

VA-Rammeplan

Detaljregulering for fritidsbustader – Grindheimsvågen
14/21 m.fl., Bømlo kommune.



Planid.: 4613_202401

Dato: 21.02.2025

Rev dato: 01.04.2025

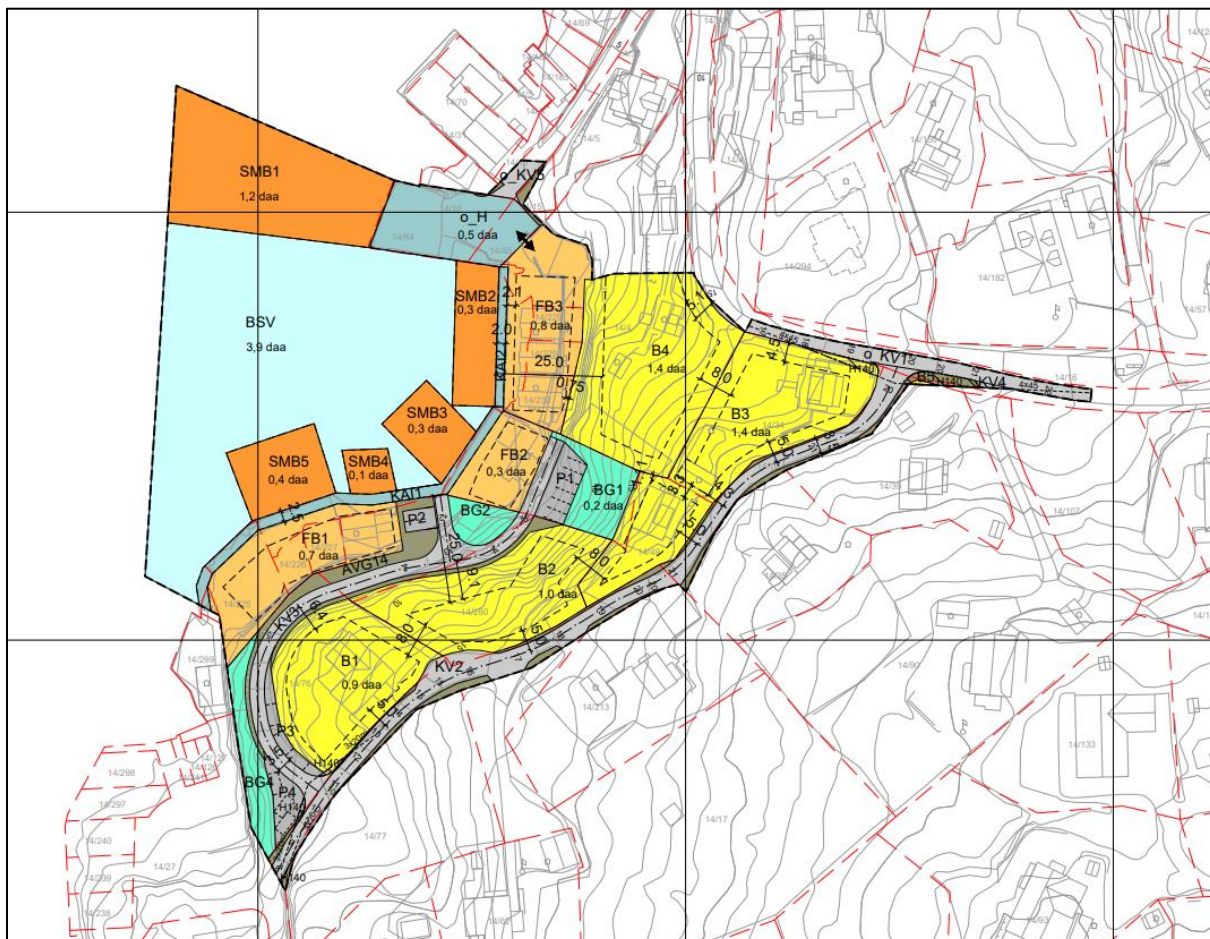
Innhald

1	<i>Innleiing</i>	2
2	<i>Vassforsyning</i>	3
2.1	Løysing for vasstilførsle.....	3
3	<i>Løysning for avløp – privat avløpsanlegg – Reinseanlegg</i>	5
4	<i>Overvasshandtering</i>	6
4.1	Dagens løysing	6
4.2	Beskriving av området	6
4.3	Berekning av overvassmengd etter utbygging.....	7
4.3.1	Utrekning av overvassmengd	7
4.4	Overvasshandtering	9
4.4.1	Flaumvegar	11
4.5	Konsekvensar for areal nedstraums planområdet	11
5	<i>Kjelder</i>	12
6	<i>Vedlegg</i>	12

1 Innleiing

Hovudføremålet med planen er å legge til rette for vidare bygging av fritidsbustadar med tilhøyrande småbåtanlegg, tilkomst og parkering.

Planområdet er 17 daa og ligg ved Grindheimsvågen ved Moster i Bømlo kommune.



Figur 1 Oversiktsbilde av planområdet

Bømlo kommune sine krav til innhald og omfang av VA-rammeplan er lagt til grunn for utarbeiding av VA-Rammeplanen. Planen skal gi prinsipppløysingar for området, samanheng med overordna hovudsystem, dimensjonere for framtidig endring i klima, syne løysningar for overvasshandtering, sikre flaumvegar og sløkkjevatn.

VA-Rammeplanen er utarbeida i samband med detaljreguleringa.

Bømlo er ikkje rekna som følsamt område i forureiningsforskrifta. Området ligg i Bømlo vassdragsområde/REGINE-eining i NVE Atlas (043). Planområda strekk seg i frå sjø til om lag 22 m.o.h. ved høgaste punkt i Grindheimsvegen. Det er ingen større bekkar i området.

