

Hå kommune

VAO-rammeplan for Varhaug sentrum delfelt 1A, 1B og 1C

Oppdragsnr.: 52601617 Dokumentnr.: RIVA-RAP-02 Revisjon: J01 Dato: 2026-03-20



VAO-rammeplan for Varhaug sentrum delfelt 1A, 1B og 1C

[Subtitle]

Oppdragsnr.: 52601617 Dokumentnr.: RIVA-RAP-02 Revisjon: J01



Oppdragsgiver: Hå kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Einar Serigstad
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Ole Vassbotn
Fagansvarlig: Ole Vassbotn
Andre nøkkelpersoner: Tormod Lausund Relling

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J01	2026-03-26	For bruk hos oppdragsgiver	OleVas	ToLRe	OleVas

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.

Innhold

1	Innleiing	3
2	Beskriving av planen	4
3	Eksisterande situasjon	6
3.1	Eksisterande VA-handtering	7
3.1.1	Vassforsyning	7
3.1.2	Spillvatn	8
3.1.3	Overvatn	8
3.1.4	Flaum og flaumvegar	9
3.2	Grunnforhold	11
3.3	Resipient	11
4	Prinsipppløysing for nytt VAO-anlegg	12
4.1	Vassforsyning	14
4.1.1	Sløkkevatn	14
4.1.2	Forbruksvatn	14
4.2	Spillvatn	14
4.3	Overvatn	17
4.3.1	Metode	17
4.3.2	Overvassberekningar	18
4.4	Flaum og flaumvegar	23
4.5	Stikkleidningar – private anlegg	23
4.6	Kommunal overtaking	23
5	Vedlegg	24

1 Innleiing

Norconsult AS er engasjert av Hå kommune for å utarbeide rammeplan for VAO i samband med reguleringsarbeidet for «Varhaug sentrum delfelt 1A, 1B og 1C» i Hå kommune.

Denne rapporten tek føre seg VAO-forholda for eit reguleringsområde tilrettelagt for bufellesskap som inneheld funksjonar som bustad, tenesteyting, kontor og tilhøyrande funksjonar.

Rapporten er utarbeidd etter kommunalteknisk VA-norm med tilhøyrande vedlegg for Hå kommune. Rapporten baserer seg på tilgjengeleg informasjon gitt i kartgrunnlag og førebelse planar for utbygging frå Hå kommune

Overordna VAO-plan er basert på følgjande:

- «Hovedplan vatn, avløp og vassmiljø for Hå kommune»
 - o Sist revisjon 21.09.2015 (Cowi)
- Planforslag for detaljreguleringsplan «Varhaug sentrum delfelt 1A, 1B og 1C»
 - o PlanID 1119 202509
- VA-norm for Hå kommune
- Aktuelle VA-miljøblad

Denne rammeplanen går ut frå at nemnde arealplanar ikkje blir endra i vesentleg grad. Om dette skulle skje, må rammeplanen kontrollerast og eventuelt reviderast.

Det er ikkje utført eigen grunnundersøkingar i forkant av utarbeidinga av denne rapporten. Men undersøkingar i nærområdet viser siltig/sandige masser i øvre lag. Det er heller ikkje vore avdekt forhold som skulle tilseie at grunnen er vesentleg forureina.

Endeleg VAO-planar for utføring vil verte utarbeida i samband med detaljprosjektering og utbyggingsplan i nært samarbeid med Hå kommune.

Høgdesystem

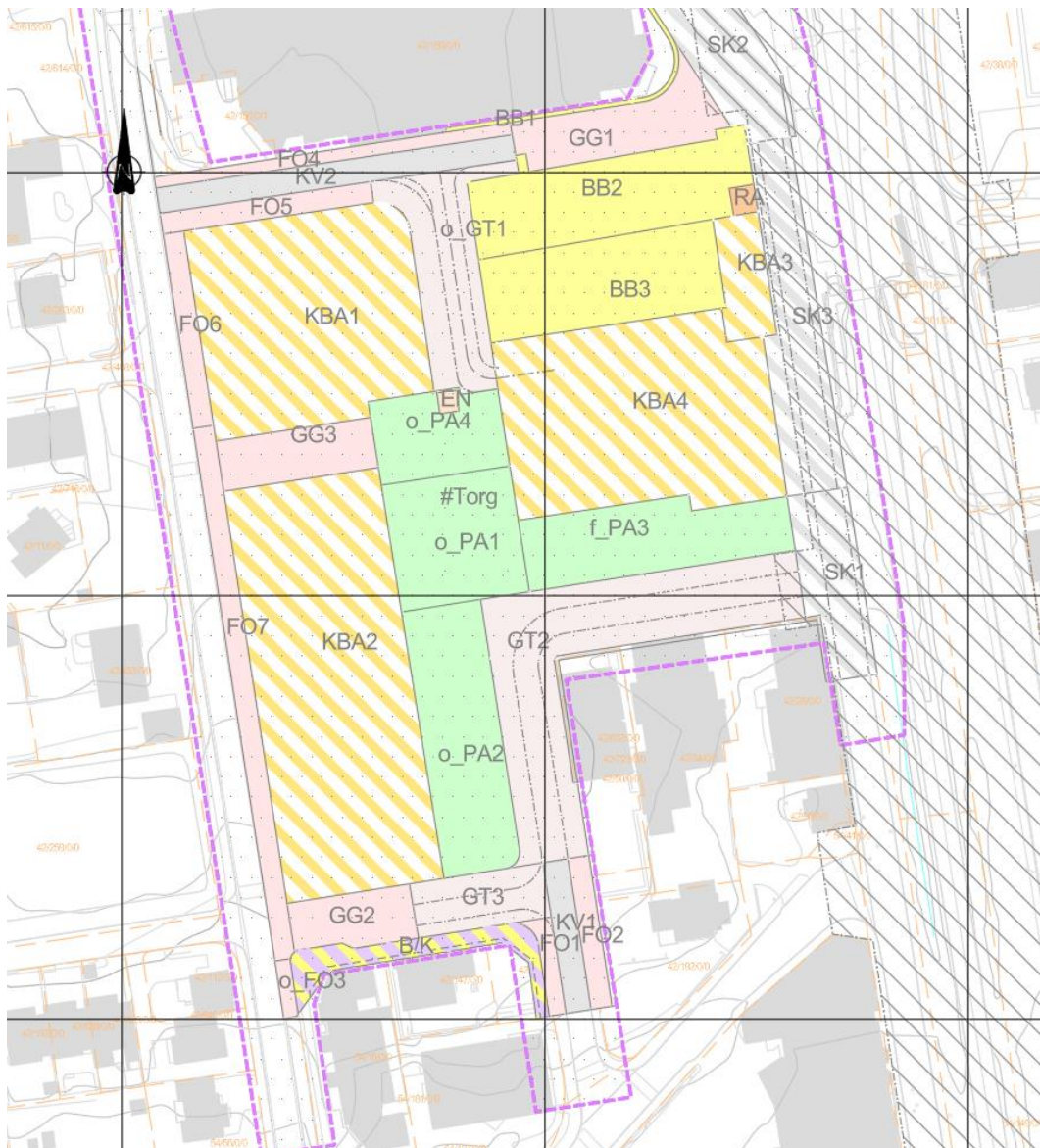
Alle høgder i rapporten er gitt etter høgdesystem NN2000

2 Beskriving av planen

Planen, som vist på Figur 2.1, tek sikte på å regulere eit område sentralt i Varhaug sentrum i nærleiken til rådhuset, med avgrensingane Uelandsgata mot nord, Dysjalandsvegen mot vest, Rådhusgata i sør og Stasjonsvegen i aust.

