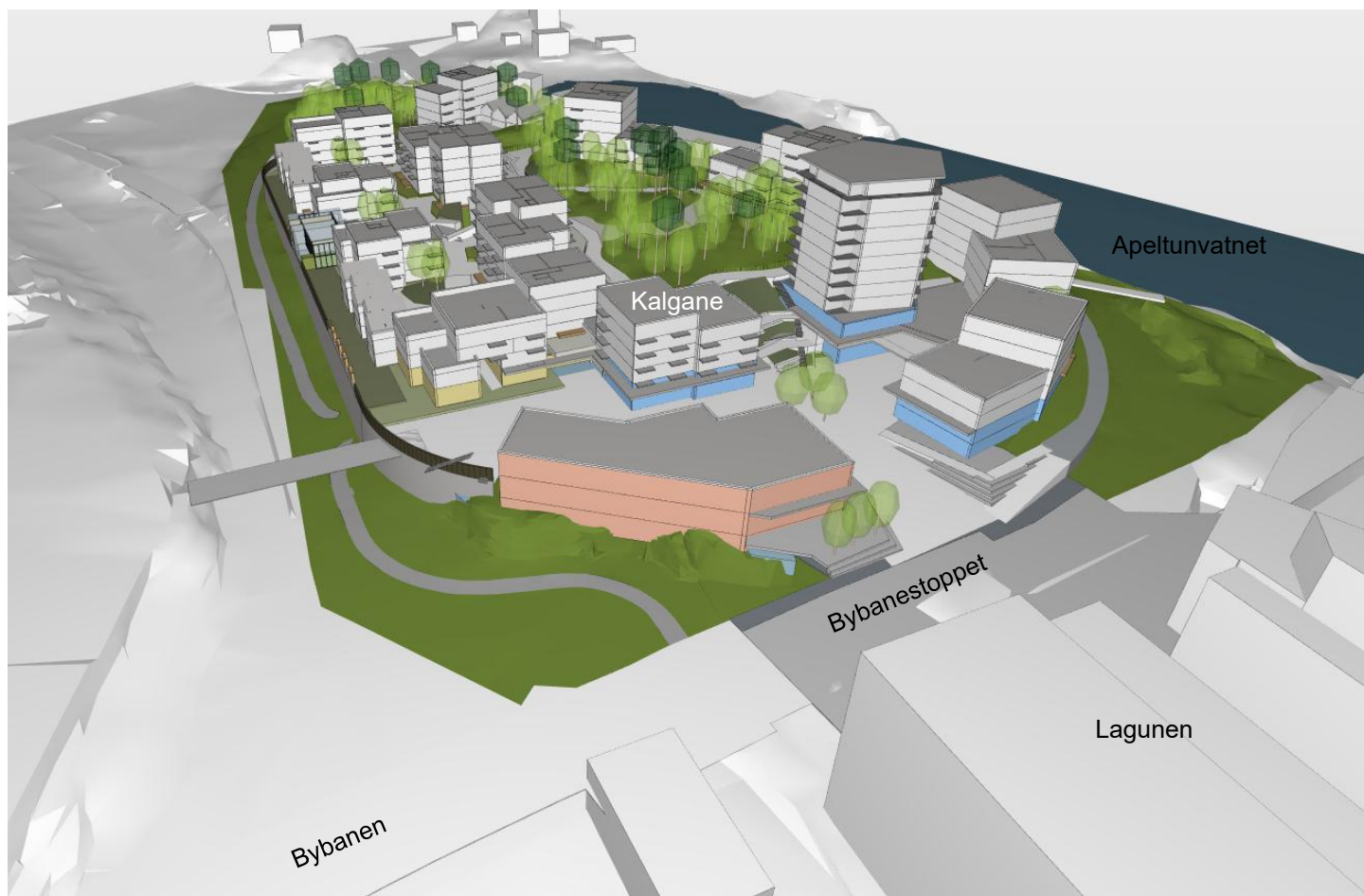


Lagunen Eiendom AS

► VA-rammeplan for Kalgane detaljreguleringsplan

Plan-ID 7060 0000

Oppdragsnr.: 52406394 Dokumentnr.: 01 Versjon: 03 Dato: 2025-09-23



Oppdragsgiver: Lagunen Eiendom AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Trond Are Martinsen / Olav Thon Eiendom AS
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Valkendorfs gate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleder: Torstein Dalen
Fagansvarlig: Torstein Dalen
Andre nøkkelpersoner: Elisabeth Dankertsen, Marian Knudsen, Thien Si Duong

*Forsidefoto: Utklipp fra samlemodell fra planleggingsteamet (ArkCubus og Cowi).

03	2025-09-23	For forhåndsuttalelse fra Bergen Vann	Torstein Dalen	Thien Si Duong	Torstein Dalen
02	2025-07-05	Underveis utkast 90% ferdig	Torstein Dalen	Thien Si Duong	Torstein Dalen
01	2025-01-24	Utkast for diskusjon	Torstein Dalen	Thien Si Duong	Torstein Dalen
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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.

► Sammen drag

Kalganeområdet like nord for Lagunen bybanestopp er planlagt bygd ut med boliger, plan-Id 7060 0000. Reguleringsplanen ble varslet oppstart for i mars 2021. Planen legger til rette for 300 boenheter.

Sentrale temaer i planen har vært trafikk, kjøremønster og støy.

For vann- og avløp er det i hovedsak utløpet for overvann som er særskilt vurdert. Store deler av området har ikke annet enn lukket utløp via rør. Planområdet består av tynt skogdekke på fjell. Ved utbygging legges det opp til blågrønne løsninger i form av grønne tak, regnbed/infiltrasjon og så langt det lar seg gjøre bevaring av skog/natur, dog infiltrert vann vil infiltreres til fjell og krever deretter et utløp. Utløp for overvann er planlagt som 1 stk. borehull til Apeltunvatnet.

