

Oppdragsnavn: Haukeland skole
Oppdragsnummer: 624985-01
Utarbeidet av: Mikkel Svanevik
Dato / rev.: 22.02.2022 / 3
Tilgjengelighet: Åpen

VAO-planer Haukeland Skole

1. VANN- OG AVLØP FOR NYTT BYGG.....	1
2. OVERVANNSHÅNTERING HAUKELAND SKOLE	1
2.1. Føring i overordnede planer.	1
2.2. Areal avsatt til overflateinfiltrasjon.	2
2.3. For hvert fordrøyningsmagasin/areal skal arealet som har avrenning til fordrøyningsmagasinet merkes av på kart. Vannmengde ut fra magasinet angis på kartet samt tilknytningspunkt til kommunalt ledningsnett.....	2
2.4. Avrenningsmønster.....	2
2.5. Privat og kommunalt avløps- og overvannssystem.....	2
2.6. Eksisterende og planlagte VA-systemer, inkl. tilknytningspunkt for eksisterende og planlagte anlegg med tilhørende vannmengde tilknyttet eksisterende anlegg.	3
2.7. Anlegg som søkes overtatt til offentlig drift og vedlikehold.	3
2.8. Endring i avrenningsmønster.	3
2.9. Nedbørsfelt før og etter utbygging.	3
2.10. Flomveier med angivelse av dimensjonerende vannmengde.....	4
2.11. Dimensjonering av renseinnretninger for overvann.....	5
2.12. Beskrivelse av hvordan overvannet benyttes i blågrønne løsninger.	5

1. VANN- OG AVLØP FOR NYTT BYGG

Ny vann- og avløpsforsyning knyttes til eksisterende vann og avløp sørvest for nytt bygg. Nytt bygg skal sprinkles, men det er ikke besluttet hvor mye mengder/trykk som er nødvendig for sprinkleranlegget.

Det er vurdert å være tilstrekkelig antall utvendige slokkevannsuttak i nærheten av bygget, det er derfor ikke planlagt noen nye slokkevannsuttak som en del av tiltaket. Det er derimot viktig at eksisterende slokkevannsuttak opprettholdes og eventuelt utbedres dersom disse er i dårlig stand.

2. OVERVANNSHÅNTERING HAUKELAND SKOLE

2.1. Føring i overordnede planer.

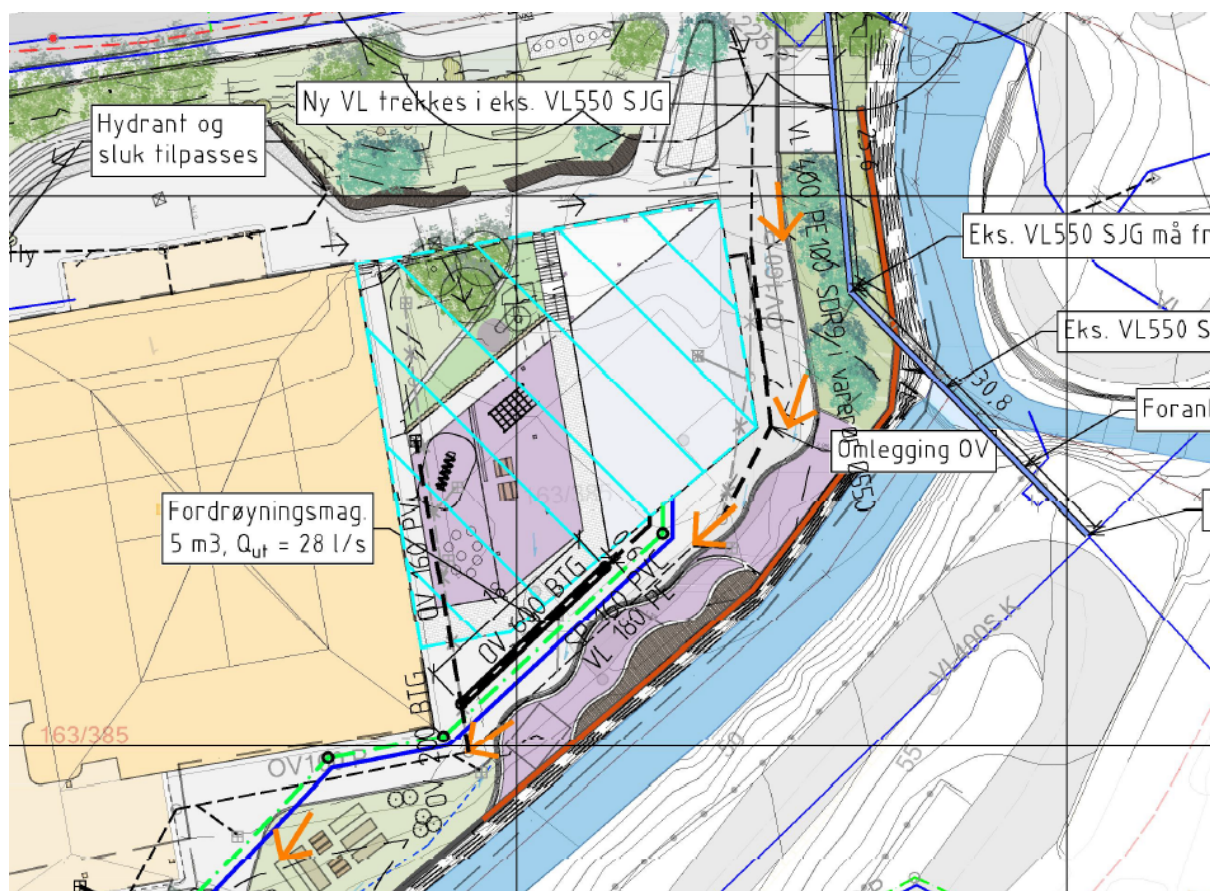
Eksisterende reguleringsplan for området er fra 1963 og har ingen føring for vann, avløp og overvannshåndtering.

