

Oppdragsgiver

Hafjell Arena AS

Rapporttype

Overvann - redegjørelse

Dato

08.12.2022

Overvannshåndtering for detaljreguleringsplan

Hafjell Arena

i Øyer kommune

Dokumentinformasjon Structor:

01	Vedlegg reg.plan	O:\21080 Hafjell Arena\4-Prod\41-Dok\2 - Plandokumenter\Hafjell Arena - Overvann v.0.1.docx	08.12.22	TNHLIL	12.12.22	TCHLIL
REVN.	REVISJONSSTATUS	Bane (STRUCTOR)	Utarb. dato	Utarb. av	Godkj.dato	Godkj. av

INNHOOLD

1.	INNLEDNING	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Planlagt utbygging	4
2.	FORUTSETNINGER	5
2.1	Gjeldende reguleringsplan	5
2.2	Kommunens arealdel	5
2.3	VA-norm	5
2.4	Tilbakemelding fra Øyer kommune angående vann og avløp.....	6
3.	DAGENS SITUASJON	6
3.1	Planområdet.....	6
3.2	Eksisterende VA-ledninger.....	7
3.3	Grunnforhold	7
4.	VA-TILKNYTNING	8
5.	SIKKERHET MOT FLOM OG FLOMVEIER	8
6.	OVERVANNSHÅNDTERING	10
6.1	Overordnet overvannsstrategi.....	10
6.2	Planlagte tiltak.....	10
6.3	Overvannsmengder	11
6.4	Oppsummering	12

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Hafjell Arena AS ønsker å utvikle og tilrettelegge for etalering av arena og næringsbygg for utvikling av tomten som ligger mellom E6, Hundervegen, Lilleputthammer og Øyer ungdomsskole.

Planområdet er ca. 28 daa.

Denne rapporten omhandler overvannshåndtering i området, samt vurdering av flomfare. Planområdet er ikke dekket av NVE sine aktsomhetssoner for flom.



1.2 Planlagt utbygging

Utbygger ønsker etablering av arrangementsarena/messehall/konferansearealer/innendørs idrett og i tillegg et næringsbygg med blant annet digitalt kompetansesenter, handel, servering, E-sportsenter, treningscenter mv.

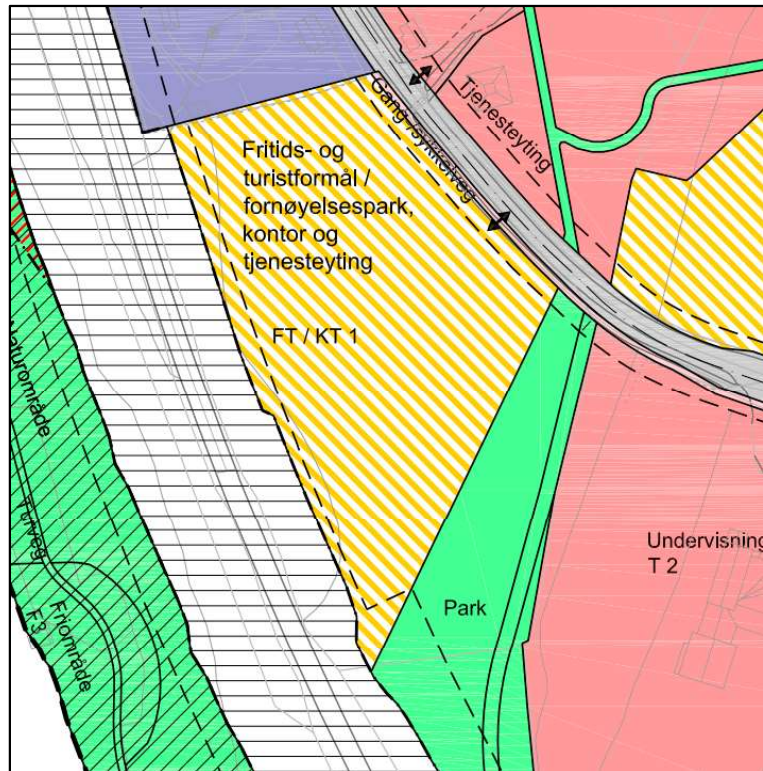


2. Forutsetninger

2.1 Gjeldende reguleringsplan

Gjeldende reguleringsplan er områderegulering for Øyer sentrum (vedtatt mars 2013).

