

Beregnet til
Statsbygg

Dokument type
VAO-rammeplan

Dato
11.12.24

RIDDODUOTTARMUSEAT KARASJOK VAO-RAMMEPLAN

RIDDO DUOTTAR MUSEAT VAO-RAMMEPLAN

Oppdragsnavn **RiddoDuottarMuseat**
Prosjekt nr. **378020274-008**
Mottaker **Statsbygg**
Dokument type **VAO-rammeplan**
Versjon **01**
Dato **11.12.2024**
Utført av **ATC**
Kontrollert av **JGT**
Godkjent av **JGT**
Beskrivelse **VAO-rammeplan for reguleringsplan for RDM Karasjok**

Rambøll
Løkkeveien 115
Postboks 1077
9503 Alta

T +47 78 44 92 22
F +47 78 44 92 20
<https://no.ramboll.com>

Revisjon	01	02	03
Dato	04.12.2024	11.12.2024	
Utarbeidet av	ATC	ATC	
Kontrollert av	JGT	JGT	
Godkjent av	JGT	JGT	
Revisjonen gjelder	VAO-rammeplan	VAO-rammeplan	

INNHOLDSFORTEGNELSE

1.	Sammendrag	2
1.1	Bakgrunn	2
1.2	Målsetting	3
1.3	Rammebetingelser	3
2.	Orientering	4
2.1	Prosjektets omfang	4
2.2	Beliggenhet, topografi og grunnforhold	4
2.3	Fremtidig utbygging	5
2.4	Eksisterende kommunalt vann- og avløpsanlegg (VA)	6
3.	Vannforsyning	7
3.1	Dimensjonerende vannmengder	7
3.2	Brannvann	8
3.3	Eksisterende kommunalt vannforsyningsnett	9
3.4	Kapasitet for slukkevann	9
3.4.1	Bakgrunn	9
3.4.2	Løsninger internt i planområdet og tilknytning til kommunalt nett	10
4.	Spillvannsmengder	11
4.1	Dimensjonerende spillvannsmengder	11
4.2	Eksisterende kommunalt spillvannsnett	11
4.3	Løsning internt i planområdet og tilknytning kommunalt nett	11
5.	Overvann	12
5.1	Strategi for overvannshåndtering	12
5.2	Avrenningsanalyse	13
5.3	Dimensjonerende overvannsmengder	15
5.4	Eksisterende kommunalt overvannsnett	21
5.5	Løsning for overvannshåndtering	21
6.	Avslutning	22
7.	Vedlegg	22

Vedlegg 1:

- K-730-10-100 - Situasjonsplan

1. SAMMENDRAG

1.1 Bakgrunn

Statsbygg har i oppdrag å utvikle et forprosjekt for det nye museumsbygget i Karasjok, RiddoDuottarMuseat (RDM). Eksisterende museumsbygg «De samiske samlinger» på eiendommen skal rives og erstattes av det nye museumsbygget. Formålet med planarbeidet er å tilrettelegge for etablering av nytt museumsbygg med tilhørende adkomst, parkering og utomhusarealer.



Figur 1-1. Illustrasjonsplan for detaljregulering RiddoDuottarMuseat. Kilde: Henning Larsen.

1.2 Målsetting

Rambøll Norge AS er engasjert av Statsbygg for å se på overordnede VAO-løsninger for det planlagte museumsbygget.

Det nye museumsanlegget planlegges på dagens museumsområde i enden av Mari Boine geaidnu. Tiltaket innebærer arealer for det nye museumsbygget med tilhørende utomhusanlegg, i tillegg skal Mari Boine geaidnu oppgraderes med teknisk infrastruktur fram til E6. Det skal også etableres en turveg mellom museet og sentrum.

Denne VAO-rammeplanen omfatter overordnet beskrivelse av tekniske løsninger for VAO-anleggene og er et vedlegg til reguleringsplanen som utarbeides for prosjektet RDM Karasjok.

Dimensjoner på ledninger og beregninger oppgitt herunder er veiledende. Detaljprosjektering og beregninger må gjennomføres i senere planfaser og før utførelse.

1.3 Rammebetingelser

Denne VAO-rammeplanen redegjør for at krav og føringer stilt i kommuneplan og andre overordnede planer ivaretas. Andre aktuelle rammebetingelser:

- Byggteknisk forskrift (TEK 17)
- Relevante rapporter fra Norsk Vann
- Standard abonnementsvilkår
- Relevante VA-Miljøblad

2. ORIENTERING

2.1 Prosjektets omfang

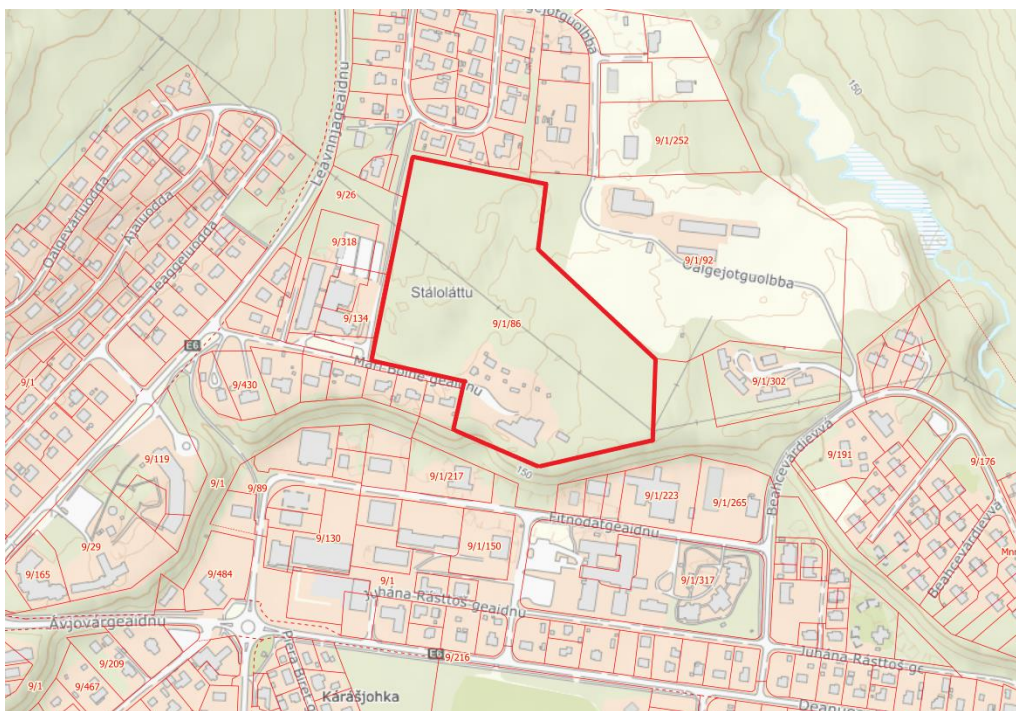
Rambøll Norge AS er engasjert av Statsbygg for vurdering av overordnet VAO-løsning i forbindelse med detaljregulering av utbygging av RDM Karasjok.

Forutsetninger for beregning av mengder er utført etter antatte bakgrunnsdata (antall personekvivalenter, tette flater m.v.) fra situasjonsplanen, samt oppgitte data fra Karasjok kommune om eksisterende VA i området. Det foreligger ikke detaljerte planer for planlagt bebyggelse og utomhusarealer, og beregninger er dermed utført med visse forutsetninger og med noe usikkerhet.

