Oppdragsgiver:	Bodø Kommune
Oppdragsnavn:	Nytt sykehjem i Bodø-Mulighetsstudium med mer
Oppdragsnummer:	650968-01
Utarbeidet av:	Iver Stadsvoll
Oppdragsleder:	Line Fogedgaard Juul
Dato:	24.04.2026
Tilgjengelighet:	Åpent

VAO-rammeplan Bodø sykehjem

Sammendrag
1. Innledning
2. Dagens situasjon
   2.1. Områdebeskrivelse
   2.2. Eksisterende ledninger
      2.2.1. Brannvann
   2.3. Overvann og avrenning
   2.4. Grunnforhold
3. Fremtidig situasjon
   3.1. Beskrivelse av planområdet
   3.2. Vann og avløp
      3.2.1. Forbruksvann og spillvann
      3.2.2. Tilkoblingspunkter
      3.2.3. Brannvann
   3.3. Overvannshåndtering
      3.3.1. Krav og forutsetninger
      3.3.2. Tre-trinnsstrategien
      3.3.3. Infiltrasjonskapasitet
      3.3.4. Beregninger og overvannstiltak
      3.3.5. Drift og vedlikehold
      3.3.6. BREEAM

4. Kilder
5. Vedlegg

Versjonslogg:

06	10.11.26	Flytting VA-ledninger vekk fra under hagestue.	IS	SS
05	06.11.26	Flytting VA-ledninger vekk fra under sykkelskur. Fall omlagt trase.	IS	SS
04	21.09.26	Justeringer etter tilbakemelding på planforslag. Revidert landskapsplan. Innspill fra VVS.	IS	SS
03	28.05.26	Justeringer etter tilbakemelding fra Bodø kommune	IS	SS
02	18.05.26	Justeringer etter tilbakemelding fra Bodø kommune	IS	SS
01	24.04.26	VAO-rammeplan	IS	SS
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

Sammendrag

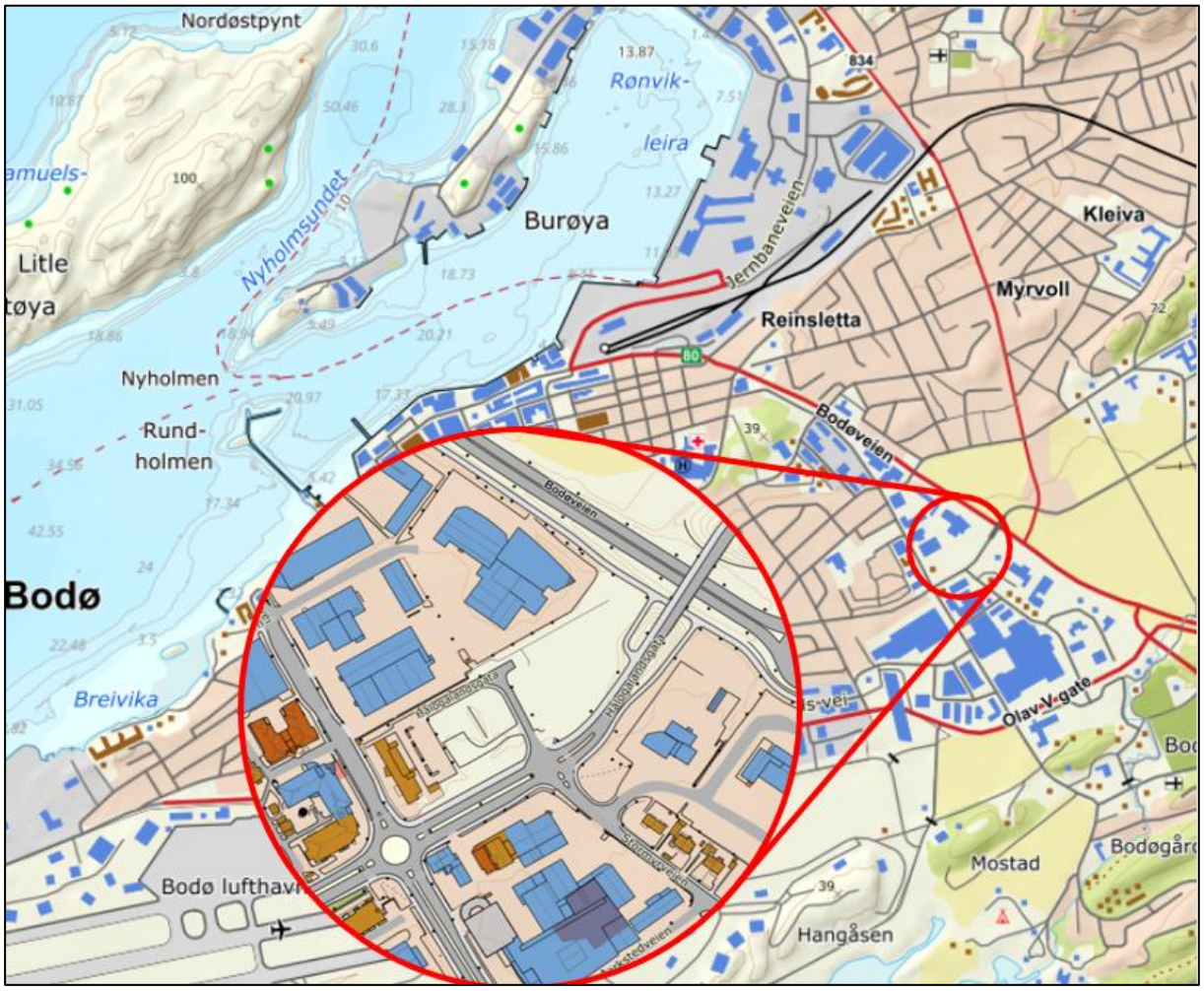
Asplan Viak AS har vurdert løsninger for vannforsyning, spillvann og overvann i forbindelse med bygging av nytt sykehjem i Bodø. Det finnes i dag kommunale vann-, spillvanns- og overvannsledninger som krysser tomta. Disse kommer i konflikt med planlagt bebyggelse og må legges om. Nye traséer foreslås etablert mot eksisterende hovedledninger i Hålogalandsgata. Sykehjemmet er planlagt med inntil seks sykehjemsetasjer og 192 beboere. Samtidig maksimalt vannforbruk og spillvannsmengde er beregnet til 5,1 l/s. Trykkforholdene på ledningsnettet kan bli en utfordring med byggets høyde. Trykket på forbruksvann må derfor økes inne i bygget.

Brannvannsituasjonen er vurdert basert på eksisterende hydrantnett og tappetester. Kapasiteten er i hovedsak tilfredsstillende. Ettersom ikke hele bygget ligger innenfor anbefalt avstand, foreslås det etablert nye brannkummer. Det antas også at bygget skal utstyres med sprikelanlegg.

Overvann skal håndteres i tråd med kommunens temaplan for overvann og tretrinnsstrategien. Grunnforholdene har begrenset infiltrasjonsevne, og hovedvekten legges derfor på fordrøyning og trygg avledning av overvann. Daglig nedbør håndteres lokalt gjennom grønne arealer og eventuelt permeable dekker. Ved ekstremnedbør sikres åpne flomveier på overflaten bort fra bygget og mot nærliggende veger.

Innledning

Asplan Viak AS er engasjert av Bodø kommune for å vurdere vannforsyning, spillvann og overvann i forbindelse med bygging av nytt sykehjem. Tiltaket ligger på gnr. 38 bnr. 253. Plasseringen på tomta for nytt sykehjem vises i Figur 1.



Figur 1: Oversiktskart. Kilde: Norgeskart

Dagens situasjon

1.1. Områdebeskrivelse

Tomta til nytt sykehjem ligger i området kalt Treningsfeltet på østsiden av bykjernen, i et sentralt belte mellom Bodø sentrum og Bodømarka. Området ligger i naboskap til Thalleåkeren, hvor det planlegges nytt stadion for Bodø/Glimt. Området kan karakteriseres som et viktig utviklingsområde i overgangen mellom den urbane bystrukturen, hvor boliger og næring møtes, og de åpne jordbruksarealene på Rønvikjordene.

