

Oppdragsgiver: **SK Bygg**

Oppdragsnr.: **52308543** Dokumentnr.: **VAO_01**

Til: SK Bygg v/Morten Kolstad

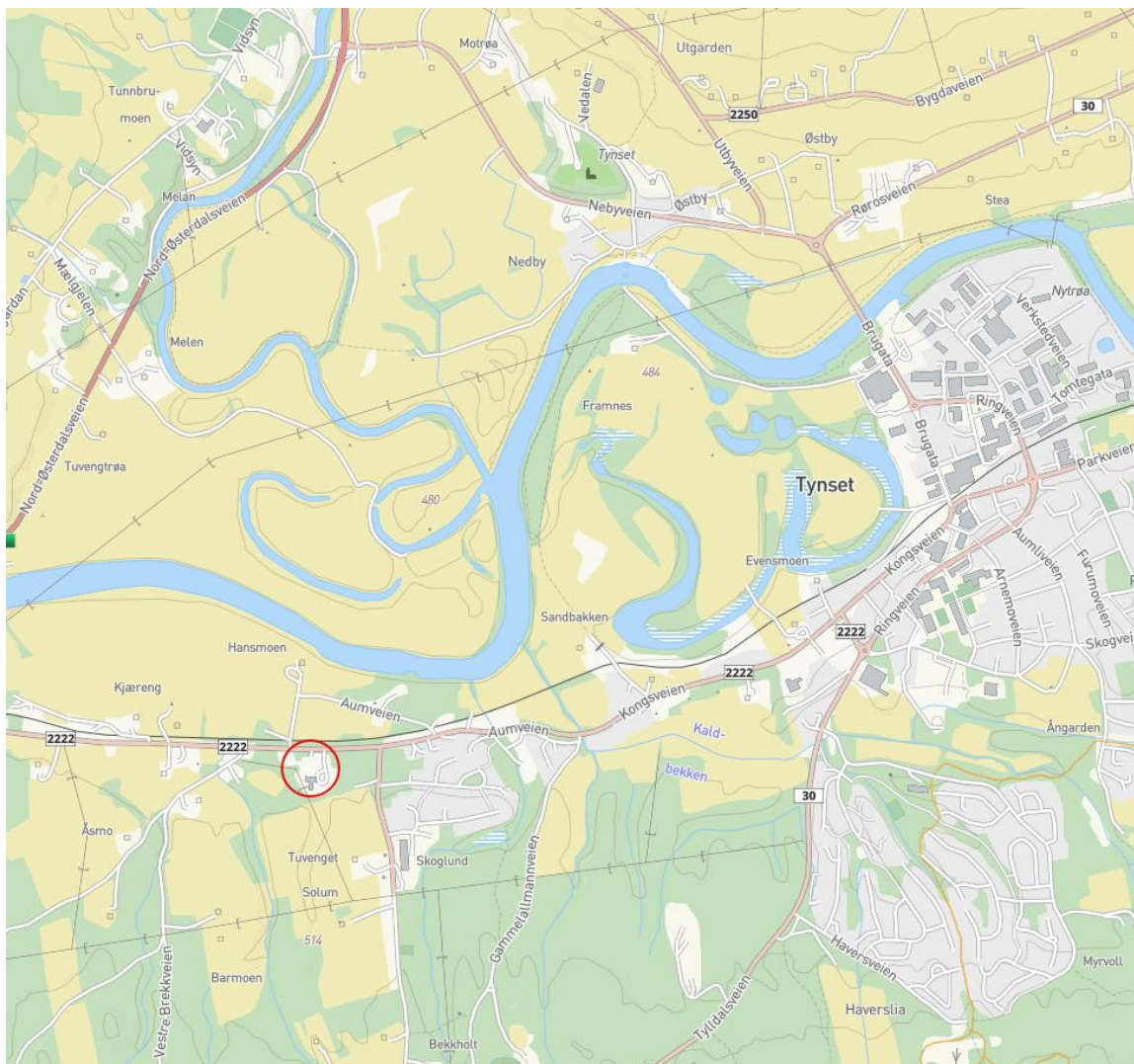
Fra: Norconsult Norge AS

Dato: 2025-05-08

► VAO-plan for regulering av planområdet Opsand Sag

1 Innledning

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for Opsand Sag, bistår Norconsult Norge AS med redegjørelse for tilknytning til vann og avløp, samt overvannsutredning. Utbyggingsområdet ligger ved Aumveien i Tynset kommune. Omtrentlig plassering er angitt med rødt omriss i Figur 1. I henhold til kommunens VA-norm skal overvann i størst mulig grad håndteres lokalt med kun begrenset tilførsel til overvannssystemet.