Arealformåla i planen er bustadblokk (BB), kombinert utbygging og anleggsformål (KBA), bustad/kontor (B/K), offentlig parkanlegg (o_PA), felles parkanlegg (f_PA), samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur (SK), kommunal veg (KV), gatetun (GT), gangveg, gangareal eller gågate (GG), fortau (FO), energinett (EN), renovasjonsanlegg (RA).

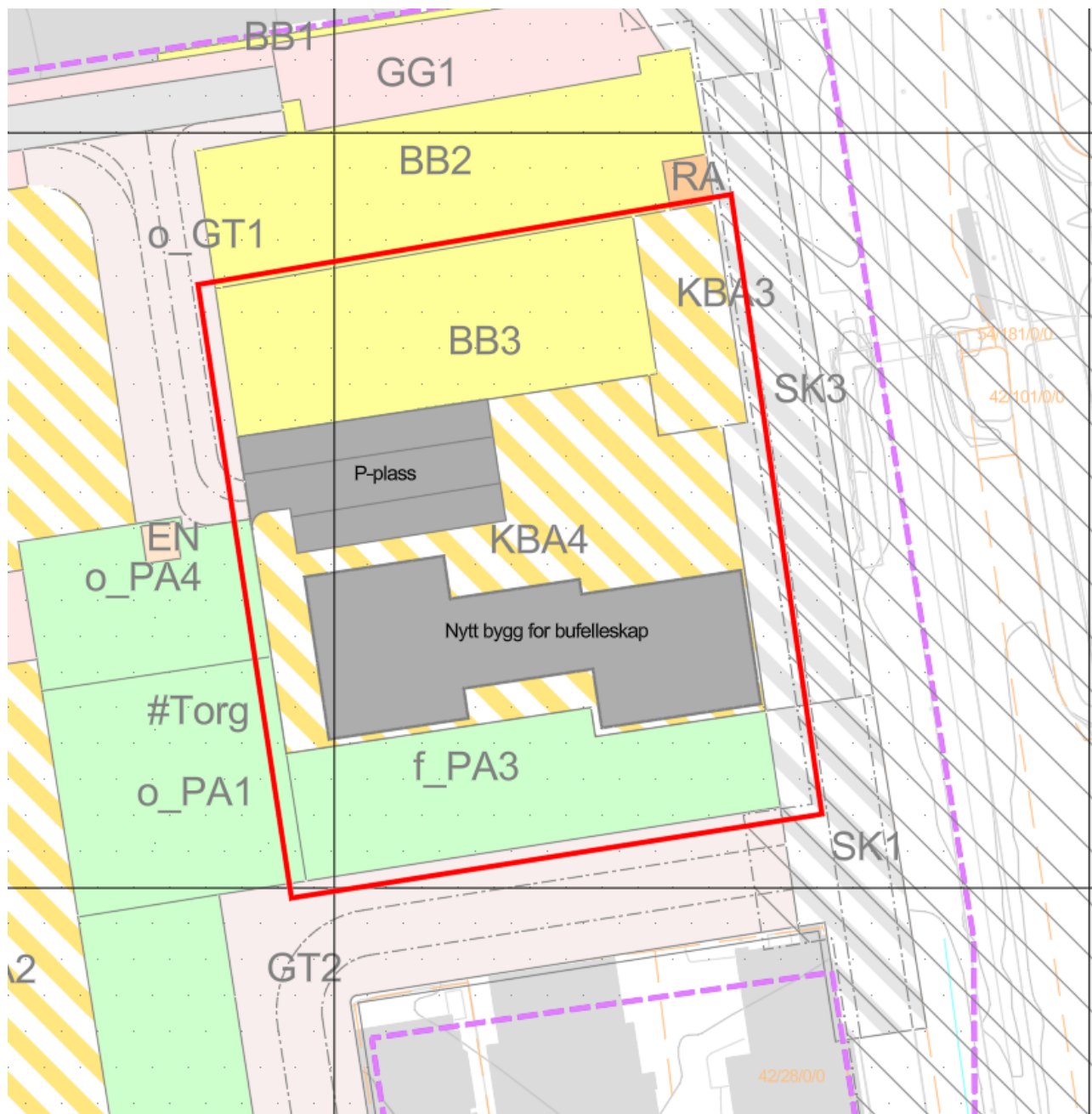
På område KBA4 er det tenkt utvikling av bufellesskap med tilhøyrande kommunale støttefunksjonar.



Figur 2.1 Planskisse per mars 2026 (Kilde: Hå kommune)

I dag har dei fleste andre områda alt dei funksjonane som ligg i planforslaget. I dag står KBA1 og KBA4 att som ikkje utbygd areal. Planforslaget legg opp til moglegheit for bruksending innanfor KBA2, KBA3 og BB2 og BB3 i forhold til arealformåla som er i gjeldande plan.

VAO-rammeplanen i denne rapporten tek føre seg berre det avgrensa området for KBA3, KBA4 og BB3 som vist på Figur 2.2. Dette fordi det er dette området som har kjende planar for utvikling.