1.2. Eksisterende ledninger

Figur 2 viser et oversiktskart over VA-ledningene i området rundt tomta. Vest på tomta er det bygget kommunale rus-boliger. Til disse er det veg, parkeringsarealer og vann, avløp og overvann. Rus-boligene har egne stikkledninger (VL110, SP200 og OV160) tilknyttet de kommunale hovedledningene. Det er også overvannsledninger (OV160/200) til slukene på parkeringsplassen til rus-boligene og vannledning til brannhydranten (VL110)

Det er i dag eksisterende VA-ledninger fra næringsområdet i nord som krysser området langs den eksisterende veien. Ledningene over planområdet er vannledning (VL225), spillvann (SP200) og overvann (OV315). Vann, avløp og overvann til disse eiendommene må ivaretas. Det er også en del sluk langs den eksisterende vegen på tomta, som er koblet til overvannsledningen. Disse har påslipp til kommunal ledning i Hålogalandsgata.

Det er også høyspentkabler som krysser tomta fra sør-vest til midt på tomta i nord-øst, som må legges om.



Figur 2: Eksisterende VA-ledninger. Kilde: Bodø kommune

1.2.1. Brannvann

I dag er det to hydranter på tomten. Plasseringen til disse er vist i Figur 3. Bodø kommune henviser til VA miljøblad 47 når det kommer til krav til slukkevann. Der er kravet minimum 3000 l/min (50 l/s) fordelt på minst to uttak.

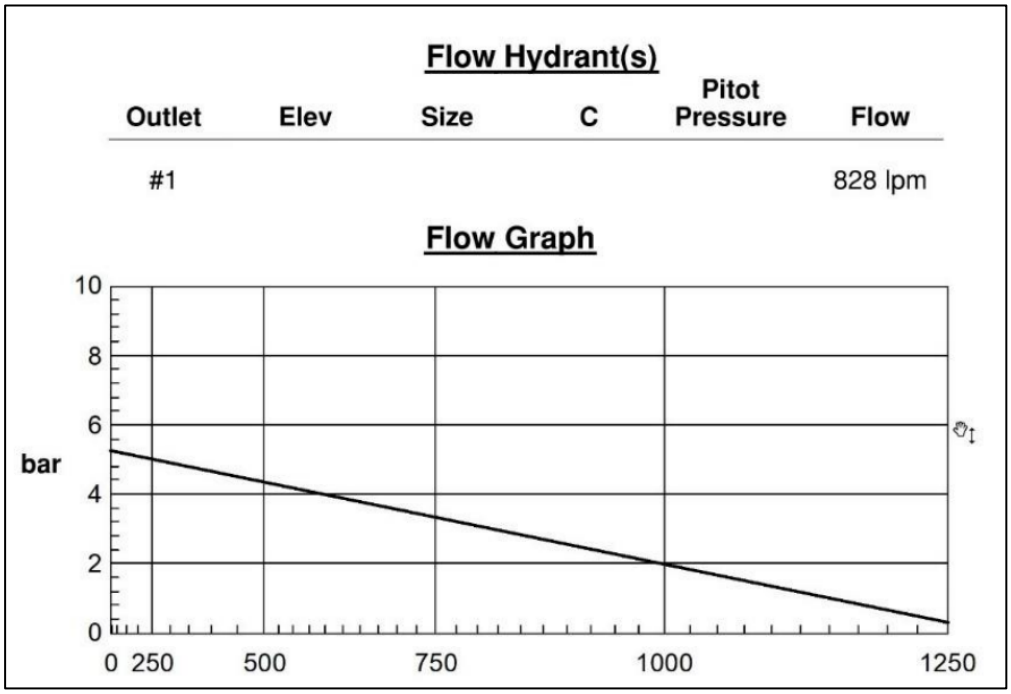
Det er utført tappetester av disse hydrantene i forbindelse med Bodø helsehus VAO-rammeplanen til COWI i 2023. Disse er vedlagt nedenfor. Tappetesten i Figur 4 viser stort trykktap sammenlignet med Figur 5. Hydranten i Figur 4 har mye kortere avstand til kum, enn hydranten i Figur 5. Derfor er det litt rart at tapet er så mye større. Mulig det kan være noe feil med hydranten/ stikkledningen. Dette må undersøkes.



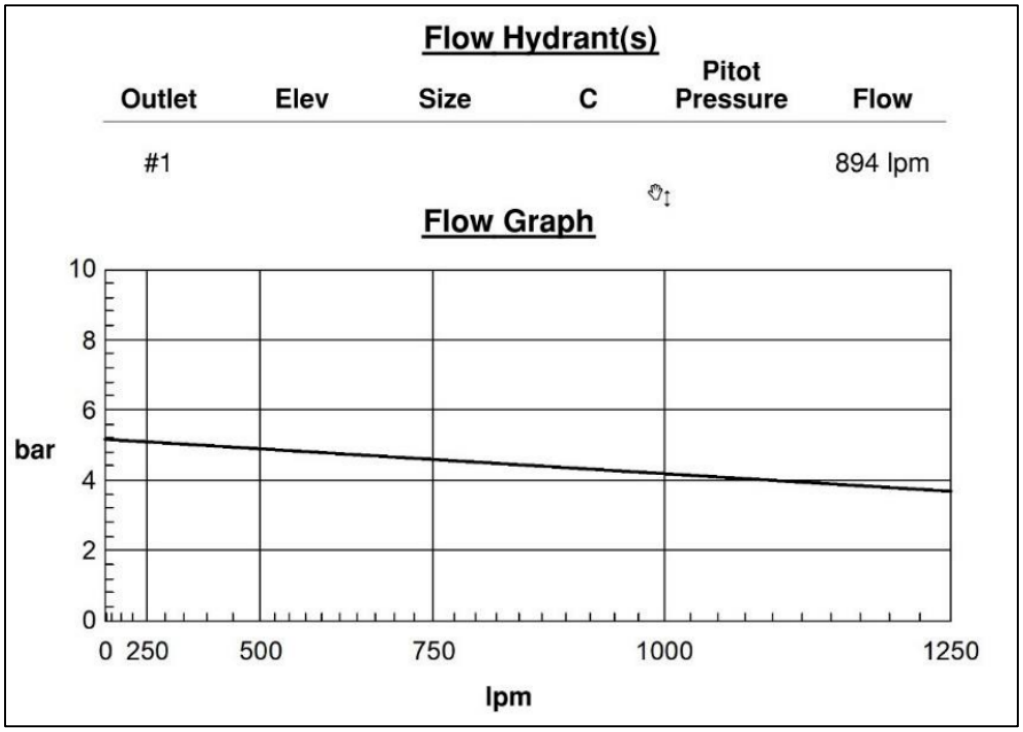
Figur 3: Eksisterende hydranter på tomten. Kilde: COWI, 2023

Tappetesten i Figur 4 viser at hydranten kan levere 20 l/s og ha et resttrykk på ca. 0,6 bar og kan nok ikke levere 25 l/s.

Tappetesten i Figur 5 viser at hydranten kan levere 20 l/s og ha et resttrykk på ca. 3,8 bar og ved 25 l/s kan det estimeres et resttrykk på ca. 3-3,5 bar.