Kva gjeld forureining i frå planområdet i avrenningsvatnet, gjeld forureiningslova. Denne har som formål *å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, å redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall. Loven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at*

forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornyelse.

Det skal ikkje etablerast forureinande verksemdar i planområdet.

2 Vassforsyning

Bømlo kommune har kommunalteknisk VA-norm. Norma er utforma av Vann Vest, basert på malen til Norsk Vann. Me har lagt Bømlo kommune si VA-norm til grunn for løysingane som er skisserte under. Nye bygningar i planområdet, skal kople seg på kommunalt vassnett og knyte seg på ny privat avløpsløysing, med unntak av område FB1 som har godkjent utsleppsløyve og ferdig opparbeida avlaupsløysing. Grunneigar oppgjer at fritidsbustad på område FB3 har eksisterande stikk.

2.1 Løysing for vasstilførsle

Vasstilførsel for området kjem i kommunal 75 mm PE vassleidning i Kenneth Sivertsens Veg. Vasstilkoplinga til nye einingar har to alternative løysingar:

Alternativ 1:

Det er ein kommunal vasskum med ledig uttak for 50 mm PE vassleidning til området ved sjøen like ved eksisterande veg. 50 mm PE leidningen vil enda i fordelingskum ved kryss til brygge, herfrå vil det fordelast i 32 mm stikkleidningar til 7 fritidsbustader og eventuelt ein einebustad.

Alternativ 2:

Det er og lagt opp til at det også kan bli kopla på i kommunal kum i Kenneth Sivertsens veg ovanfor eigedom 14/280. Herfrå vil det gå 32 mm PE til kvar eining. Vasskum i kryss ved sjø vil utgå i dette alternativet.

Desse to alternativa er merka som Alternativ trase 1 og 2 på kartvedlegg.

