



Kunde: Finnmark fylkeskommune

Prosjekt: VAO-notat Storekorsnes flytekai

AFRYs oppdragsnummer: D0144768

Vår referanse
Jens Fredrik Skjelstad
Telefon
93898012
Mobil
93898012
E-post
jensfredrik.skjelstad@afry.com

Dato
27/11/2024
Prosjekt ID
D0144768

Rapport ID
VAO-001
Kunde
Finnmark fylkeskommune

VA-notat Storekorsnes flytekai

Innhold

Oppsummering	3
1 Innledning.....	4
1.1 Grunnforhold	4
1.2 Resipient.....	5
2 Vann.....	5
2.1 Eksisterende situasjon.....	5
2.2 Planlagt situasjon.....	5
2.2.1 Brannvannsløsning.....	5
2.2.2 Frostfridybde.....	5
2.2.3 Trykkforholdene i feltet	6
2.2.4 Ledningsdimensjon.....	7
3 Spillvann	7
3.1 Eksisterende situasjon.....	7
3.2 Planlagt situasjon.....	7
3.2.1 Avløpsmengder og rensing av spillvann.....	8
3.2.2 Dimensjonering av slamavskiller.....	8
3.2.3 Prøvetaking	8
4 Overvann.....	9
4.1 Eksisterende situasjon.....	9
4.2 Planlagt situasjon.....	9
4.2.1 Overvannsberegninger	10
4.2.2 Blågrønn faktor.....	11
Referanser	13

Oppsummering

AFRY Norge AS er engasjert av Finnmark Fylkeskommune for å bistå med vann-, avløp- og overvannsvurderinger i forbindelse med byggeplan for etablering av flytekai for hurtigbåter ved Storekorsnes kollektivknutepunkt G/B. nr. 48/306 og G/B. nr. 48/256). Anlegget skal bestå av et landfeste på berg, en landgang samt en flytekai med plass til tre samtidige anløp for hurtigbåt. Kaien skal kunne håndtere godsleveranser, landgangen skal dermed kunne brukes av hjullaster på ca. 3-4 tonn.

Det skal i tillegg til kaianlegget etableres et venterom, garasje, parkeringsplass, veg fra parkeringsplassen til landfestet samt snuplass for minibuss.

Utførte grunnundersøkelser i april/mai 2024 viser at løsmassene på land består av leirig silt og siltig leire med litt grus. Utførte grunnundersøkelser på sjø viser at løsmassene består av bløt leire med litt grus. Tiltaksområdet ligger under marin grense og dermed i aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Det er ingen registrerte kvikkleiresoner i nærhet til tiltaksområdet. Det konkluderes at det ikke er behov for videre utredninger av kvikkleireskred, og at kravet til sikkerhet mot skred er oppfylt.

Det er tilstrekkelig mengde vann til utbyggingen forutsatt at det ikke kreves vann til spyling eller annet. Kapasitetsberegningene for vannforbruket i området baserer på normalreglement for sanitæranlegg.

Overdekning uten isolasjon i sandig grus på snødekt mark (utenom vei) skal være minst 2,9 meter i henhold til Alta kommunes VA-norm. Etter samtaler med kommunen ligger dagens ledning på 2-2,5 meters dybde. Historisk kartlegging for Alta kommune indikerer at dagens frostfrie dybde er under 2,25 meter, og fremtidige forhold kan redusere dette ytterligere til under 2 meter

Resipient for utslipp av rensset avløp fra planområdet er Altafjorden. Resipienten til området er registrert med god økologisk- og kjemisk tilstand. Den eksisterende slamavskilleren gir tilstrekkelig kapasitet opplyser kommunen. Det anbefales derfor å føre spillvann til den eksisterende spillvannskummen 16498, som viderefører spillvannet til eksisterende slamavskiller.

Utførte overvannsberegninger indikerer at utbyggingen i området vil føre til en økning i overvannsmengdene i feltet. Dette skyldes at feltet vil gå fra i hovedsak fra å bestå av beitejord til å ha flere tette flater i form av parkering, veier og tak. Dette vil være nødvendig å ha fokus på overvannshåndteringstiltak i henhold til tre trinnstrategien for å sikre stabil avrenning og redusere risiko for flom eller erosjon i området.

1 Innledning

AFRY Norge AS er engasjert av Finnmark Fylkeskommune for å bistå med vann-, avløp- og overvannsvurderinger i forbindelse med reguleringsplan for etablering av flytekai for hurtigbåter ved Storekorsnes kollektivknutepunkt (G/B. nr. 48/306 og G/B. nr. 48/256). Anlegget skal bestå av et landfeste på berg, en landgang samt en flytekai med plass til tre samtidige anløp for hurtigbåt. Kaien skal kunne håndtere godsleveranser, landgangen skal dermed kunne brukes av hjullaster på ca. 3-4 tonn.