Vannforsyningen består av reetablering av eksisterende DN350 vannledning til ny DN400 vannledning langs planområdet. Kapasitet og trykkforhold er tilstrekkelig. Det er planlagt to tilknytningspunkt slik at man etablerer en ringledning gjennom planområdet.

Planområde har selvfall til eksisterende tilknytningspunkt til kommunalt ledningsnett i sørenden av planområdet. Kapasiteten er tilfredsstillende. Det er dermed ikke behov for private eller kommunale avløpspumpestasjoner i området.

Ettersom løsningen for overvann avviker fra VA-rammeplan for områdereguleringen ved at det er planlagt borehull, er denne VA-rammeplanen særskilt gjennomgått i to møter med Bergen Vann og et møte med Plan- og bygningsetaten og Bergen vann.



Illustrasjon av ArkCubus

► Innhold

1	Innledning	5
2	Eksisterende VA-anlegg	7
2.1	Eksisterende vannledninger	7
2.2	Eksisterende spillvannsledninger	7
2.3	Eksisterende overvannsledninger	7
2.4	Flomveier	8
3	Planlagt VA-anlegg	10
3.1	Vannforsyning	10
3.2	Spillvann	11
3.3	Overvannshåndtering	12
4	Forhold til kommunedelplan overvann	17
5	Forhold til overordnet til tilstøtende reguleringsplaner/VA-rammeplaner	19
6	Annen infrastruktur	20
7	Eierskap og reguleringsbestemmelser	21

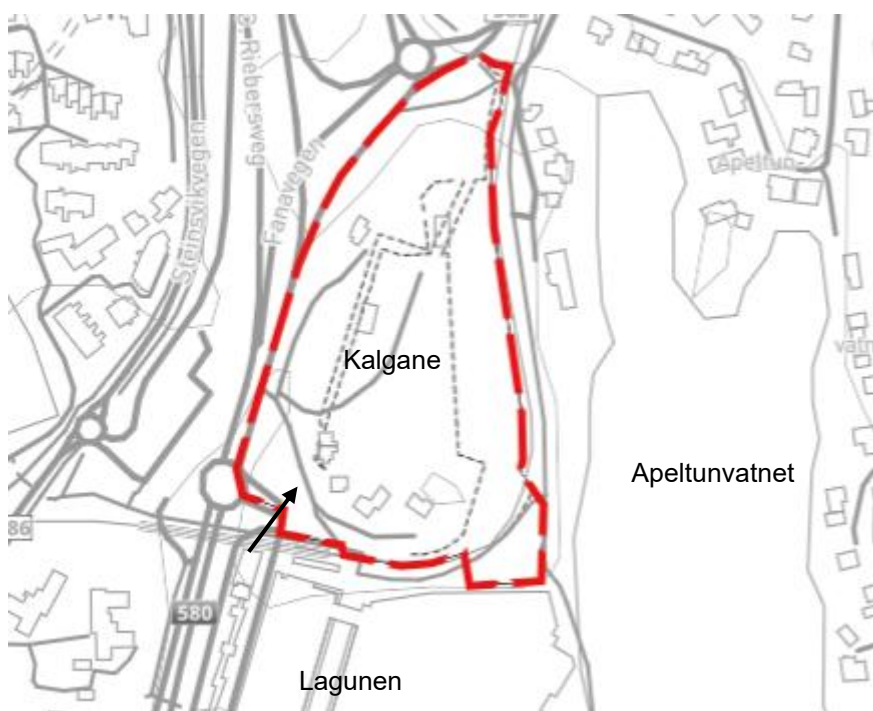
1 Innledning

På vegne av Lagunen Eiendom AS har Norconsult Norge AS utarbeidet denne VA-rammeplanen for detaljregulering av Kalgane. Denne VA-rammeplanen følger detaljregulering **plan-ID 7060 0000** (for detaljregulering Kalgane) som er et delområde i områdereguleringsplan plan-ID 6070 0000 for Lagunenområdet.

VA-teknisk er ikke Kalgane direkte knyttet til Lagunenområdet, slik at utbyggingen på Kalgane hva gjelder vann og avløp har ingen avhengigheter med vann og avløp ellers i områdereguleringsplanen 6070 0000.

Tilstøtende pågående reguleringsplanarbeid er

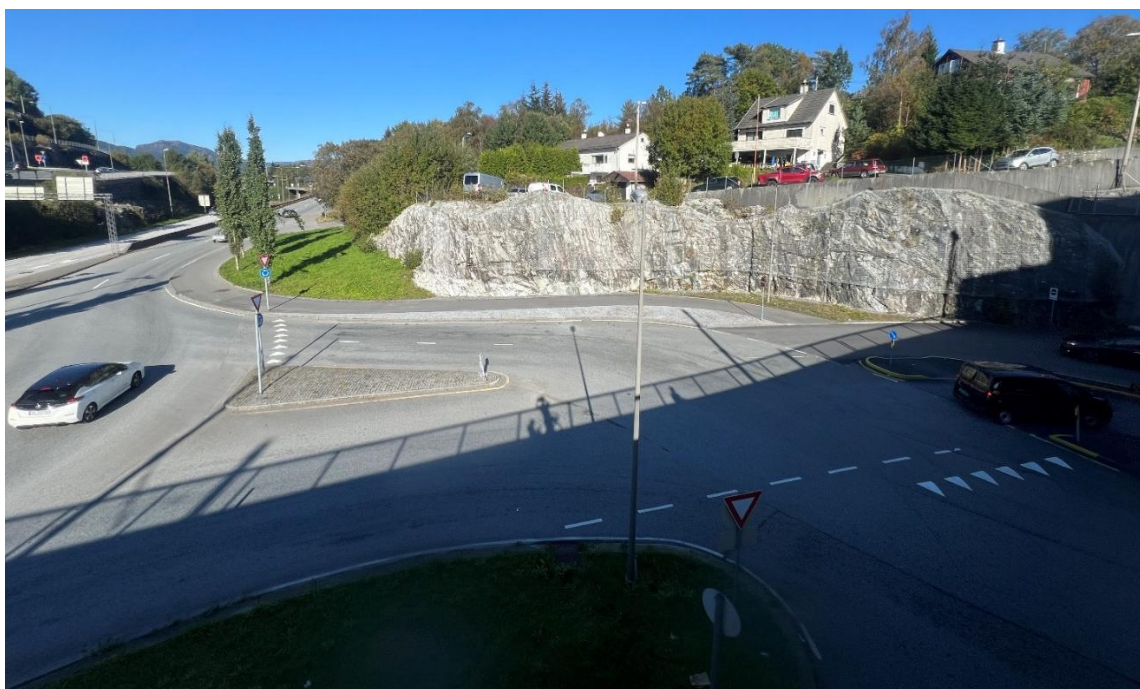
- Offentlig detaljreguleringsplan Fana, Gnr. 120 Bnr. 153 mfl. Rv. 580 FV582 og FV 179 **Søråskrysset** med plan-Id 6554 0000.
- **Gang- og sykkelvei ved Apeltunvannet**, endring av regulert gang og sykkelveg GSO3 i plan 60700000 for Lagunen. Plan-Id ikke tildelt.