Behov for vasstilførsel til dei 4 fritidsbustadane som ikkje har eksisterande stikk og einebustaden som skal forsynast gjennom nyetablert 50 mm som er alternativ 1, eller eigne 32 mm stikk frå Alternativ 2 er berekna til 0,7 l/s. Kapasiteten til 50 mm ved eit statisk trykk på 4 bar i eksisterande kommunal kum og minimumstrykk i fordelingskum på 2,5 bar er 4.07 l/s. Om alternativ 1 vert valgt ser ein føre seg at BVA overtek vassleidningen fram til fordelingskum, då denne oppfyller deira krav til minstedimensjon.

Det eksisterer i følgje utbyggar vassleidningstikk til fritidsbustadane på eigedom 14/225,226 og 227, men dette er ikkje teke høgde for i berekinga av Qdim, då ein ikkje kjenner til kvar dette er påkopla. Ein ser føre seg at dei eksisterande stikka til desse eigedomane kan nyttast som dei er. Eksisterande naust er med i berekinga, då det er usikkert om dette har eksisterande stikkleidning.

Ny eining på FB3 har i følgje grunneigar eige stikk frå eksisterande anlegg.

Type	Faktor	l/d pr pe	Antal	Total pe	Total l/d
Boligar	5	200	1	5	1000
Hytter	4	200	4	16	3200
Campingplass gjestdøgn	0,5	100	0	0	0
Matservering sitteplass	0,25	50	0	0	0
Skuleelev	0,3	60	0	0	0
Tilsett	0,4	80	0	0	0
Sitteplass i forsamling	0,03	6	0	0	0
Sykeheim o.l (senger)	1,5	250	0	0	0
Hotell, pensjonat o.l. (senger)	1,5	250	0	0	0
SUM				21	4200
Gjennomsnitt l/d	200				
Gjennomsnitt l/d	200				
Antal pe	21				
f_maks	3				
k_maks	5,0				
Påkrevd l/s (Qdim)	0,7				

Figur 2 Utrekning av behov for forbruksvatn

Inn-data

Beregn

☐ Avløpsrør (trykkløst)
 ☒ Trykkrør

Kapasitet og hastighet

Rørdata

☒ Utvendig diameter Du 50 [mm] SDR 11
 ☐ Innvendig diameter Di 40,91 [mm]

Ruhet μ 0.01 [mm] (Råd)

Rørledningens lengde L 100 [m]

Vanntemperatur 8 °C

Opplysninger om trykkforhold

Trykk ved innløp P1 4 bar

Minimum trykk ved utløp P2 2,5 bar

Kotehøyde innløp h1 11 [m]

Kotehøyde utløp h2 3 [m]

Beregnete verdier

Resultater

Strømningshastighet (Advice) V 3.10 [m/s]

Kapasitet Q 4.07 l/s

Figur 3 Beregning av kapasitet til 50mm PE

2.2 Sløkkjevatn

Utgangspunktet for sløkkjevatn vil vere dei preaksepterte verdiane i rettleiinga til Tek 17; 20 l/s i bustadområde og 50 l/s i sentrumsområde/industrialområde. Det er eit eksisterande brannvassuttak ved kommunal kai, men kapasiteten i dette område er ikkje tilfredstillande i henhold til Tek 17. Det må tilretteleggast for tilkomst til sjø for brannbil/tankbil ved Kai 1/P2.

3 Løysning for avløp – privat avløpsanlegg – Reinseanlegg

Det er tenkt eit anlegg dimensjonert for 25 PE med fysisk storleik 2.45 m X 3,34 m. Utgangspunktet er eit BioDisc BD. Alle BioDisc reinseanlegg oppfyller norske standarder og krav gitt i NS EN 12566-3 (opptil 50 pe). Fabrikat er ikkje fastlåst, men dette eller tilsvarande vil bli etablert. Det vert lagt til rette for at minireinseanlegg kan fjernast og pumpe nyttast til å pumpe til kommunalt anlegg når dette blir etablert. Minireinseanlegget vil bli dimensjonert til å dekkja tre fritidsbustader i område FB2, ein mogleg fritidsbustad i FB1 og ein einbustad på eigedom 14/280, noko som gir totalt 21 pe. Område FB3 har

eksisterande vatn avlaup og ein ser føre seg at dette systemet vert nytta til ei eventuelt fjerde eining i dette området. Det er oppgitt av grunneigar at det er eksisterande stikk til dette.

