

VA-rammeplan med infrastrukturplan

Detaljregulering, Bergenhus, gnr. 164, bnr. 3 m. fl., Dokken, Nybygg
Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet - Plan-ID 71350000



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Statsbygg

Tittel på rapport: VA-rammeplan med infrastrukturplan for regulering Nybygg
Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet

Oppdragsnavn: Regulering Nybygg HI og Fiskeridir.

Oppdragsnummer: 638991-07

Utarbeidet av: Karoline Stabell Jakobsen, KS Rolf Fjeld

Oppdragsleder: Kai Lande

Tilgjengelighet: Åpen

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
01	18. des. 2025	Til behandling hos Bergen Vann	KJ	RF

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	4
1. Innledning	6
1.1. Om denne rapporten	6
1.2. Kort om tiltaket og planprosessen	6
1.3. Hva virkninger av planforslaget vurderes opp mot	9
1.4. Grensesnitt VA-rammeplaner og forprosjekt	10
1.5. Avhengighetsmatrise	11
2. Krav og forutsetninger	12
3. Dagens situasjon	14
3.1. Områdebeskrivelse	14
3.2. Grunnforhold	15
3.3. Planområdet	16
3.4. Dagens vann- og avløpsanlegg	20
3.5. Fjernvarme ved dagens situasjon	22
3.6. Elektro, tele og andre kabler ved dagens situasjon	23
3.7. Dagens renovasjonsløsning	23
3.8. Overvann	24
3.9. Havnivåstigning og stormflo	26
4. Planlagt situasjon	27
4.1. Generelt om Nybygget og arealer rundt	27
4.2. Vannforsyning	28
4.3. Sjøvannsinntak og utslipp av prosessvann	32
4.4. Spillvann	32
4.5. Tverrfaglig snitt	34
5. Overvannshåndtering	39
5.1. Krav og forutsetninger	39

5.2. Nedbørfelt	40
5.3. Trinn 1 - Tiltak for lokal overvannshåndtering	43
5.4. Trinn 2 - Fordrøyning	47
5.5. Trinn 3 - Sikre flomvei til sjø	47
5.6. Anleggsvann	49
6. Annen infrastruktur	50
7. Drift og vedlikehold	51
8. Overtakelse til kommunal drift og vedlikehold	52
Vedlegg	53
8.1. Tegninger	53
8.2. Beregninger	53

Sammendrag

VA-rammeplan for Dokken Sør planlegger traséer for nye hovedledninger for VA, avfall, fjernvarme og -kjøling. Nybygg HI/Fdir. må ha midlertidige tilknytninger (mellomfasen) i påvente av ny hovedinfrastruktur som anlegges i forbindelse med utbygging av hele Dokken Sør. Hovedgrep for VA, overvann og infrastruktur i denne planen er

1. Mellomfase: Tilknytning til vann i ny kum på privat vannledning PE 180 i pkt. 1.
2. Mellomfase: Pumpeledning for spillvann langs fortau i midlertidig adkomstveg. Tilknytning til eksisterende pumpestasjon ««Dokkeskjærskaien»».
3. Senere omkobling og permanent tilknytning til hovedpumpeledning for spillvann.
4. Grønne tak tar imot regnvann og forsinker det før utløp til sjø.
5. Overvann ledes via regnbed og grønne felt, kombinert med sluk og sandfang. Overløp til overvannsledning og kanal (første trinn).
6. Flomvei i «Grønnegaten» til Jekteviken (tredje trinn), i henhold til tre-trinnsstrategien for overvannshåndtering.
7. Trinn to i tre-trinnsstrategien for overvannshåndtering, som gjelder fordrøyning av overvann, er vurdert å ikke være nødvendig siden overvann kan ledes rett til sjø i stedet for til fordrøyning.
8. Det legges privat vannforsyningsledning fra Laksevåg via sjø for reservevannforsyning for prosessvann.
9. Avfallsløsning er ikke avklart, men det er satt av trasé for bossnettledning og foreslått tilknytningspunkt i mellomfasen og i permanent fase.
10. Fjernvarme er ikke avklart, men det er vist tilknytningspunkt på fremtidig fjernvarmenett i Grønnegaten. Ingen tilknytning i mellomfasen da det ikke er fjernvarmenett nært nok.
11. Elkraft til bygget: Det etableres ny trafo i bygg C. Tilknytning til strømmnett blir avklart når omlegging strømledninger innenfor plangrensen er ferdig planlagt (Bergen kommune).
12. Elkraft til kai: Strøm til kaiområdet håndteres av Bergen Havn og tilpasses infrastrukturen. Omlegging kabler ikke endelig avklart.

13. Flomvei «Grønnegaten» er dimensjonert for permanent situasjon og etableres samtidig som etablering av Nybygget.
14. Før flomvei gjennom «Frielenesparken» er etablert i permanent fase, må man i mellomfasen håndtere vann fra nedbørfelt B og C, med midlertidige flomveier. Det henvises til VA-rammeplan for ORP Dokken Sør for planer for «Frielenesparken». Det blir nivåforskjell mellom planert terreng for Nybygget og omkringliggende terreng. På den måten står Nybygget noe høyere og er på den måten beskyttet mot flomvann fra nedbørfelt C, så lenge man utformer arealene på en måte som gjør at flomvannet ledes til sjø ved «Frielenesparken» eller «Sjøhestgaten». Flomvei i mellomfasen må utformes når en vet mer om tiltsøtende arealer. En mer nøyaktig beregning av flomvannmengder må også utføres i det videre arbeidet. Det påpekes at beregningene som vises i denne VA-rammeplanen er forenklet på grunn av manglende grunnlag, som fastsatt arealutforming og materialbruk.



Figur 1: Skisse som viser de foreløpige gatenavnene som brukes i prosjektet. (Skisse: Asplan Viak AS)

1. Innledning

1.1. Om denne rapporten

Denne VA-rammeplanen er utarbeidet som en del av detaljreguleringsplanforslag for nybygg Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet.

I henhold til bestemmelsene for kommuneplanens arealdel 2018 pkt. 20 skal VA-rammeplaner inngå som del av reguleringsplaner i Bergen kommune. Rammeplanen skal angi prinsippløsninger for området, sammenheng med overordnet hovedsystem og dimensjonere og vise overvannshåndtering og flomveier. Nedbør skal som hovedregel gis avløp gjennom infiltrasjon i grunnen og åpne vannveier.

I større og komplekse reguleringsplaner setter Bergen kommune v/Bergen Vann krav om at VA-rammeplanen lages med en infrastrukturplan, der forhold til, og konflikter med all infrastruktur, løses helhetlig. Infrastruktur i denne sammenheng er strømkabler, telekabler, fjernvarme, bossnett og andre installasjoner i grunnen.

1.2. Kort om tiltaket og planprosessen

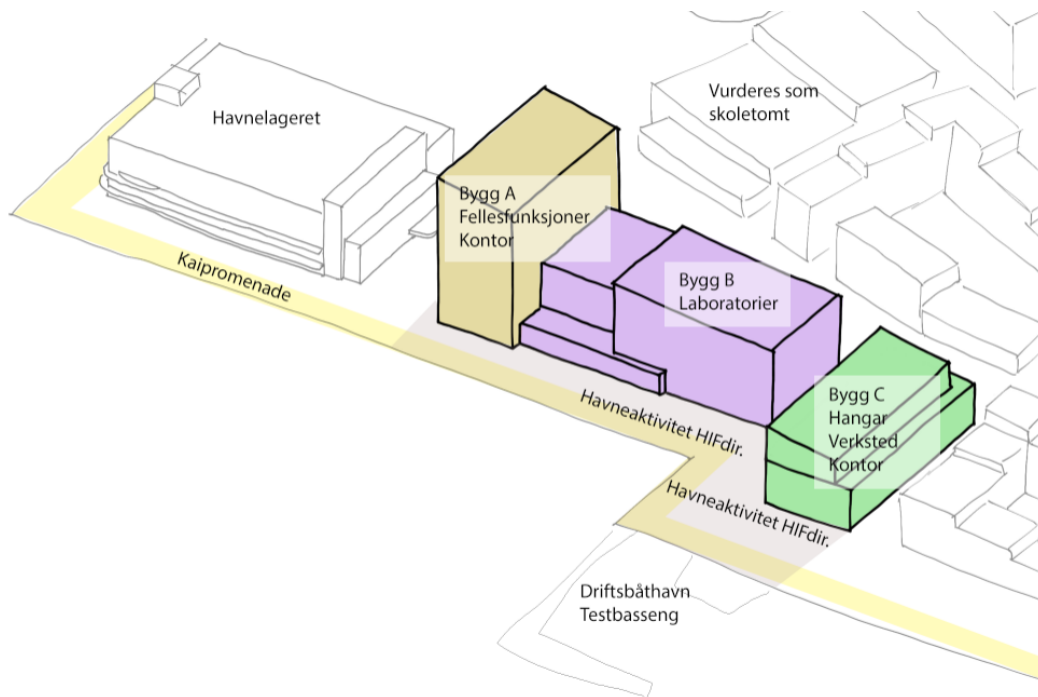
Hva det planlegges for

Havforskningsinstituttet (HI) og Fiskeridirektoratet (Fdir) planlegges samlokalisert på Dokken. For dette prosjektet utarbeider Statsbygg detaljreguleringsplan.

HI er et av Europas største marine forskningsinstitutter. De jobber med overvåkning, forskning og rådgivning innen fiskeri og havbruk. Fiskeridirektoratet er myndighetenes utøvende og rådgivende organ for fiskeri- og havbruksforvaltning.

Det planlegges for kombinerte forsknings- og kontorbygg på ca. 34.000 m², inkludert kjeller og verksteder. Laboratorier (både våte og tørre) vil utgjøre en stor del av arealet. Etter samlokalisering vil ca. 1000 ansatte ha sin arbeidsplass her.

En nærmere beskrivelse av tiltaket og planforslaget gis i planbeskrivelsen til planforslaget.



Figur 2: Forenklet illustrasjon av utbyggingen og mulige fremtidige omgivelser.

Områderegulering og detaljregulering utarbeides samtidig

Bergen kommune utarbeider forslag til områderegulering for Dokken Sør. Planen skal legge til rette for en bymessig transformasjon av dagens havneområde. Samtidig med dette planarbeidet utarbeider Statsbygg forslag til detaljreguleringsplan for HI og Fdir. Planområdet som omfattes i detaljreguleringen, inngår også som en del av områderegulering for Dokken Sør. Hensikten med detaljreguleringen er å gi en detaljert avklaring av reguleringsmessige rammer for utbygging av HI/Fdir.

Områdereguleringen fra Bergen kommune og detaljreguleringen fra Statsbygg skal i utgangspunktet følge hverandre frem mot offentlig ettersyn og vedtak. Selv om planene fremmes separat, vil de koordineres så langt det lar seg gjøre. Detaljreguleringen kan vedtas før områdereguleringen dersom nødvendige avklaringer er på plass.

Konsekvensutredning og andre temautredninger etter planprogrammet

Tidlig fase med konsekvensutredning og andre temautredninger er gjennomført høsten 2024, med mindre kompletteringer og ferdigstilling fram mot våren 2025. Utredningene har ligget til grunn for utviklingen av prosjektet gjennom 2025 og utarbeiding av planforslag.

Det er utarbeidet konsekvensutredning for to tema - Landskap og bylandskap og Kulturmiljø. I tillegg er det 15 øvrige tema som er omtalt og vurdert i ulik grad. Utredningene er gjennomført med de alternativer og scenario som er beskrevet i planprogrammet. Scenario i planprogrammet har utgangspunkt i Bergen kommunes arealstrategi for Dokken.

I planprogrammet ble Havnelageret vurdert som mulig tomt for «Verdenshavsenteret O», og dette inngikk som en del av utredningene etter planprogrammet høsten 2024. Planmyndigheten i Bergen kommune har senere besluttet at Verdenshavsenteret O ikke skal inngå i planforslaget. Samtidig har utviklingskonseptet for Dokken Sør blitt videreutviklet i forbindelse med utarbeidelse av planforslag for områdereguleringen. På bakgrunn av dette er verken alternativene for bebyggelse (HI/Fdir. og Verdenshavsenteret O) eller tidligere scenario med utgangspunkt i arealstrategien lenger relevante i vurdering av virkninger av planforslag for detaljreguleringsplanen.

Planprogrammet omtaler mange ulike tema og aktuelle problemstillinger i planarbeidet. Noen av disse har vist seg aktuelle i tidlig fase og for alternativsvurderinger i forbindelse med konsekvensutredningsfasen, mens andre tema har vist seg mer aktuelle i forbindelse med vurdering av virkninger av selve planforslaget for detaljreguleringen.

Området som inngår i detaljregulering, inngår også i områdeplan for Dokken Sør. Områdeplan for Dokken Sør har gjennomført en egen konsekvensutredning. Virkninger av planforslaget til områdeplanen beskrives i områdeplanen.



Figur 3: Illustrasjon som viser planområdet med rød stiplet strek og tomten med gul strek.

1.3. Hva virkninger av planforslaget vurderes opp mot

Detaljreguleringsplanen for HI og Fdir. er den første reguleringsplanen for en konkret utbygging som utarbeides innenfor det som i dag er havneområde, og dette gjøres parallelt med områdereguleringen. Under visse betingelser kan det være aktuelt at detaljreguleringen vedtas og utbyggingen starter uten at områdereguleringen for Dokken Sør er endelig avklart. Ved vurdering av planforslagets virkninger er det derfor tatt utgangspunkt i to ulike situasjoner i omgivelsene:

- Utbygging av HI/Fdir. gjennomføres i samsvar med planforslaget, men dagens arealbruk i Dokken Sør ellers er som i dag. Dette kan være et aktuelt scenario før regulering av øvrige arealer i Dokken Sør og utbygging av disse er gjennomført.
- Utbygging av HI/Fdir. gjennomføres i samsvar med planforslaget, utbygging av havneområdet ellers gjøres i samsvar med planforslag for områdeplan for Dokken Sør.



Figur 4: Illustrasjon som viser planforslaget omgitt med havneareal, som er dagens situasjon i området.



Figur 5: Illustrasjon som viser planforslaget og bebyggelsen foreslått i områderegulering for Dokken Sør.

1.4. Grensesnitt VA-rammeplaner og forprosjekt

Structor Vann AS er VA-rådgiver for områdereguleringen og lager VA-rammeplan for områdeplanen – kalt *VA-rammeplan med infrastrukturplan Dokken Sør, ver. 00 - 14-10-2025*. Denne er tett koordinert med VA-rammeplan for Nybygg HI/Fdir. gjennom hele reguleringsplanfasen. VA-rammeplan med infrastrukturplan Dokken Sør (heretter kalt *VA-rammeplan Dokken Sør*) skal følges i alle fremtidige detaljreguleringer og delfelt innenfor planområdet.

Norconsult er VA-rådgiver i forprosjekt for Nybygget. VA-rammeplan for Nybygg HI/Fdir. er godt koordinert med forprosjektet ved at ledninger inn og ut av bygget som vises i VA-rammeplanen er i henhold til byggets behov og innomhus infrastruktur.

Nybygg HI/Fdir. blir kanskje det første utbyggingsprosjektet innenfor områdereguleringsplanen og må etablere infrastruktur som er nødvendig for bygget, samtidig som det tilrettelegges for tilpasning til fremtidig konsept for teknisk infrastruktur (områdeplanen). Med bakgrunn i dette har prosjektet definert en *mellomfase*, som er tiden fra Nybygget er ferdig og frem til den *permanente fasen*, som er når hele Dokken er bygget ut.

Det skal etableres infrastruktur for Nybygg HI/Fdir. som skal fungere i *mellomfasen*. Infrastruktur for mellomfasen er planlagt med hensikt å gjøre omkoblinger til fremtidig ny

hovedinfrastruktur på enklest mulig måte, som vil si med minst mulig inngrep, mest mulig gjenbruk av etablerte VA-grøfter og kumpunkt, og fortrinnsvis uten behov for omlegginger. Fjerning av ledninger fra mellomfasen må påregnes. Traséer er valgt for å kunne bli liggende gjennom hele mellomfasen mens det bygges på nye byggeområder, uten å måtte legge om VA-ledninger først.

1.5. Avhengighetsmatrise

Avhengighetsmatrise for utviklingen av ny og omlagt teknisk infrastruktur for Nybygg HI/Fdir., som har til hensikt å vise hva som skal til for at Nybygget kan bygges, og belyse rekkefølge og avhengigheter til andre.

	Fase 1 - Mellomfase - HB001	Fase 2 - Permanent situasjon - HB002
Vann	Tilknytning til privat VL i punkt 1, ref. tegning HB001.	Omkobling til ny VL "VL ø200" ved punkt 2, ref. tegning HB002.
Avløp	Tilknytning til kommunal kum ved punkt 6, ref. tegning HB001. Ny pumpeledning legges langs fortau/veg som etableres i mellomfasen. Dette vegarealet vises også i ORP Dokken Sør gateareal, som betyr at man trolig unngår omlegginger når Dokken Sør bygges ut. Legging av ny pumpeledning gjøres sannsynligvis samtidig som områdeplanen legger om dagens kommunale AF-pumpeledning.	Omkobling til ny SP "Svartvann ø110" ved punkt 7 (to steder).
Overvann	Midlertidig veg må utformes med fall slik at overvann kan ledes til de samme avrenningslinjene nedstrøms mot henholdsvis Jekteviken nord for Bygg A og mot Puddefjorden sør for Bygg C. Grønnegaten er dimensjonert for flomvei ved 200-årsregn med klimapåslag. Grøntarealer innenfor tomtegrense forsinker og filtrerer overvann fra Nybyggets utearealer. Grønt tak forsinker og filtrerer regn som treffer takarealer. Avrenning fra tak og bakkeplan ledes til sjø via overflaten i renner eller via rør med utløp i kaifront. Gatesteinsrenner eller tilsvarende tar imot vegvann sør for bygg C og leder det til sjø, da det ikke er satt av areal til grønt her.	Grønnegaten må utformes med fall helt mot Jekteviken for å ha flomvei til sjø. Grøntarealer i Grønnegaten forsinker og filtrerer overvann fra gatearealer ved normalnedbør.
Gråvann	Klargjøre for tilknytning i bygg.	Tilknytning til gråvannsledning "Gråvann ø110" ved punkt 10, ref. tegn. HB002.
Fjernvarme	Klargjøre for tilknytning i bygg.	Tilknytning til fjernvarme "2 x FV ø250" ved punkt 8, ref. tegn. HB002.
Avfall	Tilknytning til dagens nett ved punkt 14, ref. tegning HB001. Renovasjonsløsning for Nybygget er ikke endelig avklart p.t.	Tilknytning til avfallsledning "Bossnett ø400" ved punkt 12, ref. tegning HB002.
Elkraft til bygg	Strømledninger som ligger innenfor plangrensen i dag skal legges om (Bergen kommune) før Statsbygg overtar tomten. Trase bør være tilpasset permanent situasjon for å unngå ytterligere omlegginger. Nettstasjon i bygg C blir grensesnitt mellom overordnet omlagt nett og Nybygget. Tilknytningspunkt er ikke avklart før omlegging er planlagt. Når det anlegges nye ledninger, må det sikres midlertidig forsyning til Havnelageret.	Det legges elkraft frem til nettstasjon i bygg C i mellomfasen.
Elkraft til kai	Elkraft til kaiområdet håndteres av Bergen Havn og tilpasses infrastrukturen.	Forutsettes ferdig utbygd rundt Nybygget i mellomfasen.

2. Krav og forutsetninger

Krav, normer og regelverk som er lagt til grunn ved utarbeidelse av VA-rammeplanen:

- Kommuneplanens arealdel (2018) stiller krav til at det skal utarbeides VA-rammeplan for alle reguleringsplaner, og lister også opp hva VA-rammeplanen skal dokumentere.
 - §19 omtaler krav til klimatilpasning, risiko og sårbarhet, herunder overvannshåndtering, flomveier, infiltrasjon og hensyn til fremtidig havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning.
 - § 20 omtaler krav til vannforsyning, avløp og avfall, blant annet at laveste vannlås for gravitasjonsanlegg skal ligge på kote + 2,5 og at avstand mellom ledningsanlegg og konstruksjoner/bygninger skal normalt være minimum 4 meter. For Nybygg HI/Fdir. skal det ikke etableres gravitasjonsanlegg, kun pumpeanlegg for avløpet.
- VA-norm for Bergen kommune: Setter krav til blant annet funksjon, materialer, tilknytninger, dimensjonering og slokkevann. Ligger under VA-norm.no.
- Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune. Ligger som vedlegg til VA-normen.
- Reglement for sanitæranlegg: Regulerer ansvar og utførelse av private anlegg og angir krav til tilknytninger og dokumentasjon ved søknadspålyktige tiltak.
- Kommunedelplan for overvann (2019-2029) er kommunens overordnede strategi for arbeidet med klimatilpasset, robust og bærekraftig overvannshåndtering. Planen skal legge føringer for mer detaljerte planer for overvann i forbindelse med arealplanlegging.
- Teknisk forskrift TEK17 - SAK10 § 15-8, med krav til overvannshåndtering på egen eiendom i forbindelse med byggetiltak.
- Teknisk forskrift TEK17 § 7-2 Sikkerhet mot stormflo - det er utført analyser for stormflo og bølgepåvirkning som har gitt grunnlag for beslutningen om å plassere bygget 10 meter fra kaifront. Kanter, trapper og høydeforskjeller kommer i tillegg.
- Overordnet konsept for teknisk infrastruktur (Vill Energi og Structor Vann).

2.2 Spesifikke krav for Dokken

Overvannshåndteringen på Dokken må svare på særskilte krav og ambisjoner fastsatt av Dokken Utvikling AS (DUAS). Disse kravene er forankret i både *Overordnet strategi – Dokken 2050* og rapporten *Overordnet konsept for teknisk infrastruktur* (VILLE/Structor, 2025), og skal sikre at overvannsløsningene bidrar til utviklingen av en nullutslippsbydel med høy sosial, miljømessig og klimatilpasset verdi.

Følgende hovedpunkter oppsummerer de viktigste kravene for overvann i Dokken-prosjektet:

2.2.1 Blågrønne strukturer og byøkologi

Dokken skal utvikles som en «frodig og blågrønn bydel» (Dokken 2050, s. 8 og 24).

Overvannsløsningene skal derfor integreres i et sammenhengende blågrønt nettverk som:

- styrker biologisk mangfold og økologiske forbindelser både på land og under vann
- fungerer som klimaallmenninger for lokal overvannshåndtering og klimasikring
- gir flomveier med åpen drenering mot sjø
- støtter opp om rekreasjon, urban dyrking og estetiske kvaliteter i byrommene
- Naturbaserte løsninger og tretrinnsstrategien

Figur 6: Utdrag fra rapport *Overvannshåndtering - Vedlegg til infrastruktur og VA-rammeplan for "Dokken Sør"*.

Hovedplan for avløp og vannmiljø (2024-2033) presenterer status for tilstanden i vannforekomstene og for avløpshåndteringen og det settes mål og angis forslag til tiltak for virksomheten. Viktige prioriteringer i perioden vil blant annet være klimatilpassing, tilrettelegging for god badevannskvalitet og fornying av eksisterende anlegg.

Hovedplan for vannforsyning (2024-2033) viser status for vannforsyningen, langsiktige målsettinger og tiltak for å nå målene. Den angir nødvendige initiativ for å oppfylle drikkevannsforskriften og hvordan vi vil bedre forsyningssikkerheten ved å styrke samkjøringsmulighetene mellom bydelene. Fornyning av eksisterende anlegg er også en viktig del av planen.

