
Oppdragsgiver:	Karmøy Kommune
Oppdrag:	611546-03 – Kopervik nye skole atkomstveg
Dato:	22.02.2019, revisjon 24.05.2019
Skrevet av:	Marius Lima, Revisjon: Anne Danielsen
Kvalitetskontroll:	Kjersti Tau Strand, Revisjon: Anna Mellgren

DIMENSJONERINGSNOTAT- KOPERVIK SKOLE

INNHold

1	Innledning	2
2	Eksisterende situasjon	2
2.1	Planlagt tiltak.....	2
2.2	Lyngveien.....	2
2.3	Austre Karmøyveg 277.....	2
2.4	Grunnforhold	2
3	Beregninger av overvann	4
3.1	Innledning	4
3.2	Generelle forutsetninger	4
4	Avrenningsberegning for delområder.....	5
4.1	Område 1- Lyngvegen.....	6
4.2	Område 2- Lyngvegen.....	6
4.3	Område 3 – Lyngvegen.....	8
4.4	Område 4 – Lyngvegen.....	10
4.5	Område 6- Veg 65000.....	12
4.6	Område 7 – Veg 62000.....	12
5	Avrenning til fylkesveg Austre Karmøyveg	15

1 INNLEDNING

Dette notatet er et dimensjoneringsnotat for overvannshåndteringen langs Lyngvegen, samt VEG 62000 og VEG 65000.

I den første versjonen av notat for Kopervik Skole datert 22.02.2019 ble overvannssystemet i planområdet dimensjonert for en 20 års regnhendelse i tråd med kommunalteknisk norm. Notatet ble revidert i mai 2019 etter ønske fra Karmøy kommune om å dimensjonere det nye overvannssystemet for en 200 års regnhendelse. Dette fordi kommunen ikke ønsker at flomvei skal gå i kommunalvei/fylkesvei.

Kravet om å dimensjonere det nye overvannssystemet for en 200 års regnhendelse gjelder kun for det kommunale overvannssystemet. Det fylkeskommunale overvannssystemet i Austre Karmøyveg dimensjoneres for en 20 års regnhendelse, se kapittel 5.

2 EKSISTERENDE SITUASJON

2.1 Planlagt tiltak

Ved etablering av ny barneskole skal det samtidig bygges en ny gang/sykkelveg på sørsiden av Lyngveien, samt etableres adkomstvei til skolen med parkeringsplass. Adkomstveien til Austre Karmøyvegen 277 skal også saneres og legges om. Etablering av disse tiltakene vil medføre til en høyere andel tette flater og raskere avrenning til Lyngveien og til vassdraget som ligger sør for barneskoletomten.

2.2 Lyngveien

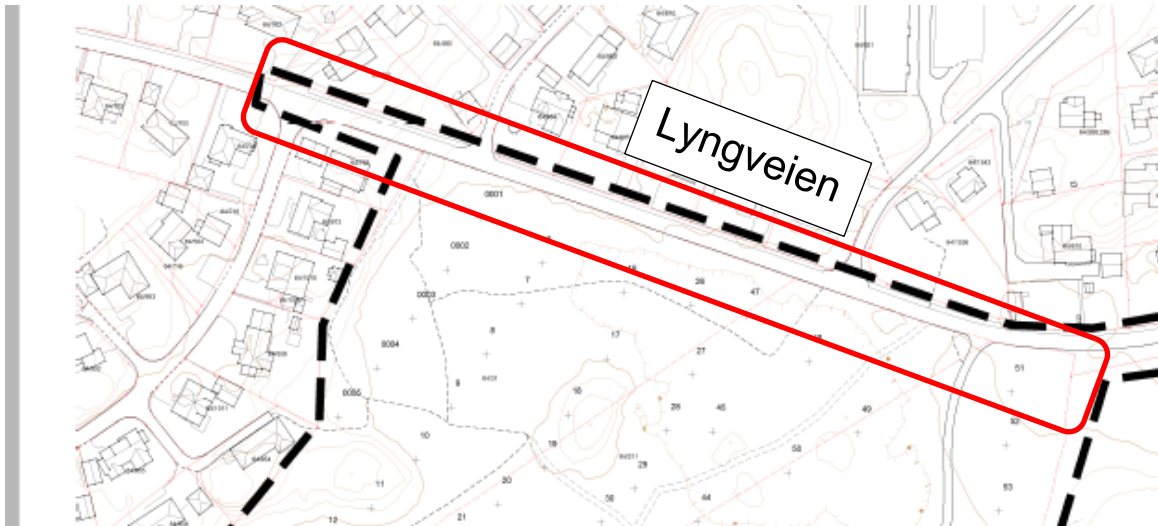
I dag har Lyngveien en vegbredde på ca. 5 meter og et fortau på nordsiden på ca. 1,5 – 1,8 meter. Overvannet fra veien føres ned i vegsluk som igjen er tilkoblet kommunale overvannsledninger. Det er flere lavpunkt langs veien som overvannet har avrenning til, og overvannet føres fra Lyngveien og nordover fra 4 forskjellige overvannsledninger. Dimensjonen på overvannsledningene varierer fra DN150 – 300 betong.

2.3 Austre Karmøyveg 277

I dag har Austre Karmøyveg 277 adkomst direkte fra Rv.511 Austre Karmøyveg. Overvannet fra adkomstveien har avrenning ned til Rv.511, der det blir fanget opp av overvannssystem som tilhører Statens vegvesen.