I henhold til Bømlo kommune si lokale forskrift §11 vert det etablert minireinseanlegg med utløp på minimum 4 meter under lågaste vannstand med utløp minimum 20 meter frå land. Utsleppet må pumpast til utløp. Det er på teikning lagt opp til 30 meter frå land og ei djupne oppgitt av Kystverket til kote -10.

4 Overvasshandtering

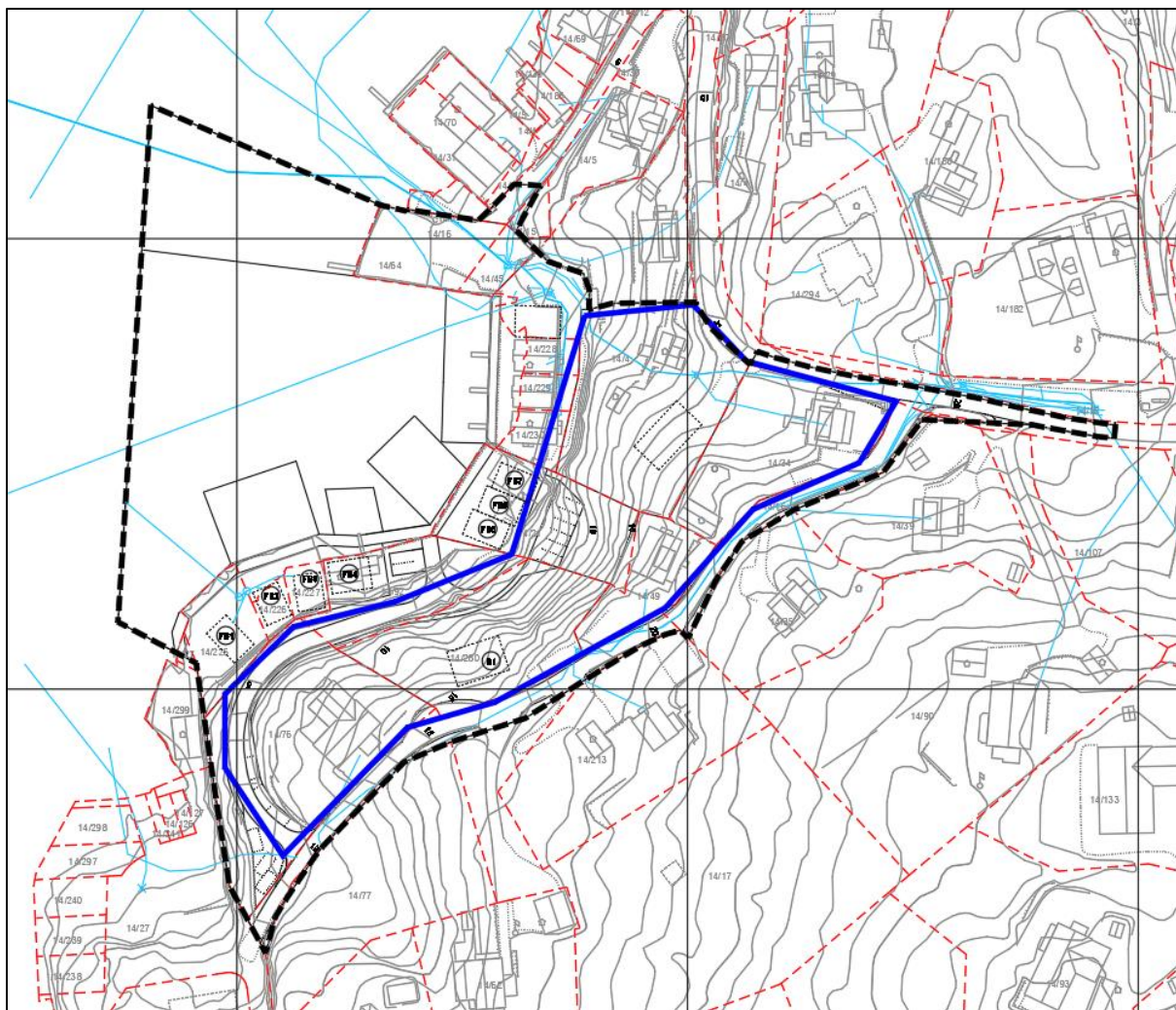
Klimaendringane er venta å føre til auka mengde nedbør, samt hyppigare intense nedbørsperiodar. Auka frekvens med intense nedbørsperiodar med mykje nedbør på kort tid er venta å føre til ei auke i materiell skade. NVE anbefaler at eit klimapåslag vert nytta ved berekning av overvassmengder for små nedbørsfelt, uavhengig av lokasjon (NVE, 2016). Sidan nedbørsmålinga starta i 1900 har nedbørsmengda auka med ca. 18% i Noreg (Hanssen-Bauer et al., 2015). Auken har vore størst om vinteren, og auken har vore størst på Vestlandet. Det er venta at på Vestlandet vil vassføringa i ein 200 års flaum sannsynleg auke med meir enn 20 % dei neste 100 åra (NVE, 2016). Auka avrenning grunna endring i klima er gradvis, og overvasshandteringa må dimensjoneraast på ein sikker og god måte slik at ein oppnår god vassbalanse heile vegen.

