

# Overvannshåndtering

Prosjektnr. 30696

Fv. 1588 Dønnumskia, fv. 181 – Vegamotrabben

<b>Til:</b>	Viken fylkeskommune	<b>Fra:</b>	ViaNova v/Agnes Flakke
<b>Dato:</b>	10.10.2023	<b>Referanse:</b>	
<b>Rev.:</b>		<b>Rev.dato:</b>	

## 1. Bakgrunn

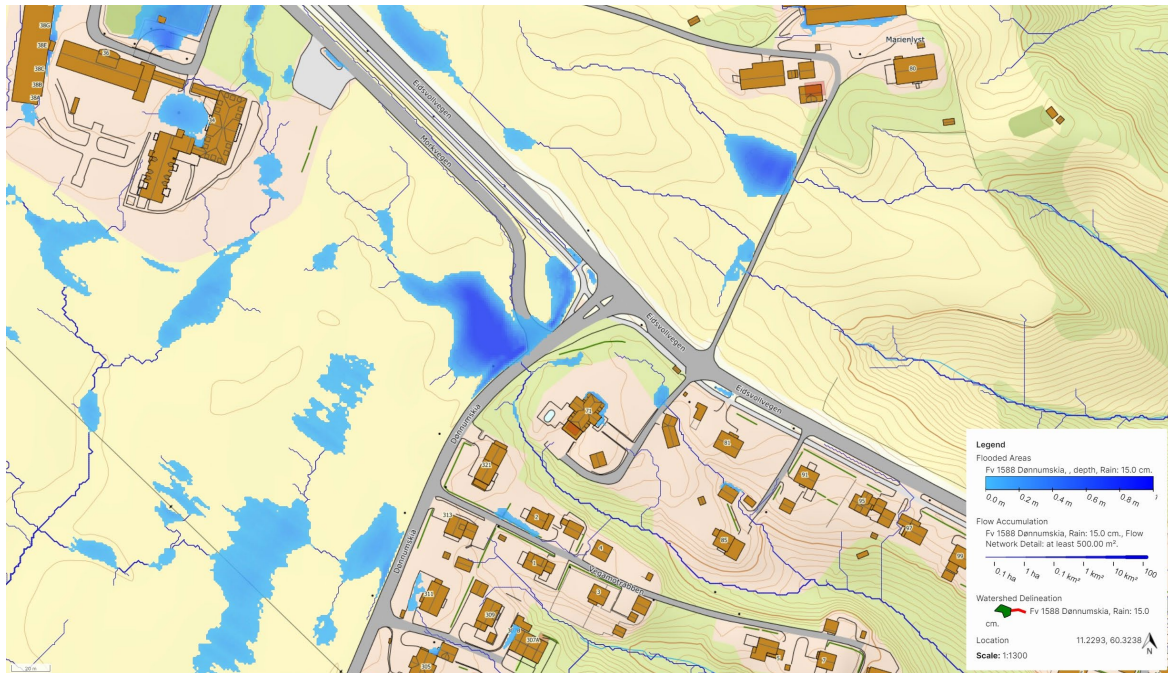
Dette overvannsnotatet er utarbeidet i forbindelse med planlegging av ny gang- og sykkelvei/ fortausløsning på østsiden av fv. 1588 Dønnumskia mellom fv. 181 – Vegamotrabben. Notatet gir en beskrivelse av den nåværende situasjonen, den foreslåtte overvannshåndteringsløsningen, og de forventede konsekvensene av denne endringen. Når det gjelder vann- og avløpsanlegg (VA), vises det til kommunens planer for oppgradering av VA-nettet ved Dønnumskia. Planen for ny gang- og sykkelvei/ fortausløsning er ikke forventet å komme i konflikt med det nye VA-anlegget.



Figur 1 Kartutsnitt over området. Strekning for nye gang- og sykkelveg/ fortausløsning er markert i gul.