Det skal i tillegg til kaianlegget etableres et venterom, garasje, parkeringsplass, veg fra parkeringsplassen til landfestet samt snuplass for minibuss.

Foreliggende rapport inneholder vurderinger knyttet til vann, avløp og overvann.

1.1 Grunnforhold

Kvartærgeologisk kart fra NGU (Figur 3) viser at antatte løsmasser i området består av morenemateriale, som et usammenhengende eller tynt dekke over berg (grønn farge). Denne typen løsmasser transporteres og avsettes av isbreer. Materialet er ofte dårlig sortert, kompakt og inneholder alle kornstørrelser. Sjelden tykkere enn 0,5 m, men stedvis kan det ha større mektighet. Det påpekes at kvartærgeologisk kart gir informasjon om løsmasser øverst i jordprofilen og bør bare benyttes til overordnede vurderinger.



Figur 1. Løsmassekart fra NGU

Tiltaksområdet ligger under marin grense og dermed i aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Det er ingen registrerte kvikkleiresoner i nærhet til tiltaksområdet. Det konkluderes at det ikke er behov for videre utredninger av kvikkleireskred, og at kravet til sikkerhet mot skred iht. TEK17 kap. 7.3 dermed er oppfylt.

Det er utført grunnundersøkelser av GeoNord AS i april/mai 2024. Grunnundersøkelsene omfatter i alt 11 totalsonderinger og opptak av 4 prøveserier med naver og 54 mm. Omtrent 50 m vest om tiltaksområdet er det tidligere utført grunnundersøkelser av Multiconsult AS, resultatene kan ses i rapport. Utførte grunnundersøkelser viser at løsmassene på land består av fast leirig silt med skjellrester og grus ned til ca. 1-2 m under terreng. Under topplaget er det bløt siltig leire med litt grus ned til berg. Dybde til berg vurderes å variere mellom 0 og 5 m (mellom ca. kote 0 og +3,6 m).

Infiltrasjonspotensialet i området er ikke kartlagt. På bakgrunn av lignende områder og geotekniske grunnundersøkelser er det antatt å være god.

På bakgrunn av geotekniske vurderinger vurderes veg, parkerings- og snuplass å kunne fundamenteres direkte på originale grunn etter at løs og/eller humusholdig toppjord fjernes ned til faste løsmasser eller berg.

Vegfylling skal utføres med sprengstein på grunn av nærheten til sjøen og risiko for glidning på bart berg. Det vurderes ikke å være behov for supplerende grunnundersøkelser i noen del av tiltaksområdet.

1.2 Resipient

Resipient for utslipp av renset avløp fra planområdet er Altafjorden. Resipienten til området er registrert med god økologisk tilstand (Miljøstatuskart, 2022). Kjemisk tilstand er også klassifisert som god.

Påvirkningsgraden er klassifisert som liten, noe som skal forsøkes bevart i forbindelse med utbyggingen.

2 Vann

2.1 Eksisterende situasjon

Området for utbygging av ny flytekai for Storekorsnes og vil berøre eiendommene G/B. nr. 48/306 og G/B. nr. 48/256. Drikkevannskilden for området er Storekorsnes vannverk og drikkevannsforsyningen på ledningsnettet er kategorisert som god. Det er begrenset med vann i ledningsnettet kommer det fram etter samtaler med Alta kommune.

2.2 Planlagt situasjon

Planlagt utbygging av vann til venterom vil ikke legge beslag på store mengder vann, men Alta kommune forutsetter sparetiltak for å begrense forbruket av vann da det er minimalt vann i området. Det er tilstrekkelig mengde vann til utbyggingen forutsatt at det ikke kreves vann til spyling eller annet. Kapasitetsberegningene for vannforbruket i området baserer på normalreglement for sanitæranlegg. Summen av normalmengder er beregnet til 1,4 l/s og Q maks er beregnet til 0,59 l/s. Dette er romslige anslag på vannforbruket, det vil høyst trolig være mindre.

- q = maks. vannmengde (l/s)
- Q = summen av normalvannmengder etter fig 1. (l/s)
- q_1 = normalvannmengde til største tappested (l/s)

Q	1,4
q₁	0,4
q (l/s) iht formel over	0,59

Tabell 1 Beregninger for maks samtidig vannmengde i henhold til normalreglement for sanitæranlegg, tekniske bestemmelser, 3 utgave.

2.2.1 Brannvannsløsning

Storkorsnes vannverk har ikke mulighet til å forsyne slukkevann til området, det er heller ingen planer om utvidelse av vannverkets kapasitet. Branningeniør i Alta kommune sier de vil bruke sjøvann via egen pumpe og tankbil for å sikre slukkevann til området. Dette er nødvendig for å oppfylle TEK17-kravet om brannvann på 20 l/s etter Forskrift om brannforebygging.