4.1 Dagens løysing

Dagens overvassløysing er løyst med naturleg avrenning til sjø.

4.2 Beskriving av området

Planområdet ligg i Grindheimsvågen i Bømlo kommune og er 17 daa totalt. Området består av eksisterande einebustader og fritidsboligar med tilhøyrande vegareal. Det er ingen bekkefar innafor området.



Figur 4 Nedbørsfelt i planområde

4.3 Berekning av overvassmengd etter utbygging

Til å berekne vassføring, for både situasjonen før og etter utbygging, er det nytta den rasjonelle formel. Den næraste værstasjonen med naudsynt nedbørsstatistikk er Karmøy-Brekkevatt, som ligg om lag 50 km i frå planområda.

Den rasjonelle metoden er tatt i bruk:

$$Q_{DIM} = c * i * A * K_f$$

Q_{DIM} = dimensjonerende vannføring (l/s)

c = avrenningskoeffisienten

i = nedbørsintensitet (l/s*ha)

A = areal av nedslagsfelt i ha

K_f = Klimafaktor

4.3.1 Utrekning av overvassmengd

Området ligg innanfor eit større nedbørsfelt. Resipient er til sjø. Delar av planområdet er ferdig utbygd med einebustader og fritidsbustader med tilhøyrande tilkomstveg og oppstillingsplass. Gjenstående

utbyggingsområde er eit ferdig planert område for fritidsbustader, eit område for 3 nye fritidsbustader, fortetting av eit område med ein ekstra fritidsbustad, samt to tomtar til einebustader.

Planlagde tiltak legg til rette for ei mindre auka areal med tette flater, samt mindre endring av avrenningsmønster for overflatevatn. For å dimensjonere infrastruktur til å handtera endringar i klima og forventa auke i nedbør fram mot år 2100, er det nytta eit klimapåslag på 40 %. Avrenningskoeffisienten er auka frå 0,5 til 0,6, før og etter utbygging.

Ein har ikkje teke høgde for område oppstrøms planområde, då dette område har naturleg avrenning langs eksisterande veg til sjø.

