

Fv. 114 Sykkeltiltak Greåkerdalen sør

VAO-notat



VAO-NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Østfold fylkeskommune Fv. 114 Sykkeltiltak Greåkerdalen sør	PROSJEKTLEDER Ingrid Lien	DATO 05.11.2025
PROSJEKTNUMMER 10243407	OPPRETTET AV Hedyeh Salamat	KVALITETSSIKRET AV Henrik Myrvold

Sammendrag

Sweco Norge As er engasjert av Østfold fylkeskommune til å utarbeide VAO-notat i forbindelse med detaljregulering for etablering av gang- og sykkeltiltak i søndre del av Greåkerdalen i Sarpsborg kommune.

Prosjektet inkluderer både etablering av ny gang- og sykkelvei nord i planområdet, og oppgradering av eksisterende kjørevei for blandet trafikk i Vetabekkveien sør i planområdet.

Notatet tar for seg overvannsberegninger, og redegjør for mulige tiltak for overvannshåndtering i planområdet. Videre er eksisterende VA-anlegg, samt planer for nye anlegg kartlagt.

Sarpsborg kommune har gitt innspill vedr. kommunale vann- og avløpsledninger, som de ønsker oppgradert i forbindelse med utbygging av sykkeltiltaket.

Innholdsfortegnelse

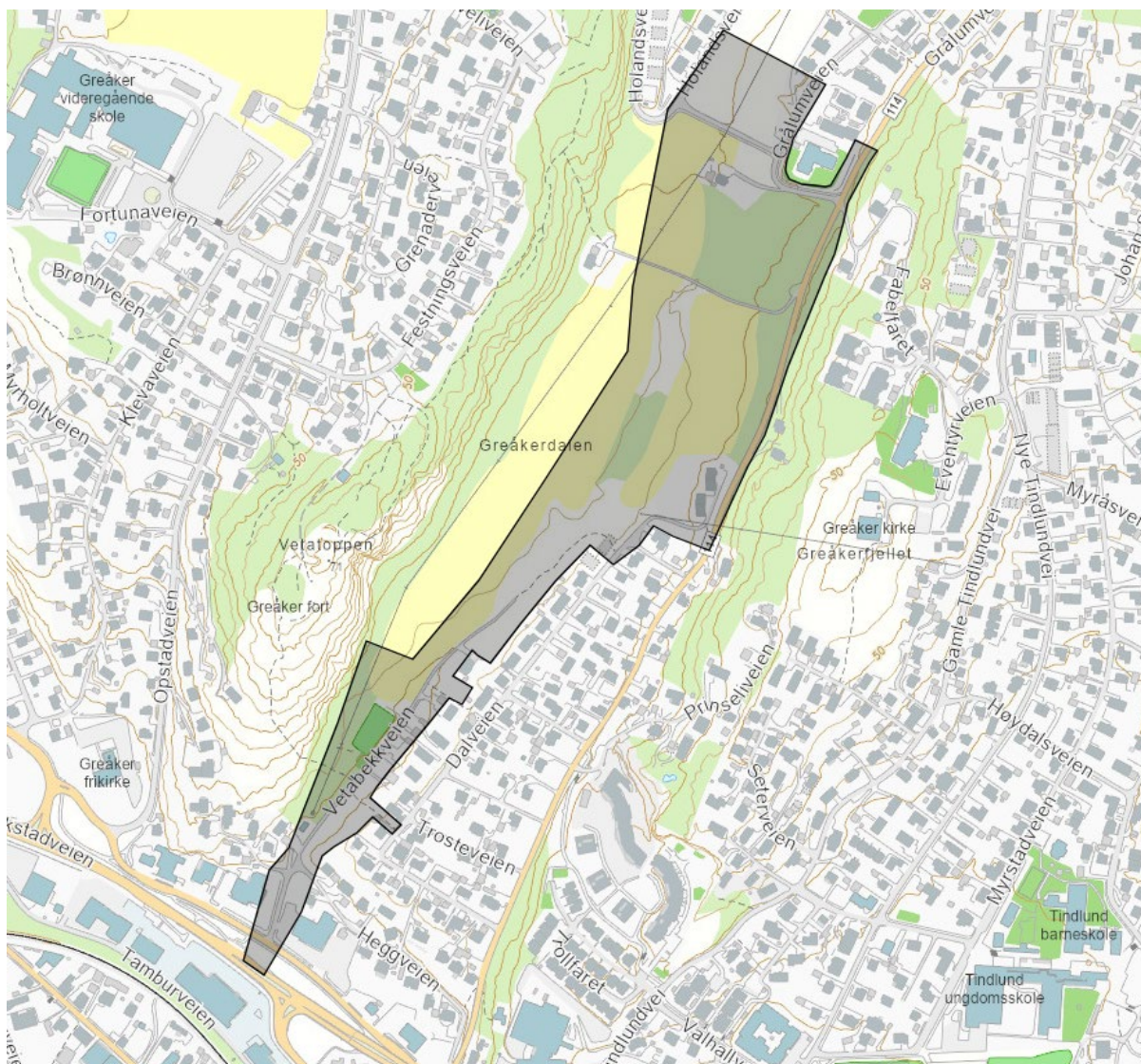
Sammendrag	2
1 Bakgrunn	4
2 Retningslinjer og styrende dokumenter.....	5
3 Beskrivelse av planområdet og dagens situasjon	5
3.1 Eksisterende VAO-anlegg.....	7
3.1.1 Innspill fra Sarpsborg kommune.....	8
3.2 Overvannshåndtering	10
3.3 Flomsone	10
4 Grunnforhold og infiltrasjonsevne.....	11
5 Planlagt tiltak	12
6 Tiltak for overvannshåndtering.....	13
7 Forslag til håndtering av overvann.....	14
7.1 Flomveier	15
8 Dimensjonering av overvann	16
8.1 Avrenningsfaktor, C.....	17
8.2 Dimensjonerende nedbørintensitet.....	17
8.3 Nedbørsfeltets areal.....	17
8.4 Klimafaktor	19
8.5 Resultat.....	19
9 Konklusjon	19
10 Vedlegg	20

