

VAO Rammeplan for - gnr./bnr. 37/5 med flere.
Østre Nordeidbrekka, Bergen Kommune



Plan_ID: 66230000

Utarbeida: 13.07.2023.
Revidert: 15.10.2024

VAO-Rammeplan tilknyttet reguleringsplan

Arealplan-ID: 4601_66230000

I samband med utarbeiding av reguleringsplan for eit område på Grunnane, langs Steinsvikvegen, gnr./bnr. 37/5, med fleire i Bergen kommune, er det utarbeida ein VA-rammeplan.

Følgjande dokument er lagt til grunn for arbeidet med VA-rammeplanen og er styrande for planen:

- Gjeldende kommunedelplan for overvann
- Gjeldande VA-Norm for Bergen Kommune slik ein finn denne på <https://www.va-norm.no/bergen/>
 - o Norma dekkjer dei krava kommunen stiller til planlegging og bygging av kommunale VA-anlegg.
 - o Vedlegg C3 omtaler retningslinjer for overvasshåndtering i Bergen Kommune
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Administrative bestemmelser (Kommuneforlaget AS, utgave 2008)
 - o Standard abonnementsvilkår gjeld private VA-anlegg

I samband med utarbeiding av VA-rammeplanen skal følgjande tema omtalast og problemstillingar knytt til desse skal dokumenterast slik at tiltak kan skildrast:

1. Skildring av reguleringsplanen og omfang av planlagde tiltak
2. Skildring av eksisterande anlegg for vatn og avløp
3. Skildring av nye anlegg for vatn og avløp inkludert grunnlag for dimensjonering av anlegga og krav til brannvassdekning. Her inngår og vurdering av behov for å sette av eigne arealer til tekniske anlegg som høgdebasseng, pumpestasjonar og liknande.
4. Skildring av eksisterande overvassanlegg / avrenningsmønster i dagens terreng
5. Skildring av nye anlegg for handtering av overvatn med endringar i avrenningsmønster. Her inngår og vurdering av elver og bekker i planområdet. Er det mogeleg å ivareta eller opne opp desse
6. Skildring av flaumfare før og etter utbygginga med dokumentasjon på flaumvegar
7. Skildring av behov for nytt leidningsnett utanfor planområde for å sikre tilknytning til eksisterande offentleg eller privat anlegg eller utslepp til sjø.
8. Avklaring knytt til eigarskap av dei nye VA-anlegga.
9. Risiko for mogeleg forureining av overvann og resipientar nedanfor planområdet. Forhold til grunnvasstanden i området.

Denne VAO-rammeplan, har ei inndeling i kapittel i tråd med lista over

Denne VA-Rammeplanen skal vere retningsgivande for seinare detaljprosjektering av anlegg for vatn, spillvatn og overvatn i planområdet. Ved seinare detaljprosjektering vert det tillat med mindre endringar og justeringar i forhold til denne VA-Rammeplanen.

1. SKILDRING AV REGULERINGSPLANEN OG OMFANG AV PLANLAGDE TILTAK

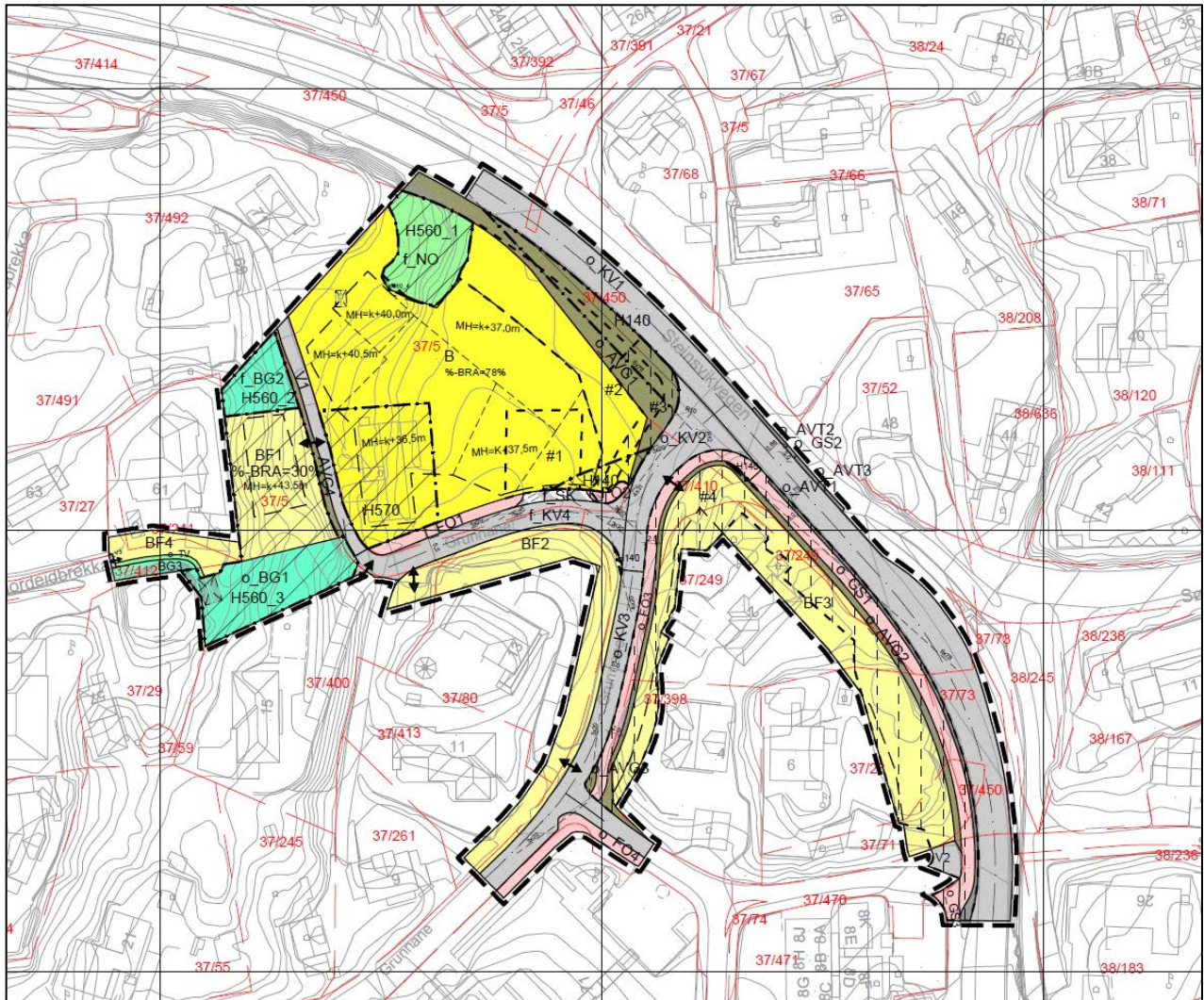


Fig. 1. Reguleringsplan (En til En Arkitekter AS)

Planforslaget omfattar eit nytt bustadområde, med ulike typar fellesområde.

Forslaget er i tråd med KPA2018, samt andre overordna planar, og føringar

Denne VAO rammeplanen omfattar Område B, og BF1, bestående av rekkjehus og garasjeanlegg (område B), og ein einebustad (område BF1). Planen dekkjer og litt av ein del eksisterande eigedomar i felt BF2 til BF4. Desse område er med for å gi sideareal til veganlegget. Dei er ikkje omtala vidare i denne VAO rammeplanen.

I felt B skal eksisterande løe og byggjast om til to nye bueiningar.

Planområdet ligger ved fylkesveg 5186 – Steinsvikvegen, mellom Søreide, og Steinsviken, i Ytrebygda bydel, Bergen. Det er som nemnt planlagt garasjeanlegg i tilknytning til rekkjehusa.

Planområdet ligger i et etablert bustadområde, i hovudsak bestående av einebustader, og rekkjehus.

Hovudadkomst til planområdet vil vere frå Grunnane, som er ein kommunal veg og deretter ut i fylkesvegen.

Det er i planen foreslått følgjande bruk av areala (i dekar):

Kategori	Areal for kvar kategori (da)	Samla areal (da)
Ulik type busetnad		
B	3,0 daa	
BF1	0,6 daa	
Sum		2,2 daa

Grad av utnytting varierer i dei ulike utbyggingsområde og kan om lag være som følger:

Utbyggingsområde	Tal på einingar	Etasjar
Område		
B	18 bueiningar	3
BF1	1 bueining	2
Totalt	19 bueiningar	

Bueiningane er i stor grad fordelt på einingar med lik storleik. Dette vil gi like tal på personekvivalentar og dermed på vassforbruk i dei ulike typar bueining. Det er lagt til grunn 4 personar (Pe) pr. bueining. Til saman vert dette då 76 Pe.

2. SKILDRING AV EKSISTERANDE ANLEGG FOR VATN OG AVLØP

Som vist på kartutsnitt under er det kommunalt nett i Steinsvikvegen, og i Grunnane. Tiltaket er tenkt tilkople kommunalt nett i Grunnane, her vist med raud sirkel. Ledningar som er markert med orange vil bli sanert om lagt om. Sjå elles teikning H1.

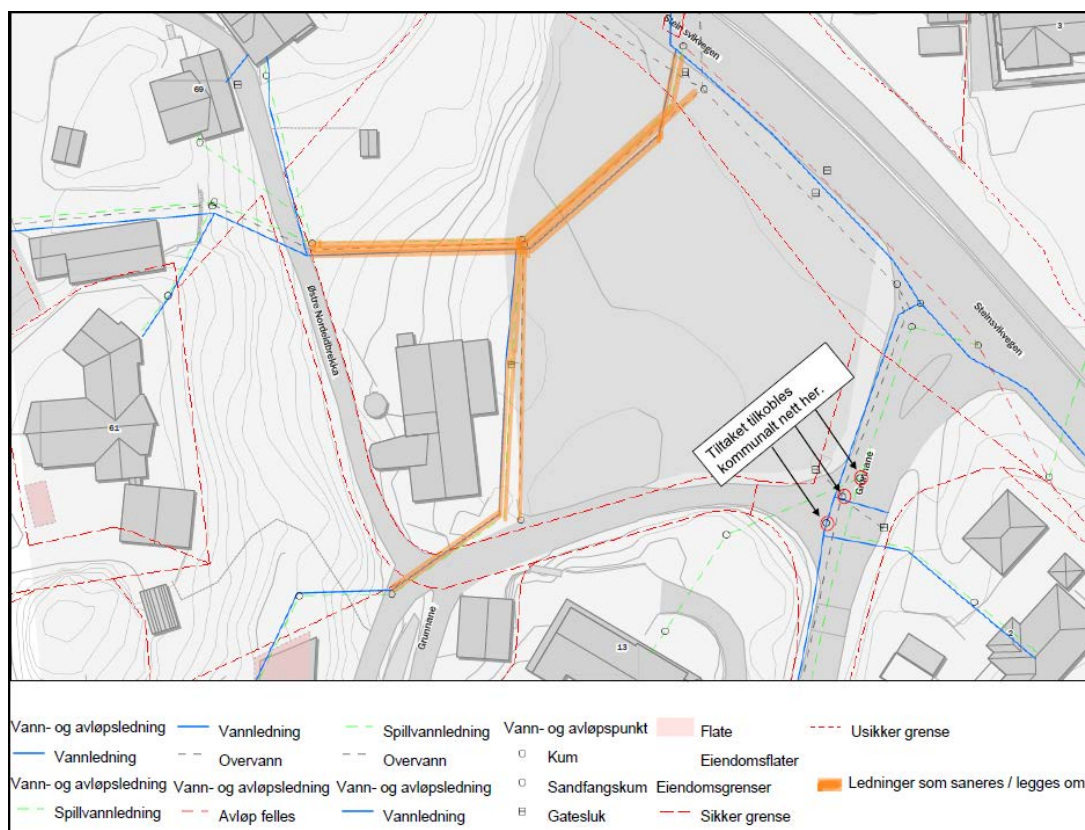


Fig. 2. Eksisterende VA-anlegg (Bergenskart)

Området blir forsynt frå Kismul vassbehandlingsanlegg.