2.2.2 Frostfridybde

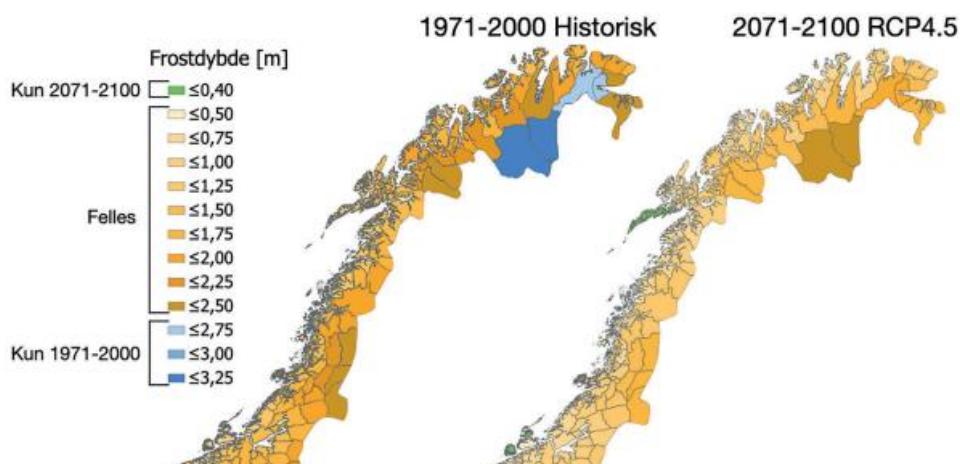
For å sikre frostfrie vannledninger i området gjelder følgende krav og vurderinger:

- Overdekning uten isolasjon: I sandig grus på snødekt mark (utenom vei) skal overdekningen være minst 2,9 meter.

- Torv og leire: For torv benyttes samme korreksjonsfaktor som for leire.
- Overdekning i vei: Ved ledningsføring i vei må korreksjonsfaktor for manglende snødekke vurderes nøye for å sikre tilstrekkelig frostsikring.
- Fjellgrøfter og spesielle forhold: I fjellgrøfter, eller der lokale forhold tilsier det, kan ledning legges med ned til 0,9 meter overdekning, forutsatt at isolasjonsplater og trekkerør for varmekabel benyttes.
- Bruk av varmekabel: Varmekabel skal installeres dersom beregninger eller drift viser at frostfri tilstand ikke opprettholdes rundt ledningene.
- Grenledninger: På grenledninger bør man vurdere bruk av isolasjon, trekkerør for varmekabel, og eventuelt varmekabel. Mindre ledningsdiameter kan også vurderes, avhengig av brannvannsbehovet.

Vannledninger skal legges i frostfri dybde, og lokale forhold må kartlegges i henhold til Alta kommunes VA-norm. Overdekning uten isolasjon i sandig grus på snødekt mark (utenom vei) skal overdekningen være minst 2,9 meter. Etter samtaler med Alta kommunen kommer det fram at dagnes ledning ligger imellom 2-2,5 meters dybde. Historisk kartlegging for Alta kommune indikerer at dagens frostfrie dybde er under 2,25 meter, og fremtidige forhold kan redusere dette ytterligere til under 2 meter. Ved grunnere grøfter enn anbefalt dybde må bruk av isolasjonsplater vurderes. Slike løsninger krever avklaring og godkjenning fra VA-ansvarlig i kommunen.

Ved alle tiltak må frostfridybden dokumenteres og tilpasses lokale forhold for å sikre driftssikkerhet og funksjonalitet over tid.



Figur 2 Historisk og fremtidig frostdybde

2.2.3 Trykkforholdene i feltet

Anbefalt trykk på ledningsnett bør ligge et sted mellom 3 - 6 bar ved forsyningspunktet for å sikre tilfredsstillende forhold mtp. kapasitet og trykk. Trykk på dagens ledning er tilstrekkelig ifølge Alta kommune.