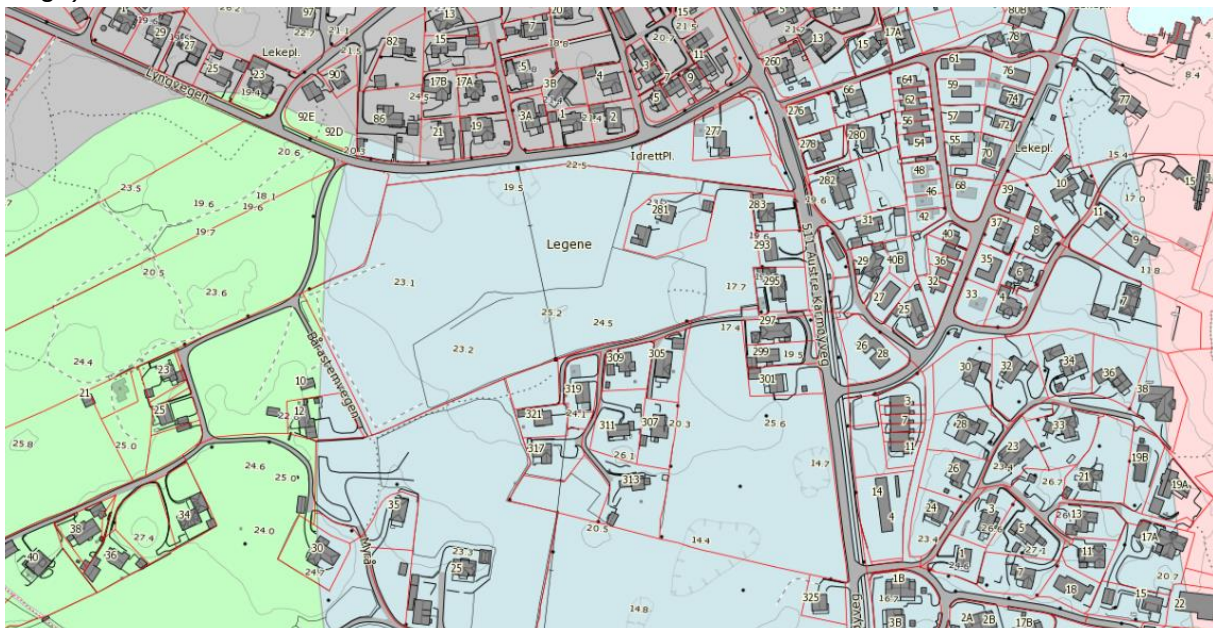
2.4 Grunnforhold

Det er utført grunnundersøkelse av skoletomten og tett opp mot Lyngveien. Den viser at området består av løsmasser og fjell. Grunnboringene av dybden ned til fjell langs Lyngveien varierer fra 1,2 meter til 6 meter. Grunnboringen sier ikke noe om fjellet er sprukket og hvilken evne det har til infiltrasjon av massene.



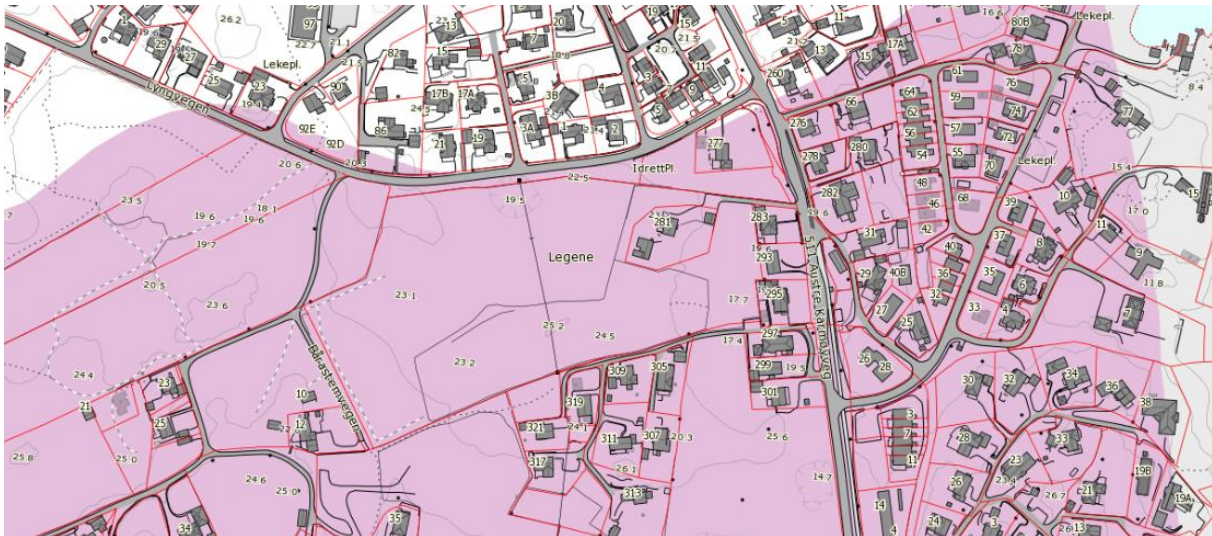
Grunnboringspunkter av planområdet.

Løsmassekart fra ngu.no viser at deler av Lyngveien består av et tynn morenelag lag (lyse grønn farge), mens andre delen av Lyngveien består av tynn hav-/strandavsetning (lyse blå farge).



Løsmassekart fra ngu.no over Lyngveien.

Infiltrasjonsevne kartet fra ngu.no viser grunnen sin evne til å infiltrere overflatevann. Fra kategorier godt egnet, middels egnet, lite egnet og uegnet. Område er kategorisert som lite egnet. Det er en liten del i vestre del som ikke har klassifisert infiltrasjonsevne.



Infiltrasjonsevnekart fra ngu.no over Lyngveien.

3 BEREGNINGER AV OVERVANN

3.1 Innledning

Dette kapittelet forklarer overvannsberegningene som ligger til grunn for prosjektering av nytt overvannsanlegg i Lyngveien.