Veileder til søknadsprosessen for offentlige VA-anlegg i Bergen kommune er et bindeledd mot VA-norm, sanitærreglement og annet regelverk for å tydeliggjøre regler og krav. Veilederen blir relevant når man skal sende søknad til plan- og bygningsetaten. VA-rammeplan og uttalelse fra Bergen Vann, må foreligge før man kan søke om rammetillatelse for tiltaket.

3. Dagens situasjon



Figur 7: Området slik det fremstår i dag (Foto: Dokken Sør, kartfortelling, Bergen kommune).

3.1. Områdebeskrivelse

I gjeldende plan 15290000 er området regulert til lager for ulike typer gods, samt trafikk- og havneareal langs kaiene. Dagens bruk av området, med Havnelageret, havneskurene og containerhavnen, er i tråd med denne planen.

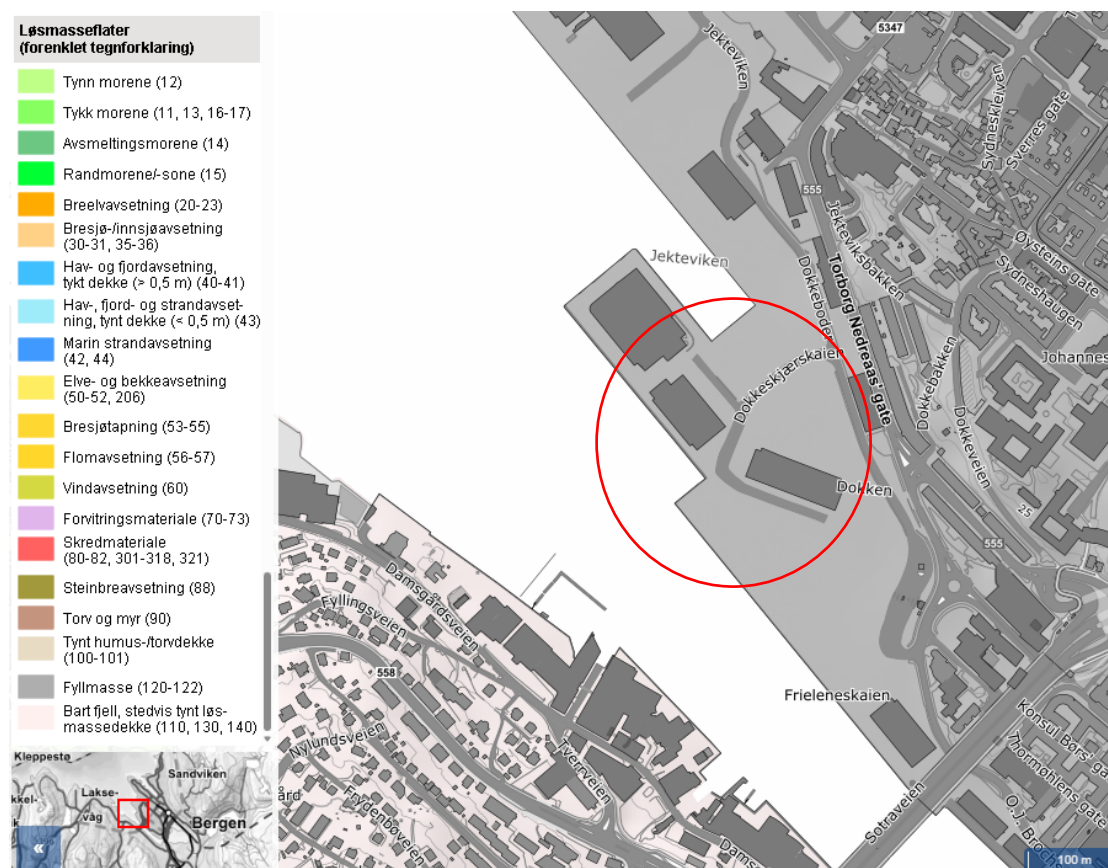
Området består av bygninger og store asfalterte flater, internveier og lagringsplass for gods. Grunnen består av fyllmasser. Terrenget er forholdsvis flatt og ligger mellom kote +1,8 og +2,8, med lavere terreng i gatene innenfor planområdet. Området grenser mot Puddefjorden i sør og vest, og mot havne- og industriområder på Dokken i nord og øst.

Området er tilgjengelig fra Torborg Nedreaas' gate som knytter seg til overordnet veinett via Puddefjordsbroen og Nygårdstunnelen, og som har forbindelse til Bergen sentrum nord og Klostergarasjen.

Dagens havneområde er ISPS-havn, som vil si at det er internasjonalt farvann til kai og begrenset sivil ferdsel inne på havneområdet.

3.2. Grunnforhold

Området er antatt å bestå av et stort omfang løsmasser/fyllmasser som følge av blant annet utfylling for havne- og industrivirksomhet. Det antas at Havnelageret er fundamentert til fjell på tidligere Dokkenskjæret.



Figur 8: Løsmasser ved og rundt planområdet består av fyllmasser og har derfor kun grå farge, se tegnforklaring. Planområdet illustrert med rød sirkel. Kilde: NGU Løsmassekart.

Infiltrasjonsmulighetene er usikker på grunn av områdets nærhet til sjø som gjør at grunnvannet står høyt, og at det er påvist forurensede masser i grunnen. De mest forurensede massene (klasse 4 og 5) i byggegropen for Nybygget skal fjernes, og terrengoverflaten på Dokken skal heves (Fra ORP Dokken Sør: Bygg skal fortrinnsvis ha innganger ved min. kt. +3). Det gir mulighet for noe infiltrasjon. Det er et overordnet mål om at overvannet skal brukes som en ressurs i stedet for å ledes direkte til sjø i rør under bakken.

Det henvises til detaljreguleringsplanens rapport «Grunnforurensning» (Asplan Viak, datert 12.01.2026) som omhandler vurdering av grunnforurensning og konsekvenser for

omgang av utgraving, og tiltaksplan ved utgraving, som er relevant for videre VA-planlegging.

VA-rammeplan Dokken Sør foreslår grunne grøfter for infrastruktur, med kumfrie løsninger som for eksempel Baio-systemer, for blant annet å redusere behovet for masseutskiftning for grøfter og grøfteutvidelser for kummer. Bakgrunn for forslaget og fordeler med grunne grøfter og kumfrie løsninger er omtalt nærmere i kapittel Fremtidige hovedvannledninger, grunne grøfter 4.2.2.

3.3. Planområdet

Planområdet ligger på Dokken ved Puddefjorden, sørvest i Bergenhus bydel. Området er i dag i bruk til havne- og lagervirksomhet, og det er sentralt som godshavn for Bergensregionen og for store deler av Vestlandet.

Detaljreguleringsplanen for HI/Fdir. er den første reguleringsplanen for en konkret utbygging som utarbeides innenfor det som i dag er havneområde, og dette gjøres parallelt med områdereguleringen. Arealstrategien som er utarbeidet for hele området viser en blanding av formål som danner en stor utvidelse av de sentrale deler av Bergen.

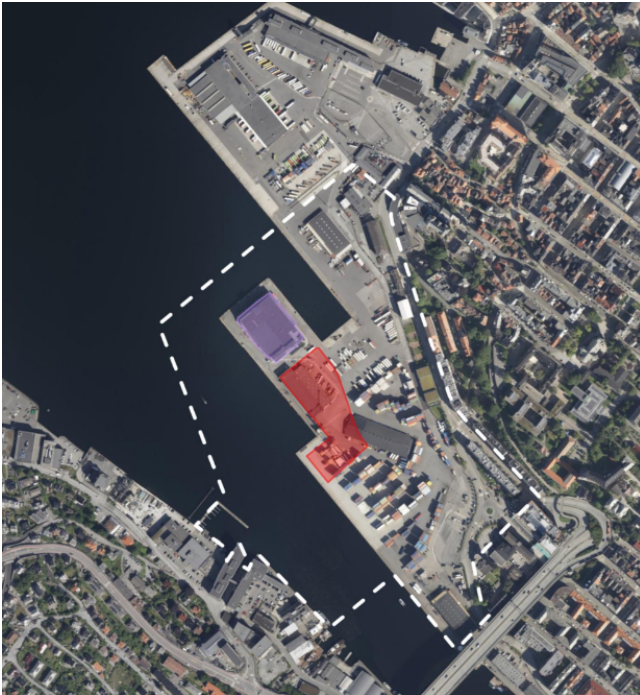
Under er lenker til arealstrategien og områdereguleringen på Bergen kommunes nettsider, samt lenke til reguleringsplanene i arealplaner.no.

[Bergen kommune - Dokken sør - Områderegulering](#)

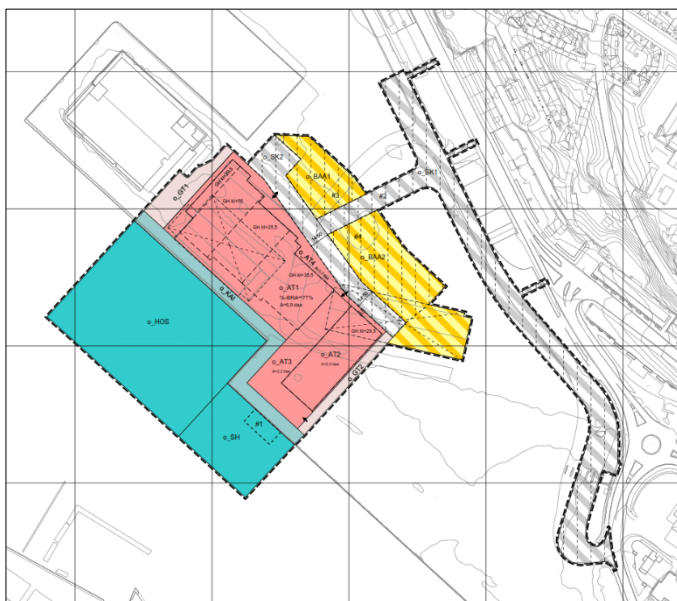
[Bergen kommune - Arealstrategi som viser hovedgrepene](#)

[71460000 Dokken sør](#)

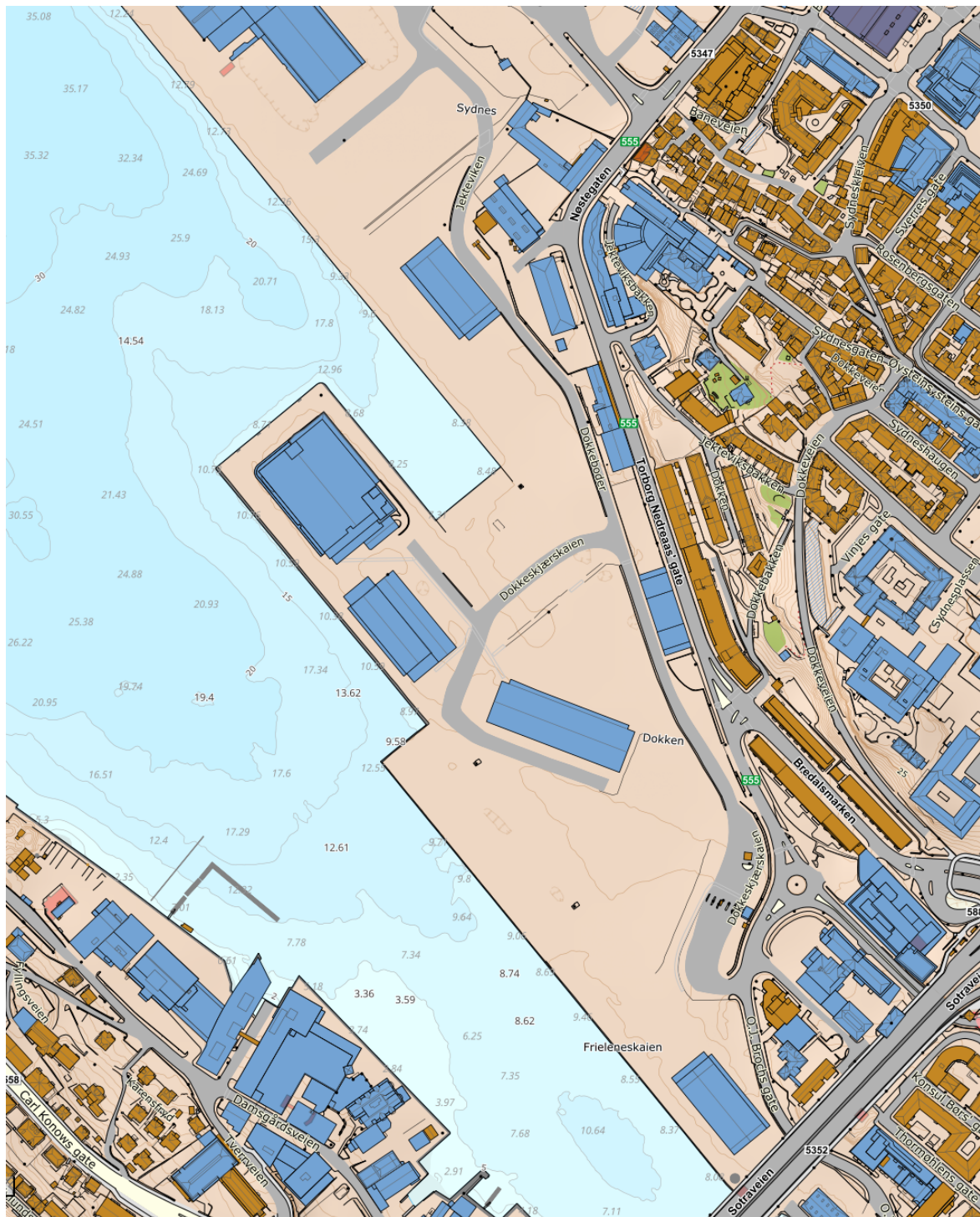
[71350000 Nybygg Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet](#)



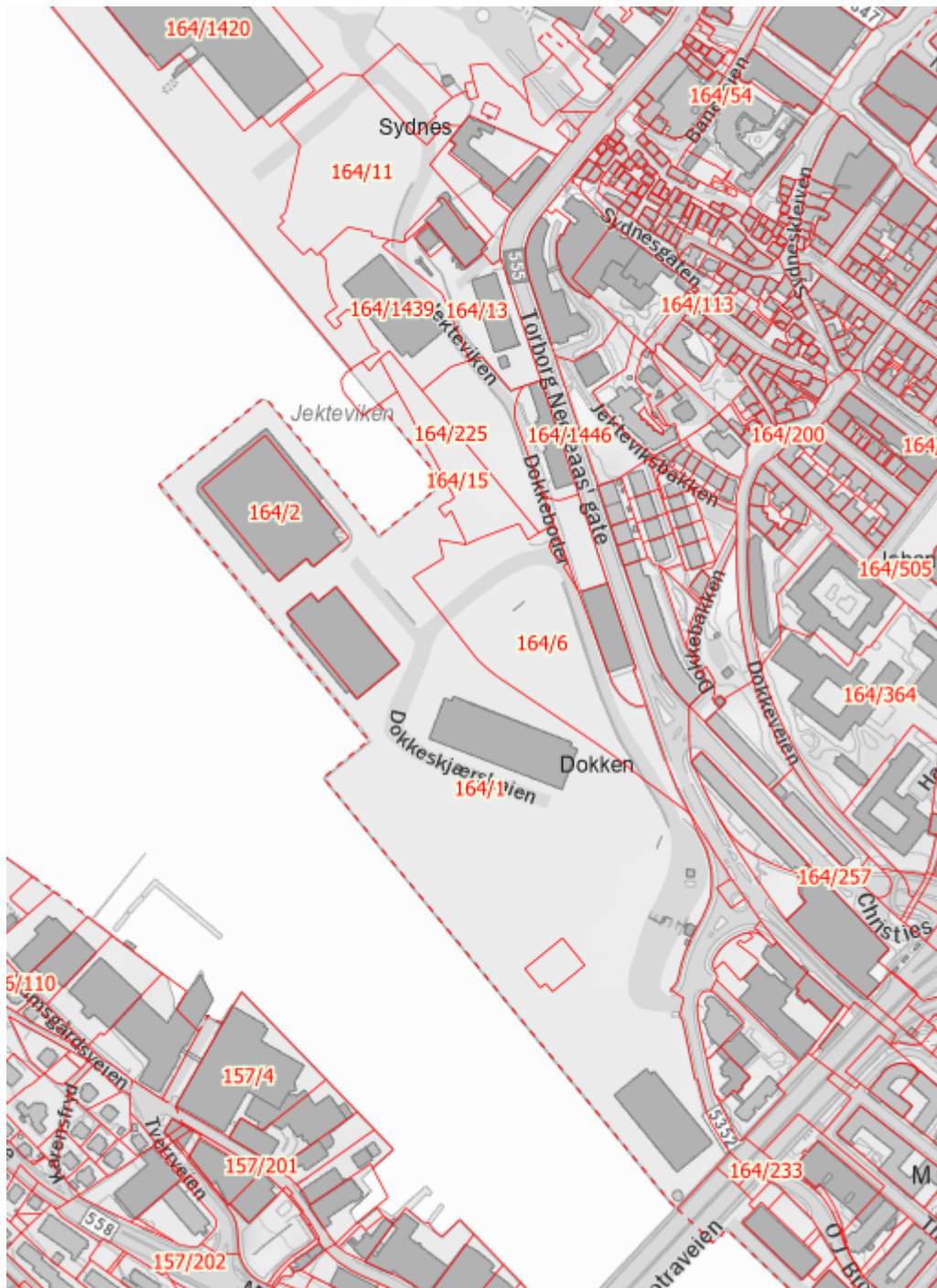
Figur 9: Plangrense ved varsel om planoppstart. Tomt for Nybygg HI/Fdir. er markert med rødt, og Havnelageret med lilla (Illustrasjon fra Planprogrammet).



Figur 10: Plangrense per 13.10.2025 (Asplan Viak AS).



Figur 11: Kart over området, med kotehøyder på land og i sjø (Norgeskart.no).



Figur 12: Eiendomskart (Asplan Viak-kartet)

3.4. Dagens vann- og avløpsanlegg

3.4.1. Vannforsyning og brannuttak

Kommunalt vannforsyningsnett

Vannet i området leveres fra Svartediket vannbehandlingsanlegg. Statisk trykkehøyde på offentlig vannledningsnett i området er normalt maks 70 moh.

Nærmeste kommunale vannledning (Driftsansvar = K) er en DN 300 mm i Torborg Nedreaas' gate. Den er anlagt i 1929 og materialet er grått støpejern. Bergen Vann opplyser at kommunalt vannforsyningsnett i området har god kapasitet og at de ikke har noen planer for oppgradering av vannforsyningen i området.

Privat vannforsyningsnett

Inne på Dokkenområdet ligger det flere vannledninger som er privat driftet, med ulike dimensjoner, anleggsår og materiale. Disse vises i vedlagt kart med eksisterende VA, tegning HH001, og er oppsummert her:

- De eldste ledningene er fra tidlig 1930-tallet og er av grått støpejern (SJG) med dimensjon 150, 200 og 225 mm.
- Det ligger noen ledninger fra 1975 i duktilt støpejern (SJK) med dimensjon 150 og 200 mm.
- Det er noen PE100-ledninger med dimensjon 160 og 180 mm, anlagt hovedsakelig i 2010, 2012 og 2014.

Vannledninger inne på Dokken er tilknyttet i to punkt på kommunal hovedvannledning VL 300 SJG. Det ene tilknytningspunktet er i O. J. Brochs gate i sør og det andre er i Torborg Nedreaas' gate i nord.

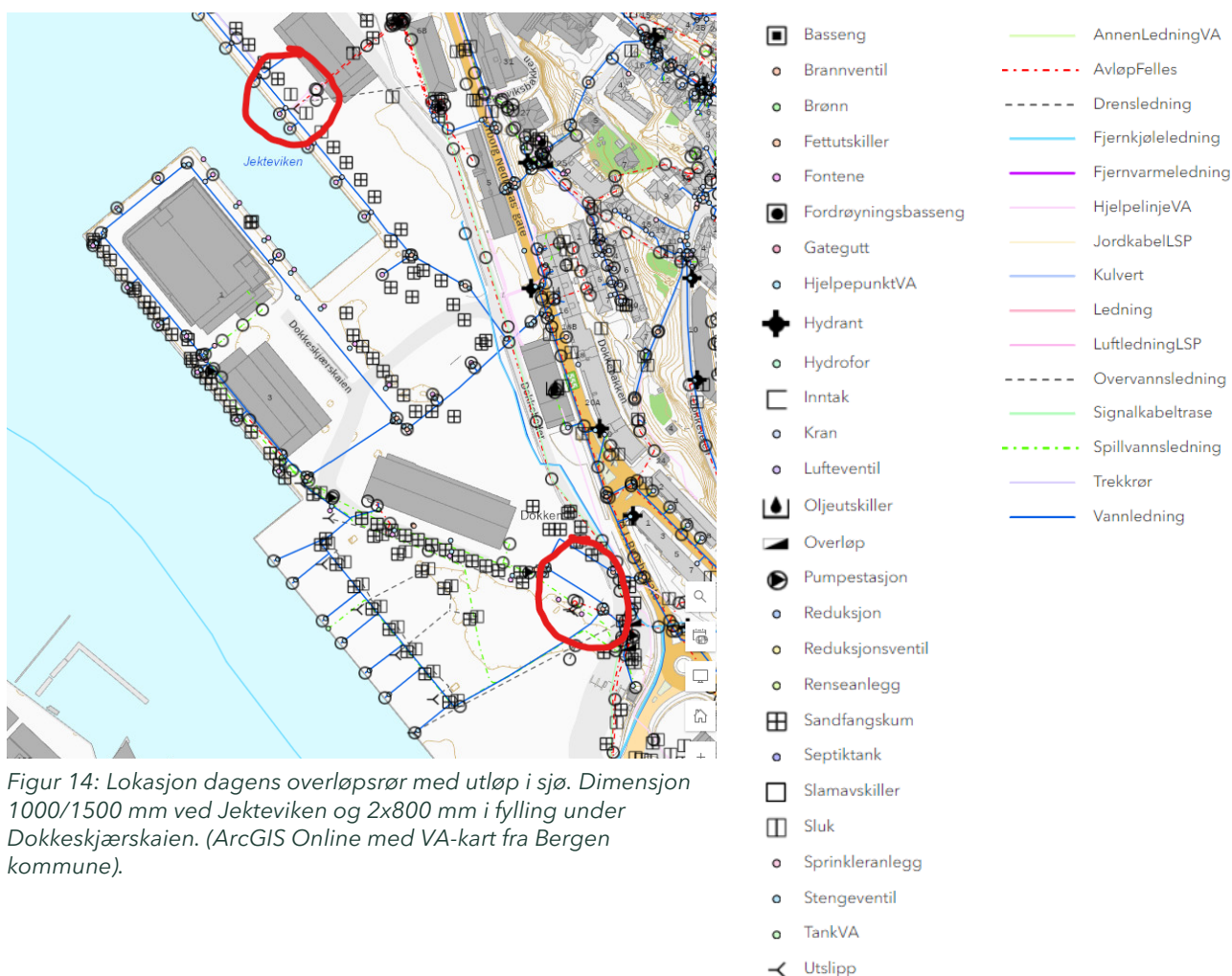
Det ligger fjernkjøleledninger med diameter 400 mm gjennom Dokkenområdet, som eies av Universitetet i Bergen. Materialet er plast PE100 og anleggsår er 2018.

Brannuttak

Ifølge VA-kart fra Bergen kommune er det 3 brannventiler i kum i nærheten av Nybygget og 4 stk. nærmere hovedveien. Brannventiler er anvist med «BV» i vedlagte tegninger.

