

## NOTAT

Oppdrag	<b>Mosetertoppen OV</b>	Dokumentkode	10227461-01-RIVA-NOT-002
Emne	Reguleringsplan – Mosetertoppen Sentrum, nedre del Overvannshåndtering, område FB12, samt deler av BF1-2 og BF1-3	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Mosetertoppen Hafjell AS	Oppdragsleder	Anette Vartdal Vrålstad
Kontaktperson	Stein Plukkerud	Utarbeidet av	Nina Sømme
Kopi	Arne-Otto Bjerke	Ansvarlig enhet	VA Klimatilpasning

## SAMMENDRAG

Multiconsult Norge AS har fått i oppdrag av Mosetertoppen Hafjell AS å gjøre overvannsvurderinger i forbindelse med reguleringsplan Mosetertoppen Sentrum, nedre del, som består av område FB12, samt deler av BF1-2 og BF1-3 i Øyer kommune.

Dette notatet beskriver dagens situasjon og fremtidig situasjon med planlagt utbygging. Nye leilighetsbygg etableres med grønne tak/torv og det er grus på alle adkomstveier og oppstillingsplasser. Innenfor planområdet skal eksisterende bekk gå uberørt igjennom området fra en myr oppstrøms til den går i stikkrenne under Stuttingen. På hver side av bekken skal det naturlige terrenget danne et grøntbelte som også inkluderer en liten kolle, Blåbærtoppen. Tiltak som gjennomføres ved utløpet av myren i et annet utbyggingsprosjekt, skal gi en kontrollert videreføring av vannmengder fra området oppstrøms. Dette er beskrevet i Rapport 22150-01-4 Overvannshåndtering Mosetertoppen Backyard, utarbeidet av Skred AS, /9/.

Overvann/flomvann fra vestre hjørne av området avledes i avskjærende grøfter og ut til eksisterende flomvei som går langs den eksisterende skibakken som grenser til planområdet i sørvest. Terrenget i flomveien arronderes og tilpasses slik at flomvann fra utbyggingsområdet blir ledet mot Skurgrasbekken og ikke videre ned i eksisterende flomvei.

Innenfor området som bygges ut må det legges til rette for å ivareta eksisterende drenslinjer ved utbyggingen. Dette håndteres ved at det opparbeides fordrøyningsareal eller swales i de grønne områdene mellom leilighetsbyggene for å fange opp overflateavrenningen. Terrenget arronderes slik at det legges inn nedsenkede områder eller grøfter der overvannet kan stuves opp før vannet ledes ut i flomveien.

Tiltakene vil bidra til å forsinke og fordrøye den økte avrenningen slik at sikker overvannshåndtering ivaretas.

Det foreligger forslag til flomfarereduserende tiltak som økte kulvertdimensjoner og voller. Alle punkttiltak ligger utenfor utbyggingsområdet og vil bli ivaretatt.

04	19.02.2024	Justering etter endret planforslag	NIS	ANEV	ANEV
03	24.11.2023	Justering etter uavhengig gjennomgang	NIS	ANEV	ANEV
02	21.09.2023	Reguleringsplan, justert etter kommentar	HALG	NIS	ITH
01	12.07.2023	Reguleringsplan	NIS	ITH	ITH
00	21.12.2022	Til kommentar	NIS	ITH	ITH
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

**INNHALDSFORTEGNELSE**

1	Innledning .....	3
1.1	Bakgrunn .....	3
1.2	Eksisterende situasjon .....	3
1.3	Planlagt utbygging .....	6
2	Overvannshåndtering .....	8
2.1	Relevant regelverk, veiledere og retningslinjer .....	8
2.2	Arealdisponering .....	9
2.3	Grunnforhold .....	9
2.4	Dimensjoneringskriterier .....	10
2.5	Beregninger .....	11
2.6	Tiltak .....	14
2.6.1	Mosetertoppen Sentrum, nedre del – område FB12, samt deler av BF1-2 og BF1-3 ..	14
2.6.2	Flomvei .....	16
2.6.3	Flomfarereduserende tiltak Skurgrasbekken .....	18
3	Oppsummering/anbefalinger for Mosetertoppen Sentrum, nedre del .....	18
4	Referanser/henvisninger .....	19
5	Vedlegg .....	19

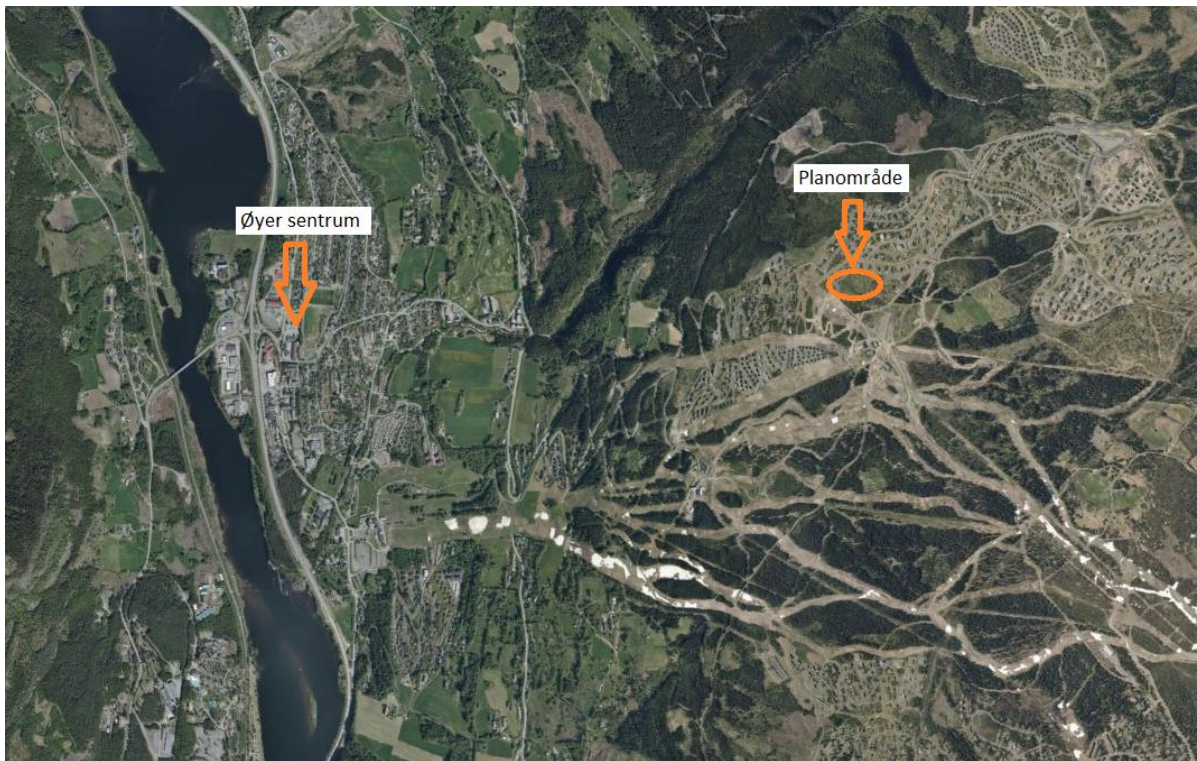
# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Multiconsult Norge AS har fått i oppdrag av Mosetertoppen Hafjell AS å gjøre overvannsvurderinger i forbindelse med regulering av Mosetertoppen Sentrum, nedre del, som består av område FB12, samt deler av BF1-2 og BF1-3 i Øyer kommune.