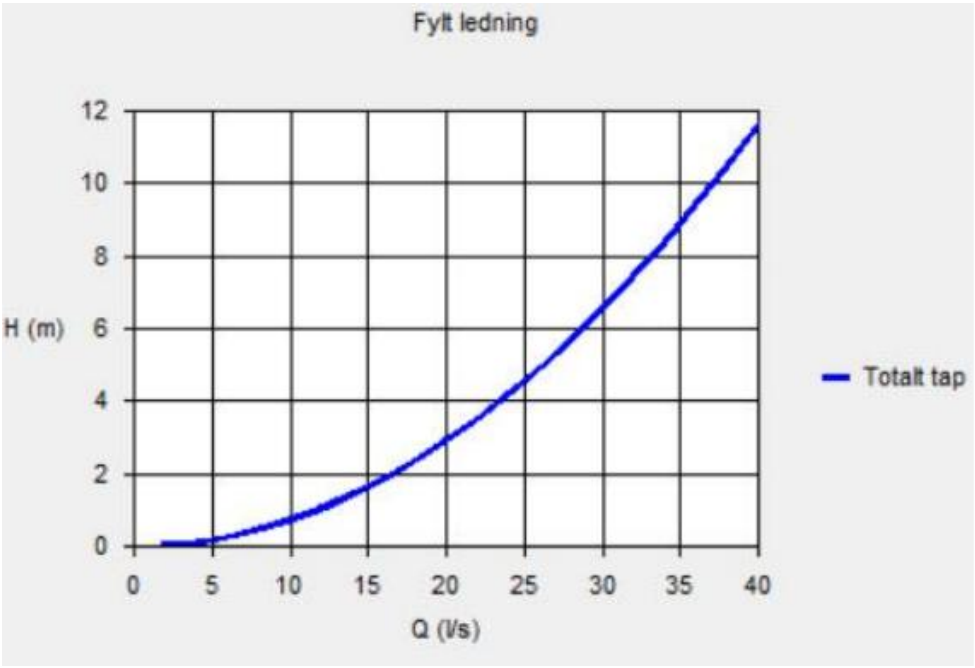


Figur 4: Tappetest hydrant 132211. Kilde COWI, 2023.



Figur 5: Tappetest hydrant 138746. Kilde COWI, 2023.

Figur 6 viser graf for simulert trykktap for hydrant 132211 tilknyttet hovedledning med 10 meter stikkledning og 100 mm diameter.

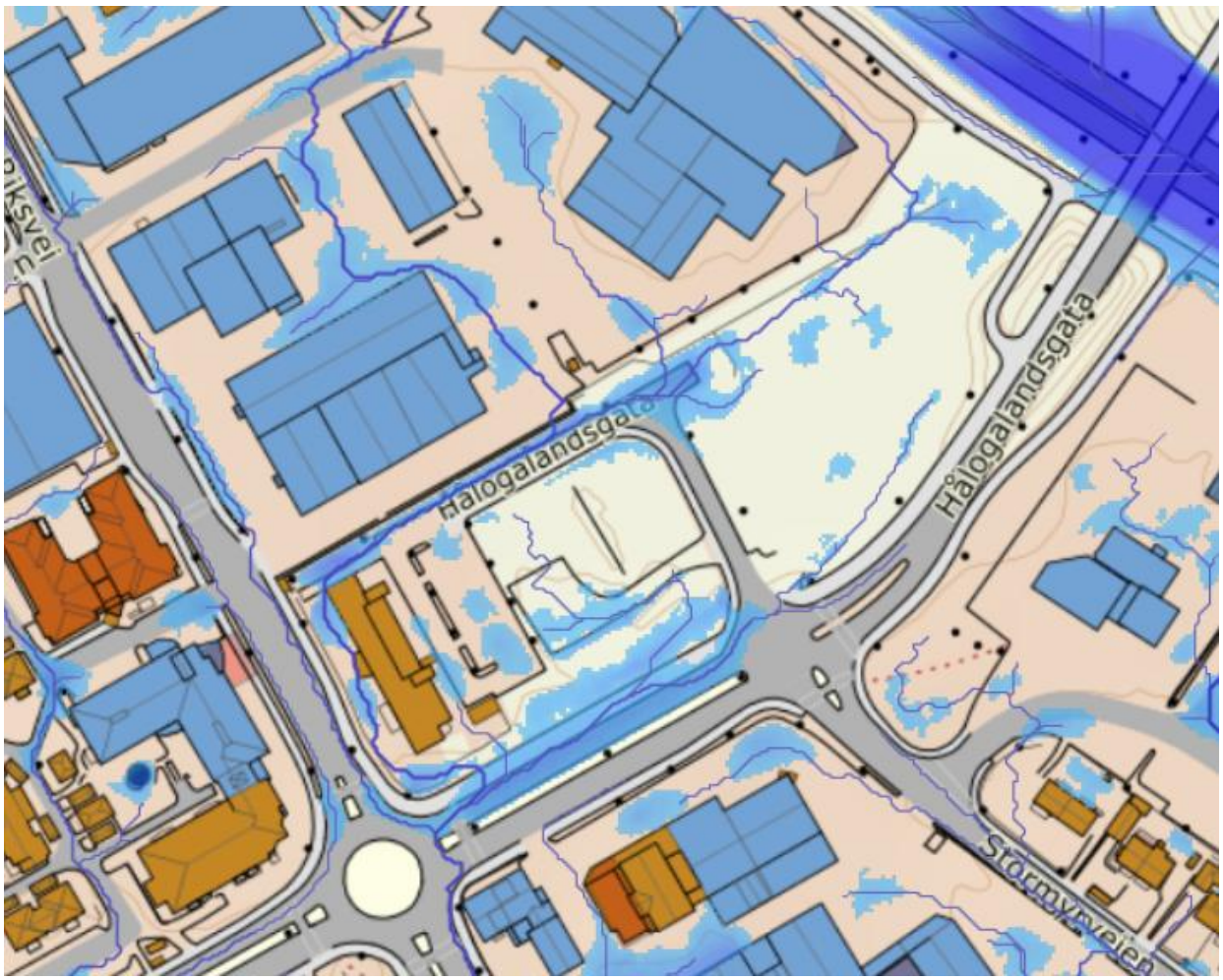


Figur 6: Beregning dim. vannmengde fra 100 mm ledning, lengde 10 m. Simulert trykk tilnærmet lik Hydrant 132211. Kilde: COWI, 2023

