

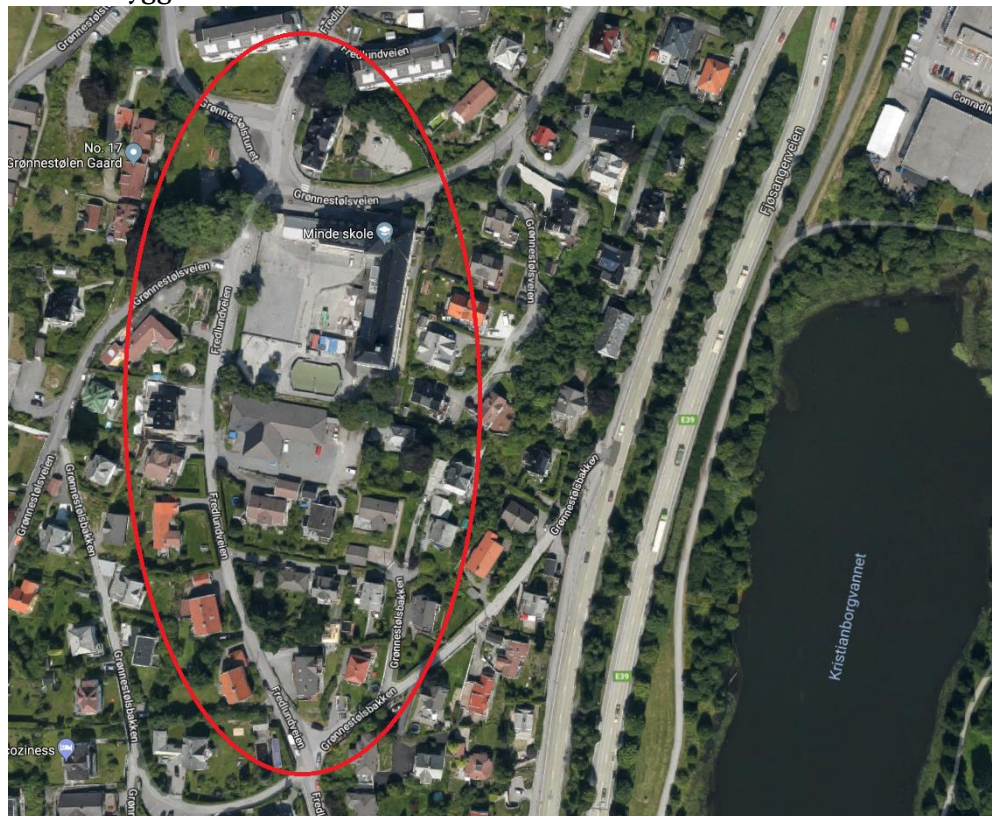
BERGEN KOMMUNE, ÅRSTAD BYDEL. MINDE SKOLE, GNR. 18 BNR. 97 M. FL. VA-RAMMEPLAN.

1. INNLEDNING

VA-rammeplan er utarbeidet i forbindelse med regulering av gnr. 18 bnr. 97 m. fl., Minde skole i Årstad bydel, Bergen kommune. Rammeplanen tar for seg løsninger for vannforsyning, avløpshåndtering, brannvannsdekning og overvannshåndtering for det regulerte området. Sammen med tegning nr. 001 «VA-rammeplan», 002 «Overvannshåndtering – dagens situasjon» og 003 «Overvannshåndtering – utbygd situasjon» danner dette grunnlag for videre detaljprosjektering av planområdet. Dimensjoner på ledninger og beregninger oppgitt i dette notat er veiledende, og må i forbindelse detaljprosjekteringen vurderes nærmere.

2. BELIGGENHET

Planområdet ligger langs kryss mellom Grønnestølsveien og Fredlundveien, vest for Fjøsangerveien og Kristianborgvannet. Avkjøring til planområdet er fra Fjøsangerveien via Grønnestølsveien. Minde skole består av skolebygning (**Grønnestølsveien nr. 22**) og tidligere bygg for skolefritidsordning (**Fredlundveien nr. 40**). De to bygningene ligger på hver sin side av Grønnestølsveien. Nabolaget er et boligområde med eneboliger og mindre blokkbebyggelse.