Dette notatet beskriver eksisterende situasjon og fremtidig situasjon med den planlagte utbyggingen. Planens målsetting er å legge til rette for en sikker håndtering av overvann på terreng og å lede overvann som ikke infiltrerer til grunnen ut til nærmeste vassdrag.

Planområdet ligger på Mosetertoppen og er lokalisert i figur 1.



Figur 1: Planområde lokalisert i Øyer kommune, Hafjell. (Norgeskart.no)

## 1.2 Eksisterende situasjon

Delområde FB12 ligger innenfor gjeldende reguleringsplan id 118 – *Reguleringsplan for Mosetertoppen*. Deler av BF1-2 og BF1-3 ligger innenfor sentrumsplanen id 201504a *Mosetertoppen sentrumsområdet*. Området består av skogsterreng med noe myr og et bekke drag som går igjennom området. Terrenget heller mot nordvest der myren ligger øverst og grenser inn mot utbyggingsområdet.

Dagens situasjon med myr, skogsterreng med tuer, forsenkninger, vegetasjon og bekk som leder vann videre nedstrøms gir en god fordrøyning og forsinkelse av større nedbørshendelser.



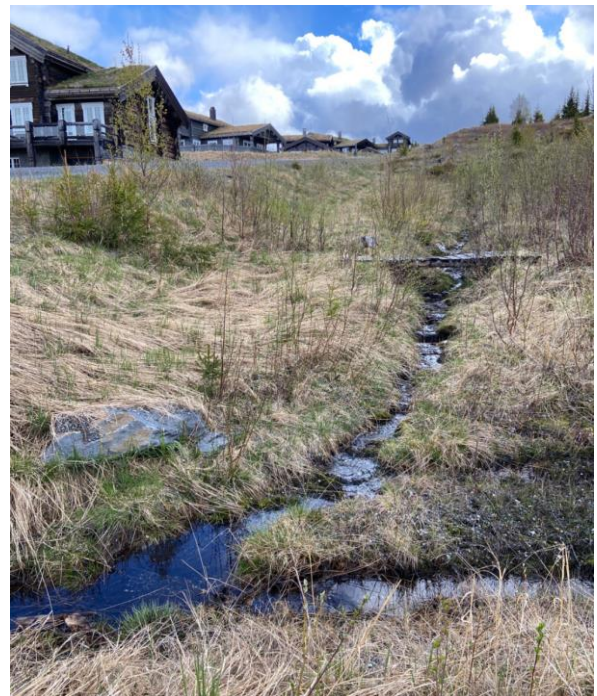
Figur 2: Dagens situasjon før utbygging – det aktuelle området er skissert inn med rød strek. (Norgeskart.no)



Figur 3: Bilde, eksisterende myrlendt terreng i utbyggingsområde. (Multiconsult)



Figur 4: Bilde, eksisterende bekk tatt medstrøms. (Multiconsult)



Figur 5: Bilde, bekk nedstrøms side avutbyggingsområde ved stikkrenne under Stuttingen. (Multiconsult)



Figur 6: Bilde, stikkrenne under Stuttingen og videre nedover utenfor planen. (Multiconsult)

