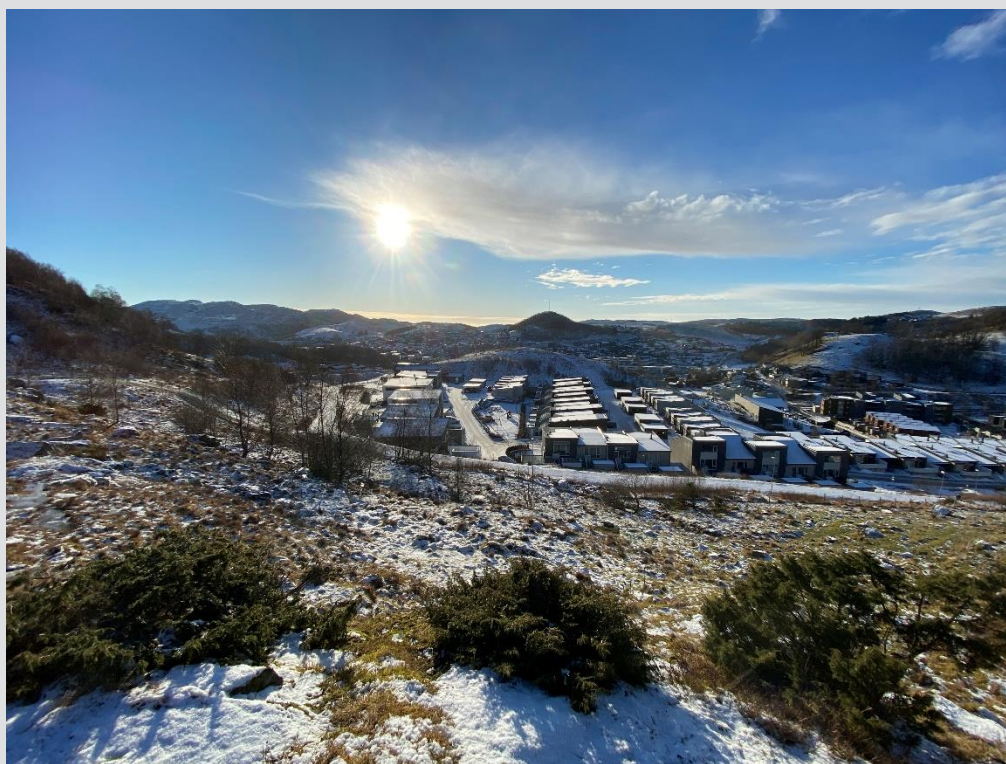


Solbakkane as

Plan 2020 04 Ålgård nord felt D1 og D2

VA - Rammeplan felt D1 og D2

Underlag regulering



Oppdragsnr.: 5202964 Dokumentnr.: VA-1 Versjon: 2
2022-09-28

Oppdragsgiver: Solbakkane as

Oppdragsgivers kontaktperson: Martin Vold

Rådgiver: Norconsult AS, Jåttåflaten 27, NO-4020 Stavanger

Oppdragsleder: Jakob Eldøy

Fagansvarlig: Jan Frøysland

Andre nøkkelpersoner: Lars Nielsen og Kenneth Eide

2	2022-09-28	oppdatert kapitel Samfunnssikkerhet	lanie	JNF	lanie
1	2022-01-18	For godkjenning	JNF	TRK	JAKELD
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1.1	Sammendrag	4
1.2	Innledning, målsetting	4
1.2.1	Innledning	4
1.2.2	Målsetting	5
1.3	Planbeskrivelse	5
1.4	Eksisterende forhold	6
1.4.1	Befaringer / grunnlagsmateriale	6
1.5	Vannforsyning og avløpsanlegg	6
1.5.1	Eksisterende vannforsyning	6
1.5.2	Eksisterende spillvannsledninger.	6
1.5.3	Eksisterende overvannsledninger.	6
1.6	Flom og flomveier	7
1.6.1	Eksisterende avrenningssituasjon	7
1.7	Prinsippløsninger for VA	8
1.7.1	Hovedtraseer VA	8
1.7.2	Vannforsyning	8
1.7.3	Spillvann	8
1.7.4	Overvann	9
1.7.5	Flomveier.	10
1.8	Fordrøyningsanlegg	10
1.9	Blågrønne strukturer og blågrønn faktor.	11
1.10	Samfunnssikkerhet	12
1.11	Annen infrastruktur	13