Figur 1 Plangrense for Kalgane detaljregulering, hentet fra planregisteret.

Løsningene beskrevet i denne VA-rammeplanen avviker fra VA-rammeplanen for områdereguleringen for Lagunenområdet (utarbeidet i 2013, senere revidert i 2016 og 2017). Løsningene er gjennomgått

med Bergen vann og Plan- og bygningsetaten i tre møter. Se møtereferatene for historikk/supplerende informasjon. I VA-rammeplanen her vises kun resultatet/løsningene.



Figur 2 Svart pil på forrige figur viser bilderetningen for dette fotoet. Eksisterende fjellskjæring ved mellom rundkjøringen på Fanavegen og innkjøringen til Lagunen parkeringshus.



Figur 3 Utsnitt fra 3D-modell av reguleringsplanen. Rød pil markerer synsretningen på fotoet på figur 2 over.

2 Eksisterende VA-anlegg

All eksisterende VA-infrastruktur på Kalgane er privat. I planområdet er det i dag 8 boliger hvorav alle skal rives.

2.1 Eksisterende vannledninger

I planområdet er det en eksisterende vannledning (SID200977) DN150 SJK, Ø40 PE (SID644236) og Ø37 PE (SID435258) som tilknyttet til eksisterende kommunal vannledning (SID200974) DN350 SJK ved eksisterende kum SID200817 på fortau i Fanavegen. Denne ledningen er eneste forsyning inn i planområdet. Denne ledningen kommer i konflikt med reguleringsplan av nytt Søråskryss og reguleringsplan for Kalgane utbygging. Det fører til at denne ledningen må legges om. Detaljreguleringsplan for Kalgane utbygging forsynes fra denne ledningen. Denne ledningen er i trykksone Skjold med statisk trykk til kote +124. Terreng høyden i planområdet er ca. kote +35 til +60.

2.2 Eksisterende spillvannsledninger

Eksisterende spillvannsledning (SID433665) Ø125 mm og 5 stk. spillvannsledninger Ø110 mm som tilkoblet til eksisterende kommunal spillvannsledning Ø200 mm betong i eksisterende kum (SID200742) i Fanavegen. Disse ledningene utgår i sin helhet ved utbyggingen.

2.3 Eksisterende overvannsledninger

Det er ingen overvannsledninger i planområdet i dag. Planområdet har avrenning i grunn og på terreng til Apeltunvatnet på østsiden og Fanavegen på vestsiden. Hele planområdet har avrenning til Apeltunvassdraget med videre avrenning til Nordåsvatnet.

Figuren på neste side oppsummerer dagens overvannssituasjon. Kalgane er en høyde som ikke har noe nedbørsfelt oppstrøms.