Bilde 1: Oversikt beliggenhet planområde.

3. OMFANG

Planforslaget legger til rette for bygging av to tilbygg til skolen ny idrettshall med tilhørende garderobebygg i skolegården til eksisterende skole. Næringsbygg på gnr/bnr 18/301 er forutsatt revet for ny idrettshall og skoleplass blir utvidet med denne tomten. Tidligere SFO-bygg skal bygges om til avlastningsbolig for barn. I tillegg skal det bygges et separat nybygg, med underetasje, i nordøstlig del av SFO-hagen for akutt plasser.

Fortau skal bygges langs Fredlundveien, mellom vegkryss Grønnestølsveien og Grønnestølsbakken.

Planområdet er ca. 21 ha.

4. VANN- OG AVLØPSANLEGG, EKSISTERENDE OG NYE LEDNINGER

4.1. VANNLEDNINGER

Eksisterende ledninger

Det går en ø150mm SJK kommunal vannledning i Grønnestølsveien fra Fjøsangerveien, via punkt I og A, til snuplass for buss (punkt C). På snuplass for buss deler vannledning seg, der det går en ø150mm SJK vannledning nordover i Fredlundveien og en sørover i Fredlundveien. Også ved punkt B deler vannledning seg i to, der en ø150mm SJK vannledning går nordvest i veg Grønnestølstunet. Fra kryss mellom Fredlundveien og Grønnestølsveien (punkt D) følger ø150mm SJK kommunal vannledning Grønnestølsveien i retning sørvest. Fra punkt A i Grønnestølsveien, nord for skolebygget, går en ø100mm SJK kommunal vannledning til punkt H sørøst på eiendom gnr/bnr. 18/97 (skoleplassen).

Minde skole har vannforsyning fra en 2" kobberledning som er tilkoblet kommunal vannledning i Grønnestølsveien mellom punkt A og C. SFO-bygg på nordsiden av Grønnestølsveien er også tilkoblet kommunal vannledning i Grønnestølsveien mellom punkt A og C med en 1" kobberledning. Næringsbygg på eiendom gnr/bnr. 18/301 er tilkoblet ø100mm kommunal vannledning i punkt H sørøst på skoleplassen med en ø40mm PEH vannledning.

Området forsynes fra Espeland vannbehandlingsanlegg.

Nye ledninger

Eksisterende SFO-bygg på nordsiden av Grønnestølsveien skal bygges om. I tillegg skal det bygges et nybygg nordøst i hagen. Ombygging og nybygg vil utløse krav til sprinkleranlegg. Eksisterende 1" kobberledning utgår. Det foreslås å etablere ny vannkum på kommunal ø150mm vannledning ved punkt A. Fra denne legges det ny ø110mm PE100 vannledning frem til bygg. Ledning føres til nytt teknisk rom og fordeles videre i nybygget og til eksisterende bygg som skal bygges om. Eventuell deling av privat ø110mm vannledning til sprinkleranlegg og forbruksvann må avklares i detaljprosjekteringsfasen. Vannmengde og vanntrykk, samt rørdimensjon, må bestemmes i detaljprosjekteringsfasen.

For å sikre vannforsyning og brannvannsdekning til ny idrettshall må det legges ny ø150mm SJK vannledning i Fredlundveien mellom punkt D og F. Vannledning tilknyttes på eksisterende ø150mm SJK vannledning i ny vannkum i Fredlundveien, vest for skoleplassen (ved punkt D). Fra punkt F legges det privat ø160mm PE vannledning inn til punkt G og

videre til teknisk rom. Eventuell deling av privat $\varnothing 160$ mm vannledning til sprinkleranlegg og forbruksvann må avklares i detaljprosjekteringsfasen. Vannmengde og vanntrykk, samt rørdimensjon, må bestemmes i detaljprosjekteringsfasen.