Øvrige brannuttak ligger langs Torborg Nedreaas' gate og O. J. Borchs gate og består av fire hydranter og seks brannventiler, der nærmeste uttak er omtrent 140 m fra Nybygget.

heller ikke ønskelig at avløpet går i overløp til sjø i dette området. For å løse problemet pågår arbeid med separering av ledningene til separate ledninger for avløp og overvann, men det vil ta mange år før det er fullført. Derfor må man legge til grunn at overløpene vil være der i ny utbygd situasjon i fremtiden. VA-rammeplan Dokken sør viser forlengelse av dagens overløp ut forbi eksisterende kai med nytt utslippspunkt i Puddefjorden, utenfor strandsonen. Endelig plassering og dybde skal vurderes i den videre planleggingen og samordnes med vannmiljøutredningen.



Figur 14: Lokasjon dagens overløpsrør med utløp i sjø. Dimensjon 1000/1500 mm ved Jekteviken og 2x800 mm i fylling under Dokkeskjærskaiaen. (ArcGIS Online med VA-kart fra Bergen kommune).

3.5. Fjernvarme ved dagens situasjon

Bygningsmassen på havneområdet er per i dag ikke tilknyttet Eviny Termo sitt fjernvarmeanlegg. Det nærmeste tilknytningspunktet til fjernvarmenettet vil være ved Eviny Termo sin varmesentral i Jekteviken 6C. Det er ikke kjent om Eviny Termo har planer

om å utvide fjernvarmeanlegget i retning sør, men dette vil være naturlig å vurdere i de videre prosjektfasene og i samråd med områdeplan for Dokken Sør.

3.6. Elektro, tele og andre kabler ved dagens situasjon

Omkring og innenfor planområdet ligger kabler for høyspent, lavspent, fiber og tele. Tekniske detaljer om strømmettet omtales ikke i denne VA-rammeplanen fordi det er underlagt BKKs taushetsplikt og krever særskilt avtale for innsyn. I området er en nettstasjon som vil kreve re-etablering på annen lokasjon når HI/Fdir.-tomten klargjøres. Denne nettstasjonen forsyner blant annet Havelageret, som vil ha behov for permanent tilførsel når eksisterende nettstasjon fjernes.

Det antas at det ligger eldre nedlagte gassledninger i området. Prosjektgruppen er kjent med at ikke alt av gassledninger fremgår av mottatte kabelkart, som betyr at man kan støte på gassledninger ved graving i området som man ikke kjente til fra kart.

Det er sjøledninger og sjøkabler utenfor kaiområdet, som består av fjernkjøleledninger og telekabler.

Det er ikke mottatt ledningskart fra Bergen Havn, men det antas at de har en del signalkabler i området.

Alt av data for infrastruktur i bakken må hentes inn og brukes som grunnlag når VA-anlegg skal detaljprosjekteres før byggesøknad.

3.7. Dagens renovasjonsløsning

Dagens renovasjonsløsning er basert på at eksisterende næring i området har gjort avtaler med ulike renovasjonsselskaper for innsamling av avfall. Innsamling skjer i dag i form av tradisjonelle containerløsninger.

BIR sitt avfallssuganlegg «Bossnettet» har både terminal og ledningsføringer i Torborg Nedreaas' gate, men det er per i dag ikke bygget ledningsnett ut på terminalområdet.

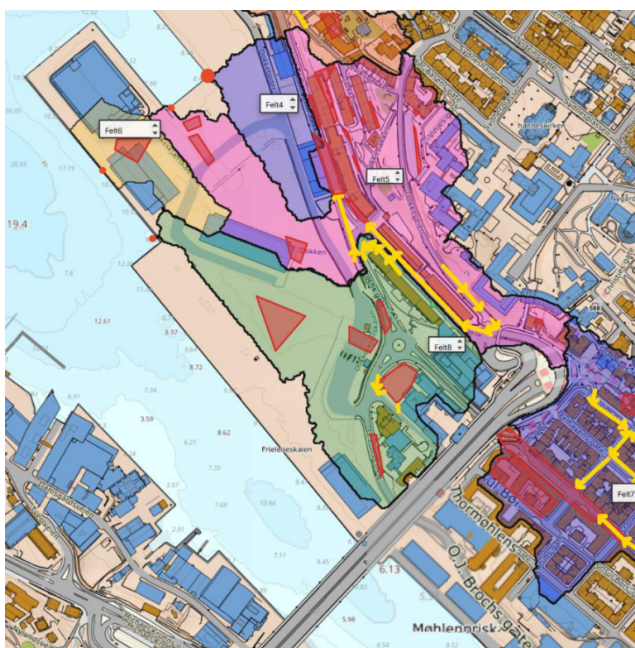
3.8. Overvann

3.8.1. Dynamisk skybruddsplan

Bergen kommune har utarbeidet en dynamisk skybruddsplan (mars 2025), som viser nedbørfelt, avrenningslinjer, problemområder med høy risiko for oversvømmelse, og oppmerksomhetsområder og -linjer ved ekstreme nedbørshendelser.

I skybruddsplanen er det identifisert fire oppmerksomhetsområder innenfor eller nær plangrensen for Nybygget. Disse håndteres i all hovedsak av at terrenget ved Nybygget skal heves og avrenningssituasjonen endres i mellomfasen og i permanent fase. Oppmerksomhetslinjer i Torborg Nedreaas' gate ligger nært, men utenfor plangrensen, og er derfor ikke relevant for vurdering av tiltak for denne i VA-rammeplan Nybygg.

Nedbørfelt og avrenningslinjer som er identifisert i skybruddsplanen er brukt i overvannsberegninger og tiltaksvurderinger i VA-rammeplan Nybygg HI/FDir.



Figur 15: Utklipp fra Skybruddsplan Dokken (Bergen kommune, mars 2025), som viser nedbørfelt, oppmerksomhetsområder (røde felt) og oppmerksomhetslinjer (gule piler).

3.8.2. Avrenning, overflater, fallforhold

Avrenningslinjer viser hvor overvann naturlig renner og samles langs terrenget.

Området består i all hovedsak av tette flater og bygninger, som betyr at så å si alt overvann renner på overflaten uten å infiltrere til grunnen. Det renner til sluk og sandfang lokalt og ender til slutt i sjø i Puddefjorden.

Området er forholdsvis flatt med lite variasjoner i høyde og med svakt fall mot sjø, se skisse med avrenningslinjer som viser hvor overvannet samles og renner til resipient.

3.8.3. Nedbørfelt

Dagens nedbørfelt vises i Skybruddsplan (Bergen kommune) og i vedlagt tegning HG001. Vi har gitt navn til nedbørfeltene tilsvarende som i VA-rammeplan Dokken Sør. Nedbørfelt B og C har avrenning delvis gjennom planområdet og må håndteres lokalt i mellomfasen.

Området skal transformeres, og avrenning i fremtidig situasjon vises i VA-rammeplan Dokken Sør. Nedbørfelt B får avrenning gjennom gaten ett kvartal bortenfor Nybygg HI/Fdir. Nedbørfelt C endres på grunn av utbyggingen, og håndteres i egne fremtidige planer.

3.8.4. Flomveier

Det skilles mellom flom i vassdrag og overvannsflom. Det er ingen vassdrag gjennom området og dermed ingen aktsomhetssone for flom i NVE kartdatabase. Overvannsflom oppstår når renner, sluk, rør og grøntarealer har nådd sin kapasitet og overvannet flommer over. Man må sikre at overvannsflommen får en trygg flomvei til sjø for å unngå lokal oversvømmelse.

3.8.5. Resipient

Resipient for lokalt overvann ved planområdet er Puddefjorden og Jekteviken. Puddefjorden har vært sterkt forurenset fra industri, avløp og avrenning fra urbane arealer. Som del av prosjektet Renere Puddefjord ble det blant annet utført mudring og tildekking av forurenset sjøbunn. Dette arbeidet var ferdig i 2018. Overvåkingsresultater i 2023 viste at sjøbunnen igjen er påvirket av miljøgifter, hvor kildene inkluderer veiavrenning og urbant støv som fanges opp av overvannssystemet og ledes til sjø.

Puddefjorden er i VA-rammeplan Dokken sør vurdert som en resipient i bedring, men er sårbar for tilførsler av forurenset overvann, noe som vil bli forsterket med klimaendringer. Det er derfor avgjørende av utbyggingsområder reduserer sin negative påvirkning og ikke bidrar til videre forringelse av sjøbunnen og økologiske forhold i fjorden.

3.8.6. Overvannsanlegg

Innenfor planområdet er det i hovedsak privat overvannsnett med lokale utslippspunkt under pelekaien mot Puddefjorden. Anlegget består av sluk, sandfang og overvannsledninger som driftes av Bergen Havn, og er kun delvis kartlagt og dokumentert i VA-kart for Bergen kommune. Overvannsanlegget vil i stort sett bli faset ut som følge av etablering av Nybygget og tilhørende utearealer, men det kan vurderes å bruke deler av systemet som dressystem under anleggsperioden. Det lokale overvannsanlegget må kartlegges i detalj i forbindelse med planlegging før søknad om bygging.

3.9. Havnivåstigning og stormflo

Ifølge konsekvensutredning KU006 Havnivåstigning og stormflo utarbeidet av Norconsult i 2025, må det planlegges for

- +81 cm havnivåstigning i 2100, med stormflo og bølger (95-persentil) – tilsvarende sikkerhetsklasse F2 (NVE, 4/2022).
- For langsiktig robusthet anbefales det å vurdere +138 cm stigning innen 2150.
- Anbefalt minimum kote for hovedatkomst, bybane og infrastruktur: +3,0 moh, mens eksisterende terreng i dag ligger ned mot +1,6 moh flere steder.
- Kritiske flomveier må vurderes for kombinert regnflom og stormflo, og beregnes med DV-verdi (vanndybde × vannhastighet) som sikkerhetsparameter for trygg ferdsel og byggsikkerhet.

Økt nedbør, høy grunnvannstand og stigende havnivå medfører at overvannshåndtering på Dokken må dimensjoneres for et endret og mer krevende klima, samtidig som det må være fleksibel nok til å håndtere hverdagsnedbør, kraftig nedbør (skybrudd) og stormflopåvirkning.

Ved dimensjonering av overvannsledninger til sjø må man tenke på hvilket vannspeilnivå man skal sette for at overvannssystemet skal ha fritt utløp til sjø mesteparten av tiden. Utløpene må ha tilbakeslagsventil slik at det lukker seg når havnivåstigningen og stormfloen overgår den gitte høyden. Ifølge VA-rammeplan Dokken sør skal nedstrøms vannspeil settes lik 1-års stormflo ved år 2100, som er ved kt. +2,05 for *overvannskulverter og lukkede flomveier*. VA-rammeplan HI/Fdir. bør bruke samme nivå. Dette må vurderes og bekreftes ved detaljprosjektering.

4. Planlagt situasjon

4.1. Generelt om Nybygget og arealer rundt

Det vises til kapittel 1.2 som beskriver tiltaket og planprosessen. Kort gjenfortalt er Nybygget et kombinert forsknings- og kontorbygg på ca. 34 000 m² som skal huse opp mot 1000 ansatte, der våt- og tørrlaboratorier vil utgjøre en stor del av arealet.

Avsatt areal på tomten er omtrent 13 000 m² og antatt fotavtrykk for bygget er ca. 8200 m², eller 10 800 m² inkludert overdekket areal.



Figur 16: Utklipp fra Asplan Viak GIM-modell som viser planlagte bygninger per november 2025. Merknad: Hangaren er planlagt utvidet på et senere tidspunkt - derfor er skissen noe ulik den i innledende kapittel. Det er relevant å vise denne versjonen, med pumpehus og et mindre hangarbygg, i infrastrukturens sammenheng.

Det skal etableres infrastruktur for Nybygg HI/Fdir. som skal fungere i det som prosjektet har definert som *mellomfasen*. Infrastruktur for mellomfasen er planlagt med den hensikt å gjøre omkoblinger til fremtidig ny hovedinfrastruktur på enklest mulig måte, som vil si med minst mulig inngrep, mest mulig gjenbruk av etablerte VA-grøfter og kumpunkt, og fortrinnsvis uten behov for omlegginger. Traséer er valgt for å kunne bli liggende gjennom hele mellomfasen mens det bygges i nye byggeområder omkring, uten å måtte legge om Nybyggets infrastruktur.

I henhold til forprosjektet skal arealene rundt Nybygget ha bymessig karakter, med en aktiv havnefront og bygater og byrom. Ambisjonen er å etablere minst 30 % naturfremmende flater, med lokalt verdifulle arter som finnes i nærliggende naturtyper.

Dette gjøres med blant annet etablering av grønne tak, plantekasser på tak, samt plantefelt og -kasser på bakkenivå.

4.2. Vannforsyning

4.2.1. Vannbehov Nybygget

Nybygget planlegger for

- Et hovedinntak fra eksisterende ledning på Dokken for forbruksvann og sprinkleranlegg, med vannbehov 50 l/s til sprinkleranlegg
- Vannledning rundt bygget og inntak på sjøsiden av bygget for prosessvann 20 l/s
- Tappevannsforsyning 5 l/s
- Et reserveinntak fra kommunal ledning på Laksevåg med vannbehov 20 l/s til prosessanlegg

Nye ledninger til brannuttak må ha kapasitet minst 50 l/s (kommer ikke i tillegg til vannbehov sprinkleranlegg).

4.2.2. Fremtidige hovedvannledninger, grunne grøfter og eierforhold

VA-rammeplan Dokken Sør foreslår grunne grøfter for infrastruktur, med kumfrie løsninger som for eksempel Baio-systemer, for blant annet å redusere behovet for masseutskifting for grøfter og grøfteutvidelser for kummer. Til Baio-systemer finnes ventiler og rørdeler opp til størrelse 200 mm. Grunne grøfter vil være fravik fra krav om frostfri dybde i VA-norm, men bakgrunnen for forslaget er blant annet at områdets nærhet til sjø og lave vintertemperaturer gjør at frosten aldri når ned til 1,5 meter dybde. Videre er det ikke mulig å drenere kummer når man sjøen/grunnvannsnivået står så høyt. Vanntette kummer er en mulighet, men da må man pumpe eventuelt lekkasjevann ut av kum.

Et grunnere grøftesystem er vurdert til å ha følgende fordeler:

- Det reduserer behovet for masseutskifting i områder med moderat forurenset grunn.
- Det minimerer inngrep i grunnvannsstrømmer og reduserer risiko for utlekking av forurensning.
- De gir større frihet til samspill med blågrønne strukturer, bytrær og underjordisk infrastruktur.
- De muliggjør mer fleksible og arealeffektive gateprofiler og overvannsløsninger.

Ved behov kan rørsystemer frostsikres med isolasjon eller aktiv oppvarming. Det er anbefalt at faktisk frostdybde og isolasjonsbehov dokumenteres og utredes nærmere før detaljreguleringsfasen for de enkelte delfeltene. Det er ikke nok tid for detaljreguleringsplan Nybygg HI/Fdir. å dokumentere dette før innsending til første gangs behandling av reguleringsplanen. Det betyr at en bør ta utgangspunkt i at alt grunnere enn 1,5 meter isoleres mot frost, og at man frem mot byggesøknad dokumenterer faktisk frostdybde.

Eierforhold

Det er ikke avklart om nytt vannforsyningsnett skal overtas til kommunal drift og vedlikehold, hverken for Nybygg HI/Fdir. eller for Dokken generelt. Kommunen skal muligens opprette et eget AS for *etablering* av infrastrukturen på Dokken. Det er ikke avklart om dette eller et annet AS skal stå for *drift og vedlikehold* av infrastrukturen. Dermed er det heller ikke avklart om Bergen Vann skal overta vannforsyningsnettet på Dokken. Avklaringer om disse eierforholdene ligger på et høyere nivå enn reguleringsplan Nybygg HI/Fdir. Det betyr blant annet at reguleringsplanen forholder seg til hva Bergen Vann godtar at prosjektet etablerer for at Nybygget skal fungere som planlagt. Det er avklart med Bergen Vann at prosjektet kan knytte seg på privat ledning i mellomfasen. Dette omtales nærmere i følgende kapittel.

Generelt må det anlegges spylemuligheter i ventiler/kummer i lavbrekk og lufting i ventiler/kummer på høybrekk. Dette må avklares nærmere i detaljprosjekteringsfasen.

4.2.3. Tilknytninger i mellomfasen

I det følgende omtalers kummer som *kumpunkt* fordi det ikke er endelig avklart om de skal etableres som kummer eller som ventilpunkt type Baio-løsning (ventiler uten kum) eller tilsvarende. Det vises til VA-rammeplan Dokken sør og kapittel 4.2.2 for nærmere omtale om grunne grøfter og Baio-løsninger.

Tilknytning på eksisterende nett blir via nytt kumpunkt V1 på eksisterende private vannledning VL PE 180 P 1. Det er avklart med Bergen Vann at de kan godta at tilknytningen skjer på privat vannledning og at det ikke er aktuelt at de overtar eksisterende privat vannforsyningsnett på området. Det vil si at nye vannledninger blir privat eid inntil videre. Hvilke avtaler som inngås mellom Bergen Vann, Dokken Utvikling AS eller et eventuelt infrastrukturselskap angående overtakelse av anleggene er ikke endelig avklart.

Det påpekes at nivået på «Grønnegaten» skal heves fra ca. kt. 2,1 til ca. kt. 2,6-2,9. Det betyr at dagens ledninger blir liggende med mer overdekning enn ved dagens situasjon, frem til nye hovedledninger blir anlagt i forbindelse med utbygging av hele Dokken sør.

Det legges ny ledning minimum 150 mm mellom V1 og V2. Trolig bør nye vannledninger generelt være 200 mm i diameter for å ha tilstrekkelig forsyning til brannuttak. Dette bekreftes etter mer nøyaktige beregninger i detaljprosjekteringsfasen. Fra V2 legges stikkledning for forbruksvann og sprinkleranlegg inn til bygget. Det anbefales lagt én stikkledning frem til bygningen og at ledningen splittes til hver sin ledning for forbruk og sprinkler innomhus.

Fra V2 legges ny ledning minimum 150 mm rundt bygg C for å sikre tosidig forsyning til brannuttak langs kaifront og for stikkledning for forbruksvann og prosessanlegg inn i bygget.

Kumpunkt V3 og V4 etableres for å dekke brannvannsbehovet, og er plassert slik at de kan knyttes sammen med eksisterende ledning VL PE 180 P1 2012.

Kum V5 etableres for å dekke brannvannsbehovet. Kum V2 og V5 bør etableres med ventilkryss minimum DN200 for å forenkle oppgradering til VL ø200 (VA-rammeplan Dokken sør) i fremtiden.

Vannledning legges strategisk mellom kum V5 og V6 slik at den kan erstattes med fremtidig hovedledning VL ø200 og VL ø300 i fremtiden, slik som vist i VA-rammeplan Dokken Sør.

Kumpunkt V6 etableres for sammenkobling mellom ny ledning og eksisterende ledning VL PE 200 P, samt for brannvannsdekningen. Ventilkryss i V6 bør være DN300 for å forenkle tilknytninger når fremtidig hovedledning VL ø300 etableres.

Kumpunkt V7 etableres for stikk inn til nybygget og for brannuttak.

Kumpunkt V8 etableres for brannuttak.

Kumpunkt V9 etableres for sammenkobling mellom ny ledning og eksisterende ledning VL SJG 150 P, samt for brannuttak. Det legges ny ledning minimum 150mm mellom V9 og V4.

Det legges privat vannforsyningsledning fra Laksevåg (punkt 11) via sjø for reservevannforsyning for prosessvann. Trasé og dimensjon for ledningen, tilknytning og eventuell utskiftning av eksisterende kum, samt avtaler med eiendommer som blir påvirket, må løses i detaljprosjekteringsfasen. Det som er vist i tegning HB001 er

veiledende. Det må også avklares om det skal monteres kum ved Nybygget før tilknytning i bygg, og om ledningen skal kobles sammen med den andre nye vannledningen ved Nybygget. Sonene kan holdes separat.

Det må vurderes om ledninger og kummer må sikres mot oppdrift i områder hvor ledninger eventuelt blir lagt under havnivå.

4.2.4. Tilknytninger når infrastruktur for hele Dokken sør er bygget ut

Kumpunkt V2 og V5 er strategisk plassert for å muliggjøre en sammenkobling med fremtidig hovedvannledning. Kum V1 kan fases ut.

Ledningsstrekket mellom kumpunkt V5 og V6 er lagt omtrent der som VA-rammeplan Dokken sør har planlagt sine hovedledninger VL ø200 i Grønnegaten og VL ø300 i «Sjøhestgaten». Slik kan man oppgradere ledningene og bruke den samme grøften når hovedvannforsyningen bygges ut.

Kumpunkt V3 og V4 forventes å bli erstattet med eller knyttet sammen med ny hovedledning.

4.2.5. Brannvann

Det er krav om at brannuttak skal ligge i en avstand 25-50 m fra hovedangrepspunkt (typisk hovedinngang til bygning eller bygningsdeler). Ligger de for nært kan det bety at uttaket ikke kan brukes på grunn av nærhet til flammer og for høy varme, og brannvesenet må benytte neste nærmeste uttak. VA-rammeplanen viser minimums antall brannuttak fra brannkonseptet (Norconsult) pluss noen ekstra for å imøtekomme 25-50-meterskravet. I henhold til brannkonseptet må hele byggverket kunne nås med et maksimalt slangeutlegg på 50 meter.

Det er krav om kapasitet minst 50 liter per sekund fordelt på minst to uttak, og resttrykk på minimum 1 bar. Det henvises til VA-norm vedlegg B4 for utdypende krav.

Det er tenkt at alle nye kumpunkt etableres med uttak for brannvann enten i form av brannventil eller hydrant like ved kumpunktet, i gatekant eller andre egnede områder. Det må løses senest ved detaljprosjektering om nye brannuttak etableres som brannventil i kum eller som hydrant på gateplan, når utforming av gater er ferdig planlagt. VA-rådgiver må koordinere løsninger tett med landskapsarkitekt for å sikre arealer til brannkummer eller hydranter. Brannkummer må være i kum i brøytet gate, og brannventilen i kummen skal monteres på et nivå på 70-90 cm under terrengnivå. Derfor vil brannventilkummer ha en viss byggehøyde, mens en hydrant gir muligheter for grunnere grøfter. Hydranter må

plasseres slik at fare for påkjørsel ikke er til stede. Hydrant anbefales ofte ved høy grunnvannstand.

I vedlagte tegning HB003 vises rekkevidden for brannuttak fra de planlagte kummene. Kumpunkt V1 er utelatt fordi brannuttak i de andre kumpunktene dekker behovet for hele fasaden mot Grønnegaten, men det kan vurderes å etablere brannuttak i denne også. Dersom det velges hydranter må disse plasseres strategisk i forhold til branndekningsbehovet, og rekkevidden må kontrolleres slik at de dekker hele bygget tilsvarende slik som kummene gjør i illustrasjonen

4.3. Sjøvannsinntak og utslipp av prosessvann

Nybygget skal blant annet inneholde våtlaboratorier, som kvalifiseres som akvakulturvirksomhet. Prosjektet har søkt om akvakulturtillatelse og har i søknaden redegjort for nødvendig infrastruktur for inntaksledning og utslippsledning. Vestland fylkeskommune koordinerer innhenting av uttalelser fra relevante sektormyndigheter. I dette tilfellet omfatter dette Statsforvalter, som gir uttale i henhold til forurensningsregelverk, Kystverket, som gir uttale i henhold til havne- og farvannsloven, og Mattilsynet, som gir uttale i henhold til matloven, herunder biosikkerhet og smittesituasjon.