Eksisterande kommunal vassforsyning i området er:

250 mm vassleidning (SJK) i Grunnane

300 mm vassleidning (SJK) i Steinsvikvegen

Brannslukkevatn i kum med brannventil i Steinsvikvegen ved nr 24, og Grunnane ved nr. 11, samt i krysset Steinsvikvegen – Grunnane.

Spillvatn frå området førast til Flesland kommunale reinseanlegg.

Eksisterande kommunal spillvassleidning:

200 mm spillvassleidning (BTG) i Grunnane.

500 mm AF Leidning i Steinsvikvegen.

Privat 160 mm spillvassleidning i planområdet er i dag tilkopla 500 mm AF leidning i Steinsvikvegen.

Overvassleidningar i planområdet er i dag tilkopla kommunal 600 mm OV leidning med utløp i Nordåsvatnet.

Eksisterande overvassleidningar i området:

500 mm OV leidning (BTG) i Grunnane

500 mm OV leidning i Steinsvikvegen.

Privat 250 mm OV leidning frå planområdet er i dag kopla til ein 600 mm kommunal OV leidning med utløp til sjø.

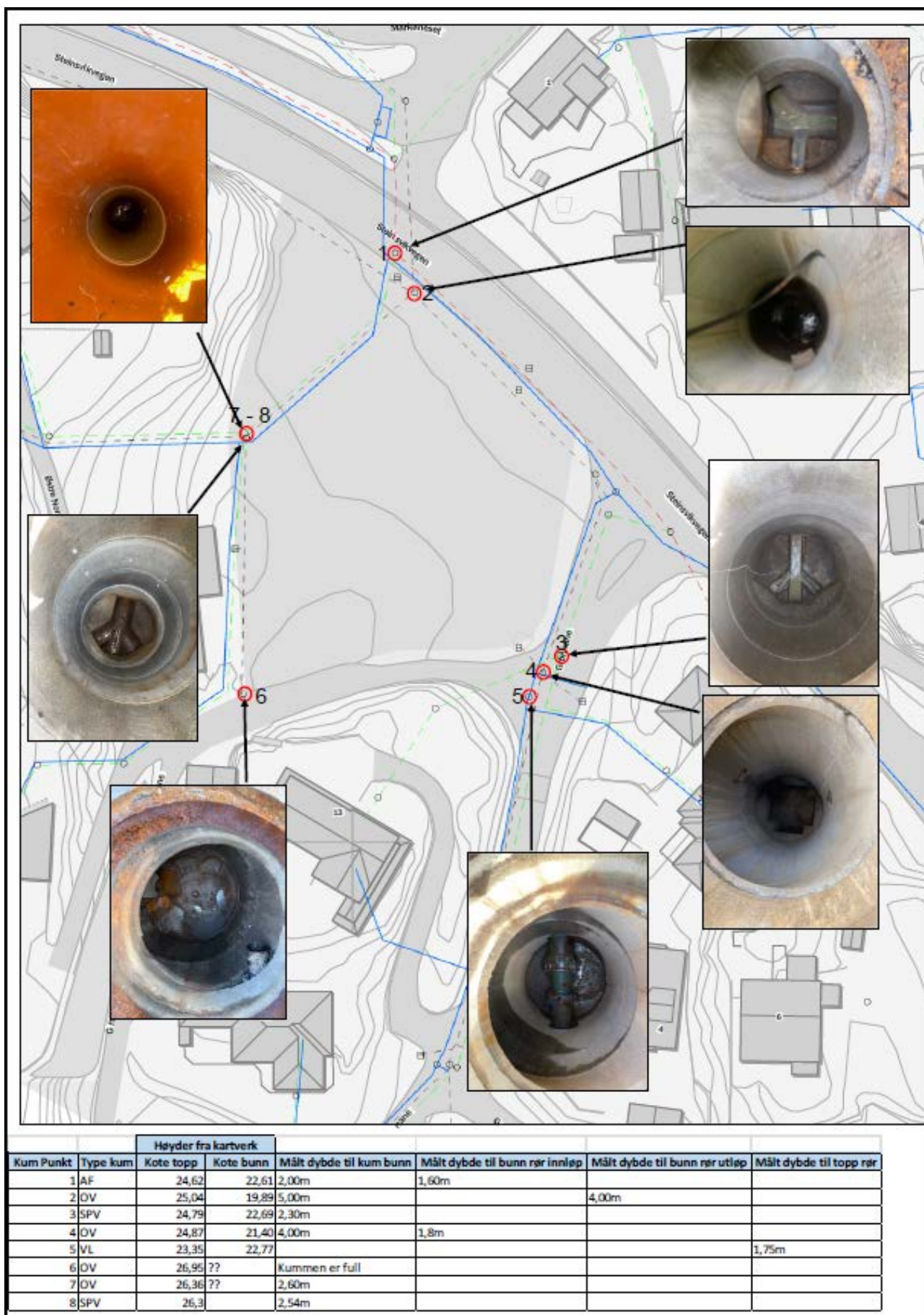


Fig 3. Kartlegging av eksisterende ledningsnett

3. SKILDRING AV NYE ANLEGG FOR VATN OG AVLØP INKLUDERT GRUNNLAG FOR DIMENSJONERING AV ANLEGG OG KRAV TIL BRANNVASSDEKNING.

Vassforsyning

Kategori	Einingar	Tall Pe	Vann- forbruk	Antall etasjer	Garasje- anlegg
B	18	72	0,63	3	Ja
BF1	1	4	0,04	2	Nei
Sum	19	76	0,67		

Dei ulike delfelta har følgande vassforbruk:

Det er i tabellen over nytta følgjande tal i berekningane:

- Personar pr. bueining: 4,0
- Forbruk pr. person: 180 l/pd
- Maksimal døgnforbruk: f.max = 2,0
- Maksimal timeforbruk: k.max = 2,0

I tillegg kjem forbruk av brannvatn frå brannvassuttak på hovudleidningsnettet.

Brannvassdekning og behov for sprinklaranlegg

Krav til brannvatn er omtala i TEK17 kapittel 11 om sikkerheit ved brann. Byggverk eller deler av byggverk i risikoklasse 4 (bustader) der det er krav om heis skal i følgje rettleiar til TEK17 ha sprinklaranlegg. I tillegg skal garasjeanlegg over 400 kvadratmeter og ha sprinklaranlegg. I felt B er det planlagt lukka garasjeanlegg på over 400 kvadratmeter og det er difor krav til sprinklaranlegg her. I tillegg kan det bli behov for sprinklaranlegg dersom ein etablerer heis i bygningsmassen over garasjeanlegget (Bygg B). Sprinklaranlegg for bueiningar er antatt å krevje ei vassmengd på om lag 5 l/s og for garasjeanlegget om lag 16 l/s.

Krav til brannvassdekning (avstand mellom uttak for brannvatn og fram til brannobjekt) for konsentrert småhusbebyggelse er i tråd med Tek 17, satt til 50 meter. Dette er også i tråd med veileidar frå Bergen Brannvesen

Etter Tek17 §11-17 skal det for småhusområde vera ein kapasitet på brannvatn lik 1200 l/min (20 l/s) og for større bebyggelse lik 3000 l/min (50 l/s fordelt på to uttak). To uttak kan enten være to uttak frå to ulike vasskummar eller to uttak frå same vasskummen (ein brannstender har to uttak).

I tråd med gjeldande VA norm for Bergen kommune skal avstand mellom kummer med brannventil normalt ikkje være større enn 150 meter. Sjå vedlagt teikning H2 som viser brannvassdekninga innanfor planen.

Ved utarbeiding av tekniske plan og detaljprosjektering av nye anlegg må også brannvassdekninga dokumenterast.

Trykkforhold vassforsyning.

Vassforsyninga til planområdet er planlagt tilkopla eksisterande kommunal vassleidning i Grunnane. Denne leidningen har god kapasitet. Statisk trykk er oppgitt til å bli 80 mVs. (Sone 165). Statisk trykk slik sona er regulert i dag vil vasstrykket vere 12 bar minus kotehøgde på uttaket. som ligg omtrent på kote + 66,00

Dei ulike felta vil då få følgjande teoretiske trykk:

Utbyggingsområde	Kote på nederste etasje	Statisk trykk i nederst etasje	Kote på øvste etasje	Statisk trykk i øvste etasje
B	27,00	5,3 bar	35,00	4,5 bar
BF1	35,00	4,5 bar	40,00	4,0 bar

Kote nederste etasje er lågaste kote på planlagde bygg i feltet. Mens kote på øverste etasje er kote på høgste etasje i feltet pluss 2,0 meter (for avstand opp til mellom anna dusj).

I tillegg må tilkomst for utrykkingskøyretøy ved ein brann sikrast i tråd med TEK17.

Det skal etablerast tilstrekkeleg med uttak for brannslukkevann. Dette framkommer av teikning H1, og H2

Avløp

Det er vurdert slik at mengde spillvatn frå dei ulike bustadområda tilsvara vassforbruket. For områda kan mengde spillvatn vere noko lågare då ein her sannsynlegvis i periodar vil kunne ha noko vassforbruk knytt til vatning i hage og liknande som vert ført inn på spillvassnettet. Men ein har ikkje tatt slike vurderingar inn i berekningane.