Nytt tilbygg i nordre del av skoleplass, som skal erstatte dagens gymsal, forutsettes tilknyttet eksisterende vannledning i Minde skole. Dersom påbygget utløser krav til sprinkleranlegg foreslås det å legge ny vannledning fra vannkum i punkt D.

Statisk trykkehøyde på vannledningsnett i området er oppgitt til 110 moh. Ny idrettshall og tilbygg skole bygges med gulv på kote +42,0 moh. Øverste etasje i nybygg vil komme på kote + 53,0 moh. Vanntrykk i bygget vil da variere mellom ca. 5,5-6,5 bar. På grunn av at vanntrykk etter innvendig hovedstengeventil er beregnet til over 6 bar må det monteres trykkreduksjonsventil. Trykk må kontrolleres i detaljprosjekterings-/byggefasen. Nytt bygg ved Fredlundveien nr. 40 vil bli bygget på kote +47-50 moh. Vanntrykk i bygget blir omtrent 6 bar.

4.2. SPILLVANNsledninger

Eksisterende ledninger

I Grønnestølsveien, fra nordlig hjørne av skolebygget (sør for punkt C), går en $\varnothing 225$ mm avløp fellesledning i retning nordøst forbi punkt A og videre i Grønnestølsveien. Ved punkt A er avløp fra skolebygget og eksisterende SFO-bygg tilkoblet felles avløpsledning. Det er registrert tre avløpsrør inn i avløpskum i fortau sør for punkt C, men kummen var tørr. Ut fra kommunalt VA-kart er det ingen innløp i denne kummen. Antar derfor at rørene inn i kummen er utkoblet og ikke i bruk.

I Fredlundveien vest i planområdet går en felles avløpsledning med fall fra nord til sør. Ledningen har dimensjon $\varnothing 225$ mm fram til punkt C. Videre øker dimensjonen til $\varnothing 300$ mm fram til nordlig hjørne av eiendom 18/301 og til $\varnothing 375$ mm fram til eiendomsgrense mellom gnr/bnr 18/10 og 18/331. Fram til vegkryss Fredlundveien Grønnestølsbakken er dimensjon $\varnothing 500$ mm. I kryss mellom Fredlundveien og Grønnestølsveien (sør for punkt D) tilknyttes kommunal $\varnothing 225$ mm felles avløpsledning fra Grønnestølsveien felles avløpsledning i Fredlundveien.

Avløp fra området føres til Flesland kommunale renseanlegg.

Nye ledninger

Eksisterende SFO-bygg skal bygges om og få et nytt tilbygg. Eksisterende spillvannsledning forutsettes opprettholdt. Nytt tilbygg kobles til privat $\varnothing 110$ mm spillvannsledning oppstrøms tilknytting til kommunal ledning.

Spillvannsledning fra skolebygget tilkoblet eksisterende felles avløpsledning i Grønnestølsveien ved punkt A skal opprettholdes. I detaljprosjekteringsfasen må tilstand på eksisterende spillvannsledninger kontrolleres og vurderes rehabilitert.

Eksisterende pumpe spillvannsledning fra næringsbygg på eiendom 18/301 skal saneres. Planeringshøyden for ny idrettshall er lavere enn Fredlundveien. Det må derfor etableres pumpestasjon og ny $\varnothing 63$ mm pumpeledning for spillvann fra idrettshallen. Ny ledning legges fra punkt G til punkt F i tilkomstveg til eiendom gnr/bnr. 18/33 og 18/332.

Tilbygget ved dagens gymsal forutsettes å benytte eksisterende spillvannsledning. I detaljprosjekteringsfasen må tilstand på eksisterende spillvannsledninger kontrolleres og vurderes rehabilitert.

Dimensjoneringsgrunnlag tilført spillvannsmengde

I tabell under viser hva som er grunnlaget for beregningen for dimensjonerende spillvannsmengde fra ny idrettshall og tilbygg skolebygg.

