

VA-Rammeplan

Detaljregulering for konsentrert bustadområde 58/1
m.fl., Langevåg - Bømlo kommune



Planid.: 202205

Dato: 13.02.2025

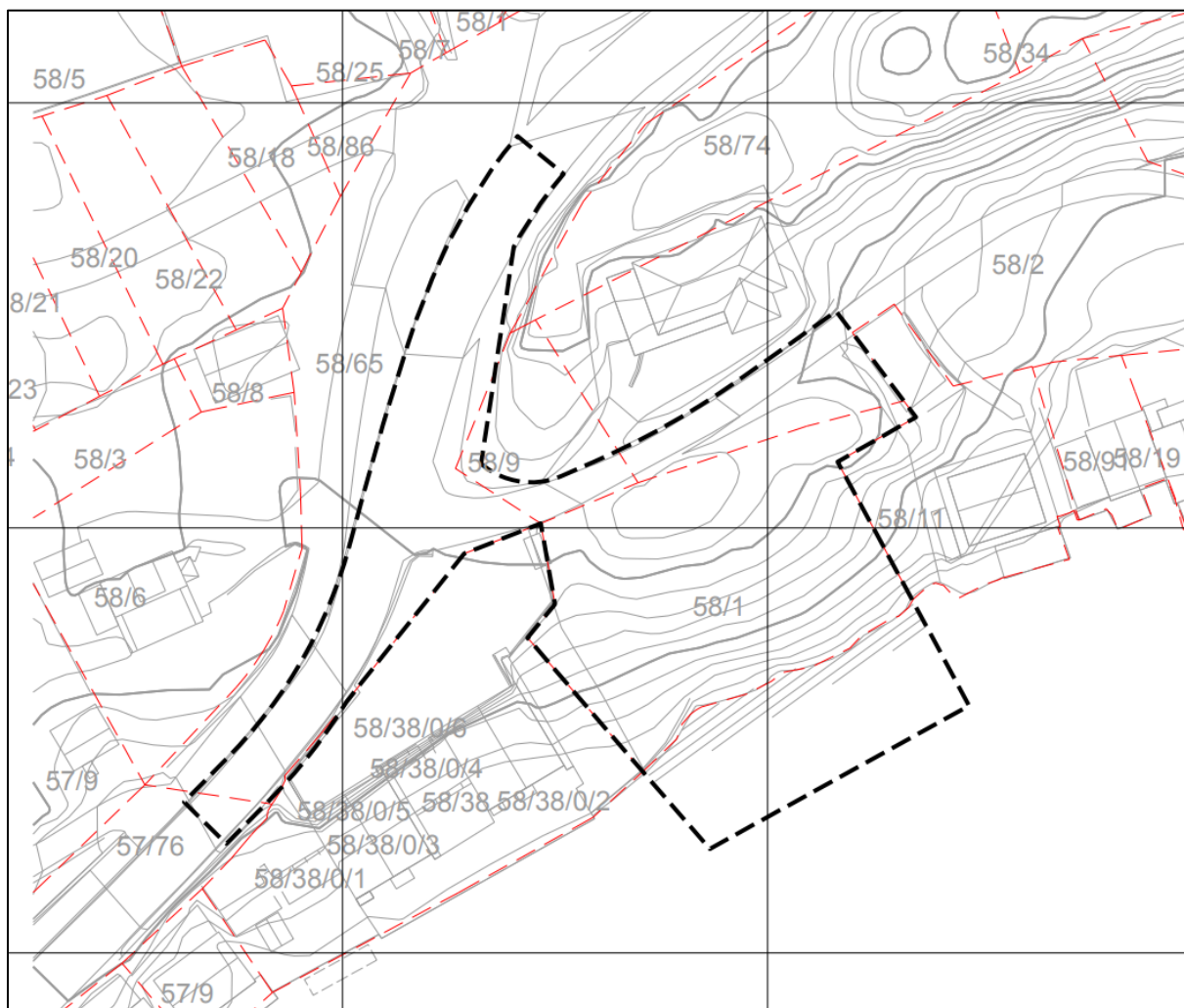
Innhald

1	<i>Innleiing</i>	2
2	<i>Vassforsyning</i>	3
2.1	Løysing for vasstilførsle.....	3
3	<i>Løysning for avløp – offentlig avløp</i>	4
4	<i>Overvasshandtering</i>	5
4.1	Dagens løysing	5
4.2	Beskriving av området	5
4.3	Berekning av overvassmengd etter utbygging.....	5
4.3.1	Utrekning av overvassmengd	5
4.4	Overvasshandtering	7
4.4.1	Flaumvegar	10
4.5	Konsekvensar for areal nedstraums planområdet	10
5	<i>Kjelder</i>	10
6	<i>Vedlegg</i>	10

1 Innleiing

Hovudføremålet med planen er å legge til rette for konsentrert bustadbygging, leilegheitsbygg med tilkomst, parkering og uteopphaldsareal.

Planområdet er 2,8 daa og ligg ved Langevåg i Bømlo kommune.



Figur 1 Plangrense

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 flaumveggar 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 11 m.o.h. 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.

2.1 Løysing for vasstilførsle

Vasstilførsel for området kjem i kommunal 63 mm PE vassleidning i sjø som blir ført inn i kum. Det vert etablert ny vasskum med påkopling til leilighetsbygg og eventuelt eksisterande stikkleidning til eigedom 58/2 dersom denne går over eigedom. Det vil også førast ein 63mm tilbake i sjø for å fortsetta eksisterande leidning via den nye kummen. Berekingar viser at Qdim for leilighetsbygget er 0,5 l/s. Ein har då teke høgde for 6 stk leiligheter og felleslokale med sitteplass til inntil 50 personar. Det er dermed rikelig kapasitet i ein 63mm PE. 63mm vassleidning og nyetablert vasskum vert overteken av Bømlo Vatn og Avløp.