2.2.4 Ledningsdimensjon

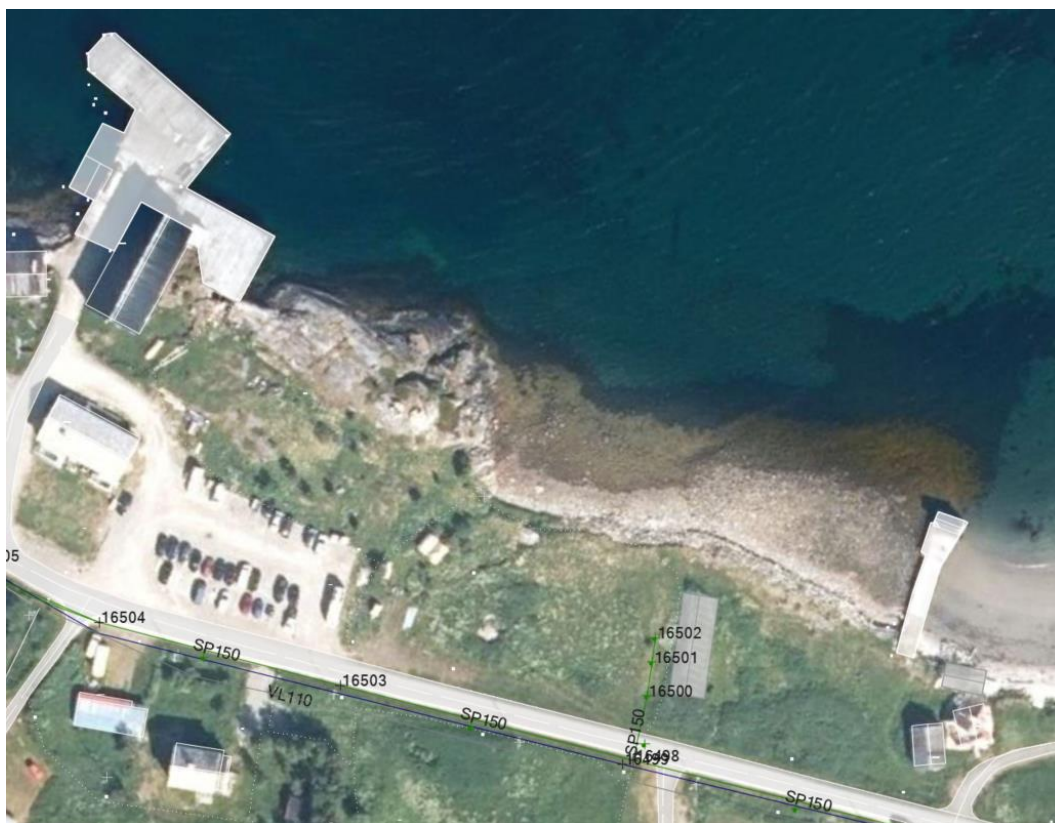
Ledningsanlegg for drikkevann spiller en kritisk rolle i å sikre vannkvaliteten. Det er avgjørende å minimere oppholdstiden i ledningene for å unngå uakseptabel forringelse av vannkvaliteten. Dagens ledning er en VL 110 mm kommunal ledning. Planlagt ny vann- og spillvannsledning vil bli lagt samme grøft. Vannledningen vil bli knyttet til eksisterende nett i kum 16499. Dimensjon på stikkledningen anbefales til å være 32 mm, i henhold til kapasitetsbehovet. Eksakt trasé for stikkledning til venterom samt utforming avklares i en senere fase.

I henhold til Alta kommunes VA-norm er minste innvendig dimensjon for kommunal ledning uten krav til brannvann 100 mm. Endelig dimensjonering av ledningsnett må utføres i detaljeringsfasen.

3 Spillvann

3.1 Eksisterende situasjon

I dag føres spillvann fra eneboligene i området i en kommunal SP 150 mm kommunal ledning til en felles slamavskiller og ledes videre ut i sjø. Det er i dag god kapasitet på dagens slamavskiller opplyser kommunen.



Figur 3 Viser kart over eksisterende område med vannledning, spillvannledning, kummer og slamavskiller markert med nr 16500, 16501, 16502.

3.2 Planlagt situasjon

Det planlegges for en spillvannsledning fra venterom på selvfall til slamavskiller. Grøftene legges hovedsakelig i veiareal for å redusere graving. Spillvannsledningen vil bli knyttet til eksisterende nett i kum 16498. Minste innvendig dimensjon for kommunal spillvannsledning er normalt 150 mm i henhold til Alta

kommunes VA-norm. Minste dimensjon for avløp selvfallsledninger for stikkledninger settes til 110 mm iht. § 6.4 i Felles kommunalteknisk VA-norm. Dette skal være tilstrekkelig for å dekke spillvannsmengdene. Eksakt trasé for stikkledning til venterom samt utforming avklares i en senere fase.

3.2.1 Avløpsmengder og rensing av spillvann

Formel 1 $q_{maks\ dim}$ for avløpsmengder

$$q_{maks\ dim} = \frac{q_{d\ middel} \cdot P \cdot f_{d\ maks} \cdot k_{maks}}{3600 \cdot 24} + q_{ind} + \frac{q_{infiltrasjon} \cdot P}{3600 \cdot 24}$$

$Q_{maksdim}$ for avløp vil være litt høyere grunnet innlekkasje av vann.

Utslipp av rensed avløpsvann fra tettbebyggelsen Storekorsnes faller under kapittel 13 i Forurensningsforskriften, som regulerer utslipp fra tettbebyggelser med mindre enn 10 000 pe til sjø og under 2000 pe til ferskvann eller elvemunning. Området regnes som et mindre følsomt utslippsområde, i henhold til kapittel 11, vedlegg 1.