		Antall enheter	l/s pr. enhet	l/s
6 elevgarderober	Toalett	6	1,8	10,8
	Servant	12	0,4	4,8
	Golvsluk, 110mm	24	2	48,0
				63,6
2 lærergarderober	Toalett	2	1,8	3,6
	Servant	2	0,4	0,8
	Dusj	2	0,4	0,8
				5,2
Elevtoalett	Toalett	7	1,8	12,6
	Servant	5	0,4	2
	Golvsluk, 75mm	3	1,5	4,5
				19,1
Mat og helse, naturfagsrom	Oppvask	4	0,6	2,4
	Oppvaskemaskin	4	0,6	2,4
	Laboratorievask	4	0,9	3,6
				8,4
Totalt				96,3¹

Største samtidige spillvannsmengde fra idrettshall er 6,3 l/s¹.

I tabellen under viser grunnlaget for beregning av dimensjonerende spillvannsmengde fra gammelt SFO-bygg som skal gjøres om til avlastningsbolig for barn og nybygg.

		Antall enheter	l/s pr. enhet	l/s
Avlastningsbolig m/8 soverom inkl. bad	Toalett	8	1,8	14,4
	Servant	8	0,4	3,2
	Dusj	8	0,4	3,2
				20,8
Personalrom i avlastningsbolig m/bad	Toalett	1	1,8	1,8

¹ Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Tekniske bestemmelser. Tabell 13 og Figur 7 fra kommuneforlaget er benyttet i beregningene

	Servant	1	0,4	0,4
	Dusj	1	0,4	0,4
				2,6
Nybygg m/3 soverom inkl. bad	Toalett	3	1,8	5,4
	Servant	3	0,4	1,2
	Dusj	3	0,4	1,2
				7,8
Personalrom i nybygg m/bad	Toalett	1	1,8	1,8
	Servant	1	0,4	0,4
	Dusj	1	0,4	0,4
				2,6
Totalt				33,8²

Største samtidige spillvannsmengde fra avlastningsbolig og nybygg er 2,8 l/s².

4.3. OVERVANNSLEDNINGER

Eksisterende overvannsledninger

Vest for planområdet går en privat ø300mm overvannsledning fra Grønnestølslien gjennom private hager og krysser Grønnestølsveien og Fredlundveien før ledningen har utløp i innkjørsel på eiendom 18/301. To vegsluker i Grønnestølsveien er tilkoblet denne ø300mm overvannsledningen. På befaring i regnvær ble det observert stor vannføring i nevnte vegsluker.

Øvrige veger og private hager/taknedløp er antatt tilkoblet felles avløpsledning i Grønnestølsveien og Fredlundveien.

Nye overvannsledninger

Eksisterende overvannsledninger og felles avløpsledninger opprettholdes. I planområdet må fordrøynings-/infiltrasjonsanlegg etableres for å håndtere overvann på ny tomt (gnr/bnr 18/301). Internt i planområdet kan det være behov for sluk og overvannsledninger som fører overvannet til fordrøynings-/infiltrasjonsanlegg. Overløp fra fordrøynings-/infiltrasjonsanlegg føres til infiltrasjons i grunnen **eller til åpen bekk**. Dette må dimensjoneres nærmere i detaljprosjekteringsfasen.

5. BRANNVANNSDEKNING

Det etableres to nye brannvannsutttak i Fredlundveien. Et i kryss mellom Fredlundveien og Grønnestølsveien (punkt D) og et i Fredlundveien **sørvest** for skoleplassen (punkt F). I tillegg er det eksisterende brannvannsutttak sørøstlig hjørne på skoleplassen og to i kryss mellom Fredlundveien og Grønnestølsveien ved punkt B og C. **I tillegg er det en brannhydrant ved punkt I i Grønnestølsveien.**

² Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Tekniske bestemmelser. Tabell 13 og Figur 7 fra kommuneforlaget er benyttet i beregningene

I henhold til «Krav til uttak for slokkevann i Bergen kommune» pkt. 5b, skal det være minst to slokkevannsuttak for bebyggelsen. I henhold til veiledning til TEK17 §11-17 skal brannkum eller hydrant plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei. I Bergen kommune benyttes brannbiler med trykkforsterkning. Maksimal avstand kan derfor i noen tilfeller beregnes fra kjøretøyets plassering.