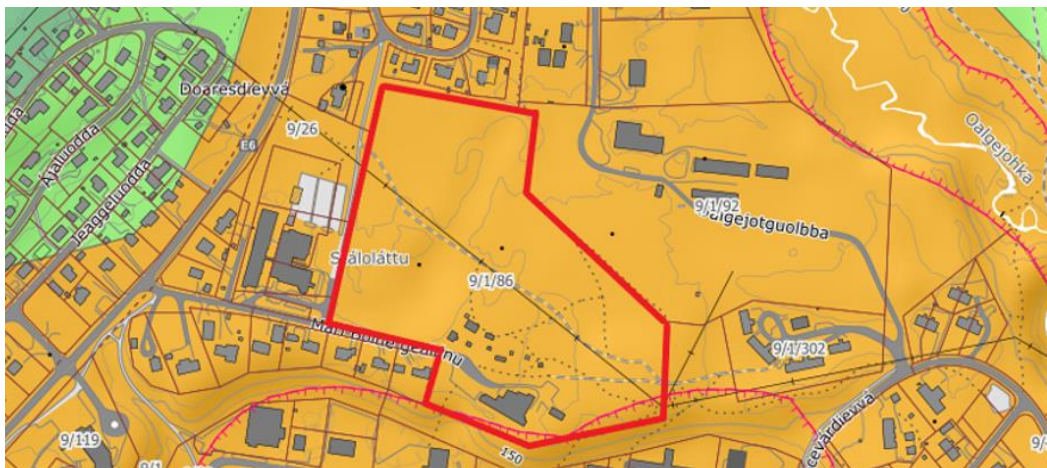
2.2 Beliggenhet, topografi og grunnforhold

Tiltaksområdet ligger ved enden av Mari Boine geaidnu, på nordsiden av sentrum, ref. figur 2-1. Omgivelsene rundt består i stor grad av tett skog og turområder. Karasjok sentrum ligger i umiddelbar nærhet sør for planområdet.

Planområdet er dominert av furu- og løvskog, og lyngmark. Området ligger på en relativt flat terrasse om lag kote +155. Sentrumsområdet sør for området ligger på ca. kote +140.



Figur 2-1. Plassering av planområdet og eiendommen for RDM Karasjok. Kilde: Scalgo.



Figur 2-2. Løsmassegeologi på eiendommen. Breelvavsetning avdekket for hele området. Kilde: NGU.

NGU løsmassekart avdekker breelvavsetning i området, ref. figur 2-2. Breelvaavsetninger er materiale transportert og avsatt av breelver. Sedimentet består av sorterte, ofte skråstille lag av forskjellig kornstørrelse fra fin sand til stein og blokk. Breelvavsetninger har ofte klare overflateformer som terrasser, rygger og vifter.

Det er tidligere gjennomført grunnundersøkelser i planområdet i forbindelse med den planlagte utbyggingen. I «WSP Norge AS - Naturfarevurdering» fra 12. Februar 20024 fremkommer det at massene i planområdet består av materiale med middels til høy sonderingsmotstand. Prøver fra toppen og skråningsfoten av terrassen viser at løsmassene består av sand med innslag av gruskorn. Det foreligger 2 korfordelingsanalyser i forbindelse med grunnundersøkelsene, en prøve på nordsiden av eksisterende museumsbygg, og en prøve rett syd. Prøven på sydsiden på bakkekant mot sentrum viser gode infiltrasjonsforhold, prøven på nordsiden ligger derimot i grenseland mot lavere infiltrasjonsevne. Detaljprosjektering bør avklare infiltrasjonsevnen nærmere.

Det fremkommer også at fjell påtreffes ved en dybde mellom ca. 25 meter og 30 meter ved toppen av terrassen rundt eksisterende museumsbygg, og ved en dybde på mellom ca. 17 meter og 18 meter ved foten av skråningen.

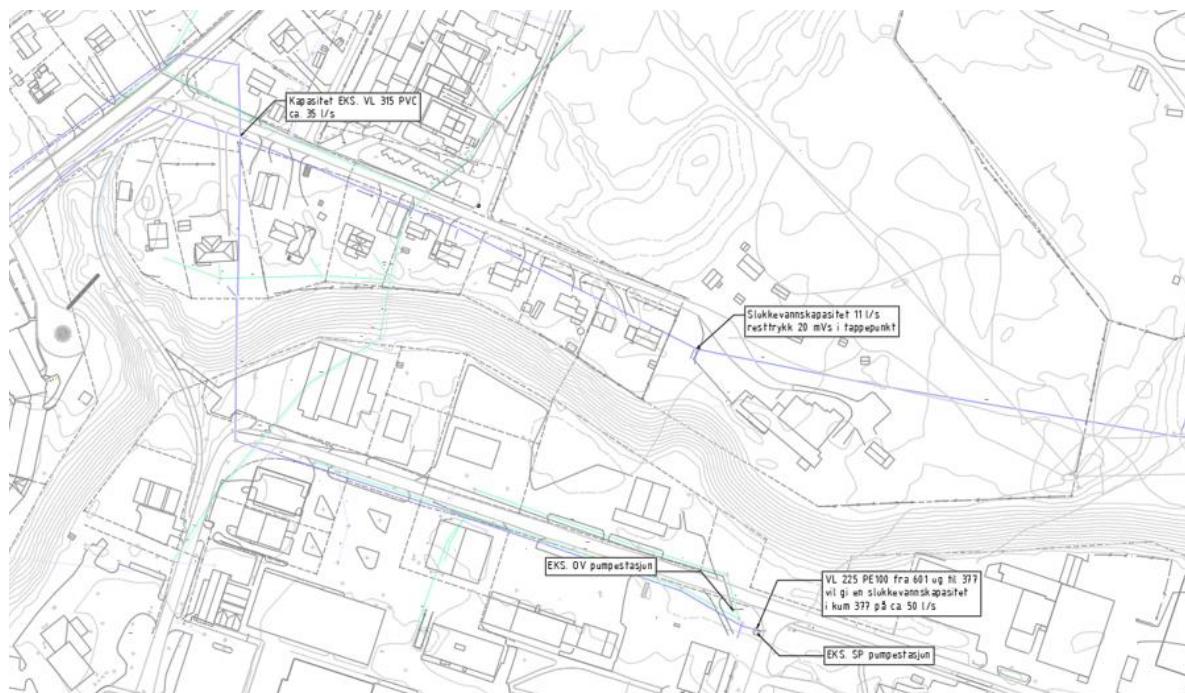
2.3 Fremtidig utbygging

Reguleringsplanen legger opp til et nytt museumsbygg på opptil ca. 4600 m² BTA + utbyggingsreserve på ca. 750 m² BTA for RDMs administrasjon i Karasjok, de samiske samlinger og samisk kunstmagasin. I tillegg omfatter reguleringsområdet parkeringsplasser, uteboder, utomhusarealer, oppgradering av Mari Boine vei, friluftsmuseet, felles avkjørsel med NRK, og tursti til sentrum.

2.4 Eksisterende kommunalt vann- og avløpsanlegg (VA)

Figur 2-3 viser eksisterende VAO-nett for Karasjok sentrum. Nord-vest for reguleringsområdet, i vannkum ID:411, går en VL DN315 PVC, hovedmating for vannforsyning til Karasjok sentrum. Eksisterende museumsbygg forsynes fra vannkum ID:411 med en DN110 PEL/Asbestledning.

Sør for reguleringsområdet ligger pumpestasjon for spillvann og overvann. Eksisterende overvannsnett DN160 PEH, er ifølge Karasjok kommune i dårlig stand og har ikke kapasitet til ytterligere påslipp av overvann. Spillvannsnetter er anlagt med DN200 PEH/ DN160 PEH ledninger med avrenning til Rådhuset avløpspumpestasjon, og har ifølge kommunen kapasitet til spillvannsmengdene fra tiltaket.



Figur 2-3. Kart over eksisterende VAO-nett for Karasjok sentrum. Kilde: Karasjok kommune.