Ein får då følgjande dimensjonerande mengde spillvatn frå dei ulike bustadfelta:

Utbyggingsområde	Enheter	Tal Pe	Dimensjonerande forbruk pr. felt i l/s
Område B	18	72	0,63
Område BF1	1	4	0,04
Sum	19	76	0,67

Sidan dette er et heilt nytt leidningsnett er det lagt opp til ingen innlekking av overvatn på anlegget

Tilknytning av dei ulike bustadområda til eksisterande hovudnett

Dei ulike utbyggingsområda i planen vert samla innanfor planområdet, og knytt til kommunalt nett i Grunnane. Sjå teikning H1

Dokumentasjon på kapasitet knytt til handtering av spillvatn

Feltet sin kapasitet vil bli dokumentert gjennom vidare prosjektering. Ein forutset at det ved prosjektering av nye hovudleidningar har tatt høgde for den belastninga feltet gir slik at ein har då tilstrekkeleg kapasitet på ny leidning. Å etablere kommunalt spillvatn fram til området vil og gi kommunen ein anledning til seinare å sanere bort eksisterande privat utslepp i området.

Behov for å setja av areal i planen til tekniske anlegg knytt til vatn og avløp

Det vil ikkje vere behov for å setja av areal innafør planområdet for tekniske installasjonar.

Eksisterande private vass, spillvatn, og overvassleidningar som sanerast innanfor planområdet, leggjast om i ny trasè. Sjå teikning H1.

Leidningar som sanerast er vist i fig. 2 på side 5.

4. SKILDRING AV EKSISTERANDE OVERVASSANLEGG / AVRENNINGSMØNSTER I DAGENS TERRENG

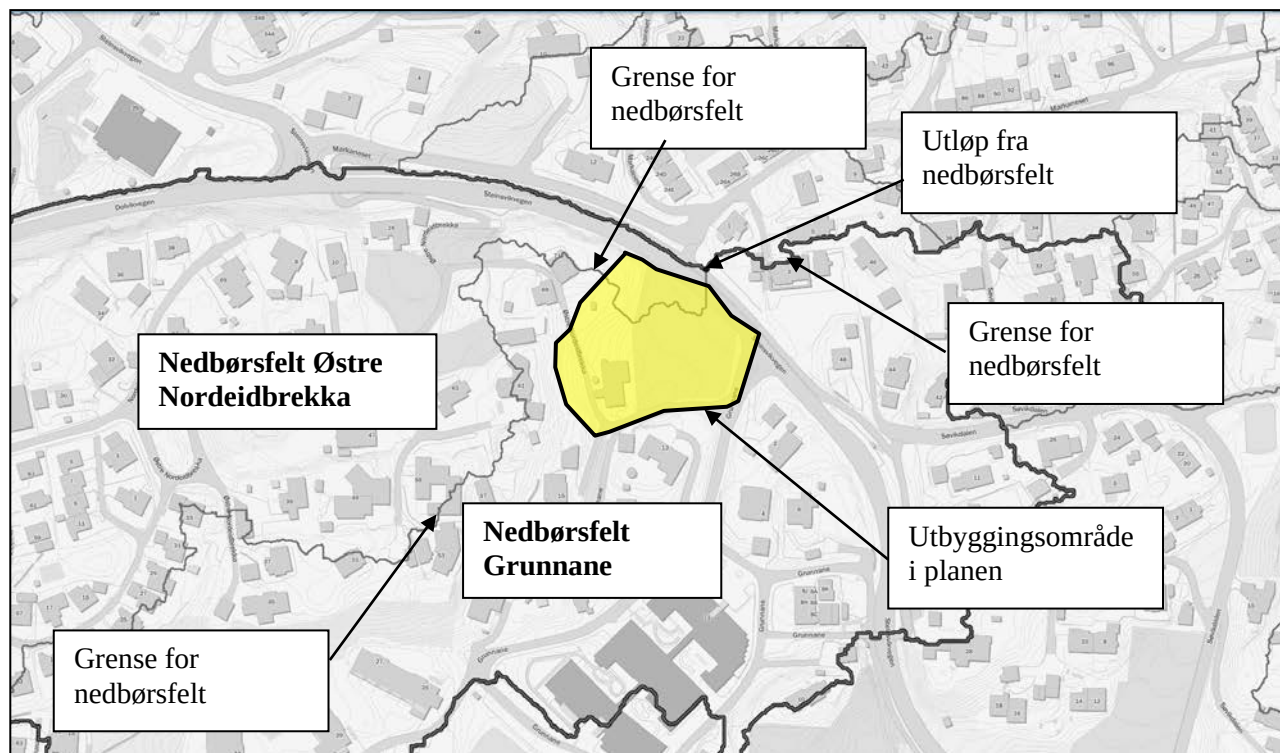


Fig. 4. Nedbørsfelt rundt planområdet.

Planområdet ligg innanfor to ulike nedbørsfelt:

Felt 1, Østre Nordeidbrekka:	0,07 ha
Felt 2, Grunnane	0,55 ha

Sum: 0,62 ha

Ser ein nærare på dei to nedbørsfelta så strekkjer nedbørsfeltet i Østre Nordeidbrekka seg heilt inn til Nordre Vardhaugen langs sørsida av fylkesvegen. Nedbørsfeltet Grunnane strekkjer seg forbi sjukeheimen og inn til bustadblokkene innerst i Grunnane. Begge felta har utløp i punkt merka på figur 5. Herfra renn overvatn vidare mot Nordåsvannet og ut i dette ved Naustvika.

Det er etablert eit leidningsnett for overvatn som fører dette ut i Naustvika. Strukturen er vist på figur 6. Leidningsnettlet startar innerst på Grunnane (ved blokkene) og oppe på Østre Nordeidbrekka. Leidningsnettlet frå Østre Nordeidbrekka er privat ned til fylkesvegen der det er kople på anlegget frå Grunnane. Anlegget frå Grunnane er offentleg ned til sjø.

Utbyggingsområde har noko avrenning til tre sluk som ein antar er kople til dette leidningsnettlet. To av desse ligg langs fylkesvegen og den tredje er framfor låa, sjå figur 7 som viser dei to ved fylkesvegen. Figur 7 viser og at dagens terreng har fall mot fylkesvegen slik at all avrenning frå område går mot fylkesvegen og dermed belastar sluk langs denne.

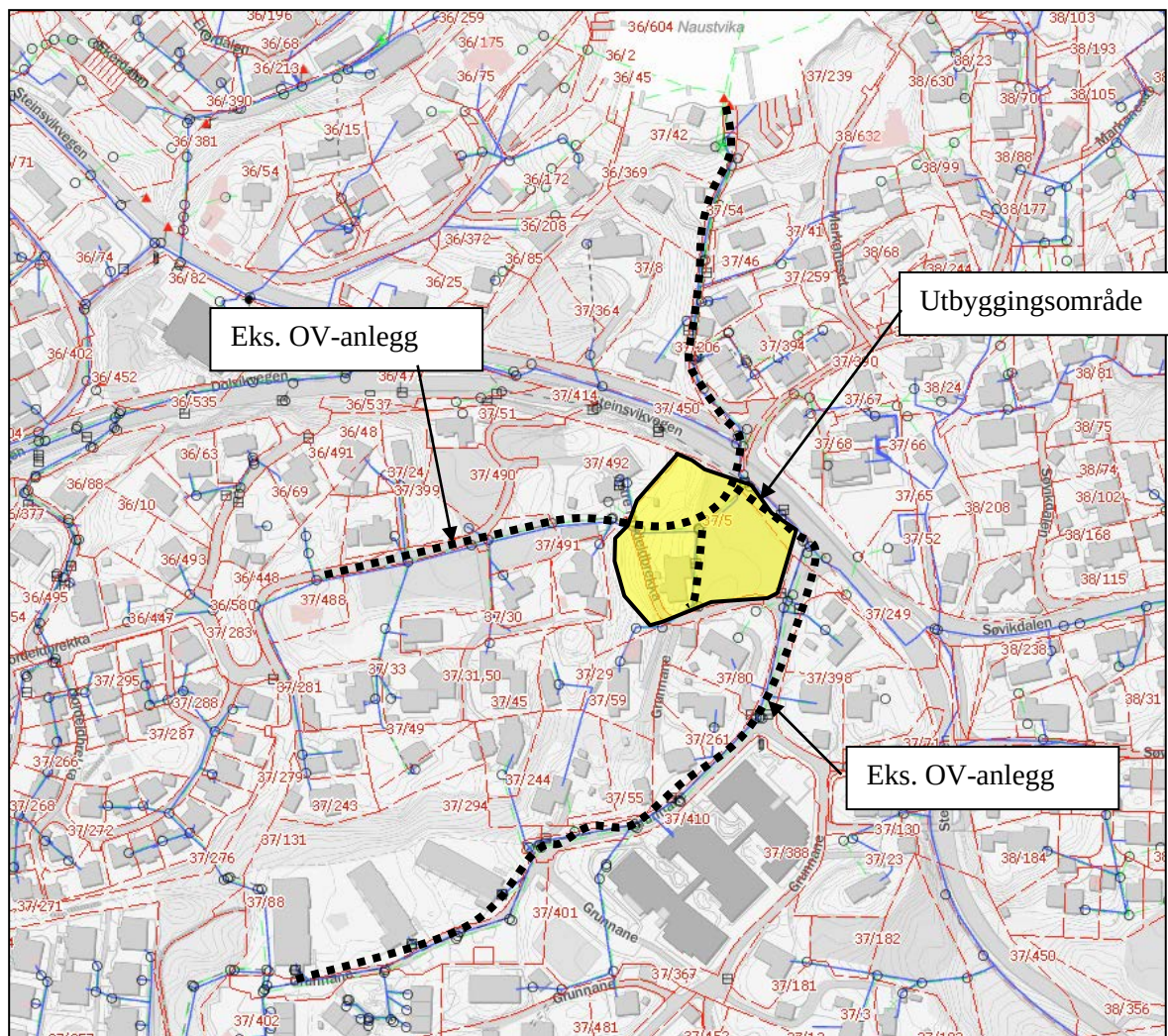


Fig. 5. Etablert overvassanlegg frå Østre Nordeidbrekka og Grunnane



Fig. 6. To sluk langs fylkesvegen som tar imot noko avrenning fra utbyggingsområde .