Noen av brannvannsuttakene i området ligger nærmere enn 25m fra bebyggelsen. Hvor en eventuell brann oppstår i bygningene vil være avgjørende for hvilket uttak brannmannskapet kommer til å benytte seg av. Det er tett mellom uttakene rundt ny bebyggelse og med eksisterende og nye brannvannsuttak kan ny bebyggelse nås fra to brannvannsuttak 50m fra inngang til hovedangrepsvei eller med 50m slangeutlegg til brannbil.

6. OVERVANNSHÅNDTERING

Dagens situasjon

Planområdet er i dag bebygd og ligger midt i et eneboligområde og mindre blokkbebyggelse. Området har i hovedsak fall fra vest mot øst. Nedstrøms planområdet og nedslagsfelt ligger Kristianborgvannet som trolig tar imot avrenning fra området. Minde skole er plassert i fjellsiden til Løvstakken og nedslagsfelt for området er stort. Oppstrøms boligfelt infiltreres overvann i hovedsak i grunnen. I boligfelt rundt planområdet infiltreres noe overvann i private hager, mens resten blir ledet til kommunale felles avløpsledninger eller privat overvannsledning.

Nord for Fredlundveien nr. 40 renner i dag en åpen bekk, mellom utløp ø1000mm stikkrenne under Fredlundveien og inntak på stikkrenne under Grønnestølsveien (ved nr. 13). Bekken renner videre mot stikkrenne under Fjøsangerveien, for så å ende i Kristianborgvannet.



Bilde 2: Bekk langs Fredlundveien nr. 40.

Nedslagsfelt og dagens avrenningsmønster er vist på tegning nr. 002 «Overvannshåndtering – dagens situasjon». Nedslagsfelt er delt i tre. Se vedlagt overvannsberegning for beregnet overvannsmengde ved 20års gjentakintervall for de tre nedslagsfeltene og selve planområdet innenfor de tre nedslagsfeltene.

Ny situasjon og overvannshåndtering

I Bergen kreves det at overvann i størst mulig grad tas hånd om lokalt ved kilden, og slik at vannbalansen opprettholdes tilnærmet lik naturtilstand. Dette ivaretas ved størst mulig grad av lokal overvannshåndtering, som infiltrasjon og fordrøyning.

Utbyggingen av planområdet vil ikke i særlig stor grad medføre hurtigere avrenning da området allerede er fullt utbygd med tette flater. Avrenningskoeffisienten for nedslagsfelt 1 og 2 vil være lik for og etter utbygging, mens avrenningskoeffisienten for nedslagsfelt 3 øker noe. Terreng oppstrøms boligfelt i nedslagsfelt har en avrenningskoeffisient på mellom 0,3-0,5, mens rekkehus-/leilighetsområde og bykjerne har avrenningskoeffisient på 0,6-0,9 (jfr. pkt. 5.4.3 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»).

Vedlagte overvannsberegninger viser endring i overvannsmengder før og etter utbygging av selve planområdet og for hele nedslagsfelt. I beregningen for fremtidig situasjon er det tatt med en klimafaktor på 30% for økte nedbørsmengder. Det er brukt IVF-kurve for Bergen-Sandsli 1982-2018 og nedbørintensitet med gjentakintervall på 20 år i beregningen.

For nedslagsfelt 1 og 2 er det beregnet at overvannsmengden skal øke med 32 l/s og 16 l/s for selve planområdet, mens det i nedslagsfelt 3 skal bli 55 l/s mer avrenning etter utbygging. Den økte overvannsmengden i nedslagsfelt 1 og 2 skyldes i hovedsak 30% klimafaktor.