1.1 Sammendrag

Norconsult har på vegne av Jadarhus laget detaljreguleringsplan 2020-04 Ålgård nord for felt D1 og D2. VA rammeplanen er utarbeidet for D1 og D2 men det er også sett på nedbørsfeltet for hele områdeplanen som også omfatter felt D3 og D4. Bebyggelsen på felt D1 og D2 er rekkehus og eneboliger. Byggefeltet ligger i område som i dag brukes som beitemark.

Feltet vil få vannforsyning fra Solbakkane høydebasseng. Rørledning fra Solbakkane høydebasseng vil på sikt kobles sammen med høydebassenget på Varalia. I tillegg til vannledning som forsyner felt D1 og D2 legges det også en vannledning som kobles sammen med vannledning fra trykkøkingsstasjon i Kvednhusberget. Hovedvannledningsrør bygges med dimensjon 200 mm. Internt i felt D1 og D2 bygges vannledning med dimensjon 150 mm.

Spillvannledningene legges som selvfallsledning fram til tilkoblingspunkt i Høljaberget i nord for felt D2. Felt D1 tilkobles eksisterende spillvannsledning som er lagt klar i turvei sør for Solbakkane byggefelt og sør for tunnell (pkt 8 på VA ledningsplan tegn H001).

Overvannsledningene bygges i samme grøft som vann og spillvann. Overvann føres til fordrøyningsanlegg før påslipp til kommunalt overvannssystem. Fordrøyningsanleggene bygges som åpne bassenger. Overvann fra deler av felt D1 og D2 og samleveien føres til myrområdet nord for samleveien for fordrøying. Dette området er vist som hensynssone i reguleringsplanen. Myrområdet vil også fungere som fordrøyningsanlegg for felt D3 og D4.

Det planlegges to stk åpne fordrøyningsbasseng og to stk rørbasseng i tillegg til myrområdet. I tillegg er det muligheter for fordrøying i grønt/lek på felt D1 vist som fordrøying 3 på tegn H002.

Lukket rørbasseng nr 3 må bygges fordi utbygger ønsker å bygge ut dette området først og da må overvannet ledes sørover. Alternativet er å lede overvannet til den store myren men det krever opparbeidelse av VA anlegget fra myren og sørover.

VA anlegget bygges i hovedsak i regulerte veier

1.2 Innledning, målsetting

1.2.1 Innledning

Norconsult AS har på vegne av Jadarhus AS utarbeidet detaljreguleringsplan for boligfelt Ålgård nord, felt D1 og D2. Det skal tilrettelegges for bygging av ca 195 boenheter med lek og grøntarealer og infrastruktur for VVA anlegg og el. og fiberanlegg. Området er ca 28 ha stort.

Rammeplanen bygger videre på rapport for «VA anlegg Ålgård nord» utarbeidet for Gjesdal bygg i 2008.