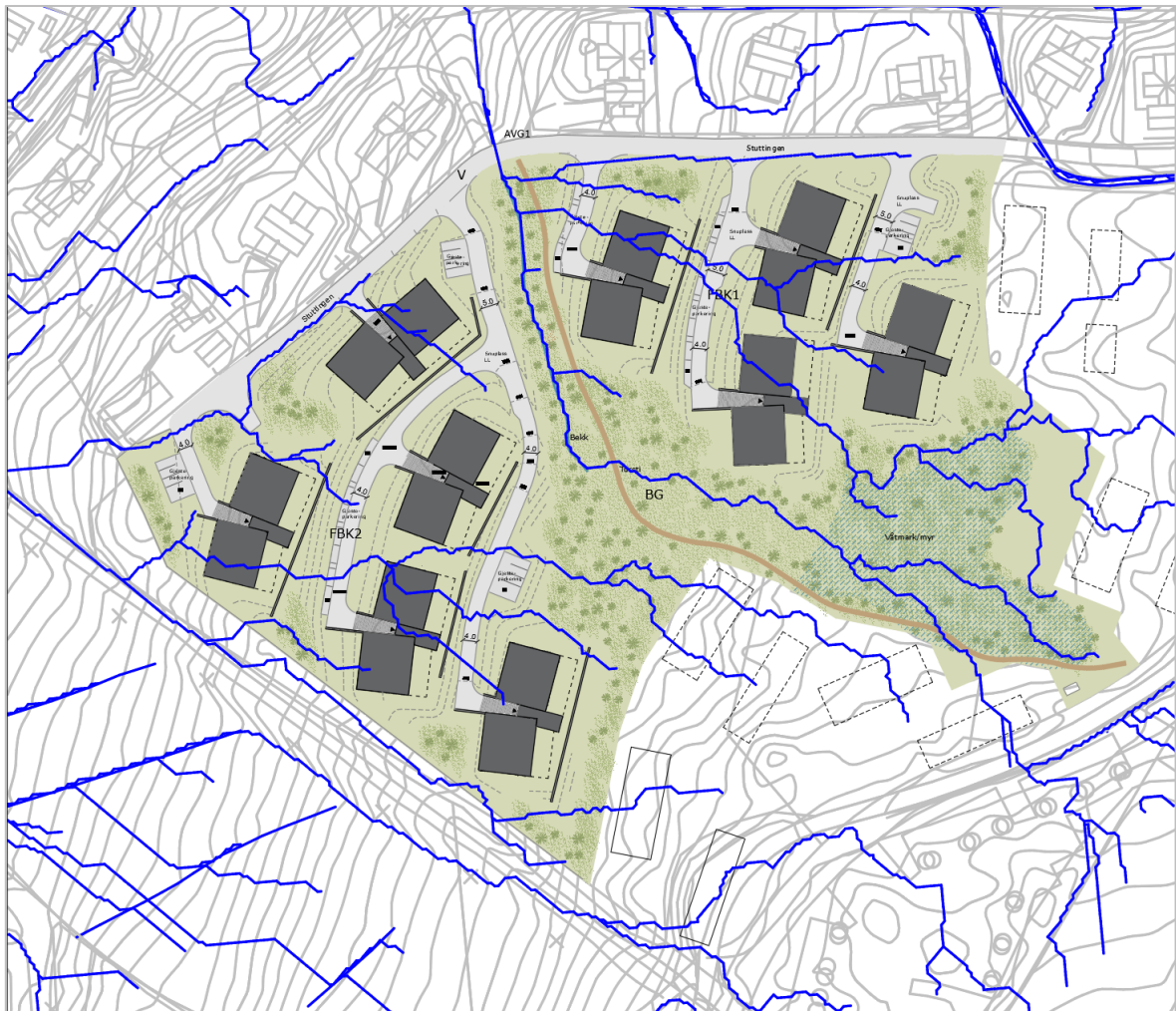
### 1.3 Planlagt utbygging

Planlagt utbygging omfatter leilighetsbygg og interne veier. Eksisterende myr som ligger oppstrøms i planområdet berøres ikke av den planlagte utbyggingen og det settes av et grøntbelte langs eksisterende bekk der det naturlige skogsterrenget og bekken blir urørt. En liten kolle blir en del av området der det opprinnelige terrenget beholdes. Figur 7 viser skisseprosjekt med situasjonsplan.



Figur 7: Utsnitt skisseprosjekt - Mosetertoppen Backyard – datert 23.01.2024 (RAM arkitektur)

Figur 8 viser et utsnitt av planområdet med den planlagte utbyggingen. Eksisterende avrenningsmønster/drenslinjer er lagt inn og viser hvordan bebyggelsen vil berøre de naturlige avrenningsveiene.



Figur 8: Eksisterende drenslinjer gjennom Mosetertoppen Sentrum, nedre del. (Scalgo.no)

## 2 Overvannshåndtering

### 2.1 Relevant regelverk, veiledere og retningslinjer

En oversikt over gjeldende regelverk for overvann finnes i NOU 2015:16 Overvann i byer og tettsteder. Det foreligger i dag ikke et samlet regelverk som omhandler overvannshåndtering, men de lover og forskrifter som anses mest sentrale, veiledere, samt retningslinjer for vann- og spillvannnett, er gjengitt under.

- Tek17: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/> . /1/
  - o § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo
  - o § 13-11 Overvann.
  - o § 15-7 Utvendig vannforsyningsanlegg med ledningsnett
  - o § 15-8 Utvendig avløpsanlegg med ledningsnett. Overvann og drens vann.
- Øyer kommunes VA-norm: <https://www.va-norm.no/oyer> . /2/
- Norsk vann Rapport 162 /2008: Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering. /3/
- Statens vegvesen Håndbok N200\_2014 /4/



I tillegg til gjelder også:

- o Vassressursloven § 7  
«Utbygging og annen grunnutnytting bør fortrinnsvis skje slik at nedbøren fortsatt kan få avløp gjennom infiltrasjon i grunnen. Vassdragsmyndigheten kan gi pålegg om tiltak som vil gi bedre infiltrasjon i grunnen, dersom dette kan gjennomføres uten urimelige kostnader.»
- o Graneloven §2 – «Ingen må ha, gjera eller setja i verk noko som urimeleg eller uturvande er til skade eller ulempe på granneeigedom. Inn under ulempe går òg at noko må reknast for farleg.»

## 2.2 Arealdisponering

Planlagt utbygging omfatter leilighetsbygg og interne veier. Interne veier og avsatt plass til gjesteparkering på bakkenivå anlegges med toppdekke av grus. Det skal etableres grønne tak/torvtak på alle nye bygg. Det går et eksisterende naturlig bekkeløp igjennom planområdet som ikke skal endres og det skal etableres grønne randsoner på begge sider. Bekkeløpet kommer fra et myrområde og draget fra myren til eksisterende stikkrenne under Stuttingen er planlagt som en grønn korridor. Ny intern veg sørvest for våtdrag vil ha funksjon som voll. Kulverten(S/D\_6) under Stuttingen vil oppgraderes samtidig med VA-framføring til området. I detaljprosjekteringen skal det planlegges og legges til rette for at noe naturlig skogbunn/terreng kan beholdes.

## 2.3 Grunnforhold

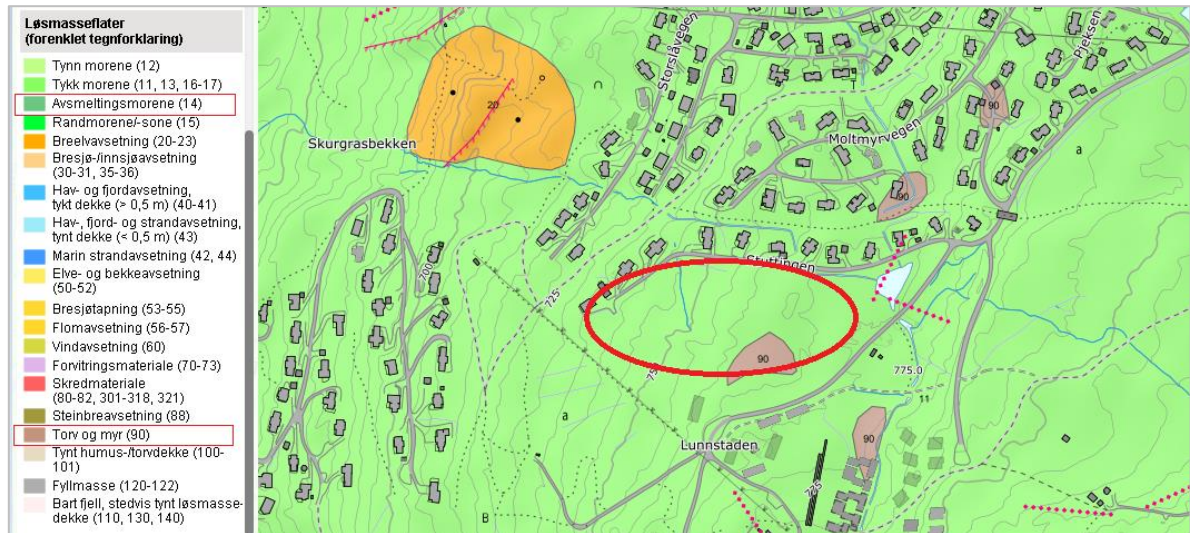
Figur 9 viser et utsnitt av kvartærgeologisk kart for det aktuelle område. Kartet viser at det er tykk morene type 11 innenfor planområdet. Løsmasetype 11 er morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet. På kvartærgeologisk kart er det også markert for torv og myr som observert på befaring.