Type	Faktor	l/d pr pe	Antal	Total pe	Total l/d
Boligar	5	200	6	30	6000
Hytter	4	200	0	0	0
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	50	2	9
Sykeheim o.l (senger)	1,5	250	0	0	0
Hotell, pensjonat o.l. (senger)	1,5	250	0	0	0
SUM				32	6009
Gjennomsnitt l/d	191				
Gjennomsnitt l/d	191				
Antal pe	32				
f_maks	2,5				
k_maks	3				
Påkrevd l/s (Qdim)	0,5				

Figur 2 Utrekning av behov for forbruksvatn

Inn-data

Beregn

☐ Avløpsrør (trykkløst)
 ☒ Trykkrør
 Kapasitet og hastighet ▾

Rørdata

☒ Utvendig diameter Du [mm] SDR [-]

☐ Innvendig diameter Di [mm]

 Ruhet μ [mm] (Råd)

 Rørledningens lengde L [m]

 Vanntemperatur [°C]

Opplysninger om trykkforhold

Trykk ved innløp P1 bar ▾

 Minimum trykk ved utløp P2 bar ▾

 Kotehøyde innløp h1 [m]

 Kotehøyde utløp h2 [m]

Beregnete verdier

Resultater

Strømningshastighet V 2.48 [m/s]

 (Advice)

 Kapasitet Q 5.18 l/s ▾

Figur 3 Beregning av kapasitet til 63mm 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/indstriområde. Ein reknar området som bustadområde. Planområdet vert dekkja av eksisterande brannuttak i kum SID 15629. Bømlø Vatn og Avløp opplyser at dette kan levera 20 l/s.

3 Løysning for avløp – offentlig avløp

Avløp skal i samråd med Bømlø Vatn og Avløp og Bømlø Maskin pumpast frå privat pumpestasjon til eksisterande stikk i området merka av på kartvedlegg GH001.