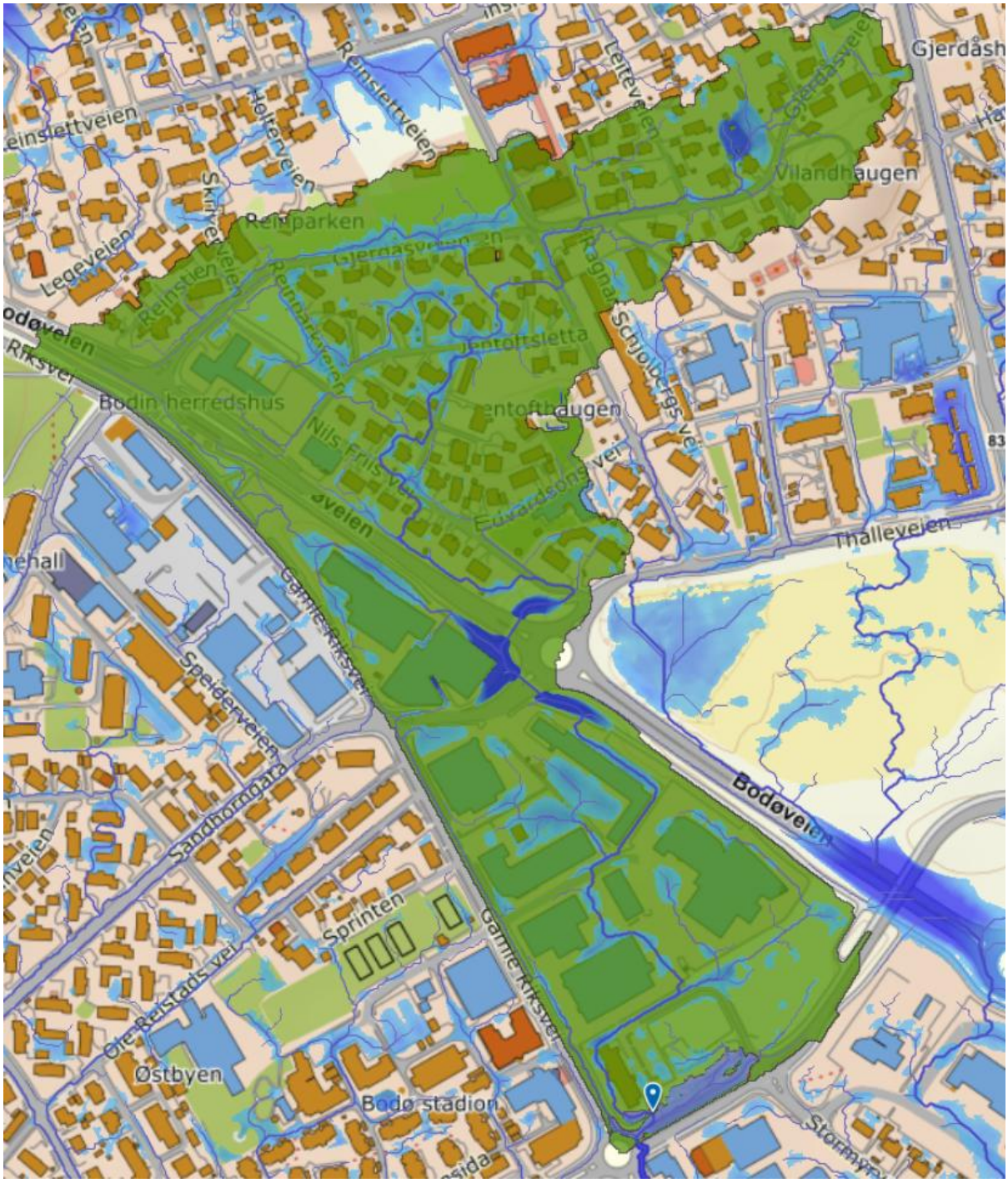
1.3. Overvann og avrenning

Planområdet ligger ikke innenfor NVEs aktsomhetsområder for flom. Den eksisterende overvannssituasjonen er illustrert med et utklipp hentet fra SCALGO Live i Figur 7. Her vises lavpunkter og dreneringslinjer i området. Den største dreneringslinjen ut av planområdet har et nedbørfelt på 0,21 km^2, se Figur 8. Dette inkluderer også tomten som en liten del av nedbørfeltet. Nedbørfeltet består hovedsakelig av nærings- og boligområder, og overflaten består fortrinnsvis av takflater, veger og hager med plen og trær.

Rus-boligene som ligger på tomta i dag håndterer dagens overvann fra bygget og parkeringsarealet ved påslipp til kommunal overvannsledning (OV315). Overvannsledningen fra bygget er 160 mm og ledningene fra sluk i parkeringsarealet 160/200 mm.



Figur 7: Eksisterende overvannssituasjon i planområdet hentet fra SCALGO Live.

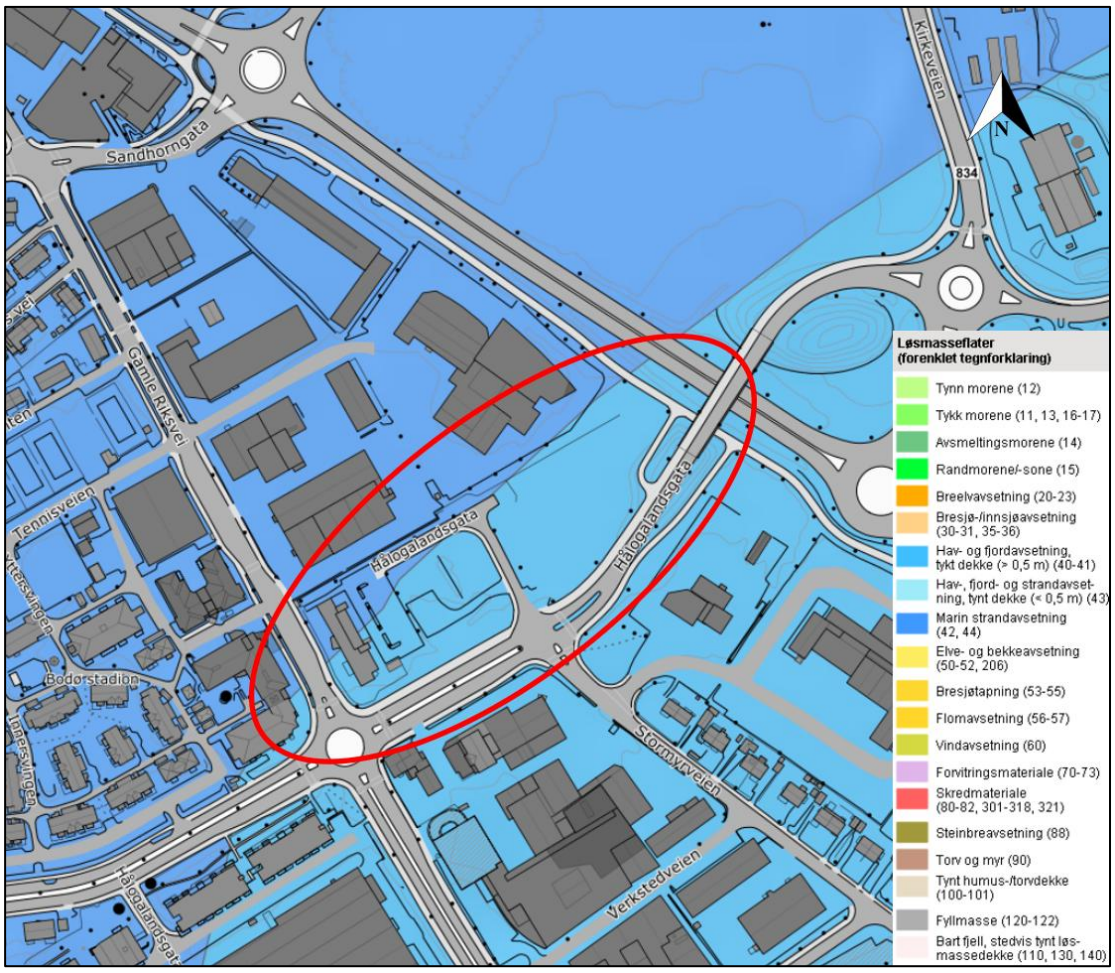


Figur 8: Nedbørfelt for dreneringslinjen ut av planområdet.

