM			624

Iht VA-normen og regnenvelopmetoden gir dette et nødvendig fordrøyningsvolum lik 6 m^3.

For overvannshåndteringen til de nye husene, legges det opp til bruk med regnbed med et overflateareal på ca. 30 m^2 og med en vannstand på 20 cm. Det legges i bredden 1m og 30m lengde.
Et prinsipp av regnbedets oppbygning er vist på figuren nedenfor. Takvann føres i renner til regnbedet og resterende overflatevann på området har avrenning på overflaten mot regnbedet.



Figur 4:Regnbed

Spillvann

Eksisterende spillvannsledning DN 125mm har en innvendig diameter på ca. 118 mm. Ledningen vurderes å ha samme fall som på terrenget, ca. 40 promille. Ruhet for plastrør er lik 0,01. Total kapasitet på eksisterende spillvannsledning er da teoretisk beregnet til ca. 26 l/s.
Ved et minimumsfall på 10 promille, er kapasiteten på ledningen ca. 12 l/s.
Erfaringstall for maksimal inntreffende spillvannsmengde fra et hus er på ca. 0,5-0,7 l/s.

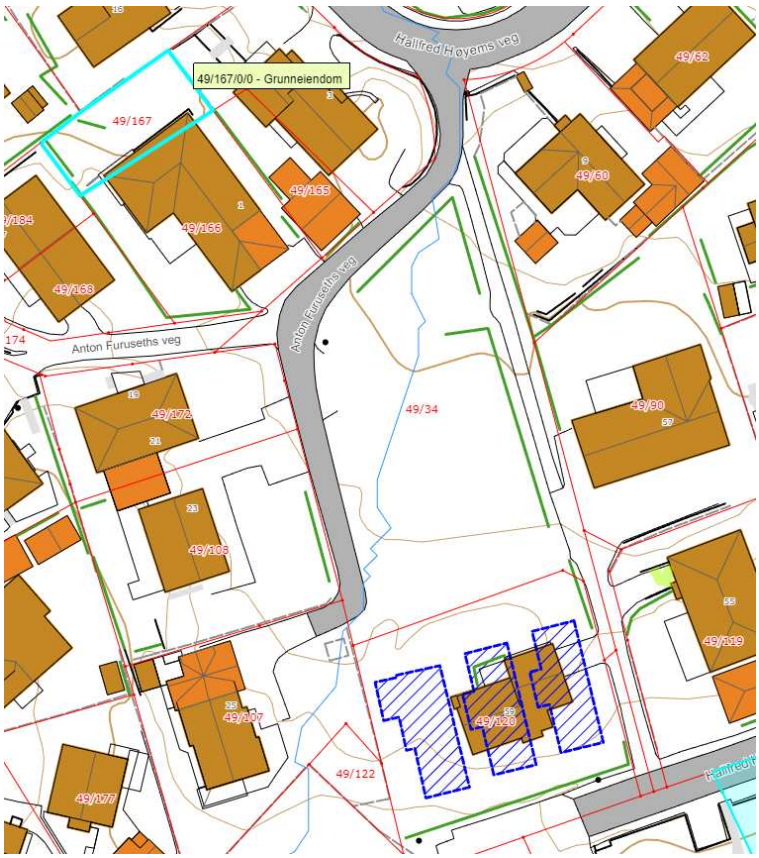
Samlet spillvannsbelastning på eksisterende spillvannsledning er vurdert til å være ca. 4,9 l/s.
Ut fra dette har eksisterende spillvannsledning i Anton Furuseths veg tilstrekkelig kapasitet for at hus A, B og C kan tilknyttes, i tillegg til de 4 stk. eksisterende bolighus.

Vannforsyning

Eksisterende vannledning med dimensjon 32 mm øst for Anton Furuseths veg, der hus A er tenkt tilknyttet, forsyner fra før 2 eksisterende boliger. Det anbefales at hus A tilknyttes samme vannforsyningsledning i Hallfred Høyems veg slik hus B og C er tenkt tilknyttet, da 32mm vannledning kan gi kapasitetsproblemer for 3 stk hus.

Flomvei

Det vil oppstå en naturlig åpen flomvei på vestsiden av planområdet med vannføring ned Anton Furuseths veg. Ny bebyggelse kommer ikke i konflikt med denne og flomveien er ivaretatt. Fremtidige utbyggelser må ta hensyn til denne.



Figur 5: Flomvei vist med blå linje. Fra avansert kart, Trondheim kommune

Konklusjon

Iht. VA-normen i Trondheim kommune skal overvann fordrøyes og håndteres lokalt på egen tomt før tilknytning til kommunalt anlegg for nye utbyggelser. Tilgjengelig kapasiteten for eksisterende overvannsledning i Anton Furuseths veg er begrenset og for at ny utbyggelse skal tilknyttes denne ledningen, må det etableres et fordrøyningsanlegg med begrenset påslipp. Til dette blir det benyttet et regnbed på 30m^2.

Ny løsning vil være at hus A, B og C tilknyttes kommunal avløpstrase i Anton Furuseths veg med regnbed som fordrøyningsanlegg og med sandangkum ved utløpet. Eksisterende spillvannsledning i Anton Furuseths

veg har tilstrekkelig kapasitet for tilkobling av de nye husene.

Det anbefales at vannforsyning for hus A også tilknyttes eksisterende DN 63mm vannledning i Hallfred Høyems veg pga. begrenset kapasitet på eksisterende DN 32mm vannledning.

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
02	2023-06-20	Overvannsløsning med regnbed	JoAst	Harat	JoAst
01	2023-05-31	Kapasitetsberegning av eksisterende avløpsledninger og fordrøyningsberegning for nye hus.	JoAst	Harat	JoAst

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.