Figur 2.2 Det avgrensa området for VAO-rammeplanen

3 Eksisterende situasjon

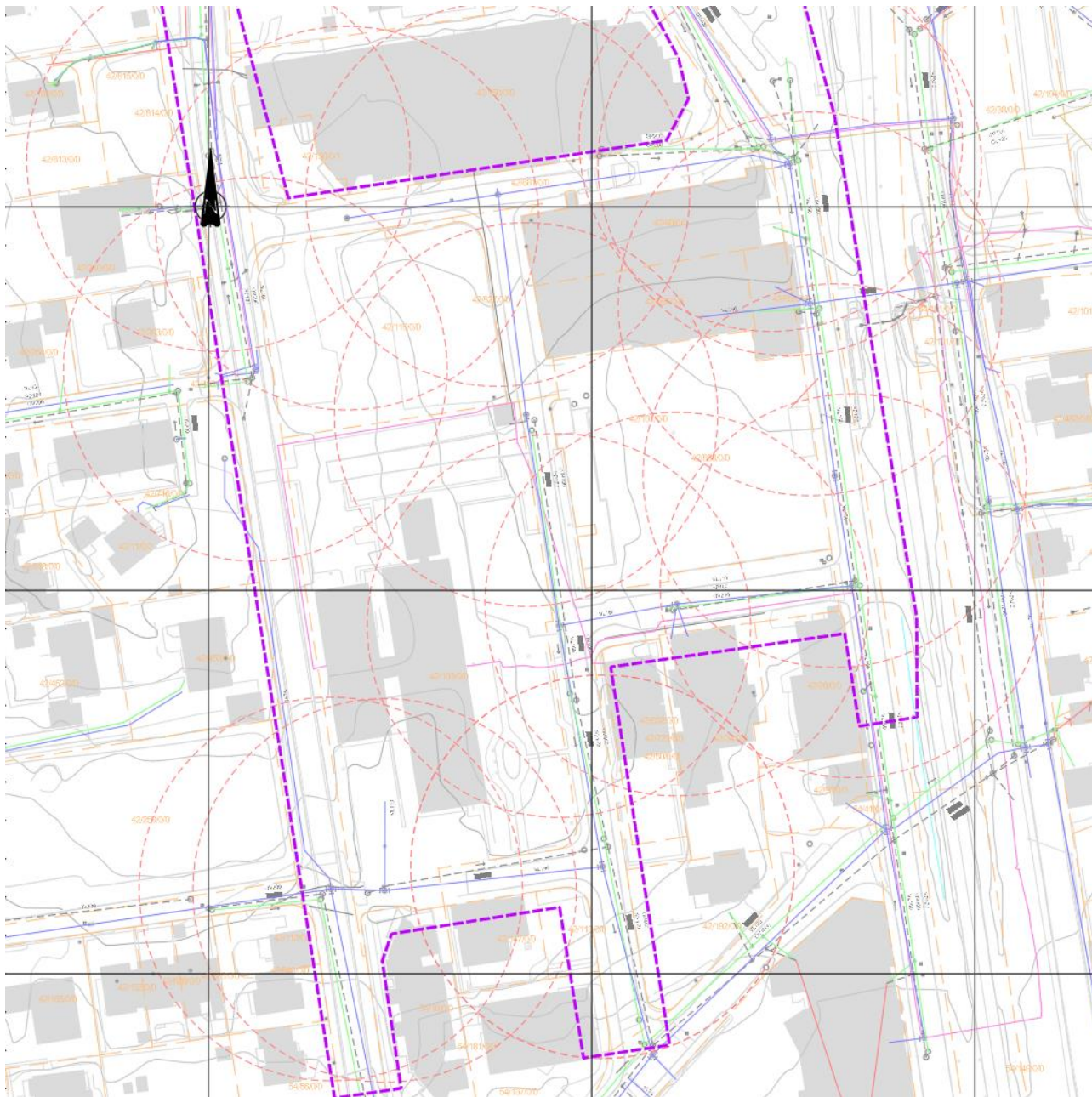


Figur 3.1 Satellittbilde av planområdet og omkringliggende område. Det avgrensede området vist i raud firkant. (Kilde: Google Maps, bilde frå 2025, henta ut mars 2026)

Terrenget hallar svakt mot søraust og so sørover innanfor planområdet med ein høgdeforskjell på ca. 5 m frå kote ca. +48 moh. til kote ca. +43 moh.

Det grøne området nyttast i dag som park, med ein grusa torg-plass i sør. Desse områda bidreg til infiltrasjon av noko overvatn. Resten av området er ikkje-permeable overflater med parkeringsplassar og takflater.

3.1 Eksisterende VA-handtering



Figur 3.2 Eksisterende VA-infrastruktur i og rundt planområdet. Raude sirkler viser 50 m branndekning på brannvassuttaka nærmast planområdet. (Kilde: Hå kommune)

3.1.1 Vassforsyning

IVAR IKS er leverandør av drikkevann for området. Hovudreinseanlegget er Langevatn vassbehandlingsanlegg i Gjesdal kommune.

Det avgrensa området innanfor plangrensa har leidningar for overføring/fordeling av drikkevatt i alle vegane rundt. Vassleidningane i Stasjonsvegen og mesteparten av Rådhusgata er frå tidleg 2000-talet, og eit strekke på ca. 60 m frå 1991, alle i PVC. Det er ikkje registrert skadar/hendingar i VA-kartet, noko som kan tyde på at kvaliteten av leidningsnettlet er god. Dimensjonane er i hovudsak DN/OD 160, som er nært minimumsdimensjon for å sikre 50 l/s uttak til sløkkevatn ved normale trykkforhold. Eit strekk på ca. 45 m i Rådhusgata mot Stasjonsvegen har dimensjon DN/OD110.

Hå kommune ved avdelinga for vatn og avløp opplyser at det skal være godt trykk i området.

Det er brannvassuttak i alle vasskummane rundt planområdet, med veldig god overlappande dekning.

3.1.2 Spillvatn

IVAR IKS handterer reinsing av spillvatn for Hå kommune gjennom sekundærreinsing med biologisk/kjemisk-prosess. Anlegget har ein kapasitet på totalt 150 000 *pe*, og har tilgjengeleg kapasitet for auka belastning.

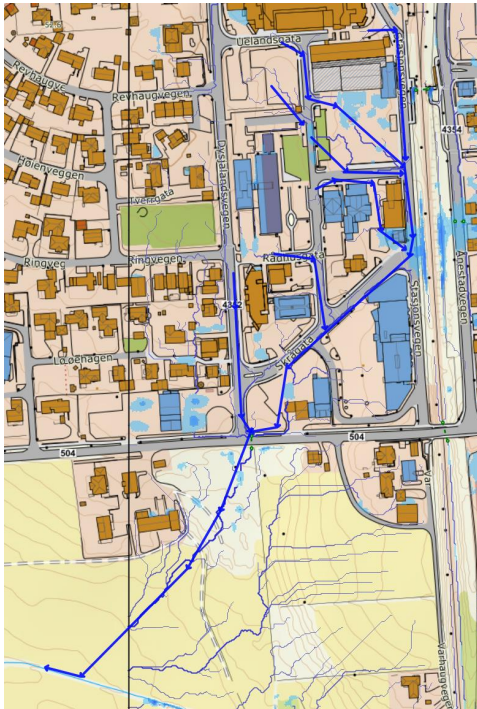
Det er spillvassleidningar i stort sett dei same traséane som for vassleidningar i og rundt planområdet. I Stasjonsvegen langs det avgrensa området, delvis langs Rådhusgata i vest, og i Rådhusgata sør for området finst det leidningar SP 160 PVC og SP 150 BET med fall sørover mot ei større samleledning SP 400 BET i Skrågata. Alderen er, som med vassleidningane, mest frå tidleg 2000-talet. Det er veldig få registrerte skadar/hendingar på spillvassnettlet innanfor planområdet.

3.1.3 Overvatn

Det er ingen opne vassvegar innanfor planområdet. Overvatn som ikkje vert infiltrert på grøne og permeable flater, vert ført til overvassleidningsnettlet gjennom slukar på terreng/veg og taknedløp. Det ligg overvassleidningar i same traséar som VL og SP, og leiar vatnet til ei større overføringsledning OV 1000 BET i Skrågata som renn ut i ein landbrukskanal som igjen renn ut i Reiestadbekken sør for Varhaug sentrum. Reiestadbekken renn ut i Brattlandsåa som til slutt renn ut i Nordsjøen.