Definisjon på tykk morene: materiale plukket opp, transportert og avsatt av isbreer, vanligvis hardt sammenpakket, dårlig sortert og kan inneholde alt fra leir til stein og blokk. Moreneavsetninger med tykkelse fra 0,5 m til flere ti-talls meter. Det er få eller ingen fjellblotninger i området.

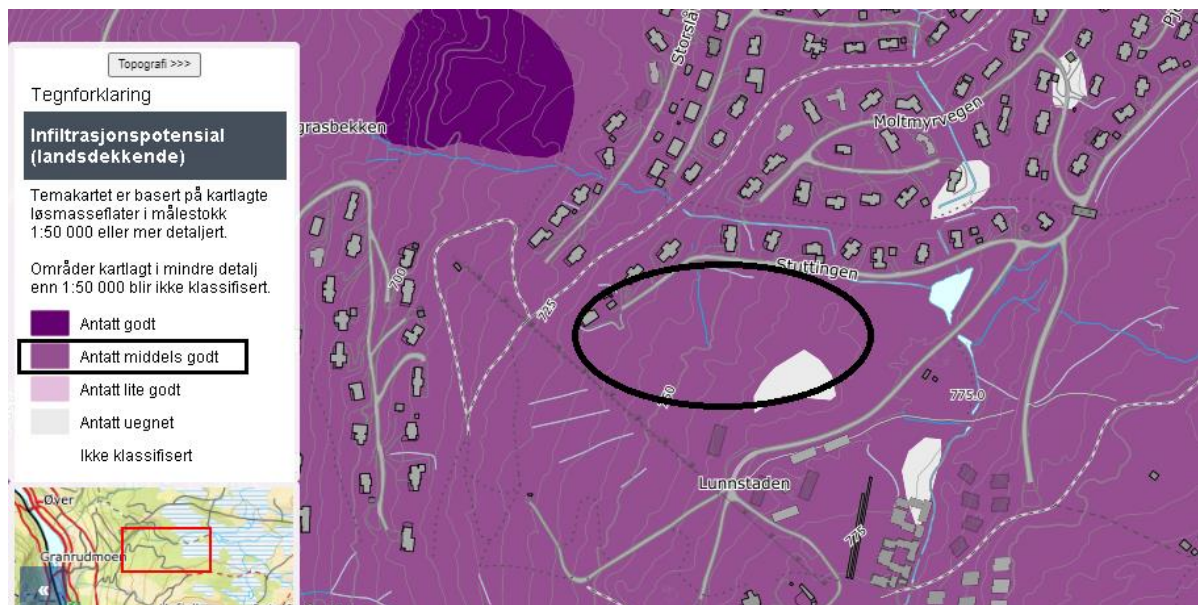
Det er ikke utført infiltrasjonstest eller grunnundersøkelser i dette oppdraget, men det ble i februar 2022 utarbeidet en Geoteknisk vurderingsrapport av Norconsult, /8/. Der ble det utført prøvegraving i 6 groper med dybde 1-2 meter og undersøkelsene viste at utbyggingsområdet består av morenemasser over berg. Vurderingene som ble gjort gjelder for opparbeidelse av sprengsteinsfylling under bygninger og det er ikke vurdert infiltrasjonsevnen.

Tykk morene kan ha god infiltrasjonsevne, men det avhenger av massenes sammensetning og grunnvannsnivået. Figur 10 viser at planområdet ligger i en sone som betegnes som middels egnet for infiltrasjon.

Det antas at området i dag har god lagring av overvann ut fra hvordan terrenget fremstår, det vises til bilder i figur 3 og 4.



Figur 9: Utsnitt fra kvartærgeologisk kart med tegnforklaring (geo.ngu.no)



Figur 10: Utsnitt som viser infiltrasjonsevne. Planområdet ligger innenfor lysere lilla sone som betegnes som middels egnet for infiltrasjon (geo.ngu.no/kart)

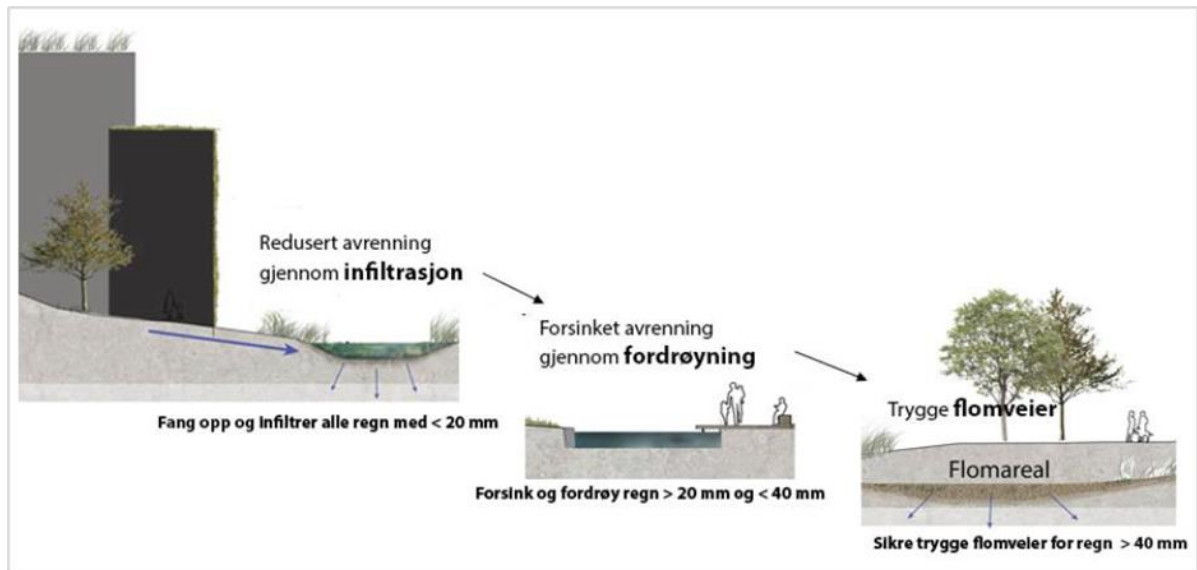
## 2.4 Dimensjoneringskriterier

Øyer kommune legger til grunn Norsk Vann sin veileder i klimatilpasset overvannshåndtering, rapport 162/2008, /3/, i VA-normen og ved utforming og dimensjonering av overvannsystemer.