1.2.2 Målsetting

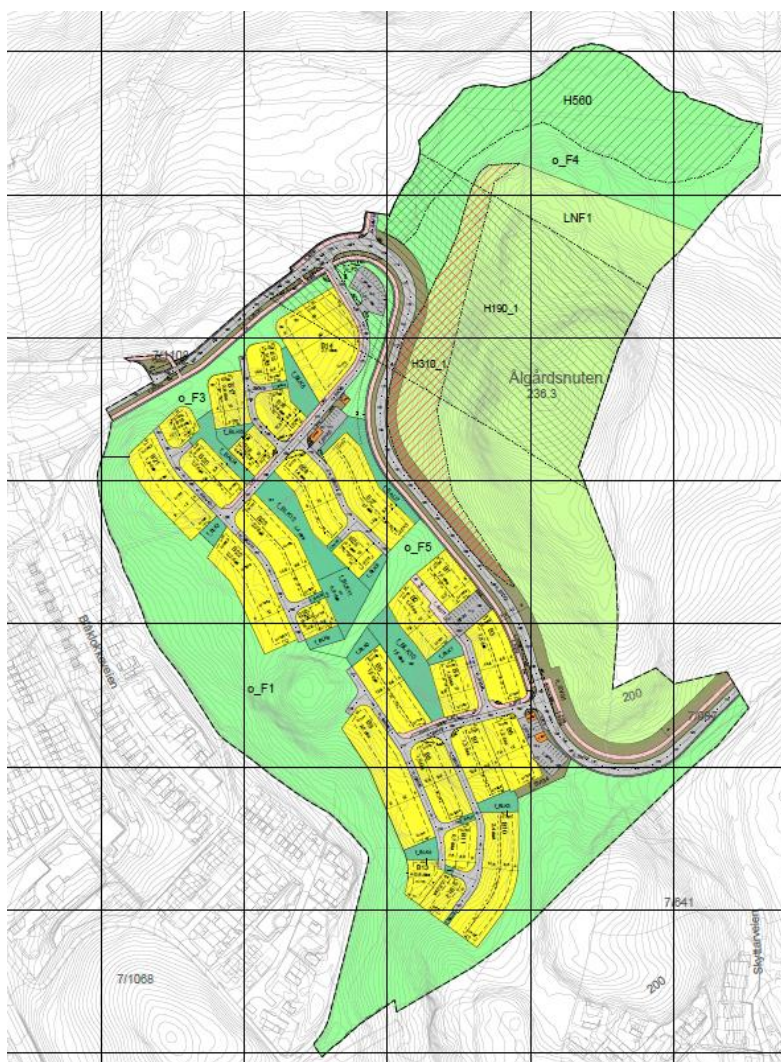
VA-rammeplanen skal vise hvordan vannforsyning, avløpstransport, overvannshåndtering og flom skal håndteres. Planen vil hovedsakelig omhandle prinsipper og overordnede løsninger, men det kan være behov for dimensjonering for å synliggjøre arealbehov eller omfanget av infrastrukturen.

Først og fremst omfattes løsninger innenfor reguleringsområdet, men forhold utenfor området kan påvirke aktuelle tiltak. For eksempel må flomveier vurderes for hele nedslagsfeltet, både oppstrøms og nedstrøms feltet og internt i området. I tillegg skal kobling til eksisterende system tydelig framkomme av VA-rammeplanen, og for å vise at nedstrøms eller tilstøtende anlegg har nødvendig kapasitet må i mange tilfeller også systemer utenfor reguleringsområdet vurderes.

1.3 Planbeskrivelse

Planområdet ligger på Ålgård, nordøst for Solbakkane boligfelt. Området er ubebyggt og brukes som beitemark for husdyr. Felt D1 og D2 med samlevei utgjør ca 10 ha.

Planområdet ligger øst for byggefelt Solbakkane, begrenset av ny tunnel til Kodlidalen i sør. Planområdet er delt i fire delfelt. Del en og to sørvest for samleveien og del tre og fire nord for samleveien.



1.4 Eksisterende forhold

1.4.1 Befaringer / grunnlagsmateriale

Det er gjennomført befaringer innenfor planområdet.

Følgende grunnlagsmateriale er benyttet:

- Digitalt kartgrunnlag (grunnkart og ledningskart fra Gjesdal kommune)
- VA-normer for Gjesdal kommune, spesielt vedlegg 9. "Overvannshåndtering"
- Rapport fra Norconsult AS datert 2008.04.08 "Hovedanlegg vann og avløp»

1.5 Vannforsyning og avløpsanlegg

1.5.1 Eksisterende vannforsyning

Vannledningene i Ålgård nord er lagt i nyere tid, dvs mellom 2010 og 2016. Høydebassenget på Solbakkane er bygget i 2012. Tilkoblingspunkt for vannledning blir i samleveien, Høljaberget, der som den er avsluttet i dag.

1.5.2 Eksisterende spillvannsledninger.

Der er lagt spillvannsledninger i ny samlevei, Høljaberget, fram til felt D i 2016. Ledningen har dimensjon 200 mm og er av PVC. Dette blir tilkoblingspunkt for felt D2. I turvei langs Solbakkane byggefelt i sør er det lagt fram 200 mm PVC spillvannsledning i 2014. Dette blir tilkoblingspunkt for felt D1.