Planområdet er delt inn i 6 mindre områder, disse kan sees i tegning HB003. Hvert delområde omtales i eget delkapittel.

3.2 Generelle forutsetninger

Det er benyttet nedbørsdata fra målestasjon Karmøy – Brekkevann. Måleserien strekker seg fra 12.08.1968 til 31.12.2015. IVF-data for stasjonen er vist i under.

Returverdi for nedbør [$L/s \cdot ha$]														
RETURPERIODE [ÅR]	VARIGHET [MINUTTER]													
	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	120	180	360	1440
2	264.3	223.9	198.7	165.7	119.5	97.2	85.5	67.4	53.0	44.7	28.1	22.5	15.3	6.3
5	316.5	274.8	243.7	200.9	142.8	117.7	102.5	81.4	65.1	54.4	34.9	28.4	18.2	7.5
10	351.0	308.4	273.4	224.3	158.3	131.4	113.8	90.7	73.0	60.8	39.3	32.2	20.1	8.3
20	384.1	340.8	302.0	246.7	173.1	144.4	124.6	99.5	80.7	66.9	43.6	35.9	22.0	9.1
25	394.7	351.0	311.1	253.8	177.9	148.6	128.0	102.4	83.1	68.9	44.9	37.1	22.6	9.4
50	427.0	382.6	339.0	275.7	192.3	161.4	138.6	111.0	90.5	74.9	49.1	40.7	24.4	10.1
100	459.2	413.9	366.7	297.4	206.7	174.0	149.1	119.6	98.0	80.8	53.2	44.3	26.1	10.9
200	491.3	445.2	394.4	319.1	221.1	186.7	159.6	128.2	105.3	86.7	57.4	47.9	27.9	11.6

Nedbørsdata fra stasjon Karmøy - Brekkevann.

For planlagt situasjon er det benyttet et gjentakintervall på 200 år for planområdet etter ønske fra Karmøy kommune, samt en klimafaktor på 1,2. For å finne tillatt videreført vannmengde på kommunens eksisterende overvannssystem er det benyttet et gjentakintervall på 20 år.

Det er benyttet følgende avrenningskoeffisienter for ulike flater:

Grønne flater	0,4
Bygninger/tak	0,9
Veg/asfalt	0,9

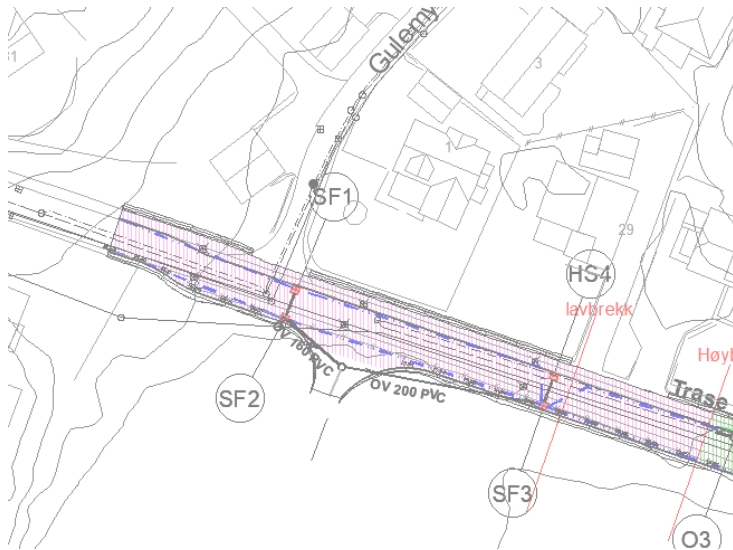
4 AVRENNINGSBEREGNING FOR DELOMRÅDER

For planområdet er det benyttet et gjentakintervall på 200 år, se markerte intensiteter i tabellen under.

Returperiode [År]	2	5	10	20	25	50	100	200
Varighet [min]								
3	198,7	243,7	273,4	302,0	311,1	339,0	366,7	394,4
5	165,7	200,9	224,3	246,7	253,8	275,7	297,4	319,1
10	119,5	142,8	158,3	173,1	177,9	192,3	206,7	221,1
15	97,2	117,7	131,4	144,4	148,6	161,4	174,0	186,7
20	85,5	102,5	113,8	124,6	128,0	138,6	149,1	159,6
30	67,4	81,4	90,7	99,5	102,4	111,0	119,6	128,2
45	53,0	65,1	73,0	80,7	83,1	90,5	98,0	105,3
60	44,7	54,4	60,8	66,9	68,9	74,9	80,8	86,7
120	28,1	34,9	39,3	43,6	44,9	49,1	53,2	57,4
180	22,5	28,4	32,2	35,9	37,1	40,7	44,3	47,9
360	15,3	18,2	20,1	22,0	22,6	24,4	26,1	27,9
720	9,9	11,8	13,1	14,3	14,7	15,8	17,0	18,2
1440	6,3	7,5	8,3	9,1	9,4	10,1	10,9	11,6

Nedbørsdata [$l/s \cdot ha$] fra stasjon Karmøy-Brekkevann for et gjentakintervall på 200 år