Prosjektets anskaffelsesstrategi er totalentreprise, og det legges opp til at totalentreprenøren selv skal omsøke tiltaket i tråd med havne- og farvannsloven. Kystverket har gitt sin uttalelse.

I nevnte søknad er det foreslått inntak for sjøvann og utslipp for rensert prosessvann tilsvarende det som er vist i tegning HB001 og HB004. Inntakspunkt og utslippspunkt er vurdert i forprosjektet og er omtalt i rapporter der. Traséer mellom Nybygget og inntakspunkt og utslippspunkt er ikke endelig bestemt og skal detaljeres og omsøkes i detaljprosjektet. Det som vises i tegning HB004 er kun veiledende.

4.4. Spillvann

4.4.1. Generelt

Prosjektet har på forprosjektnivå beregnet en spillvannsmengde på 8 l/s. Dette legges til grunn for dimensjonering av pumper i detaljprosjekteringsfasen. Det er foreløpig planlagt utløpsledning fra bygget to steder, slik at det må etableres pumper PS1 og PS2 som

skissert i tegning HB001. Fettutskiller skal etableres på ledning fra kantinedrift. Det er ikke avklart om fettutskiller og pumper skal være inne i bygget eller utomhus. Endelig dimensjonering og plassering av fettutskiller og pumper bestemmes ved detaljprosjektering.

Siden området er forholdsvis flatt, vil det ikke være mulig å legge ledninger med selvfall frem til tilknytning på kommunalt nett. Det må anlegges pumpeledninger.

Det må avklares ved detaljprosjektering hvor store pumper og pumpeledninger som må anlegges, basert på en mer nøyaktig beregning av spillvann og endelig bestemt trasé.

4.4.2. Tilknytninger i mellomfasen

Langs den midlertidige vegen som skal anlegges for adkomst til Nybygget i mellomfasen legges pumpeledning for spillvann og tilknyttes kommunalt nett via eksisterende private kum SID 617369. Fra denne går det selvfallsledning inn på kommunal pumpestasjon «Dokkeskjærskaien».

Den midlertidige vegen er lagt strategisk i arealer som per i dag fungerer som adkomstveg og i arealer hvor det i arealstrategien er satt av gateareal. Slik kan veg og spillvannsledning kunne være i drift samtidig som utbyggingen av Dokken Sør foregår, og fortrinnsvis uten midlertidige omlegginger.

Det er vurdert om noen av dagens pumpeledningstraséer kan brukes, ref. tegning HH001 som viser eksisterende VA-anlegg, men disse ligger i arealer hvor områdeplanen har satt av arealer til bebyggelse. Dersom en skulle lagt ledninger der er det stor sannsynlighet for at ledningene må legges om underveis i utbyggingen av områdeplanen. I tillegg ville en ledning langs trasé gjennom dette området ville medført graving kun for pumpeledningen, mens det i midlertidig adkomstveg uansett skal utføres en viss mengde graving/tiltak.

Når pumpeledningen fra Nybygget legges, må det tas hensyn til dagens kommunale AF-pumpeledning. VA-rammeplan for Dokken Sør viser fremtidig omlegging av AF-pumpeledning. Det er avklart med VA-rådgiver i områdeplanen at man bør vurdere muligheten for å legge om AF-ledning samtidig som man legger ny pumpeledning for Nybygget.

Det skal etableres oljeutskiller UTS3 for håndtering av skittent vann innenfra bygget, der klær og utstyr tilgriset med blant annet olje skal kunne vaskes. Dette ledes til spillvannsnettet etter oljeutskiller. Eksisterende ledning SPP P (privat) kan vurderes benyttet i mellomfasen, eller så må man legge ledning frem til den nye midlertidige

pumpeledningen. Det må avklares ved detaljprosjekteringsfasen om spillvannsledning og UTS3 skal etableres til mellomfasen eller om man skal vente til permanent fase.

Det må ved detaljprosjektering bestemmes hvordan spillvann fra Havnelageret skal tilknyttes i mellomfasen. Tegning HB001 viser forslag til pumpeledning som kan knyttes på pumpeledning for Nybygget slik at det går i felles ledning frem til tilknytning på kommunalt nett.

4.4.3. Tilknytninger når infrastruktur for hele Dokken sør er bygget ut (permanent situasjon)

Når infrastruktur er ferdig utbygget i gaten utenfor Nybygget kobles pumpeledningen frem til pumpestasjon «Dokkeskjærskaien» ut. Det etableres nye tilknytninger til ny spillvannledning, en tilknytning for svartvann og en for gråvann. Tilknytningspunkt vises i vedlagt tegning HB002. Det er ikke endelig avklart om det etableres torørssystem for separering av gråvann og svartvann i Nybygget. Dette må avklares i detaljprosjekteringsfasen. Det er i kontordelen i Bygg A det er aktuelt å separere vannet.

Ved bygging av nye hovedledninger for spillvann (VA-rammeplan Dokken sør) må det sikres midlertidige tilknytninger for Nybygget. Det legges opp til å beholde pumpeledningen tilknyttet pumpestasjon «Dokkeskjærskaien» inntil ny tilknytning er etablert og hovedledningen er i drift. Flytting av «Dokkeskjærskaien» pumpestasjon er områdeplanens ansvar, og i faseplanleggingen må spillvann fra Nybygget ivaretas.

Spillvannsledning fra oljeutskillere UTS2 og UTS3 omkobles og tilknyttes ny hovedpumpeledning.

4.4.4. Fremtidig separering av avløp/felles

VA-rammeplan Dokken sør legger opp til nye OV-ledninger parallelt med nye AF-ledninger for lokal separering og mulig oppstrøms separering.

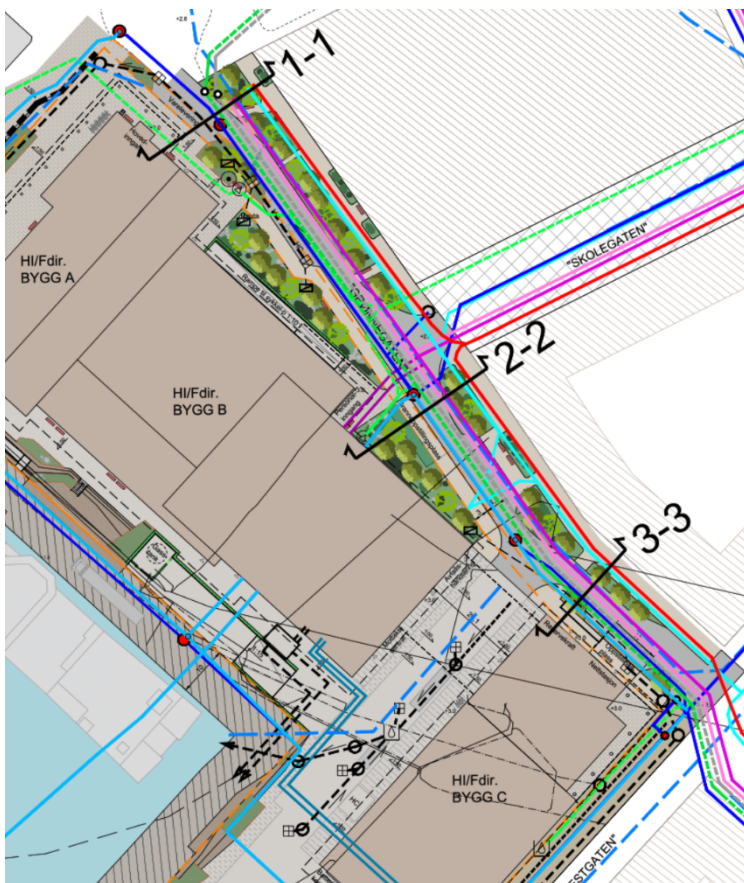
4.5. Tverrfaglig snitt

I reguleringsplanarbeidet er det utarbeidet noen tverrfaglige snitt som skal være veiledende for videre planlegging av arealer på overflaten og infrastruktur under bakkenivå. Tegningen heter LS003 og følger reguleringsplandokumentene. Under kan man se utklipp fra tegningen.

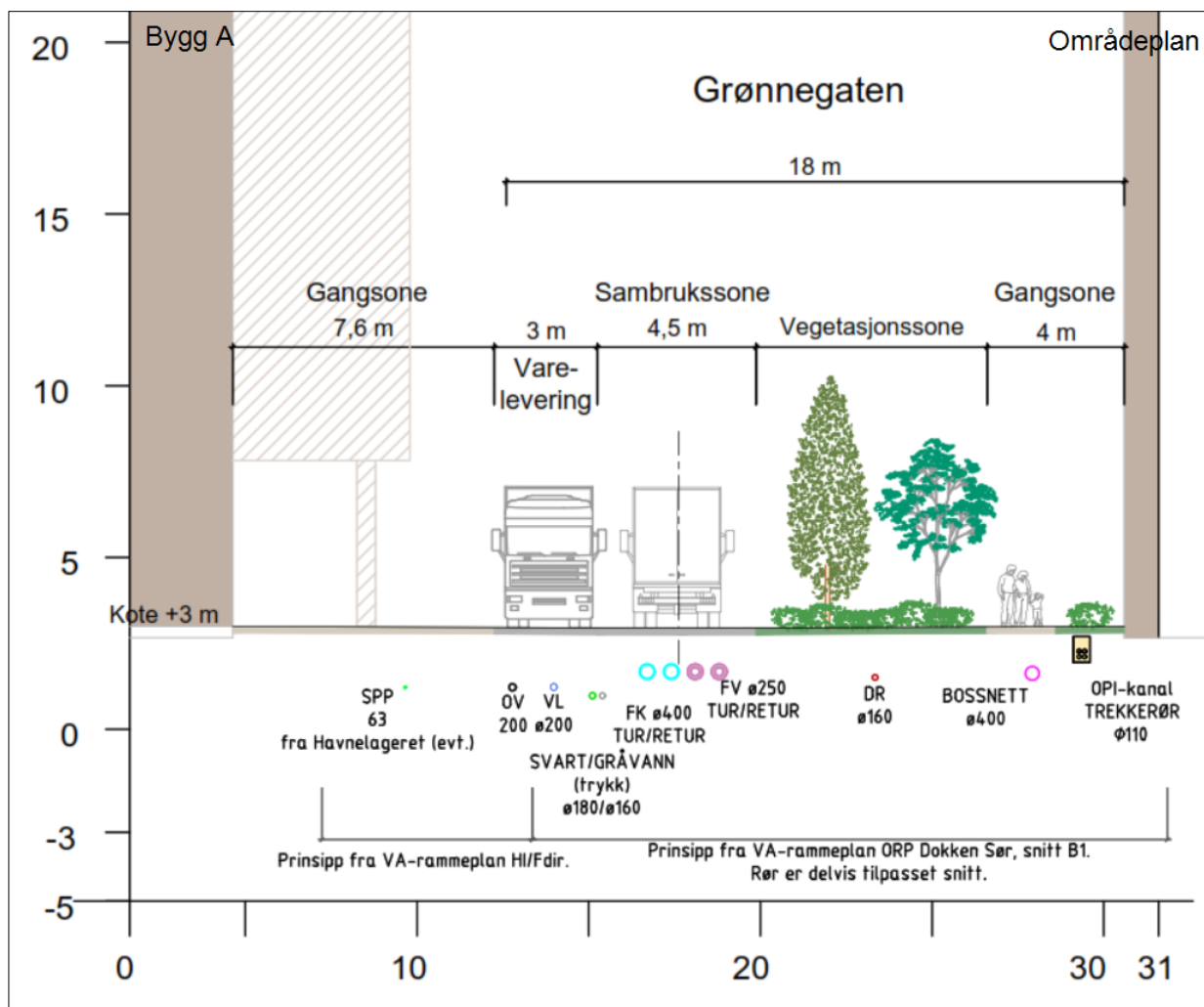
Det henvises også til områdereguleringsplan og VA-rammeplanen tilhørende den. Den inneholder blant annet tverrsnitt i gater som er relevant i videre planlegging for Nybygg HI/Fdir.

Infrastrukturen som vises i snittene, er hovedsakelig hentet fra VA-rammeplan for Dokken Sør og tilpasset gatetverrsnitt som er planlagt for Nybygg HI/Fdir. VA-rør planlagt for Nybygg HI/Fdir. er også tatt med. Det påpekes at det må gjøres tilpasninger i hele gaten i de videre prosjektfasene. Tilpasninger mellom infrastruktur i bakken og arealer på overflaten, spesielt grøntarealer hvor det kan komme større røtter, må sees på i detalj og løses i detaljprosjekteringsfasen. Hovedprinsippet er at en skal kunne grave frem infrastruktur uten at trær og jordmasser raser ut, samt at røtter ikke skal ødelegge infrastrukturen. Kantstein og eventuelt murer må man også ta hensyn til.

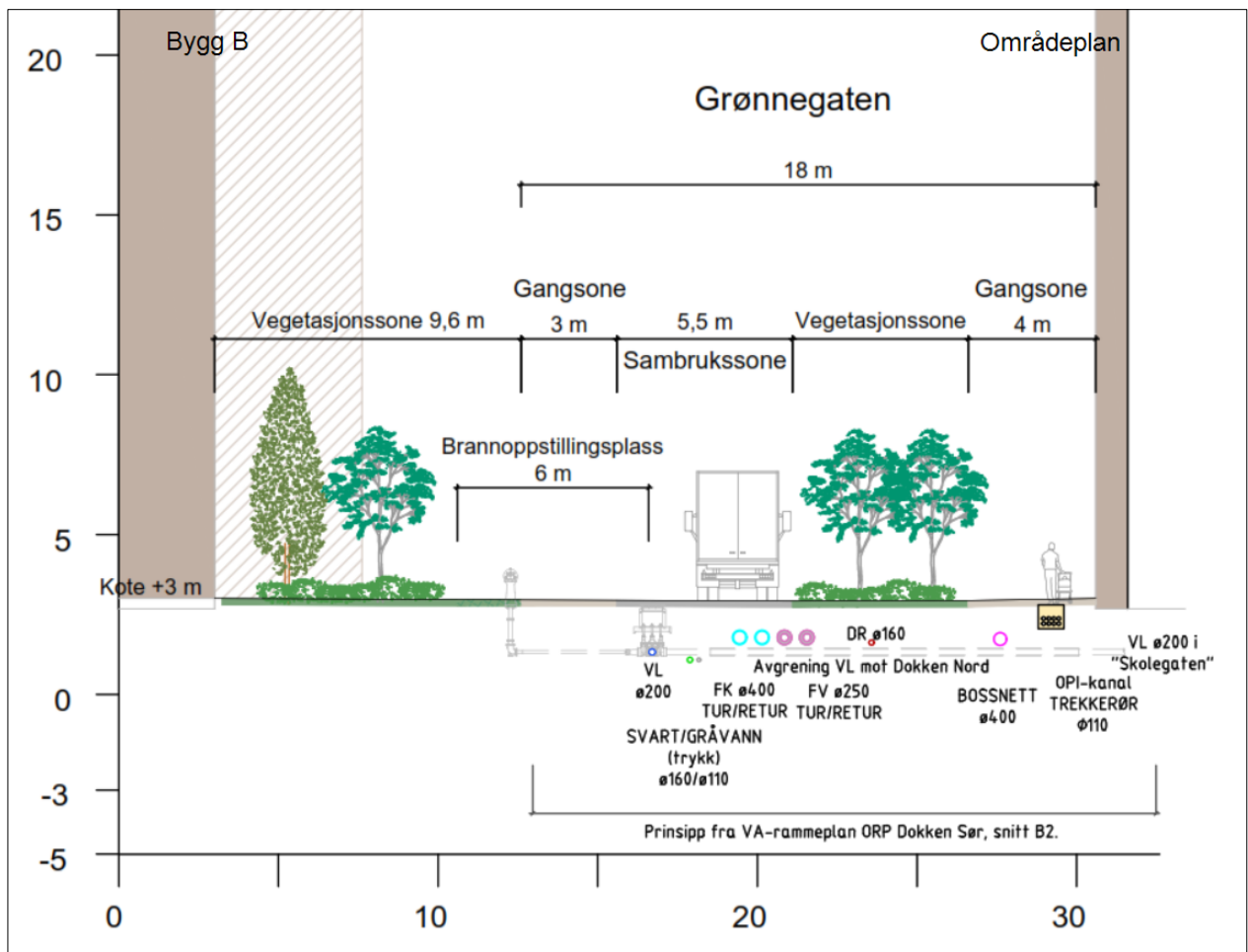
Rotbeskyttelse kan utformes som plantekasser under grøntarealene eller betongfundament eller grøftekasser ved ledningstraséene.



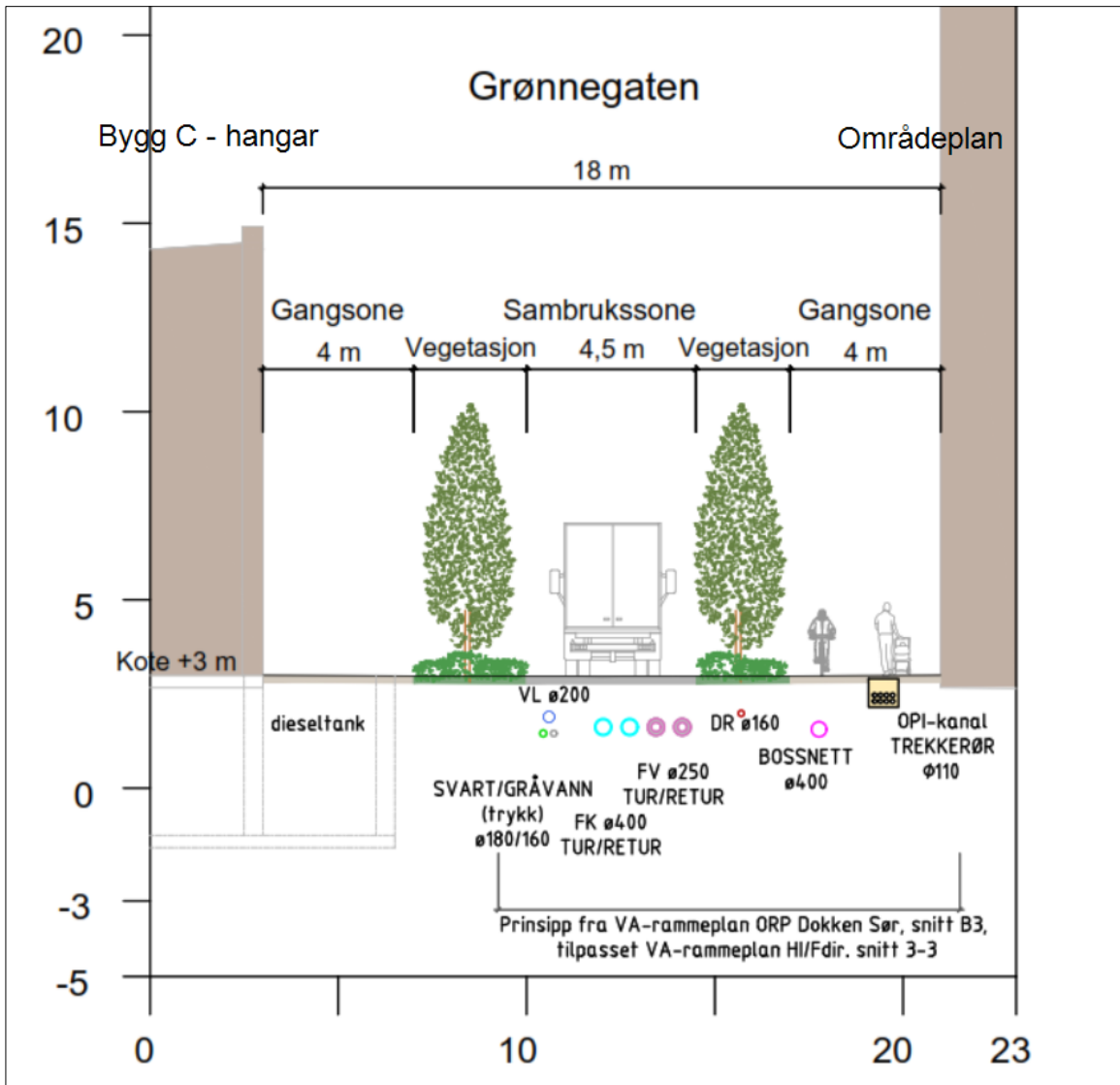
Figur 17: Snittlinjer - tverrfaglige snitt i Grønnegaten (Asplan Viak AS)



Figur 18: Snitt 1-1, prinsipp for utforming av gate og infrastruktur (Asplan Viak AS)



Figur 19: Snitt 2-2, prinsipp for utforming av gate og infrastruktur (Asplan Viak AS)



Figur 20: Snitt 3-3, prinsipp for utforming av gate og infrastruktur (Asplan Viak AS)

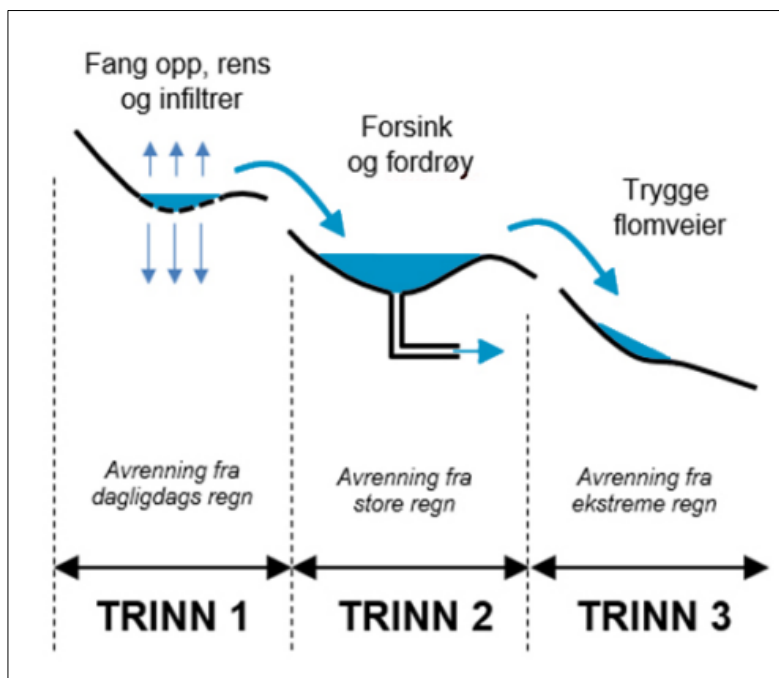
5. Overvannshåndtering

5.1. Krav og forutsetninger

Offentlige krav som overvannshåndteringen er planlagt utfra er listet opp i kapittel 2.

5.1.1. Tretrinnsstrategien

Overvann skal i utgangspunktet håndteres i henhold til tretrinnsstrategien, se Figur 21, jamfør Kommunedelplan for overvann 2019-2029 og kommunens VA-norm og veileder for overvannshåndtering.



Figur 21: Tretrinnsstrategien (figur av Dr. ing. Kim H. Paus, etter tretrinnsstrategien Norsk Vann rapport 162|2008 Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering).

Trinn 1 går ut på å fange opp, rense og infiltrere de mindre regnhendelsene som oppstår hyppig, som vil si regnhendelser med 1 og 2 års gjentaksintervall.

Trinn 2 innebærer å forsinke og fordrøye klimajustert nedbør med minst 20-års gjentaksintervall.

Trinn 3 handler om å etablere trygge flomveier for klimajustert nedbør med minst 100-års gjentaksintervall.

På grunn av planområdets nærhet til sjø legges det til grunn at Trinn 2 utgår og at overvannsflom/flomvei til sjø ledes uhindret til sjø. Overvannshåndteringen skal prioritere robuste tiltak for Trinn 1 og Trinn 3, uten etablering av fordrøynings tiltak. Dette er også i henhold til argumentasjon i VA-rammeplan for Dokken sør.