I henhold til § 13-8 skal utslippet av avløpsvann overholde følgende krav for å unngå forsøpling av sjø og sjøbunn:

- 20 % reduksjon av SS (suspendert stoff) i avløpsvannet, beregnet som årlig middelværdi av det som tilføres renseanlegget.
- Maks 100 mg SS/l ved utslipp, beregnet som årlig middelværdi.
- Sil med lysåpning på maks 1 mm, eller
- slamavskiller utformet i samsvar med § 13-11

Renseanlegget må tilfredsstille nasjonale lover og forskrifter samt eventuelle lokale bestemmelser fra kommunen. Det bør være økonomisk å bygge, enkelt å drive og minimere ulemper for nærmiljøet.

Utslipsstedet skal lokaliseres og utformes for å redusere påvirkningen på resipienten og unngå brukerkonflikter. Nye utslipp krever søknad i henhold til Forurensningsforskriften. For kapittel 13-anlegg er det kommunen som fungerer som forurensningsmyndighet.

3.2.2 Dimensjonering av slamavskiller

Slamavskilleren dimensjoneres iht. til kriteriene og veiledere satt i VA-miljø Blad nr. 48 og NS-EN 12566-1:2016 «Små avløpsrenseanlegg for opptil 50 pe - Del 1: Prefabrikkerte slamavskillere». Slamavskiller skal tømmes helt for slam etter behov, ikke sjeldnere enn hvert andre år.

Den eksisterende slamavskilleren gir tilstrekkelig kapasitet opplyser kommunen. Det anbefales derfor å føre spillvann til kum 16498, som deretter føres sammen med annet spillvann til den eksisterende slamavskilleren.

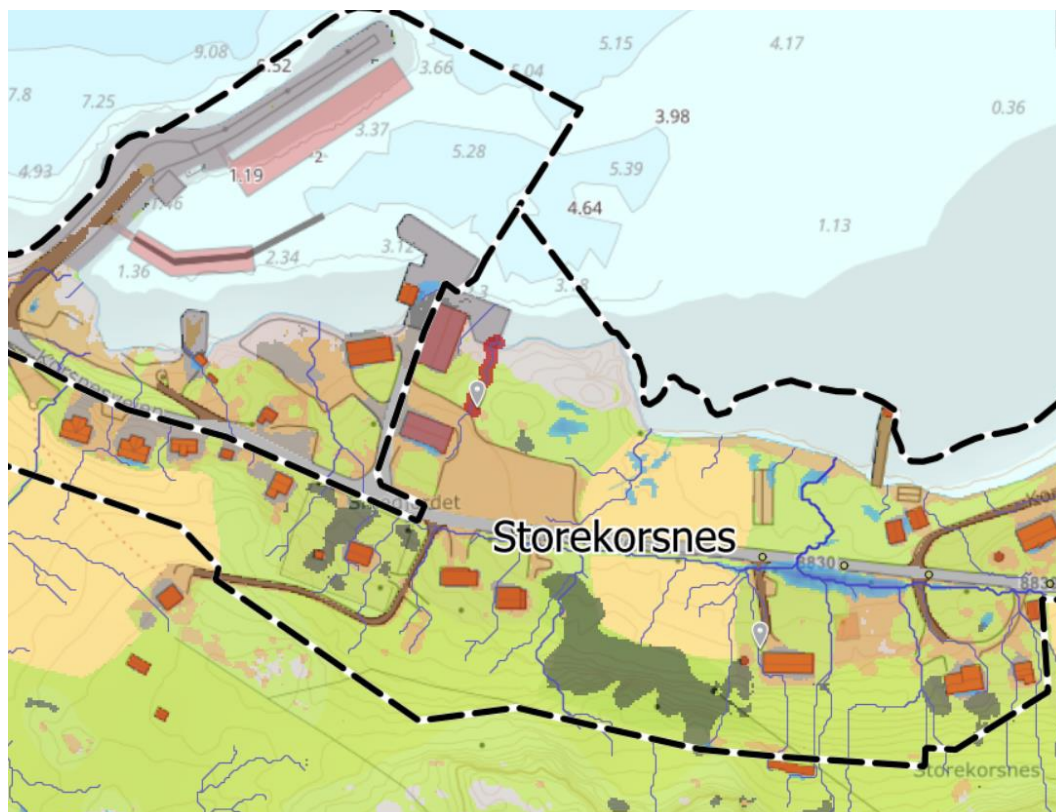
3.2.3 Prøvetaking

Renseanlegg mellom 50 og 1000 PE i mindre følsomt område kan ha dokumentasjon som alternativ til årlig prøvetaking, jf. § 13-12. Det skal innen 18 måneder etter oppstart av renseanlegget foreligge en rapport for hvert enkelt anlegg som verifiserer at kravene etterkommes. Rapporten skal være basert på minst 6 prøver tatt over en periode på 12 måneder.