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 dimensjonerast på ein sikker og god måte slik at ein oppnår god vassbalanse heile vegen.

4.1 Dagens løysing

Dagens overvassløysing er ved naturleg avrenning til sjø.

4.2 Beskriving av området

Planområdet ligg i Langevåg i Bømlo kommune og er 2,8 daa totalt. Området består av lyng og kratt og noko fjell i dagen med fall til sjø, samt bilveg.

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 vêrstasjonen med naudsynt nedbørsstatistikk er Karmøy-Brekkevatn, som ligg om lag 40 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. Planområdet er kupert og består av lyng og kratt og noko fjell i dagen med fall til sjø. Det er ikkje tilrenning til området, då dette følger tilstøtande veg mot sjø. Deler av planområde har naturleg avrenning langs veg som i dag. Sjølve område for leilighetsblokk og parkering vil dermed vera det einaste nedslags og avrenningsfeltet. Dette område er 0,101 haa. Ein del av det merka avrenningsområdet vil ha direkte avrenning til sjø, men ettersom ein ikkje veit nøyaktige detaljar om planering er heile området tatt med i berekninga.

Planlagde tiltak legg til rette for auka areal med tette flater, samt 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 0,8, før og etter utbygging.

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

Overvassnorma til Bømlo kommune kap 3.2 seier følgande:

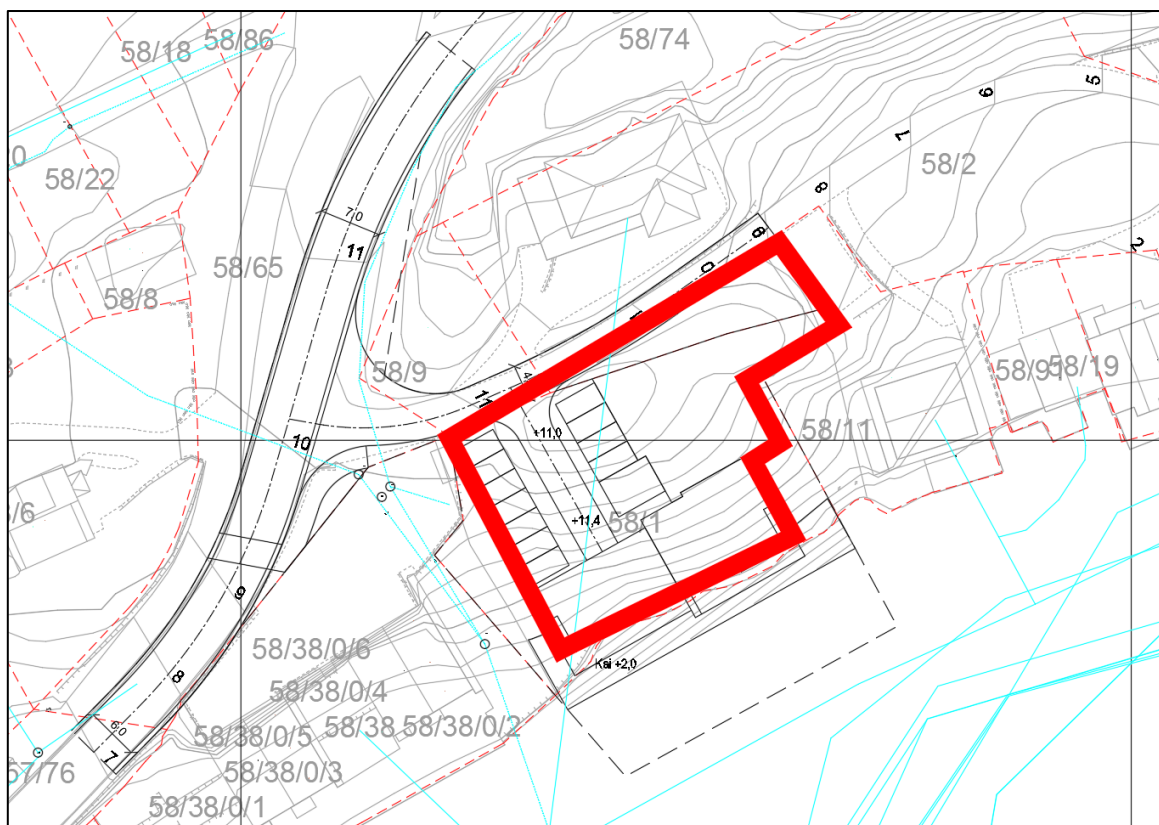
«Det vert skild mellom gjentaksintervall for dimensjonerande vassføring ved høvesvis fylt leidning og ved oppstuing til mark-/gate-/kjellarnivå. I opne område der oversvømming medfører relativt små konsekvensar kan dimensjonerande regnskyllhyppigheit nyttast. Då skal leidningsanlegg dimensjonerast for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