1.5.3 Eksisterende overvannsledninger.

Det er lagt fram overvannsledninger i samme grøft som for vann og spillvann og tilkoblingspunktene blir på samme sted. Ledningene er av betong og lagt i 2014 og 2016.

1.6 Flom og flomveier

1.6.1 Eksisterende avrenningssituasjon

Nedbørsfeltet har helning mot sørvest ned mot eksisterende bebyggelse. Hovedflomveien følger Høljaberget ned til/ved Lyse sin trafo og går videre sørover i ytterkant av nyere boligfelt og ned til Ålgårdsveien og videre til Figgjoeleven.

Figur 1 viser flomveien fra dagens situasjon fra utbyggingsområdet og nedbørsfeltet til myra.



Figur 1 , nedslagsfelt og åpne vannveier (Scalgo live)

1.7 Prinsippløsninger for VA

1.7.1 Hovedtraseer VA

VA ledningene følger i hovedsak i samme trase som veiene. Pga hellende terreng vil det være behov for å legge VA ledninger i grøntområder til boligene som er lengst vest i planområdet. Det skal være tilstrekkelig avstand til kabelanlegg og byggverk fra VA ledningene. VA norm krever 4 m avstand til konstruksjoner, men det kan gis dispensasjon ned til 2 m avstand. Da må det anlegges murer som bygges 0,5m lavere en laveste VA ledning slik at VA ledninger kan vedlikeholdes uten at nærliggende konstruksjoner tar skade. VA normen for Gjesdal kommune er gjeldende. Se tegn H001, H002 og H003.

1.7.2 Vannforsyning

Plan og bygningsloven stiller krav til brannvann. Det skilles på bolighus og større bygninger. Rekkehus og eneboliger har et krav om at det skal kunne tas ut 20 l/s pr uttak.

Byggefeltet vil få vannforsyning fra Solbakkane høydebasseng på Ålgård nord via høgtrykksledningen. Bassenget ligger på kote 195 og vil på sikt bli koblet sammen med høydebasseng på Varalia og dermed inngå i samme trykksone. Feltet vil da kunne få vannforsyning fra to høydebassenger.

I samleveien, Høljaberget, så langt som den er bygget ligger det i dag to vannledninger. Vannledningsrørene som er avsluttet ved kum 1 (Tegn H003) i samleveien legges videre i samme trase som samleveien bygges, frem til ny vei gjennom ved tunnel i øst. Lengde ca 800 m.

Det legges en lavtrykksledning og en høgtrykksledning. Høgtrykksledningen (fra Solbakkane høydebasseng) og lavtrykksledningen (fra Kvednhusberget pumpestasjon) avsluttes i enden av samleveien nord for ny tunnel. Lavtrykksledningen kobles sammen med vannledningen som er lagt gjennom ny tunnel. Høgtrykksledningen avsluttes i kum og skal på sikt kobles sammen med høgtrykksledning som legges fra Varalia høydebasseng. Inntil det skjer vil feltet ha ensidig forsyning fra Solbakkane høydebasseng.

Trykksonekart mottatt fra Gjesdal kommune er vedlagt.

Det planlegges med to påkoblinger til feltet fra vannledning i samleveien. Internt i felt D1 og D2 bygges det ringledninger med dimensjon 150 mm. Avstand mellom vannkummene skal ikke overstige 100 m i feltet. Avstand må også ses i sammenheng med oppstillingsplass for brannbil.

Ledningene skal legges i frostfri dybde som er 2 m i Gjesdal kommune. Ø1600 betongkummer er standard minstedimensjon.

1.7.3 Spillvann

Det er lagt 200 mm spillvannsrør i samleveien til kum 1. Røret legges videre i samleveien frem til første sving og avsluttes i kum 4. Her legges det ut spillvannsrør til fremtidig felt. Avløp fra del 2 kobles på hovedledning i nye kummer nr 1 og 2 i samleveien. (Tegn H003)

Avløp fra spillvann for del 1 som er sør i feltet kobles til eksisterende 200 mm spillvannsrør i kum 8 som vist på ledningsplan H001.