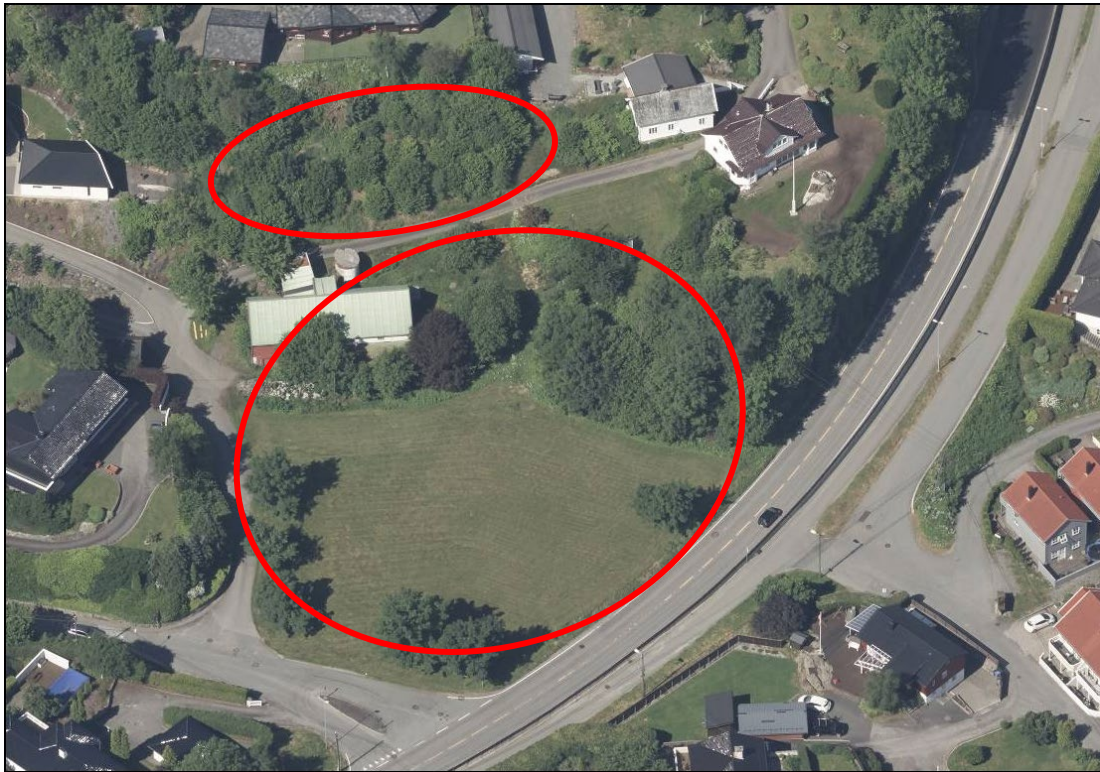


Fig. 7. Vegetasjon i nedslagsfeltet/planområde

Som vist på figur 8 er utbyggingsområde i dag delvis gammel slåttemark og skog. Ein kan rekne med at det er mykje jordsmon i det mest sentrale område og at ein dermed har gode forhold knytt til infiltrasjon.

Dagens avrenningsmønster i området er vist på figur 9. Avrenning er vist med sorte piler

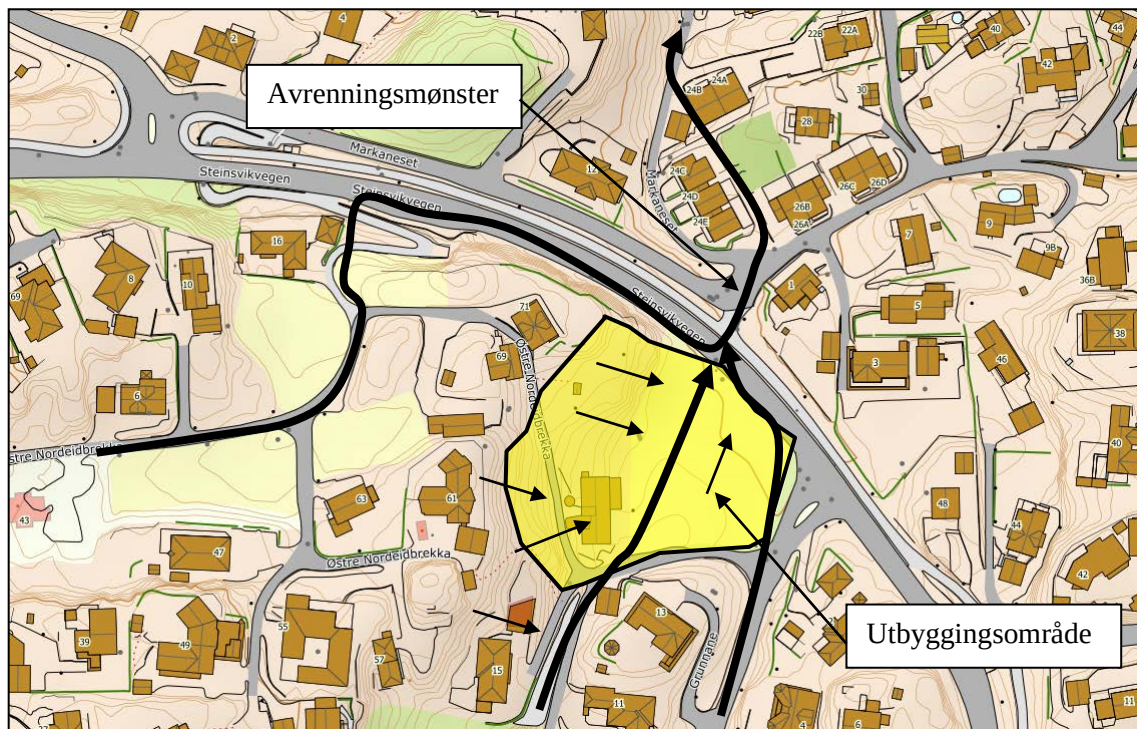


Fig 8: Dagens avrenningsmønster og flaumvegar

Kartlegging av eksisterende anlegg for handtering av overvatn og eventuelle problem med kapasiteten på desse.

Kartlegging av eksisterende overvassanlegg (sjå figur 4) er gjort samstundes med kartlegging av vass, og spillvassleidningar. Ein finn ikkje tegn å at det er problem med overvass situasjonen innanfor planområdet i dag.

5. SKILDRING AV NYE ANLEGG FOR HANDTERING AV OVERVATN

Når det gjelder krav til handtering av overvatn kan ein vise til overvassnorma (vedlegg B3). Her står det mellom anna følgjande:

Overvasssystemet skal avleie nedbør (regnvatn og snø) på ein sikker, miljøtilpassa og kostnadseffektiv måte. Overvatnet skal utnyttast til glede for innbyggjarane ved å gjere vatnet meir synleg og tilgjengeleg i bebygde område. Reetablering/opning av lukka vassvegar skal prioriterast der det kan gjennomførast innanfor forsvarlege rammer.

Endring i avrenning etter utbygging

Viser til figur 9 viser dagens avrenningsmønster. Som vist på figur 10 vil denne bli endra på følgjande måte:

1. Avrenning langs kommunal veg i Grunnane vert ikkje endra. Den vil framleis gå inne i kanten på utbyggingsområde slik den gjer i dag
2. Avrenninga langs fylkesvegen vil ikkje bli endra. Den vil framleis gå inne i kanten på utbyggingsområde slik den gjer i dag
3. Avrenninga som i dag går over slåttemarka (gjennom utbyggingsområde vil etter utbygginga følgje fortauskant på nytt fortau. Deretter vil den renne ut i kommunal veg og deretter følgje avrenningslinje i punkt 1.



Fig 9: Nytt avrenningsmønster / flaumvegar

Vurdering knytt til mogeleg opning av lukka bekker.

Å opne eksisterande bekker er eit viktig punkt i handtering av overvatn og ein bør opne lukka bekker der ein kan gjere dette på ein forsvarleg måte. Ved opning av lukka bekker eller etablering av andre vassflater gjeld krava i plan og bygningslova § 28-6. Her står det følgjande:

Basseng og brønn skal til enhver tid være sikret slik at personer hindres fra å falle i dem. Brønn eller dam som antas å medføre særlig fare for barn, kan kommunen pålegge gjenfylt eller sikret på annen måte innen en fastsatt frist.

Normalt vert det då krav om at opne bekker og liknande ikkje skal ha ein vassdjupne på over 20 cm utan sikringstiltak.

Det er ikkje registrert eksisterande bekker i området. Men det er nærliggjande å tru at det på den gamle slåttemark finnes eksisterande drengrofter og kisteveiter. Men ein har bikkje funne noko oversikt over dette.

Endring i grenser på nedslagsfelt som følge av utbygginga.

Planområdet ligg som vist i figur 5 innanfor 2 nedbørsfelt. Det aller meste av utbygginga vil kome i nedbørsfelt Grunnane, men som vist på figur 11 kjem deler av ny bebyggelse inn i det andre feltet. Dermed vil nokk ein få ein liten endring i grense mellom feltene her, Men dette får ikkje konsekvensar då begge felt har avrenning mot same utløp.



Fig. 10: Nedbørsfelt i planområde med dagens grense mellom to nedbørsfelt merket med sort linje.

Skildring av nye anlegg for handtering av overvatn inne i utbyggingsområde.

Etablering av tette harde flater vil gi raskare avrenning og meir avrenning enn mjuke ikke tette flater. Ein får mellom anna ingen infiltrasjon til grunnen frå asfalterte flater og frå tak. Figur 12 viser og at ved eit nedbør med ein bestemt intensitet vil eit naturområde få ein lav topp på avrenninga, men avrenninga vil føregå over lengre tid. Mens i eit utbygd område vil ein få ein høgare topp på avrenninga og den vil komme over kortare tid. Ein kan motvirke dette ved å fordrøye og på andre måtar holde igjen overvatn.

I tillegg vil ein kunne oppleve at markvatn får raskare avrenning (markvatn er vatn i grunnen som er i sjiktet mellom overflata og grunnvatnet. Dette er den umetta sona over grunnvasstanden.

Masseutskifting av myrer og etablering av fyllingar vil gi raskare avrenning av markvatn enn tidlegare. Med infiltrasjon til masseutskifta område / fyllingar vil ein og i større grad miste kontrollen på kva retning markvatnet renn i grunnen. I ein bekk vil avrenninga og dreneringa av området følgje ned mot bekken og vatnet følgjer deretter bekken då denne har tette sider (med myr masser og andre lausmasser). Medan i ei fylling av sprengstein kan markvatn renne ukontrollert i fleire retningar og ein kan dermed få situasjonar der markvatn kjem ut av fyllingar og andre masseutskifta område på stadar der det ikkje rann vatn før. Dermed kan ein få oppkome på plassar ein ikkje fekk dette før og dette må det då gjerast tiltak mot.