Denne legger ingen føringer for overvannshåndtering.



Figur 1: Reguleringsplan for Øyer sentrum.

2.2 Kommunens arealdel

I tillegg er Øyer kommune sin kommunedelplan under revisjon og ute til høring. Dagens kommunedelplan for Øyer Sør er fra 2007. Til den nye planen er det utarbeidet et notat vedrørende håndtering av overvann, «Håndtering av overvann i Øyer kommune», datert 2022-01-13. Notatet er utarbeidet av Norconsult. Det må forventes at framtidige krav og føringer mht overvannshåndteringen for utbygginger basert på dette.

2.3 VA-norm

Øyer kommune har i sin VA-norm en del krav mht. overvann, (jfr. utdrag fra kap. 7 i deres VA-norm):

- Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt med kun begrenset tilførsel til overvannsystem.
- Norsk Vann sin veiledning i overvann (rapport 144-2005) skal legges til grunn ved utforming/dimensjonering av overvannsystemet.
- Ved beregning av overvannsmengder skal det benyttes gjentaksintervall ut fra TEK17s sikkerhetsklasser, og de fleste tilfeller gjelder et gjentaksintervall på 200 år.
- IVF-kurve for Lillehammer med et klimapåslag på 40% skal brukes.

2.4 Tilbakemelding fra Øyer kommune angående vann og avløp

Arealplanlegger Erik Sandberg har formidlet i epost 23.november 2022 følgende krav etter kommunens gjennomgang av veg, vann og avløp:

Tilknytning til vann og avløp må gjennomføres ved graving/boring under E6 og tilknytning til kommunens hovedledningsnett beliggende på vestsiden av E6.

Ledningsnettets må krysse E6 ut fra tomtens sydvestre hjørne.

Dersom det kreves tosidig forsyning på grunn av brannvann/sprinkling må alternativ tilknytning til kommunal vannledning skje fra eksisterende 160 mm VL nordvest for Solvang skole.

3. Dagens situasjon

3.1 Planområdet

Hele planområdet har en relativt slak helling mot vest, total høydeforskjell ca. 6 meter. Området er i hovedsak dekket av granskog. Mot vest grenser planområdet mot E6. E6 ligger på kote ca. 187, mens Hafjell Arena (hallen) er planlagt med ferdig gulv på kote 190,7. E6 har langsgående grøfter med DR-/OV-system.



Ortofoto 2020. www.norgebilder.no.



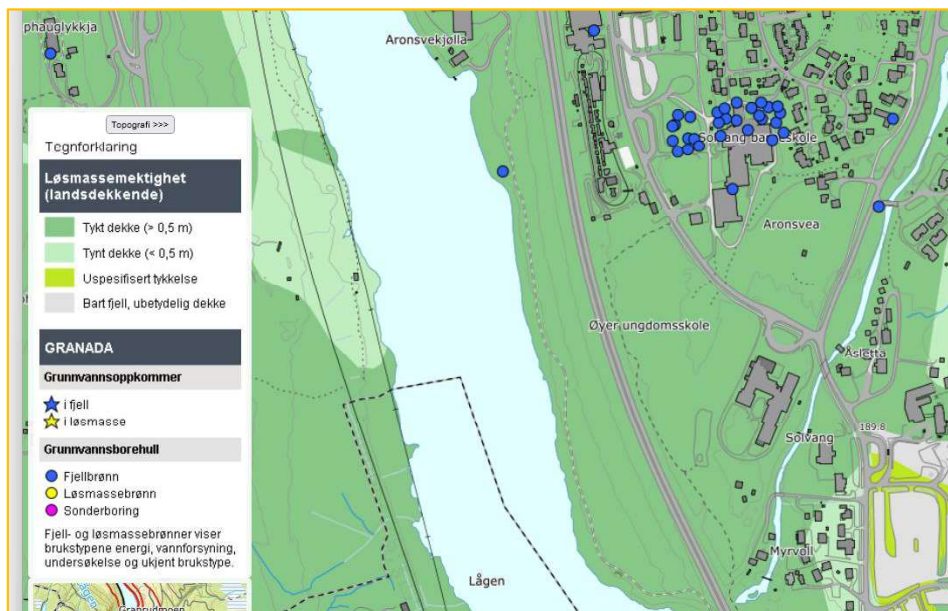
Utklipp fra google maps, planområdet til høyre for E6.