3. VANNFORSYNING

3.1 Dimensjonerende vannmengder

Dimensjonerende vannforsyningsmengder er beregnet med basis i samtidighetsvurderinger. Forbruket er videre basert på sannsynligheten for hvor mange installasjoner som er i bruk samtidig for hele planområdet. Det foreligger ikke plantegninger av nybygget, forutsetningene for beregning av vannmengder tar utgangspunkt i antatte vannkrevende installasjoner for museumsbygg, ref. tabell 3-1, og antall besøkende (pe), ref. tabell 3-2.

Tabell 3-1. Dimensjonerende maksimal vannforsyningsmengde basert på antatte vannkrevende installasjoner.

RDM nytt museumsbygg				
<i>Tappesteder (normale vannmengder) l/s</i>			Antall tappesteder	
Utslagsvask	0.1+0.1	0,2	2	
Dusj batteri	0.2+0.2	0,4	2	
Oppvaskbatteri	0.2+0.2	0,4	1	
Oppvaskmaskin	0,2	0,2	1	
Servantbatteri	0.1+0.1	0,2	6	
Utvendig spylepunkt	0,5	0,5	1	
Vaskemaskin	0,2	0,2	1	
WC / Klosettsisterne	0,1	0,1	8	
Sum normert mengde			4,5	l/s
Største tappested			0,5	l/s
Dim. samtidig vannmengde			0,9	l/s

Dimensjonerende maksimalt vannforbruk basert på samtidighetsberegninger:

$Q_{\text{maksforbruksvann}} = \text{ca. } 1 \text{ l/s}$

Museumet har i dag ca. 5000-7000 årlige besøkende, mot framtidig måltall for antall årlige besøkende oppgitt til ca. 25 000 pr. år, altså en økning på 20000 besøkende. 25000 besøkende pr. år gir i gjennomsnitt 68 besøkende pr. døgn. Antar man at 60% av belastningen skjer i sommersesongen vil gjennomsnittlig dagsbesøk estimeres til ca. 170, rundet opp til 200 besøkende/døgn.

Det er foreløpig ikke noen planer om restaurant i det planlagte museumsbygget så vi regner dette som et forsamlingslokale ($0,03 \text{ Pe/} \text{besøkende} \times 200 \text{ besøkende/døgn} = 6 \text{ pe/døgn}$).

I tillegg kommer antall ansatte fra RDM som utgjør 15 arbeidsplasser ($0,5 \text{ Pe/} \text{ansatt} \times 15 \text{ pe/døgn} = 7,5 \text{ pe/døgn}$).

Totalbelastningen blir da ca. 13,5 pe/døgn, som igjen utgjør en et forbruk på ca. 0,5 l/s.

Tabell 3-2. Dimensjonerende vannforsyningsmengde basert på antall personekvivalenter.

Dimensjonering avløpsmengder		
Antall hydraulisk PE	13,5	PE
Spesifikk spillvannsmengde q_s :	160	$l/p \cdot d$
Innlekk	40	$l/p \cdot d$
Gjennomsnittlig avløp Q_{middel}	0,03	l/s
infiltrasjonsvann Q_{inf}	0,01	l/s
Døgnfaktor, f_{maks}	3	8 timer pr døgn
timefaktor, k_{maks}	6	
$Q_{\text{døgnmaks}}$	0,1	l/s
Dimensjonerende avløp Q_{hmax}	0,5	l/s

Dimensjonerende vannforbruk basert på antall PE:

$$Q_{\text{dimforbruksvann}} = \text{ca. } 0,5 \text{ l/s}$$

Det er dermed sannsynlig at vannforbruket vil ligge mellom 0.5 – 1 l/s, men dette må beregnes av RIV i forbindelse med detaljprosjektering når planløsning og sanitæranlegg for bygget er på plass.

Brannskap eller evt. sprinkleranlegg er ikke inkludert i beregningene.

3.2 Brannvann

For krav til slokkevann angir TEK17 § 11-17 følgende preaksepterte ytelseskrav til utendørs vannforsyning:

1. Brannkum/hydrant må plasseres innenfor 25-50 m fra inngangen til hovedangrepsvei.
2. Det må være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.
3. Slokkevannskapasiteten må være:
 - a. Minst 20 l/s i småhusbebyggelse
 - b. Minst 50 l/s, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse
4. Åpne vannkilder må ha kapasitet for 1 times tapping.

For reguleringsområdet vil kravet til slukkevannskapasiteten være:

$$Q_{\text{brann}} = 50 \text{ l/s}$$

Det kan være aktuelt med sprinkleranlegg. Dimensjonering av vann til sprinkleranlegg er ikke et kommunalt ansvar. Det pålegger den enkelte utbygger. Ifølge TEK 17 skal det ikke regnes samtidig uttak av slokkevann til eventuelt sprinkleranlegg og brannvesen. Overordnet brannstrategi bør avklare disse forholdene i forbindelse med detaljprosjekteringen.

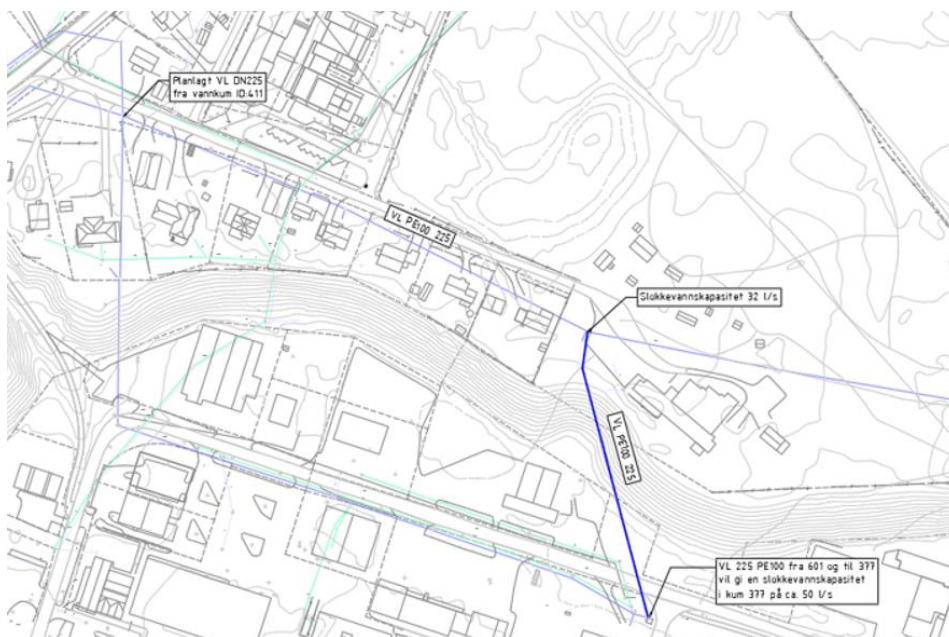
3.3 Eksisterende kommunalt vannforsyningsnett

Samiske samlinger forsynes i dag med DN110 PEL/Asbestsementledning fra Mari Boines vei. Ledningen er ikke etablert i ringnett og strekker seg til vannkum ID:601 ved eksisterende museumsbygg. Herfra går det en DN110 PVC til boligfeltet i Beahcevardievva.

3.4 Kapasitet for slukkevann

3.4.1 Bakgrunn

Bakgrunnsdata for eksisterende vannforsyningsnett indikerer at krav til slukkevann ikke tilfredsstilles med direkte uttak fra det kommunale vannforsyningsnettet. Beregninger utført i regi av Karasjok kommune indikerer at kommunal hovedledning DN315 PVC har en slukkevannskapasitet på ca. 35 l/s i vannkum ID: 411 lokalisert ca. 50 m vest for krysset inn til Mari Boines vei. Eksisterende vannledning går fra vannkum ID: 411 med VL DN110 til vannkum ID:601 ved tiltaksområdet. Beregninger utført i regi av kommunen indikerer en slukkevannskapasitet her på ca. 11 l/s. Det vil da være behov for kompenserende tiltak for slukkevann for å tilfredsstille preaksepterte ytelser. I VAO-planen er krav til slukkevann forutsatt løst med å oppdimensjonere VL DN110 til en VL DN225 fra vannkum ID: 411 og til tiltaksområdet. Ledningen anlegges i ringnett med tilknytning kommunalt nett sør for tiltaksområdet i eksisterende vannkum ID: 377. Slukkevannskapasiteten vil da i følge tidligere utførte analyser av vannettet ha en kapasitet ved tiltaksområdet på ca. 32 l/s, ref. figur 3-1. Karasjok kommunes branntankbiler kompenserer da for de manglende 18 l/s iht. TEK 17, en løsning kommunen har akseptert.