## 2. Dagens situasjon

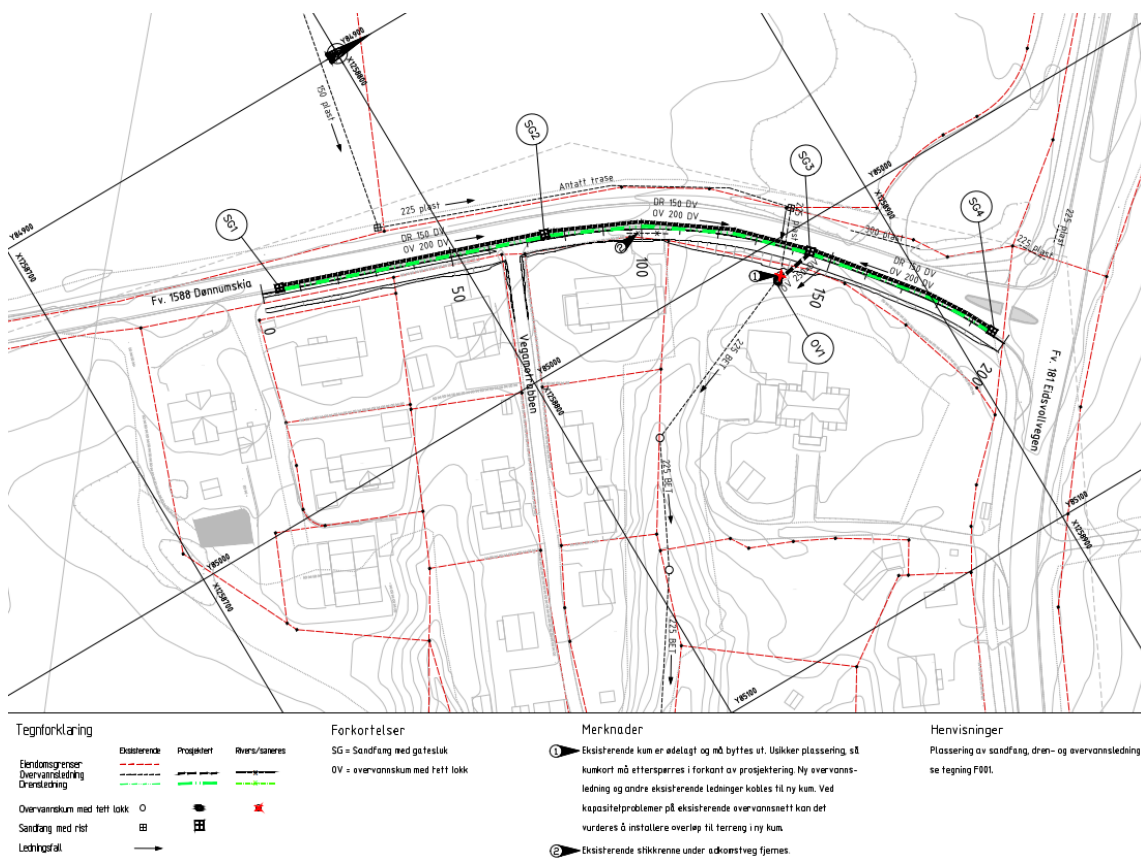
I dag håndteres overvann fra veg hovedsakelig ved infiltrasjon i terreng. Den eksisterende veien har tverrfall mot øst, og vannet fra veien dreneres naturlig mot eksisterende grøfter for infiltrasjon. Videre er det identifisert et eksisterende overvannssystem som krysser den nåværende veien (se figur 2). Imidlertid har dette systemet mistet sin funksjonalitet på grunn av en skadet overvannskum. Ved perioder med kraftig nedbør kan dette føre til en oppstuing av vann på vestsiden av kjøreveien (se figur 1). Det vil derfor være hensiktsmessig å anbefale utskifting av overvannskummen for å gjenopprette systemets funksjonalitet.



Figur 2 Kartet viser områder som vil få en oppstuing ved ekstrem nedbør. Flomområder og vannveier vist ved 15 cm nedbør. Data hentet fra SCALGO.