4.1 Område 1- Lyngvegen

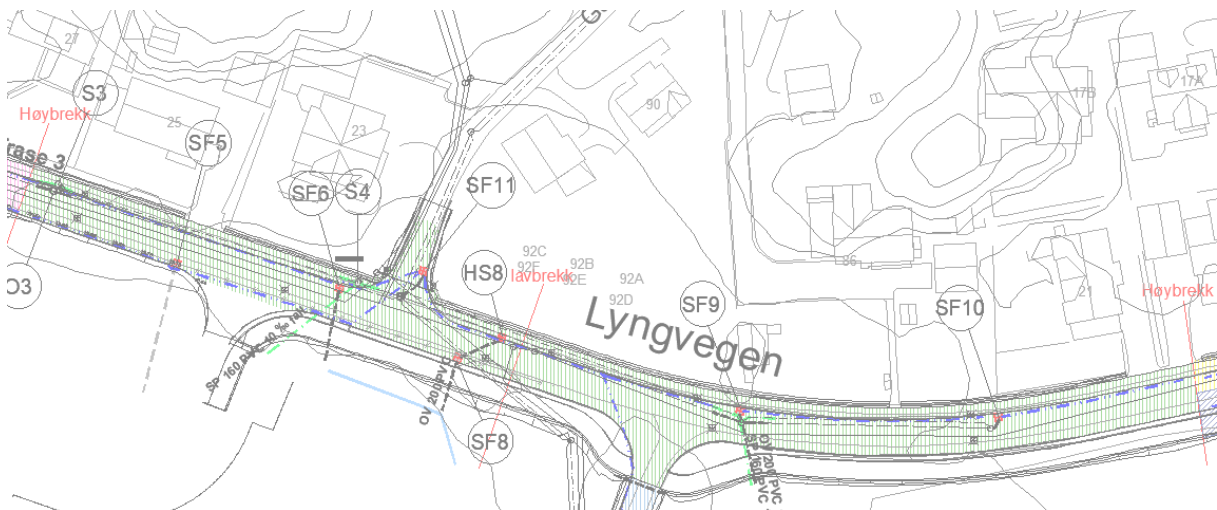


Planlagt nedbørsfelt-Område 1 (rosa omriss)

Alt overvann fra område 1 skal føres til overvannssystem for ny skole. Dette medfører at kommunens eksisterende overvannssystem ikke blir belastet med overvann fra området. Overvannsledninger fra hjelpesluk og sandfang er dimensjonert for 200 års regnintensitet.

Det er planlagt for totalt 1 hjelpesluk og 3 SF i område 1.

4.2 Område 2- Lyngvegen



Planlagt nedbørsfelt- Område 2 (grønt omriss)

Flateinndeling eksisterende situasjon:

Redusert areal = Tilrenningsareal x Avrenningsfaktor

Område 2	Areal [m2]	Areal [ha]	Reduksjonsfaktor	Redusert areal
	1800	0,18		
Grønne områder	405	0,04	0,40	0,016
Bygninger	0	0,00	0,90	0,0
Veg/asfalt	1395	0,14	0,90	0,125
Grus/perm. dekke	0	0,00	0,65	0,0
c= 0,79				0,14

Flateinndeling ny situasjon:

Område 2	Areal [m2]	Areal [ha]	Reduksjonsfaktor	Redusert areal
	1800	0,18		
Grønne områder	0	0,00	0,40	0,0
Bygninger	0	0,00	0,90	0,0
Veg/asfalt	1800	0,18	0,90	0,16
Grus/perm. dekke	0	0,00	0,65	0,0
c= 0,90				0,16

Dette gir følgende avrenning for området:

2 - Lyngveien	Eksisterende situasjon – 20 års intensitet uten klimafaktor	Planlagt situasjon-200 års intensitet inkl. klimafaktor
Nedbørvarighet [min]	l/s	l/s
	a	b
3	43	77
5	35	62
10	25	43
15	20	36
20	18	31
30	14	25
45	11	20
60	9	17
120	6	11
180	5	9
360	3	5
720	2	4
1440	1	2

Konsentrasjonstid er antatt til 5 minutt. 35 l/s vil derfor være dimensjonerende for videreført påslipp til overvannsanlegg. For område 2 vil den største andelen av overvannet bli ført til

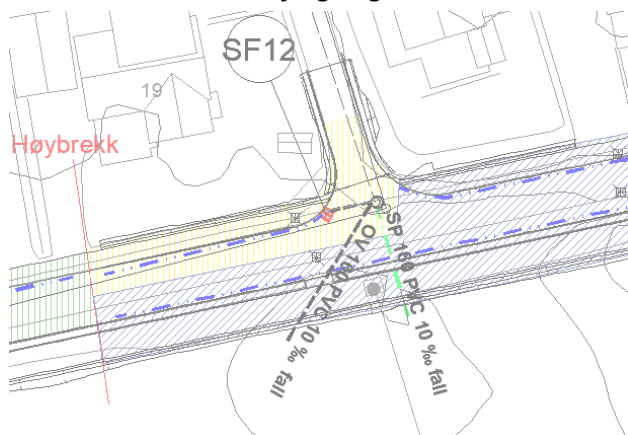
overvannssystem for ny skole, men avrenning til SF9, SF10 og SF11 skal føres til eksisterende kommunalt overvannssystem.

Dimensjonerende vannføring fra hvert av sandfangene som tilkobles eksisterende kommunalt overvannssystem er gitt av tabellen under:

Sandfang	Areal [ha]	200 års Intensitet inkl. klimafaktor [l/s*ha]	Avrenningskoeffisient	Qmaks [l/s]
SF9	0,032	473,3	0,9	13,7
SF10	0,029	473,3	0,9	12,3
SF11	0,015	473,3	0,9	6,6
SUM				32,6

Totalt vil disse tre sandfangene tilføre **32,6 l/s** ved en regnhendelse med 200 års gjentakintervall, og en valgt tilrenningstid på 3 minutter. Det er i tillegg tatt med en klimafaktor på 1,2. Det er tillatt å tilføre **35 l/s** på eksisterende overvannsanlegg, som betyr at det ikke er behov for fordrøyning i område 2.

4.3 Område 3 – Lyngvegen



Planlagt nedbørsfelt- Område 3 (gult omriss)

For område 3 er avrenningssituasjonen endret og mer av overflatevannet blir ført til område 4.