Overvassnorma til Bømlo kommune kap 3.2 seier følgande:

«Det vert skild mellom gjentaksintervall for dimensjonerande vassføring ved høvesvis fylt leidning og ved oppstuing til mark-/gate-/kjellarnivå. I opne område der oversvømming medfører relativt små konsekvensar kan dimensjonerande regnskyllhyppigheit nyttast. Då skal leidningsanlegg dimensjonerast for fylt leidning, dvs. slik at oppstuvning ikkje oppstår ved dimensjonerande gjentaksintervall/regnskyll.»

Tek 17 §15-8 seier derimot følgande: «Løsninger for infiltrasjon, fordrøyning og avledning av overvann skal til sammen dimensjoneres for nedbør med klimajustert 100-års gjentaksintervall, så langt ikke annet er bestemt i arealplan.»

Ein har på dette grunnlag benytta seg av 1 i løpet av 10 år.

Berekningar viser at avrenning frå planområde vil gi ei avrenning på 79,85 l/s med eit klimapåslag på 40%.

Dimensjonerende regnskyllhyppighet (1 i løpet av "n" år)*	Plassering	Dimensjonerende oversvømmelshyppighet ** (1 i løpet av "n" år)
1 i løpet av 5	Områder med lavt skadepotensiale (utkantområder, landbrukskommuner)	1 i løpet av 10
1 i løpet av 10	Boligområder	1 i løpet av 20
1 i løpet av 20	Bysenter /industriområder/forretningsstrøk	1 i løpet av 30
1 i løpet av 30	Underganger/ områder med meget høyt skadepotensial	1 i løpet av 50

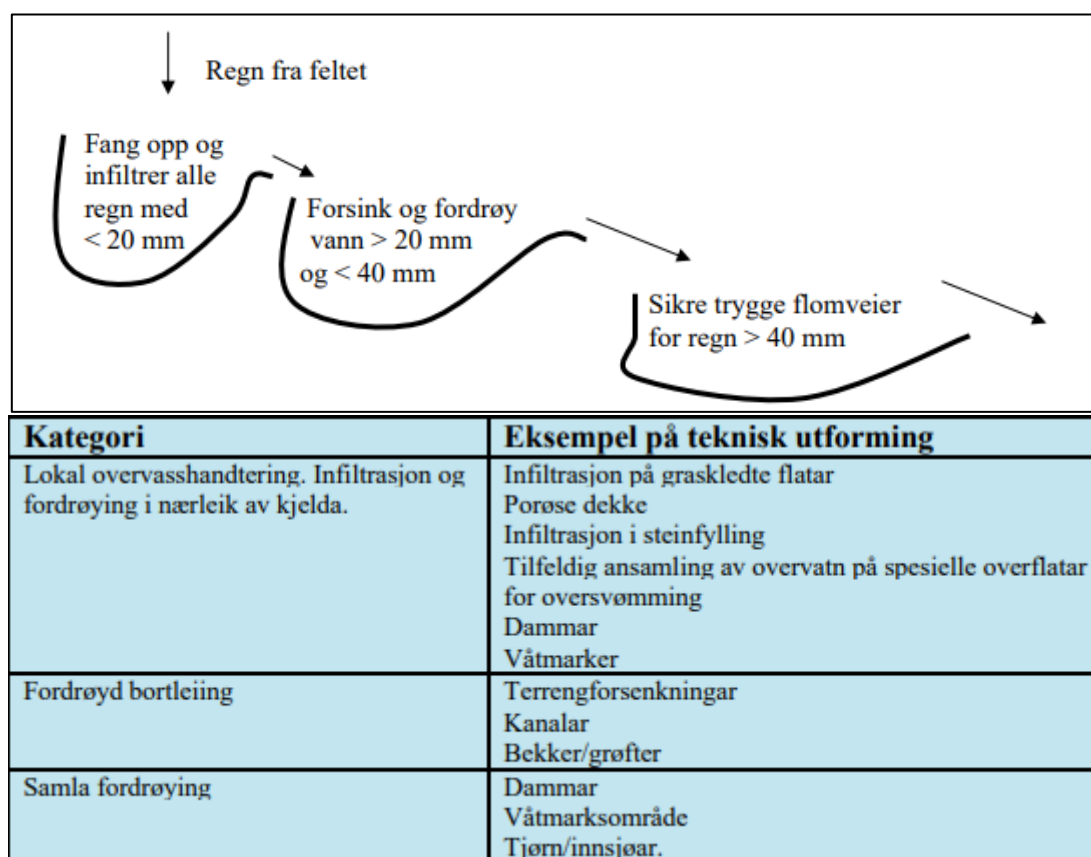
Figur 5 Tabell frå Bømlo kommune si VA-Norm