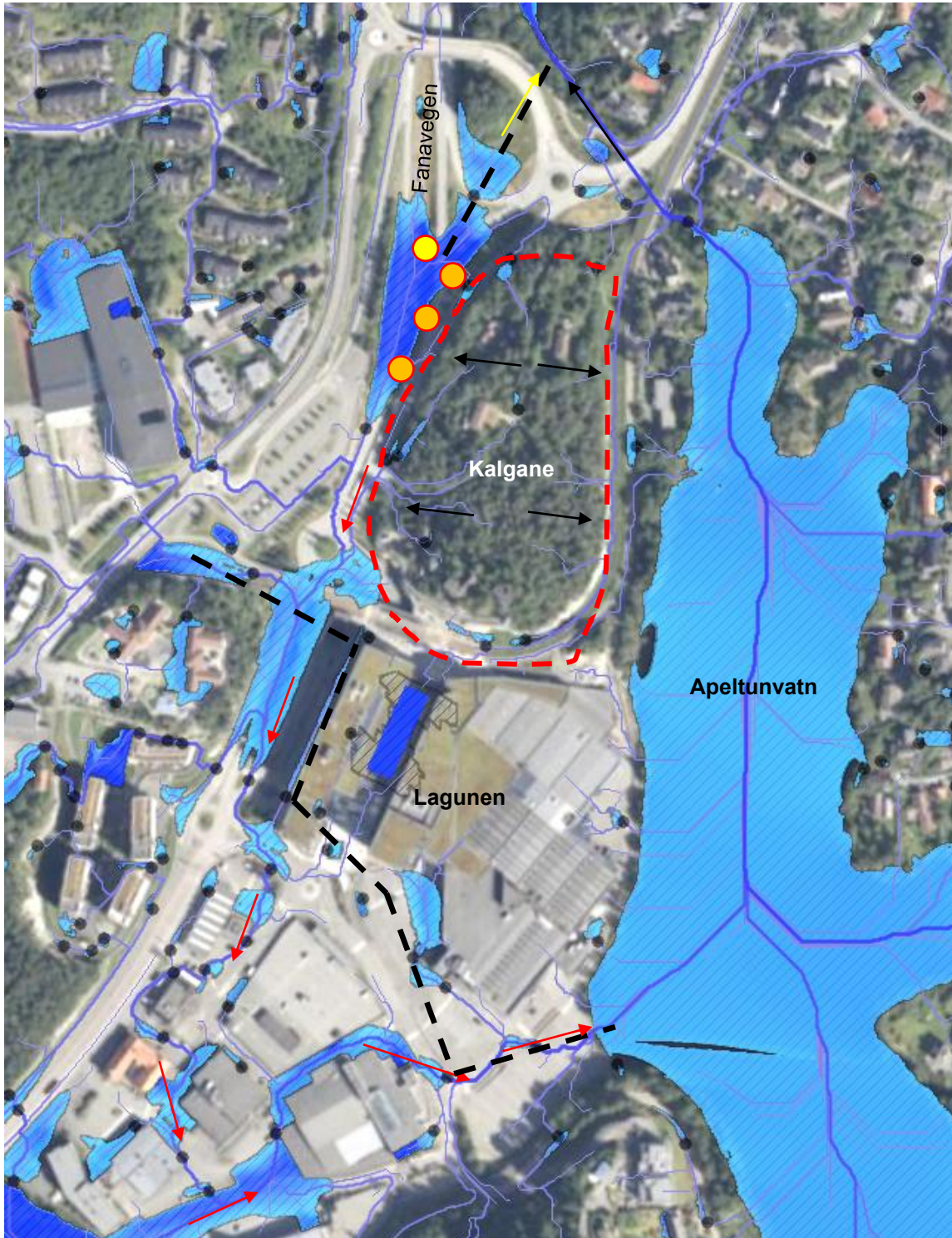
2.4 Flomveier

Flom og klimatilpasning

Planområdets uteareal/1.etasje for bygg ligger på en høyde, ca. 50 moh. Det innebærer at området ikke er utsatt for havnivåstigning. Nærmeste vassdrag, Apeltunvassdraget, renner like ved planområdet. Planområdets laveste punkt, parkeringskjelleren, ligger i vertikalavstand ca. 5 meter høyere enn Apeltunvassdragets vann-nivå ved 200 års flom inkl. klimafaktor. Områdets plassering i terrenget gir dermed ingen risiko for oversvømmelse av planområdet.

Alt overvann fra planområdet har avrenning til Apeltunvassdraget. Deler av området har avrenning direkte fra terreng til Apeltunvassdraget og deler av området vil ha avrenning via planlagt borehull til Apeltunvassdraget. Ved evt. tilstopping eller overbelastning av borehullet vil overvannet renne på terreng og i eksisterende overvannsrør via Laguneparken til Apeltunvassdraget, men ikke ha mulighet for å oversvømme selve Kalgane.

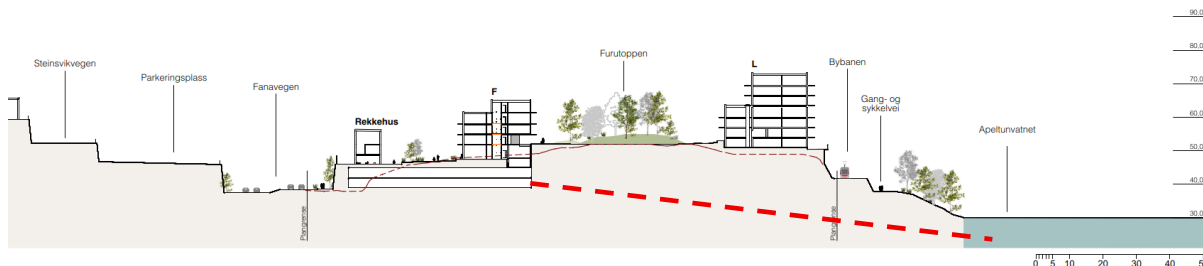
Omkringliggende områder ligger lavere enn Kalgane. Flomhåndtering for disse områdene er omtalt VA-rammeplan for områdereguleringen for Lagunenområdet (plan-id 6070 0000).



Figur 4 Eksisterende overvannssituasjon. Rød stiptet markering angir omtrentlig planområdet. Røde piler gir avrenningsretningen på terrenget. Kalgane har avrenning i to retninger: østover mot bybanen/Apeltunvatnet og vestover mot Fanavegen. Vestover dreneres lavbrekket (markert med gul runding) via Statens vegvesens rør ut i Apeltunelven. Veibanen langs Kalganes vestsida avvannes vha. av kjeftsluk (markert med oransje rundinger), dog kjeftslukene er ikke i kartgrunnlaget.

3 Planlagt VA-anlegg

Kapittelet omtaler planlagte VA-anlegg.



Figur 5 Plansnitt sør for fremtidig situasjon. Snittet er sett i retning nord. Stiplet rød strek viser prinsipp for borehull for overvann.

Figur 5 viser et snitt i vest-øst-retning gjennom Kalgane og sett i retning nord. På vestsiden etableres det parkeringskjeller mot Fanavegen. Rød stiplet strek viser prinsippet med borehull fra vest-siden av Kalgane og ut i Apeltunvatnet. Det vises til reguleringsplanen for ytterligere illustrasjonsplaner og snitt igjennom planområdet.

3.1 Vannforsyning

Eksisterende kommunale vannledninger i Fanavegen må legges om. Det gjelder følgende ledninger (SID200974 og SID 200976) DN350 SJK og eksisterende DN300 vannledning med SID418425 og eksisterende vannkummer SID200817 og SID418424 kommer i konflikt med reguleringsplan av nytt Søråskryss med nytt undergangskulvert ved Harevegen og reguleringsplan for Kalgane utbygging.