Overvannet skal i størst mulig grad håndteres åpent og lokalt slik at vannets kretsløp opprettholdes og naturens selvrensingsevne utnyttes. Tretrinnsstrategien er sentral i overordnet planlegging og forankret i VA-normen.

Som vist i Figur 11 er de tre trinnene i tretrinnsstrategien:

1. Fang opp og infiltrer små nedbørmengder lokalt i grøntområder, regnbed og andre åpne overvannstiltak.
2. Forsinke og fordrøye større nedbørmengder før eventuelle påslipp til ledning eller resipient.
3. Sikre trygge flomveier for ekstreme nedbørmengder.



Figur 11: Illustrasjon av strategi for håndtering av nedbør. Tallene er eksempler og tilpasses lokalt. (Multiconsult)

## 2.5 Beregninger

Overvannsmengden fra områdene beregnes etter den rasjonelle formel som brukes ved avrenningsfelt mindre eller lik 2 km<sup>2</sup>.

Overvannsmengde (Q) er gitt ved:

$$Q = C * K_f * I * A$$

C = avrenningsfaktor

I = dimensjonerende nedbørsintensitet (l/s \* ha)

A = feltareal (ha)

K<sub>f</sub> = klimafaktor

Som grunnlag for beregningene benyttes siste tilgjengelige IVF-kurver for Lillehammer, ref. figur 12, og det legges til 40% klimapåslag i henhold til VA-normen til Øyer kommune. Klimafaktoren skal ta høyde for klimaendringer i fremtiden. Kravet til dimensjonerende gjentaksintervall er 200 år.

		Returverdi for nedbør ØJ(s*ha)								
		VARIGHET (MINUTTER)								
RETURPERIODE	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60
2	250	225	194,4	163,3	115	88,9	72,5	53,9	40,7	33,9
5	333,3	291,7	255,6	213,3	153,3	117,8	95,8	72,2	54,8	45,8
10	383,3	333,3	300	246,7	178,3	137,8	112,5	83,9	63,7	53,6
20	416,7	375	338,9	276,7	201,7	157,8	128,3	95,6	73	61,1
25	433,3	391,7	350	286,7	210	163,3	133,3	99,4	75,6	63,6
50	483,3	425	388,9	320	233,3	183,3	149,2	111,1	84,1	70,8
100	516,7	466,7	427,8	350	255	202,2	164,2	122,2	93	78,3
200	566,7	508,3	461,1	380	278,3	221,1	180	133,3	100,7	84,7

Figur 12 : IVF-kurve fra Lillehammer. (Nye IVF-kurver for Lillehammer – 2019)

Utbyggingsområdet er målt til ca 26.800 m<sup>2</sup>.

Avrenningsfaktoren for areal typer er anbefalt i ulike rapporter og håndbøker og vist i tabell 1. For Mosetertoppen er valg av avrenningsfaktor basert på Oslo kommunes veileder: «Overvannshåndtering for utbygger» /4/ og Håndbok N200\_2014 /5/.

Tabell 1: Avrenningsfaktorer benyttet ved beregning

Arealtype	C
Tomt, tak m/torv	0,6
Veg, G/S, grus	0,7
Grønt/alpin	0,4

Konsentrasjonstid er beregnet for de ulike feltene og det benyttes følgende formel for naturlige felt

$$t_c = 0,6 * L * H^{-0,5} + 3000 * Ase$$

$t_c$  = konsentrasjonstid (minutter)

L = lengde av nedbørfelt (m)

H = høydeforskjell i nedbørfelt (m)

Ase = Effektiv sjøprosent

Beregnet tilrenningstid for den eksisterende situasjonen i utbyggingsområdet er 23 minutt, det er ikke inkludert nedbørsfelt oppstrøms. I videre beregninger benyttes nedbør med varighet 20 minutt.

#### Eksisterende situasjon

Beregnet overvannsmengde i dagens situasjon for hendelse med 200 års gjentakintervall og klimafaktor 1,4:

$$Q = 0,4 * 1,4 * 180 * 2,68 = 270 \text{ l/s}$$

#### Fremtidig situasjon

Fordelingen av areal typene i den planlagte utbyggingen er vist i tabell 2. Størrelsene på arealene må ansees som foreløpige i og med at prosjektet fremdeles er i planfasen.

Tabell 2: Arealer utbyggingsområdet

FB12+BF1-3	Arealer i ha		
	Bygg	Vei	Terreng
	0,456	0,277	1,943
<b>Totalt</b>	<b>2,68</b>		

Vektet avrenningsfaktor for området etter utbygning er satt til 0,47. I beregningene er det forutsatt at leilighetsbyggene bygges med grønt tak/torv og det er ingen asfalterte flater.

Beregnet overvannsmengde for fremtidig situasjon, etter utbygning, for en hendelse med 200 års gjentaksintervall og klimafaktor 1,4:

$$Q = 0,47 * 1,4 * 180 * 2,68 = 317 \text{ l/s}$$

#### Nødvendig fordrøyningsvolum

For å beregne nødvendig fordrøyningsvolum benyttes regnenvelopmetoden.


Dersom det antas at maksimal videreført vannmengde tilsvarer spissavrenningen for eksisterende situasjon får man resultatene vist i tabell 3 for nødvendig fordrøyningsvolum for utbyggingsområdet.

Noe overvann vil gå til infiltrasjon, men det er ikke tatt med i beregningene.