4 Overvann

4.1 Eksisterende situasjon

Planområdet består i dag av hovedsakelig av beitejord. Det er for det meste ubebygd med unntak av ett hus og en liten grusvei. Figur 4 viser avrenningslinjene for området. Dette må ivaretas på en best mulig måte.



Figur 4 Kart hentet fra Scalgo viser avrenningslinjene for området. Svarte stiplede linjer viser eldre reguleringsplaner for området.

4.2 Planlagt situasjon

Utbygging av planområdet vil kunne endre noen av vannveiene, og dette må hensyntas i den videre planleggingen. Blant annet er nedbørfeltet som vist i **Error! Reference source not found.**, en del større enn planområdet. Dette betyr at avrenningen fra øvre del av feltet må ivaretas i forbindelse med utbyggingen.

Overvann anbefales håndtert i henhold til tretrinnsstrategien, som omfatter:

1. Fange opp og infiltrere mindre regnhendelser
2. Forsinke og fordrøye vann fra mellomstore regnhendelser
3. Sikre trygge flomveier for større regnhendelser

Lokale overvannstiltak må plasseres slik at de mottar overvann fra tette flater i feltet. For planområdet anbefales det at følgende overvannstiltak innarbeides for å ivareta tretrinnsstrategien:

- Bruk av vegetasjon (gress, beplantning, trær, regnbed) som fungerer både flomdempende og trivselsøkende

- Overvann fra vegene i planområdet bør ledes til åpne overvannsgrøfter, gjerne gresskledte.
- Takvann fra hus anbefales ført til terreng, for eksempel til regnbed med mulighet for infiltrasjon.

Ettersom planområdet ligger på beitejord, kan det påregnes infiltrasjon til grunnen. Det anbefales derfor at åpne overvannstiltak som går til terrenget.

Generelt anbefales det at eksisterende avrenningslinjer opprettholdes slik at overvannet føres mot fjorden, men dette må sees i sammenheng med kai, parkeringsplasser, og veier på området.

4.2.1 Overvannsberegninger

For å estimere avrenningen (Q) fra planområdet er det gjort overvannsberegninger med den rasjonelle metode:

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

Der φ er avrenningskoeffisienten som angir forholdet mellom avrent nedbør på overflaten og nedbørmengde, A er arealet (ha), I er nedbørintensiteten (l/s*ha) som er mest representativ for det aktuelle området og Kf er klimafaktor=1,3 som vil si at man tar høyde for ca. 30% fremtidig nedbørsøkning.

Overvannsberegninger er gjennomført med fokus på nedbørsfeltet i planområdet. Det er benyttet dimensjonerende gjentaksintervall for nedbør og flom på henholdsvis 10 år og 100 år. For vurderingen av prosjektområdet er det tatt utgangspunkt i et samlet areal på 8500 m². Dette inkluderer arealet hvor det planlegges bygging av parkeringsplass, ny kai, ny vei, samt eksisterende bebyggelse, utomhusarealer og området for mulig etablering av vann- og avløpsledninger. Ved å inkludere en større del av området i analysen, har vi sikret et bedre grunnlag for vurderinger knyttet til nedbørsfelt, avrenning og det totale feltet som vil påvirkes av gravearbeider for vei, vann og spillvann.

Nedbørsdata er innhentet fra Norsk Klimaservicesenter, og Tromsø Plu-stasjonen er valgt som referanse, da den betraktes som den mest representative for området. Beregnet konsentrasjonstid ved bruk av formel fra Statens Vegvesen Håndbok N-V240 for vannhåndtering (2023) for naturlige felt er 20,41 minutter.

Utførte overvannsberegninger indikerer at utbyggingen i området vil føre til en økning i overvannsmengdene i feltet. Dette skyldes at feltet vil gå fra i hovedsak fra å bestå av beitejord til å ha flere tette flater i form av parkering, veier og tak. Dette vil være nødvendig å ha fokus på overvannshåndteringstiltak i henhold til tre trinnstrategien for å sikre stabil avrenning og redusere risiko for flom eller erosjon i området.