2.2. Areal avsatt til overflateinfiltrasjon.

Mellom Møllendalselven og nytt bygg er det planlagt et grøntområde som vil infiltrere normalnedbøren fra vegen sør for bygget, og fungere som flomvei fra tiltaksområdet og ovenforliggende områder ved store nedbørshendelser.

2.3. For hvert fordrøyningsmagasin/areal skal arealet som har avrenning til fordrøyningsmagasinet merkes av på kart. Vannmengde ut fra magasinet angis på kartet samt tilknytningspunkt til kommunalt ledningsnett.

Fordrøyningsmagasin for nytt bygg plasseres på sørsiden av bygget. Området som føres til fordrøyningsmagasin er markert i blått under. Det videreføres maksimalt 28 l/s fra fordrøyningsmagasinet til eks. overvannsledning som fører overvannet videre til Møllendalselven.



Figur 1: Plassering av fordrøyningsbasseng og område som føres til fordrøyningsmagasin.

2.4. Avrenningsmønster.

Vist i kart.

2.5. Privat og kommunalt avløps- og overvannssystem.

Vist i kart.

Det er planlagt å trekke en ny VL 400 PE 100 SDR 9 gjennom eksisterende VL 550 SJG som går gjennom skoletomten. Eksisterende vannledning skal utgå og erstattes av nytt borehull mellom Svartediket og Montana HB. Ny VL 400 PE etableres for å tilrettelegge for fremtidig tilkobling på sone 2-ledning som krysser dagens VL 550 ved parkeringsplass nord for Haraldsplass.

2.6. Eksisterende og planlagte VA-systemer, inkl. tilknytningspunkt for eksisterende og planlagte anlegg med tilhørende vannmengde tilknyttet eksisterende anlegg.

Vist i kart.

2.7. Anlegg som søkes overtatt til offentlig drift og vedlikehold.

Ny VL 400 PE 100 SDR 9 som etableres i VL 550 SJG er planlagt overført til kommunalt drift og vedlikehold.

2.8. Endring i avrenningsmønster.

Det er planlagt en flomvoll langs Møllendalselven for å hindre elven fra å oversvømme tiltaksområdet ved ev. flomsituasjon. Som en følge av dette må avrenning/flomvei for området forlenges langs flomveien til denne avsluttes i sørlig ende av skoletomten, hvor overvannet kan føres til elven.