I Rådhusgata ligg der OV 400 BET med fall frå nord til sør, og i Stasjonsvegen ligg der OV 600 BET som også har fall frå nord til sør. I sidearma av Rådhusgata sør for det avgrensa området ligg der ei OV 200 BET som ledning for drenering av vasskum.

Anlegget er frå tidleg 2000-tal og har ingen registrert skadar/hendingar.



Figur 3.4 Oversikt over flaumvegar og lågbrekk som samlar vatn ved 10 min styrtregn. (Kilde: Scalgo Live)

Det avgrensa området samlar i dag lite flaumvatn. Det grøne området bremisar og infiltrerer noko av vatnet før det følgjer vegar og asfalterte flater. Det er få bygg og eigendomar som står farleg til for flaumskadar nedstraums planområdet. Dei mest kritiske punkta er vist på **Feil! Fann ikkje referansekjelda..**



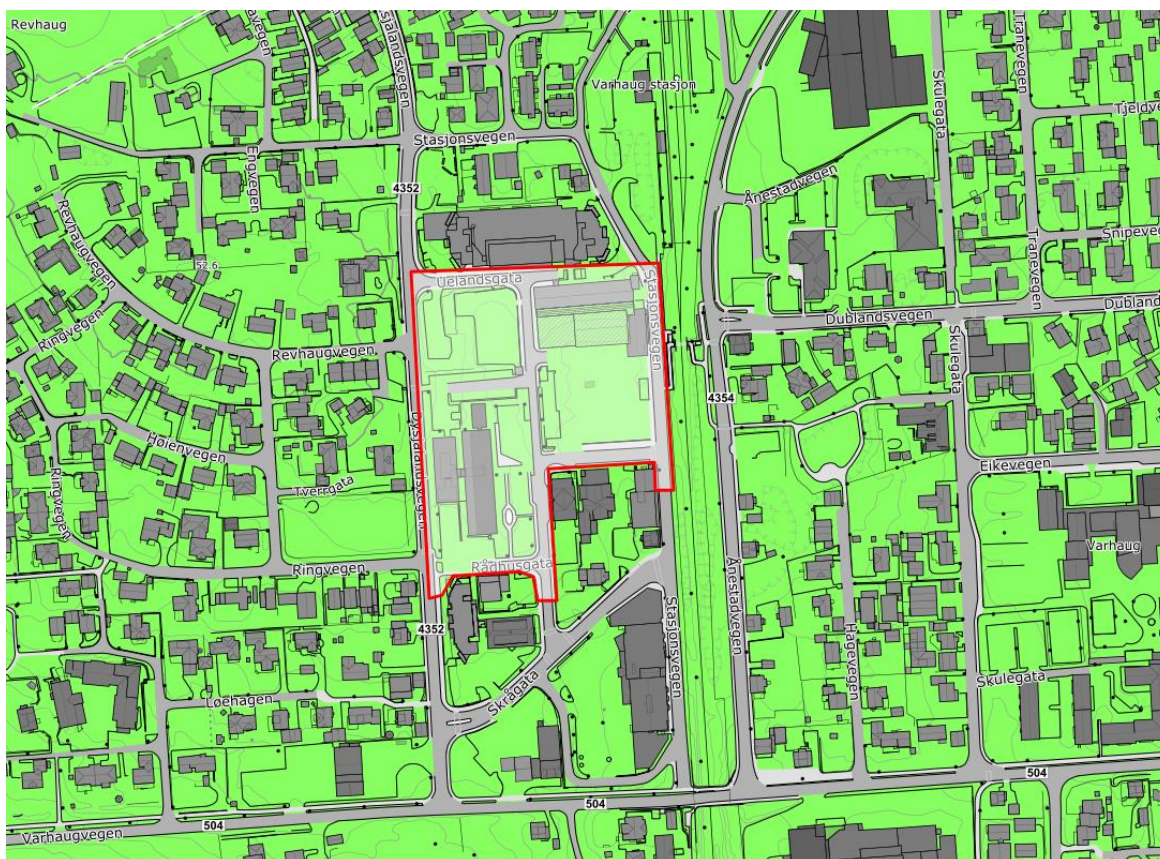
Figur 3.5 Utsette punkt ved store nedbørmengder (Kilde: Scalgo Live)

3.2 Grunnforhold

Mesteparten av Varhaug sentrum og omliggende områder består av morenemasser med sammenhengende dekke og stadvis stor mektighet.

Potensialet for infiltrasjon er i NGU sitt lausmassekart antekt å være middels eigna.

Det er ikkje utført grunnundersøking innanfor planområdet på dette tidspunktet, men undersøkingar i nærområdet viser siltig/sandige masser i øvre lag. Erfaringar frå byggeaktivitet i nyare tid vil være nyttig for arealet tiltenkt nye bygg.