Figur 1. Oversiktsbilde med ca. plassering av planområdet angitt med rødt omriss (kommunekart.com)

2 Feltbeskrivelse/bakgrunn

Planområdet er et tidligere sagbruk bestående av eldre bygningsmasse samt noen nyere bygg, som vist i Figur 2. Området har terrenghelning ned mot Aumveien.

Formålet med ny reguleringsplan er å legge til rette for nytt boligområde med tilhørende infrastruktur. Hensikten er å tilrettelegge for variert småhusbebyggelse på området, med maksimalt 25 nye boliger, samt forlengelse av gang- og sykkelvei langs Aumveien.



Figur 2. Utsnitt av planområdet som gjengir dagens situasjon (kommunekart.com)

2.1 Eksisterende VAO

Det vises til eksisterende VA-infrastruktur i Figur 3. VA-infrastrukturen består av kommunale vann- og avløpsledninger, samt en nylig etablert pumpestasjon i vest. Det er lagt ut VL 63 PE og SP 160 PVC i kumgruppe vist med rød ring for tilkobling av planområdet.

Eksisterende hovedledning for vann inn i planområdet er en VL 160 PE.

Det eksisterer ikke kommunalt overvannsnett i området.

Hovedledning for spillvann i området er en spillvannsledning SP 160 PVC som leder til en nylig etablert pumpestasjon i vest. Fra pumpestasjonen pumpes spillvannet tilbake mot øst i samme trasé i en pumpeledning SPP 110 PE, før den tilkobles selvfallsledning øst for planområdet. Eksisterende bygg (Aumveien 86) har tilknytning med en SP 110 PVC som er tilkoblet hovedledningen i øst.



Figur 3. Oversikt over eksisterende kommunal VA-infrastruktur i området. Kumgruppe hvor det er lagt ut ledninger for tilknytning av planområdet er markert med rød sirkel. Skjermbilde fra prosjekteringsprogramvare AutoCad.