3.2 Eksisterende VA-ledninger

Det er ingen registrerte eksisterende VA-ledninger som krysser eller bærer planområdet.

3.3 Grunnforhold

Løsmassekart hentet fra NGU viser god mektighet av løsmasse og infiltrasjonsevnen i planområdet er antatt godt egnet for infiltrasjon.



Løsmassekart, brunt viser torv og myr. Hentet fra NGU.no



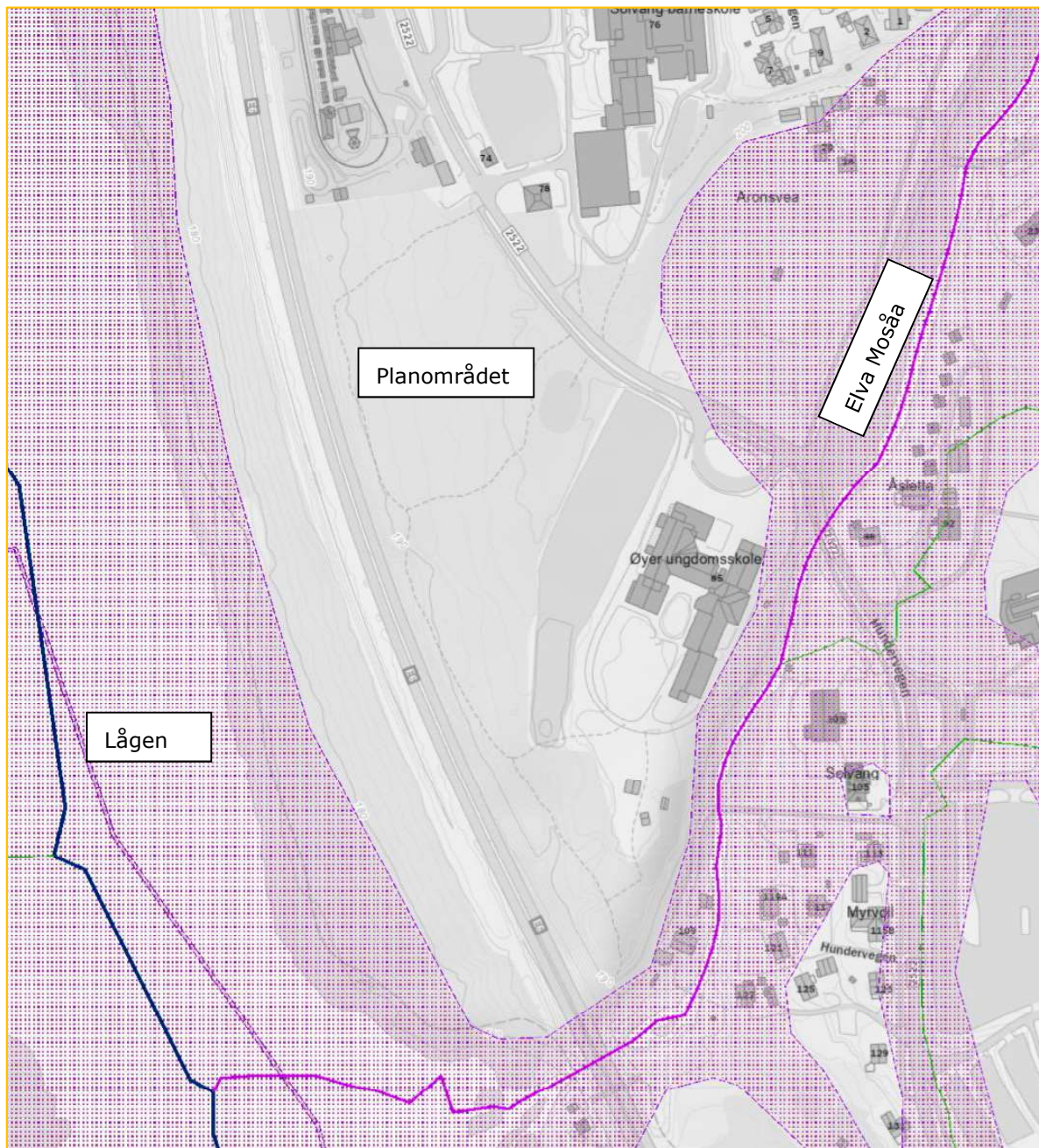
Infiltrasjonspotensial kart, lille farge viser områder som antas godt egnet for infiltrasjon. Hentet fra NGU.no

4. VA-tilknytning

I henhold til kommunens krav (se punkt kap. 2.4) foreslås VA-tilknytning til dagens VA-ledninger på motsatt side av E6. Kryssing E6 utføres med boring. Det henvises til illustrasjonsplanen tegning GH01. Krav til brannvannsdekning, som hydranter og sprinkling, må avklares nærmere og i senere detaljeringsfaser.