Figur 2-1. Illustrasjon av løsning med oppdimensjonering og etablering av vannledning som ringnett. Kilde: Rambøll AS.

Den faktiske slukkevannskapasiteten i vannledningsnettet må tilpasses prosjektets utforming. Tiltak bør vurderes i samråd med brannteknisk rådgiver. Dette forutsettes utført i forbindelse med detaljprosjektering, det samme gjelder plassering og antall brannkummer/hydranter.

3.4.2 Løsninger internt i planområdet og tilknytning til kommunalt nett

Hovedvannledning VL 225 PE100 etableres som ringsystem og kobles til kommunalt nett i vannkum ID:411 (nord-vest) og i vannkum ID:377 (sør), ref. situasjonsplan K-730-10-100. Eksisterende vannledning VL 110 PVC som forsyner boligfeltet Beahcevardievva må tilknyttes ny vannkum som etableres. Vannkum etableres med brannventil.

Inntaksledning til nytt museumsbygg dimensjoneres for maksimalt forbruk, overslagsberegninger indikerer at forbruket vil ligge på ca. 1 l/s. Dette må imidlertid beregnes av RIV i detaljfase. Dersom bygget skal sprinkles må det legges eget sprinklerinntak fra kommunalt nett. Det legges separat ledning for sprinkling fra ny kum og inn til planlagt museumsbygg.

Vannledninger inn til bygget legges i felles grøft med spillvannsledning, iht. VA/Miljø-blad nr. 5. Valg av ledning(er) dimensjon, og tilknytning gjøres i forbindelse med detaljprosjekteringen.

Frostdybden i Karasjok er ca. 3,2 m, og vannforsyningsanlegget bør isoleres der den ligger grunnere enn dette.

4. SPILLVANNSMENGDER

4.1 Dimensjonerende spillvannsmengder

Dimensjonerende spillvannsmengder er beregnet etter samme prinsipp som for vannforbruket, ref. tabell 4-1. Det er forutsatt at vannmengden som kommer inn i planområdet er lavere enn vannmengden som kommer ut av planområdet. Det vil si at dimensjonerende spillvannsmengde = større enn dimensjonerende vannforbruk.

Tabell 4-1. Dimensjonerende spillvannsmengder er basert på antatte antall avløp.

RDM nytt museumsbygg

Utskr med vannlås (normal vannmengde) l/s	Antall tappesteder	
Badekar	0,9	0
Dusj	0,4	2
Golvsluk 110 mm	2,0	0
Golvsluk 75 mm plast	1,5	4
Golvsluk 75 mm støpejern	1,2	0
Oppvaskkum	0,6	1
Oppvaskmaskin	0,6	1
Servant 1 1/4"	0,4	6
Servant 1"	0,3	0
Utslagsvask	0,9	2
Vaskemaskin	0,6	1
WC	1,8	8
Sum normert mengde		27,2 l/s
Største tappested		1,8 l/s
Dim. samtidig vannmengde		2,5 l/s

Dimensjonerende spillvannsmengder basert på samtidighetsberegninger er anslått til:

$Q_{\text{dimspillvann}} = \text{ca. } 2,5 \text{ l/s.}$

Endelig dimensjonering og fastsettelse av dim. spillvannsmengde må gjøres i detaljfase.

4.2 Eksisterende kommunalt spillvannsnett

Stikkledningen fra eksisterende bygg går i dag til stakekum ID:634 sør-vest for bygningen. En eldre situasjonsplan datert 31.12.1968 indikerer en spillvannsledning, DN200 SR, fra stakekum ID:634 med tilknytning kommunalt spillvannsnett i kum ID:707 sør for planområdet. Ifølge situasjonsplanen er også eiendom Mari Boine geaidnu 15 tilknyttet eksisterende stakekum ID:634.

4.3 Løsning internt i planområdet og tilknytning kommunalt nett

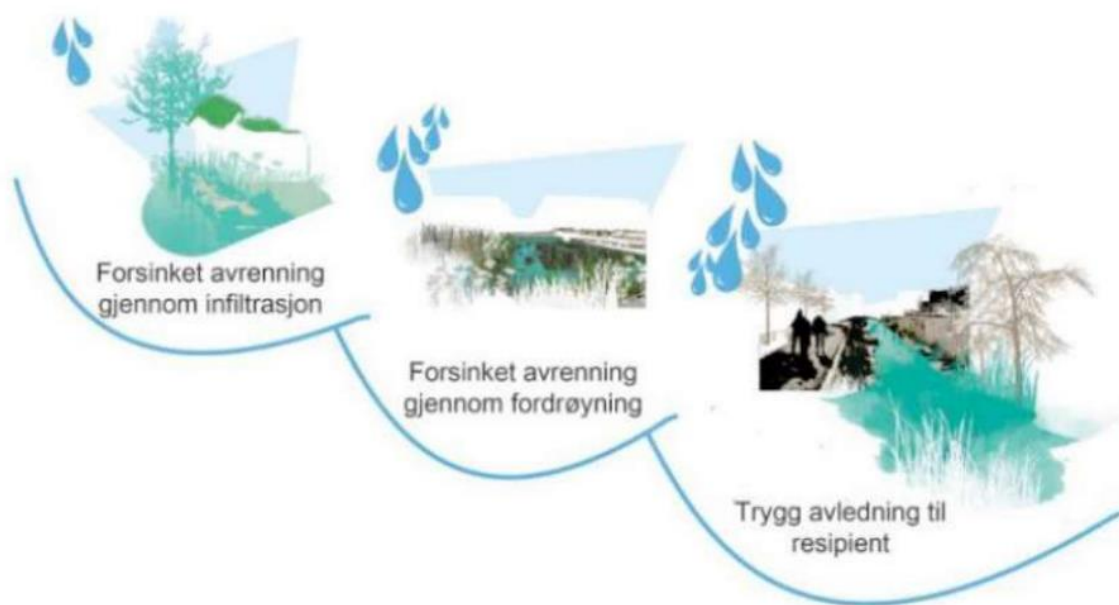
Spillvann fra det planlagte museumsbygget føres ved selvfallsledning og tilknyttes kommunalt nett sør for planområdet i eksisterende spillvannskum ID:708, ref. situasjonsplan K-730-10-100. Eksisterende spillvannsledning fra eiendom Gnr/Bnr 9/276 må tilknyttes nyetablering av spillvannsanlegg.

Tilknytningen til kommunalt anlegg, og endelig dimensjonering av selvfallsanlegget må vurderes nærmere i forbindelse med detaljprosjektering. Dette inkludere også kontroll av høyder for tilknytning på kommunalt nett.

5. OVERVANN

5.1 Strategi for overvannshåndtering

Etablering av nytt museumsbygg og øvrige tette flater vil legge press på eksisterende vegetasjonskledte arealer. Når grøntstrukturen bygges ned, reduseres områdets kapasitet til å håndtere intense regnskyll. Dette må kompenseres. Veier, tak og andre tette flater gir hurtigere og økt samtidig avrenning på overflaten og faren for oversvømmelser øker (Norsk Vann, 162/2008). I tillegg vil utbyggingen av nytt museum bygge ned eksisterende naturlige fordrøyningsområder. Dette må også tas hensyn til ved vurdering av overvannstiltak. Overvannet skal først og fremst håndteres lokalt. Norsk Vanns 3-trinnsstrategi har følgende punkter, ref. figur 5-1.