Generelt kan ein seie at utbygging av eit område gir følgjande utfordringar knytt til handtering av overvatn:

- Raskare avrenning og med høgare topp (større vassmengder på kort tid) enn før utbygginga
- Meir ukontrollert retning på avrenning av grunnvatn. Grunnvatn som før følgde fjellformasjonar og rann i ulike område med drenerbare masser (aur og andre stein/grusmasser) vil etter utbygging følge masseutskifta område spesielt vegar og grøfter.
- Med oppsamling i leidningsnett vil ein samle overvatn i større grad og dermed auke belastninga på eventuelle utslippspunkt.
- Fare for auka forureining

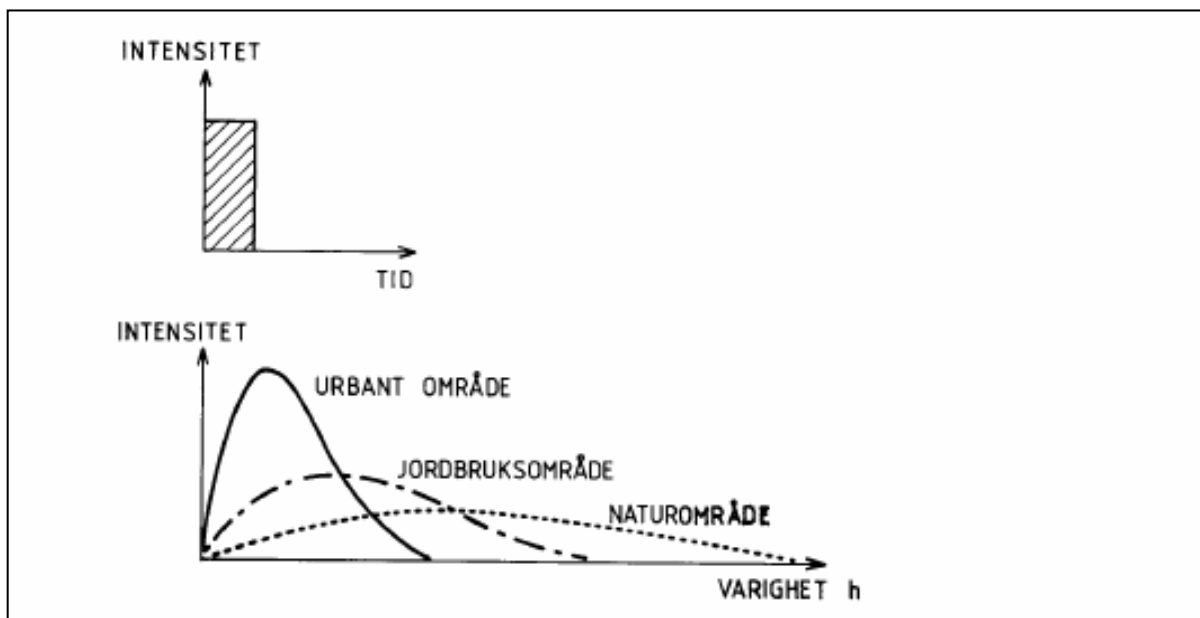


Fig. 11: Intensitet på avrenning frå ulike typar område.

Utbygde område er ofte meir sårbare for flaum enn naturlege områder.

Utbygginga vil gi endra avrenningsmønster internt innanfor planområdet.

- Bakgrunnen for dette er at områder ein del av område med vegetasjon og jordsmon vert masseutskifta og erstatta med sprengstein. Sprengstein dårlegare evne til å halde på vatn slik at avrenninga frå område vil

bli kraftigare og ta kortare tid. I tillegg vil sprengingsarbeida endre forma på terrenget og dermed endre kvar avrenninga kjem.

Dimensjonering av nye anlegg for handtering av overvatn

Ved berekning av endring i nedbør og avrenning har ein nytta IVF-kurve for Bergen-Sandsli med 20 års gjennbørstid slik det er omtala i retningslinjene. Vurdering av avrenningskoeffisient er henta frå tabell side 8 i retningslinjene. Konsentrasjonstida på nedbør er satt lik tilrenningstida i nedslagsfeltet. Ein har nytta den rasjonelle formelen for berekning av vassmengder med ein klimafaktor (antatt auke i nedbør) på 40 %.

Sidan nedslagsfeltet er under 50 hektar har ein ved berekning av avrenning nytta den rasjonelle formell i tråd med overvassnorma kapittel 3.4

Følgjande parameter er lagt inn i berekningane

- Samla areal på nedbørsfelt i planområde: 0,55 hektar
- Tilrenningstid før utbygging i nedslagsfeltet: 5 minuttar
- Tilrenningstid etter utbygging i nedslagsfeltet: 5 minuttar
- Arealkoeffisient før utbygging: 0,40
- Arealkoeffisient etter utbygging: 0,65 for BKS og 0,7 for BAA (grøntområde mot fylkesveg er då ikkje med)
- Klimafaktor: 1,4
- IVF kurve for Bergen, Sandsli utan korreksjonar (frå Norsk Klimaservicesenter) for 20 og 200 års nedbørstilfelle.

Planområde er vurdert som bustadområde og får dermed ein dimensjonerande frekvens på tilfelle med oversvømmelse på 20 år. Dette betyr at prosjekterte overvassanlegg skal kunne handtere eit 20 års nedbørstilfelle. Nedbørstilfelle med ein frekvens over dette vil da gi oversvømmelse av leidningsnett og dermed føre til auka avrenning på overflata (flaum). Slik avrenning må sikrast gjennom etablering av gode flaumvegar (sjå eige kapittel om dette).

Området her i dag avrenning mot eksisterande sluker og overvatn frå gröntområder mellom utbyggingsområde og fylkesvegen skal framleis ha avrenning mot desse. Resten av overvatnet får infiltrasjon til grunnen.

Det er gjort utrekninga for endring i mengde overvatn og krav til fordrøyning for område BF1 og for heile område B. For område B må ein ved innsending av søknad om forhåndstilsagn dokumentere korleis ein fordeler krav til fordrøyning på ulike regnbed, og magasiner.

Felt	Areal (hektar)	Arealkoeffisient før tiltak (Ha)	Arealkoeffisient etter tiltak (Ha)	Konsentrasjonstid (min)	Faktor for reduksjon av areal ved lavere konsentrasjonstid	Dimensjonerende nedbør (l/s og ha) fra IVF-kurve	Dimensjonerende avrenning før utbygging (l/s)	Største tillatte avrenning etter utbygging (l/s)	Beregnet avrenning etter utbygging	Klimafaktor	Beregnet avrenning etter utbygging med klimafaktor	Behov for magasin liter
BF1	0,06	0,4	0,65	2	0,2	336	2	9	3	1,4	4	-640
	0,06	0,4	0,65	5	1	250	6	9	10	1,4	14	1395
	0,06	0,4	0,65	10	1	169	4	9	7	1,4	9	136
	0,06	0,4	0,65	15	1	131	3	9	5	1,4	7	-1663
	0,06	0,4	0,65	20	1	113	3	9	4	1,4	6	-3396
	0,06	0,4	0,65	25	1	100	2	9	4	1,4	5	-5310
	0,06	0,4	0,65	30	1	90	2	9	4	1,4	5	-7355
	0,06	0,4	0,65	40	1	75	2	9	3	1,4	4	-11772
B	0,34	0,4	0,7	2	0,5	336	23	34	40	1,4	56	2637
	0,34	0,4	0,7	5	1	250	34	34	60	1,4	83	14790
	0,34	0,4	0,7	10	1	169	23	34	40	1,4	56	13386
	0,34	0,4	0,7	15	1	131	18	34	31	1,4	44	8684
	0,34	0,4	0,7	20	1	113	15	34	27	1,4	38	4382
	0,34	0,4	0,7	25	1	100	14	34	24	1,4	33	-1020
	0,34	0,4	0,7	30	1	90	12	34	21	1,4	30	-7222
	0,34	0,4	0,7	40	1	75	10	34	18	1,4	25	-21624

For å kunne handtere endringer i avrenning må det etablerast fordrøyningsanlegg med eit samla volum på 15 kubikk for område B og 1,4 kubikk for område BF1. Korleis ein vel å gjere dette må dokumenterast ved innsending av søknad om forhåndsuttale.

Vi har i vår vurdering valt prekonstruert anlegg, i kombinasjon med regnbed, og open drengsrøft langs vegarealet der dette er mogleg.

Metodar for fordrøying

I figurane under er det vist forslag til anlegg for fordrøying av overvatn i nedgravd anlegg, regnbed, og open drengsrøft.

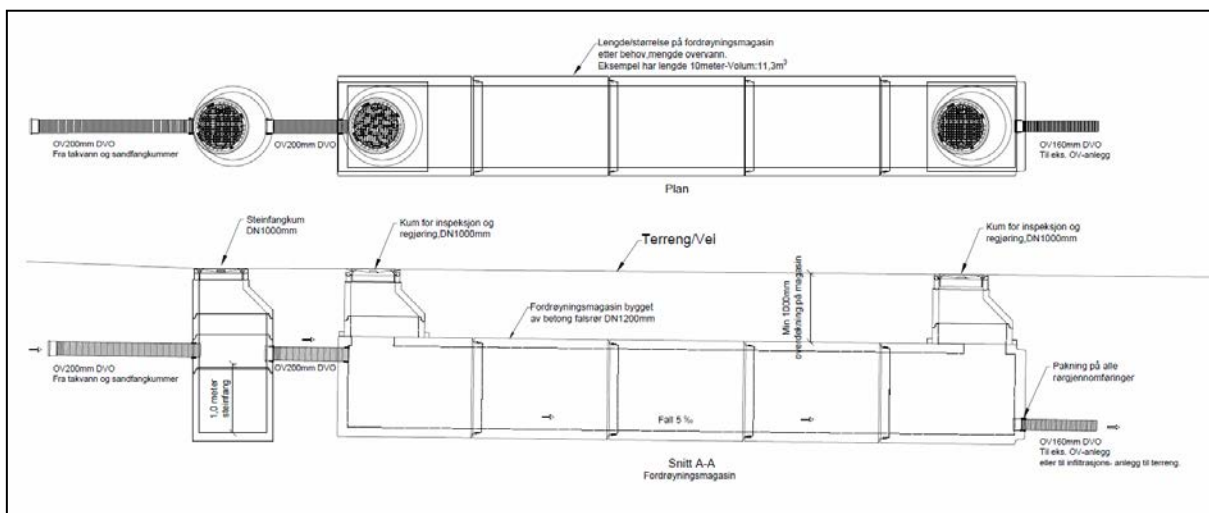


Fig. 12: Prefabrikkert fordrøyningsanlegg i betong.