5.1.2. Fremtidig havnivå og stormflo

Som del av konsekvensutredningene for Dokken er det gjennomført analyse av havnivå, stormflo og bølgehøyde, KU006, Norconsult 21.12.2024. Det skal planlegges for havnivåstigning +81 cm (år 2100) over dagens middelvannstand. For langsiktig robusthet anbefales det å vurdere +138 cm stigning innen 2150. Anbefalt minimumskote for nye fyllinger er på kt. +3,0, som tilsvarer 200 års stormflo i 2150.

Det antas at grunnen er permeabel og at grunnvannstanden følger vann-nivået i sjøen.

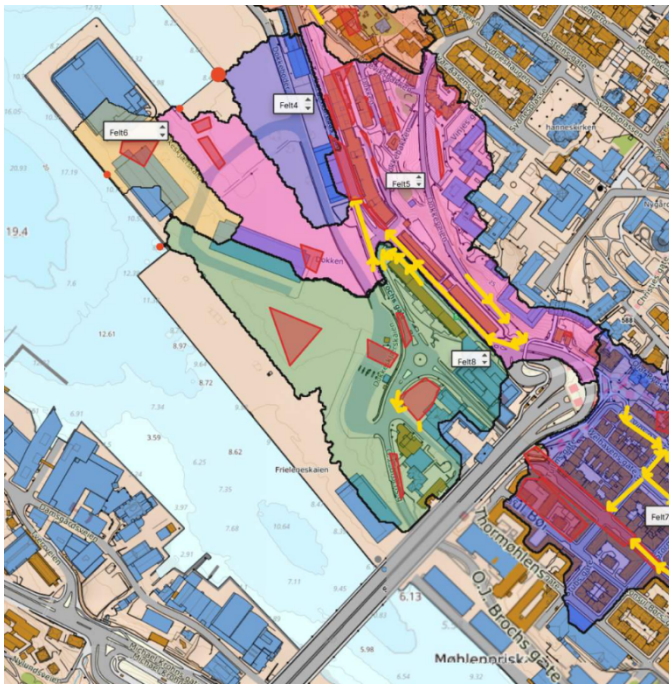
Overvannshåndteringen i området må dimensjoneres for økt nedbør og mer krevende klima, inkludert havnivåstigning og stormflo, og samtidig være fleksibel nok til å håndtere normalnedbør og å lede overvannsflom til sjø.

5.2. Nedbørfelt

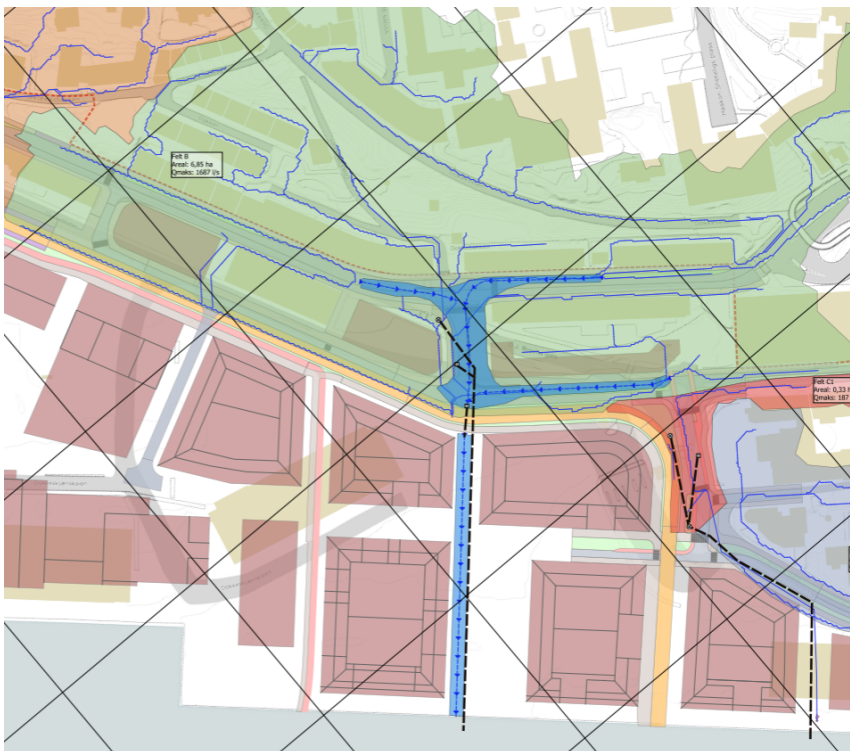
De store nedbørfeltene i området er hentet fra dynamisk skybruddsplan for Dokken, utarbeidet av Plan- og bygningsetaten i Bergen kommune i mars 2025. Denne er også omtalt i kapittel 3.8.1. Skybruddsplanen inkluderer nedbørfelt og avrenningslinjer og viser problemområdet med høy risiko for oversvømmelse (for eksempel >20 cm vanddybde veg bygg eller >30 cm på vei), samt oppmerksomhetsområder som foreløpig ikke er definert som problemområder.

Avrenningslinjene fra skybruddsplanen er brukt for å vise hvor det må gjøres tiltak i veg for at avrenningen skal kunne ledes forbi, og for å se hvor man må sikre flomveier til sjø.

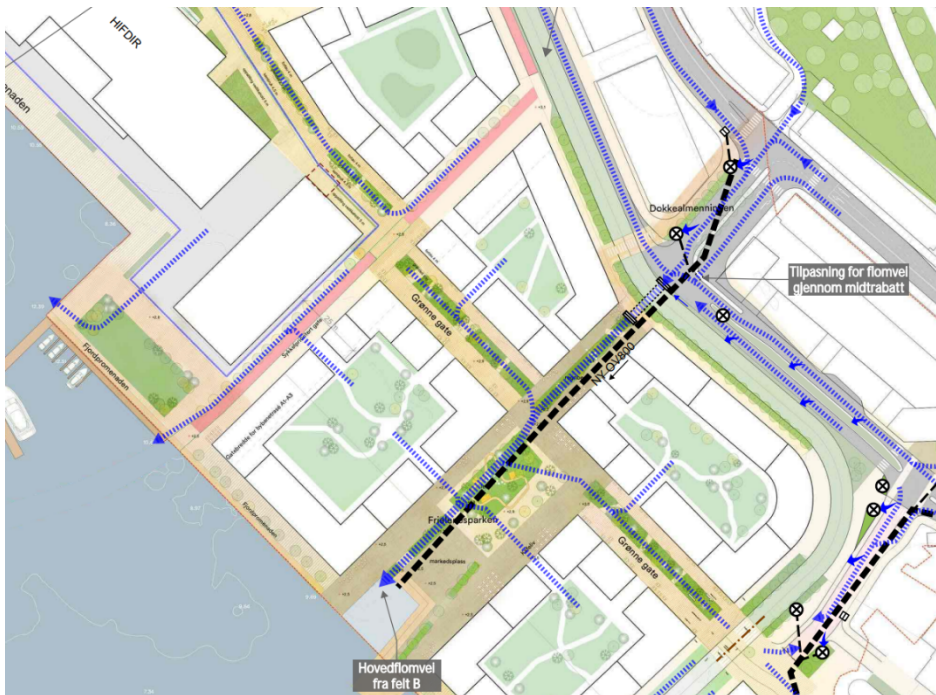
Utforming av flomveier til sjø er omtalt i kapittel 5.5.



Figur 22: Utklipp fra Skybruddsplan Dokken (Bergen kommune, mars 2025), som viser nedbørfelt, oppmerksomhetsområder (røde felt) og oppmerksomhetslinjer (gule piler). (Kilde: Bergen kommune)



Figur 23: Utklipp fra VA-rammeplan Dokken sør, tegning G102, som viser ovenforliggende nedbørfelt B og planlagte hovedflomvei gjennom området. Nedbørfelt B (grønt) med 6,85 ha og Q_{maks} 1687 l/s ledes gjennom fremtidig gate og Frielenesparken til sjø. (Kilde: Structor Vann AS)



Figur 24: Utklipp fra VA-rammeplan Dokken sør, tegning G100, som viser planlagte fremtidige avrenningslinjer og flomveier i området, der man igjen ser hovedflomvei til sjø via Frielenesparken. (Kilde: Structor Vann AS)

Nedbørfelt «Grønnegaten»

Lokalt nedbørfelt til «Grønnegaten» er definert utfra foreløpig planlagt gateutforming, avrenningslinjer vist i VA-rammeplan Dokken Sør, og bygninger og grøntarealer vist i foreløpig landskapsplan for områdeplan Dokken sør. Nedbørfeltet er brukt for beregning av flomvei i «Grønnegaten», for både mellomfase og permanent fase. For nedbørfelt «Grønnegaten» er det foreløpig beregnet en fremtidig $Q_{maks}=419$ l/s ved klimajustert 200-årsregn.

I mellomfasen vil «Skolegaten» ha avrenning mot Jekteviken uten å gå via «Grønnegaten», fordi «Skolegaten» starter ved dagens nivå kt. +2,1 ved krysset til kollektivgaten, og så stiger den opp mot «Grønnegaten» som har ca. kt. +2,8 ved tilkoblingspunktet. Når terrenget i kvartalene rundt «Skolegaten» heves, vil nedbørfeltet til «Grønnegaten» bli nærmere slik som vist i HG002.

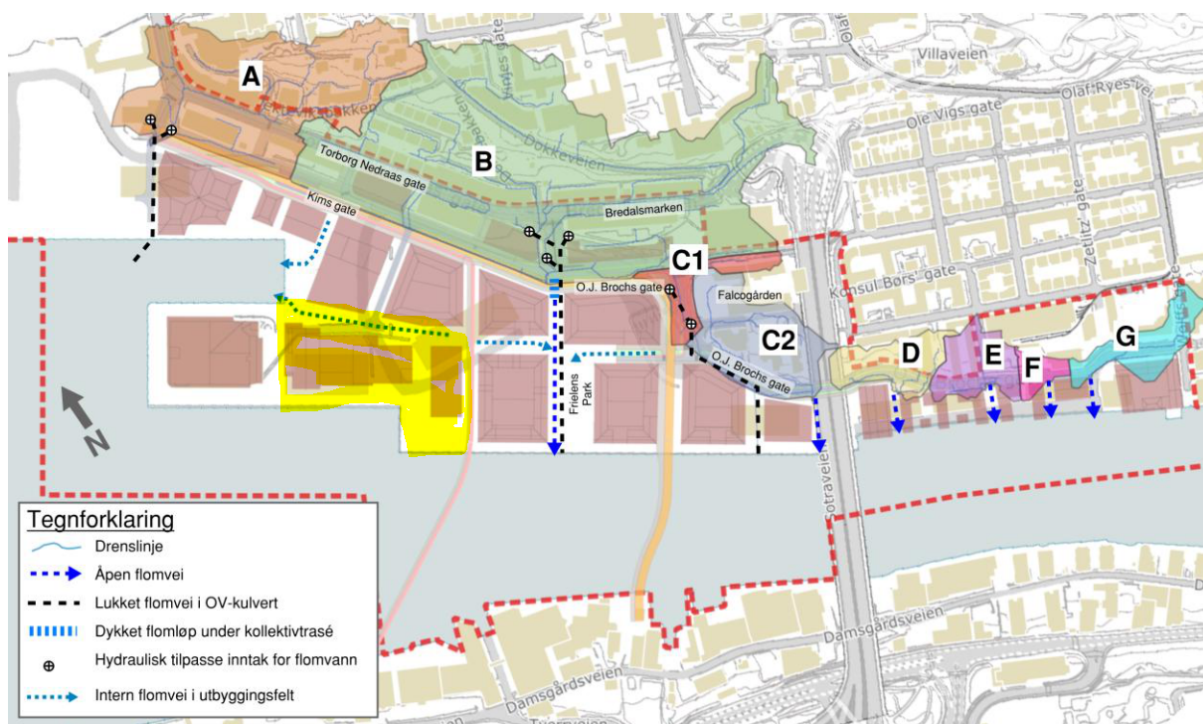
Nedbørfelt B og C

Et av de store ovenforliggende nedbørfeltene er i VA-rammeplan Dokken Sør definert som nedbørfelt B, og skal ha avrenning gjennom fremtidig gate og ut i sjø ved «Frieleneskaien». For nedbørfelt B er det beregnet fremtidig avrenning Q_{maks} 1687 l/s inkludert klimapåslag (VA-rammeplan Dokken Sør).

Et annet stort nedbørfelt er nedbørfelt C, se tegning HG001, som har avrenning gjennom planområdet i dag. Den vil i fremtidig permanent situasjon være avskåret av nye gatestrukturer og ledet ut til sjø før den når reguleringsplangrensen. Redusert nedbørfelt C for mellomfasen vises i tegning HG002, og for dette er det foreløpig beregnet en fremtidig $Q_{maks}=1593$ l/s ved klimajustert 200-årsregn.

Øvrige lokale nedbørfelt

Øvrige lokale nedbørfelt innenfor planområdet er ikke definert da det ikke er mulig på nåværende tidspunkt å vite nøyaktig hvor vannet renner. Det forventes å være spredt avrenning fra mange små nedbørfelt som har sine egne avrenningslinjer til sjø. Det vil si at det ikke akkumulerer til så store vannmengder at det er behov dimensjonere flomveier i dette området. Arealer på tak og på bakkeplan må utformes slik at vann kan renne kontrollert via renner til kaikant eller i rør til kaifront.



Figur 25: Oppstrøms nedbørfelt B med gjennomgående flomløp i områdeplanen. Prinsipp for interne flomveier er også vist. (Figur: Structor Vann AS). Nybygg HI/FDir. markert med gult.

5.3. Trinn 1 - Tiltak for lokal overvannshåndtering

Trinn 1 går ut på å fange opp, rense og infiltrere de normalnedbørene som oppstår hyppig, som vil si regnhendelser med 1 og 2 års gjentakintervall. Disse regnhendelsene bidrar med mesteparten av overvannet i løpet av et år og som er viktigst å filtrere. I tillegg er det

den første delen av enhver regnhendelse, ofte kalt «first flush», som er den mest forurensede og viktigst å rense.

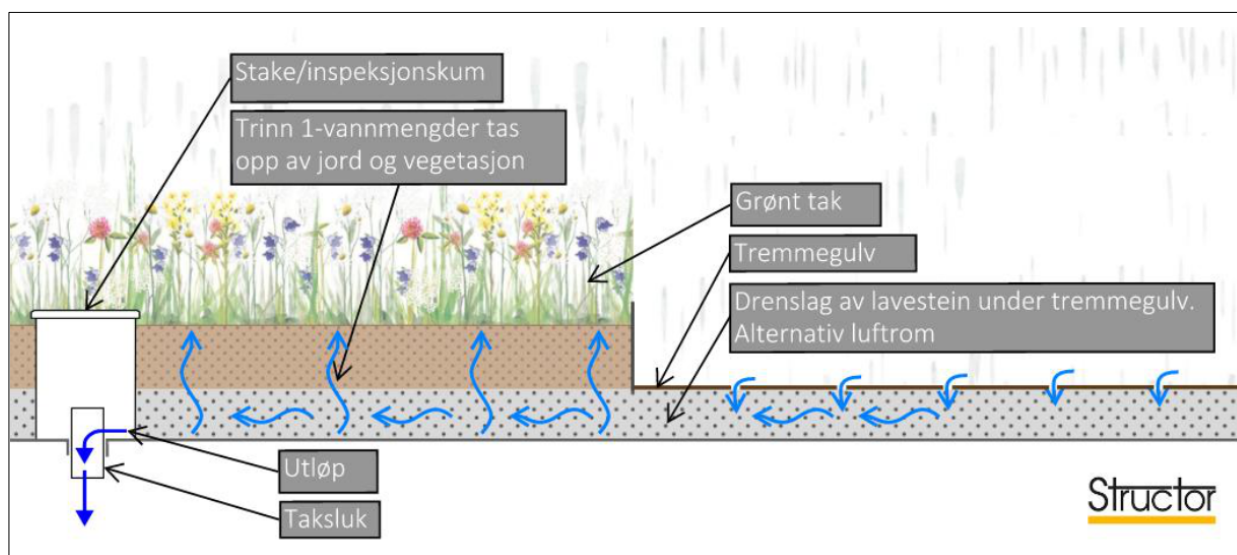
Foreslåtte løsninger er koordinert med og basert på løsninger omtalt i VA-rammeplan Dokken Sør.

Forventet forurensning i planområdet er hovedsakelig svevestøv/eksos fra biltrafikk i nærmiljøet samt partikler fra biltrafikk og fasadematerialer lokalt rundt bygget.

Det er et overordnet mål å lede avrenning til permeable flater og infiltrere det i løsmasser slik at man oppnår en viss rensing av overvann samt for å styrke biologisk mangfold og øke kvaliteten på byrom og bomiljø.

Grønne og blågrønne tak

Takarealer utgjør en betydelig del av planområdet, og det legges opp til utstrakt bruk av grønne og blågrønne tak. VA-rammeplan for Dokken Sør legger opp til at det må anlegges grønne tak der det er mulig. Grønne tak vil bidra til at vannet bremses, tas opp av planter og fordampes. I tillegg filtreres finstoff og svevestøv og tas opp av plantene. Det er satt av omtrent 3000 m² til grønne tak på Nybygget, se skisse HG002. Deler av de grønne takene etableres med sedum, som demper avrenningen og tar opp noe forurensning. Disse krever ikke mye dybde på jorden. Det er også satt av areal til mer variert beplantning og med større jorddybde. På takterrasse skal det etableres plantekasser for rekreasjon og noe dyrking.

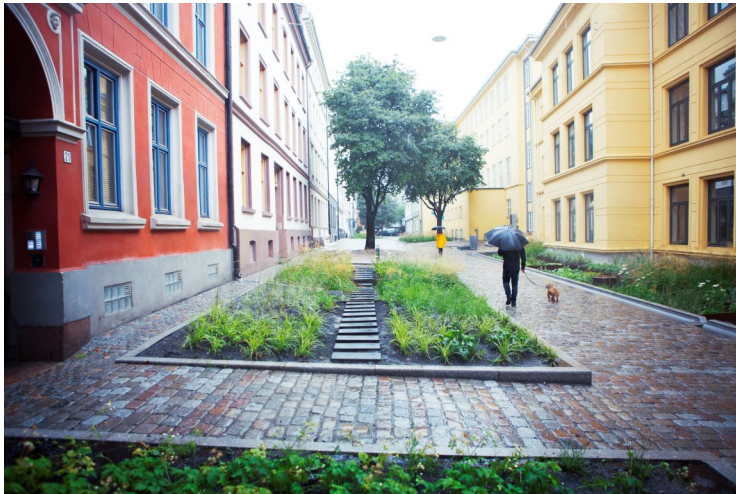


Figur 26: Prinsipp for oppbygning av grønne tak for å håndtere trinn 1 direkte på takflaten (Skisse: Structor Vann AS)

Etter at regnvannet er håndtert via grønne tak ledes det videre i rør eller fortrinnsvis gatesteinsrenner eller tilsvarende på bakkeplan, til utslipp i sjø.

Overvann på bakkeplan

Infiltrasjonsmuligheter i området er noe usikkert på grunn av områdets nærhet til sjø som gjør at grunnvannet står høyt, og at det er påvist forurensede masser i grunnen. Men forurensede masser i byggegropen for Nybygget skal fjernes, og terrengoverflaten på Dokken skal i all hovedsak heves (Fra områdeplan Dokken Sør: Bygg skal fortrinnsvis ha innganger ved min. kt. +3). Det gir mulighet for filtrering gjennom regnbed i grøntarealene som skal anlegges innenfor plangrensen. Overvannet skal brukes som en ressurs i stedet for å ledes direkte til sjø i rør under bakken.



Figur 27: Eksempel på utforming av plantefelt/regnbed i urbant strøk (Foto: Asplan Viak / Åse Holte)

I gate- og gangarealer nord for Nybygget skal det etableres blågrønne arealer i form av regnbed/plantefelt med planter som tåler å stå både tørt og vått. Det skal etableres for eksempel gatesteinsrenner eller granittsteinsrenner for å samle overvannet fra taknedløp og arealer på bakkeplan rundt bygget, og så ledes det til plantefeltene. Innløpet på plantefelt må sikres mot erosjon i form av elvestein eller innløpsboks, se Figur 28. Plantefeltene monteres med overløp til rørsystem under bakken, det vil si med hevet slukrist i plantefelt og grunt rør under bakken som leder vannet til sandfang. Dette er detaljer som må planlegges ved detaljprosjektering. Tegning HB001 og HG002 viser prinsipp for plantefelt, overløp og ledning til lokale overvannsledninger til sjø.



Figur 28: Eksempel på utforming av nedløp og innløp til plantefelt/regnbed (Foto: Asplan Viak / Åse Holte)

I tillegg til konstruerte plantefelt skal det etableres grønne grøfter og gressplener som del av gatetun og parker. Filtrering gjennom plantefelt og grønne arealer fanger opp partikler fra lokal forurensning.



Figur 29: Prinsipp for åpent og grønt overvannstiltak med drenssystem inkludert overløp og drenssystem (Skisse: Structor Vann AS)

Vei- og gangarealer må så langt det lar seg gjøre etableres med permeable flater, som permeabel asfalt og belegningsstein med åpne fuger, for å bidra til mengden overvann som blir filtrert.

Det forutsettes at overvann fra gatearealer i «Grønnegaten» og omliggende arealer håndteres i grøntarealer som anlegges i «Grønnegaten», slik som vist i landskapsplaner for områdeplan Dokken sør.

I områder med forurenset grunn må tiltakene utformes slik at spredning av forurensning unngås. Dette gjøres med å etablere tett bunn med membran eller tette masser som leire, og et drens-system som sikrer bortledning. Det antas at dette ikke blir nødvendig å gjøre i dette tilfellet, da forurensete masser i byggegrøpen i all hovedsak skal fjernes.

I området mellom Bygg B og Bygg C skal det være tilkomst for tungtransport samt muligheter for spyling av kjøretøy og annet utstyr som kan være tilgriset med olje. Drensrenner, sluk, sandfang og oljeutskiller UTS2 skal etableres for å fjerne oljesøl og partikler før det ledes til sjø.

5.4. Trinn 2 - Fordrøyning

Som nevnt i kapittel 5.1 og i VA-rammeplan Dokken sør legges det ikke opp til noen fordrøyningstiltak, fordi planområdet ligger nært sjøresipient og fordi overvannsflom/flomvei kan ledes uhindret til sjø. Det viktigste er å sikre fall til sjø og tilstrekkelig dimensjon på flomveier ut (Trinn 3).

Normalt beregnes fordrøyningsvolum basert på 20-årsregn med klimapåslag 1,4 eller 1,5. I dette tilfellet er det relativt små nedbørfelt som skal ledes til plantefelt/regnbed og videre til overløp når kapasiteten til plantefeltet/regnbedet er nådd. Det forventes at rørdimensjoner på ca. 150-200 mm er tilstrekkelig for å lede vannet bort uten fare for oversvømmelse, og dette må bekreftes ved detaljprosjektering når endelig utforming av arealer, fall på dekker og mengde grøntarealer er bestemt.

5.5. Trinn 3 - Sikre flomvei til sjø

Det legges opp til at mesteparten av takarealene får avrenning til sjø via kaifront. Der det er mulig ledes det på overflaten i åpne renner.