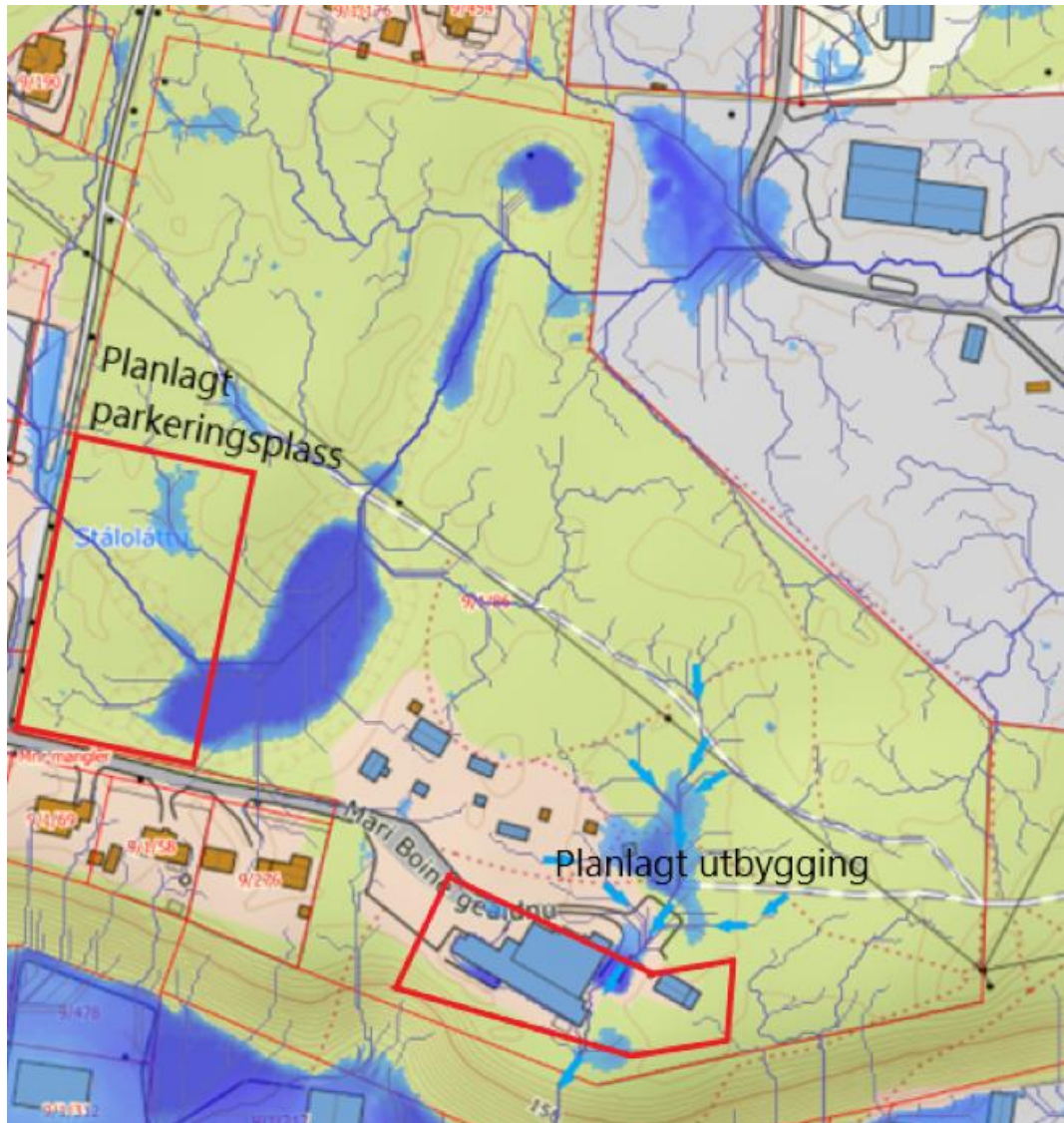


Figur 5-1. Prinsippskisse for treleddstrategien. Kilde: Norsk Vann, 162/2008 og NOU 2015:16.

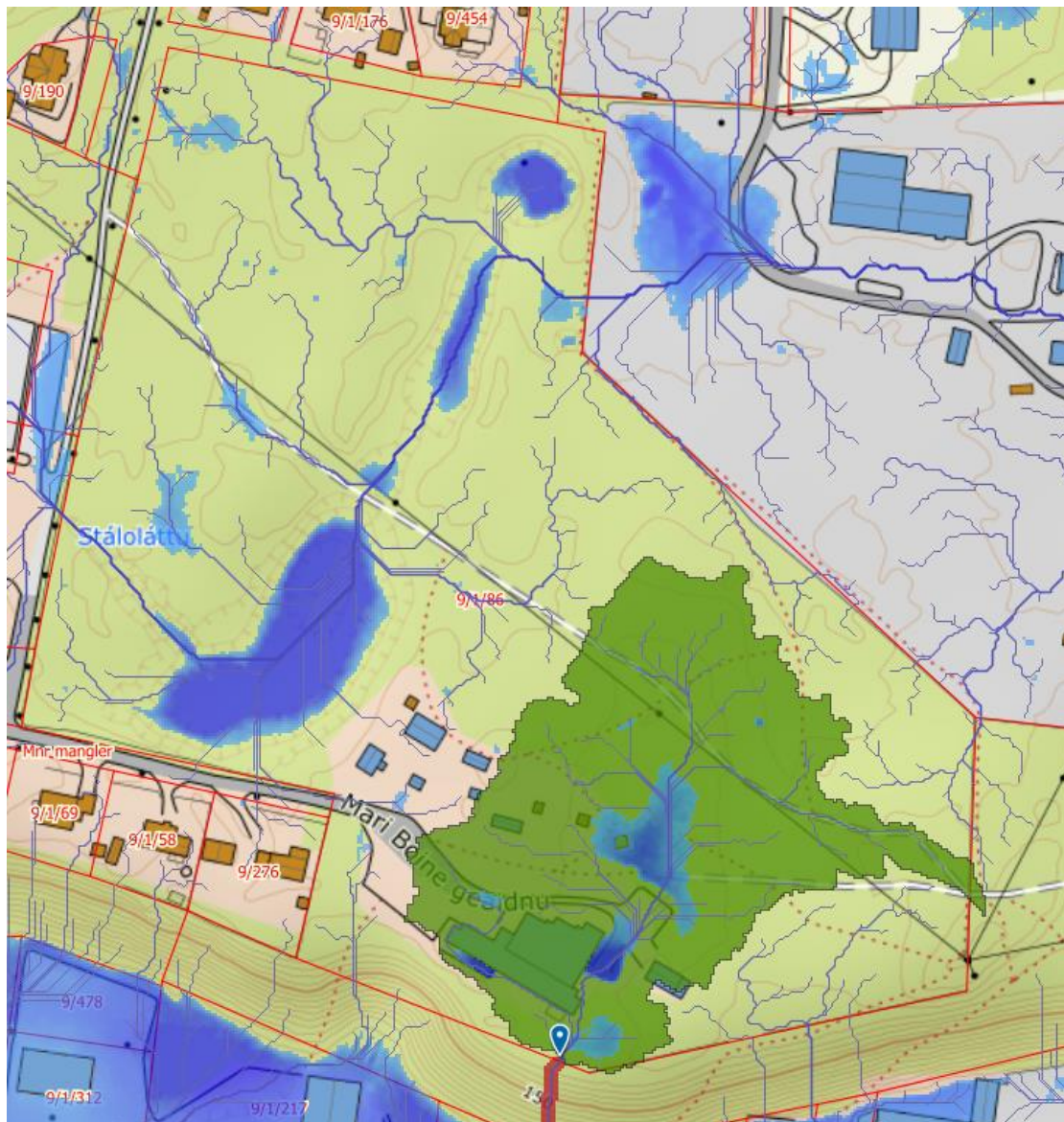
Planområdet har egnede infiltrasjonsmuligheter. Noe infiltrasjon vil forekomme gjennom øvresjikt i de grønne arealene i feltet, og resten vil infiltreres via infiltrasjonsanlegg. Overvannshåndteringen vil for planområdet tilsvare trinn 1 og trinn 2.