Det etableres ny vannledning DN400 fra SID630073 (pkt. 630007) til SID200813. Det legges provisorisk vannledning på strekningen i byggefasen.

Dimensjonerende vannbehov

Reguleringsplan for Kalgane utbygging omfatter ca. 300 boenheter og et aktivitetshus samt noe næring. Det legges til grunn 2,5 PE/boenhet og 0,4 PE/gjest på aktivitetshus. (Antar 50 plasser og 4 ansatte)

Samlet PE er ca. 775. Dette gir en k_{maks} på 2,5 og f_{maks} på 2,5.

Det beregnes konservativt med et forbruk på 200 l/ped* 775 pe som tilsvarer 1,8 l/s i gjennomsnittlig forbruk.

$$\underline{Q_{maksdim} \text{ er } Q_{midlere} \times k_{maks} \times f_{maks} + \text{slokkevann} = 11,2 \text{ l/s} + 50 \text{ l/s} = 61,2 \text{ l/s.}}$$

Sprinkler

Det planlegges for vannforsyning til sprinkleranlegg.

Slokkevann

Det er planlagt for slokkevannsuttak fra brannhydranter iht. preaksepterte ytelser i TEK17 (50 l/s, avstandskrav på 25-50m fra hovedangrepsvei). Se vedlagt tegning GH121.

Nødvendige dimensjoner

Lengste strekning fra eksisterende hovedledning DN300 nord for planområdet til slokkevannsuttak er ca. 300 m. Denne skal reetableres som en DN400 støpejernsledning. Konservativt regnet med Darcy-Weissbach gir en **DN200 ledning** med vannføring 65 l/s et trykktap på mindre enn 1 bar på 300m. Statisk trykk i området er til kote +124, høyeste etasje i område er ca. kote +70. Dette gir et statisk trykk på 5,4bar ved øverste bebyggelse og et resttrykk på ca. 1,7 bar ved brannvannstapping (hensyntatt mottatt tappekurve fra Bergen vann). Det planlegges derfor DN200 støpejernsledninger i planområdet. Ettersom det planlegges ringledning i planområdet, vil trykket ved brannvannstapping være høyere enn overslagsberegningene gjort her.

Tilknytning til bygg

Bygg A, B, D, E, F, G, I og H etableres oppå parkeringskjeller. Disse byggene vil ha vannforsyning via teknisk rom ved rundkjøringen ved Fanavegen, se punkt B tegning GH101.

Bygg J, K, L, C1, C2 og C3 forsynes fra omlagt hovedledning DN300 nord for planområdet (se kum V1 tegning GH101). Fra dette tilknytningspunktet forsynes også slukkevann til hydranter. Det etableres dermed standard slukkevannsledning i grøft inn i planområdet. Fra kummer på kommunal slukkevannsledning/forsyningsledning etableres det stikkledninger videre inn til byggene.

3.2 Spillvann

Eneste mulige tilknytning er kommunal spillvannsledning 200 betong rør på vestre side av Fv. 580. Eksisterende tilknytningspunkt (kum sid 200741) for Kalgane området beholdes, slik at en unngår graving ut i riksvegen.

Dimensjonerende spillvannsmengder

Dimensjonerende spillvannsmengder er tilsvarende drikkevannsmengden 11,2 l/s ved høyeste vannføring. Ved bruk av eksisterende spillvannsledning tilknyttet Kalgane (ledning SID 200925), med fall 19 promille, vil kapasiteten i tilknytningspunktet være tilstrekkelig (kapasitet >40 l/s).

3.2.4 Håndtering av oljeholdig vann fra garasjelegget

Overvann fra garasjelegget med opplegg for vasking og spyling skal lede til oljeutskiller (se punkt C tegning GH101) før det ledes til kommunalt ledningsnett. Behovet for oljeutskiller kan revurderes ved detaljprosjektering ut fra behovet i/bruken av parkeringskjelleren.

3.3 Overvannshåndtering

Planlagt overvannshåndtering har følgende prinsipp:

1. Fordrøyning og infiltrasjon i grøntanlegg (grønne tak og regnbed). (trinn 1 og 2 i 3-trinnsstrategien)
2. Oppsamling av fordrøyd/infiltrert overvann for videreføring til Apeltunvatnet via borehull.

Delen av Kalgane med avrenning til bybanetraséen vil ha infiltrasjon og avrenning som i dag langs bybanetraséen. Delen av Kalgane som har avrenning vestover mot Fanavegen vil ha grønne tak, infiltrasjon og med utløp via borehull til Apeltunvatnet.

Ved overbelastning eller tiltetting av borehullet vil overvann samles i lavbrekket på vestsiden av Kalgane (se Figur 4) slik som i dag. Selve Kalgane, fordi Kalgane er en kolle/høyde, er ikke flomutsatt. Dog det er ikke mulig å etablere en egen vannvei/flomvei på terreng til Apeltunvatnet fra vestsiden av Kalgane/Fanavegen uten at flomveien er selve Fanavegen (som må etableres med andre høyder for å fungere godt som flomvei). Dette er også bakgrunnen for valg av en robust dimensjonering av borehullet (se avsnitt *Dimensjonerende overvannsmengde*).