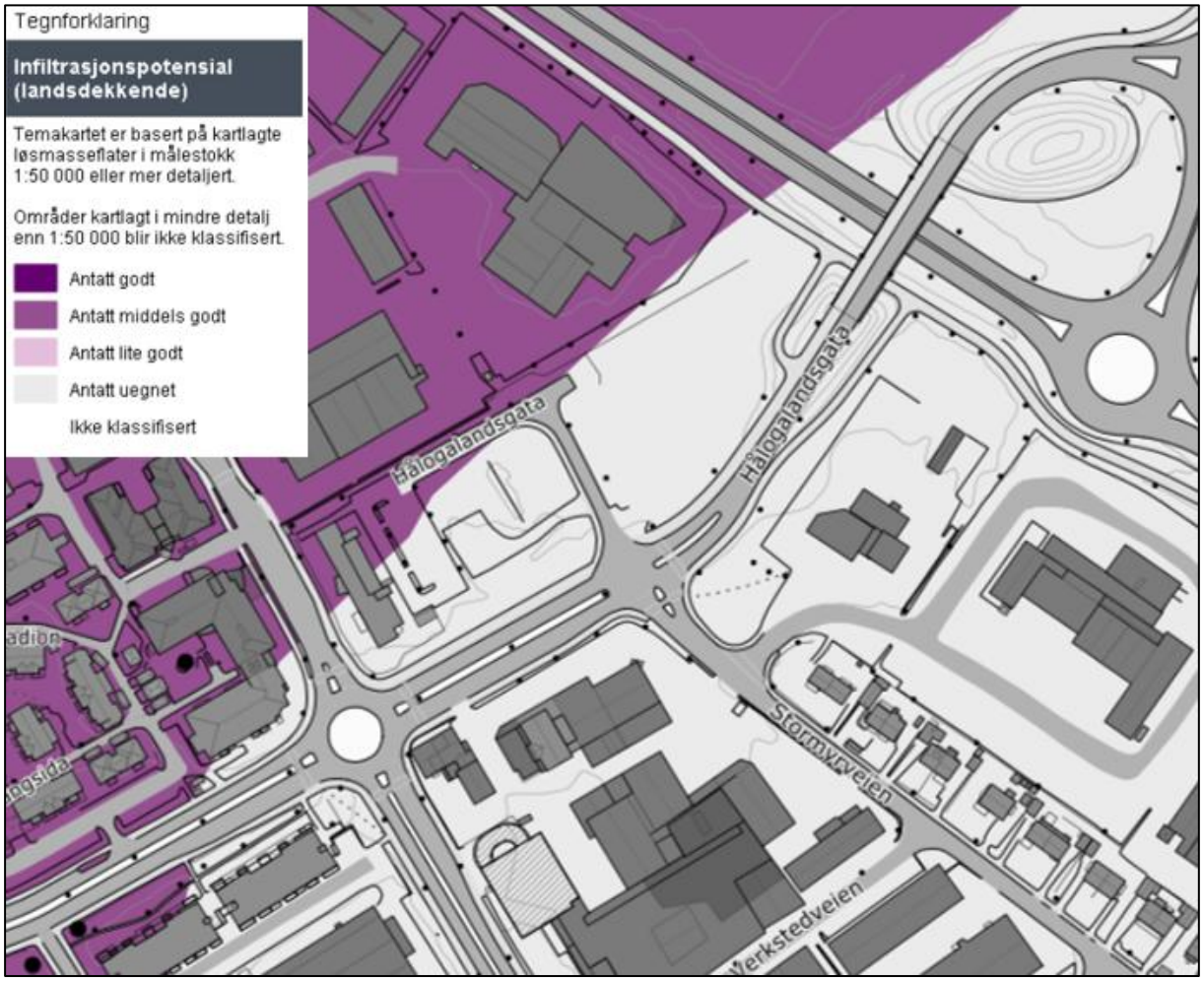
Nedstrøms planområdet renner vannet langs Gamle Riksvei inn Gidsken Jakobsens vei og mellom to næringsbygg, deretter videre under Olav V gate. Til slutt over noen jorder, langs en veg inne på området til Bodø flystasjon og så videre ut i havet.

1.4. Grunnforhold

Løsmassene i området består i hovedsak av et tynt dekke hav-, fjord- og strandavsetning, se Figur 9. Infiltrasjonspotensialet i disse massene er klassifisert som antatt uegnet, se Figur 10. Geoteknikk har kommentert grunnundersøkelser, som er gjort av Norconsult i 2022, på og i umiddelbar nærhet til planområdet. De beskriver at de overliggende løsmassene består av et topplag på mellom en til fire meter, med varierende fraksjoner av en sandig, siltig leire. Derunder ligger det et lag med fast lagrede leir- og siltmasser, omtalt Bodøleire, en fast moreneleire. Grunnvannet anslås å ligge på mellom 1,3 til 2,2 meter under terreng.



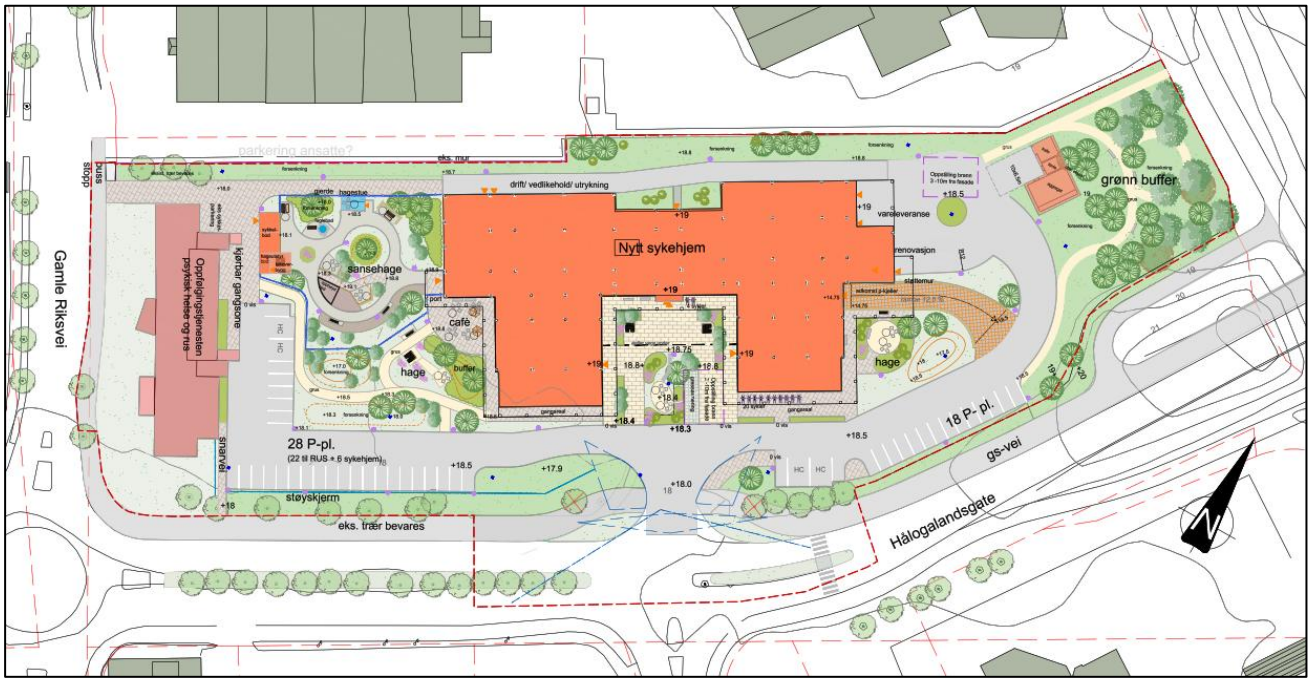
Figur 9: Løsmasser ved og rundt planområdet (markert med rødt). Kilde: NGU Løsmassekart.



Figur 10: Infiltrasjonspotensialet for området. Kilde: NGU Løsmassekart

Fremtidig situasjon

1.5. Beskrivelse av planområdet



Figur 11: Oversiktstegning som viser foreslått utbygging, Asplan Viak.

Figur 11 viser sykehjemsbygget som er valgt og foreløpig plan for hvordan det skal se ut utomhus. Bygget er organisert som en dobbel L. Denne formen er tilpasset tomtens lange og smale geometri. Hvis bygget får 6 avdelingsetasjer, vil det kunne romme 192 beboere. 1. etasje skal inneholde hovedinngang, felles- og publikumsrettede funksjoner som kafé, frisør og fotterapeut, samt logistikk- og driftsarealer knyttet til byggets daglige drift. Biladkomst etableres med parkeringsmuligheter på begge sider av bygget og gode stoppmuligheter nær hovedinngangen.

1.6. Vann og avløp

1.6.1. Forbruksvann og spillvann

Det er beregnet at sykehjemmet vil ha et samtidig maksforbruk av forbruksvann på 5,1 l/s. Utgangspunktet for dette er alternativ 3 med 8 etasjer, 6 sykehjemsetasjer, som vil kunne gi 192 sykehjemsplasser. Vanntrykket ved tappetestene er på ca. 5 bar ved vannuttak

under 250 l/min. Med 8 etasjer vil bygget bli ca. 30 meter høyt. Dette vil føre til at vanntrykket blir litt lavt i de øverste delene av bygget.