5.2 Avrenningsanalyse

Det er utført en grov avrenningsanalyse for å identifisere avrenningslinjer i planområdet. Figur 5-2 viser både avrenningsmønster og forsenkninger/groper som fylles opp med vann/nedbør ved en 20-års regnhendelse for eksisterende situasjon. De blå linjene indikerer vannveier og fallretning for disse i dagens terreng der overflatevann vil konsentreres ved større nedbørshendelser til en hovedavrenningslinje, og forsenkninger i terrenget på min. 10 cm dyp som samler overflatevann.



Figur 5-2. Avrenningsanalyse. Blå linjer indikerer avrenningslinjer for dagens terreng. Blå flekker viser forsenkninger med 10 cm dype vannansamlinger, blå piler illustrerer fallretning. Kilde: Scalgo.



Figur 5-3. Nedslagsfelt for hovedavrenningslinjer med avrenning mot planlagte RDM museum. Kilde: Scalgo.

Analysen viser at nord-vest delen av eiendommen har avrenning mot nord. Sør-øst siden av eiendommen der tiltaksområdet er lokalisert har hovedavrenningslinjer med avrenning til forsenkninger i terrenget nord for eksisterende bygning. Nedbørsfeltet med tilrenning til planområdet og planlagt museumsbygg er på ca. 1,65 ha, ref. Figur 5-3.



Figur 5-4. Nedslagsfelt for hovedavrenningslinjer/flomveier med avrenning mot planlagte parkeringsplass.
Kilde: Scalgo.

Figur 5-4 viser nedslagsfelt med hovedavrenning/ flomveier med avrenning gjennom området for den planlagte besøkparkeringsplassen for RDM. Nedbørsfeltet med avrenning gjennom området for den planlagte besøkparkeringen er på ca. 8 ha.

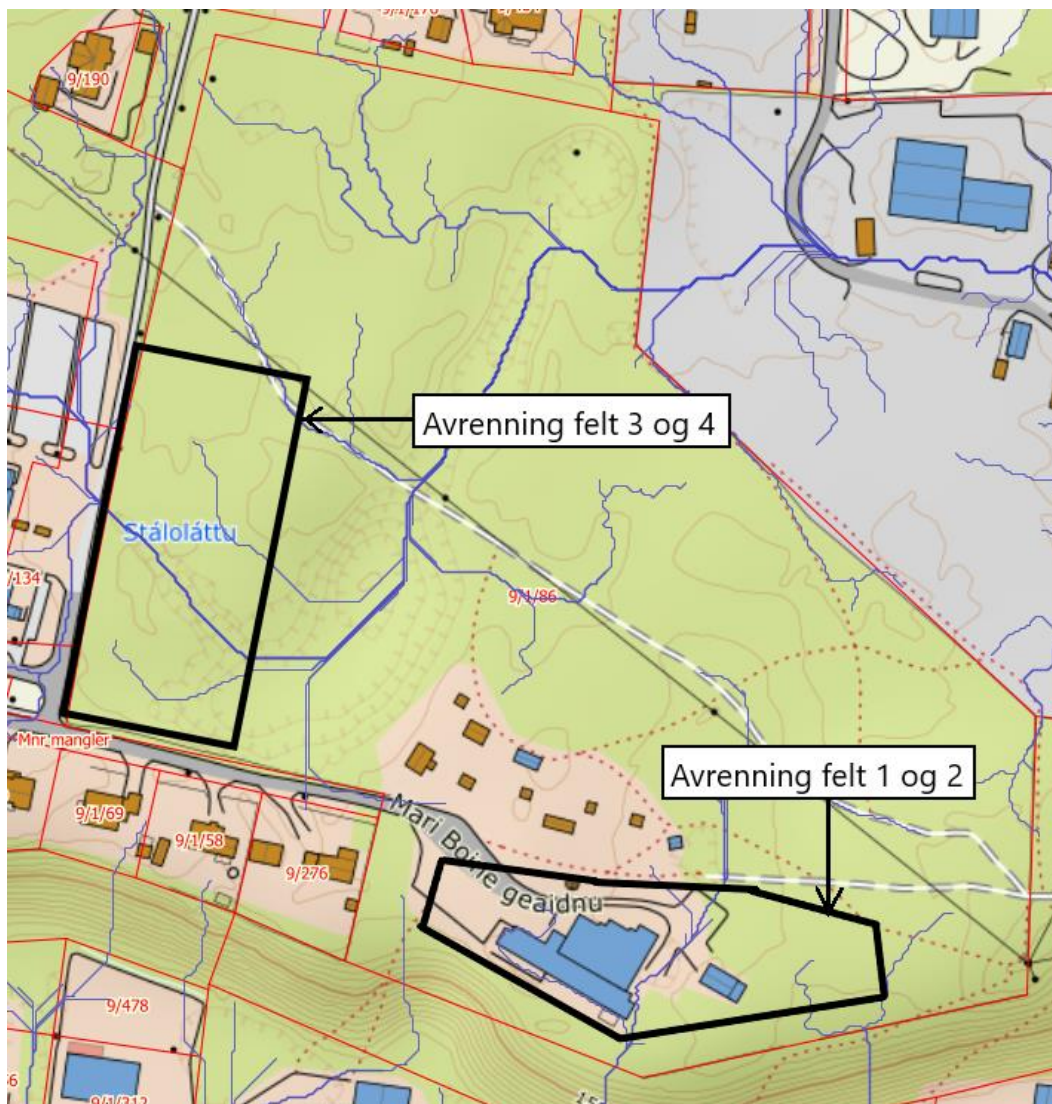
5.3 Dimensjonerende overvannsmengder

Overvannsmengder fra tiltaksområdet er beregnet med bakgrunn i tid/areal-metoden. IVF-kurve for Karasjok er lagt til grunn for beregning av overvannsmengder. For bestemmelse av gjentakintervall for beregninger av dimensjonerende overvannsmengder fra planområdet er det tatt utgangspunkt i Norsk Vann rapport 162 «Klimatilpasset overvannshåndtering». For industriområder/forretningsstrøk skal ledningsanlegg dimensjoneres for gjentakintervall $Z = 20$

år. For å møte fremtidige klimaendringer, anbefaler Norsk Vann at det legges til en klimafaktor på økning i nedbørintensitet på 1,5.

Overvannsmengdene er delt inn i 4 soner og beregnet ved bruken av rasjonell metode:

- Felt 1, Nedslagsfelt på nordsiden av og med avrenning mot planlagt nybygg
- Felt 2, Avrenning fra nybygg
- Felt 3, Avrenning fra parkeringsplass øst for NRK
- Felt 4, Nedslagsfelt (fra NRK) med flomveier gjennom planlagt parkeringsplass



Figur 5-5. Soner for oppdeling av avrenning og overvannsmengder. Kilde: Scalgo.

Felt 1: Nedslagsfelt på nordsiden av og med avrenning mot planlagt museumsbygg

Avrenning fra nedslagsfelt nord for og med tilrenning mot planlagt bygning er beregnet ved bruken av rasjonell metode, se tabell 5-1.

Tabell 5-1. Beregning av overvannsmengder fra nedslagsfelt på nordsiden av planlagt bygning, med avrenning mot planlagt bygning, for eksisterende situasjon og framtidig situasjon med klimafaktor.