Tabell 3 – Beregning av nødvendig fordrøyningsvolum for FB12, samt deler av BF1-2 og BF1-3

Felt	Spissavrenning eksisterende situasjon (l/s)	Spissavrenning ny situasjon (l/s)	Nødvendig fordrøyningsvolum (m <sup>3</sup> )
FB12 og BF1-3	270	317	132,5

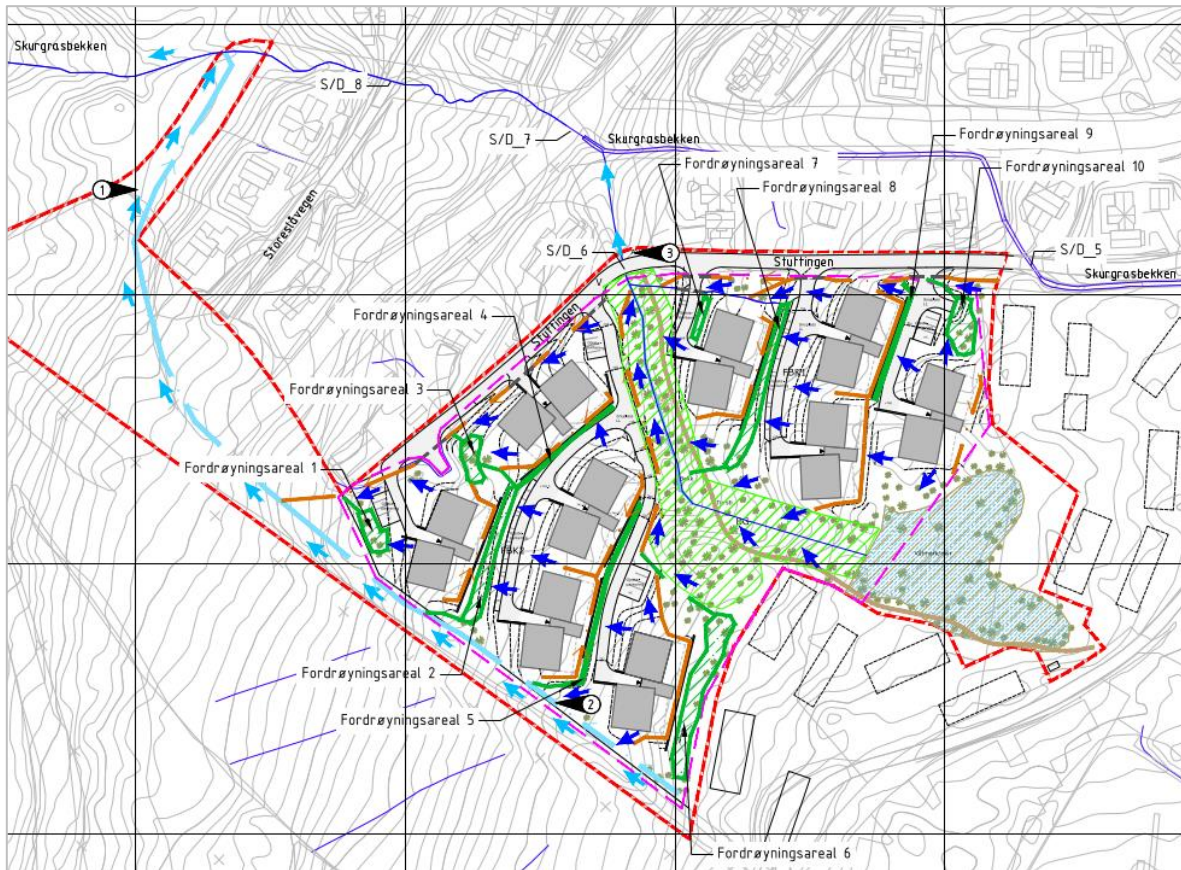
Tabell 4 – Beregning av nødvendig fordrøyningsvolum for FB12, samt deler av BF1-2 og BF1-3

 <b>MULTICONSULT</b>		Oppdragsgiver: Mosetertoppen AS			
PROSJEKT: Mosetertoppen Sentrum, nedre del		Fag: RIVA			
BEREGNINGSAK:		Prosjekt nummer: 10227461-01			
		Dokument nr: 10227461-01-RIVA-BER-FB12			
		Revisjon: 1			
UTFØRT AV: NIS	SJEKK: ANEV	GODKJENT: ANEV	Side:		
DATO: 19.02.24	DATO:	DATO:			
<b>UNDERLAG FOR BEREGNINGER:</b>					
Totalt areal tette flater (eks. tak flater, asfalterte arealer, etc.)			2,68 ha		
Avrenningskoeffisient			0,47		
Redusert areal			1,3 ha		
Utslippstillatelse fra: Infiltrasjon			270 l/s		
Nedbørsdata hentet fra E-klima: St nr: Navn: Øyer kommune					
Klimafaktor (kf):			40 %		
Dimensjonerende gjentaksintervall:			200 år		
<b>BERGNINGER:</b>					
Varighet	Intensitet inkl klimafaktor	Vannføring	Regnvolum	Nødvendig magasin	Kommentar:
min	l/s*ha	l/s	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
1	793,4	999	60	43,8	
2	711,6	896	108	75,2	
3	645,5	813	146	97,8	
5	532,0	670	201	120,0	
10	389,6	491	294	132,5	
15	309,5	390	351	107,9	
20	252,0	317	381	56,9	
30	186,6	235	423	-62,9	
45	141,0	178	479	-249,5	
60	118,6	149	538	-434,3	
90	86,1	108	586	-872,4	
120	70,0	88	635	-1 309,2	
180	52,5	66	714	-2 201,8	
360	32,1	40	872	-4 959,7	
720	20,7	26	1 127	-10 536,5	
1440	14,4	18	1 569	-21 758,7	
Nødvendig volum for fordrøyning ved			200 års gjentaksintervall:	132,5	m <sup>3</sup>

## 2.6 Tiltak

### 2.6.1 Mosetertoppen Sentrum, nedre del – område FB12, samt deler av BF1-2 og BF1-3

Det er nødvendig å holde tilbake 132,5 m<sup>3</sup> overvann ved en 200 års nedbørhendelse med klimafaktor 1,4.



Figur 13: Gjeldende utsnitt av G002 – Plan for overvannshåndtering. (Multiconsult)

For å fordrøye tilstrekkelig mengde overvann må det settes av fordrøyningsareal /Swales\* i planen. Grøntområdet som skal beholdes langs eksisterende bekkedrag er ikke medregnet. I tegning G002, vedlegg 1, er det vist et forslag til områder der terrenget tilpasses slik at det tillates 10 cm oppstuvning av overvann ved en ekstremhendelse. I tillegg benyttes avskjærende grøfter/Vadi\*\* for å lede vannet kontrollert videre. Det er lagt til grunn at alle avskjærende grøfter er 0,5 m brede og tilsås slik at de på sikt blir grønne. I planforslaget er det lagt inn terrengmurer i bakkant av nesten alle byggene og for å unngå oppsamling av overflatevann etableres vadi for å lede vannet til fordrøyningsareal eller swales.