Anbefalt vanntrykk i norske boliger ligger mellom 3 og 5 bar. Når vannet løftes 10 meter tapes det ca. 1 bar i tillegg kommer friksjonstapet i rørene. Hvis bygget får 8 etasjer må vannet løftes ca. 30 meter. For å få til dette og ha tilfredsstillende trykk må det etableres utstyr for trykkøkning i teknisk rom. Teknisk rom må dermed være stort nok til å ha plass til dette i tillegg til alt annet som skal være der.

Formel:
q=q1+0.015(Q-q1)+0.17(Q-q1)^0.5

Installasjon		Pr stk	Antall	Totalt	
Drikkefontene	1				l/s
Klosettsisterne	2	0,10	204	20,4	
Servantbatteri	3	0,10	204	20,4	
Bidebatteri	4	0,10	192	19,2	
Tappeventil /slangekran	5				
Oppvaskbatteri	6	0,20	12	2,4	
Dusjbatteri	7	0,20	192	38,4	
Batteri utslagsvask og lignende	8	0,20	12	2,4	l/s
Vaskemaskiner husholdning	9	0,20	12	2,4	l/s
Oppvaskmaskiner husholdning	10	0,20	12	2,4	l/s
Badebatteri	11	0,30	192	57,6	l/s
Spyleventil urinaler	12				l/s
Tappeventil hagevanning	13	0,40	2	0,8	l/s
Spyleventil WC	14				l/s
Hagekran, gårdskran	15	0,40	2	0,8	l/s
Sum (Q)		**2,40**		**167,2**	**l/s**
Størst (q1)				**0,40**	**l/s**
Maks samtidig vannmengde				**5,10**	**l/s**

Figur 12: Beregning av maks samtidig vannforbruk for sykehjem med 192 beboere.

Spillvannsmengden er beregnet til 5,32 l/s basert på det maksimale samtidige vannforbruket beregnet for bygget.

Ved flere enn 50 PE tar vi vanligvis med innlekking i tillegg til maks samtidig vannmengde. Innlekking beregnes med formelen nedenfor.

I tillegg utgjør innlekking: $\frac{100\,\frac{l}{d} * 192\,pe}{24*60*60} = 0{,}22\,l/s$.

Dette gir Q_{maks} dim: 5,1 + 0,22 = 5,32 l/s

Dybden på eksisterende spillvanns- og overvannsledninger i Hålogalandsgata ligger på kote 14,3 i rundkjøringen og 15,7 ved avkjøringa til sykehjemstomta. Selvfall for både omleggingen og påkoblingen av sykehjemmet vil gå fint, så lenge spillvann og overvann ut fra bygget kommer fra 1. etasje. Selvfall fra sluk i parkeringskjeller på kote 15 vil ikke fungere. Fra slukene i parkeringskjelleren vil vannet måtte pumpes til kommunal overvannsledning. Slukene som ikke ligger i plan U vil også oppnå en høydeforskjell på over 90 cm mellom topp kommunal ledning og laveste sluk.



Figur 13: Snitt av valgt alternativ med 5 sykehjemsetasjer. Kan få en etasje til.

1.6.2. Tilkoblingspunkter

Det er eksiterende vann-, spillvanns- og overvannsledning over tomten. Disse kommer under nytt bygg og må derfor legges om. Det er hovedledninger både i Hålogalandsgata og langs Gamle Riksveg der ny trasé kan kobles til. Det er vurdert at påkobling i Hålogalandsgata er det beste alternativet. Her ligger ledningene dypere og unngår å krysse veien.

Ved omlegging av eksisterende trasé kan det være aktuelt å koble spillvann og overvann til de eksisterende kummene #138136 og #138137 i Hålogalandsgata. Det må etableres en ny vannkum i dette området. Det er små marginer med tanke på å få tilstrekkelig fall og selvrens på strekningen som omlegges. For overvannsledningen er det ca. 6,6 promille fall og spillvannsledningen ca. 4,0 promille. Dette er for lite for spillvannsledningen, men brukbart fall for overvannsledningen. I videre prosjektering må ledningshøydene derfor kontrollmåles for å sjekke om ledningshøydene i kumkortene stemmer. Hvis det ikke er

mulig å få selvfall på spillvannsledningen må det etableres en pumpestasjon. De mulige påkoblingspunktene i Gamle riksveg er ikke noe bedre med tanke på spillvannsledningen, men har bedre fall for overvannsledningen.

De eksisterende kummene inne på sykehjemstomta kan være aktuelle å gjenbruke. Her er det både vann-, spillvanns- og overvannskum. Vi har tilgang til kumkort som viser at alle de aktuelle kummene for omlegging av eksisterende trasé er anlagt i 2013, men det er ikke vedlagt bilder til disse.

Ved tilknytning av sykehjemmet er det aktuelt å bruke deler av traséen over tomta som legges ned. Dette ledningsstrekket er også anlagt i 2013 og 2014 ifølge kumkortene.

Basert på dette foreslås det at eksiterende vann-, spillvanns- og overvannsledninger over tomten legges om, som vist på Figur 14. Figuren viser også foreslått tilkobling av bygget.



Figur 14: Oversiktskart med foreslått ny trasé for VA-ledninger og påkobling av bygget. HB001.

1.6.3. Brannvann

Brannvannet som finnes på tomta vil kunne være tilfredsstillende. Det er en brannvannskum #138138 der hydrant 132211, med dårlig kapasitet, er tilkoblet. Det foreslås at denne brannvannskummen erstatter hydranten. Hele bygget er ikke innenfor en radius på 50 meter fra de eksisterende brannhydrantene. Det foreslås derfor at det etableres en ny brannvannskum i forbindelse med hovedinngangen til bygget og at eksisterende hydrant 138746 byttes med ny brannkum. Denne brannkummen legges i det nye parkeringsarealet tilknyttet rus-boligene, som vist i Figur 14. Eksisterende hydrant bør flyttes fordi eksisterende parkeringsareal gjøres om til grøntareal. Både eksisterende og nye uttak for brannvann er vist på tegningen i Figur 14 og har sirkler med 50 meters radius rundt seg. Tappetester for de eksisterende hydrantene er omtalt tidligere i kap. 1.2.1