## 3. Prosjektert løsning

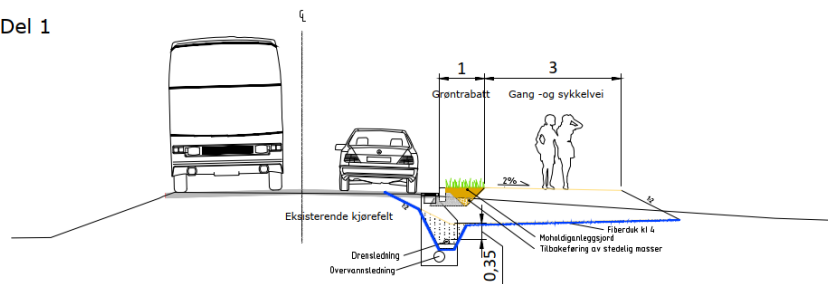
Den planlagte overvannsløsningen omfatter etablering av langsgående drenering mellom den eksisterende veien og den nye gang- og sykkelveien/ fortausløsningen. Sandfang med gatesluk vil etableres i kjøreveien, sammen med drenering- og overvannsledninger som strekker seg langs hele strekningen (se figur 3). Det nye dreneringsanlegget vil lede vannet til det eksisterende overvannsnett, noe som vil kreve utskifting av en overvannskum for tilkobling. Siden den planlagte løsningen endrer avrenningsmønsteret fra å lede vann til terrenget til å lede det til det eksisterende overvannsnett, har vi utført beregninger for å forsikre oss om at avrenningsvolumet ikke vil overstige kapasiteten til det eksisterende overvannsnett.



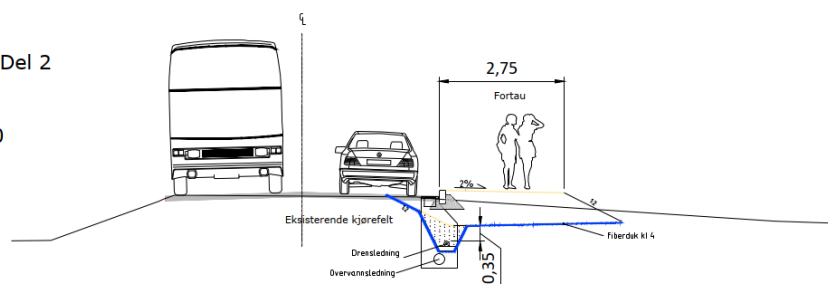
Figur 3 Utsnitt av tegning G001. Tegning viser eksisterende overvannsnett og prosjektert løsning.

Den nye gang- og sykkelveien/fortausløsningen har tverrfall mot østsiden, og avrenningen fra overflaten vil derfor ledes ut i nærliggende terreng (se figur 3). Terreng langs den nye veien inkluderer flere hager, og for å forsikre oss om at avrenningen fra veien ikke overstiger terrengets infiltrasjonskapasitet, har vi gjennomført beregninger for overfalteavrenning. Disse beregningene er deretter sammenlignet med avrenningen til terrenget fra dagens situasjon.

Prinsipp, Normalprofil - Del 1  
 Fv.1588, GSV  
 Linje:130000  
 Profiler: 0.00-060.00



Prinsipp, Normalprofil - Del 2  
 Fv.1588, Fortau  
 Linje:130000  
 Profiler: 060.00-200.30



Figur 4 Utsnitt av tegning F001.

---

## 4. Avrenningsberegninger

---

### 4.1 Metode

Analyseprogrammet SCALGO, i kombinasjon med studie av terrengdata og befaring, er blitt brukt til å identifisere dagens flomveier. For permanente tiltak følger vi retningslinjene i Håndbok N200, der klimafaktorer og usikkerhetsfaktorer tas med i betraktningen. Det er blitt gjort beregning ved bruk av den rasjonelle formelen og nedbørsdata er hentet fra målestasjonen Gardermoen Sør (SN4781). Returperioden for flom bestemmes basert på ÅDT (Årsdøgntrafikk) og tilgjengelige omkjøringsmuligheter, i tråd med tabell 2.2.1-1.

Den rasjonelle metoden for beregning av overflateavrenning fra mindre felt er gitt ved:

$$Q = C i x A x K_f$$

Hvor Q er dimensjonerende vannføring, C er avrenningskoeffisienten, i er nedbørintensitet, A er areal av nedslagsfelt og  $K_f$  er klimafaktor.

### 4.2 Resultat

Resultatene fra avrenningsberegningene indikerer at den maksimale avrenningen fra eksisterende vei til eksisterende overvannssystem vil bli på 72,0 liter per sekund. Ved å oppgradere overvannssystemet, inkludert utskifting av en overvannskum, er det rimelig å anta at økningen i tilført vannvolum ikke vil overskride systemets kapasitet. Dersom ytterligere planlegging og/eller prosesser i anleggsfasen avdekker svakheter i det eksisterende overvannsnettverket som kan begrense kapasiteten, bør det vurderes å installere overløp med utslipp til terrenget i den nye overvannskummen.