Interne spillvannsledninger i felt D1 og D2 legges av PVC med minimumsfall 10 ‰.

Ca halve feltet vil få tilkobling i nord og halve feltet i sør. Nødvendig rørdimensjon internt i feltet er 160 mm. Det benyttes Ø 1000 kummer med plastbelagte renner.

Dimensjonerende spillvannsmengder for del 1 og 2 er:

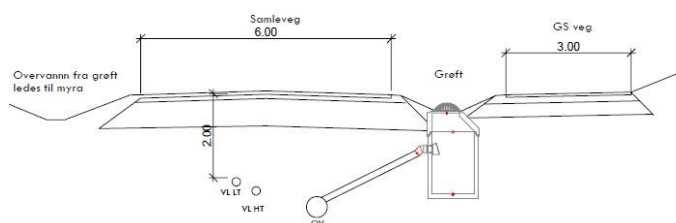
Antall boliger	PE pr enhet	Total PE	Q l/s døgn	k-maks	f maks	Q infiltr.l/s døgn	Q maks	Q infiltr l/s døgn.	Qdim
195	4	780	200	2	2,5	80	9,0	0,74	9,77

1.7.4 Overvann

Innenfor planområdet legges det nye overvannsledninger som dimensjoneres iht kommunens VA norm. De nye ledningene skal tilknyttes eksisterende overvannsledninger som er lagt i 2011 i nord (kum 1) og i 2013 (kum 8). I anleggsfasen skal det monteres anleggssandfang i første kum oppstrøms eksisterende overvannsanlegg.

Ledningene som er lagt tidligere nedstrøms er ikke dimensjonert for senere innført klimafaktor og det er brukt avrenningsfaktorer i hht gamle normer. Det er derfor behov for å fordrøye en del av overvannet før tilkobling til eks. ledningsnett.

Samlevei og g/s vei bygges uten kantstein. Overvannet fra samlevei og g/s vei samles opp via terrengsluk, plassert mellom samlevei og g/s vei, og nytt overvannssystem. Overvannet føres til myrområdet nordøst for samlevei for fordrøying.



Det er gjort manuelle overslagsberegninger av avrenning basert på den rasjonelle formel.

Rasjonelle formel: $Q = C * i * A$

C: avrenningskoeffisient

i: nedbørsintensitet (fra relevant IVF-kurve)

A: nedbørfeltets areal

Nedbørsintensiteten for nytt anlegg er i tillegg multiplisert med klimafaktor KI lik 1,2.

Nedbørfeltet til feltet er vist på tegn H004. Det er ca 12 ha og gir en tilrenning i størrelsesorden ca 840 l/s før utbygging med avrenningsfaktor på 0,3.

Etter utbygging, **uten** fordrøyning, vil tilrenningen til overvannsnettets være i størrelsesorden ca 1675 l/s ved 20 års nedbør med 10 min. varighet.

Taknedløp fra bebyggelsen i B26 og B25 kobles til overvannsledning som går til fordrøyning i myra.

Drensledninger fra B25 og B26 kobles til overvannsledning som går til fordrøyningsbasseng 1.

I "Retningslinjer for overvannshåndtering i Gjesdal kommune" er det oppgitt følgende dimensjonerende avrenningsfaktorer:

Type Areal	Koeffisient ©
Tette flater	0,85 – 0,95
Bykjerne	0,70 – 0,90
Rekkehus-/ leilighetsområde	0,60 – 0,80
Eneboligområde	0,50 – 0,70
Grusvei/ -plasser	0,70 – 0,80
Industriområde	0,70 – 0,90
Plen, park, eng, skog, dyrket mark etc.	0,30 – 0,50
Grønne tak	0,40 – 0,70

Tabell 4.1 Avrenningskoeffisienter

1.7.5 Flomveier.

Hovedflomveien fra felt D1 og D2 vil være lik dagens situasjon. Den følger Høljaberget ned til området ved Lyse sin trafostasjon og går videre i ytterkant av eks. boligfelt til Ålgårdveien og Figgjoelven. Internt i felt D1 og D2 vil flomveiene følge veier og turstier. Bebyggelsen i sør på felt D1 må sikres med avskjærende grøfter/voll mot overvann. Se tegn H005 og fig.1