I foreløpige takplaner er det lagt inn omtrent 3000 m² areal avsatt til kombinasjoner av sedumtak, grønne tak med god jorddybde, og plantekasser på takterrasse. Regnvann blir filtrert og bremsset gjennom grøntarealene og ledes videre direkte til sjø via nedløp inni eller utenpå bygget. Noe av takarealet får avrenning mot nord/nordøst hvor det er gang- og gatearealer med kombinert med grøntarealer.

«Grønnegaten» utformes med lengdefall helt ut mot Jekteviken slik at den kan fungere som flomvei for overvannet. «Havparken» som skal etableres i utfyllt Jekteviken må utformes slik at flomvannet kan ledes helt ut til sjø. For å sikre tilstrekkelig tverrsnittsareal

for flomvei må flomveien utformes i samråd med landskapsarkitekt og veigrådgiver i detaljprosjekteringsfasen. For nedbørfelt «Grønnegaten» er det foreløpig beregnet fremtidig $Q_{maks}=419$ l/s ved klimajustert 200-årsregn. Det er anbefalt i VA-rammeplan Dokken Sør å benytte 200 års gjentaksintervall.

VA-rammeplan for ORP Dokken Sør definerer hovedflomvei via «Frielesparken» i fremtidig situasjon. Avrenning fra nedbørfelt C blir i fremtidig situasjon endret på grunn av utbygging, og ledes i sin helhet utenom reguleringsplan HI/Fdir.

Før flomvei gjennom «Frielesparken» er etablert i permanent fase, må man i mellomfasen håndtere vann fra nedbørfelt B og C, med midlertidige flomveier. Det henvises til VA-rammeplan Dokken Sør for planer for hovedflomveien og «Frielesparken». I mellomfasen blir det nivåforskjell mellom planert terreng for Nybygget og omkringliggende terreng. På den måten står Nybygget noe høyere og er på den måten beskyttet mot flomvann fra nedbørfelt C, så lenge man utformer arealene på en måte som gjør at flomvannet ledes til sjø ved «Frielesparken» eller «Sjøhestgaten». Løsning for flomvei i mellomfasen må planlegges når en vet mer om tilstøtende arealer. En mer nøyaktig beregning av flomvannmengder må også utføres i det videre arbeidet. Det påpekes at beregningene som vises i denne VA-rammeplanen er forenklet på grunn av manglende grunnlag, som fastsatt arealutforming og materialbruk. For nedbørfelt C Foreløpig beregnet fremtidig $Q_{maks}=1593$ l/s ved klimajustert 200-årsregn.

Vi påpeker igjen viktigheten av at løsning og detaljer for flomveier i mellomfasen må koordineres med tilstøtende planer underveis i detaljprosjekteringsfasen. Per dags dato er det ikke mulig å dimensjonere midlertidige flomveier og definere retning for disse. Bakgrunnen for dette er at Dokken er et stort utbyggingsområde hvor flere utviklingsprosjekter etter hvert er forventet å pågå samtidig. Detaljreguleringen for HI/Fdir. utarbeides parallelt med områdereguleringsplan for Dokken sør, men det er ikke gitt at utbygging av HI/Fdir. starter raskt etter vedtak av detaljreguleringsplan. Det er planer om at detaljregulering for ny barneskole på Dokken skal starte i 2026, ved «Skolegaten» som man kan se i vedlagte tegninger. Terrenget i hele Dokken-området planlegges hevet opp til et høyere nivå for å motvirke effekter av havnivåstigning. Samtidig er det uklart når dagens havneaktiviteter opphører. Dette, og mange andre faktorer, påvirker rekkefølge i utbyggingene og dermed hvilken situasjon som vil være i området når utbygging av HI/Fdir. starter opp. Det er dermed nødvendig at planer for håndtering av overvann og flomveier oppdateres kontinuerlig gjennom de ulike utbyggingsfasene. Hele området må sees i sammenheng. En av faktorene som må tas med i planleggingen er at heving av terrenget rundt bygget vil i mellomfasen skape en

nivåforskjell til omkringliggende terreng inntil fremtidig utfylling utføres. En eventuell fylling rundt bygget i mellomfasen må sikres mot flom, og en bør vurdere å etablere stikkrenne/kulvert under «Skolegaten» for å lede vannet gjennom, mot Jekteviken.

5.6. Anleggsvann

Anleggsvann i byggetid vil være forurenset og må sedimenteres gjennom sedimenteringsbasseng i henhold til Forurensningsforskriften kap. 2 og 14, samt Bergen kommunes VA-norm og Retningslinjer for overvannshåndtering, med dimensjonering for forventet vannmengde, sedimentbelastning og tilstrekkelig oppholdstid i bassenget, før utløp til resipient.

Det er foreslått grenseverdier for tungmetaller, PAH og TBT for utslipp til sjøresipient med utgangspunkt i Miljødirektoratets veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2016). Grenseverdier for pH, suspendert stoff (SS) og olje er satt ut fra tålegrenser i sjø.

6. Annen infrastruktur

Fjernvarme

Det er ikke endelig avklart om Nybygget skal tilknyttes fjernvarme, men det er avklart med prosjektet at dersom det blir aktuelt med tilknytning i fremtiden vil tilknytning inn i bygget være ved punkt 8, se tegning HB002. Tilknytning vil skje på nye fjernvarmerør som er planlagt i gaten langs Nybygget, jf. VA-rammeplan Dokken sør.

Avfall

Det er ikke endelig avklart om Nybygget skal tilknyttes avfallsnett, men det er avklart med prosjektet at dersom det blir aktuelt med tilknytning i fremtiden vil avfall ledes ut av bygget og tilknyttes ved punkt 12, se tegning HB002. Tilknytning vil skje på nytt bossnettrør/avfallsrør som er planlagt i gaten langs Nybygget, jf. VA-rammeplan Dokken sør.

Elektro

Når eksisterende bygningsmasse rives skal det etableres ny infrastruktur for elkraft. Prosjektet skal etablere ny nettstasjon i Bygg C. Omlegging og etablering av nye elkrafttraseer er ivaretatt i områdeplanen. Grensesnittet for Nybyggets forsyning er i nettstasjon som skal etableres i bygg C. Normalkraft i Nybygget tilknyttes ordinært distribusjonsnett. Reservekraft og avbruddsfri forsyning er ivaretatt med dieselaggregat og UPS i Nybygget. Foreløpig effektbehov i Nybygget er omtalt i forprosjektet og er som følger:

	Effektbehov (kW)	Energiforbruk pr. år kWh/ år	Kom.
Varme til bygg	2.100	2.222.000	Ventilasjon og lokal varme
Varme til prosessanlegg	1.100	7.227.000	75% av en maks kapasitet på 15 l/s
Kjøling til ventilasjon	1.100	200.000	Frikjøling
Lokal kjøling	300	780.000	Kombinert frikjøling og kuldeanlegg
Kjøling prosessvann	1100	1.314.000	75% av en maks kapasitet på 6 l/s

Totalentreprenør i prosjektet detaljerer ut og har det endelige ansvaret for byggets elkraftforsyning.

Dagens landstrøm for båter utgår/endres i forbindelse med transformasjon av tomten. Bergen Havn har ansvar for etablering av landstrøm langs hele kaifronten.

7. Drift og vedlikehold

Plantefelt og grøntarealer driftes og vedlikeholdes i henhold til VA-Miljøblad nr. 106. Dette innebærer gressklipping og skjøtsel av planter. Løv og avfall bør fjernes med jevne mellomrom, spesielt på høsten.

Sandfang og sluk driftes i henhold til VA-miljøblad 117 og bør inspiseres årlig og tømmes ved behov, fortrinnsvis om våren før sterke sommerregn.

Område for snøopplag må ikke plasseres slik at det blokkerer flomveier.

Grønne tak driftes og vedlikeholdes etter beskrivelser i VA-miljøblad nr. 107 og etter leverandørens beskrivelser. Dette innebærer jevnlig inspeksjon og rengjøring av taksluk, taknedløp og takrenner. Spesielt etter store mengder nedbør og løvfall.

Det skal utarbeides og leveres dokumentasjon for forvaltning, drift og vedlikehold av overvannsløsninger, jf. TEK17 kapittel 4.

8. Overtakelse til kommunal drift og vedlikehold

Det legges opp til private pumpeledninger for spillvann, som pumper til kommunal pumpestasjon. Gråvann pumpes til gråvannsrenseanlegg og er i utgangspunktet privat.

Overvannsanlegg er ikke tenkt overtatt av Bergen Vann.

Angående vannledninger som forsyner brannuttak skal de vanligvis overtas av Bergen Vann. Dette er foreløpig uavklart fordi tilknytningen skjer på privat ledning DN200 og fordi det ikke er avklart om de skal etableres tradisjonelle løsninger med frostfri dybde og vanlige vannkummer, eller om de etableres de slik VA-rammeplan Dokken Sør beskriver, med kumfrie løsninger (Baio) og grunne grøfter. Dersom en går for kumfrie løsninger må det i de senere prosjektfaser søkes dispensasjon fra VA-norm og inngås avtale med Bergen Vann om overtakelse. Det er avklart med Bergen Vann før innsendelse at de kan godta tilknytning på privat ledning DN200 og at det etableres foreløpig eller permanent private ledninger som forsyner brannuttakene. Det er også avklart med Bergen Vann at de ikke overtar den private eksisterende vannledningen som prosjektet tilknyttes.

Vedlegg

8.1. Tegninger

Tegningsliste

Nr.	Innhold	Målestokk	Revisjonsnr., dato
HB001	Planlagt VAO - Tilknytninger mellomfase	M=1:1000 (A1)	Rev. G-01, 18.12.2025
HB002	Planlagt VAO - Tilknytninger permanent situasjon	M=1:1000 (A1)	Rev. G-01, 18.12.2025
HB003	Planlagt VAO - Brannvann dekningsområde	M=1:1000 (A1)	Rev. G-01, 18.12.2025
HB004	Planlagt vann (prosessanl.) - Inntak- og utslippsledninger	M=1:3000 (A1)	Rev. G-01, 18.12.2025
HG001	Avrenning og flomveier - Eksisterende situasjon	M=1:1000 (A1)	Rev. G-01, 18.12.2025
HG002	Avrennings og flomveier - Mellomfase og permanent	M=1:1000 (A1)	Rev. G-01, 18.12.2025
HH001	Eksisterende VAO - VA- og overvannsanlegg	M=1:1000 (A1)	Rev. G-01, 18.12.2025
HI002	Eksisterende infrastruktur - VA, FV, FK, strømkabler (underlagt taushetsklæring jf. offentleglova § 13)	M=1:1000 (A1)	Rev. G-01, 18.12.2025

8.2. Beregninger

Beregning avrenningskoeffisient og tverrsnitt flomvei «Grønnegaten» vedlagt.

Beregninger for nedbørfelt B og nedbørfelt C må utføres før dimensjonering og utforming av midlertidige flomveier som må fungere frem til flomvei gjennom «Frielenesparken» er etablert. Under er en forenklet beregning av flomvei for nedbørfelt C, som gir en pekepinn på mengden man må ta høyde for i mellomfasen.

Overvannsberegninger



Forutsetninger og metode

For overvannsberegninger legges det til grunn den rasjonelle metode, $Q = C \cdot i \cdot A$, hvor:

- Q = Dimensjonerende avrenning [l/s]
 C = Avrenningskoeffisient
 i = Dimensjonerende nedbørsintensitet [l/s*ha]
 A = Nedbørsfeltets areal [m²]

Avrenningskoeffisient fastsettes iht. tabell oppgitt i Bergen kommunes retningslinjer for overvann:

Tette flater (tak, asfalterte plasser/veger o.l.)	0,85 - 0,95
Bykjerne	0,70 - 0,90
Rekkehus-/leilighetsområder	0,60 - 0,80
Eneboligområder	0,50 - 0,70
Grusveier/-plasser	0,50 - 0,80
Industriområder	0,50 - 0,90
Plen, park, eng, skog, dyrket mark	0,30 - 0,50
Fjellområde uten lyng og skog	0,50 - 0,80
Fjellområde med lyng og skog, steinet og sandholdig grunn	0,30 - 0,50

Dimensjonerende avrenningskoeffisient anslås for hvert enkelt nedbørsfelt.

Dimensjonerende nedbørsintensitet bestemmes ut i fra nedbørsfeltets antatte konsentrasjonstid, samt IVF-kurver fra nedbørsstasjon "Bergen - Florida" i perioden 2003 - 2024

For alle beregninger for fremtidig avrenning er det benyttet klimapåslag iht. følgende tabell:

	Dimensjonerende gjentakintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentakintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 - 3 timer	40 %	40 %
>3 - 24 timer	30 %	30 %

Tabell med klimapåslag fra jan. 2020

Dimensjonerende gjentakintervall fastsettes ut i fra følgende tabell i håndbok N200:

Veg-/dreneringselement	Valg av returperiode for nedbør ¹⁾	
	Veg med omkjøringsmuligheter	Veg uten omkjøringsmuligheter
Rister, sluk, overvannsledning, terrenggrøfter - LANGS VEIEN	50 år	100 år
Kulvert, innløp, utløp, nedføringsrenne - PÅ TVERS AV VEIEN	100 år	200 år
Sikring av nye eller justerte elve- eller bekkeløp ²⁾	100 år	200 år

- 1) I områder hvor overvann fra veg skal tilknyttes kommunale/lokale overvannssystemer skal kommunale/lokale dimensjoneringsregler følges.
 2) NVE skal kontaktes ved endring av vassdrag.

Figur 403.1 Returperiode (gjentakintervall)

For overvannssystemer som skal tilknyttes kommunalt nett benyttes følgende tabell fra retningslinjer for overvannshåndtering for å fastslå dimensjonerende gjentakintervall:

Følgende gjentakintervall skal **minimum** benyttes for regnskyllhyppighet/ oversvømmelseshyppighet:

Dimensjonerende regnskyllhyppighet (gjentakintervall) ¹ (1 i løpet av n år)	Områdetype	Dimensjonerende oversvømmelseshyppighet (gjentakintervall) ² (1 i løpet av n år)
2 år	Ubebygd område (åpent)	10 år
10 år 20 år	Boligområde - Åpent - Lukket	20 år 30 år
20 år 30 år	By-/sentrumsområde - Åpent - Lukket	30 år 50 år

¹ Det skal ikke oppstå oppstuvning i ledningsnett for disse dimensjonerende regnskyllene

² Det skal ikke oppstå oppstuvning til kjellevivå/marknivå for disse gjentakintervall

Nybygg HIFdir skal ikke tilknyttes kommunalt overvannsnett.

Nedbøfeltet til "Grønnegaten"

Grønne arealer fra landskapsplaner for Nybygget og for ORP Dokken, per 14.11.2025, til bruk i beregninger under.

Grøntareal

17

252

283

119

131

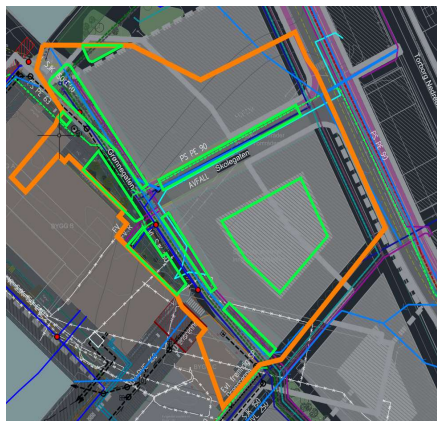
941,5 *

364

72

436

2615,5 m²



*Stor firkant i midten av kvartalet er 1345 m², og så er det antatt at inntil 70 % av det kan være grønt.

I beregningene under er det antatt et tall for grus/permeable dekker på inntil 30 % av resterende areal

Høyder i Grønnegaten per 7. oktober 2025



Nedbørfelt "Grønnegaten"

Arealfordeling før/etter utbygging

Eksisterende situasjon			
Område	Areal [m ²]	Avrennin gskoef.	Redusert areal [ha]
Total areal	14920		
Grøntareal	0	0,40	0,0
Tette flater	14920	0,90	1,3
Grus/perm.	0	0,65	0,0
Totalt		0,90	1,34

Ny situasjon			
Område	Areal [m ²]	Avrennin gskoef.	Redusert areal [ha]
Total areal	14920		
Grøntareal	2616	0,40	0,1
Tette flater	7829	0,90	0,7
Grus/perm.	4476	0,65	0,3
Totalt		0,74	1,10

Konsentrasjonstid

L=	195	2 ‰
ΔH=	0,35	
Ase=	0,000	

Tc, naturlig=	198 min
Tc, urbant=	13,0 min
Tc, valgt=	13 min

Oppdrag: 638991-07
 Utført av: KJ
 Kontrollert av: KLS
 Dato: 25.11.2025

FLOMVEI "GRØNNEGATEN"
 Nedbørfelt "Grønnegaten" er definert utfra fremtidig permanent bebyggelse og antatt mengde grøntarealer. Flomveien skal fungere i mellomfase og i permanent fase. Det påpekes at beregningene er forenklet på grunn av manglende grunnlag, som fastsatt arealutforming og materialbruk.

INPUT

Funksjonskrav:

K_f	1,50	-	(Klimafaktor)
-------	------	---	---------------

Tilrenningsfelt:

A	14 920	m ²	(Størrelse nedbørfelt)
ϕ	0,74	-	(Midlere avrenningskoeffisient)
L	195	m	(Lengde på felt)
H _{min}	2,52	m	(Min terreng høyde)
H _{maks}	2,87	m	(Maks terreng høyde)
A _{se}	0,00	-	(Andel innsjø i felt)
Felt	Utbygd	-	(type felt for beregning av t _d)

Flomvei:

S	0,002	m/m	(Lengdefall på flomvei)
b	4,00	m	(Bunnbredde kanal)
h	0,13	m	(Høyde på kanalsegment)
I _v	0,3	m/m	(Sidehelling venstre)
I _h	0,3	m/m	(Sidehelling høyre)
Overflate (M _v)	2	-	(se nr. i tabell, antatt asfalt likt betong)
Overflate (M _b)	2	-	(se nr. i tabell, antatt asfalt likt betong)
Overflate (M _h)	2	-	(se nr. i tabell, antatt asfalt likt betong)

RESULTATER

Dimensjonerende verdier:

A· ϕ	11 001	m ²	(Redusert nedbørfelt)
t _k	13	min	(Konsentrasjonstid)
t _r	15	min	(Dimensjonerende regnvarighet)
M _v	90	m ^{1/3} /s	(Mannings tall)
M _b	90	m ^{1/3} /s	(Mannings tall)
M _h	90	m ^{1/3} /s	(Mannings tall)

Hydrologisk stasjon:

Kommune:	Bergen	(Kommune)
Stasjon:	Florida UIB SN50359	(Stasjonsnavn)
Periode:	2003-2024	(Måleperiode)
Lengde:	17	år (Antall sesonger)

Nr.	Material-type	Mannings tall
1	Treplanker i kanal	83
2	Betong - rett kulvert uten sedimenter	90
3	Betong (rør med kummer, innløp etc.)	67
4	Pukk (kanal uten sedimenter/avfall)	40
5	Gresskledd kanal eller grøft	33
6	Fjellgrøfter eller kanaler i fjell. Godt rensket.	29
7	Egdefinert	30
8	Egdefinert	31
9	Egdefinert	32

Den rasjonale formel:

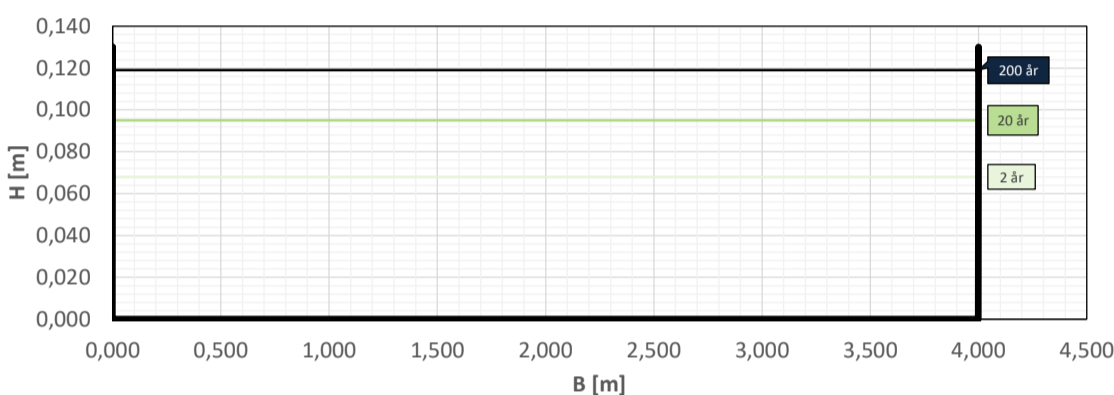
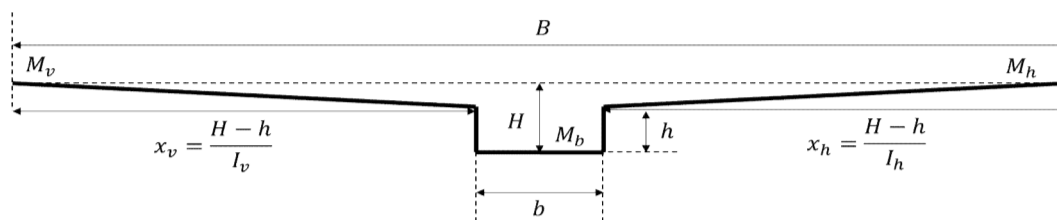
$$Q = \phi \cdot A \cdot I \cdot K_f$$

Mannings formel:

$$Q = M \cdot A_{CS} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}$$

Mannings tall:

$$M_{skv} = \left(\frac{P_v + P_b + P_h}{\frac{P_v}{M_v^{\frac{2}{3}}} + \frac{P_b}{M_b^{\frac{2}{3}}} + \frac{P_h}{M_h^{\frac{2}{3}}}} \right)^{\frac{3}{2}}$$



	Q [l/s]	H [m]	H - h [m]	B [m]	v [m/s]	DV [m ² /s]	x _v [m]	x _h [m]	VIS
200 år	417,8	0,119	-0,011	4,000	0,88	0,10	0,000	0,000	x
100 år	374,4	0,111	-0,019	4,000	0,84	0,09	0,000	0,000	
50 år	335,3	0,104	-0,026	4,000	0,81	0,08	0,000	0,000	
25 år	299,2	0,097	-0,033	4,000	0,77	0,07	0,000	0,000	
20 år	287,5	0,095	-0,035	4,000	0,76	0,07	0,000	0,000	x
10 år	251,3	0,087	-0,043	4,000	0,72	0,06	0,000	0,000	
5 år	216,7	0,080	-0,050	4,000	0,68	0,05	0,000	0,000	
2 år	167,5	0,068	-0,062	4,000	0,62	0,04	0,000	0,000	x

Referanser:

Lindholm, O. m.fl. (2012) Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportssystem. Norsk Vann rapport 193 | 2012. klima.no
 NVE (2011) Vassdragsåndboka
 Statens Vegvesen (2018) Vegbygging. Håndbok N200.

Forutsetninger:

- Konstant nedbørintensitet
- Mannings formel
- Den rasjonale formel
- Klimafaktor er konstant for alle regvarigheter

Oppdrag: 638991-07
 Utført av: KJ
 Kontrollert av: KLS
 Dato: 25.11.2025

FLOMVEI "FRIELSPARKEN"
 Her er beregninger for nedbørfelt C som i fremtidig permanent fase ledes til hovedflomvei langs "Frielenesparken". Det henvises til VA-rammeplan for ORP Dokken Sør for detaljer for flomvei i "Frielenesparken". Det blir nivåforskjell mellom planert terreng for Nybygget og terrenget ved "Frielenesparken" i mellomfasen, inntil oppfylling av omkringliggende arealer utføres. På den måten er Nybygget beskyttet mot flomvann fra nedbørfelt C, så lenge man utformer arealene på en måte som gjør at flomvannet ledes til sjø. Dette må utformes når en vet mer om tilstøtende arealer. En mer nøyaktig beregning av vannmengder må også utføres før byggesøknad. Det påpekes at beregningene er forenklet på grunn av manglende grunnlag, som fastsatt arealutforming og materialbruk.