1 Bakgrunn

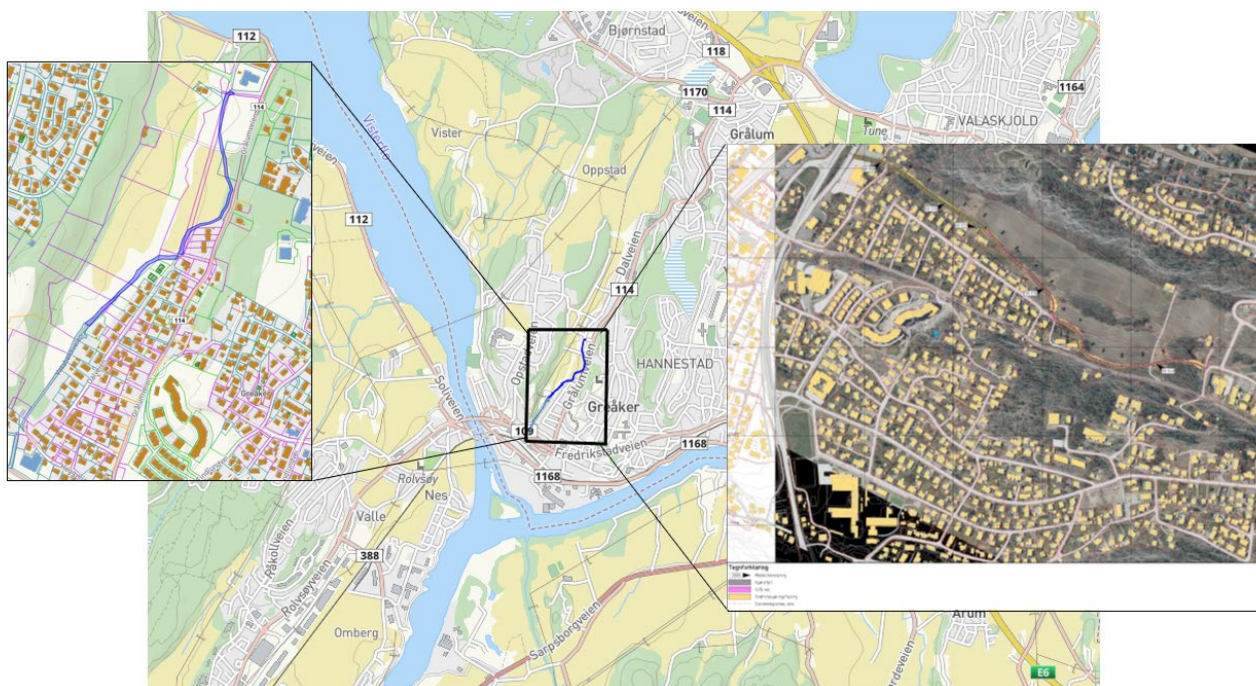
Det skal reguleres for et sammenhengende sykkeltiltak i Greåkerdalen, iht. Sarpsborg kommunes hovedsykkelveirute 20.