1.8 Fordrøyningsanlegg

I hht til bestemmelser og retningslinjer til kommunens arealdel §2.2.9 står det: *I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplaner skal flomveier kartlegges fra aktuelt utbyggingssted og helt fram til vassdrag. Overvann skal fordrøyes lokalt. Ny utbygging skal ikke medføre økt avrenning til vassdrag der det allerede er flomproblemer. Nødvendige tiltak for å hindre flom skal fastsettes som rekkefølgekrav i reguleringsplanen.*

Tidligere overvannsberegninger for hovedanlegg Ålgård Nord fra 2008, har lagt til grunn Lye kurven og gamle avrenningsfaktorer. Klimafaktor ble ikke lagt til. Rørdimensjonene ble planlagt uten at det skulle bygges fordrøyningsanlegg.

Nye avrenningsfaktorer og tillegg på 20% for klimaendringer gir behov for fordrøyningsanlegg i felt D1 og D2 for ikke å overskride rørkapasiteten nedstrøms.

Det er plassert et stk lukket fordrøyningsbasseng i nord like ved samleveien og et i sør langs eksisterende turvei, mellom Solbakkane boligfelt og tunnel. Det er også et lukket fordrøyningsbasseng i veien mellom B3 og B4. Utslipp fra fordrøyningsbasseng styres ved hjelp av virvelkammer. Overløp fra bassengene ledes til terreng via sluk.

Det er også mulighet for å bygge mindre fordrøyningsanlegg i arealer avsatt til grønt/lekeplasser. Dette er vist som fordrøyning 3 på tegning H002. Utforming av dette bassenget må gjøres i samarbeid med landskapsarkitekt. Dersom en går bort fra å fordrøye her må det kompenseres for større basseng nr 2

vist på tegning H001 i Nordre del av feltet. Avrenning fra samleveien føres til fordrøyning i myra, vist som hensynssone i reguleringsplanen.

Fordrøyningsanleggene dimensjoneres for 20 års returperiode med 10 min varighet. Arealet i og ved myra har mulighet for store fordrøyningsvolumer. Det foreslås derfor å bygge en terskel på kote 170,1 med virvelkammer som slipper ut 100 l/s til overvannsnett. Ved kote 167,7 vil volumet av overvann som magasineres være ca 3600 m³ som er tilsvarer nødvendig fordrøyningvolum for 20 års flom for hele nedbørsfeltet som er på 26 Ha.

Med fordrøyningsanlegg vil samlet påslipp til kommunalt overvannsnett fra felt D1 og D2 være ca 313 l/s. Se tabell 1.

Nedbørsfeltet er vist på tegn nr H004

Areal nr	Ha	C	I	Kl. faktor	Utslipp l/s uten fordrøyning	Utslipp fra fordr.anlegg l/s	Sum utslipp etter fordr. l/s	Til fordrøyningsanlegg
1	1,83	0,7	232	1,2	356	10	100	Fordrøyning 1 Areal 1,5 og 6
2	1,26	0,7	232	1,2	245		100	Myra: Areal nr 2 og 7 og 12
3	0,39	0,5	232	1,2	54,3	9	9	Fordrøyning 3
4	1,51	0,7	232	1,2	294		0	
5	0,43	0,6	232	1,2	71,8		0	
6	0,17	0,5	232	1,2	23,7		0	
7	0,44	0,8	232	1,2	98,0		0	
8	1,47	0,3	232	1,2	122,8		0	
9	1,58	0,3	232	1,2	132,0	95	95	Fordrøyning 2 Areal 4,8,9,10 og 11
10	0,9	0,3	232	1,2	75,1		0	
11	0,42	0,8	232	1,2	93,5		0	
12	1,4	0,3	232	1,2	116,9		0	
13	0,4	0,6	232	1,2	66,8	9	9	Fordrøyning 4
sum					1675,1		313	