2.9. Nedbørsfelt før og etter utbygging.

Tiltaksområdet hvor avrenning og fordrøyningsbehov er beregnet er vist med blå markering i vedlagte tegning og i Figur 1 over.

Det er benyttet en dimensjonerende regnskylhyppighet for området på 20 år, som tilsvarer «lukket boligområde». Området ligger i umiddelbar nærhet til Møllendalselven og har et relativt kort strekk med privat overvannsledning, som ikke deles med andre, før det går til utslipp i elven. Det vil også etableres en trygg flomvei, som dimensjoneres for 200 år, for situasjoner hvor overvannsanlegget ikke klarer å ta unna nedbørsmengden.

Dette gir en dimensjonerende nedbørintensitet for området som tilsvarer:

Dimensjonerende regnskylhyppighet	Klimafaktor	Tid [min]	Nedbørsintensitet l/s ha	mm TOT
Gjentaksintervall:	1,4	3	415,7	7
20		5	305,0	9
		10	199,1	12
Andel regn i området:		15	157,6	14
100 %		20	131,2	16
		30	102,9	19
Nedbørsstasjon:		45	81,6	22
Bergen - Florida		60	65,3	24

Innenfor tiltaksområdet vil det være en økning i andelen tette flater på til sammen 27 %. Dette gir en økning i avrenningskoeffisienten fra eksisterende 0,67 til planlagt 0,8. Beregningene i tabellen nedenfor baserer seg på en nedbørshendelse med 20 års gjentaksintervall og en klimafaktor på 40 %. Konsentrasjonstid for eksisterende situasjon er antatt til ca. 3 min, og er derfor valgt som førende for fremtidig avrenning fra området.

Tabell 1: Beregnet eksisterende og fremtidig avrenning fra tiltaksområdet.

Område 1	Eksisterende situasjon	Planlagt situasjon inkl. 40 % økning i nedbør pga. klimaendring	Iht. reg.plan uten klimaendring	Økning i avrenning inkl. klimafaktor	Økning i avrenning u/ klimafaktor
Nedbørvarighet [min]	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
	a	b	c	d = b - a	e = c - a
3	28	47	33	19	6
5	20	34	25	14	4
10	13	22	16	9	3
15	11	18	13	7	2
20	9	15	11	6	2
30	7	12	8	5	1
45	5	9	7	4	1
60	4	7	5	3	1

Dette gir en nødvendig størrelse på fordrøyningsmagasin som oppgitt i Tabell 2 under.

Tabell 2: Nødvendig magasinivolum for tiltaksområdet.