Figuren over viser eksempel på prefabrikkert fordrøyningsmagasin basert på betongrør som er sett saman til eit komplett anlegg. Anlegget har ein innløpskonstruksjon og eit kontrollert utløp slik at mengda vidareført vassmengde kan kontrollerast. Slike anlegg i betong vil kunne plasserast i trafikkerte område.

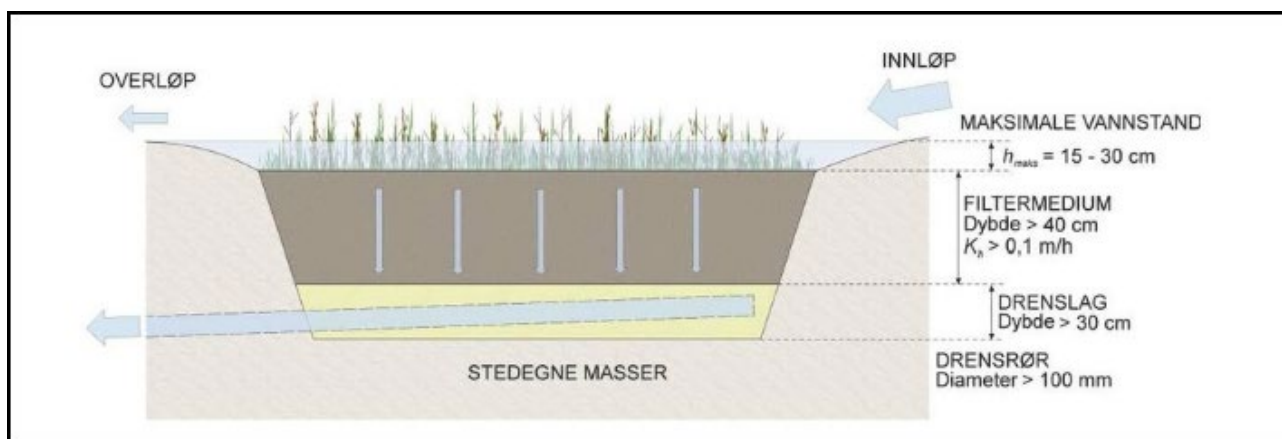


Fig. 13: Regnbed.

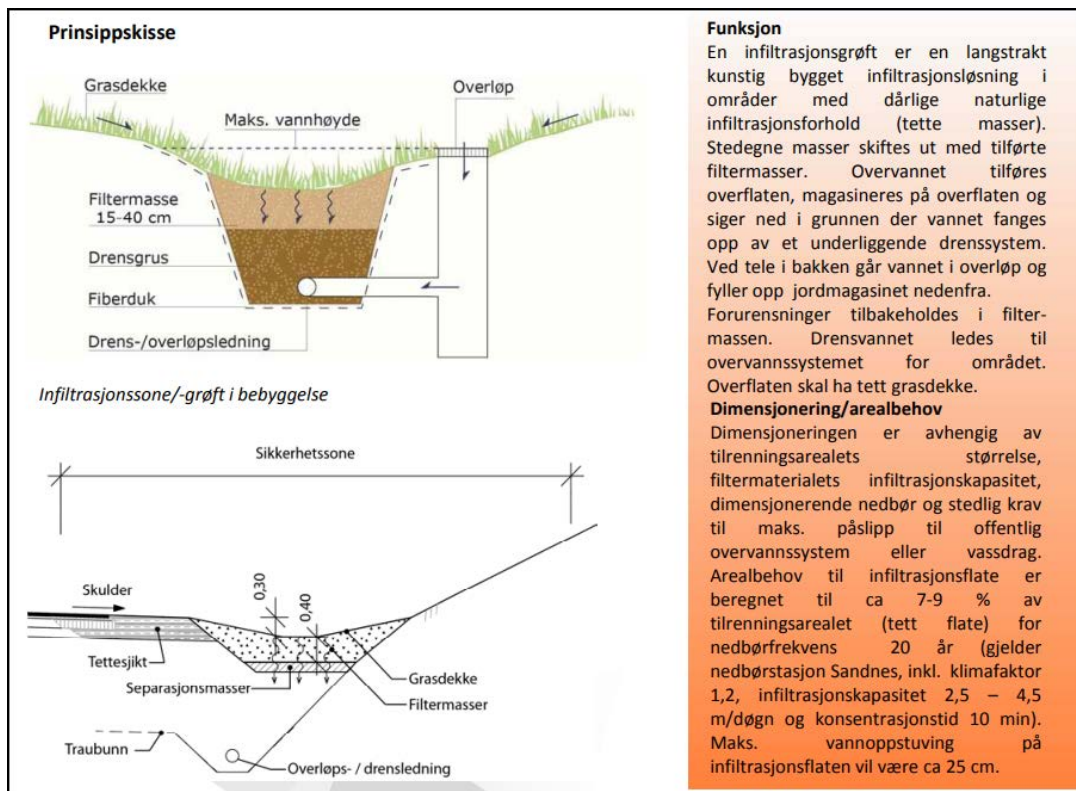


Fig. 14: Open infiltrasjonsgrøft.

Dimensjonering av fordrøyningsvolum for de enkelte einingar og val av type anlegg skal gjerast i forbindelse detaljprosjektering

6. SKILDRING AV FLAUMFARE FØR OG ETTER UTBYGGINGA MED DOKUMENTASJON PÅ FLOMVEIER

Dagens flaumvegar er vist på figur 4 der desse er vist med tjukke piler. Det går ein flaumveg

1. Det går ein flaumveg langs kommunal veg i Grunnane. Denne går i dag inne i kanten på utbyggingsområde
2. Det går ein flaumveg langs fylkesvegen. Denne går i kanten på utbyggingsområde langs vegen
3. Det går ein mindre flaumveg over slåttemarka gjennom utbyggingsområde.

Som vist på figur 16 vil dei to fyrste flaumvegane ikkje bli endra som følgje av utbygginga. Men flaumvegen som i dag går gjennom utbyggingsområde vert endra. Denne vil i framtida følgje ny fortauskant langs privat veg og deretter ende opp ute i flaumvegen frå Grunnane.

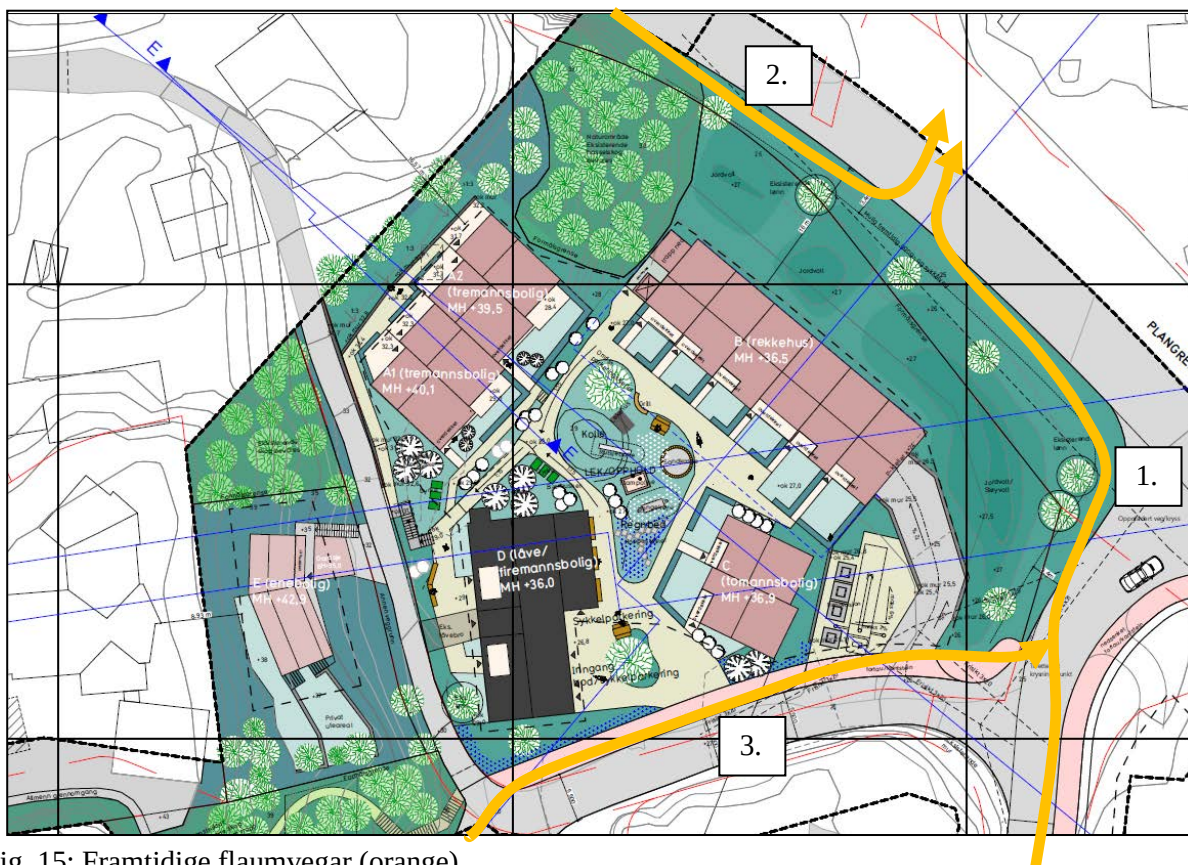


Fig. 15: Framtidige flaumvegar (orange)

7. SKILDRING AV BEHOV FOR NYTT LEIDNINGSNETT UTANFOR PLANOMRÅDE.

Planområdet er tenkt tilkople eksisterende kommunalt VA anlegg i Grunnane. Dette ligger innanfor planområde i reguleringsplanen.

Planlagt tilkopling for ny bebyggelse og avstikk til planområde vil vere som vist under.