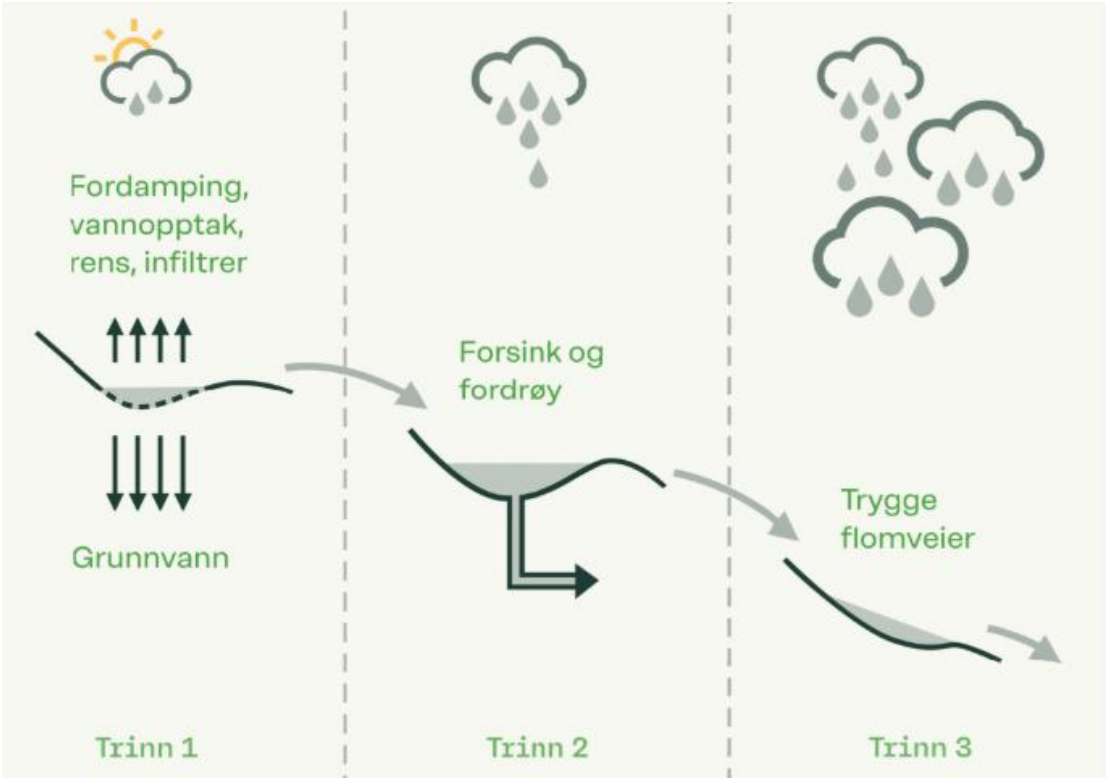
Sprinkelanlegg er vanlig i slike bygg. Vi forutsetter derfor at dette bygget skal sprinkler. Vannet til dette anlegget tas inn med samme ledning som forbruksvann, og deles i brannkum utenfor teknisk rom til to ledninger. En ledning til sprinkelanlegget og en til forbruksvann i bygget. Sprinkelanlegg krever også tappeledning for testing av anlegget. Derfor legges det også overvannsledning (DN160) til teknisk rom.

1.7. Overvannshåndtering

1.7.1. Krav og forutsetninger

Overvann skal håndteres i henhold til tre-trinnsstrategien, kommunens temaplan for overvann og VA-norm. Bodø kommune har en temaplan for overvann der lokale utfordringer med overvann er kartlagt og eksempler på mulige løsninger foreslås. Denne planen er benyttet i arbeidet for å ta hensyn til lokale forhold.

1.7.2. Tre-trinnsstrategien



Figur 15: Illustrasjon av tre-trinnsstrategien, Asplan Viak.

Trinn 1: Infiltrere dagligdags regn på egen eiendom.

Trinn 2: Forsinke og fordrøye store overvannsmengder ved å samle overvannet i dedikerte områder som tåler vann, før eventuelt påslipp til overvannsnettet. Målsettingen er at minimum 20-års nedbør med tillegg av klimafaktor skal fordrøyes.

Trinn 3: Ekstrem regn større enn 20-års gjentakelsesintervall med klimafaktor skal avledes i trygge flomveier uten å medføre skader. Målsettingen er å kunne håndtere nedbør helt opp til 1000-års nedbør med tillegg av klimafaktor. En flomvei er en åpen sammenhengende trasé som samler flomvannet og fører til et utslippssted som for eksempel sjøen. Flomveier kan følge veier, grøfter eller naturområder, avhengig av lokale forhold og behov.

Noen kritiske punkter langs flomveien nedstrøms for planområdet er der dreneringslinja renner gjennom et område med næringsbygg. Her renner den mellom to bygg og i nærheten av noe som kan se ut som en parkeringskjeller. Kryssingen av Olav V gate kan også være kritisk, her er det et nedbørfelt på over 1 km^2 som ledes til en stikkrenne på 600 mm.

1.7.3. Infiltrasjonskapasitet

Området har i hovedsak hav- og fjordavsetninger i grunnen. Dette gjør at infiltrasjonspotensialet er antatt uegnet. Vi må derfor anta at mulighetene for infiltrasjon vil være dårlig og andre løsninger enn infiltrasjon må vurderes.

Hvis det skal planlegges infiltrasjonsanlegg bør det utføres infiltrasjonstester lokalt på de aktuelle stedene. Infiltrasjonsanlegg for overvann kan suppleres med drensystem hvis infiltrasjonskapasiteten er begrenset. I anleggsfasen anbefales det å sikre/avgrense arealer avsatt til overvannshåndtering ved infiltrasjon, eller i den grad det er mulig begrense kjørsel på arealene, slik at infiltrasjonsevnen ikke skal reduseres på grunn av komprimering av massene.

1.7.4. Beregninger og overvannstiltak

Overvannsavrenningen er beregnet etter den rasjonelle metode. Nedbørstatistikken (IVF-kurve) er hentet fra Norsk Klimaservicesenter, målestasjon Bodø - Skivika (SN82310). Arealene for ulike arealtyper er basert på landskapsplanen for planområdet vist i oversiktstegningen i Figur 14. For beregning av midlere avrenningskoeffisient er det tatt utgangspunkt i avrenningskoeffisienter fra kommunalteknisk norm for Bodø kommune (2020). Klimafaktoren som benyttes i Bodø er 1,3 ifølge Bodø kommunes temaplan for overvann 2022-2026, men anbefalingene fra Norsk klimaservicesenter omtales også, derfor er det valgt å benytte 1,4.

Den rasjonelle metode består av følgende faktorer:

$$Q = \varphi \times A \times I \times Kf$$

- Q - Vannføring [l/s]
- ϕ - Midlere avrenningskoeffisient [-]
- A - Nedbørfeltets areal [ha]
- I - Dimensjonerende nedbørhendelse [l/s/ha]
- Kf - Klimafaktor [-]

Før utbygging:

For beregning av avrenning i situasjonen før utbygging er det ikke benyttet klimafaktor. Basert på eksisterende kart for området er det beregnet avrenningsfaktor og avrenning fra planområdet. Avrenning beregnet ved 200 års nedbør er 71 l/s. Tabell med beregnede avrenningsmengder for 2-200 års regn både før og etter utbygging ligger i Tabell 1.

Etter utbygging:

Beregningene for situasjonen etter utbygging er basert på oversiktskartet for området i Figur 14.

Tabell 1: Avrenning beregnet med den rasjonelle metode. Både før og etter utbygging.

Sone	Areal i ha (A)	Midlere avrennings-koeffisient (C)	Returperiode år	Returverdi (I)	Lengste tilrenningstid overflate (min)	Q = A*I*C*Kf l/s	Klimafaktor (Kf)
Før utbygging	1,55	0,28	2	60,1	10	27	
Etter utbygging	1,55	0,52	2	60,1	10	68	1,4
Før utbygging	1,55	0,28	5	81,2	10	36	
Etter utbygging	1,55	0,52	5	81,2	10	92	1,4
Før utbygging	1,55	0,28	10	95,5	10	42	
Etter utbygging	1,55	0,52	10	95,5	10	108	1,4
Før utbygging	1,55	0,28	20	109,8	10	48	
Etter utbygging	1,55	0,52	20	109,8	10	124	1,4
Før utbygging	1,55	0,28	25	114,6	10	51	
Etter utbygging	1,55	0,52	25	114,6	10	129	1,4
Før utbygging	1,55	0,28	50	129,8	10	57	
Etter utbygging	1,55	0,52	50	129,8	10	146	1,4
Før utbygging	1,55	0,28	100	144,8	10	64	
Etter utbygging	1,55	0,52	100	144,8	10	163	1,4
Før utbygging	1,55	0,28	200	161,2	10	71	
Etter utbygging	1,55	0,52	200	161,2	10	182	1,4

Trinn 1

Trinn 1 skal håndtere det dagligdagse regnet, altså en høy andel av årsnedbøren. Det må være tilgjengelige permeable arealer og fall fra de tette flatene til dette. Ca. 40 % av arealet i oversiktstegningen for foreslått utbygging er grøntarealer. Dette er bra for å kunne håndtere trinn 1 nedbøren på eiendommen. Det skal etableres forsenkninger i plen- og buskarealer som skal håndtere disse regnhendelsene. Regnbed vil også være en del av denne overvannshåndteringen. Det er skissert arealer på 1040 m^2 til fordrøyning i planområdet. Disse vises i oversiktstegningen i Figur 14 og vedlegg HB001. Det er også mer grøntareal som kan benyttes til fordrøyning.