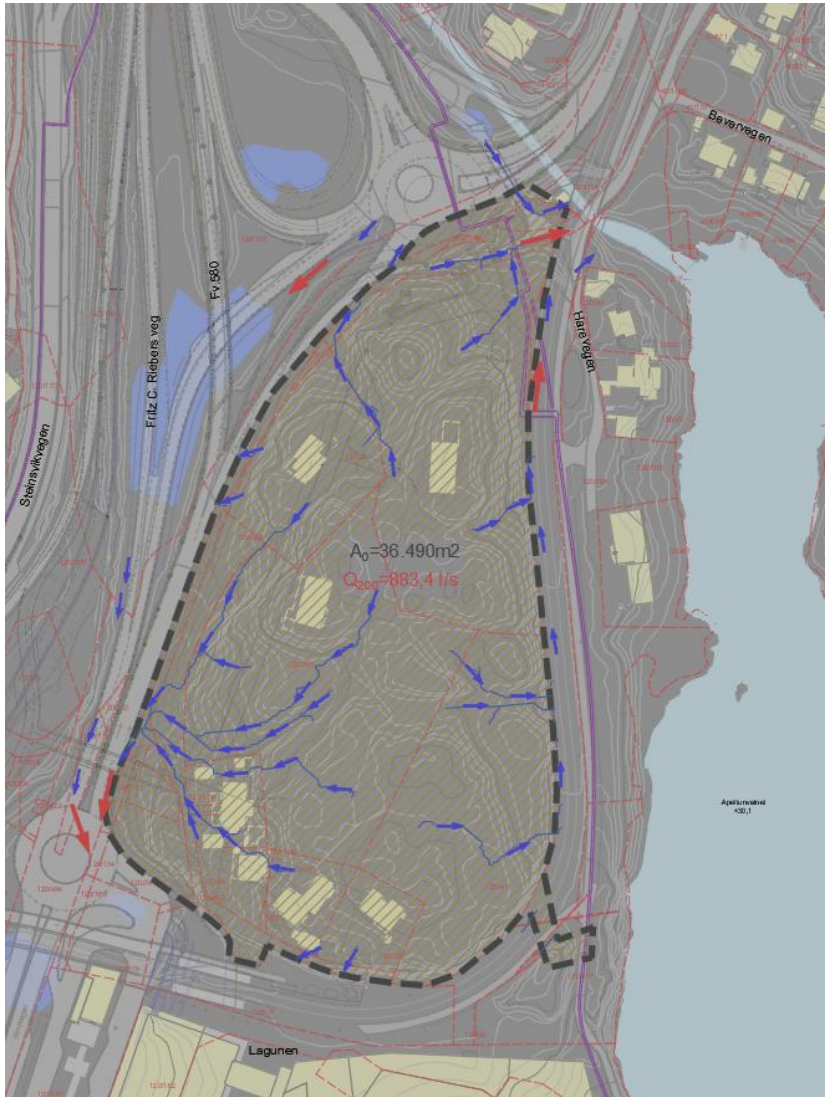
Overvannshåndtering per bygg

Bygg J, K, L, C1, C2 og C3

Disse byggene vil ha delvis utvendig taknedløp med avrenning til regnbed. Infiltrert overvann i regnbedene på byggenes *østside* vil ha kort vei til fjell, og renne av langs fjellkonturen og ned til bybaneskinnene (slik som i dag) hvor det infiltrer videre ned i pukken/steinmassene og videre til Apeltunvatnet.

Bygg A, B, D, D-E, E, E-G, G, G-H, H

Disse byggene plasseres oppå plass-støpt parkeringskjeller. Byggene etableres med grønne tak med utløp til lukket overvannsledning med utløp til borehullet. Deler av takarealene vil ha grønne tak og utearealene vil ha blågrønne løsninger. Eksakt fordeling av areal typer og dimensjonering av takarealer gjøres ved rammesøknad.



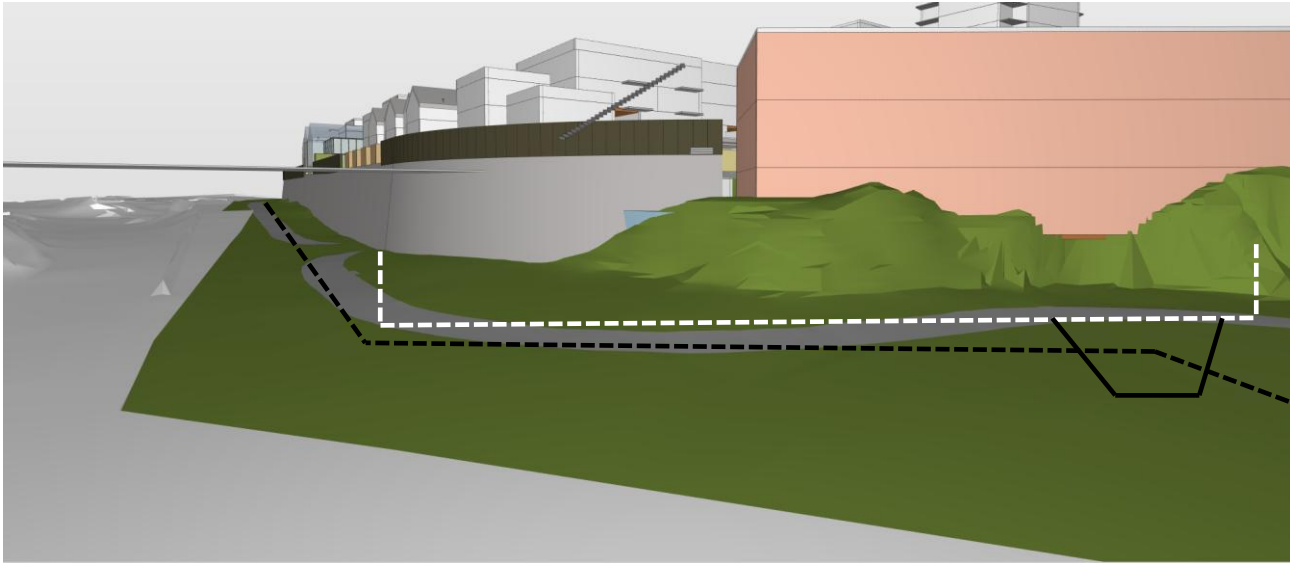
Figur 6 Eksisterende nedslagsfelt og avrenning ved Kalgane reguleringsområde før tiltak. Blå og røde piler viser avrenningsretning. Ved utbygd Kalgane vil dagens avrenningsretning beholdes (østsiden renner av mot øst og vestsiden renner av mot vest).