INPUT

Funksjonskrav:

$K_f =$	1,00	- (Klimafaktor)
---------	------	-----------------

Tilrenningsfelt:

A =	46 746	m ² (Størrelse nedbørfelt)
$\phi =$	0,76	- (Midlere avr.koeff. fra VA-rammeplan ORP Dokken sør)
L =	360	m (Lengde på felt)
H _{min} =	3	m (Min terrenghøyde)
H _{maks} =	12	m (Maks terrenghøyde)
A _{se} =	0,00	- (Andel innsjø i felt)
Felt	Utbygd	- (type felt for bergening av t _v)

Flomvei:

S =	0,005	m/m (Lengdefall på flomvei)
b =	8,00	m (Bunnbredde kanal)
h =	0,13	m (Høyde på kanalsegment)
I _v =	0,3	m/m (Sidehelling venstre)
I _h =	0,3	m/m (Sidehelling høyre)
Overflate (M _v) =	2	- (se nr. i tabell, antatt asfalt likt betong)
Overflate (M _b) =	2	- (se nr. i tabell, antatt asfalt likt betong)
Overflate (M _h) =	2	- (se nr. i tabell, antatt asfalt likt betong)

RESULTATER

Dimensjonerende verdier:

A· ϕ =	35 480	m ² (Redusert nedbørfelt)
t _k =	7	min (Konsentrasjonstid)
t _r =	5	min (Dimensjonerende regnvarighet)
M _v =	90	m ^{1/3} /s (Mannings tall)
M _b =	90	m ^{1/3} /s (Mannings tall)
M _h =	90	m ^{1/3} /s (Mannings tall)

Hydrologisk stasjon:

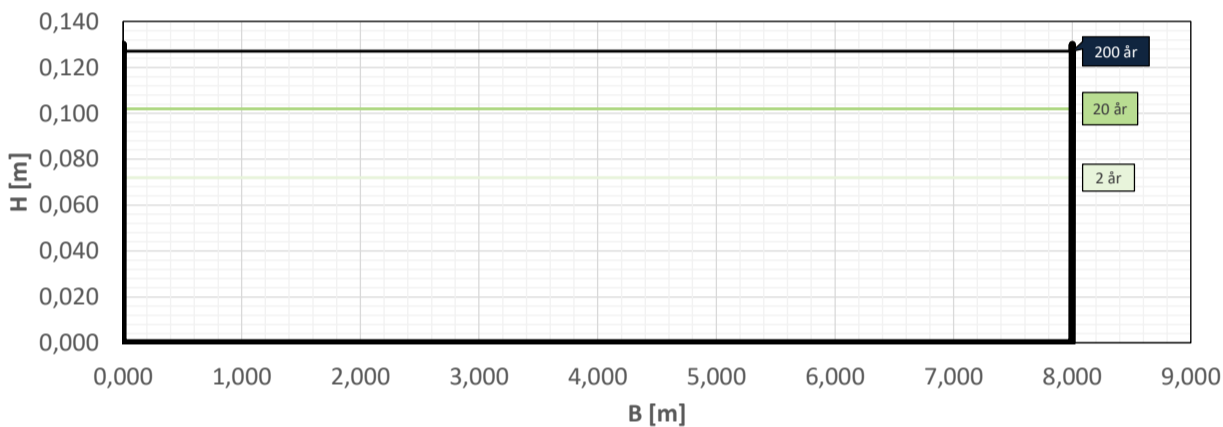
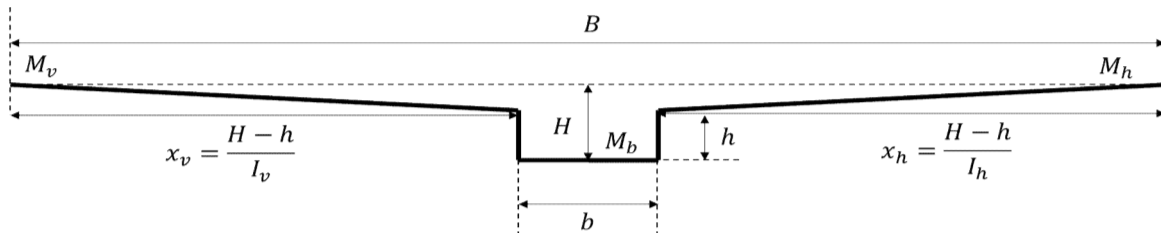
Kommune:	Bergen	(Kommune)
Stasjon:	Florida UIB SN50359	(Stasjonsnavn)
Periode:	2003-2024	(Måleperiode)
Lengde:	17	år (Antall sesonger)

Nr.	Material-type	Mannings tall
1	Treplanker i kanal	83
2	Betong - rett kulvert uten sedimenter	90
3	Betong (rør med kummer, innløp etc.)	67
4	Pukk (kanal uten sedimenter/avfall)	40
5	Gresskledd kanal eller grøft	33
6	Fjellgrøfter eller kanaler i fjell. Godt rensket.	29
7	Egendefinert	30
8	Egendefinert	31
9	Egendefinert	32

Den rasjonale formel:
 $Q = \phi \cdot A \cdot I \cdot K_f$

Mannings formel:
 $Q = M \cdot A_{CS} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}$

Mannings tall:
 $M_{ekv} = \left(\frac{P_v + P_b + P_h}{M_v^{\frac{2}{3}} + M_b^{\frac{2}{3}} + M_h^{\frac{2}{3}}} \right)^{\frac{3}{2}}$



	Q [l/s]	H [m]	H - h [m]	B [m]	v [m/s]	DV [m ² /s]	x _v [m]	x _h [m]	VIS
200 år	1 593,4	0,127	-0,003	8,000	1,57	0,20	0,000	0,000	x
100 år	1 440,9	0,120	-0,010	8,000	1,50	0,18	0,000	0,000	
50 år	1 296,4	0,112	-0,018	8,000	1,45	0,16	0,000	0,000	
25 år	1 157,7	0,105	-0,025	8,000	1,38	0,14	0,000	0,000	
20 år	1 112,7	0,102	-0,028	8,000	1,36	0,14	0,000	0,000	x
10 år	971,1	0,094	-0,036	8,000	1,29	0,12	0,000	0,000	
5 år	831,7	0,086	-0,044	8,000	1,21	0,10	0,000	0,000	
2 år	626,2	0,072	-0,058	8,000	1,09	0,08	0,000	0,000	x

Referanser:

Lindholm, O. m.fl. (2012) Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportssystem. Norsk Vann rapport 193 | 2012.
 klima.no
 NVE (2011) Vassdragshåndboka
 Statens Vegvesen (2018) Vegbygging. Håndbok N200.

Forutsetninger:

- Konstant nedbørintensitet
- Mannings formel
- Den rasjonale formel
- Klimafaktor er konstant for alle regnvarigheter



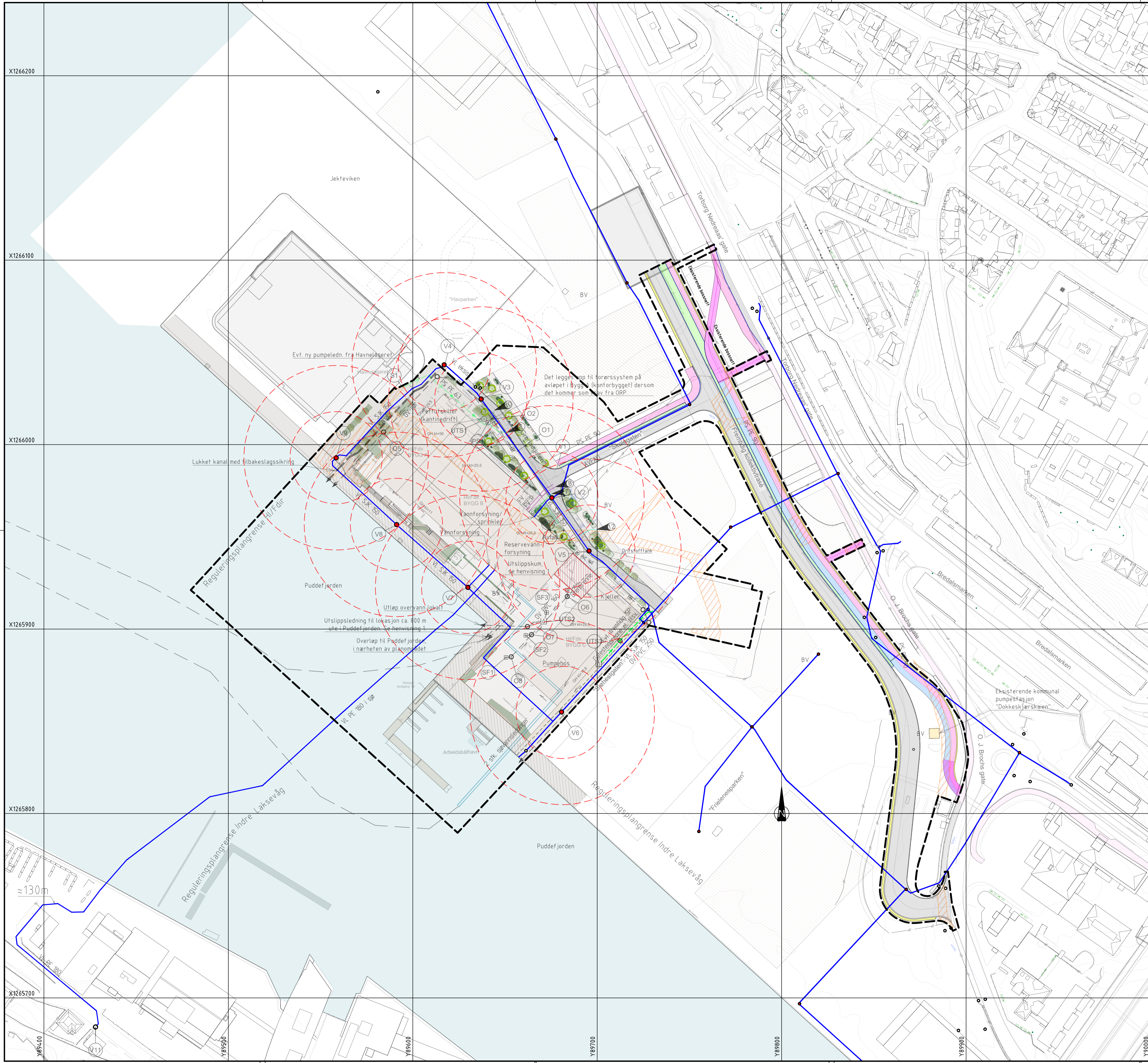
TEGNFORKLARING

	EKSISTERENDE	PLANLAGT	PLANLAGT I ORP
Overvannsledning	---	---	---
Spillvannsledning	---	---	---
Vannledning	---	---	---
Spillvannpumpeledning	---	---	---
Avløpfelles	---	---	---
Avløpfelles pumpeledn.	---	---	---
Gråvann	---	---	---
Fjernvarme	---	---	---
Fjernkjøling	---	---	---
Sjøvann	---	---	---
Bossnett	---	---	---
OPI-kanal	---	---	---
Hensynssone el-kabler	---	---	---
Kum	○	○	○
Kum m/brannventil	●	●	●
Hydrant	◆	◆	◆
Sluk/sandfang	■	■	■
Utslipp	▲	▲	▲
Pumpestasjon avløp	⊙	⊙	⊙
Overløp	■	■	■
Overløp i plantefelt	■	■	■
Fettutskiller	○	○	○
Oljeutskiller	⊞	⊞	⊞
Kumnummer		⓪	⓪
Eks. anlegg utgård	---	---	---
Strømkabler	---	---	---
Strømkabler trasé	---	---	---
Tele	---	---	---
Eiendomsgrænse	---	---	---
Reguleringsplangrense	---	---	---
Brannvannsdekning Radius 25 / 50 m			○
Linje som viser mulig trasé for inntaksledning og utslippsledning tilknyttet HIFDir. Punkt og trasé avklares endelig ved detaljprosjektering.			---

- Merknader HB-tegninger:**
- 1 Ny VK på eks. VL 200
 - 2 Ny VK med stikk til bygg/sprinkleranlegg. VK klargjøres for fremtidig VL200 (ORP)
 - 3 Ny VK på eks. VL 200 (to steder)
 - 4 Ny VK knytter sammen eks. VL 200 og ny VL150, og klargjøres for fremtidig VL300 (ORP).
 - 5 Spillvannpumpe (to steder)
 - 6 Tilknytning til kommunal pumpestasjon "Dokkeskjærskaien"
 - 7 Fremtidig tilknytning på ny spillvannsledning fra ORP (to steder)
 - 8 Fremtidige fjernvarmeledninger tilknyttes nye VF fra ORP
 - 9 Ny VK på eks VL
 - 10 Fremtidig tilknytning gråvann
 - 11 Tilknytning i kommunal kum SID 294623 (Laksevåg)
 - 12 Fremtidig tilknytning avfall (HB002)
 - 13 Oljeutskiller og ledning til spillvannnett for avløpsvann fra blant annet vask av klær som kan være tilsett med olje
 - 14 Midlertidig tilknytning avfall (HB001)
 - 15 Behov for å beholde tappepunkt må avklares ved detaljprosjektering
 - 16 ---
 - 17 ---
 - 18 ---

- Henvisninger:**
1. Renset prosessvann til utslipp i sjø, se tegning HB004
 2. Avrenningslinjer og flomveier, se tegninger HG001 (eksisterende) og HG002 (fremtidig)
 3. Flerfaglig tverrsnitt gate, se utsnitt fra tegning LS003 i notat.

G-01 Til behandling hos Bergen Vann		18.12.25 KJ RF	
Rev. Tekst		Rev. dato	Tag. Kont.
Prosjekt Nybygg Havforskningsinstituttet og Fiskeridir.			
Prosjektfase Detaljreguleringsplan 4601_71350000			
Dato	Oppdragsnr.	Koordinatssystem	Hydderreferanse
18.12.2025	638991-07	NTM5	NN2000
Utløst av	Kontrollert av	Godkjent av	Målestokk
KJ	RF	KL	1:1000
Oppdragsleder	Statsbygger	Formet	
	Statsbygg	A1	
asplan viak		Revisjon	
AV		HB 001	
		G-01	



TEGNFORKLARING

	EKSISTERENDE	PLANLAGT	PLANLAGT I ORP
Overvannsledning	--- (black dashed)	--- (black dashed)	--- (black dashed)
Spillvannsledning	--- (green dashed)	--- (green dashed)	--- (green dashed)
Vannledning	--- (blue solid)	--- (blue solid)	--- (blue solid)
Spillvannpumpeledning	--- (green dashed with arrows)	--- (green dashed with arrows)	--- (green dashed with arrows)
Avløpfelles	--- (red dashed)	--- (red dashed)	--- (red dashed)
Avløpfelles pumpeledn.	--- (red dashed with arrows)	--- (red dashed with arrows)	--- (red dashed with arrows)
Gråvann	---	--- (blue dashed with arrows)	--- (blue dashed with arrows)
Fjernvarme	---	--- (purple solid)	---
Fjernkjøling	---	---	--- (pink solid)
Sjøvann	---	--- (light blue solid)	---
Bossnett	---	--- (yellow solid)	---
OPI-kanal	---	---	--- (red solid)
Hensynssone el-kabler	▨ (orange hatched)	▨ (red hatched)	---
Kum	○ (black)	○ (black)	○ (black)
Kum m/brannventil	● (red)	● (red)	● (red)
Hydrant	⊕ (black)	⊕ (black)	⊕ (black)
Sluk/sandfang	■ (black)	■ (black)	■ (black)
Utslipp	◀ (black)	◀ (black)	◀ (black)
Pumpestasjon avløp	⊙ (black)	⊙ (black)	⊙ (black)
Overløp	⊞ (black)	⊞ (black)	⊞ (black)
Overløp i plantefelt	---	---	⊞ (black)
Fettutskiller	---	---	⊙ (black)
Oljeutskiller	---	---	⊞ (black)
Kumnummer	---	---	⊙ (black with V1)
Eks. anlegg utgår	---	---	---
Strømkabler	---	---	---
Strømkabler trasé	---	---	---
Tele	---	---	---
Eiendomsgrænse	--- (red dashed)	---	---
Reguleringsplangrense	--- (black dashed)	---	---
Brannvannsdekning Radius 25 / 50 m	---	---	○ (red dashed)

Linje som viser mulig trasé for inntaksledning og utslippsledning tilknyttet HIFDir. Punkt og trasé avklares endelig ved detaljprosjektering.

- Merknader HB-tegninger:**
- 1 Ny VK på eks. VL 200
 - 2 Ny VK med stikk til bygg/sprinkleranlegg. VK klargjøres for fremtidig VL200 (ORP)
 - 3 Ny VK på eks. VL 200 (to steder)
 - 4 Ny VK knytter sammen eks. VL 200 og ny VL150, og klargjøres for fremtidig VL300 (ORP).
 - 5 Spillvannpumpe (to steder)
 - 6 Tilknytning til kommunal pumpestasjon "Dokkeskjærskaien"
 - 7 Fremtidig tilknytning på ny spillvannsledning fra ORP (to steder)
 - 8 Fremtidige fjernvarmeledninger tilknyttes nye FV fra ORP
 - 9 Ny VK på eks VL
 - 10 Fremtidig tilknytning gråvann
 - 11 Tilknytning i kommunal kum SID 294623 (Laksevåg)
 - 12 Fremtidig tilknytning avfall (HB002)
 - 13 Oljeutskiller og ledning til spillvannnett for avløpsvann fra blant annet vask av klær som kan være tilsatt med olje.
 - 14 Midlertidig tilknytning avfall (HB001)
 - 15 Behov for å beholde tappepunkt må avklares ved detaljprosjektering
 - 16 ---
 - 17 ---
 - 18 ---

- Henvisninger:**
1. Renset prosessvann til utslipp i sjø, se tegning HB004
 2. Avrenningslinjer og flomveier, se tegninger HG001 (eksisterende) og HG002 (fremtidig)
 3. Flerfaglig tverrsnitt gate, se utsnitt fra tegning LS003 i notat.

G-01 Til behandling hos Bergen Vann		18.12.25	KJ	RF
Rev.	Takst	Rev. dato	Tagg	Kont
Prosjekt Nybygg Havforskningsinstituttet og Fiskeridir.		Prosjektfase Detaljreguleringsplan 4601_71350000		
Dato	Oppdragsnr	Koordinatssystem	Høydereferanse	
18.12.2025	638991-07	NTM5	NN2000	
Utløst av	Kontrollert av	Godkjent av	Målestokk	Format
KJ	RF	KL	1:1000	A1
Oppdragsleder Statsbygg		Tegningsnummer HB 003		
asplan viak AV		Revisjon G-01		



TEGNFORKLARING

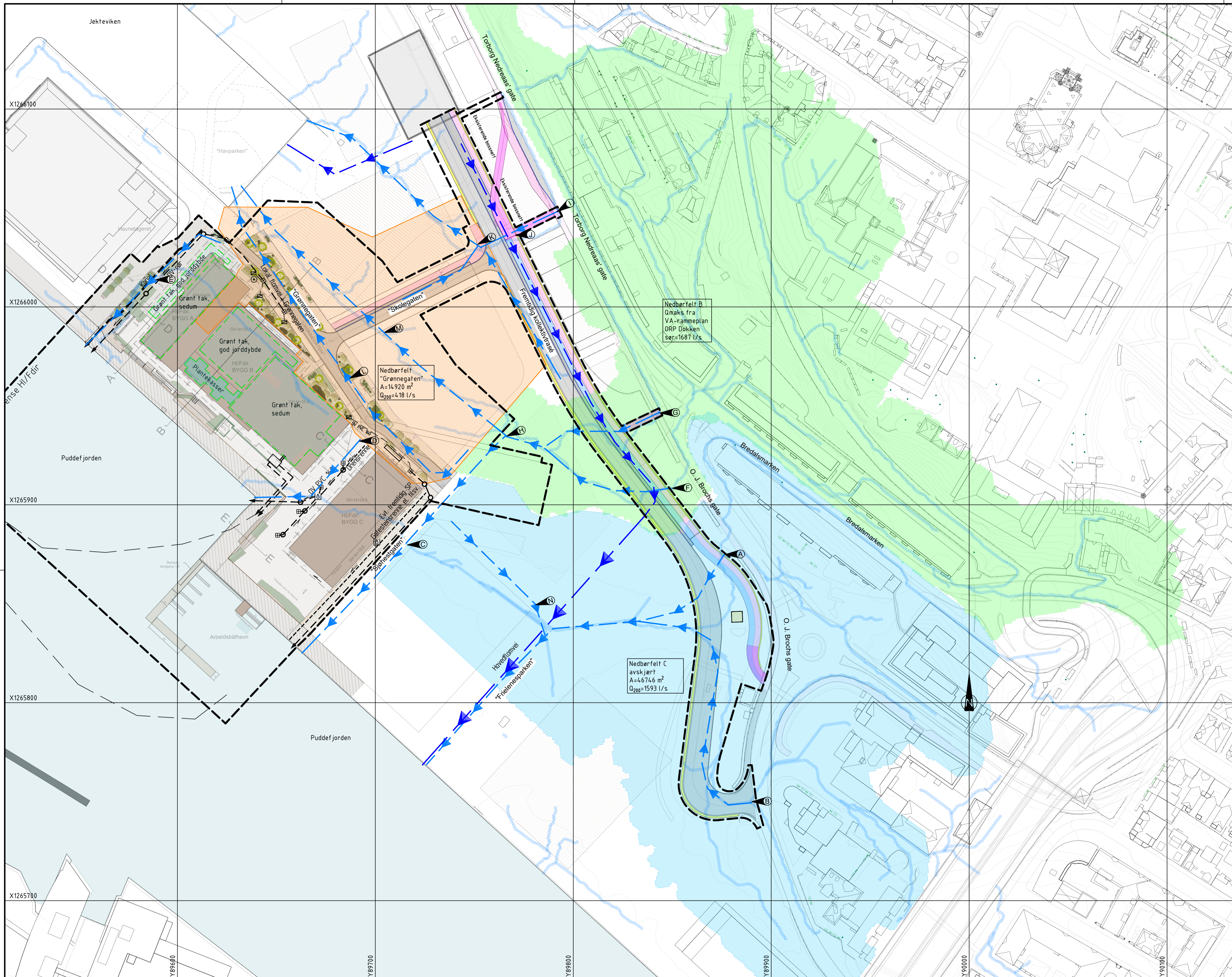
	EKSISTERENDE	PLANLAGT	PLANLAGT I ORP
Overvannsledning	---	---	---
Spillvannsledning	---	---	---
Vannledning	---	---	---
Spillvannpumpeledning	---	---	---
Avløpfelles	---	---	---
Avløpfelles pumpeledn.	---	---	---
Gråvann	---	---	---
Fjernvarme	---	---	---
Fjernkjøling	---	---	---
Sjøvann	---	---	---
Bossnett	---	---	---
OPI-kanal	---	---	---
Hensynssone el-kabler	---	---	---
Kum	○	○	○
Kum m/brannventil	●	●	●
Hydrant	◆	◆	◆
Sluk/sandfang	■	■	■
Utslipp	▲	▲	▲
Pumpestasjon avløp	⊙	⊙	⊙
Overløp	■	■	■
Overløp i plantefelt	■	■	■
Fettutskiller	○	○	○
Oljeutskiller	⊞	⊞	⊞
Kumnummer		Ⓧ	Ⓧ
Eks. anlegg utgår	---	---	---
Strømkabler	---	---	---
Strømkabler trasé	---	---	---
Tele	---	---	---
Eiendomsgrænse	---	---	---
Reguleringsplangrense	---	---	---
Brannvannsdekning Radius 25 / 50 m		○	○

Linje som viser mulig trasé for inntaksledning og utslipsledning tilknyttet HfDir. Punkt og trasé avklares endelig ved detaljprosjektering.