Utrekning Grindheimsvågen i dag					Utrekning Grindheimsvågen etter utbygging				
Nedslagsfelt=A	=	areal	=	0,596 ha	Nedslagsfelt=A	=	areal	=	0,596 ha
Bygelend t	=	antatt	=	10 min	Bygelend t	=	antatt	=	10 min
Nedbørsintensitet i:	=	tabell	=	159,5 l/s*ha	Nedbørsintensitet i:	=	tabell	=	159,5 l/s*ha
Avrenningskoeffisient c	=	tabell	=	0,5 l/s	Avrenningskoeffisient c	=	tabell	=	0,6 l/s
Klimafaktor Kf	=	gitt	=	1	Klimafaktor Kf	=	gitt	=	1,4
Qdim	=	c*i*A*Kf	=	47,531 l/s	Qdim	=	c*i*A*Kf	=	79,85208 l/s

Figur 6 Utrekning av overvann

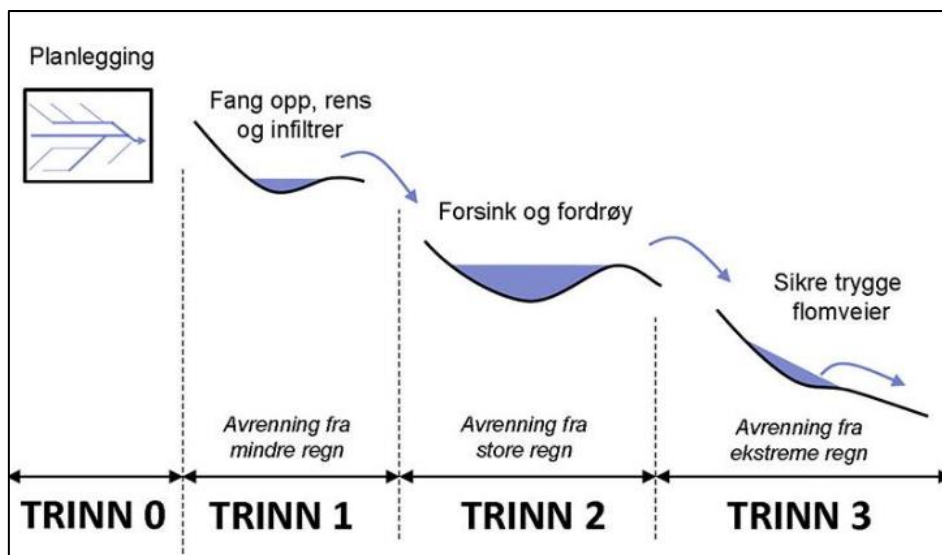
4.4 Overvasshandtering

Hovedelementa i lokal overvasshandtering er infiltrasjon og fordrøying. Ved infiltrasjon vert vatnet infiltrert direkte til grunnen, enten via terrengoverflata eller via ulike magasin/grøfter i grunnen. Ved fordrøying vert vatnet leia til eit naturleg eller kunstig magasin der det vert fordrøyd før det vert infiltrert eller ført til resipient eller til avløps-/overvassleidningsnett. Ofte må det nyttast kombinasjonsløyningar av infiltrasjon og fordrøying i åpent/lukka basseng. Lokal overvasshandtering medfører i tillegg ofte ei betydeleg reinsing av overvatnet, avhengig av kva løyningar som vert nytta. Norsk Vann sin «Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering» tilrår at ein nyttar ein treledd-strategi ved utforming og dimensjonering av overvassanlegg.