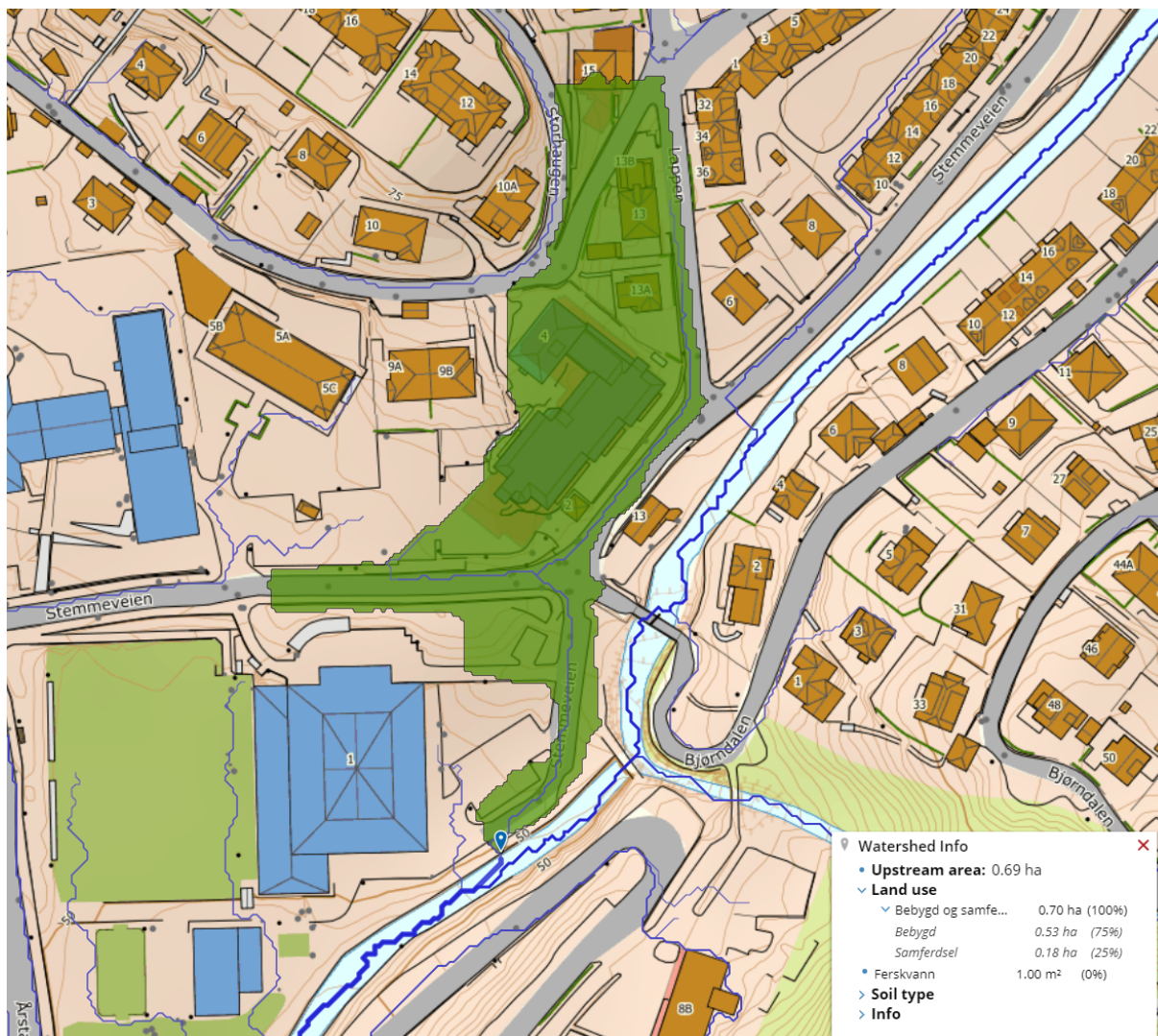
Område 1		Maksimalt utløp:		28 l/s
Dimensjonerende vannmengder	Tid [min]	Tilført inkl klimafaktor	Videreført	Magasinivolum
	3	8,4 m ³	3,49 m ³	5 m ³
	5	10,3 m ³	5,82 m ³	4 m ³
	10	13,4 m ³	11,64 m ³	2 m ³
	15	16,0 m ³	17,46 m ³	-1 m ³
	20	17,7 m ³	23,27 m ³	-6 m ³
	30	20,8 m ³	34,91 m ³	-14 m ³
	45	24,8 m ³	52,37 m ³	-28 m ³
	60	26,4 m ³	69,82 m ³	-43 m ³
			Maks:	4,9 m³

Fordrøyningsvolumet er planlagt løst ved å etablere et 18 m langt Ø600 betongrør, og strupes til ca. 28 l/s ved å etablere utløp i Di=200 med 6 ‰ fall.

2.10. Flomveier med angivelse av dimensjonerende vannmengde.

Ny flomvei etableres i grøntområdet mellom planlagt flomvoll og skolebyggene. Flomveien forlenges sørover til området hvor flomvollen avsluttes, slik at avrenningen kan føres til Møllendalselven.

Planlagt flomvei er vist i vedlagte tegning HB001.



Figur 2: Ovenforliggende nedbørfelt for flomvei med feltkarakteristikk.

Flomveien dimensjoneres for en avrenning på ca. 500 l/s for å håndtere en 200-års nedbørshendelse for både ovenforliggende områder og for skoletomten. Dette vil også kunne håndtere en eventuell lekkasje i de store overføringsledningene for drikkevann som ligger i Stemmeveien.

2.11. Dimensjonering av renseinnretninger for overvann.

Ikke aktuelt.

2.12. Beskrivelse av hvordan overvannet benyttes i blågrønne løsninger.

Overvannet infiltreres i grøntområder som er planlagt mellom bygg og flomvoll.