Det kan også etableres permeabel belegning på for eksempel parkeringsarealer og gangveier rundt sykehjemmet. Under permeable dekker kan det legges magasin i form av regnvannskassetter/tuneller eller pukkmagasin for fordrøyning.

Trinn 2

Trinn 2 skal bidra til å fordrøye de større nedbørshendelsene over planområdet. Forsenkningene og regnbedene fra trinn 1 vil kunne bidra til fordrøyning av overvannet før

det eventuelt slippes videre på kommunalt overvannsnett. Grøntarealer som regnbed for oppsamling av vann skal også kobles sammen med fordrøyningsvolum. Når vannmengdene overstiger det grøntarealene kan håndtere føres vannet til magasinene og gradvis til kommunalt ledningsnett

Fordrøyningsbehovet er beregnet ved Regnenvelopemetoden med konstant utløp. Fordrøyningsløsninger for større vannmengder er ikke ansett som hensiktsmessig ifølge Bodø kommunes temaplan for overvann. Det etableres derfor fordrøyningsmagasiner som tar hånd om vannet som ikke infiltrerer. Det er ikke satt noen klare mengder for hvor mye vann Bodø kommune tillater at slippes på det kommunale overvannsnettet, men påslipp skal avklares med teknisk avdeling og tiltakshaver må dokumentere at ledningsnettet har tilstrekkelig kapasitet.

Vi tar utgangspunkt i tillatt påslipp på 10 l/s. Det er beregnet hvor stort fordrøyningsvolum som trengs ved nedbør med 20 års gjentaksintervall med 60 minutters varighet, avreningskoeffisient på 0,52 og påslipp på 10 l/s/ha. Hvis førdrøyningsmagasinet er 136 m^3 kan det håndtere hele denne regnhendelsen.

Trinn 3

Trinn 3 skal håndteres ved å sikre trygge flomveier på overflaten bort fra bygg og infrastruktur innenfor tiltaksområdet. Beregninger for overvannsmengder fra 2-200 års flom både før og etter utbygging finnes i Tabell 1. Alle overvannsanlegg må innrettes med overløp til sikker flomveg. Terreng omkring bygningen skal ha tilstrekkelig fall bort fra bygningen og bør utformes i henhold til TEK17 §13-11. Fallet bør være minimum 1:50 i en avstand på 3 meter fra vegglivet. Hensikten med kravet er å hindre at overvann gir skade på bygget.

De trygge flomvegene tegnet inn på oversiktskartet i Figur 14 har hovedsakelig avrenning til Gamle Riksveg og Hålogalandsgata. Nedbørsfeltet til dreneringslinja som i dag renner gjennom tomta bør i trinn 3 også føres i flomvegen ut i Gamle Riksveg. Nedbørsfelt er på 0,16 km^2 før den kommer til sykehjemstomta (se Figur 8). Her kan det potensielt komme mye overvann i fremtiden, så denne flomvegen må håndteres på en god måte for å forhindre potensielle skader på det nye bygget.

Det er i dag en mur mellom sykehjemstomta og næringsområdet i nord. Denne muren strekker seg fra Gamle Riksveg og 90 meter østover langs tomtegrensa. Det kan hende muren allerede nå bidrar til at vannet ledes i samme retning som flomveien tegnet i Figur 14, men terskelen er ikke mer enn en kantstein høy. Inne på sykehjemstomta er det i dag

en kant opp til bussholderplassen langs Gamle riksveg. Vannet vil derfor ikke kunne renne fra tomta og ut i gamle riksveg der.

1.7.5. Drift og vedlikehold

Når overvann skal håndteres på overflaten er det viktig at renner, grøfter, lavbrekk o.l. ryddes jevnlig så de holdes frie for søppel, blader og andre forhindringer som kan bremse eller blokkere avrenning av overvann. Samtidig må det forventes at anleggene skal renses og ryddes etter kraftig nedbør. Dette må innregnes i driftskostnadene for anlegget, i tillegg til skjøtsel av planter og grøntanlegg. Regnbed og nedsivingsarealer driftes og vedlikeholdes i henhold til VA-Miljøblad nr. 106. Dette innebærer gressklipping og skjøtsel av planter.

Nedgravde magasiner og sandfang driftes og vedlikeholdes i henhold til VA-miljøblad nr. 117 og nr. 104. Dette innebærer at sandfang og reguleringskum bør inspiseres årlig og tømmes ved behov, helst om våren før sterke sommerregn. Nedgravde magasiner spyles ved behov.

Det må sørges for at områdene som skal fungere som snøopplag ikke kommer i konflikt med flomveiene. Snøen må ikke plasseres utenfor de planlagte områdene, hvis dette kan føre til at flomveien påvirkes.

1.7.6. BREEAM

Prosjektet ønskes sertifisert til nivå «Very Good». BREEAM kravene som kan oppnås for området i Bodø er sannsynligvis 2 poeng for LE07 – flom og stormflo og 2 poeng for LE08 – lokal overvannshåndtering. Poengene tilknyttet flom og stormflo kan gis fordi det er lav risiko for problemer tilknyttet dette (årlig sannsynlighet for flom og stormflo < 1:1000). Poengene for lokal overvannshåndtering hentes på at utbyggingsområdet håndterer nedbørsmengde opptil 5 mm uten påslipp til kommunalt nett og at maksimal avrenningsmengde ved trinn 2 regn etter utbygging dimensjoneres for å være mindre enn tilfellet er for eiendommens naturlige avrenning før utbygging.

BREEAM beregningene benytter nedbørintensitet på 5 mm og dimensjonerende regnvarighet på 60 min. Dette gir dimensjonerende vannmengde for området på 37 m^3 for trinn 1. For trinn 2 blir avrenningen uten fordrøyningstiltak 227 m^3 og med et fordrøyningstiltak på 201 m^3 og påslipp på 10 l/s blir den øvrige avrenningen 0 m^3. Da vil alt vannet enten infiltrere eller slippes til kommunalt ledningsnett.

Kilder

- Opplysninger og informasjon fra Bodø kommune
- Kartgrunnlag VA fra Bodø kommune
- BODØ HELSEHUS VAO-RAMMEPLAN, COWI 2023
- Nedbørintensitet (IVF-verdier) - Norsk klimaservicesenter
- Klimaprofil Nordland - Norsk klimaservicesenter
- Norway · Scalgo Live
- Kommunalteknisk norm for Bodø kommune, 2020
- TEMAPLAN OVERVANN 2022 – 2026, Bodø kommune
- NGU - Løsmassekart
- Norgeskart

Vedlegg

- HB001 – Oversiktstegning til VAO-rammeplan
- Kartgrunnlag VA fra Bodø kommune

474800 474850 474900 474950 475000 475050

7462850 7462800 7462750 7462700 7462650

N

VL150 SJ
SP225 BTG
OV300 BTG

VL160 PE100
SP200 PVC
OV300 PVC

SP160 PVC

Fettavskiller
Slisserenne

Fettavskiller

SP160 PVC
OV160 PVC

OV160 PVC

VL160 PE100

Fordrøyningsvolum
100 m3

Hålogalandsgata

OV160 PVC

OV160 PVC

Fordrøyningsvolum
130 m3

Gamle Riksvei

Oppfølgingstjenesten
rusmiddelhelse og rus

Bil
OKG +kjøkken
ygg +19.3

Ramp
Ramp
Ramp



Bodø Kommune
Utarbeidet av Multiconsult
Beliggenhet og høyder må oppfattes som orienterende.
Høydegrunnlag: NN2000
dato: 2025.10.14
Tegn: TH
Målestokk 1:500
N