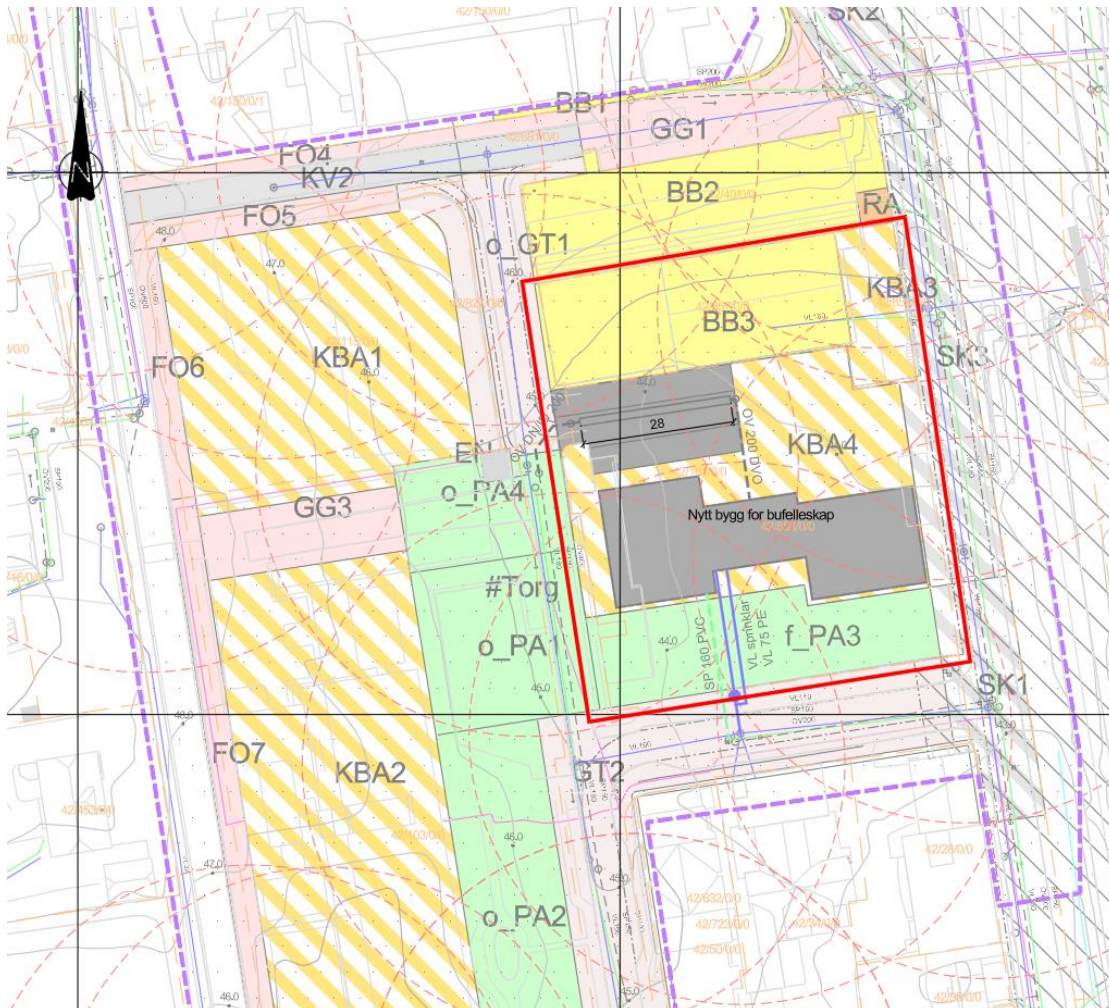


Figur 3.6 Kart over lausmasser i grunnen (Kilde: NGU sitt kart over lausmasser)

3.3 Resipient

Over- og flaumvatn vert leia mot Reiestadbekken, som vidare renn ut i Nordsjøen via Brattlandsåa. Reinsa spillvatn frå IVAR sitt reinseanlegg nyttar også Nordsjøen som resipient.

4 Prinsipløysing for nytt VAO-anlegg



Figur 4.1 Kartutsnitt av VA-plan med tenkt plassering/storleik av bygg (Kilde: Hå kommune)

Den nye planen legg opp til ei fortetting i området.

Det skal byggast bufellesskap med tilhøyrande kommunale tenesteytingar og noko areal er avsett til parkeringsplass. Ein reknar med å kunne utvikle ca. 55 bueingar i bufellesskapet. I bufellesskap er det ofte éin bebuar per bueing, men for sikkerheit i utrekningar for forbruk av vatn, legg ein til grunn to bebuarar per bueing.

I tillegg er det planar om vidareutvikling av eksisterande bygg på BB3 (Gnr/Bnr 42/857) og KBA3 (Gnr/Bnr 42/859). Det er førespegla minst 12 bueingar på desse to eigedomane. Typiske leilegheiter har i snitt inntil tre bebuarar. Ein vil då få eit auka forbruk av vatn og auka avløpsmengde. Fortetting med meir tette flater, vil også føre med seg raskare og auka avrenning av overvatn frå området. I Tabell 1 **Feil! Fann ikkje referansekjelda.** er det presentert forslag til dimensjonar for tilknytning mot kommunalt leidningsnett.

Tabell 1 Forslag til leidningar for tilknytning mot kommunalt leidningsnett

Leidningsbruk	Forslag til dimensjon
---------------	-----------------------

Bygg for bufellesskap:	
Vatn - forbruk	DN/OD 75
Vatn - sløkkevatn	DN/OD 160 for plast og DN/ID 150 for støypejern
Spillvatn	DN/OD 160 for plast og DN/ID 150 for betong
Overvatn	Minst DN/ID 200 for plast/betong
BB3 og KBA3:	
Vatn - forbruk	Som i dag (DN/OD 50 PE)
Vatn - sløkkevatn	Som i dag (DN/OD 160 PVC)
Spillvatn	Minst ca. 100 mm innvendig – kontroll av eksisterande dimensjon
Overvatn	Minst ca. 200 mm innvendig – kontroll av eksisterande dimensjon

Vurderingane for leidningsforslag er utgreia i kapitla under.

Tabell 2 under syner kva ein må rekne med å gjere, og take omsyn til ved vidare detaljprosjektering. For skisse av føreslått løysingar, sjå vedlegg GH002.

Tabell 2 Tiltak og merknadar til vidare prosjektering

Fagfelt	Tiltak	Merknader
Vatn	Knyte seg til eksisterande kommunale leidningar for nytt bygg sør for KBA4. Brannkonsept må avklare behov for sprinklar.	Sprinklaranlegg kan knytast til med eigen kum for tilbakeslagssikring. Endeleg vassmengd og leidningsdimensjon må avklarast i detaljfasen då dette ikkje er heilt klart på dette tidspunktet.
Spillvatn	Knyte seg til nedstraums leidningsnett for nytt bygg sør for KBA4. Kontrollere dimensjon/tilstand på leidning frå BB3 og KBA3.	Eventuelle fett- og oljeutskiljarar må knytast til spillvatn. Endeleg avløpsmengd og leidningsdimensjon må avklarast i detaljfasen då dette ikkje er heilt klart på dette tidspunktet.
Overvatn	Moglegheit for noko infiltrasjon må kartleggast nærmare. Overvatn skal minst fordrygast, før det kan førast mot eksisterande overvassleidningar.	Tette flater kan med fordel utførast som grøne/blågrøne/blå løysingar for å auke den lokale overvasshandteringa. Felles uteareal kan utformast som fleirbruksformål for å kunne handtere avgrensa mengder overvatn, både med løysingar over og under bakken
Flaumvegar	Det må ikkje etablerast lågbrekk eller anna som hindrar flaumvatn i å følgje eksisterande flaumvegar.	

4.1 Vassforsyning

Forbruksmengde av vatn er avhengig av tal på *pe* (personequivivalentar) som er talet på bebuarar/brukarar/tilsette av bygga innanfor planområdet. Vassforsyning skal også dimensjonerast for å overhalde krav til sløkkevatn.

4.1.1 Sløkkevatn

Frå rettleiing til Forskrift om krav til byggverk og produkt til byggverk, heimla i Plan- og bygningslova (VTEK – VA-miljøblad 82) er dei rettleiande sløkkevassmengdene på "20 l/s (småhus) og 50 l/s (tettbygde områder)" oppgitt i §7-28. Vasskjelda må kunne forsyne sløkking i ein time som tilsvare 72 m³ (småhus) og 180 m³ (tettbygde områder). For det avgrensa området innanfor planområdet her, vil det seie at ein må ha tilgjengeleg 50 l/s (180 m³ i 1 time). Dette kan fordelast på to uttak innanfor 50 m frå hovudangrepsveg for brannmannskapet. Med eksisterande dekning for sløkkevatn, er det ikkje behov for å etablere fleire uttak.

BB3 og KBA3 verkar å ha sprinklaranlegg i dag, med ei VL 160 PVC frå brannkum i Stasjonsvegen. For nytt bygg for bufellesskap er det sannsynleg at ein vil få krav om sprinklaranlegg. Brannkonsept og vidare detaljprosjektering av branntiltak vil avklare om behovet for sløkkevatn overstig dei rettleiande verdiane. Detaljprosjekteringa av VA-anlegget må då take høgde for å sikre riktig mengde sløkkevatn. Ved sprinklaranlegg vert det etablert eiga leidning for dette. Forslag til plassering er vist i Figur 4.1 og vedlagd teikning GH002.