Beregnet avrenning	Før utbygging		Etter utbygging	
	uten kf	med kf	uten kf	med kf
Q10 (l/s)	20,6	26,7	22,8	29,7
Q100 (l/s)	35,7	46,5	41,0	53,3

4.2.2 Blågrønn faktor

Oslo					
BLÅGRØNN FAKTOR - Småhusområder					
Prosjekttittel	Gateadresse	Tomteareal m²	Dag	Måned	År
Fyll inn	Fyll inn	9000	Dag	Måned	År
Tiltak	Beskrivelse				
TERRENG OG FLATER			Areal m²	Verdi pr m²	
	Eksisterende grønt terreng	Felt- og busksjikt, inkludert urbant landbruk, vegetert mark og hekker	8500	1,6	151
		Bunnsjikt som plen, sedum, mose og lav	0	1,2	0,00
	Nytt grønt terreng og tak	Felt- og busksjikt inkludert urbant landbruk, vegetert mark og hekker	0	0,8	0,00
		Bunnsjikt som plen, sedum, mose og lav	0	0,6	0,00
	Overvann	Tiltak som samler, infiltrerer, bortleder eller på andre måter håndterer overvann, for eksempel regnbed, grønne grøfter (vadi) og tilrettelagt fordypning i terreng	0	1	0,00
	Andre flater	Tette og delvis permeable grønne og grå overflater der vann håndteres enten via infiltrasjon, bortledning til blågrønne tiltak eller vannoppsamling	500	0,3	0,02
TRÆR			Stykk	Verdi pr stk	
	Eksisterende trær	Svært store trær - stammeomkrets over 200 cm	0	70	0,00
		Store trær - stammeomkrets 90 - 200 cm	0	50	0,00
		Små trær - stammeomkrets under 90 cm	0	40	0,00
	Nye trær	Store trær - fremtidig høyde over 10 meter	0	40	0,00
		Små trær - fremtidig høyde under 10 meter	0	30	0,00
STYRKE BLÅGRØNN STRUKTUR OG BIOLOGISK MANGFOLD				Verdi	
	Vegetasjon og vannhåndtering	Bidra til å styrke byens grøntdrag, elver og bekker	0	0,05	0,00
		Samle opp regnvann for vanning og annen gjenbruk, for eksempel vanttønne	0		0,00
		Samordne tiltak med eiere av nabogrunn	0		0,00
Plan- og bygningsetaten, Foretaklet regneark for småhusområder, Versjon 27.09.2023			BLÅGRØNN FAKTOR		1,53

Figur 5 Blågrønn faktor for småhusområder før utbygging

Oslo BLÅGRØNN FAKTOR - Småhusområder					
Prosjektittel	Gateadresse	Tomteareal m²	Dag	Måned	År
Fyll inn	Fyll inn	9000	Dag	Måned	År
Tiltak	Beskrivelse				
TERRENG OG FLATER			Areal m²	Verdi pr m²	
	Eksisterende grønt terreng	Felt- og busksjikt, inkludert urbant landbruk, vegetert mark og hekker	6000	1,6	1,07
		Bunnsjikt som plen, sedum, mose og lav	0	1,2	0,00
	Nytt grønt terreng og tak	Felt- og busksjikt inkludert urbant landbruk, vegetert mark og hekker	0	0,8	0,00
		Bunnsjikt som plen, sedum, mose og lav	0	0,6	0,00
	Overvann	Tiltak som samler, infiltrerer, bortleder eller på andre måter håndterer overvann, for eksempel regnbed, grønne grøtter (vadi) og tilrettelagt fordypning i terreng	0	1	0,00
	Andre flater	Tette og delvis permeable grønne og grå overflater der vann håndteres enten via infiltrasjon, bortledning til blågrønne tiltak eller vannoppsamling	3000	0,3	0,10
TRÆR			Stykk	Verdi pr stk	
	Eksisterende trær	Svært store trær - stammeomkrets over 200 cm	0	70	0,00
		Store trær - stammeomkrets 90 - 200 cm	0	50	0,00
		Små trær - stammeomkrets under 90 cm	0	40	0,00
	Nye trær	Store trær - fremtidig høyde over 10 meter	0	40	0,00
		Små trær - fremtidig høyde under 10 meter	0	30	0,00
STYRKE BLÅGRØNN STRUKTUR OG BIOLOGISK MANGFOLD				Verdi	
	Vegetasjon og vannhåndtering	Bidra til å styrke byens grøntdrag, elver og bekker	0	0,05	0,00
		Samle opp regnvann for vanning og annen gjenbruk, for eksempel vannkanner	0		0,00
		Samordne tiltak med eiere av nabogrunn	0		0,00
Plass- og bygningsetaten. Foreklat regneark for småhusområder. Versjon 27.03.2023			BLÅGRØNN FAKTOR		1,17

Figur 6 Blågrønn faktor for småhusområder etter utbygging

Enkle beregninger gjort med tanke på blågrønnfaktor som er et nyttig verktøy for å sikre lokal overvannshåndtering viser at det vil bli en betydelig forskjell og økning av tetteflater grunnet utbyggingen. Avhengig av omfanget av tette flater og grad av asfaltering, kan det være nødvendig med tiltak for å håndtere og forsinke overflatevannet i feltet. Hovedfokus er å ivareta eksisterende avrenningslinjer slik at det blir minst mulig inngrep og at vannet styres bort fra bygningene og ikke fører til uønskede vannansamlinger på tomten. Følgende tiltak anbefales i form av åpne grøfter langs avrenningslinjene som vil bidra til effektiv bortledning av overvann til sjø. Disse grøftene kan utformes med varierende bredder og dybder basert på vannmengdene og topografien i området.