Flateinndeling eksisterende situasjon:

Område 3	Areal [m2]	Areal [ha]	Reduksjonsfaktor	Redusert areal
Total areal		851	0,09	
Grønne områder		390	0,40	0,02
Bygninger		0	0,90	0,00
Veg/asfalt		461	0,90	0,04
Grus/perm. dekke		0	0,65	0,00
			c= 0,67	0,06

Flateinndeling ny situasjon:

Område 3	Areal [m2]	Areal [ha]	Reduksjonsfaktor	Redusert areal
Total areal	236	0,02		
Grønne områder	0	0,00	0,40	0,0
Bygninger	0	0,00	0,90	0,0
Veg/asfalt	236	0,02	0,90	0,02
Grus/perm. dekke	0	0,00	0,65	0,0
c= 0,90				0,02

Dette gir følgende avrenning for området:

3 - Lyngveien	Eksisterende situasjon- 20 års intensitet uten klimafaktor	Planlagt situasjon- 200 års intensitet inkl. klimafaktor
Nedbørvarighet [min]	l/s	l/s
	a	b
3	17	10
5	14	8
10	10	6
15	8	5
20	7	4
30	6	3
45	5	3
60	4	2
120	2	1
180	2	1
360	1	1
720	1	0
1440	1	0

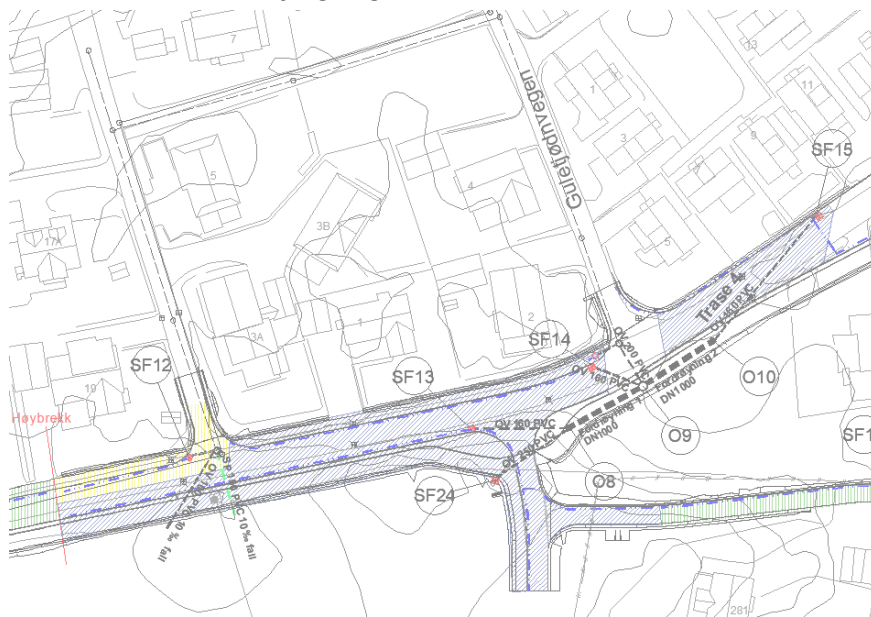
Konsentrasjonstid er antatt til 3 minutt. **17 l/s** vil derfor være dimensjonerende for videreført påslipp til overvannsanlegg.

Ny situasjon- 200 års intensitet, 3 min og inkl. klimafaktor:

$$Q = 0,9 \times 394,4 \text{ l/s*ha} \times 0,0236 \text{ ha} \times 1,2 = \mathbf{10 \text{ l/s}}$$

Som følge av at avrenningssituasjonen er endret blir videreført vannføring 10 l/s, mens tillatt videreført er 17 l/s. Det er derfor ikke behov for fordrøyning i område 3.

4.4 Område 4 – Lyngvegen



Planlagt nedbørsfelt- Område 4 (blått omriss)

Nedbørsfeltet til område 4 er inndelt i to deler, se blått omriss i figuren over. Alt overflatevann fra område 4 føres til eksisterende kommunalt overvannssystem i Gulekjødnevegen.

Avrenningssituasjonen er endret som medfører at mer overvann føres til område 4 i planlagt situasjon sammenliknet med eksisterende situasjon.

Flateinndeling eksisterende situasjon:

Område 4	Areal [m2]	Areal [ha]	Reduksjonsfaktor	Redusert areal
Total areal	1102	0,11		
Grønne områder	611	0,0611	0,40	0,0244
Bygninger	0	0,00	0,90	0,00
Veg/asfalt	491	0,0491	0,90	0,044
Grus/perm. dekke	0	0,00	0,65	0,00
c= 0,62				0,069

Flateinndeling ny situasjon:

Område 4	Areal [m2]	Areal [ha]	Reduksjonsfaktor	Redusert areal
Total areal	1885	0,19		
Grønne områder	0	0,00	0,40	0,0
Bygninger	0	0,00	0,90	0,0
Veg/asfalt	1885	0,19	0,90	0,17
Grus/perm. dekke	0	0,00	0,65	0,0
c= 0,90				0,17

Dette gir følgende avrenning for området:

4 - Lyngveien	Eksisterende situasjon- 20 års intensitet uten klimafaktor	Planlagt situasjon- 200 års intensitet inkl. klimafaktor
Nedbørvarighet [min]	l/s	l/s
	a	b
3	21	80
5	16,9	65
10	12	45
15	10	38
20	9	32
30	7	26
45	6	21
60	5	18
120	3	12
180	2	10
360	2	6
720	1	4
1440	1	2

Konsentrasjonstid er antatt til 5 minutt. 16,9 l/s vil derfor være dimensjonerende for videreført påslipp til overvannsanlegg og beregning av fordrøyningsbehov. Gjennomsnittlig videreført vannmengde fra fordrøyningsmagasin er satt til 70 % av maksimalt utløp.