Det er viktig at arealene som blir avsatt til overvannshåndtering ikke benyttes til snødeponi.

Tabell 5 – Forslag fordrøyningsareal

Tiltak	Totalt areal [m2]	Dybde [m]	Fodrøyningskapasitet [m3]
Fodrøyningsareal/Swales*	1325	0,1	132,5

\* **Swales:** grunne grønne fordrøyningsbasseng (eng: grassed swales) Swales er et anlegg som kan fordrøye og infiltrere regnvann og vannet håndteres synlig på overflaten. Swales er grønne grøfter eller forsenkninger som samler vann og er designet for å øke infiltrasjonen av vann i grunn. De blir ofte installert i skrånende terreng og det er avgjørende at det graves på en konstant høydelinje, altså uten helning. Når vannet strømmer i grøften renner det ikke bort, men fyller grøften som et badekar. Vannstrømmen sakner til fullstendig stillstand og infiltrere i den omkringliggende myke jorden. Ved ekstreme hendelser kan overløp ledes kontrollert videre.

\*\* **Vadi:** En vadi er en vegetasjonsdekket grunn forsenkning som samler og frakter vann. De kalles også noen ganger grønne vannveier. Vadi utformes som en grunn grøft og kan ivareta alle trinn i 3-trinnsstrategien for å håndtere overvann. Det vil si at den infiltrerer, fordrøyer og frakter bort vann.

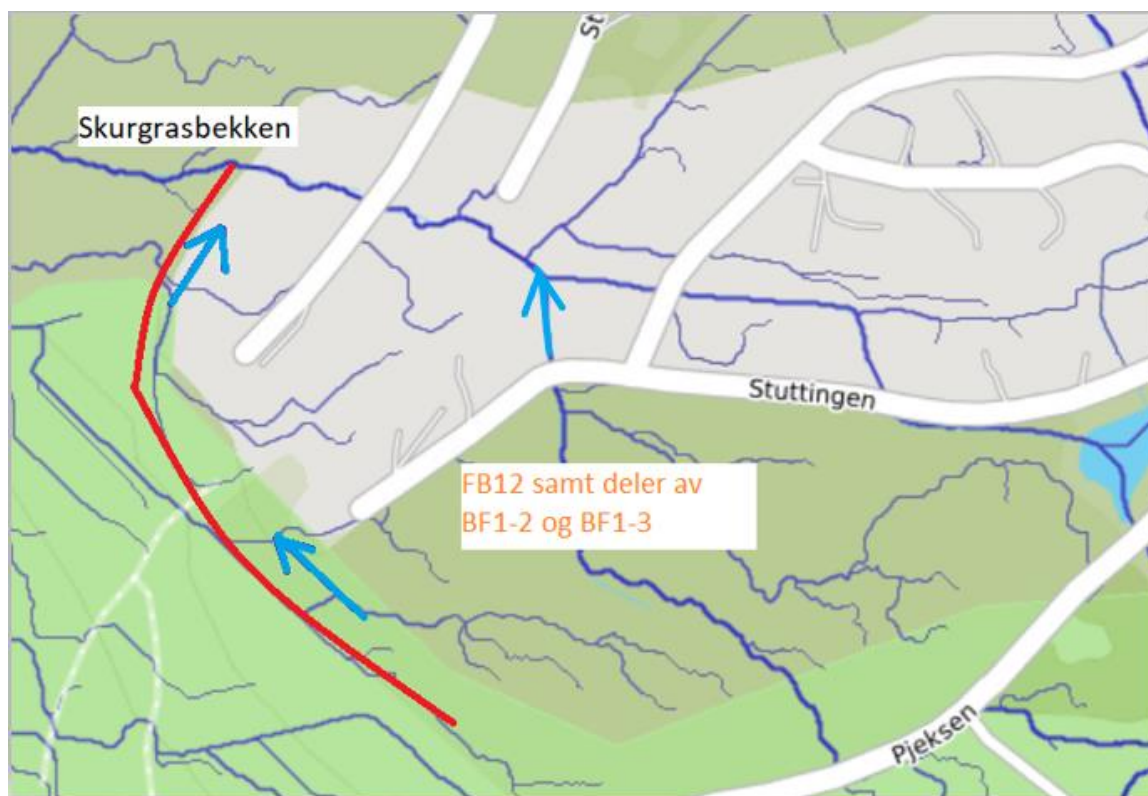
## 2.6.2 Flomvei

Det er viktig at fremtidig utbygging tar hensyn til eksisterende dreneringslinjer når terrenget skal arronderes slik at flomveien blir ivaretatt. Utbyggingen skal ikke føre til økte flomproblemer nedstrøms. Det er derfor viktig at mye av eksisterende terreng bevares eller erstattes med andre fordrøyningsareal, slik at avrenningskoeffisient og konsentrasjonstid blir tilnærmet uendret.

Vann fra områder oppstrøms ledes kontrollert mot eksisterende bekk eller i avskjærende grøfter og føres ut nedstrøms til flomvei. Det er utarbeidet en rapport 22150-01-4, *Overvannshåndtering Mosetertoppen Backyard, /9/*, som tar for seg området like på oversiden av planområdet. I hovedsak ledes overvann til eksisterende myr slik at den vil fungere som et fordrøyningsmagasin. Det er foreslått etablering av terskler/overløp/OV-rør ved utløp fra myren utført med stedegne masser og tømmerstokker som gjør at vannet kan sive gjennom i en normalsituasjon men holde tilbake vannet ved større nedbørhendelser. OV-rør etableres for å tømme dammen etter nedbørhendelser og inntaket må etableres med inntaksrist og vedlikeholdes.

Eksisterende dreneringslinjer ivaretas ved tilpasning av terreng i områder markert som fordrøyningsareal i tegning G002, vedlegg 1. Der kan overvann samles opp ved større nedbørhendelser. Utløp fra fordrøyningsarealene ledes i definerte vannveier/grøfter til sikker flomvei, avskjærende grøfter eller eksisterende bekk.