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 18,04 l/s med eit klimapåslag på 40%.

Dimensjonerende regnskyllhyppighet (1 i løpet av "n" år)*	Plassering	Dimensjonerende oversvømmelseshyppighet ** (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



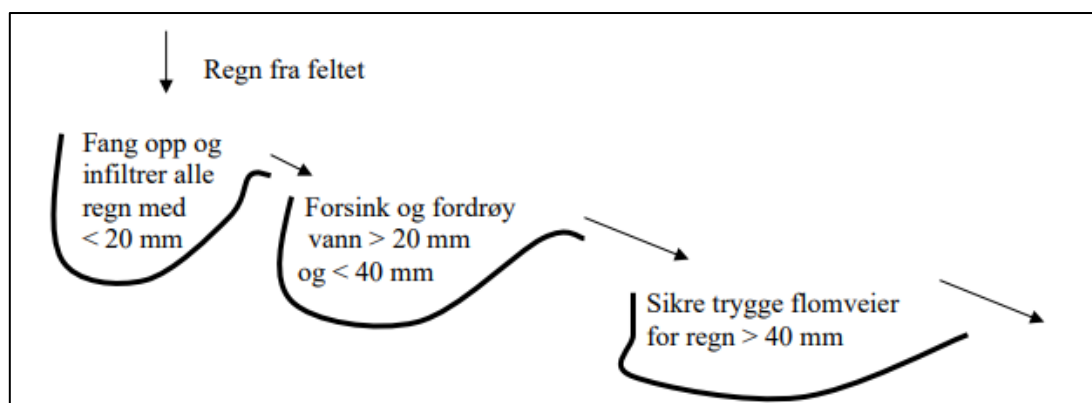
Figur 4 Avrenningsområde inkludert takflater

Utrekning i dag					Utrekning etter utbygging				
Nedslagsfelt=A	=	areal	=	0,101 ha	Nedslagsfelt=A	=	areal	=	0,101 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	=	0,8 l/s
Klimafaktor Kf	=	gitt	=	1	Klimafaktor Kf	=	gitt	=	1,4
Qdim = c*i*A*Kf = 8,05475 l/s					Qdim = c*i*A*Kf = 18,04264 l/s				