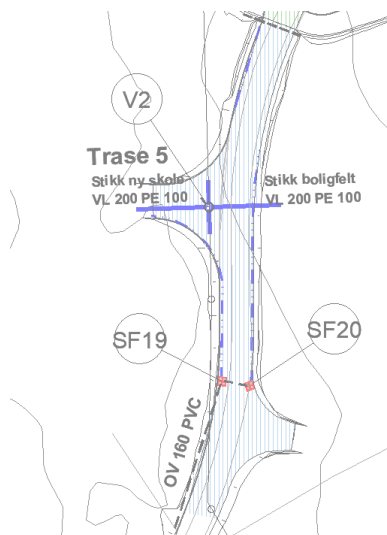
Dette gir følgende fordrøyningsbehov:

Område 4				Utløp 16,9 l/s
Dimensjonerende vannmengder	Tid [min]	Tilført inkl klimafaktor	Videreført	Magasinvolum ved 200 års regnintensitet
	3	14,5 m3	2,13 m3	12,3 m3
	5	19,5 m3	3,56 m3	15,9 m3
	10	27,0 m3	7,11 m3	19,9 m3
	15	34,2 m3	10,67 m3	23,5 m3
	20	39,0 m3	14,22 m3	24,8 m3
	30	47,0 m3	21,33 m3	25,6 m3
	45	57,9 m3	32,00 m3	25,9 m3
	60	63,5 m3	42,67 m3	20,9 m3
	120	84,1 m3	85,33 m3	-1,2 m3
	180	105,3 m3	128,00 m3	-22,7 m3
	360	122,7 m3	256,00 m3	-133,3 m3
	720	160,1 m3	511,99 m3	-351,9 m3
	1440	204,0 m3	1023,99 m3	-820,0 m3
				Maks: 25,9 m3

Maksimalt fordrøyningsbehov oppnås ved en nedbørshendelse med 45 minutters varighet og tilsvarer 25,9 m³. Det totale fordrøyningsvolumet er for stort til å fordrøye i SF. Det

planlegges for lukket fordrøyning i 2 DN1000 betongrør. Begge rørmagasinene har en lengde på 16,5 meter. Da eksisterende VA i området ligger grunt så blir overdekningen til fordrøyningen på det laveste 0,5 meter under topp terreng.

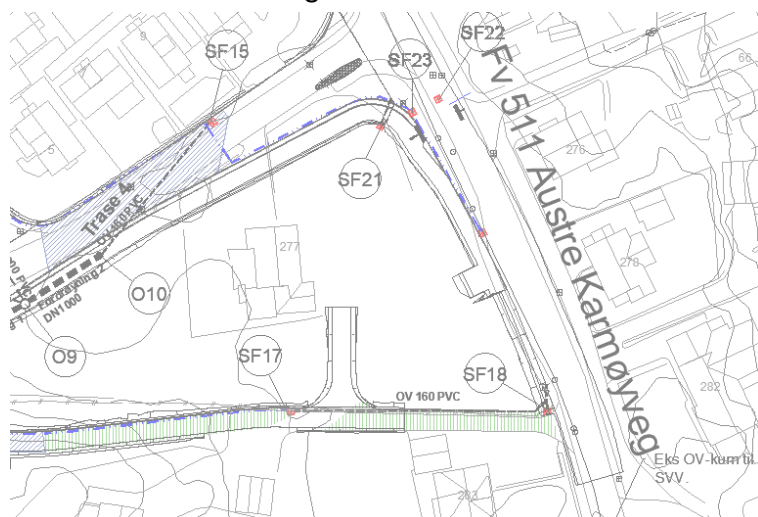
4.5 Område 6- Veg 65000



Planlagt nedbørsfelt- Område 6

Overvannet fra dette området skal ledes til bekk, og vil derfor ikke belaste eksisterende overvannssystem. Det er derfor ikke behov for ytterligere overvannsberegninger på dette tidspunkt.

4.6 Område 7 – Veg 62000



Planlagt nedbørsfelt- område 7 (grønt omriss)

På samme måte som område 4 har blitt inndelt i 2 separate nedbørsfelt, blir dette også tilfelle for område 7 (se grønt omriss).

Flateinndeling eksisterende situasjon:

Område 7	Areal [m2]	Areal [ha]	Reduksjonsfaktor	Redusert areal
Total areal	332	0,03		
Grønne områder	209	0,0209	0,40	0,0083
Bygninger	0	0,00	0,90	0,0
Veg/asfalt	123	0,0123	0,90	0,011
Grus/perm. dekke	0	0,00	0,65	0,0
c= 0,59				0,019

Flateinndeling ny situasjon:

Område 7	Areal [m2]	Areal [ha]	Reduksjonsfaktor	Redusert areal
Total areal	332	0,03		
Grønne områder	0	0,00	0,40	0,0
Bygninger	0	0,00	0,90	0,0
Veg/asfalt	332	0,0332	0,90	0,03
Grus/perm. dekke	0	0,00	0,65	0,0
c= 0,90				0,03

Dette gir følgende avrenning for området:

Område 7	Eksisterende situasjon- 20 års intensitet uten klimafaktor	Planlagt situasjon- 200 års intensitet inkl. klimafaktor
Nedbørvarighet [min]	l/s a	l/s b
3	6	14
5	5	11
10	3	8
15	3	7
20	2	6
30	2	5
45	2	4
60	1	3
120	1	2
180	1	2
360	0	1
720	0	1
1440	0	0

Konsentrasjonstid er antatt til 3 minutt. 6 l/s vil derfor være dimensjonerende for videreført påslipp til overvannsanlegg og beregning av fordrøyningsbehov.