Beregningene for avrenning fra gang- og sykkelveien/fortausløsning til terreng viser en maksimal avrenning på 26,4 liter per sekund. Gjennom den planlagte løsningen i forhold til dagens situasjon, forventer vi å redusere avrenningen til terrenget med 45,6 liter per sekund. Vi kan derfor anta at avrenningen fra den nye gang- og sykkelveien ikke vil overstige terrengets evne til infiltrasjon.

#### Vedlegg

1. Beregningsvedlegg overvann Fv. 1588 Dønnumskia, fv. 181 – Vegamotrabben



# Beregningsvedlegg overvann

Fv. 1588 Dønnumskia, fv. 181 – Vegamotrabben

<b>Til:</b>	Viken fylkeskommune	<b>Fra:</b>	ViaNova v/Agnes Flakke
<b>Dato:</b>	10.10.2023	<b>Referanse:</b>	
<b>Rev.:</b>		<b>Rev.dato:</b>	

## 1. Avrenningsberegninger



Figur 1 Avrenningsområde. Orange er avrenningsområde til eksisterende overvannsnett (tilsvarer 1488m<sup>2</sup>) og grått er avrenningsområde til terreng (tilsvarer 545 m<sup>2</sup>).

## 1.1 Beregninger for avrenning fra eksisterende veg til eksisterende overvannnett



<b>Dato:</b>	25.09.2023	<b>Prosjektnr:</b>	30696
<b>Utført av:</b>	AFL	<b>Prosjektnavn:</b>	Fv. 1588 Dønnumskia
<b>Kontrollert av:</b>	CLI	<b>Revisjon:</b>	0
<b>Godkjent av:</b>	ALR	<b>Metode:</b>	Rasjonell Metode
<b>Hensikt:</b>	Beregning av avrenning		

<b>Område:</b>			
<b>Grunnlagsdata</b>			<b>Celleforklaring</b>
Dim Returperiode:	n	50	år
Klimafaktor:	Kf	1,3	-
IVF-Data benyttet	Kommune:	Oslo	
	Stasjon:	Gardermoen Sør	
	Dato:	25.09.2023	
	Hentet fra:	<a href="https://klimaservicesenter.no/ivf?locale=nb">https://klimaservicesenter.no/ivf?locale=nb</a>	

### Konsentrasjonstid

Konsentrasjonstiden er perioden det tar for avrenningsvannet å bevege seg fra et vannskille lengst borte og fram til dimensjoneringspunktet i et nedslagsfelt. Avhengig av hvilke type overflate, brukes Berg et al (1992) formel for hhv Naturlige og Urbane Felt: (SVV, Håndbok V240, 2020)

Feltlengde:	Lf	200	m
Høydeforskjellen i feltet:	$\Delta h$	1,98	m
Effektiv sjøprosent:	Ase	0,00 %	% [For naturlig felt]
Konsentrasjonstid Naturlig Felt:	tk	85,3	minutt
Konsentrasjonstid Urbant Felt:	tk	6,8	minutt
<b>Valgt konsentrasjonstid:</b>	<b>tk</b>	<b>5</b>	<b>minutt</b>

### Avrenningsareal

Kilde:	(SVV, Håndbok V240, 2020)		
Helning felt:	2 – 10 %		
Korreksjonsfaktor - returperiode: Fc	1,25	Multipliseres med avrenningsfaktor Ct	

**Kommentar:** C-valgt overstyrer beregnet Ct-verdi hvis ønskelig

Type	Areal [m <sup>2</sup> ]	C-valgt [-]	Ct [-]	Ared [m <sup>2</sup> ]
Asfaltert/brolagt vegoverflate	1488		0,95	1413,6
			0,00	0
			0,00	0
			0,00	0
			0,00	0
<b>Sum areal/Avr. Koeff:</b>	<b>1488</b>		<b>0,95</b>	<b>1413,60</b>
<b>Sum areal [ha]:</b>	<b>0,15</b>			<b>0,14</b>