4.1.2 Forbruksvatn

For nytt bygg for bufellesskap, forventar ein at spissbelastninga av forbruksvatn vil ligge noko høgare enn for blokker generelt. Ein bør difor velje leidningsdimensjon som kan takle høgt, samtidig forbruk. Detaljprosjekteringa må vurdere den endelege dimensjonen på forbruksleidninga. Normal- og spissbelastning for forbruksvatn vil i dette tilfelle være tilnærma likt mengder for spillvatn.

Berekna forbruk, er langt mindre enn kapasitetskrav for sløkkevatn, 50 l/s, som då vert dimensjonerande for leidningskapasitet på hovudleidningar omkring planområdet.

På grunn av korte leidningsstrek vil lekkasje være svært lågt, men settast til 10 %.

Tilknytning for forbruksvatn vert føreslått tilknytt mellom eksisterande brannkum sør for området og eventuell ny spinklarkum for nytt bygg. Ein føreslår VL 75 PE som leidning for forbruksvatn.

For BB3 og KBA3 finnast der eksisterande VL 50 PE frå same brannkum som leidning for sprinklaranlegg. Bygga er tenkt endra til å innehalde bueiningar, noko som fører til eit høgare vassforbruk enn i dag.

Det er lagt til grunn like mengder forbruksvatn som spillvatn, og utrekningar av forbruksvatn er vist i kapittel for Spillvatn.

4.2 Spillvatn

Nytt spillvassystem skal følgje prinsipp for separatsystem, der spillvatn frå do, innvendige slukar og eventuelle tekniske avløpsløyser som feitt- og oljeutskiljarar, ikkje vert blanda med overvatn frå regn og terreng. Krav om eventuelle anlegg for reinsing/utskiljing må avklarast i detaljprosjekteringa.

Dimensjonerande spillvassmengder er presentert i tabellane under.

Tilknytning for spillvatn frå nytt bygg for bufellesskap er tenkt i Rådhusgata sør for KBA4 og vist på vist i Figur 4.1 og vedlagd teikning GH002. Eksisterande leidning der skal ha kapasitet til den auka avløpsmengda.

Spillvassleidning i Stasjonsvegen skal ha kapasitet til den auka avløpsmengda frå ei vidare utbygging på BB3 og KBA3, der dei alt er tilknytt i dag. Ein kjenner ikkje til dimensjon på stikkledning til bygga. Desse må difor kontrollerast i detaljprosjekteringa for å sjekke at denne også har kapasitet til auka.

Det er korte leidningsstrekk innanfor planområdet og ein reknar med at lekkasje inn på leidningsnett vil være veldig lågt. VA-Miljøblad nr. 115 anbefal at ein legg til grunn 0,2 l/s pr. km på nye leidningar og 0,4 l/s pr. km på gamalt anlegg.

Tabell 3 Etter utbygging - utrekning av spillvassmengder for bufellesskap

Etter utbygging	Verdi	Referanse	Tal pe	Eining
Bueiningar	55	150 l/pers*døgn	110	2 Personar/bueining
Kontor	10	80 l/tilsett*døgn	3	Tilsette
Normal årsmengde	6630			m ³ /år
Normal time	0,21			l/s
Maks. døgnfaktor, f _{maks}	2,5			-
Maks. timefaktor, k _{maks}	2,5			-
Maks time Q_{dim}	1,05			l/s
Personekvivalent	113			pe

Tabell 4 Før utbygging - utrekning av spillvassmengder for BB3 og KBA3

Før utbygging	Verdi	Referanse	Tal pe	Eining
Restaurant	25	100 l/stol*døgn	4	Stolar til servering
Kontor	5	80 l/tilsett*døgn	1	Tilsette
Normal årsmengde	1560			m ³ /år
Normal time	0,05			l/s
Maks. døgnfaktor, f _{maks}	2,5			-
Maks. timefaktor, k _{maks}	2,5			-
Maks time Q_{dim}	0,25			l/s
Personekvivalent	6			pe

Tabell 5 Etter utbygging - utrekning av spillvassmengder for BB3 og KBA3

Etter utbygging	Verdi	Referanse	Tal pe	Eining
Bueiningar	12	150 l/pers*døgn	36	3 Personar/bueining
Kontor	5	80 l/tilsett*døgn	1	Tilsette
Restaurant	25	100 l/stol*døgn	4	Stolar til servering
Normal årsmengde	3215			m ³ /år
Normal time	0,10			l/s
Maks. døgnfaktor, f_{maks}	2,5			-
Maks. timefaktor, k_{maks}	2,5			-
Maks time Q_{dim}	0,51			l/s
Personekvivalent	42			pe

4.3 Overvatn

4.3.1 Metode

For berekning av dimensjonerande avrenning er «Den rasjonelle metode» nytta.

$$Q = C \times i \times A \times kf$$

Q = dimensjonerande avrenning (l/s)

C = avrenningsfaktor

i = dimensjonerande nedbør frå IVF tabell (l/s/ha)

A = areal (ha) kf = klimafaktor

Dimensjonerande nedbørintensitet bestemast frå IVF-kurven (intensitet/varigheit/frekvens) frå nærmaste nedbørstasjon med mest relevant historikk. Det er her brukt statistikk frå målestasjon Lye i Time, sjå figur 3.1. Gitt gjentaksintervall og varigheit lik feltet si konsentrasjonstid er utgangspunktet for vald intensitet.

Nedbørintensitet l/sha	Regnvarighet (min)																
	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440	
Gjentaksintervall (år)	2	218,3	193,8	170,9	138,1	97,8	77,5	65,4	49,9	38,7	32,6	26,0	22,4	18,2	12,6	8,7	5,5
	5	284,8	252,3	223,0	183,0	137,7	109,2	93,8	72,3	55,6	45,7	35,1	29,2	23,2	16,0	11,0	7,0
	10	334,6	294,9	263,3	217,5	167,7	135,3	116,7	90,1	69,2	56,1	42,4	34,6	27,0	18,5	12,6	8,0
	20	387,3	339,7	306,8	254,5	201,1	163,6	141,4	109,9	83,8	67,6	50,5	40,5	31,3	21,1	14,1	9,1
	25	404,9	354,6	321,5	267,3	212,3	173,3	150,3	116,8	89,1	71,8	53,4	42,6	32,8	21,9	14,6	9,4
	50	462,8	404,6	369,5	309,8	250,5	205,1	179,3	140,3	106,8	85,6	62,9	49,7	37,5	24,8	16,3	10,5
	100	529,2	459,1	422,7	355,5	292,0	241,0	212,9	167,1	127,0	101,6	73,6	57,8	43,0	27,9	18,0	11,6
	200	597,9	515,6	479,7	407,1	341,4	284,1	250,2	197,1	150,0	119,9	86,2	67,5	49,2	31,3	19,7	12,7

Figur 4.2 - Tabell av IVF-kurve for Lye, med klimapåslag. Kjelde: Norsk Klimaservicesenter.no

Konsentrasjonstida er tida vatnet bruker frå ytterkant av nedbørfeltet til aktuelt utløp.