Gjennomsnittlig videreført vannmengde fra fordrøyningsmagasin er satt til 70 % av maksimalt utløp. Dette gir følgende fordrøyningsbehov:

Område 7		Utløp 6 l/s		
Dimensjonerende vannmengder	Tid [min]	Tilført inkl klimafaktor	Videreført	Magasinvolym ved 200 års regnintensitet
	3	2,5 m ³	0,74 m ³	1,8 m ³
	5	3,4 m ³	1,23 m ³	2,2 m ³
	10	4,8 m ³	2,46 m ³	2,3 m ³
	15	6,0 m ³	3,70 m ³	2,3 m ³
	20	6,9 m ³	4,93 m ³	1,9 m ³
	30	8,3 m ³	7,39 m ³	0,9 m ³
	45	10,2 m ³	11,09 m ³	-0,9 m ³
	60	11,2 m ³	14,79 m ³	-3,6 m ³
	120	14,8 m ³	29,57 m ³	-14,8 m ³
	180	18,5 m ³	44,36 m ³	-25,8 m ³
	360	21,6 m ³	88,72 m ³	-67,1 m ³
	720	28,2 m ³	177,44 m ³	-149,3 m ³
	1440	35,9 m ³	354,89 m ³	-319 m ³
Maks:				2,3 m ³

Maksimalt fordrøyningsbehov oppnås ved en nedbørshendelse med 10 minutters varighet og tilsvarer 2,3 m³. Det er planlagt fordrøying i SF, ved oppstuing over strupet utløp. Det er planlagt for totalt 2 sandfang i område 7: SF16 og SF17. Nedbørsfeltet, og type areal for eksisterende situasjon er ulikt for de 2 sandfangene, se tabell under.

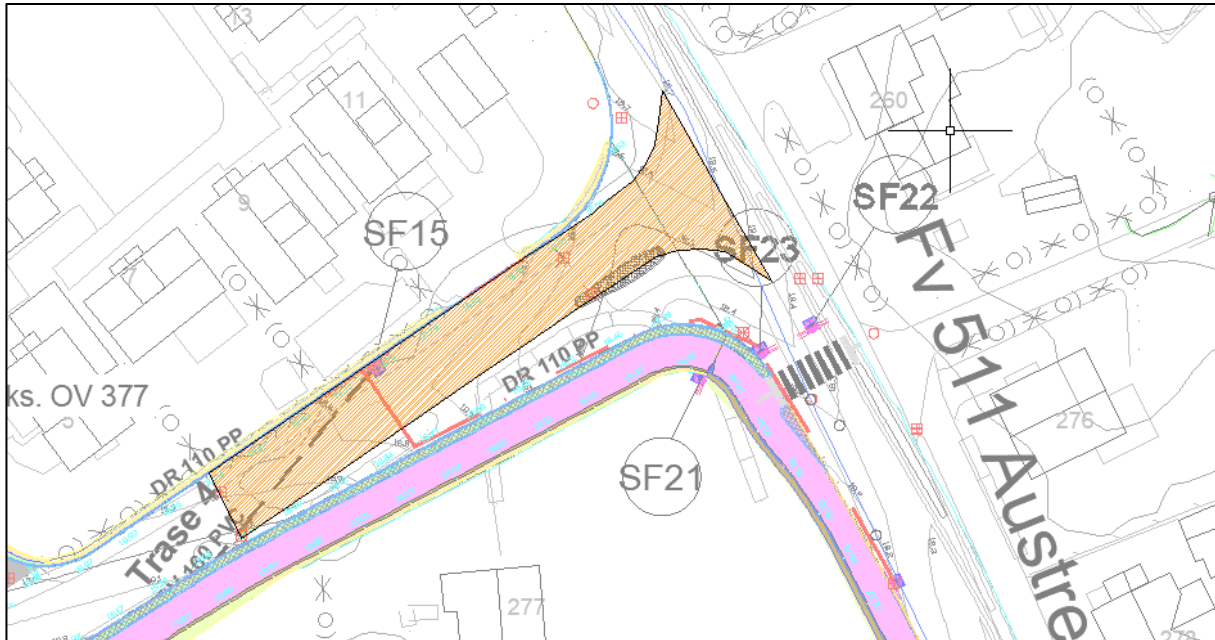
	Type areal	SF16	SF17
Eksisterende	Grønne områder	0,0172ha	0,0037ha
	Veg/asfalt	-	0,0123 ha
Planlagt	Grønne områder	-	-
	Veg/asfalt	0,0172 ha	0,0160 ha

SF17 må fordrøye 1,6 m³ av de totale 2,3 m³. SF17 planlegges å være en DN1400 kum, nødvendig høyde over utløp må minst være 1 meter for å oppnå nødvendig fordrøying. Utløpet strupes til maksimalt 2,1 l/s. Dette gir en lysåpning på ca. 25 mm.

For SF18 er fordrøyningsbehovet 0,7 m³. SF18 planlegges til å være en DN1000 kum, og høyde over utløp må være 0,9 m for å oppnå nødvendig fordrøying. Dette oppnås ved å plassere utløpet ca. 1 meter under topp terreng. Utløpet til SF18 strupes til maksimalt 3,8 l/s, som gir en lysåpning 35 mm.

5 AVRENNING TIL FYLKESVEG AUSTRE KARMØYVEG

En del av Lyngveien har i dag avrenning til overvannsledning i Austre Karmøyveg, se markert areal i figuren under. Overvannsledningen tilhører Statens vegvesen.



Arealet (oransje omriss) som har avrenning Austre Karmøyveg i dag

Det er ikke mulig å føre alt overvann fra arealet, markert oransje i figuren over, til fordrøyning ved Gulethjødnevegen. Det anbefales derfor at avrenning fra dette arealet tilkobles ledning i fylkesvegen som i dag.