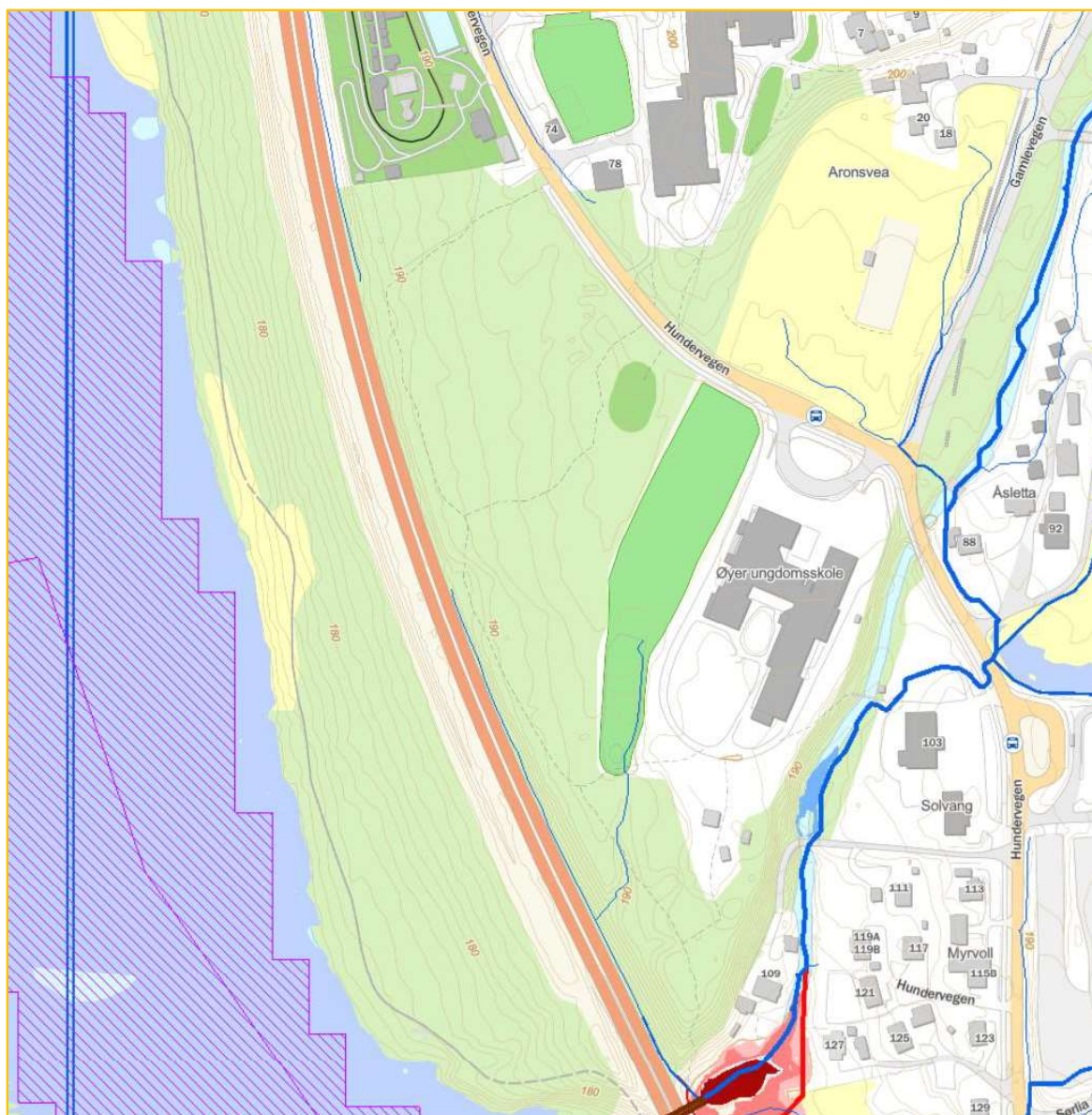
5. Sikkerhet mot flom og flomveier

Planområdet er ikke dekket av NVE sine aktsomhetssoner for flom.