Klimafaktor som er brukt i berekningane er oppgitt i Figur 4.3

Tabell 2 viser [klimapåslag](#) basert på venta endring i dimensjonerande nedbør fram til slutten av hundreåret.

	Dimensjonerande gjentaksintervall < 50 år	Dimensjonerande gjentaksintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
1 – 3 timer	40 %	40 %
3 – 24 timer	30 %	30 %

Tabell 2. Klimapåslag for kraftig nedbør, avhengig av varigheit og dimensjonerande gjentaksintervall. [Klikk her for å laste ned tabellen i full storleik](#) (Kilde: Norsk Klimaservicesenter).

Figur 4.3 - Klimafaktor. Kjelde: Norsk Klimaservicesenter.no

Dimensjonerande nedbørsfrekvens og avrenningskoeffisient er gitt i Figur 4.4.

Gruppe	Plassering	Frekvens
1	Landbruksområder og utmark med svært liten fare for skader ved eventuelle oversvømmelser.	10 år
2	Alle områder som ikke omfattes av gruppe 1 eller 3.	20 år
3	Områder der oversvømmelse gir spesielt store økonomiske og/eller samfunnmessige ulemper.	50 år

Tabell 3.1 Dimensjonerende nedbør

Type Areal	Koeffisient ©
Tette flater	0,85 – 0,95
Bykjerne	0,70 – 0,90
Rekkehus-/ leilighetsområde	0,60 – 0,80
Eneboligområde	0,50 – 0,70
Grusvei/ -plasser	0,70 – 0,80
Industriområde	0,70 – 0,90
Plen, park, eng, skog, dyrket mark etc.	0,30 – 0,50
Grønne tak	0,40 – 0,70

Tabell 4.1 Avrenningskoeffisienter

Figur 4.4 Tabell for dimensjonerende nedbør og avrenningskoeffisientar (Kilde: Vedlegg 9 "Overvannshåndtering", Hå kommune)

Hå kommune nyttar i hovudsak dei øvre verdiane for avrenningskoeffisientar og minst 10 minutt konsentrasjonstid i si planlegging. Desse forutsetningane er også nytta i denne rapporten.

Hå kommune nyttar eigne verdiar for berekning av førsituasjonar for leidningsnett frå 2012 og eldre. Her nyttar ein:

Dimensjonerende nedbør $i = 160 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ ved 10 minutt varigheit og 20 års gjentakintervall.

Tabell 6 Avrenningskoeffisientar for leidningsnett frå 2012 og eldre

Type areal	Avrenningskoeffisient
Tak, betong, fjell	0,9
Tett busetnad	0,8
Rekkehusområder	0,7
Bustadstrøk	0,5
Spreidd busetnad	0,4
Grusveggar, plassar	0,6
Plen, mark	0,35
Dyrka mark	0,25
Skog, tett vegetasjon	0,1

4.3.2 Overvassberekningar

Planlegging og utføring for overvasshandtering skal vere i samsvar med norm for overvasshandtering for Hå kommune og skal i størst mogleg grad handterast lokalt.

Handtering av overvatn skjer normalt etter tre hovudgrep. 1 - kan ein infiltrere vatnet til grunnen, er dette det beste. 2 – kan ein ikkje infiltrere alt eller delar av vatnet, bør ein fordryge det som ikkje let seg infiltrere for å ta ned maksimal avrenning i dei mest rengintense periodane, for so å sleppe vatnet inn på leidningsnett for overvatn. Eller 3 – late det gå direkte til leidningsnettet. Dette fordrar at leidningsnettet har god nok kapasitet, no og for ei forventa framtid.

Ein avgrensar vurderinga av overvatn til berre dei områda som får endra bruk/overflate frå slik det er i dag. Dette vil då gjelde for områda KBA4 og f_PA3. BB3 og KBA3 får ikkje endra overflate og har i dag ordna handtering. Den auka avrenninga frå BB3 og KBA3 vil då kome i form av klimapåslaget som vil være likt for heile området. Detaljprosjekteringa for dette bygget/bygga må avklare om eksisterande leidningar handterer framtida sitt klima.

Tabell 7 Avrenning frå KBA4 på det avgrensa planområdet

	Korttidsnedbør		Langtidsnedbør	
	Før utbygging	Etter utbygging	Før utbygging	Etter utbygging
T, min	10	10	720	720
C (korrigert)	0,51	0,79	0,51	0,79
A, ha	0,39	0,39	0,39	0,39
Klimafaktor	1	1,4	1	1,4
Dim. nedbør (år)	20	20	20	20
Q₂₀, l/s	32,0	88,0	2,8	6,2

Berekning av avrenninga til OV 600 BET i Stasjonsvegen, som BB3 og KBA3 er tilknytt i dag, viser at denne har kapasitet også med klimaframskrivingar. Det same gjeld for OV 400 BET i Rådhusgata, som det nye bygget for bufellesskap er føreslått tilknytt.

Ein skal i hovudsak ikkje auke mengda eller hastigheita på avrenninga av overvatn til anlegg nedstraums, enn dagens situasjon. Det må difor gjerast tiltak for å infiltrere, fordryge eller eventuelt søke avvik for direkte påslepp til overvassnett. Innanfor det avgrensa området, er det areal som kan eigne seg til å bygge anlegg som kan halde avrenninga som i dag.

Utbygginga på KBA4 vil føre med seg ei ca. auka avrenning på 56 l/s ved ei dimensjonerande nedbørshending. Denne auka skal i utgangspunktet handterast lokalt.

På grunn av planområdet ligg i eit sentrumsområde, anteke middels infiltrasjonsevne og med små opne områder, vil infiltrasjon som tiltak for overvasshandtering truleg være lite eigna. Ei nærmare vurdering av dette i detaljprosjekteringa vil avklare om det er mogleg å avlaste leidningsnett for noko av overvatnet frå området.

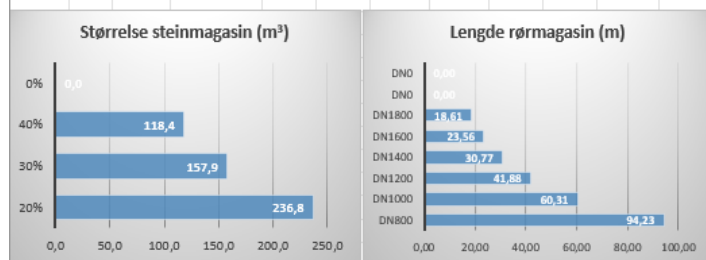
Ved val av fordryging som lokal overvasshandtering, vil den dimensjonerande nedbøren akkumulere seg til ca. 47,5 m³ med ein topp etter 10 minutt som vist på Figur 4.5.