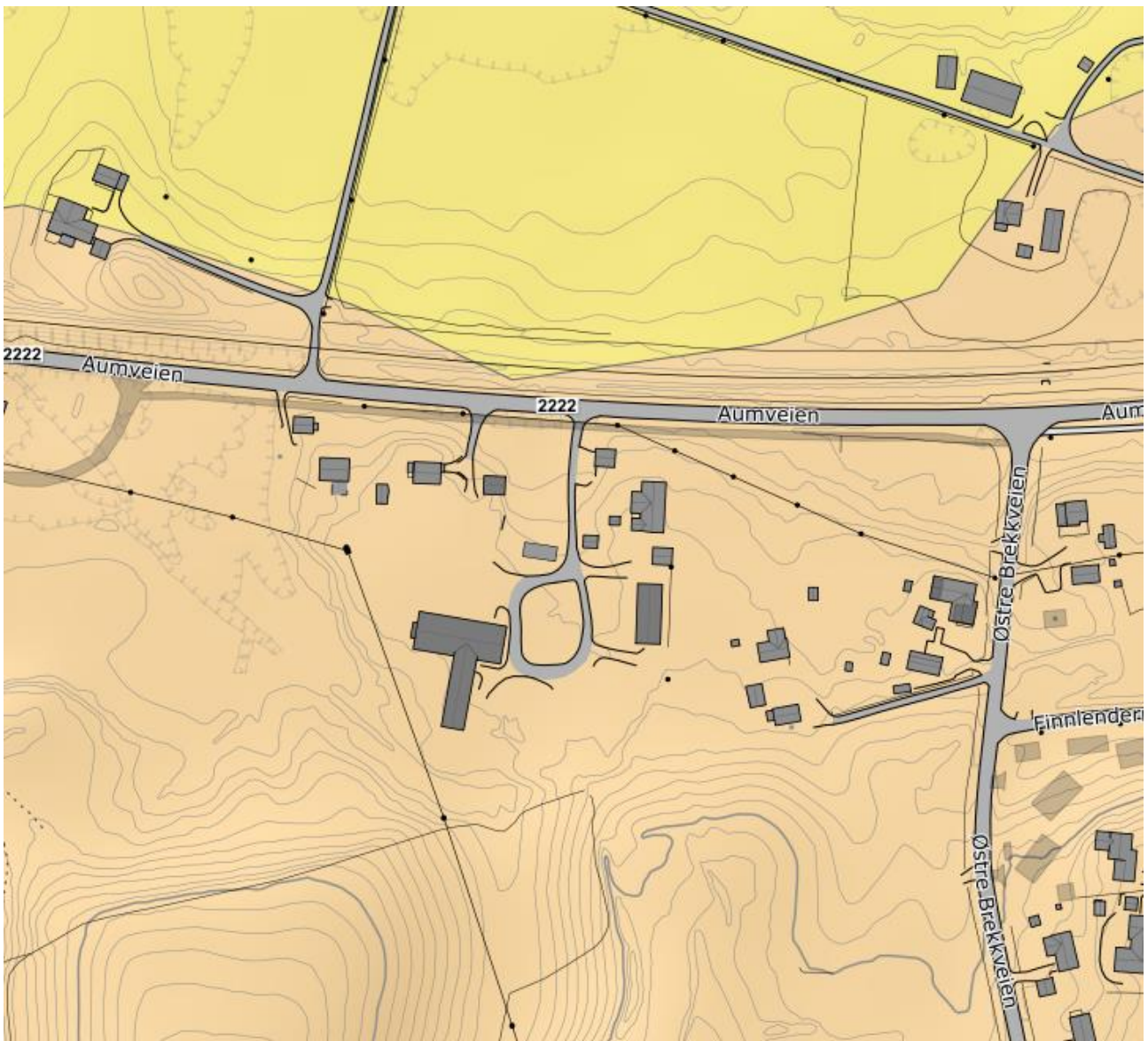
2.2 Slokkevann

Kravet til slokkevann for typen bebyggelse som planområdet legger til rette for er 50 l/s, iht. TEK17 §11-17. Da det ikke er tilgjengelig hydraulisk simulering på vannledningsnettet i området, kan ikke kapasiteten til ledningsnettet med sikkerhet fastslås. Basert på tilsvarende situasjoner på Tynset er det sannsynlig å anta at kapasiteten ikke er tilstrekkelig til å tilfredsstille kravet på 50 l/s. Det anbefales uavhengig av dette å etablere en brannventil i vannkum i kumgruppen markert med rød sirkel i Figur 3.

2.3 Grunnforhold

Det er ikke utført grunnundersøkelser i planområdet, men ut fra løsmassekart fra NGU består grunnen av bresjø- eller brekammeravsetning. Se Figur 4 for løsmassekart fra NGU. NGUs løsmassekart gir en grov indikasjon på hvilke typer løsmasser som befinner seg området.

NGU har også kart som viser infiltrasjonspotensialet for forskjellige masstyper, f.eks. mtp. infiltrasjon av overvann, men per dags dato dekker ikke dette kartet Tynset-området. Det kan erfaringsmessig ved slike typer masser antas at infiltrasjonspotensialet ikke er stort. Breelavsetning består av sortert, ofte finkornet materiale avsatt i bresjø eller vannfylt brekammer, hvor tykkelsen er mer enn 0,5 m.