Figur 6 Utrekning av overvann

4.4 Overvasshandtering

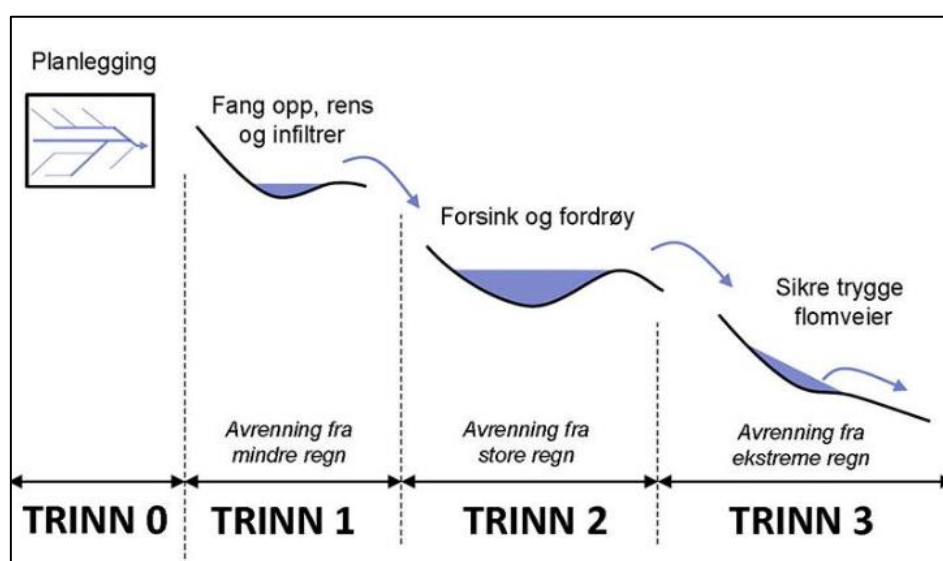
Hovedelementa i lokal overvasshandtering er infiltrasjon og fordrøying. Ved infiltrasjon vert vatnet infiltrert direkte til grunnen, enten via terrengoverflata eller via ulike magasin/grøfter i grunnen. Ved fordrøying vert vatnet leia til eit naturleg eller kunstig magasin der det vert fordrøyd før det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



Kategori	Eksempel på teknisk utforming
Lokal overvasshandtering. Infiltrasjon og fordøying i nærleik av kjelda.	Infiltrasjon på graskledte flatar Porøse dekke Infiltrasjon i steinfylling Tilfeldig ansamling av overvatn på spesielle overflatar for oversvømming Dammar Våtmarker
Fordrøyd bortleiing	Terrengforsenkningar Kanalar Bekker/grøfter
Samla fordøying	Dammar Våtmarksområde Tjorn/innsjøar.

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 fordøyingsanlegg 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 sandfang ved parkeringsplass for å handtera overvatn. Denne må i følge berekningar ha minimumsdimensjon på 110mm, men den vert etablert som 160mm då dette er minimumsdimensjon i følge VA-Norm. Overvatn som kjem ned hovudveg i planområde vert handtert som i dag. Vasskum vil verta drenert direkte til sjø og eventuelt ha tilbakeslagsvetil på utløp om kotehøgde tilseier dette etter endeleg prosjektering. Overvassleidning skal ha direkte utløp til sjø. Takvatn er rekna inn i overvassmengd, men er planlagt med direkte utløp til sjø. Sandfang med tilhøyrande leidning er tenkt privat.

Tretrinn-strategien vil bli løyst på følgende måte:

Trinn 0 – Reguleringsplan og VA-Rammeplan

Trinn 1 – Infiltrering i grøntareal og steinfylling med 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 Lokalt nett - 0.4 [mm]

Fall (Advice) α 160 ‰

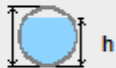
Vanntemperatur 10 [°C]

Ønsket kapasitet og fyllingshøyde

Ønsket kapasitet Q 18,04 l/s

Fyllingshøyde h 80 [%]

Beregnete verdier



Resultater

Strømningshastighet (Advice) V 3.45 [m/s]

Innvendig diameter D 88.1 [mm]

Egnet Infra ID rør Pragma ID 110

Egnet Pragma OD rør Pragma OD 110

Figur 9 Berekning av rør til 18,04 l/s - overvann

4.4.1 Flaumvegar

Planert flate må utformast slik at den kan verta nytta som trygg flaumveg under ekstreme nedbørs-hendingar. Parkeringsplass må ha fall vekk frå bygg. Området ligg med naturleg fall mot sjø, og vert utforma slik at det vil ha trygge flaumvegar 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 strømmingsmønsteret 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