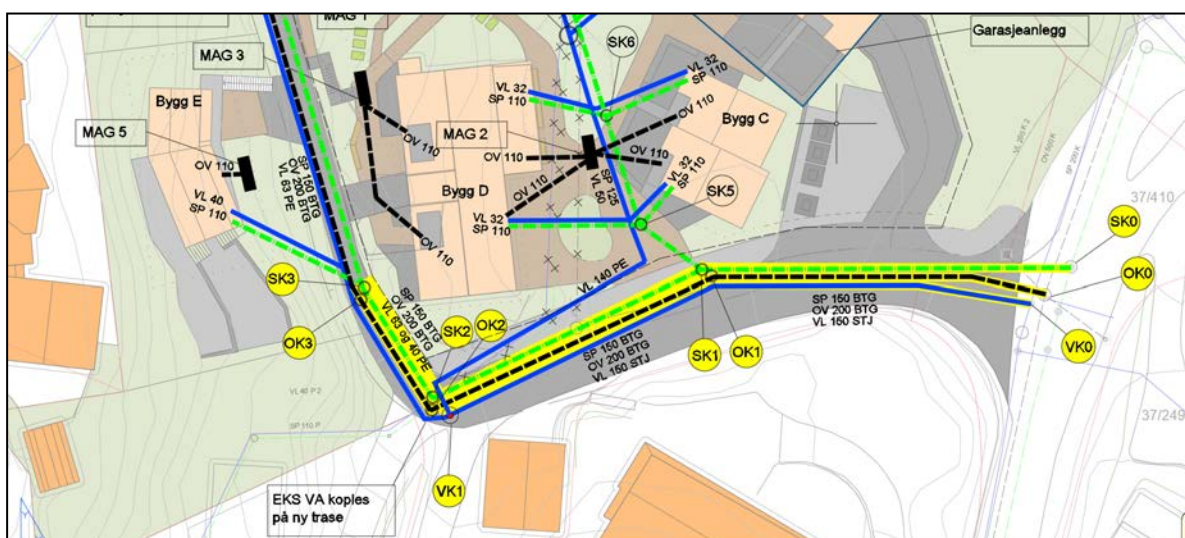


Fig. 15 Påkopling til eksisterande offentleg nett

8. AVKLARING KNYTT TIL EIGARSKAP AV DEI NYE VA-ANLEGGA.

Ein viser til lov om kommunale vass- og avløpsleidningar. I §1 står det mellom anna følgjande:
Nye vass- og avløpsanlegg skal vere eigd av kommunar. Vesentleg utviding eller samanslåing av eksisterande private anlegg kan berre skje med løyve frå kommunen etter § 2.

*I lova her er det med vass- og avløpsanlegg meint hovudleidningar for vatn og avløp, pumpestasjonar, høgdebasseng, anlegg for handtering og reinsing av vatn og avløp m.m.
Lova her gjeld ikkje for mindre vass- og avløpsanlegg.*

Når det gjeld private VA-anlegg seier lova følgjande under §2:

Kommunen kan etter søknad gi løyve til samanslåing eller vesentleg utviding av eksisterande privat vass- og avløpsanlegg eller til etablering av nytt anlegg dersom det private anlegget ligg så langs frå kommunale vass- og avløpsanlegg at kommunen ikkje kan krevje at busetnaden som det private anlegget tener skal knytast til det kommunale anlegget med heimel i PBL §21-1 eller 27-2 eller at kostnadene ved å knyte seg til det kommunale anlegget vil vere uhøveleg store.

Nye anlegg etter første ledd skal organiserast som andelslag eigd av brukarane. Kommunen avgjer om det elles skal stillast særlege vilkår for løyvet.

Ved samanslåing eller vesentleg utviding av eksisterande anlegg avgjer kommunen om det skal stillast særlege vilkår for løyvet. Når særlege omsyn talar for det, kan kommunen krevje at anlegget skal organiserast som andelslag eigd av brukarane.

Vassleidning som er ein del av brannvassdekninga fram til brannvassuttak i vasskum eller hydrant skal eigast av Bergen Kommune. Det er då og naturleg at kommunen overtek eigarskapet til eventuelle spillvassleidningar i same grøft slik at omfang av leidningar som kommunen overtek knytt til spillvatn tilsvarar omfang av leidningsnett som kommunen overtek knytt til vatn. Resten av anlegga for spillvatn og vatn vert då private anlegg som vert eigd av dei bueningane som er knytt til det enkelte anlegget. Eigarskapet til desse anlegga må organiserast i sameige eller liknande på same måte som felles privat vegnett og anna felles areal. Den endelege kommunale godkjenninga av tekniske planar for det enkelte bustadområde vil avklare omfanget av dei kommunale og private anlegga. Alle anlegg knytt til handtering av overvatn vert private anlegg. Det skal ved seinare detaljprosjektering av anlegga etablerast driftsinstruks for overvassanlegget

9. RISIKO FOR MOGELEG FORUREINING AV OVERVANN OG RESIPIENTAR NEDANFOR PLANOMRÅDET.

Formåla i planområde er bustad med tilhøyrande tekniske anlegg og friluftsområde / leikeområde. Det skal derfor ikkje drivast noko verksemdar eller aktivitetar i planområde som kan gi forureining av overvatn. Trafikkbelastninga på vegnettet inne i planområdet vil og vere så låg at dette ikkje vil gje noko forureining ut over det som er normalt for eit slikt bustadområde. Overvatn frå planområdet renn ut i sjø. Det er ikkje risiko for forureining av resipient ven normal bruk av området i tråd med reguleringsplanen.

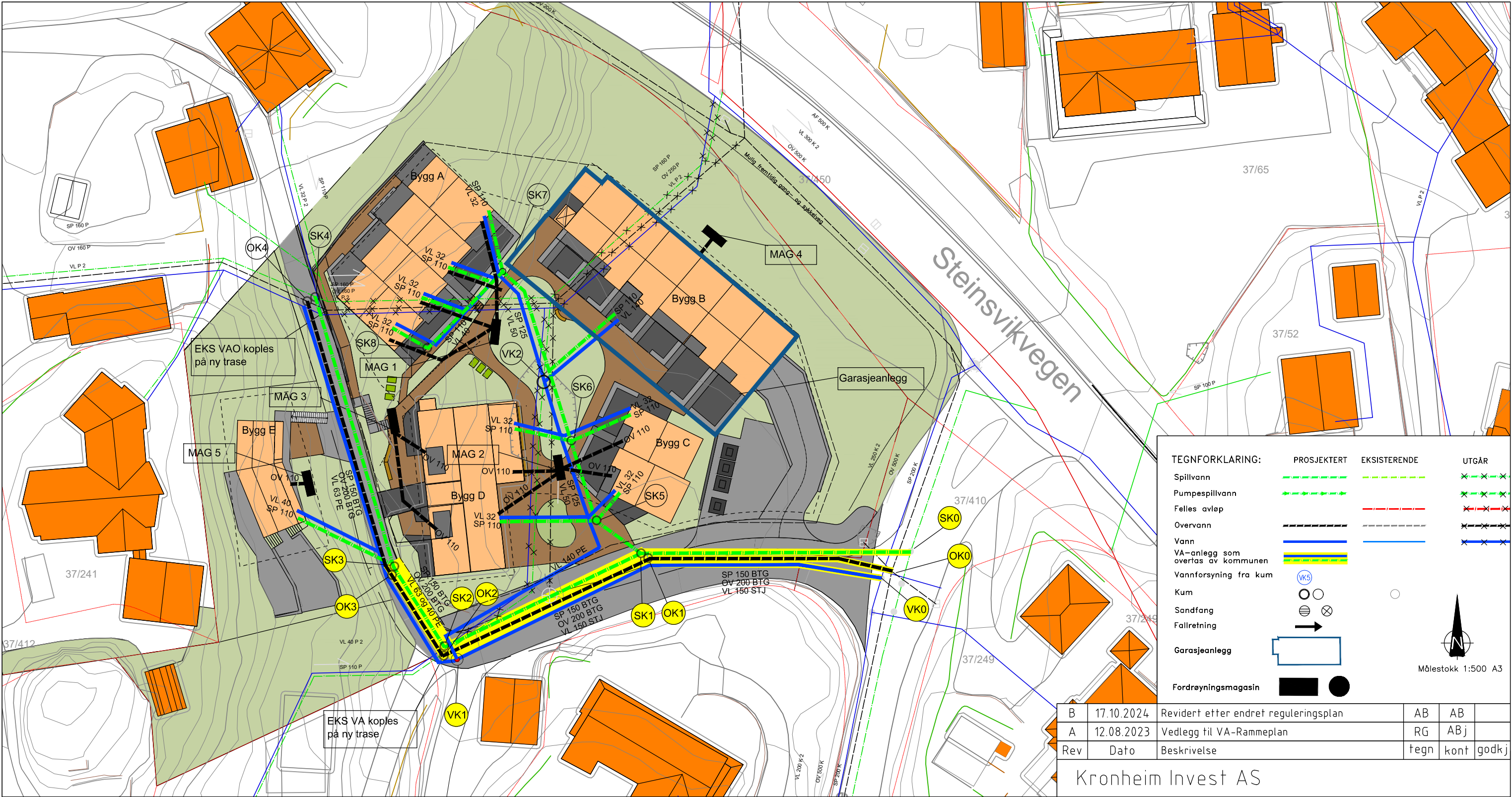
Eikelandssen

André Bjørndal

André Bjørndal

Vedlegg:

- Tekningar



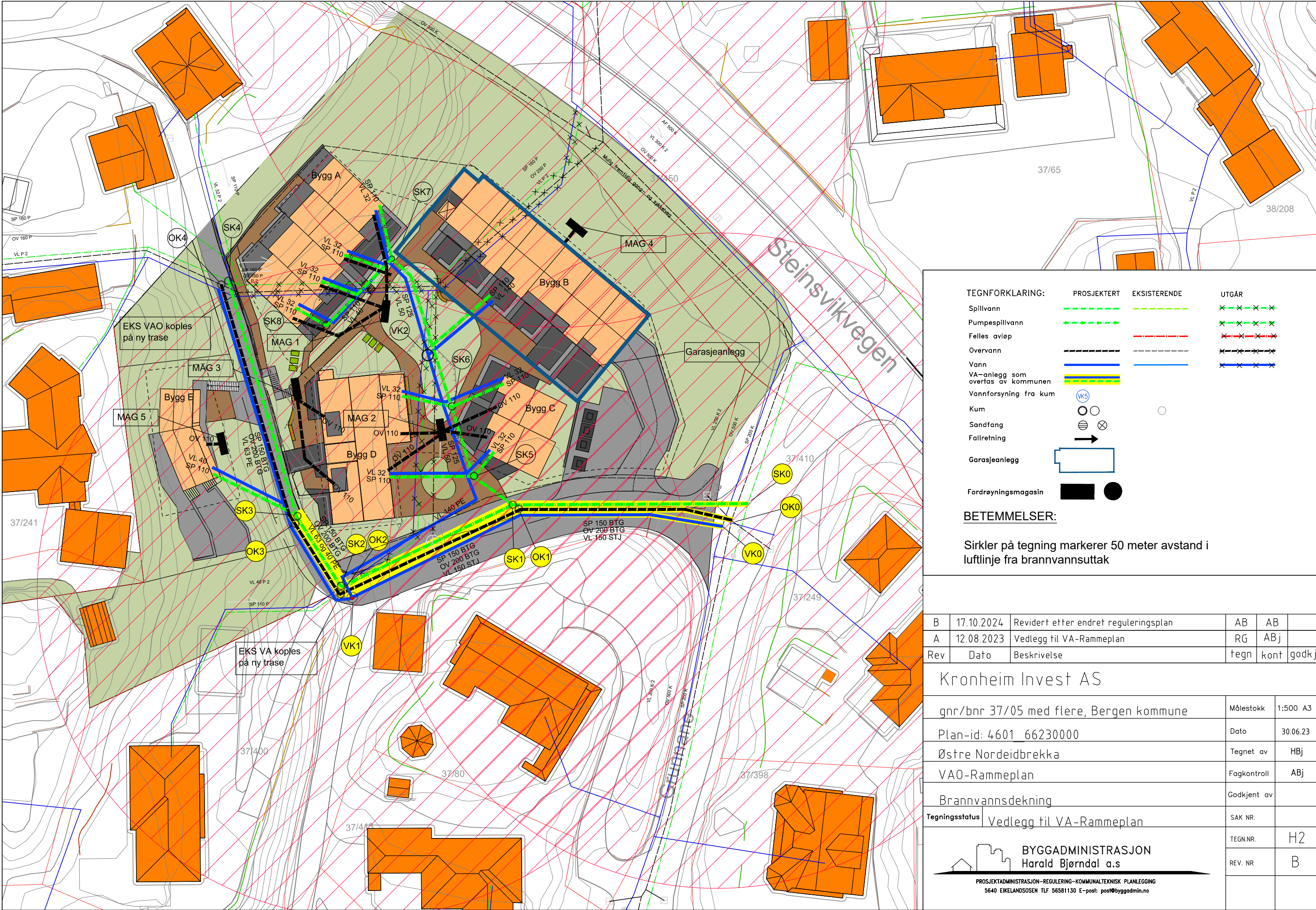
Bestemmelser:
De må etableres sprinkleranlegg for garasjen. Bygg B får vannforsyning via felles teknisk rom i garasjeanlegget, her plasseres også sprinkleranlegget.

Spillvann samles som vist på tegning. Det skal etableres stakekum på alle avstikk før bygg.

Overvann fra bygg samles i fordrøyningsmagasin 2 til 5, Overvann fra torget samles i magasin 1 og 2. Fordrøyningsmagasin skal ha infiltrasjon til grunnen. Magasin kan utformes som lukkede nedgravde anlegg eller åpne regnbed. Detaljer avklares i prosjekteringsfasen. Enkelte magasin kan slås sammen om en ønsker dette. For eksempel kan magasin 1 og 2 samles i et magasin eller regnbed. I tillegg kan for eksempel deler av Bygg A føres til Mag 3 eller Mag 1 om en ønsker dette.

Det bygges offentlig VA-anlegg til VK1/OK3/SK3

B	17.10.2024	Revidert etter endret reguleringsplan	AB	AB	
A	12.08.2023	Vedlegg til VA-Rammeplan	RG	ABj	
Rev	Dato	Beskrivelse	tegn	kont	godkj
Kronheim Invest AS					
gnr/bnr 37/05 med flere, Bergen kommune			Målestokk	1:500 A3	
Plan-id: 4601_66230000			Dato	30.06.23	
Østre Nordeidbrekka			Tegnet av	HBj	
VA0-Rammeplan			Fagkontroll	ABj	
Eksisterende og nytt VA-Anlegg			Godkjent av		
Tegningsstatus	Vedlegg til VA0-Rammeplan		SAK NR.		
 BYGGADMINISTRASJON Harald Bjørndal a.s PROSJEKTADMINISTRASJON-REGULERING-KOMMUNALTEKNISK PLANLEGGING 5640 EIKELANDSOSEN TLF 56581130 E-post: post@byggadmin.no			TEGN.NR.	H1	
			REV. NR	B	



TEGNFORKLARING:	PROSJEKTERT	EKSISTERENDE	UTGÅR
Spillvann			
Pumpespillvann			
Felles avløp			
Overvann			
Vann			
VA-anlegg som overtas av kommunen			
Vannforsyning fra kum			
Kum			
Sandfang			
Fallretning			
Garasjeanlegg			
Fordrøyningsmagasin			

BETEMMELSER:

Sirkler på tegning markerer 50 meter avstand i luftlinje fra brannvannsuttak

B	17.10.2024	Revidert etter endret reguleringsplan	AB	AB	
A	12.08.2023	Vedlegg til VA-Rammeplan	RG	ABj	
Rev	Dato	Beskrivelse	tegn	kont	godkj

Kronheim Invest AS

gnr/bnr 37/05 med flere, Bergen kommune	Målestokk	1:500 A3
Plan-id: 4601_66230000	Dato	30.06.23
Østre Nordeidbrekka	Tegnet av	HBJ
VA0-Rammeplan	Fagkontroll	ABj
Brannvannsdekning	Godkjent av	
Tegningsstatus	Vedlegg til VA-Rammeplan	SAK NR.
		TEGN.NR.
		REV. NR



Bestemmelser:

Områder som ikke har avrenning til magasin har infiltrasjon til grunnen uten fordrøyning. Alle magasiner har fordrøyning med infiltrasjon til grunnen og dermed er det ikke oppgitt noe vannmengde ut av magasin (videreført vannmengde)

- Magasin 1 får en dim. tilrenning på 9 l/s og skal ha et volum på 4 m3
- Magasin 2 får en dim. tilrenning på 9 l/s og skal ha et volum på 4 m3
- Magasin 3 får en dim. tilrenning på 4 l/s og skal ha et volum på 2 m3
- Magasin 4 får en dim. tilrenning på 12 l/s og skal ha et volum på 5 m3
- Magasin 5 får en dim. tilrenning på 9 l/s og skal ha et volum på 1,4 m3

Tegnforklaring:

Område med avrenning til:

- Mag 1
- Mag 2
- Mag 3
- Mag 4
- Mag 5

TEGNFORKLARING:	PROSJEKTERT	EKSISTERENDE	UTGÅR
Spillvann			
Pumpespillvann			
Felles avløp			
Overvann			
Vann			
VA-anlegg som overtas av kommunen			
Vannforsyning fra kum			
Kum			
Sandfang			
Fallretning			
Garasjeanlegg			
Fordrøyningsmagasin			

BETEMMELSER:

Sirkler på tegning markerer 50 meter avstand i luftlinje fra brannvannsuttak

B	17.10.2024	Revidert etter endret reguleringsplan	AB	AB	
A	12.08.2023	Vedlegg til VA-Rammeplan	RG	ABj	
Rev	Dato	Beskrivelse	tegn	kont	godkj
Kronheim Invest AS					
gnr/bnr 37/05 med flere, Bergen kommune			Målestokk	1:500 A3	
Plan-id: 4601_66230000			Dato	30.06.23	
Østre Nordeidbrekka			Tegnet av	HBj	
VA0-Rammeplan			Fagkontroll	ABj	
Fordrøyningsmagasiner, oversiktstegning			Godkjent av		
Tegningsstatus			Vedlegg til VA-Rammeplan		SAK NR.
 BYGGADMINISTRASJON Harald Bjørndal a.s			TEGN.NR.		H3
			REV. NR		B
			PROSJEKTADMINISTRASJON-REGULERING-KOMMUNALTEKNISK PLANLEGGING 5640 EIKELANDSOSEN TLF 56581130 E-post: post@byggadmin.no		



BYGGADMINISTRASJON HARALD
BJØRNDAL AS
Postboks 103
5649 EIKELANDSOSEN

Vår referanse: 2019/108782-8
Saksbehandler: Morten Ramsdal
Dato: 22. januar 2025
Deres ref.:

Bergen Vanns uttalelse til revidert VAO-rammeplan for Arealplan-ID: 4601-66230000 Gnr 37 bnr 5 m.fl. Østre Nordeidbrekka

Vi viser til revidert VA-rammeplan for Gnr 37 bnr 5 m.fl. Østre Nordeidbrekka, mottatt den 20.10.24

Oppsummering av hovedprinsippene i planen:

Beskrivelse av tekniske løsninger kommer frem av notat datert/revidert 15.10.24 og plankart H1 og H2 revidert/datert 17.10.24

Vannforsyning:

Området er planlagt tilknyttet offentlig vann (Ø 250 mm, støpejern) i Grunnane. Det skal tilrettelegges for forbruksvann & slokkevann via kummer med brannventil.

Håndtering av spillvann:

Området er planlagt tilknyttet offentlig spillvann (Ø 200 mm, betong) i Grunnane, via gravitasjonsledning.

Overvannshåndtering:

Overvann skal håndteres ved regnbed, fordrøyningsmagasiner & drengrofter. Behov for fordrøying er tenkt håndtert ved å etablere 5 stk fordrøyningsmagasin på totalt 16,5 m³ Flomveier er vist på vedlagt VA-rammeplankart.

Kommunal overtakelse:

Vannledning frem til slukkevannsuttak skal opparbeides etter plan- og bygningslovens § 18-1 2. ledd og VA-norm i Bergen kommune, og overtas av Bergen Vann.

Spillvannsledning fra SK0 til SK3 skal opparbeides etter plan- og bygningslovens § 18-1 2. ledd og VA-norm i Bergen kommune, og overtas av Bergen Vann.

Overvannsledning fra OK0 til OK3 skal opparbeides etter plan- og bygningslovens § 18-1 2. ledd og VA-norm i Bergen kommune, og overtas av Bergen Vann.

Kommunale ledninger som kommer i konflikt med nybygg må legges om. Ledninger skal opparbeides iht. §18-1 i Plan- og bygningsloven, samt VA-norm for Bergen Kommune.

Bergen Vann har følgende merknader til VA-rammeplanen:

- Privat ledningsnett som kommer i konflikt med nybyggene skal legges om. Der skal sendes inn egen søknad om forhåndsuttalelse for de boligene som blir berørt av omleggingen.

- Kommunal vannledningen utføres i duktilt støpejern med strekkfaste skjøter & PE-belegg. Kommunale spill og overvannsledninger utføres i betong.
- Ved innsending av søknad om forhåndsuttalelse skal det dokumenteres hvordan en fordeler krav til fordrøyning på ulike regnbed, magasiner & drenggrøfter
- Eksisterende ledninger som skal utgå, skal plugges på hovedledningene

Med hilsen
Bergen Vann

Solveig Hovland - Fagansvarlig
Morten Ramsdal - saksbehandler

Dokumentet er godkjent elektronisk.