Utklipp fra NVE sin kartportal – Aktsomhetskart flom. Lilla skravur viser aktsomhetsområde flom.

Planområdet berøres ikke av flomveier, som bekreftes av kartdatabasen InnlandsGIS. Blå avrenningslinjer viser situasjonen ved åpne stikkrenner, mens røde linjer viser avrenningslinjer ved tette stikkremmer.



Dreneringslinjer flomveier hentet fra InnlandsGIS

6. Overvannshåndtering

6.1 Overordnet overvannsstrategi

Hovedprinsippene for overvannshåndtering er at overvann i størst mulig grad skal håndteres lokalt og ikke medføre ulempe nedstrøms eller forverre dagens situasjon.

Miljødirektoratet legger tretrinnsstrategien til grunn i sin veileder for håndtering av overvann for å kompensere for økt andel tette flater ved utbygging av naturlige områder:

Trinn 1:

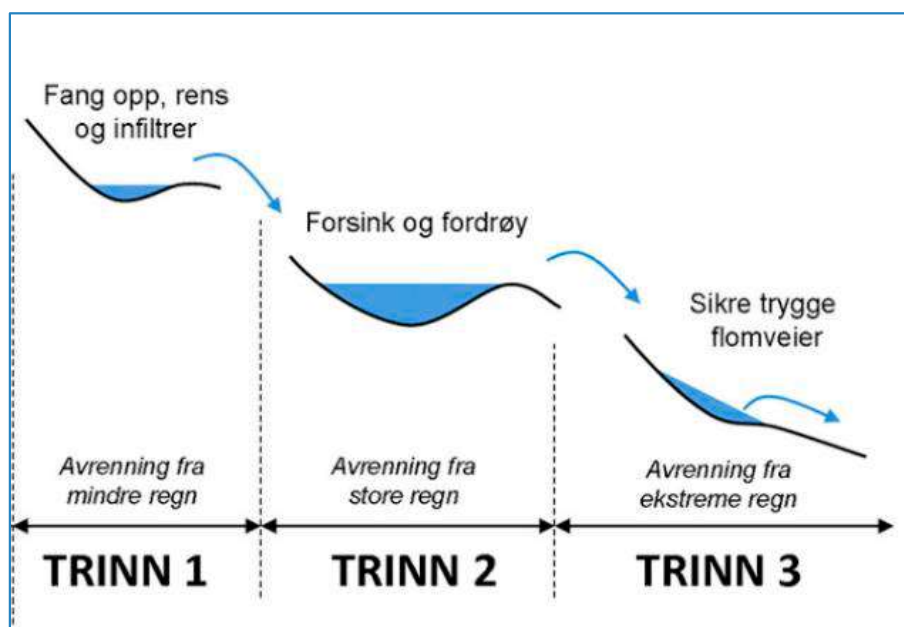
Mindre regn fanges opp og infiltreres lokalt i grøntområder, regnbed, permeable flater o.l.

Trinn 2:

Større regn fordrøyes og forsinkes før videreføring til ledningsnett eller resipient. Dette gjøres i åpne dammer eller lukkede fordrøyningsmagasin under bakken.

Trinn 3:

Intense og ekstreme regn ledes bort i planlagte flomveger til resipient.



Figur 2 Tretrinnsstrategien

6.2 Planlagte tiltak

TRINN 1:

Små nedbørhendelser skal fanges opp og gis muligheter for infiltrasjon. Andelen tette flater (tak og asfalt) gjør det utfordrende å ivareta dette, men grøntområder spesielt mot sør og sluk med utløp infiltrasjon vil være gode tiltak for å ivareta dette. Takvann kan også ledes ut på terreng, om mulig til naturlige forsenkninger og infiltrasjonsområder.