1. Den mest effektive måten å redusere overvassavrenninga på er å minske andel tette flater. Ein stor del av overvassavrenninga kan på den måten fjernast. Dette gjeld primært oppe i feltet.
2. Overvatn frå tette flater bør handterast så nær kjelda som mogeleg. Dette kan skje ved avleiing av overvatn til graskledte overflatar eller andre permeable overflatar der det kan infiltrere.
3. Det overvatnet som ikkje kan infiltrerast nær kjelda bør om mogeleg bortleiast i åpne renner. I desse vert avrenninga utjamna og fordrøyd, samtidig som ein oppnår ei viss reinsing av overvatnet.
4. Dersom overvatnet ikkje kan handterast innanfor området der det oppstår, bør ein etablere fordrøyingssanlegg lenger nede i systemet.

Figur 7 BVA sin illustrasjon for tretrinn-strategi



Figur 8 Illustrasjon av tretrinn-strategi – Norsk Vann

Ein ser føre seg å framleis nytta seg av naturleg fall og avrenning til sjø, då det meste av område som vert utbygd ligg svært nære sjø. Ein vil likevel etablere ein sandfang i lågbrekk ved kryss/snuhammar for å handtera overvatn som kjem i veggroft og tilsig frå fjellskjering i samband med flytting av vegen. Denne må ha minimumsdimensjon på 200mm OD, men den vart planlagt som 250mm OD. Overvatn som kjem ned frå hovudveg og parkeringsplass må handterast i veggroft mot sandfang. Vasskum vil verta drenert til denne leidningen. Overvassleidning skal ha direkte utløp til sjø.

Tretrinn-strategien vil bli løyst på følgande måte:

Trinn 0 – Reguleringsplan og VA-Rammeplan

Trinn 1 – Naturleg infiltrasjon og avrenning til nærliggande sjø

Trinn 2 – Avrenning til nærliggande sjø

Trinn 3 – Avrenning til nærliggande sjø

Inndata

Beregn

☐ Kapasitet og hastighet
☒ Diameter og hastighet

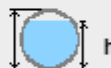
Rørdata

Ruhet μ [mm]
 Fall (Advice) α ‰
 Vanntemperatur °C

Ønsket kapasitet og fyllingshøyde

Ønsket kapasitet Q l/s
 Fyllingshøyde h %

Beregnete verdier



Resultater

Strømningshastighet (Advice) V 5.05 [m/s]
 Innvendig diameter D 153 [mm]
 Eget Infra ID rør Pragma ID 160
 Eget Pragma OD rør Pragma OD 200

Figur 9 Beregning av rør til 79,85 l/s - overvann

4.4.1 Flaumveggar

Planert flate må utformast slik at den kan verta nytta som trygg flaumveg under ekstreme nedbørshendingar. Vegnettet må ha fall mot sjø, og vekk frå bygg. Området ligg med naturleg fall mot sjø, og vert utforma slik at det vil ha trygge flaumveggar direkte til sjø.

Tilkomstvegen må prosjekterast slik at den har kapasitet til å handtere flaumvatn, samt at tverrfall utformast slik at det ikkje oppstår dammar eller svankar som skaper hindringar for strømningsmønsteret til overflatevatnet.

4.5 Konsekvensar for areal nedstraums planområdet

Nedbørsfeltet har avrenning direkte til sjø, og vil derfor ikkje føre til skade eller ulemper for omkringliggende areal.

5 Kjelder

Bømlo kommune

Bømlo Vatn og Avløpsselskap

NVE Atlas

Kystverket

VA-Miljøblad

Pipelife

Norsk Vann

6 Vedlegg

GH001 – VA-Plan