Vegetasjonsløsninger kan benyttes til å holde igjen og fordrøye overvannet. Slike løsninger vil bidra til naturlig infiltrasjon og kan samtidig fungere som estetiske elementer i landskapsutformingen. Overvannshåndteringen på tomten løses best med gode avrenningsveier til sjø i form av åpne grøfter, sammen med dette kan det sees på muligheter for vegetasjonsløsninger. En slik tilnærming vil bidra til å beskytte bebyggelsen og redusere risiko for vannskader, samtidig som det sikrer bærekraftig avrenning i området.

Referanser

Alta kommune. (u.å.). VA-Norm Alta kommune. Hentet 1.11.24 fra <https://va-norm.no/pdf/0/all/4/>

Alta kommune. (u.å.). Vannkvalitet Alta kommune. Hentet 1.11.24 fra <https://www.alta.kommune.no/vannkvalitet.547155.no.html>

Alta kommune. (2017). Hovedplan vann Alta kommune: 2017–2028. Hentet 1.11.24 fra https://img3.custompublish.com/getfile.php/3689612.1023.bxbpcrusdv/Hovedplan%2Bvann%2BAlta%2B-%2B2017_2028-141116.pdf?return=www.alta.kommune.no

Klima 2050. (u.å.). Reduserte frostdybder i Norge. Hentet 1.11.24 fra <https://www.klima2050.no/reduuerte-frostdybder>

NIBIO. (2016). Dimensjonering av renseanlegg for VA i hytte/fritidsbebyggelse: Hydraulisk dimensjonering. Hentet 1.11.24 fra https://www.nibio.no/tema/miljo/mindre-avlop/va-i-hytte-fritidsbebyggelse/dimensjonering-av-renselanlegg/_/attachment/inline/a125e8a1-a8ef-446a-8fbd-e6fe96a11c33:a30633a656a6ef8582e2e903ed79216427e67571/Dim%20Hytter_Hydraulisk%20dimensjonering_Okt%202016.pdf

Regjeringen. (2014). Blågrønn faktor: Veileder for klimatilpasning. Hentet 1.11.24 fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/subnettsteder/framtidens_byer/klimatilpasning/2014/bgf_veileder_byggesakhoveddelen2014.01.28.pdf

Scalgo. (u.å.). Scalgo Live - Norway. Hentet 1.11.24 fra https://scalgo.com/live/norway?res=0.5&ll=23.193037%2C70.214987&lrs=geonorge_norgeskart%2Cnve_e_lvenett%2Cnve_hovedelv%2Cnorway%3A3006%3Arain%3Aflash-flood-depression%3Adtm1%3Boption%3DffmIdentifier%3Dglass%2Cnorway%3A3006%3Arain%3Aflooded-edgelflow%3Adtm1%2Cnorway%3Anvdb%3Astikkrenne%2Cnorway_planomraade_bebyggelsesplan%2Cnorway_planomraade_detaljregulering%2Cnorway_planomraade_eldre_reguleringsplan%2Cnorway_planomraade_kommune_ogkommunedelplan%2Cnorway_planomraade_omreregulering%2Cnve_potensiell_fareforj_ordogflomskred&tool=download&Rain=0.1&WaterDepth=0.01&FlowDetail=500

VA-Blad. (u.å.). Åpne flomveier. Hentet 1.11.24 fra <https://www.va-blad.no/apne-flomveier/>

VA-Blad. (u.å.). Beregning av dimensjonerende avløpsmengder. Hentet 1.11.24 fra <https://www.va-blad.no/beregning-av-dimensjonerende-avlopsmengder/>

VA-Blad. (u.å.). Dimensjonering av avløpsledninger: Selvrensing. Hentet 1.11.24 fra <https://www.va-blad.no/dimensjonering-av-avlopsledninger-selvrensing/>

VA-Blad. (u.å.). Slamavskiller. Hentet 1.11.24 fra <https://www.va-blad.no/slamavskiller/>

VA-Kunnskap. (2009). Trykksvingninger og selvrensing i VA-ledninger. Hentet 1.11.24 fra https://va-kompetanse.no/wp-content/uploads/rapport172_2009.pdf

VA-Kunnskap. (u.å.). Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem (Kun digital). Hentet 1.11.24 fra <https://va-kompetanse.no/butikk/a-193-veiledning-i-dimensjonering-og-utforming-av-va-transportsystem-kun-digital/>