TRINN 2:

I veileder nevnt over er prinsippet at nedbørshendelser med større vannmengder enn det som håndteres i trinn 1 fordrøyes og forsinkes før videreføring til resipient. For avvanning av asfalterte flater tilstrebes å lede overvann ut på terreng, men viktig at nedstrøms områder (E6) ikke blir tilført mer vann enn i dag. Sluk anbefales utført med infiltrasjonsløsning med overløp til OV-ledning. Det er ingen naturlige bekker som kan lede overvann fram til Mosåa eller Lågen,

med unntak av veg-grøfta langs E6. Det vurderes som lite ønskelig å tilføre mer vann enn i dag til denne veg-grøfta. Derfor foreslås at parallelt med VA-tilknytning som krysser E6, ref. kap. 4 foran, etableres en ny OV-ledning med utløp til Lågen. Ved etablering av en slik utløpsledning vil det være begrenset behov for etablering av kostbare fordrøyningsløsninger annet enn lokale infiltrasjonssluk og muligheter for bruk av parkeringsarealer som åpne fordrøyningsløsninger.

Alternativ kan vurderes å lede overvannet til Mosåa, men dette vil medføre betydelig graving med svært dype grøfter eventuelt boring samt at Lågen har betydelig større kapasitet enn Mosåa.

TRINN 3:

Dette gjelder intense og ekstreme regn.

I Øyer er det krav om at ved beregning av overvannsmengder skal det benyttes gjentaksintervall ut fra TEK17s sikkerhetsklasser, og de fleste tilfeller gjelder et gjentaksintervall på 200 år + 40 %. Med dimensjonering for 200 år og tiltak i form av muligheter for bruk av parkeringsarealer og terrenggrøfter som åpne fordrøyningsløsninger og flomvei langs E6 som en ekstra sikkerhet vurderes trinn 3 som ivaretatt.

6.3 Overvannsmengder

For å vurdere nødvendig dimensjon på overvannsledning som er planlagt ført til Lågen, er det beregnet overvannsmengder for 20-års og 200-års hendelse (gjentaksintervall) etter utbyggingen med klimafaktor 40%.

Det er benyttet den nye IVF-kurve for Lillehammer (2019), som er basert på data fra Gjøvik, Hamar og Lillehammer. Det er benyttet avrenningskoeffisienter fra NVEs veileder for flomberegninger og i tillegg er det etter anbefaling tillagt 30% på 200-års gjentaksintervall. Den rasjonelle formel benyttes, som er vanlig å bruke for små felt av denne type.

Overvannsberegninger viser at utbyggingen totalt vil gi en avrenning på ca. 975 l/s for en 20-års hendelse med en beregnet og vurdert konsentrasjonstid på 5 min. Dette gir en nødvendig dimensjon på overvannsledningen på 400-500mm. Overvannsledningen får et fall på mer enn 15 %. For en 200-års hendelse med 40% klimapåslag vil overvannsmengden øke til ca. 1335 l/s.

For å unngå stor dimensjon på OV-ledningen foreslås denne dimensjonert for 20-årshendelsen og benytte vegarealet langs hallen samt terrenggrøfter som «åpen» fordrøying for å ivareta 200-års hendelsen + 40%. Det henvises til vedlagte tegning GH01.

Avrenningskoeffisienter og arealer

Avrenningskoeffisienter	
Terrengtype	Avrenningskoeffisienter
Skog	0,3
Grønt, plen,	0,4
Veget. plasser	0,8
Tak	0,9

Vurdering av avrenning ETTER utbygging				
Avrenningsarealer				
Type flater	Areal i m ²	Koeffisient	Korr. 1,3	A _{red} i m ² etter utbygging
Tak	13 420	0,90	1,00	13 420
Grønt, skog,	4 975	0,35	0,46	2 264
Veget. parkering, øvrig	9 455	0,80	1,00	9 455
Sum areal for hele utbyggingen [m ²]:	27 850			25 139
Sum areal for hele utbyggingen [ha]:				2,514

Beregninger av nødvendig fordrøyning

	Areal [ha]	Konsentrasjons tid [min]	Klima- faktor	Intensitet [l/s*ha]	Overvanns- mengde [l/s]	Nødvendig fordrøynings- volum
Q ₂₀	27,85	5	40	387,4	975	0
Q ₂₀₀	27,85	5	40	532,0	1335	115

6.4 Oppsummering

Å etablere OV-ledning med direkte utløp til Lågen eventuelt Mosåa uten omfattende fordrøyningstiltak vurderes fornuftig, også økonomisk. Begge vassdrag vurderes å ikke påvirkes av tilførsel av overvann fra planområdet ettersom begge vassdrag har vesentlig større vannføring/vannmengder, samt høyereliggende nedbørfelt og som gjør at flom i disse vassdrag kommer senere enn fra planområdet.