Tabell 1

1.9 Blågrønne strukturer og blågrønn faktor.

Det er registrert dybde til fjell men ikke fortatt infiltrasjonstester i området. På felt D1 og D2 er det planlagt å endre på terrengoverflaten slik at en får utnyttet arealet bedre. Det blir sprenging av fjell og

oppfylling/planering av masser for å utnytte arealet mest mulig. Fyllingsmassene gir muligheter for lokal fordrøyning. Bruk av permeable dekker i gårdsrom og infiltrasjonssandfang i veier og grøntarealer bør brukes det det er muligheter for det. Det må ses på muligheter for å transportere overvannet til i renner/grøfter til fordrøyninganlegg

Veivannet fra samleveien ledes til grøfter på hver side og bidrar til forsinkelse og fordrøyning.

Økt blågrønn faktor vil bidra til å:

- Redusere risiko for skader fra mer intensive og langvarige nedbørshendelser
- Oppnå bærekraftig overvannshåndtering
- Fremme økologiske og estetiske kvaliteter
- Utvikle jordsmonnet
- Forbedre mikroklima, vann- og luftkvalitet
- Legge til rette for bedre uterom

For alle tiltak på overflaten må det sikres at universell utforming kan ivaretas. LOD tiltak er ikke hensyntatt i beregningene av fordrøyningsvolum og vil gi en ekstra sikkerhet.

1.10 Samfunnssikkerhet

Fylkesmannen skiver etter høringen

*Planbeskrivelse og bestemmelser legger opp til fordrøyning og forsinking av overvann, og at det ikke skal slippes mer vann inn på avløpssystemet nedstrøms enn i dagens situasjon. I rammeplan for VA brukes 20 års nedbør over 10 minutter som dimensjoneringsgrunnlag. Vi gir **faglig råd** om at kommunen vurderer om det er nok, sett i lys av at nedbørshendelser ofte har lengre varighet. Myr og andre fordrøyningsareal vil og kunne bli vannmettet, og miste fordrøyningseffekt ved langvarige nedbørshendelser.*

Dette er redegjort som beskrevet under.

Som vist på fig 1 side 7 i VA rammeplan er nedbørsfeltet til myra ca 0,26km² (26Ha)

Nedbør fra dette arealet går i dag til myra, videre til bekk/rør og så videre nedstrøms til kommunalt overvannssystem

I VA rammeplanen er det forutsatt at det bygges kum med vannregulator som slipper ut maks 100 l/s fra myra og areal nr 2 ,7 og 12 vist på tegn H004. Tillatt utslipp fra areal 2,7 og 12 er 69 l/s, dvs at vi har ett teoretisk utslipp på 31 l/s fra myra. Dette er mye mindre enn det som slippes ut i dag fra myra i dag.

Det er i tidligere prosjekt på Ålgård Nord vist at det er dårlig flomvei for eldre bebyggelse langs Ålgårdsveien, og det er også gjort ekstra tiltak på felt C1 der det bl.a ble satt ned flere terrengsluk slik at en fikk ledet mer av overflatevannet inn i betongrør som var der før felt C1 og C2 ble bygget ut. Dette røret hadde ledig kapasitet etter at det ble lagt nye rør i felt C2. Dette ble primært gjort for å bedre situasjonen for boliger langs Ålgårdsveien.

Vedlegg 9 i VA normen har delt inn frekvens for dimensjonerende nedbør i forhold til skadeomfang en oversvømmelse vil ha. Boligbebyggelsen kommer inn under kategori 2, dvs 20 års gjentakintervall for nedbør.

Kategori 3 er omtalt i NOU2006:6 og omfatter f.eks kraftforsyning, olje og drivstoff forsyning, sykehus m.fl.

1.11 Annen infrastruktur

Lyse skal bygge nytt komplett el.nett med nettstasjoner. Avstandskrav fra Lyse sin infrastruktur til VA anlegg må overholdes og NS3070 er gjeldende.

Vedlegg

H001 VA -plan

H002 VA -plan

H003 VA -plan

H004 Nedbørsfelt felt D1 og D2

H005 – Flomveier

Rapport hovedanlegg vann og avløp, trasevurderinger og dimensjonering fra 2008-04-08.

Trykksoner Ålgård nord, utarbeidet av Gjesdal kommune.