Økt avrenning i nedslagsfelt 3 på planområdet må håndteres av fordrøynings-/infiltrasjonsanlegg. **Areal til fordrøyning er markert i tegning 001 – «VA-rammeplan». Se beregning på økt avrenning for dette arealet under.**

Skoleplass:

Areal til fordrøyning er merket av på tegning nr. 003. Det er ca. **6100m² (0,61 ha)**. Beregnet overvannsmengde før utbygging:

$$Q = A \times I \times C = 0,61 \text{ ha} \times 200 \frac{\text{l}}{\text{sxha}} \times 0,65 = 79 \text{ l/s}$$

Beregnet overvannsmengde etter utbygging:

$$Q = A \times I \times C \times K_f = 0,61 \times 200 \frac{\text{l}}{\text{sxha}} \times 0,8 \times 1,3 = 127 \text{ l/s}$$

Totalt vil avrenningen øke med 48 l/s. Vedlagt følger beregning for størrelse på fordrøyningsmagasin. Forutsetning i beregningen er at det ikke skal slippe ut med vann enn i dagens situasjon. På tegning 001 – «VA-rammeplan» viser foreslått plassering av magasin under sambruksplass for uteområde/parkering utenfor idrettshallen. Eventuell oppdeling til flere mindre fordrøyningsmagasiner kan vurderes i detaljprosjekteringsfasen.

Avlastningsbolig:

Areal til fordrøyning er merket av på tegning nr. 001. Det er ca. **1000m² (0,1 ha)**.

Beregnet overvannsmengde før utbygging:

$$C_{midl} = \frac{(C_1 \times A_1 + C_2 \times A_2 + \dots + C_n \times A_n)}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} = \frac{(0,9 \times 0,03 + 0,5 \times 0,07)}{0,1} = 0,62$$

$$Q = A \times I \times C_{midl} = 0,1ha \times 240 \frac{l}{sxha} \times 0,62 = 15 l/s$$

Beregnet overvannsmengde etter utbygging:

$$C_{midl} = \frac{(C_1 \times A_1 + C_2 \times A_2 + \dots + C_n \times A_n)}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} = \frac{(0,9 \times 0,055 + 0,5 \times 0,045)}{0,1} = 0,72$$

$$Q = A \times I \times C_{midl} \times K_f = 0,1ha \times 240 \frac{l}{sxha} \times 0,72 \times 1,3 = 23 l/s$$

Totalt vil overvannsmengden øke med 8 l/s. Vedlagt følger beregning på hvor stort et fordrøyningsmagasin for dette området bør være. Det skal ikke slippe ut mer overvann enn arealet har avrenning i dag. All økning som følge av utbyggingen skal fordrøyes og infiltreres. Fordrøyningsmagasin foreslås med overløp til eksisterende bekk slik som vist i tegning 001 – «VA-rammeplan».

For å forsinke avrenningen og bruke overvann som en ressurs i utearealene kan det etableres åpne vannrenner som fører overvann til sluker eller fordrøynings-/infiltrasjonsareal. Dette kan gi en veldig fin estetisk utforming av utearealene på skoleplassen. Under følger noen eksempler på hvordan vannveier kan utformes på skoleplassen.



Bilde 3: Åpne vannveier som en del av skoleplassen og lekeareal.

Flomveier

I all overordna planlegging er det viktig å fokusere på konsekvenser som store nedbørsmengder får for den nye utbyggingen og tilsvarende for omgivelsene. Det er viktig å sikre at vegene (fortrinnsvis veggrøftene) kan fungere som flomveger. Veger må prosjekteres slik at vann som følger vegen ikke forsvinn ut på plasser eller lignende hvor de kan forårsake skade. Bygninger og konstruksjoner må ikke plasseres i flomveger.

I planområdet er det ikke registrert noen bekker eller vassdrag som representerer noen flomfare. En flomsituasjon i **planområdet** vil være overflateavrenning ved ekstreme nedbørsituasjoner. I dagens situasjon går en flomveg over eiendom gnr/bnr 18/301, **sør for Minde skole**, og videre gjennom private hager og tun ned mot Grønnestølsbakken og Kristianborgvannet. Etter utbygging skal det etableres fortau langs Fredlundveien. Dette vil trolig gjøre at flomvegen følger Fredlundveien og situasjonen bedres for boligene nedstrøms. Overvannet vil da renne langs ny fortauskant i Fredlundveien og ende i Grønnestølsbakken og Kristianborgvannet slik som før.