Grunnforhold

I følge av NGU løsmasser og berggrunn kart viser at grunnforholdet ved Kalgane består av tynt humus masser med torv, gress, mose på toppen og fast fjell under eksisterende terrenget.

Forhold til Apeltunvassdraget

Flomvannstanden i Apeltunvassdraget er beregnet til kote +32,3 ved 200 års flom + 40% klimafaktor (Rapport nr. 70-2017, Flomsonekart Apeltunvassdraget, NVE). Normalvannstand er ca. kote +30,1 (hoydedata.no). Borhullsledningen er dimensjonert for vannstand i Apeltunvassdraget til kote +32,3.



Figur 7 Utsnitt fra 3D-modell. Ny mur mot Fanavegen sentralt i utklippet. Parkeringskjeller under terreng er prinsipielt stiplet inn med hvitt. Svart stiplet strek viser prinsipp med selvfallsledning inn i parkeringskjelleren og borehull videre ut mot Apeltunvatnet. Svart heltrukken strek viser prinsipp med utsprengt grop for borehull under parkeringskjeller. Borhullsledningen føres i tradisjonell grøft/bunnledning ut under parkeringskjeller og ut i ny gangveg. Dagens situasjon, se utklipp fra google street view under.



Figur 8 Dagens situasjon, utsnitt fra google street view..

Dimensjonerende overvannsmengde

Det er planlagt en blanding av takterrasser og grønne tak på byggene med avrenning til borehull. Eksakt fordelingen av arealer til takterrasser og grønne tak er ikke fastsatt. Det er her derfor gjort en konservativ dimensjonering av avrenning til borehullet. Ved rammesøknad vil arealfordelingen gjøres og mer detaljerte beregninger kunne utføres. Uansett, prinsippet er at avrenning vil skje via en blågrønn løsning (regnbed eller grønne tak) før utløp til Apeltunvatnet. På tegning GH100 er bygningene merket «GT» planlagt med grønne tak og bygningen merket «UT» planlagt med utløp til terreng og avrenning til infiltrasjon/regnbed.

Til borehull

Det benyttes rasjonelle formel, 50 og 200 års gjentakintervall, 20minutter varighet og klimafaktor 1,4.

$$Q_{50} = 2,35\text{ha} \times 0,7 \times 142,2 \text{ l/sha} \times 1,4 \approx 330 \text{ l/s}$$

$$Q_{200} = 2,35\text{ha} \times 0,7 \times 168,4 \text{ l/sha} \times 1,4 \approx 390 \text{ l/s}$$

Nivåforskjell mellom topp innvending gulv i teknisk rom i parkeringskjelleren og flomvannstand i Apeltunvatnet er +37 minus +32,3 = 4,7 m. For dette plannivået legges det til grunn 4m høydeforskjell for overslagsberegningene. Det gir behov for et DN500 BET rør i grøft frem til en ø630SDR17 overvannsledning i borehull. Etersom det er liten forskjell i vannmengde for en Q_{50} og Q_{200} , og dimensjoner rundes oppover, så vil en ø630 PE-ledning ha kapasitet til Q_{200} -vannmengden. Detaljerte beregninger og design utføres ved detaljprosjektering.

Tilkomsten til borehullet er via teknisk rom/arealer i parkeringskjelleren. Her er takhøyden ca. 4-5m. Anslaget for borehullet vil være i utsprenget rom under gulvet i parkeringskjeller, dvs. 1-3m under parkeringskjelleren topp gulv. Det innebærer at ved frigravd borehull er det tilkomst til hullet med a. 5-8m frihøyde over hullet. Tegning GH200 viser mulig løsning for borehullet. Eksakte høyder og design settes i detaljprosjekteringen.

Østover mot Bybanen

Østover mot bybanen vil det ikke være et definert punktutslipp, og det gir dermed ikke mening å definere et nedbørfelt med en bestemt vannmengde (avrenningen skjer «jevnt langs fjellskjæringen» mot Bybanen tilsvarende dagens situasjon.). Alle tette flater, som opparbeidet vei/gang-areal og hustak, vil ha avrenning via infiltrasjons- og fordrøyningsanlegg som regnbed og infiltrasjonsgrøfter. Disse er prinsipielt tegnet inn på vedlagte tegninger, og vil detaljprosjekteres som en del av søknad om forhåndsuttalelse til Bergen vann til søknad om igangsettingstillatelse for det enkelt bygg/delområde.

4 Forhold til kommunedelplan overvann

Følgende oppsummerer temaer som vurderes iht. kommunedelplan for overvann.

Tabell 1 Oppsummering av temaer som skal vurderes iht. kommunedelplan for overvann.