På grunn av en økning i tette flater, legges det til grunn at overvannsmengder som overstiger dagens situasjon skal fordrøyes. For beregning av fordrøyningsbehov benyttes det en regnintensitet på 20 år + klimafaktor.

Eksisterende avrenning fra kommunalt vegareal til overvannsledning i Austre Karmøyveg:

- 20 års regnintensitet
- 3 min tiltrenningstid
- Areal 0,0428 ha

$$Q_{\text{eks}} = 0,0428 \text{ ha} \times 302,0 \times 0,9 = \mathbf{11,6 \text{ l/s}}$$

Tillatt videreført til Austre Karmøyveg = 11,6 l/s

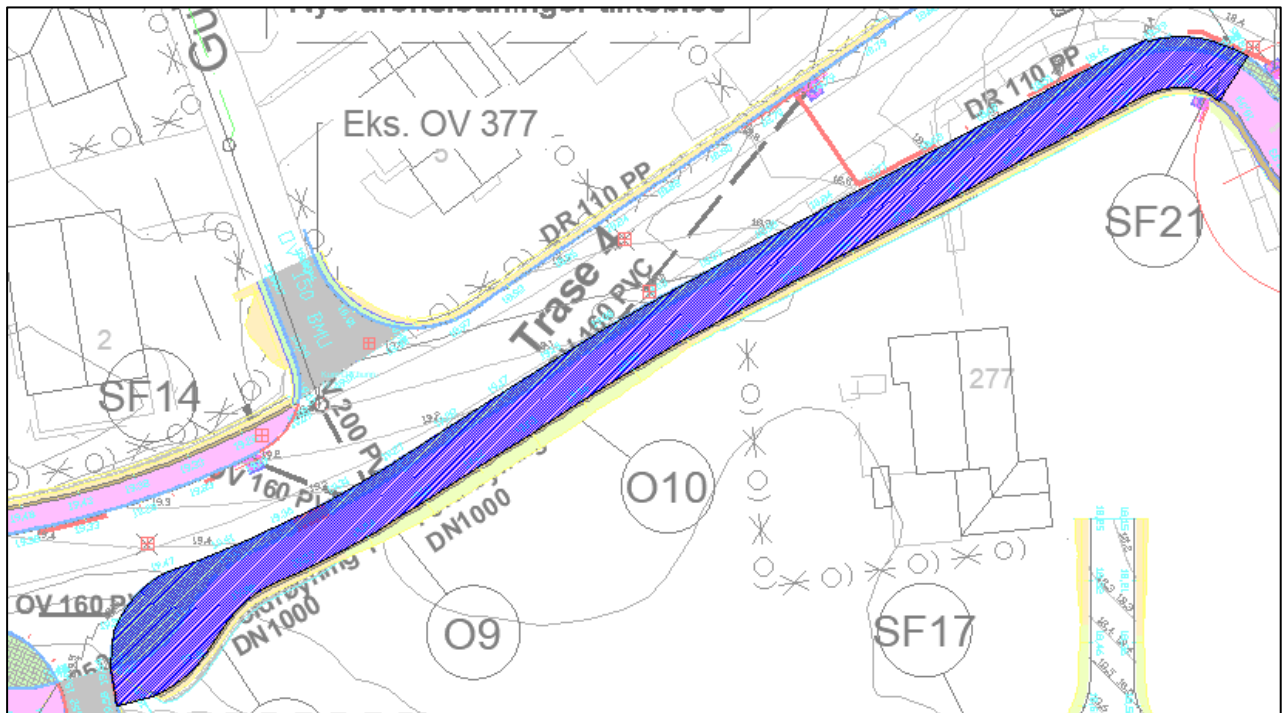
Planlagt avrenning fra kommunalt vegareal til overvannsledning i Austre Karmøyveg:

- 20 års regnintensitet
- 3 min tiltrenningstid
- Klimafaktor på 1,2
- Areal 0,037 ha

$Q \text{ vegareal } 0,037 \text{ ha} * (302 * 1,2) * 0,9 = 12 \text{ l/s}$

Selv om avrenningsarealet reduseres som følge av at mer overflatevann føres til område 4, så gjør klimafaktor at overvannsmengder fra kjørefeltet tilsvarer omtrent det samme som tidligere. Det anbefales at dette går uforordrøyd til overvannssystem i fylkesvei.

Det bygges fortau i et areal som tidligere i all hovedsak har bestått av grønt areal, se blått omriss i figuren under.



Nedbørsfeltet til SF21 (Blått omriss)

Avrenning fra fortau føres til terrenggrøft frem til SF21 som tilkobles overvannsledning i fylkesveg.

Det antas at noe av dette arealet tidligere er blitt fanget opp av drensssystem/overvannssystemet til Austre Karmøyvei, men det er usikkerheter rundt dette. For beregninger så legges likevel dette til grunn:

Eksisterende situasjon:

- Regnintensitet: 20 år
- Tilrenningstid: 10 min
- Avrenningskoeffisient: 0,4
- Areal: 0,044 ha

$Q = 0,4 \times 173,1 \text{ l/s*ha} \times 0,044 \text{ ha} = 3,04 \text{ l/s}$

Planlagt situasjon:

- Regnintensitet: 20 år
- Tilrenningstid: 10 min

- Avrenningskoeffisient: 0,55
- Areal: 0,044 ha

$$Q = 0,55 \times (173,1 \text{ l/s*ha} \times 1,2) \times 0,044 \text{ ha} = \mathbf{5,02 \text{ l/s}}$$

SF21 må fordrøye 1,9 m³ med tillatt videreføre 3 l/s. Det planlegges for DN1600 kum, nødvendig oppstuing over utløp blir da 0,95 meter. Utløpet strupes til maksimalt 3 l/s, som gir en lysåpning på 30 mm.