Grunnlagsdata				Grunnlagsdata			
Dim. Returperiode	n	20	år	Dim. Returperiode	n	20	år
Klimafaktor	Kf	1	-	Klimafaktor	Kf	1,5	-
IVF kurve benyttet		Karasjok	(Karasjok)	IVF kurve benyttet		Karasjok	(Karasjok)
Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)				Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)			
Felt type		Naturlig		Felt type		Naturlig	
Overflatetype		Høy vegetasjon / busker		Overflatetype		Høy vegetasjon / busker	
K verdi - NVE 2016/28	K	0,4		K verdi - NVE 2016/28	K	0,4	
Høydeforskjell	Δh	2,17	m	Høydeforskjell	Δh	2,17	m
Lengde	L	126	m	Lengde	L	126	m
Areal, sjø	A_{se}	0	-	Areal, sjø	A_{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		34,2	min	Konsentrasjonstid, estimert		34,2	min
Valgt konsentrasjonstid	tc	30	min	Valgt konsentrasjonstid	tc	30	min
Avrenningsareal				Avrenningsareal			
Type	Areal (m2)	Koeffisient	A_{red} (m2)	Type	Areal (m2)	Koeffisient	A_{red} (m2)
Tette flater (tak, vei, etc)	320	0,95	304	Tette flater (tak, vei, etc)	1 820	0,95	1 729
Gress, permeabel	793	0,55	436	Gress, permeabel	793	0,55	436
Dyrket mark	4 915	0,3	1 475	Dyrket mark	4 915	0,3	1 475
Skogsområder	6 707	0,15	1 006	Skogsområder	5 207	0,15	781
Sum areal / Avr. Koeff	12 735	0,25	3 221	Sum areal / Avr. Koeff	12 735	0,35	4 421
Sum areal (ha)	1,2735		0,32	Sum areal (ha)	1,2735		0,44
Beregninger				Beregninger			
Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI		Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %		% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	$C_{justert}$	0,25		C justert iht. SVV 681	$C_{justert}$	0,35	
Areal justert	$A_{justert}$	0,32	ha	Areal justert	$A_{justert}$	0,44	ha
Intensitet fra IVF				Intensitet fra IVF			
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	89	l/s*ha	Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	134	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	0,5	mm/min	Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	0,8	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V_{regn}	16,0	mm	Regnvolum inkl. klimafakt	V_{regn}	24,1	mm
Vannføring ut av felt				Vannføring ut av felt			
Spesifikk avrenning	Q	29	l/s	Spesifikk avrenning	Q	59	l/s
	q	23	l/s*ha		q	46	l/s*ha

Avrenningen fra nedslagsfeltet etter utbygging er beregnet til ca. 59 l/s, dette gir en økning på **ca. 30 l/s** ift. dagens situasjon.

Felt 2: Avrenning før og etter etablering av nybygg er beregnet ved bruken av rasjonell metode, ref. tabell 5-2.

Tabell 5-2. Beregning overvannsmengder for utbyggingsområdet for eksisterende situasjon og framtidig situasjon med klimafaktor.

Grunnlagsdata				Grunnlagsdata			
Dim. Returperiode	n	20	år	Dim. Returperiode	n	20	år
Klimafaktor	Kf	1	-	Klimafaktor	Kf	1,5	-
IVF kurve benyttet		Karasjok	(Karasjok)	IVF kurve benyttet		Karasjok	(Karasjok)
Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)				Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)			
Felt type		Urban		Felt type		Naturlig	
Overflatetype		Asfalt og betong		Overflatetype		Høy vegetasjon / busker	
K verdi - NVE 2016/28	K	-		K verdi - NVE 2016/28	K	0,4	
Høydeforskjell	Δh	4	m	Høydeforskjell	Δh	4	m
Lengde	L	20	m	Lengde	L	20	m
Areal, sjø	A_{se}	0	-	Areal, sjø	A_{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		0,4	min	Konsentrasjonstid, estimert		4,0	min
Valgt konsentrasjonstid	tc	1	min	Valgt konsentrasjonstid	tc	5	min
Avrenningsareal				Avrenningsareal			
Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A_{red} (m ²)	Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A_{red} (m ²)
Tette flater (tak, vei, etc)	1 000	0,95	950	Tette flater (tak, vei, etc)	3 900	0,95	3 705
Gress, permeabel	2 900	0,3	870	Gress, permeabel	0	0,3	0
Dyrket mark	0	0,9	0	Dyrket mark	0	0,9	0
Skogsområder	0	0,85	0	Skogsområder	0	0,85	0
Sum areal / Avr. Koeff	3 900	0,47	1 820	Sum areal / Avr. Koeff	3 900	0,95	3 705
Sum areal (ha)	0,39		0,18	Sum areal (ha)	0,39		0,37
Beregninger				Beregninger			
Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI		Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %		% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C_justert	0,47		C justert iht. SVV 681	C_justert	0,95	
Areal justert	A_justert	0,18	ha	Areal justert	A_justert	0,37	ha
Intensitet fra IVF				Intensitet fra IVF			
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	325	l/s*ha	Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	206	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	325	l/s*ha	Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	308	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	1,9	mm/min	Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	1,9	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V_{regn}	1,9	mm	Regnvolum inkl. klimafakt	V_{regn}	9,3	mm
Vannføring ut av felt				Vannføring ut av felt			
Spesifikk avrenning	q	59	l/s	Spesifikk avrenning	q	114	l/s
		152	l/s*ha			293	l/s*ha

Avrenningen fra området etter etablering av nybygg er beregnet til ca. 114 l/s, dette gir en økning på **ca. 55 l/s** ift. dagens situasjon.

Felt 3:

Avrenning fra planlagt parkeringsplass er beregnet ved bruken av rasjonell metode, ref. tabell 5-3.

Tabell 5-3. Beregning overvannsmengder fra planlagt parkeringsplass for eksisterende situasjon og framtidig situasjon med klimafaktor.

Grunnlagsdata				Grunnlagsdata			
Dim. Returperiode	n	20	år	Dim. Returperiode	n	20	år
Klimafaktor	Kf	1	-	Klimafaktor	Kf	1,5	-
IVF kurve benyttet		Karasjok	(Karasjok)	IVF kurve benyttet		Karasjok	(Karasjok)
Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)				Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)			
Felt type		Naturlig		Felt type		Naturlig	
Overflatetype		Høy vegetasjon / busker		Overflatetype		Høy vegetasjon / busker	
K verdi - NVE 2016/28	K	0,4		K verdi - NVE 2016/28	K	0,4	
Høydeforskjell	Δh	4	m	Høydeforskjell	Δh	4	m
Lengde	L	100	m	Lengde	L	100	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-	Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		20,0	min	Konsentrasjonstid, estimert		20,0	min
Valgt konsentrasjonstid	tc	20	min	Valgt konsentrasjonstid	tc	20	min
Avrenningsareal				Avrenningsareal			
Type	Areal (m2)	Koeffisient	A _{red} (m2)	Type	Areal (m2)	Koeffisient	A _{red} (m2)
Tett skog	3 000	0,15	450	Tett skog	0	0,15	0
Kort vegetasjon	0	0,22	0	Kort vegetasjon	0	0,22	0
Grus	0	0,85	0	Grus	0	0,85	0
Tette flater	0	0,9	0	Tette flater	3 000	0,9	2 700
Sum areal / Avr. Koeff	3 000	0,15	450	Sum areal / Avr. Koeff	3 000	0,90	2 700
Sum areal (ha)	0,3		0,05	Sum areal (ha)	0,3		0,27
Beregninger				Beregninger			
Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI		Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %		% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,15		C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,90	
Areal justert	A _{justert}	0,05	ha	Areal justert	A _{justert}	0,27	ha
Intensitet fra IVF				Intensitet fra IVF			
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	120	l/s*ha	Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	181	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	0,7	mm/min	Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	1,1	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V _{regn}	14,4	mm	Regnvolum inkl. klimafakt	V _{regn}	21,7	mm
Vannføring ut av felt				Vannføring ut av felt			
Spesifikk avrenning	q	18	l/s*ha	Spesifikk avrenning	q	163	l/s*ha

Avrenningen fra området etter etablering av parkeringsplass er beregnet til ca. 49 l/s, dette gir en økning på **ca. 44 l/s** ift. dagens situasjon.