Nr.	Beskrivelse	Dokumentasjon/løsning/vurdering
1	Føringer i overordnede planer	Blågrønne løsninger som regnbed og grønne tak benyttes. Overløp til lukket system.
2	Tilgrensende VA-rammeplaner	Ivaretatt. Ingen avhengigheter hva gjelder vann og avløp. Se referat fra møter med Bergen vann og Plan- og bygningsetaten.
3	Areal avsatt til infiltrasjon	Grønne tak, regnbed, se tegning GH111.
4	Ang. fordrøyningsmagasin	Ikke planlagt lukkede fordrøyningsmagasin.
5	Topografi	Se vedlagt tegning GH120.
6	Grunnforhold og vegetasjon	Tynt løsmassedekke over berg.
7	Områder med vegetasjon sårbare for grunnvannsendringer	Ingen.
8	Naturlige avrenningsmønster	Se vedlagt tegning G110.
9	Eksisterende og planlagte private og kommunale avløps- og overvannssystem	Se vedlagt tegning GH120 for eksisterende VA-anlegg og øvrige tegninger for planlagt VA-anlegg.
10	Tilknytningspunkt for planlagt anlegg til eksisterende anlegg.	Se vedlagt tegning GH100.
11	Anlegg som søkes overtatt til offentlig drift og vedlikehold.	Omlagt kommunal vannledning DN300 langs planområdets vestsida som reetableres til DN400 samt vannledninger frem til hydranter. Øvrige ledninger planlegges som private. Se vedlagt tegning GH121.
12	Endring i avrenningsmønster	Eksisterende avrenning mot øst/bybanesporret forblir som før, dvs. har avrenning via regnbed og ut mot bybanespor som før-situasjon. Eksisterende avrenning mot vest føres via grønne tak og regnbed med utløp til Apeltunvatnet via borehull. Denne avrenningen renner i før-situasjon i terreng med ukjent vannvei etter at det er infiltrert.

Nr.	Beskrivelse	Dokumentasjon/løsning/vurdering
		Ved mye nedbør renner det ut i Fanavegen. Ved etter-situasjonen vil det være sprengt ut en parkeringskjeller i fjell, og drenering av kjelleren er planlagt via borhull til Apeltunvatnet. Overvann som infiltrerer, vil ende i borhullet. Se vedlagt tegning GH110, -111, -200
13	Nedbørfelt før og etter utbygging	Se vedlagt tegning GH110-111.
14	Fremtidige og eksisterende flomveier med angivelse av dimensjonerende vannmengde.	Se vedlagt tegning GH110-111.
15	Vurdering av krav til vannkvalitet i resipienter.	Apeltunvatnet er et fiskeførende vassdrag og skal ikke tilføres ytterligere forurensning.
16	Behov for rensing av overvann før utslipp til resipient, samt behov for separering av spillvann og overvann	Det føres ikke overvann fra trafikkerte veier til Apeltunvatnet. Overvannet fra planområdet vil uansett renne via grønt anlegg (renses) før utløp til vannet.
17	Bekkeåpninger.	Ikke aktuelt, ingen bekker i planområdet.
18	Hvordan overvannet benyttes i blågrønne løsninger.	Grønne tak og regnbed. Se vedlagt tegning GH102.

5 Forhold til overordnet til tilstøtende reguleringsplaner/VA-rammeplaner

Utbygging av Kalgane er ikke avhengig av VA-anlegg etablert i tilstøtende arealplaner.

6 Annen infrastruktur

Eksisterende fjernvarme er vist på vedlagt tegning. Ny fjernvarme planlegges lagt i VA-grøfter med avstand mellom fjernvarme og VA-rør iht. krav i VA-normen.

Fra eksisterende fjernvarme nord for planområdet, legges det fjernvarme fram til teknisk rom i bygg H (nordenden av planområdet). Fra teknisk rom i bygg H forsynes det fjernvarme ut til øvrige bygg. Tegning GH102 viser planlagt fjernvarme.

El og fiber er mindre krevende å få plass til i grøftene, og forsyning av el og fiber er ikke vist i denne rapporten. Det er ikke identifisert spesielle utfordringer mellom VA, el og fiber.

7 Eierskap og reguleringsbestemmelser

Følgende tabeller gir en oversikt over planlagt eierskap til VA-ledninger og bestemmelser i reguleringsplanen som omhandler vann og avløp.

Tabell 2 Oversikt over planlagt eierskap til ledningsanlegg.

Nr.	Ledningsstrek/anlegg	Planlagt eierforhold	Merknader
1	Hovedvannledning DN300 i ny g/s-vei langs Fanavegen	Bergen vann	Ingen.
2	Vannledninger fram til slokkevannsuttakene på Kalgane	Bergen vann	Ingen.
3	Samtlige øvrige VA-anlegg	Privat	Ingen.

Følgende reguleringsbestemmelser vedrørende VA er lagt på høring. Datoer i bestemmelsene oppdateres etter høring.

Tabell 3 Oversikt over **reguleringsbestemmelser** som omhandler vann- og avløp.

§-nr.	Bestemmelse
2.3.1	Vann, avløp og overvannshåndtering VA-rammeplan datert dd.mm.åååå angir rammene for utbygging av vann- og avløpsanlegg, inklusive overvann og flomveger.
1.5	Anleggsfasen Anleggsfasen skal gjennomføres uten utslipp av forurenset overvann til vassdrag (Apeltunvatnet), jf. VA-rammeplan datert dd.mm.åååå.
4.1.1.a	Hensynssone 190 H190 angir sikringssone tilknyttet borehull for overvann. Det skal ikke etableres anlegg i grunnen som kan komme i konflikt med borehullet. Anlegg/bygning på terreng over borehullet tillates.
3.1.1s	Utomhusplan Til søknad om rammetillatelse skal det vedlegges utomhusplan som viser overvannsløsninger.
3.1.1v	Overvannsplan Til søknad om rammetillatelse skal det legges ved en overvannsplan med beskrivelse og beregninger av overvannsløsninger vist i utomhusplan, jf. 3.1.1s.
6.3.1	Rekkefølgekrav Før ny bebyggelse tas i bruk skal borehull for overvann være etablert, jf. VA-rammeplan.
Dokumenter som gis juridisk virkning	VA-rammeplan utarbeidet av Norconsult Norge as, datert xx.xx.2025

Tegningsvedlegg

1. GH100 Situasjonsplan 1:1000
2. GH101 Situasjonsplan med parkeringskjeller
3. GH102 Situasjonsplan terrengnivå
4. GH110 Avrenning før tiltak
5. GH111 Avrenning etter tiltak
6. GH120 Eksisterende VA-anlegg
7. GH121 Slokkevannskart
8. GH200 Plan- og profil borehull
9. GH300 Generelle grøftesnitt