Sweco er engasjert av Østfold fylkeskommune for å utarbeide reguleringsplan for den søndre delen av denne sykkelruta, fra Grålumveien 59 og ned til fv. 109 i enden av Vetabekkveien. Prosjektet inkluderer både etablering av ny gang- og sykkelvei nord i planområdet, og oppgradering av eksisterende kjørevei for blandet trafikk i Vetabekkveien sør i planområdet.

Notatet tar for seg overvannsberegninger, og redegjør for mulige tiltak for overvannshåndtering i planområdet. Videre er eksisterende VA-anlegg, samt planer for nye anlegg kartlagt.



Figur 1: Avgrenset planområde. Utklipp fra ArcGIS Innsynsløsning



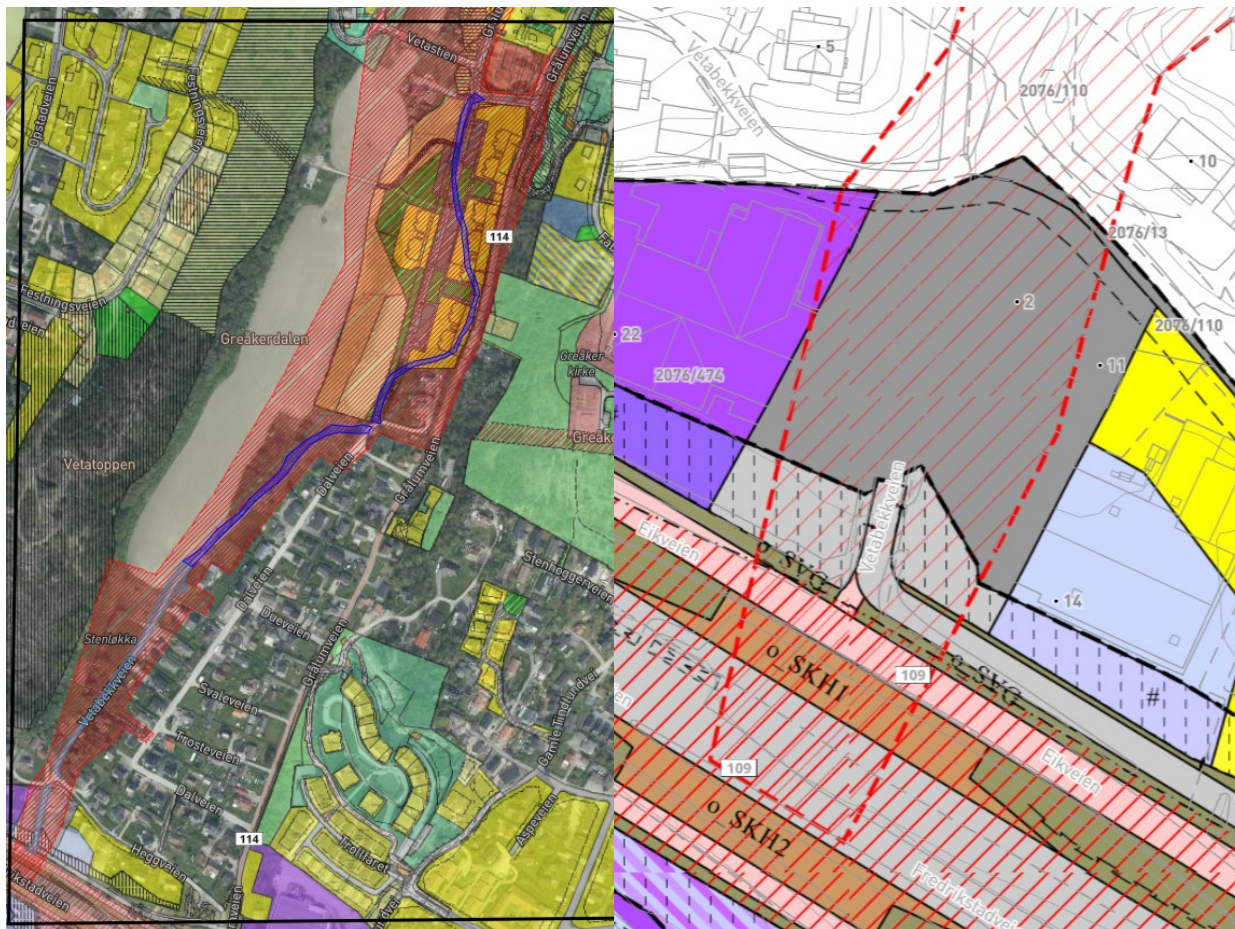
Figur 2: Viser områdets beliggenhet vest for Sarpsborg sentrum i Sarpsborg kommune. ©Kartverket.