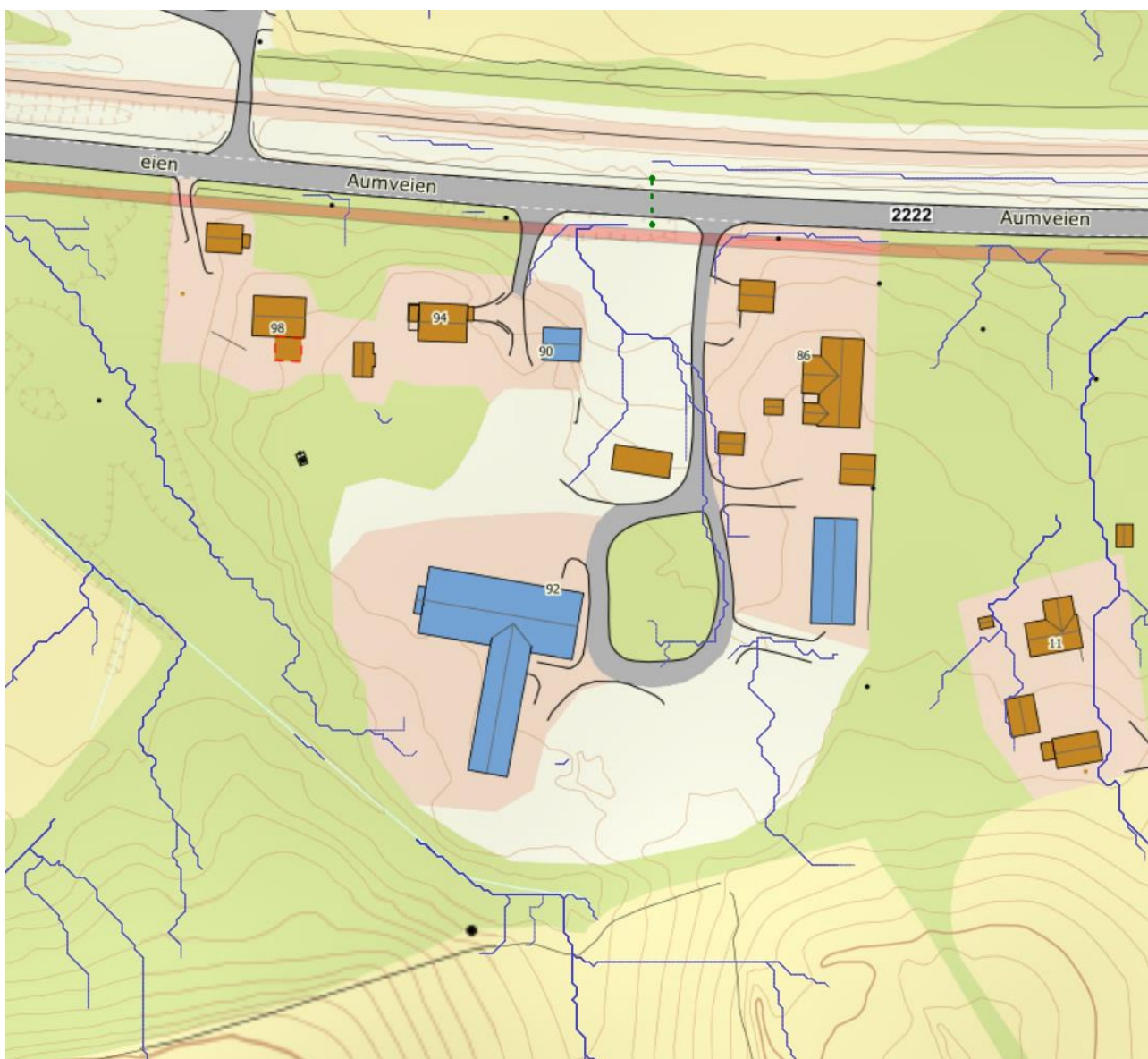


Figur 4. Løsmassekart (NGU).

2.4 Dagens avrenningsveger

Det er utført analyse av eksisterende flom-/avrenningsveger ved bruk av digitalt avrenningsanalyseverktøy Scalgo.

I all hovedsak er avrenning fra høyereliggende terreng naturlig avskjært vest for planområdet, se Figur 5. Innenfor planområdet følger dagens avrenningsveier eksisterende bilveger og øvrige forsenkninger i terrenget, se Figur 5.



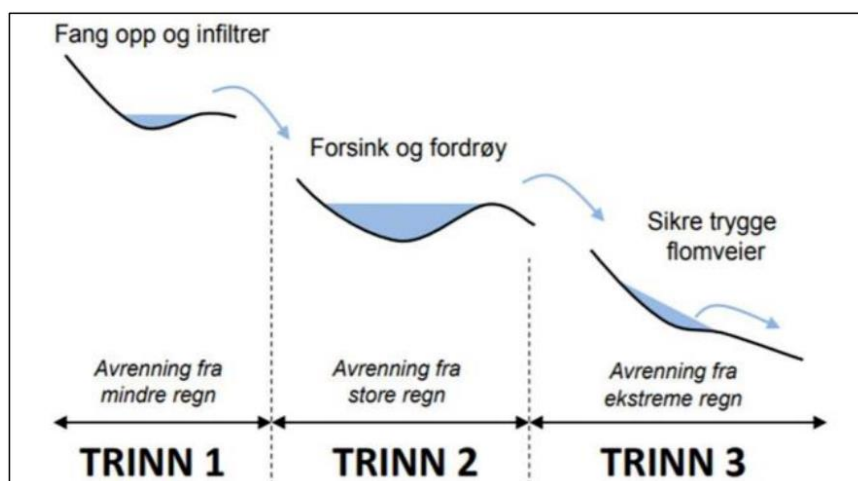
Figur 5. Oversikt over dagens flom- / avrenningsveger. Linjene representerer avrenningsveger med nedbørfelt på 500 m² eller mer (Scalgo). Eksisterende stikkrenne gjennom Aumveien er vist som grønn stiplede linje.