Oppstrøms planområdet går en bekk **nord for vegen Grønnestølstunet**. Denne blir samla i en ø1000mm overvannsledning nord for planområdet og eiendom gnr/bnr. 18/211 (Fredlundveien nr. 47). ø1000mm overvannsledning er kommunal og ender nord i planområdet ved eksisterende SFO-bygg (se 6 – Overvannshåndtering) . Bekken går åpen fram til Grønnestølsveien. Antar bekken blir ført i kulvert eller lignende under Grønnestølsveien. Videre går bekken åpen ned til bekkeinntak ved Fjøsangerveien og videre i ø1000mm overvannsledning under Fjøsangerveien med utløp i Kristianborgvannet. **Etter ombygging av Fredlundveien 40 til avlastningsbolig for barn og bygging av nybygg vil tomten få økt avrenning. Planforslaget legger til grunn at økt avrenning skal fanges opp i fordrøyningsmagasin og infiltreres i grunnen. I en flomsituasjon, der overvannsystemet ikke klarer å håndtere den økte overvannsmengden, vil avrenning til bekken øke. Dersom kulvert under Grønnestølsveien går tett eller har for lite tverrsnitt for transport av overvannsmengden ved ekstremnedbør, vil overflatevannet samle seg oppstrøms kulverten. Overvann i bekken vil da stige opp i hage på eiendom gnr/bnr. 18/260 (Grønnestølsveien nr. 13) før vannet renner videre ut i Grønnestølsveien og følge flomveien mot Fjøsangerveien og Kristianborgvannet. Vannivå kan stige til omtrent kote +43,0 moh. Dette vil være 4 m lavere enn underetasje i tilbygg Fredlundveien nr. 40 og vil derfor ikke kunne skade denne bebyggelsen.**

Vedlagt følger overvannsberegning for flomsituasjon. Ved beregning av overvannsmengder ved flomsituasjon er det benyttet gjentaksintervall på 200 år. I beregningen er hele nedslagsfeltet lagt til grunn. I beregningen er det tatt med en klimafaktor på 30 % for økte fremtidige nedbørsmengder i forhold til IVF-kurver som er benyttet i beregningen.

Forurensning i overvann

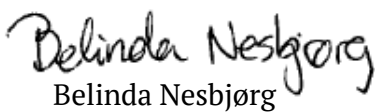
Utbyggingen i planområdet vil ikke representere noe økt fare for forurensning av overvannet i området. Forurensningsinnholdet på overvannet kan klassifiseres som lavt (jfr. tabell i kap. 13.2 i «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»). Resipient for overvannet vil være grunnen ved infiltrasjon, og eksisterende overvannssystemet. Det er ikke behov for rens tiltak av overvannet.

Åpning av lukket vassdrag

Vassdrag i nordre del av planområdet, mellom Kristandborgvannet og Løvestakken, er lukket i stikkrenne under Fredlundveien, Grønnestølsveien og Fjøsangerveien. Tiltaket muliggjør ikke endring av kryssinger under offentlige veier. Tilbygg til Fredlundveien nr. 40 vil bli utført slik at tiltaket ikke gir inngrep i dagens åpne vassdrag og at vassdragets tverrsnitt vil bli opprettholdt som i dag.

7. LEDNINGER TIL OFFENTLIG OVERTAKELSE

I VA-rammeplanen blir det foreslått at ny vannledning mellom punkt D og F i Fredlundveien overtas til offentlig drift og vedlikehold.


Belinda Nesbjørg

Vedlegg:

Overvannsberegning (revisjon A)

Beregning fordrøyningsmagasin skoleplass (revisjon A)

Beregning fordrøyningsmagasin avlastningsbolig barn (revisjon A)

Tegning nr. 001B – VA-rammeplan (M=1:500)

002A – Overvannshåndtering – dagens situasjon (M=1:1000)

003B – Overvannshåndtering – utbygd situasjon (M=1:500)