Beregning av fordrøyningsbehov - enkel regnvenlop med konstant utløp					
Grunnlag for beregninger:					
Totalt avrenningsareal				0,3945	ha
Avrenningskoeffisient				0,79	
Redusert areal				0,3125	ha
Dimensjonerende gjentakintervall				20	år
Klimafaktor				1,4	
Utslippstetthet (antatt)		32	l/s		
Midlere videreført vannmengde		70	%	22,4	l/s
Nedbærdata hentet fra	Klimaservicesenteret.no	Stasjon		44190 Lye, Rogaland	
Varighet	Intensitet	Intensitet med klimafaktor	Volum inn	Volum ut	Fordrøyningsbehov
min	l/s*ha	l/s*ha	m ³	m ³	m ³
1	387,3	542,2	10,2	1,3	8,8
2	339,7	475,6	17,8	2,7	15,1
3	306,8	429,5	24,2	4,0	20,1
5	254,5	356,3	33,4	6,7	26,7
10	201,1	281,5	52,8	13,4	39,4
15	163,6	229,0	64,4	20,2	44,3
20	141,4	198,0	74,2	26,9	47,4
30	109,9	153,9	86,6	40,3	46,2
45	83,8	117,3	99,0	60,5	38,5
60	67,6	94,6	106,5	80,6	25,8
90	50,5	70,7	119,3	119,3	0,0
120	40,5	56,7	127,6	127,6	0,0
180	31,3	43,8	147,9	147,9	0,0
360	21,1	29,5	199,4	199,4	0,0
720	14,1	19,7	266,5	266,5	0,0
1440	9,1	12,7	344,0	344,0	0,0
Nødvendig fordrøyningsvolum v/ 20 års gjentakintervall					47,4 m³

Figur 4.5 Beregning av fordrygingsbehov.

Eit ca. 30 m langt røymagasin DN/ID 1400 vil kunne handtere denne mengda. Parkeringsplass mellom bygg på BB3 og KBA4 vil være godt eigna. Forslag til slikt magasin er lagt inn på vedlegg GH002. Andre typar magasin kan og nyttast om detaljprosjekteringa finn dette meir gunstig.

Beregning av nødvendig størrelse på fordrøyningsmagasin								
Rør- og steinmagasin								
Grunnlag for beregninger:								
Totalt avrenningsareal				0,39 ha				
Avrenningskoeffisient				0,79				
Redusert areal				0,31 ha				
Dimensjonerende gjentakintervall				20 år				
Klimafaktor				1,4				
Utslippstiltalelse (antatt)				32 l/s				
Midlere videreført vannmengde		70 %		22 l/s				
Nedbørdata hentet fra	Klimaservicesenteret.no	Stasjon	44190 Lye, Rogaland					
Nødvendig fordrøyningsvolum etter	Enkel regnenvelop med konstant utløp			47,4 m ³				
Steinmagasin								
Porevolum (%)	20 %	30 %	40 %	0 %				
Nødvendig størrelse steinmagasin (m ³)	236,8	157,9	118,4	#DIV/0!				
Rørmagasin								
DN innvendig diameter (mm)	800	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	0	0
Nødvendig lengde rørmagasin (m)	94,23	60,31	41,88	30,77	23,56	18,61	#DIV/0!	#DIV/0!



Figur 4.6 Beregning av fordrygingsmagasin.

Inntak av overvatn vert handtert hovudsakleg igjennom slukar/sandfang/renner, taknedløp og drenering rundt bygg og på grøntområde som ikkje kan nyttast til infiltrasjon. Under arbeid med detaljprosjektering vil ein kunne vurdere kvar dei enkelte inntaka bør være for å få best mogleg handtering.

Det er ikkje planlagt aktivitet som fører med seg spesielle kjelder til forureining av overvatn innanfor planområdet som tilseier at det vil tilføre auka fare for forureining av resipient og miljø elles. Alt overflatevatn skal passere minimum eitt sandfang før det blir leia vidare til leidningsnett.

Tilknytning mot eksisterande OV-anlegg kan etablerast med OV-leidning med innvendig diameter på minst 200 mm og mengderegulator ut frå fordrygingsanlegg, for å sikre ein kapasitet på ca. 32 l/s med noko restkapasitet.

Fordryging kan også skje stegvis ved å bygge med blå/blågrøne/grøne tak. Ein kan då reduser behovet for nedgravne løysingar. Dette er omtala lenger nede i kapittelet.

Eigedom 42/857 og 42/859

Desse er i dag alt fullt utbygd med to samanhengande bygg og berre harde flater. Avrenning frå dette området har i dag alt ei løysing for handtering av overvatn, men kartgrunnlaget er mangelfullt og syner ikkje klart kvar bygget/bygga er har avløp for overvatn til kommunalt nett. Det bør avklarast i detaljprosjektering om kvar avrenning frå desse eigedomane går.

Type Areal	Koeffisient ©
Tette flater	0,85 – 0,95
Bykjerne	0,70 – 0,90
Rekkehus-/ leilighetsområde	0,60 – 0,80
Eneboligområde	0,50 – 0,70
Grusvei/ -plasser	0,70 – 0,80
Industriområde	0,70 – 0,90
Plen, park, eng, skog, dyrket mark etc.	0,30 – 0,50
Grønne tak	0,40 – 0,70

Tabell 4.1 Avrenningskoeffisienter

Figur 4.9 Tabell over avrenningskoeffisientar (Kilde: Vedlegg 9 til VA-norma for Hå kommune)

Tabell 8 Avrenning frå KBA4 på det avgrensa planområdet m/grønne tak

	Korttidsnedbør		Langtidsnedbør	
	Før utbygging	Etter utbygging m/grønne tak	Før utbygging	Etter utbygging m/grønne tak
T, min	10	10	720	720
C (korrigert)	0,51	0,73	0,51	0,73
A, ha	0,39	0,39	0,39	0,39
Klimafaktor	1	1,4	1	1,4
Dim. nedbør (år)	20	20	20	20
Q₂₀, l/s	32	81	2,8	5,7

Ein kan med grønne tak få redusert behovet for fordryging med ca. 6 m³ til ca. 41,5 m³, noko som tilsvara eit røymagasin DN1400 med eit løp på ca. 27 m.

4.4 Flaum og flaumvegar

Tenkte tiltak vil ikkje føre til auka flaumfare eller endre flaumvegar i noko vesentleg grad. Nivåtilpassingar rundt nye bygg må gjerast slik at vatn ikkje samlar seg på ugunstige plassar.

4.5 Stikkleidningar – private anlegg

Overordna rammeplan for VAO syner berre stikkleidningar for vatn, spillvatn og overvatn frå hovudleidningar i veg/gate og inn på regulerte arealflate etter tenkte praktiske plasseringar som er kjende på dette tidspunktet.

Detaljprosjektering er naudsynt for å fastsette nøyaktig plassering av VAO-anlegg og dimensjonar. Plassering av tekniske rom og behov inne i bygget vil spele ein faktor for praktiske føringsvegar utomhus. Utomhus anlegg vert då å rekne som privat fellesanlegg.

Kommunen sitt betalingsregulativ for kommunale tenester fastsett føringar for krav til vassmålar for næring- og kombinasjonsbygg.

4.6 Kommunal overtaking

Det er ikkje venta at kommunen tek over VAO-anlegg inne på eigedommen for kommunalteknisk drift.

5 Vedlegg

1. GH002 - Plankart for VAO-rammeplan