3 Overvann

3.1 Prinsipper for overvannshåndtering

Når områder transformeres til bebygde arealer med harde flater i form av tak, så infiltreres ikke nedbøren i like stor grad som tidligere. Overvann er vann som renner på overflaten av tak, gårdsplasser, veier og andre tette flater med nedbør eller is- og snøsmelting. Hastigheten på vannet øker også når det treffer bakken og harde overflater, og man oppnår en raskere avrenning. Dette betyr at man får en raskere spissavrenning fra områder som tidligere har vært dekket med mindre andel av tette flater.

En vanlig tilnærming til å løse overvannsproblematikken er å benytte Norsk vann sin tretrinnsstrategi for håndtering av overvann, som vist på Figur 6. Denne legges til grunn for overvannshåndteringen i planområdet.



Figur 6. Norsk vann sin tretrinnsstrategi for håndtering av overvann

Mulighetene for infiltrasjon (trinn 1) anses som liten i eksisterende situasjon, jfr. kap 2.3. Derfor planlegges det en løsning som kombinerer infiltrasjon og fordrøyning (trinn 2) på hver enkelt tomt, slik at nåværende overvannssituasjon ikke forverres. I tillegg skal det sikres trygge flomveier (trinn 3).

3.2 Premisser for overvannshåndtering

Overvannsberegning baseres på krav gitt i nasjonale retningslinjer. Premisser er følgende:

- ❖ Rasjonell metode benyttes for å beregne avrenning.
- ❖ IVF-kurve er hentet fra målestasjon SN68230 Trondheim - Risvollan¹
- ❖ Klimafaktor på 1,4.
- ❖ Gjentakintervall 20 år.
- ❖ Konsentrasjonstid på 45 min. basert på feltlengde, mye naturlig terreng og høydeforskjell.

¹ Grunnet et begrenset datagrunnlag for beregning av IVF-statistikk, kan det være utfordrende å bestemme dimensjonerende nedbør for et gitt område, særlig hvis det er langt til nærmeste målestasjon. Risvollan er nærmeste stasjon, med gode målinger.

For mer informasjon se følgende side: <https://klimaservicesenter.no/kss/vrdata/ivf-veiledning>

- ❖ Avrenningsfaktorer velges ut fra type overflater og mektighet på underliggende jordmasser ved forlegning over tette flater.
- ❖ Forutsettes maksimalt bebygd areal (BYA) på 35% for boligformål. Beregningene må kontrolleres i detaljfase når type bebyggelse er fastslått.

3.3 Overvannsberegninger inkl. tiltak

Basert på overnevnte premisser er det utført beregninger som er angitt i Figur 7. Beregningene viser et fordrøyningsbehov på ca. 122 m³ for det nye planområdet. Det bør etterstrebtes å håndtere overvann på egen tomt. Antallet tomter/boenheter blir bestemmende for hvor mange kubikkmeter som må fordrøyes på hver enkelt tomt. Det er ikke medregnet infiltrasjon i grunnen, og verdiene vil derfor være konservative hvis man etablerer fordrøyningsløsninger som også nyttiggjør seg av infiltrasjon i stedlige masser.