Alt flomvann fra planområdet ledes til Skurgrasbekken. Flomvannet planlegges ført ut av planområdet på to ulike punkter slik Figur 14 viser. Noe flomvann vil følge eksisterende bekkeløp igjennom planområdet til stikkerennen under Stuttingen. Resterende flomvann føres langs skiløypepetraseen og ut av planområdet til Skurgrasbekken nedstrøms bebyggelsen. Som Figur 15 viser, avviker denne flomveien fra eksisterende dreneringslinjer generert i Scalgo. Scalgo viser at dette er flomvann som i eksisterende situasjon ledes til Skurgrasbekken på et punkt lengre nedstrøms. Bakgrunnen for å endre eksisterende dreneringslinjer, er å sikre at flomvann fra planområdet ikke ledes til annenmanns eiendom lavere i terrenget. Prinsippet om å ikke øke flomproblematikk nedstrøms utbyggingsområdet er på denne måten ivaretatt.



Figur 14: Utsnitt Scalgo, blå piler viser flomveier ut av området. Rød strek viser flomvei langs skiløype styrt mot Skurgrasbekken. (Scalgo.no)





Figur 15: Utsnitt Scalgo. Viser flomvei/eksisterende dreneringslinjer går til Skurgrasbekken nedstrøms. (Scalgo.no)

For å legge til rette for den nye flomveien må en avskjærende grøft etableres ved å arrondere og tilpasse terrenget. Flomveien må tilpasses på nordøstsiden av eksisterende skitrekke før flomveien føres ned langs skiløypen og videre mot Skurgrasbekken ved at terrenget tilpasses med en forhøyning. Det må også gjøres terrengetilpasninger slik at flommen blir ledet i en bred/grunn grøft. Dette må detaljeres der flomveien krysser skiløypen som kommer ut mellom Stuttingen og Storslåvegen, Figur 16, bilde til venstre.

Konsekvensen av endringen i flomvei er at flomvann fra et areal på ca. 0,03 km<sup>2</sup> ledes til Skurgrasbekken på et tidligere punkt enn i eksisterende situasjon. Dette resulterer i at nedbørsfeltet øker, og økt mengde flomvann ledes inn på Skurgrasbekken på et tidligere punkt. Økt mengde flomvann gir økt risiko for flom og erosjon i Skurgrasbekken på den aktuelle strekning. Det vil likevel være en tryggere løsning å lede flomvannet kontrollert inn på Skurgrasbekken, som er etablert bekkeløp, fremfor å la flomvannet renne ukontrollert nedover det bratte terrenget.

Det er en usikkerhet i de genererte dreneringslinjene i Scalgo og terrenget de er generert på. På befaring ble det observert at terrenget nedenfor Storslåvegen mot Skurgrasbekken bærer preg av at vann allerede kan ha funnet veien til bekken, Figur 16, bilde til høyre. Det er en tydelig grøft i terrenget i retning Skurgrasbekken. Dette funnet avviker fra dreneringslinjene generert i Scalgo. Dette tyder på en usikkerhet i dreneringslinjene i Scalgo og at planlagt endring i flomvei ikke nødvendigvis vil være en reell endring for hele nedbørsfeltet.



Figur 16: Skiløype mellom Stuttingen og Storslåvegen til venstre. Terreng mot Skurgrasbekken til høyre. (Bilde MC)

### 2.6.3 Flomfarereduserende tiltak Skurgrasbekken

Det er utført flomberegninger og flomfarevurderinger for blant annet Skurgrasbekken. Det vises til rapport 102274641-01-RIVass-002, /7/ som ble gjennomgått i eget møte med NVE og Øyer kommune 2023-01-26. Resultater viser at eksisterende kulverter har for lav kapasitet, noe som fører til at vann stuves opp og kommer på avveie. I tillegg er det noen områder der flomvann finner nye veier i terrenget på grunn av at bekken går over sine bredder. Forslag til flomfarereduserende tiltak er økte kulvertdimensjoner eventuelt kombinert med enkelte voller. Tiltakene ligger utenfor utbyggingsområdet og vil bli ivaretatt.

## 3 Oppsummering/anbefalinger for Mosetertoppen Sentrum, nedre del

Ved utbygging av område FB12, samt deler av BF1-2 og BF1-3 med leilighetsbygg må den økte avrenningen som følge av tettere flater håndteres innenfor planområdet. Tiltak for å forsinke og fordrøye overvann må tilpasses planen og terrenget.

Det anbefales åpen fordrøyning i terreng som for eksempel grøfter, Swales, Vadi og generell bruk av grøntområder som utformes for oppsamling av vann ved nedbør- og flomhendelser. Forslag til arealer som kan utformes til fordrøyning er lagt inn i *Plan Overvannshåndtering*, tegning G002, ref. vedlegg 1. Arealenes plassering er valgt for i størst mulig grad å ivareta eksisterende drenslinjer/flomveier. I tillegg legges det avskjærende grøfter/vadi langs terrengmurene som i planforslaget ligger i bakkant av leilighetsbyggene. Dette for å lede overflatevann bort fra byggene og mot fordrøyningsareal/swales.

Fordrøyningsareal skal også sikre ny bebyggelse for eksponering fra større mengder overflateavrenning. Fordrøyningsarealene skal fange opp og fordrøye overflateavrenningen og lede vannet trygt videre ut til flomvei, avskjærende grøft eller til eksisterende bekk. Avrenning fra utbyggingsområdet oppstrøms planområdet blir samlet opp og holdt tilbake i eksisterende myr. Ref. Rapport 22150-01-4 Overvannshåndtering Mosetertoppen Backyard, Skred AS, /9/. Etablering av terskler/overløp skal gi en kontrollert videreføring av vannmengder i bekken som går igjennom planområdet.

## 4 Referanser/henvisninger

- /1/ [TEK 17. https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/](https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/)
- /2/ [Øyer kommunes VA-norm. https://www.va-norm.no/oyer](https://www.va-norm.no/oyer)
- /3/ Norsk vann Rapport 162/2008: Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering
- /4/ Oslo kommunes veileder for overvannshåndtering for utbygger.  
<https://www.oslo.kommune.no/vann-og-avlop/arbeider-pa-vann-og-avlopsnett/overvannshandtering/>
- /5/ Håndbok N200\_2014. [N200 Vegbygging \(vegvesen.no\)](http://vegvesen.no)
- /6/ Rapport 10227461-01-RIVass-RAP-001, Multiconsult AS
- /7/ Rapport 10227461-01-RIVass-RAP-002, Multiconsult AS
- /8/ Geoteknisk vurderingsrapport 5103654-RIG-R01\_J01, Norconsult AS
- /9/ 22150-01-4 Overvannshåndtering Mosetertoppen Backyard, Skred AS

## 5 Vedlegg

- 1 G002 – Mosetertoppen Sentrum, nedre del. Plan Overvannshåndtering. Område FB12 samt deler av BF1-2 og BF1-3