- Merknader HB-tegninger:**
- 1 Ny VK på eks. VL 200
 - 2 Ny VK med stikk til bygg/sprinkleranlegg. VK klargjøres for fremtidig VL200 (ORP)
 - 3 Ny VK på eks. VL 200 (to steder)
 - 4 Ny VK knytter sammen eks. VL 200 og ny VL150, og klargjøres for fremtidig VL300 (ORP).
 - 5 Spillvannpumpe (to steder)
 - 6 Tilknytning til kommunal pumpestasjon "Dokkeskjærskaien"
 - 7 Fremtidig tilknytning på ny spillvannsledning fra ORP (to steder)
 - 8 Fremtidige fjernvarmeledninger tilknyttes nye FV fra ORP
 - 9 Ny VK på eks VL
 - 10 Fremtidig tilknytning gråvann
 - 11 Tilknytning i kommunal kum SID 294623 (Laksevåg)
 - 12 Fremtidig tilknytning avfall (HB002)
 - 13 Oljeutskiller og ledning til spillvannnett for avløpsvann fra blant annet vask av klær som kan være tilset med olje
 - 14 Midlertidig tilknytning avfall (HB001)
 - 15 Behov for å beholde tappepunkt må avklares ved detaljprosjektering
 - 16 ---
 - 17 ---
 - 18 ---

- Henvisninger:**
1. Renset prosessvann til utslipp i sjø, se tegning HB004
 2. Avrenningslinjer og flomveier, se tegninger HG001 (eksisterende) og HG002 (fremtidig)
 3. Flerfaglig tverrsnitt gate, se utsnitt fra tegning LS003 i notat.

G-01 Til behandling hos Bergen Vann		18.12.25	KJ	RF
Rev.	Takst	Rev dato	Tagg	Kont
Prosjekt Nybygg Havforskningsinstituttet og Fiskeridir.		Prosjektfase Detaljreguleringsplan 4601_71350000		
Dato	Oppdragsnr	Koordinatssystem	Hyndreferanse	
18.12.2025	638991-07	NTM5	NN2000	
Urført av	Kontrollert av	Godkjent av	Målestokk	Format
KJ	RF	KL	1:3000	A1
Oppdragsgiver		Statsbygg		
asplan viak		HB 004		Revisjon
		Fig. Type. Løpnr.		G-01



TEGNFORKLARING	EKSISTERENDE	PLANLAGT	PLANLAGT I ORP
Overvannsledning	---	---	---
Spillvannsledning	---	---	---
Vannledning	---	---	---
Spillvannpumpeledning	→→→	→→→	→→→
Avløpfelles	---	---	---
Avløpfelles pumpeledn.	→→→	→→→	→→→
Gråvann	---	---	---
Fjernvarme	---	---	---
Fjernkjøling	---	---	---
Sjøvann	---	---	---
Bossnett	---	---	---
OPI-kanal	---	---	---
Hensynssone el-kabler	▨	▨	▨
Kum	○	○	○
Kum m/brannventil	●	●	●
Hydrant	◆	◆	◆
Sluk/sandfang	■	■	■
Utslipp	▲	▲	▲
Pumpestasjon avløp	⊙	⊙	⊙
Overløp	⊞	⊞	⊞
Overløp i plantefelt	⊞	⊞	⊞
Fettutskiller	○	○	○
Oljeutskiller	⊞	⊞	⊞
Kumnummer		Ⓥ1	
Eks. anlegg utgåar	---	---	---
Strømkabler	---	---	---
Strømkabler trasé	---	---	---
Tele	---	---	---
Eiendomsgrænse	---	---	---
Reguleringsplangrense	---	---	---
Brannvannsdækning Radius 25 / 50 m			○

Linje som viser mulig trasé for inntaksledning og utslippsledning tilknyttet HFDiR. Punkt og trasé avklares endelig ved detaljprosjektering.

- Merknader HB-tegninger:**
- 1 Ny VK på eks. VL 200
 - 2 Ny VK med stikk til bygg/sprinkleranlegg. VK klargjøres for fremtidig VL200 (ORP)
 - 3 Ny VK på eks. VL 200 (to steder)
 - 4 Ny VK knytter sammen eks. VL 200 og ny VL150, og klargjøres for fremtidig VL300 (ORP).
 - 5 Spillvannpumpe (to steder)
 - 6 Tilknytning til kommunal pumpestasjon "Dokkeskjærskaien"
 - 7 Fremtidig tilknytning på ny spillvannsledning fra ORP (to steder)
 - 8 Fremtidige fjernvarmeledninger tilknyttes nye fv fra ORP
 - 9 Ny VK på eks VL
 - 10 Fremtidig tilknytning gråvann
 - 11 Tilknytning i kommunal kum SID 294623 (Laksevåg)
 - 12 Fremtidig tilknytning avfall (HB002)
 - 13 Oljeutskiller og ledning til spillvannnett for avløpsvann fra blant annet vask av klær som kan være tilset med olje
 - 14 Midlertidig tilknytning avfall (HB001)
 - 15 Behov for å beholde tappepunkt må avklares ved detaljprosjektering
 - 16 ---
 - 17 ---
 - 18 ---

- Henvisninger:**
1. Renset prosessvann til utslipp i sjø, se tegning HB004
 2. Avrenningslinjer og flomveier, se tegninger HG001 (eksisterende) og HG002 (fremtidig)
 3. Flerfaglig tverrsnitt gate, se utsnitt fra tegning LS003 i notat.

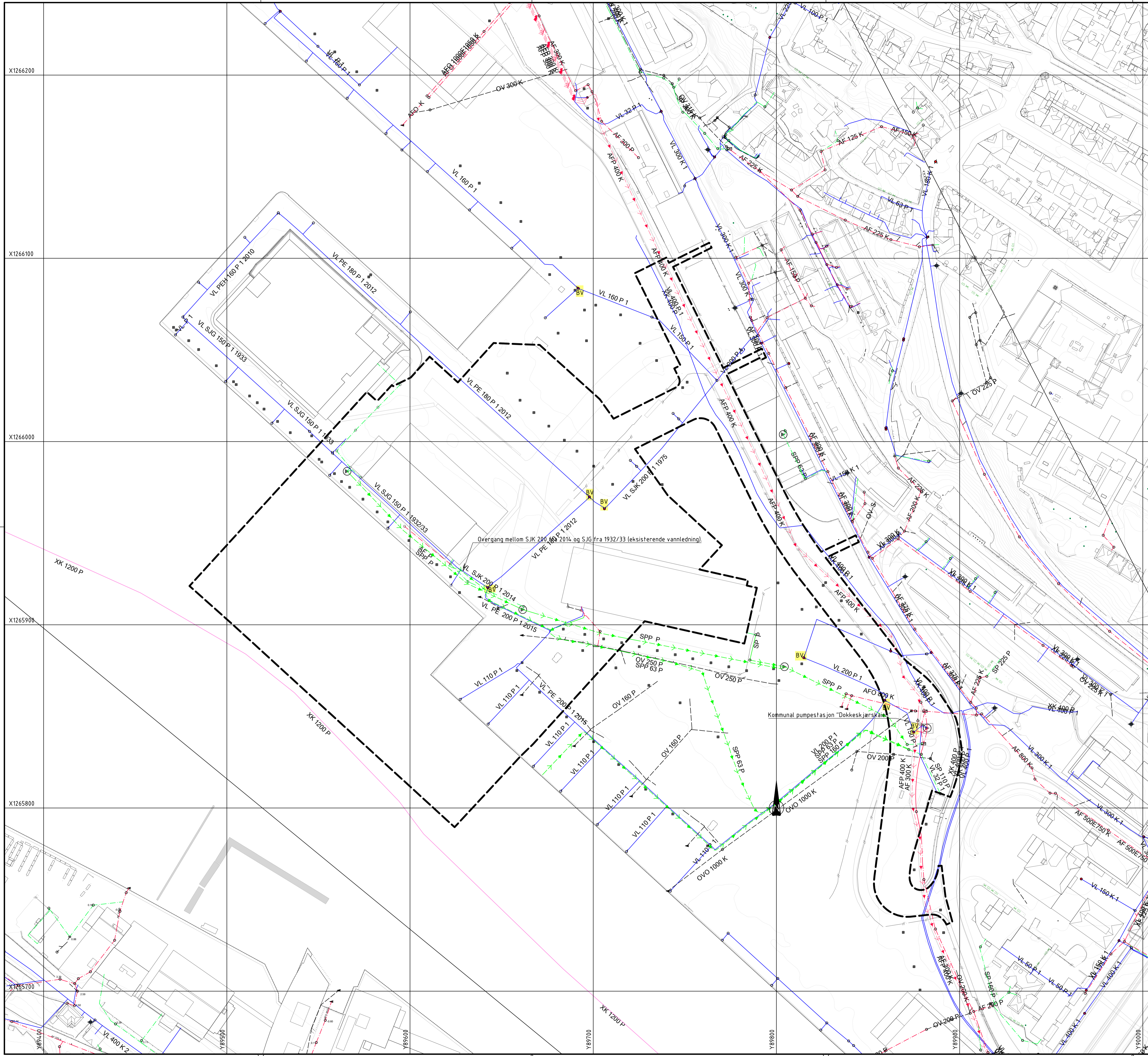
- Merknader HG-tegninger:**
- Det etableres nedsenk i rabatter og sykkelsti for å lede vannet forbi
 - Vegen og krysset utformes slik at dagens avrenningslinje opprettholdes
 - Mellomfase: Avrenningslinjen avskjæres av "Sjåhestgaten" og ledes til sjø. Løsning må konkretiseres i senere prosjektfaser, ref. merknad i VA-rammeplan om rekkefølge på tilstøtende planer
 - Avrenning til sjø fra direkte omliggende arealer (ikke oppstrøms arealer)
 - Avrenning til sjø fra direkte omliggende arealer (ikke oppstrøms arealer)
 - Det etableres nedsenk i rabatter og sykkelsti for å lede vannet forbi
 - Ny gangsti utformes slik at vannet ledes forbi
 - Mellomfase: Enten avskjæres avrenningslinjen av "Sjåhestgaten" og ledes til sjø mot Puddefjorden, eller så ledes den under "Skolegaten" og ut til sjø mot Jekteviken. Løsning må konkretiseres i senere prosjektfaser, ref. merknad i VA-rammeplan om rekkefølge på tilstøtende planer.

- Ny gangsti utformes slik at vannet ledes forbi
- Det etableres nedsenk i rabatter og sykkelsti for å lede vannet forbi
- Det etableres nedsenk i rabatter og fortau for å lede vannet forbi
- "Grønnegaten" blir flomvei for lokalt nedbørfelt med samme navn, i fremtidig permanent fase. Nødvendig tverrsnittareal for flomveien er definert.
- Avrenningslinjen må vurderes ledet gjennom stikkrenne/kulvert under "Skolegaten" i mellomfasen.
- Det bør tilstrebes å lede så mye som mulig av avrenningen til til areal for fremtidig hovedflomvei, også i mellomfasen. Løsning må konkretiseres i senere prosjektfaser, ref. merknad i VA-rammeplan om rekkefølge på tilstøtende planer.

TEGNFORKLARING HG-TEGNINGER

Avrenningslinjer ved dagens situasjon	---
Avrenningslinjer mellomfase (Grønnegaten permanent)	→→→
Avrenningslinje fra VA-rammepl. Dokken sør	→→→
Hovedflomvei fra VA-rammeplan Dokken sør	→→→
----	---
----	---

G-01 Til behandling hos Bergen Vann		18.12.25	KJ	RF
Rev.	Tekst	Rev. dato	Tagg	Kont.
Nybygg Havforskningsinstituttet og Fiskeridir. VA-rammeplan Avrenning og flomveier Mellomfase og permanent		Detaljreguleringsplan 4601_71350000 Oppdragsnr: 638991-07 Målestokk: 1:1000 Form: A1		
asplan viak		HG002 Rev. dato: 18.12.25 KJ RF G-01		



TEGNFORKLARING

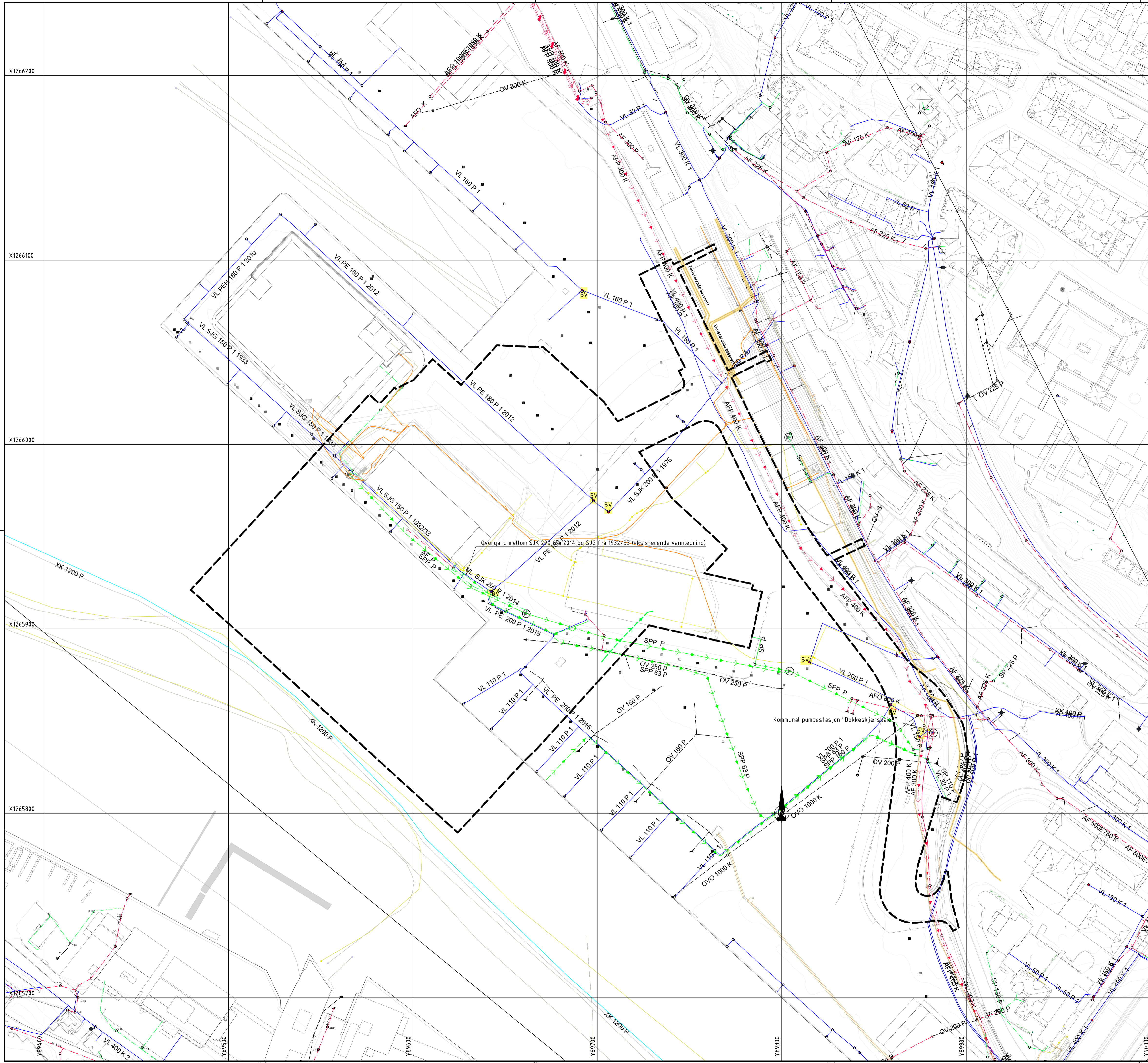
	EKSISTERENDE	PLANLAGT	PLANLAGT I ORP
Overvannsledning	---	---	---
Spillvannsledning	---	---	---
Vannledning	---	---	---
Spillvannpumpeledning	---	---	---
Avløpfelles	---	---	---
Avløpfelles pumpeledn.	---	---	---
Gråvann	---	---	---
Fjernvarme	---	---	---
Fjernkjøling	---	---	---
Sjøvann	---	---	---
Bossnett	---	---	---
OPI-kanal	---	---	---
Hensynssone el-kabler	---	---	---
Kum	○	○	○
Kum m/brannventil	●	●	●
Hydrant	◆	◆	◆
Sluk/sandfang	■	■	■
Utslipp	▲	▲	▲
Pumpestasjon avløp	⊙	⊙	⊙
Overløp	■	■	■
Overløp i plantefelt	■	■	■
Fettutskiller	○	○	○
Oljeutskiller	⊞	⊞	⊞
Kumnummer		Ⓟ	Ⓟ
Eks. anlegg utgåår	---	---	---
Strømkabler	---	---	---
Strømkabler trasé	---	---	---
Tele	---	---	---
Eiendomsgrænse	---	---	---
Reguleringsplangrense	---	---	---
Brannvannsdekning Radius 25 / 50 m			○

Linje som viser mulig trasé for inntaksledning og utslippsledning tilknyttet HFDiR. Punkt og trasé avklares endelig ved detaljprosjektering.

- Merknader HB-tegninger:**
- 1 Ny VK på eks. VL 200
 - 2 Ny VK med stikk til bygg/sprinkleranlegg. VK klargjøres for fremtidig VL200 (ORP)
 - 3 Ny VK på eks. VL 200 (to steder)
 - 4 Ny VK knytter sammen eks. VL 200 og ny VL150, og klargjøres for fremtidig VL300 (ORP).
 - 5 Spillvannpumpe (to steder)
 - 6 Tilknytning til kommunal pumpestasjon "Dokkeskjærskaien"
 - 7 Fremtidig tilknytning på ny spillvannsledning fra ORP (to steder)
 - 8 Fremtidige fjernvarmeledninger tilknyttes nye FV fra ORP
 - 9 Ny VK på eks VL
 - 10 Fremtidig tilknytning gråvann
 - 11 Tilknytning i kommunal SID 294.623 (Laksevåg)
 - 12 Fremtidig tilknytning avfall (HB002)
 - 13 Oljeutskiller og ledning til spillvannnett for avløpsvann fra blant annet vask av klær som kan være tilset med olje.
 - 14 Midlertidig tilknytning avfall (HB001)
 - 15 Behov for å beholde tappepunkt må avklares ved detaljprosjektering
 - 16 ---
 - 17 ---
 - 18 ---

- Henvisninger:**
1. Renset prosessvann til utslipp i sjø, se tegning HB004
 2. Avrenningslinjer og flomveier, se tegninger HG001 (eksisterende) og HG002 (fremtidig)
 3. Flerfaglig tverrsnitt gate, se utsnitt fra tegning LS003 i notat.

G-01 Til behandling hos Bergen Vann		18.12.25 KJ RF	
Rev. Tekst		Rev. dato	Tag. Kont.
Prosjekt: Nybygg Havforskningsinstituttet og Fiskeridir.		Prosjektfase: Detaljreguleringsplan 4601_71350000	
Dato: 18.12.2025	Oppdragsnr: 638991-07	Koordinatssystem: NTM5	Hyddreferanse: NN2000
Urført av: KJ	Kontrollert av: RF	Godkjent av: KL	Målestokk: 1:1000
Oppdragsleder: Statsbygg	Tegningsnummer: HH001		Revisjon: G-01
asplan viak AV	Fig. Type: Løpsev.		



TEGNFORKLARING

	EKSISTERENDE	PLANLAGT	PLANLAGT I ORP
Overvannsledning	---	---	---
Spillvannsledning	---	---	---
Vannledning	---	---	---
Spillvannpumpeledning	---	---	---
Avløpfelles	---	---	---
Avløpfelles pumpeledn.	---	---	---
Gråvann	---	---	---
Fjernvarme	---	---	---
Fjernkjøling	---	---	---
Sjøvann	---	---	---
Bossnett	---	---	---
OPI-kanal	---	---	---
Hensynssone el-kabler	---	---	---
Kum	○	○	○
Kum m/brannventil	●	●	●
Hydrant	◆	◆	◆
Sluk/sandfang	■	■	■
Utslipp	▲	▲	▲
Pumpestasjon avløp	⊙	⊙	⊙
Overløp	■	■	■
Overløp i plantefelt	■	■	■
Fettutskiller	○	○	○
Oljeutskiller	⊞	⊞	⊞
Kumnummer		Ⓥ1	Ⓥ1
Eks. anlegg utgåår	---	---	---
Strømkabler	---	---	---
Strømkabler trasé	---	---	---
Tele	---	---	---
Eiendomsgrænse	---	---	---
Reguleringsplangrænse	---	---	---
Brannvannsdækning Radius 25 / 50 m			○

Linje som viser mulig trasé for inntaksledning og utslippsledning tilknyttet HFDiR. Punkt og trasé avklares endelig ved detaljprosjektering.

- Merknader HB-tegninger:**
- 1 Ny VK på eks. VL 200
 - 2 Ny VK med stikk til bygg/sprinkleranlegg. VK klargjøres for fremtidig VL200 (ORP)
 - 3 Ny VK på eks. VL 200 (to steder)
 - 4 Ny VK knytter sammen eks. VL 200 og ny VL150, og klargjøres for fremtidig VL300 (ORP).
 - 5 Spillvannspumpe (to steder)
 - 6 Tilknytning til kommunal pumpestasjon "Dokkeskjærskaiaen"
 - 7 Fremtidig tilknytning på ny spillvannsledning fra ORP (to steder)
 - 8 Fremtidige fjernvarmeledninger tilknyttes nye FV fra ORP
 - 9 Ny VK på eks VL
 - 10 Fremtidig tilknytning gråvann
 - 11 Tilknytning i kommunal kum SID 294623 (Laksevåg)
 - 12 Fremtidig tilknytning avfall (HB002)
 - 13 Oljeutskiller og ledning til spillvannnett for avløpsvann fra blant annet vask av klær som kan være tilset med olje.
 - 14 Midlertidig tilknytning avfall (HB001)
 - 15 Behov for å beholde tappepunkt må avklares ved detaljprosjektering
 - 16 ---
 - 17 ---
 - 18 ---

- Henvisninger:**
1. Renset prosessvann til utslipp i sjø, se tegning HB004
 2. Avrenningslinjer og flomveier, se tegninger HG001 (eksisterende) og HG002 (fremtidig)
 3. Flerfaglig tverrsnitt gate, se utsnitt fra tegning LS003 i notat.
- Unntatt offentlighet jf. Offentleglova § 13**

G-01 Til behandling hos Bergen Vann		18.12.25 KJ RF	
Rev.	Takst	Rev. dato	Tagt
Prosjekt		Prosjektfase	
Nybbygg Havforskningsinstituttet og Fiskeridir.		Detaljreguleringsplan 4601_71350000	
Dato	Oppdragsnr.	Koordinatssystem	Hyddreferanse
18.12.2025	638991-07	NTM5	NN2000
Urført av	Kontrollert av	Godkjent av	Målestokk
KJ	RF	KL	1:1000
Oppdragsleder	Statsbygg		Format
			A1
asplan viak	HI 001		Revisjon
	Fag Type Løpov		G-01