Norconsult		Oppdragsnr.:	52308543		
		Oppdragsnavn:	Opsand Sag		
		Dokumentnr.:			
Fordrøying nytt planområde					
Beregning av fordrøyningsbehov - enkel regnenvelop med konstant utløp					
Grunnlag for beregninger:					
Totalt avrenningsareal			2,2957 ha		
Avrenningskoeffisient			0,54		
Redusert areal			1,2383 ha		
Dimensjonerende gjentakintervall			20 år		
Klimafaktor			1,4		
Maksimalt videreført vannmengde	144 l/s				
Midlere videreført vannmengde	80 %		115,2 l/s		
Nedbårdata hentet fra	Klimaservicesenteret.no	Stasjon	Trondheim - Risvollan		
Varighet	Intensitet	Intensitet med klimafaktor	Volum inn	Volum ut	Fordrøyningsbehov
min	l/s*ha	l/s*ha	m ³	m ³	m ³
1	406,9	569,7	42,3	6,9	35,4
2	364,5	510,3	75,8	13,8	62,0
3	334,5	468,3	104,4	20,7	83,6
5	276,5	387,1	143,8	34,6	109,2
10	183,9	257,5	191,3	69,1	122,2
15	141,8	198,5	221,3	103,7	117,6
20	114	159,6	237,2	138,2	98,9
30	86	120,4	268,4	207,4	61,0
45	66	92,4	308,9	308,9	0,0
60	51,9	72,7	323,9	323,9	0,0
90	38,4	53,8	359,5	359,5	0,0
120	31,8	44,5	396,9	396,9	0,0
180	24,2	33,9	453,1	453,1	0,0
360	17,2	24,1	644,1	644,1	0,0
720	12,1	16,9	906,2	906,2	0,0
1440	8,5	11,9	1273,2	1273,2	0,0
Nødvendig fordrøyningsvolum v/ 20 års gjentakintervall					122,2 m³

Figur 7 Overvannsresultat - fordrøyningsbehov for 20 års regnhendelse med klimafaktor på 1,4.

Fordrøyningsvolumet kan ivaretas ved f.eks. etablering av dypdreneringsgrøfter langs vejen, regnbed, magasin av rørledninger eller kassetter mm. Løsninger på terreng, som krever lite drift og vedlikehold, er å foretrekke.

3.4 Flomveger

Ved større nedbørshendelser enn 20 års gjentakintervall vil ikke infiltrasjon- og fordrøyningsiltak etablert som trinn 1 og 2 i tretrinnsstrategien for overvannshåndtering ha kapasitet til å holde tilbake alt vann. Flomveger fra utbyggingsområdet blir ført kontrollert på overflaten, om øvrige overvannstiltak går fullt.

Foreslåtte flomveger internt i planområdet er vist på tegning H01. Det utarbeides forslag til flomveger internt på formål BK1 når utforming er bestemt.

4 Vann og avløp

4.1 Vannforsyning

Vannforsyning til boliger oppnås fra allerede etablert kum i Aumveien. Det er lagt ut VL 63mm PE ut fra kummen for påkobling. Eksakt plassering må kontrolleres i detaljfase.

Vannforsyning internt i planområdet er planlagt løst som vist på tegning H01. Stikkledninger legges som VL 32 PE. Det er ikke bestemt om boliger på formål BK1 skal ha felles eller enkeltvise stikkledninger. Dette legger føringer for driftsfase med tanke på vannmålere etc. Med de to nye vannkummene i planområdet er det lagt til rette for at tilknytning kan skje både enkeltvis og felles. Løsning avgjøres i detaljprosjektering.

4.2 Spillvann

Det er anlagt spillvannstrasé fra planområdet og vestover til nylig etablert pumpestasjon. Det er lagt ut SP 160mm PVC ut fra kummen for påkobling til eksisterende selvfallsledning mot pumpestasjon.

Det planlegges maksimalt 25 nye boenheter, som gir en maksimal vannføring på 2,1 l/s, se parametere benyttet i Tabell 1. Dette vil håndteres av ny SP 160 PVC, se tegning H01. Stikkledninger legges som SP 110 PVC.

Tabell 1 Parametere benyttet i beregning av maksimal spillvannsmengde.

Enheter	Personer pr. enhet	Avløpsmengde pr. pers	Maks døgnfaktor F	Maks timefaktor K	Q maks (l/d)	Q maks (l/s)
25	5	200	3	3	225000	2,60

4.3 Slokkevann

I tillegg til å anlegge brannventil i eksisterende vannkum i Aumveien, som beskrevet i kapittel 2.2, legges det opp til brannventil i begge de nye vannkummene som er planlagt i planområdet. Dermed innfris kravet på maksimal avstand på 50 meter fra inngang til hovedangrepsvei.

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
E01	2025-05-08	For godkjenning hos myndigheter	HaaRug	KriLie	KjeFla

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.