### Beregninger

Vannveiens sikkerhetsklasse:	V1 eller F1		
Faktor for usikkerhet:	1	[-]	
Intensitet fra IVF:	ldim	391,90	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafaktor og usikkerhetsfaktor:	ldim	509,47	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafaktor og usikkerhetsfaktor:	ldim	3,07	mm/min
Regnvolum inkl. klimafaktor og usikkerhetsfaktor:	ldim	15,34	mm
Tillat påslipp på bakgrunn av nedbørsarealet:	Qp		l/s
<b>Maks avrenning:</b>	<b>Qdim,max</b>	<b>72,02</b>	<b>l/s</b>
<b>Fordrøyningsvolum uten påslipp:</b>	<b>Vu,påslipp</b>	<b>127,02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>Fordrøyningsvolum med påslipp:</b>	<b>Vm,påslipp</b>	<b>127,02</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

## 1.2 Beregninger for avrenning fra ny gang- og sykkelveg til terreng



<b>Dato:</b>	25.09.2023	<b>Prosjektnr:</b>	30696
<b>Utført av:</b>	AFL	<b>Prosjektnavn:</b>	Fv. 1588 Dønnumskia
<b>Kontrollert av:</b>	CLI	<b>Revisjon:</b>	0
<b>Godkjent av:</b>	ALR	<b>Metode:</b>	Rasjonell Metode
<b>Hensikt:</b>	Beregning av avrenning		

Grunnlagsdata				Celleforklaring
Dim Returperiode:	n	50	år	Input
Klimafaktor:	Kf	1,3	-	Nedtrekksmeny
IVF-Data benyttet	Kommune:	Oslo		Kalkulasjon-Ikke rør
	Stasjon:	Gardermoen Sør		
	Dato:	25.09.2023		
	Hentet fra:	<a href="https://klimaservicesenter.no/ivf?locale=nb">https://klimaservicesenter.no/ivf?locale=nb</a>		

### Konsentrasjonstid

Konsentrasjonstiden er perioden det tar for avrenningsvannet å bevege seg fra et vannskille lengst borte og fram til dimensjoneringspunktet i et nedslagsfelt. Avhengig av hvilke type overflate, brukes Berg et al (1992) formel for hhv Naturlige og Urbane Felt: (SVV, Håndbok V240, 2020)

Feltlengde:	Lf		m
Høydeforskjellen i feltet:	$\Delta h$		m
Effektiv sjøprosent:	Ase	0,00 %	% [For naturlig felt]
Konsentrasjonstid Naturlig Felt:	tk	#DIV/0!	minutt
Konsentrasjonstid Urbant Felt:	tk	#DIV/0!	minutt
<b>Valgt konsentrasjonstid:</b>	<b>tk</b>	<b>5</b>	<b>minutt</b>

### Avrenningsareal

Kilde:	(SVV, Håndbok V240, 2020)		
Helning felt:	2 – 10 %		
Korreksjonsfaktor - returperiode: Fc	1,25	Multipliseres med avrenningsfaktor Ct	

**Kommentar:** C-valgt overstyrer beregnet Ct-verdi hvis ønskelig

Type	Areal [m2]	C-valgt [-]	Ct [-]	Ared [m2]
Asfalt/ert/brolagt vegoverflate	545		0,95	517,75
			0,00	0
			0,00	0
			0,00	0
			0,00	0
<b>Sum areal/Avr. Koeff:</b>	<b>545</b>		<b>0,95</b>	<b>517,75</b>
<b>Sum areal [ha]:</b>	<b>0,05</b>			<b>0,05</b>

### Beregninger

Vannveiens sikkerhetsklasse:	V1 eller F1		
Faktor for usikkerhet:	1	[-]	
Intensitet fra IVF:	Idim	391,90	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafaktor og usikkerhetsfaktor:	Idim	509,47	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafaktor og usikkerhetsfaktor:	Idim	3,07	mm/min
Regnvolum inkl. klimafaktor og usikkerhetsfaktor:	Idim	15,34	mm
Tillat påslipp på bakgrunn av nedbørsarealet:	Qp		l/s
<b>Maks avrenning:</b>	<b>Qdim,max</b>	<b>26,38</b>	<b>l/s</b>
<b>Fordrøyningsvolum uten påslipp:</b>	<b>Vu,påslipp</b>	<b>46,52</b>	<b>m3</b>
<b>Fordrøyningsvolum med påslipp:</b>	<b>Vm,påslipp</b>	<b>46,52</b>	<b>m3</b>