Felt 4:

Avrenning fra nedslagsfelt og flomveier med avrenning gjennom planlagt parkeringsplass (via NRK) er beregnet ved bruken av rasjonell metode, ref. tabell 5-4.

Tabell 5-4. Beregning overvannsmengder fra nedslagsfelt med avrenning/flomvei gjennom planlagt parkeringsplass for eksisterende situasjon og framtidig situasjon med klimafaktor.

Grunnlagsdata				Grunnlagsdata			
Dim. Returperiode	n	20	år	Dim. Returperiode	n	200	år
Klimafaktor	Kf	1	-	Klimafaktor	Kf	1,5	-
IVF kurve benyttet		Karasjok	(Karasjok)	IVF kurve benyttet		Karasjok	(Karasjok)
Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)				Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)			
Felt type		Naturlig		Felt type		Naturlig	
Overflatetype		Høy vegetasjon / busker		Overflatetype		Høy vegetasjon / busker	
K verdi - NVE 2016/28	K	0,4		K verdi - NVE 2016/28	K	0,4	
Høydeforskjell	Δh	5	m	Høydeforskjell	Δh	5	m
Lengde	L	570	m	Lengde	L	570	m
Areal, sjø	A_{se}	0	-	Areal, sjø	A_{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		102,0	min	Konsentrasjonstid, estimert		102,0	min
Valgt konsentrasjonstid	tc	90	min	Valgt konsentrasjonstid	tc	90	min
Avrenningsareal				Avrenningsareal			
Type	Areal (m2)	Koeffisient	A_{red} (m2)	Type	Areal (m2)	Koeffisient	A_{red} (m2)
Tette flater (tak, vei, etc)	47 200	0,15	7 080	Tette flater (tak, vei, etc)	47 200	0,15	7 080
Gress, permeabel	13 900	0,3	4 170	Gress, permeabel	13 900	0,3	4 170
Dyrket mark	18 414	0,9	16 573	Dyrket mark	18 414	0,9	16 573
Skogsområder	4 400	0,85	3 740	Skogsområder	4 400	0,85	3 740
Sum areal / Avr. Koeff	83 914	0,38	31 563	Sum areal / Avr. Koeff	83 914	0,38	31 563
Sum areal (ha)	8,3914		3,16	Sum areal (ha)	8,3914		3,16
Beregninger				Beregninger			
Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI		Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %		% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C_justert	0,38		C justert iht. SVV 681	C_justert	0,38	
Areal justert	A_justert	3,16	ha	Areal justert	A_justert	3,16	ha
Intensitet fra IVF				Intensitet fra IVF			
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	35	l/s*ha	Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	53	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	35	l/s*ha	Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	80	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	0,2	mm/min	Intensitet inkl. klimafak.	i_{dim}	0,5	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V_{regn}	19,1	mm	Regnvolum inkl. klimafakt	V_{regn}	43,2	mm
Vannføring ut av felt				Vannføring ut av felt			
Spesifikk avrenning	Q	112	l/s	Spesifikk avrenning	Q	252	l/s
	q	13	l/s*ha		q	30	l/s*ha

Fremtidig avrenningen fra dette området som også omfatter NRK er beregnet til ca. 252 l/s , dette gir en økning på **ca. 144 l/s** ift. dagens situasjon. Denne avrenningen må sikres via trygg flomveg, og vil ikke håndteres av overvannsanleggene for museet.

5.4 Eksisterende kommunalt overvannsnett

Karasjok kommune har oppgitt at eksisterende kommunalt overvannsnett i Karasjok sentrum, sør for planområdet, ikke har kapasitet til påslipp av overvann fra tiltaket. Det må derfor legges opp til at løsning for overvann håndteres lokalt, og at overvannsmengdene i planområdet skal fordrøyres og infiltreres i grunnen.

5.5 Løsning for overvannshåndtering

Det bør etableres et overvannssystem internt i feltet som omfatter sluker plassert i lavbrekk tilknyttet lokal overvannshåndtering i form av fordrøyning og infiltrasjon. Det er foreslått prinsipper med lukket fordrøyning og etterfølgende infiltrasjon i VAO-planen. Skisserte løsninger er kun eksempler på hvordan lokal overvannshåndtering kan løses, og det vil være opp til detaljprosjektet å bestemme de tekniske løsningene. Det er viktig at de løsninger som velges tar hensyn til de klimatiske forholdene med frost i bakken fra oktober – mai.

Basert på stedlige massers infiltrasjonsevne ser vi for oss en løsning med sluker i kombinasjon med infiltrasjonskummer på sydsiden av bygget, enten i form av IFS-kummer eller separate sluker og infiltrasjonskummer. En sluk har normalt en kapasitet på ca. 20-25 l/s, sett i forhold til dette er det behov for 3-4 sluker på sydsiden av det planlagte bygget. En infiltrasjonskum anlegges gjerne med et steinsatt magasin på 0,5-1 m under kummer, noe som vil kreve en infiltrasjonsflate pr. kum på ca. 5x5 m basert på data fra grunnundersøkelsene. Men dette må undersøkes nærmere i detaljfase.

For området på nordsiden indikerer sikteanalysen noe dårligere infiltrasjonsevne. Her vil en løsning med sluker tilknyttet felles fordrøyningsløsning med etterfølgende infiltrasjon være et alternativ. Kassettløsning type wavin eller tilsvarende gir et stort og effektivt fordrøyningsvolum ift. løsning med steinsatt magasin. Basert på tilrenning og infiltrasjonsevne blir fordrøyningsvolumet ca. 120 m³ og et infiltrasjonsareal på ca. 100 m². Også her må den faktiske infiltrasjonsevnen fastsettes i detaljfase, som grunnlag for dimensjonering av fordrøyningsløsninger.

Avrenning fra planlagt parkeringsplass ledes via fall til infiltrasjonskummer, type Basal IFS-kummer eller tilsvarende. Basert på sikteanalyse fra grunnundersøkelsen (prøvepunkt 4), vil det være behov for 4 infiltrasjonssluker med steinsatt magasin 2 m og infiltrasjonsareal på ca. 5x5 m. Men dette må undersøkes nærmere i detaljfase.

Slukanlegget internt i feltet vil kunne sikre kritiske områder mot oversvømmelser, herunder også sikre avrenning på vinteren, der andre vannveier kan være begrenset mht. frost.

Flomveier fra nedslagsfelt med tilrenning fra NRK-tomta foreslås å ledes via kulvert/stikkrenne gjennom arealer for planlagt parkeringsplass, med utløp til lavbrekk i terreng hvor avrenningen

vil følge eksisterende avrenninglinjer på østsiden av den planlagte parkeringsplassen, ref. situasjonsplan K-730-10-100.

6. AVSLUTNING

VAO-rammeplanen angir prinsipielle løsninger og alternativer for utførelse. Detaljprosjekteringen for prosjektet må kontrollere og etablere de endelige løsningsalternativene mht. det nye museumsbyggets forutsetninger.

Detaljering med plassering og høydesetting av kummer, slukanlegg, fordrøynings- og infiltrasjonsanlegg og ledninger gjøres i forbindelse med detaljprosjektering.

Oversikt over overordnede løsninger fremgår av vedlagt skisse K-730-10-100 (vedlegg 1).

7. VEDLEGG

Vedlegg 1 - Situasjonsplan K-730-10-100