2 Retningslinjer og styrende dokumenter

- Overvannsveileder for kommunene i vannområdene Morsa og Glomma sør (2018)
- Norsk Vann Rapport 162/2009, Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering
- VA-norm, Sarpsborg kommune

3 Beskrivelse av planområdet og dagens situasjon

Planområdet (Figur 3) ligger ved Greåker i Sarpsborg kommune. Hensikten med planen er å legge til rette for etablering av ny gang- og sykkelvei mellom Grålumveien i nord og Vetabekkveien i sør. Tiltaket inngår i en sammenhengende sykkelrute gjennom Greåkerdalen, fra Greåker i sør til Grålum i nord. Ved Eikveien kobler planområdet seg til gjeldende reguleringsplan for fv. 109, der det er planlagt for tilkobling mot regulert løsning med sykkelvei med fortau.



Figur 3: Planområdet og tilgrensende reguleringsplaner. Planområdet er vist med rød skravur. Til høyre er utsnitt av den sørlige delen av planområdet, som kobler seg mot eksisterende reguleringsplan for fv. 109.

Planområdet består generelt av gruslagte veier, stier gjennom skogsområder, åker og åkerkanter, og boligområder med hager (Figur 4). Vetabekken ligger i dalbunnen i hele planområdets lengde. Vetabekken ble lagt i rør ved etablering av boligfeltet øst for Vetabekkveien (Dalveien).

Ny gang- og sykkelvei nord i planområdet vil stedvis følge traseer av eldre stier gjennom skogarealer og skrotmark. Deretter følger tiltaket Vetabekkveien frem til fv. 109. Vetabekkveien skal oppgraderes til kommunal veistandard for å inngå i hovedsykkelnettet.



Figur 4: Eksisterende overflatedekke i planområdet.

3.1 Eksisterende VAO-anlegg

Figur 5 viser et kart over eksisterende VA-anlegg i planområdet. GH-tegninger (vedlegg til notatet) viser tiltaket og eksisterende vann- og avløpsledninger.

Nord i planområdet, hvor det skal etableres en ny gang- og sykkelvei, finnes følgende VA- ledninger:

- Vannledninger
 - Privat VL 600 betong fra 1957, øst for planlagt vei og frem til slutten av planlagt trasé langs Vetabekkveien. Denne tilhører Nordic Paper og er en overføringsledning fra Tunevannet til Greåker
 - Kommunal VL 250 SJK fra 1956. Denne ligger nord i prosjektområdet mot Dalveien
 - Kommunal VL 280 PVC fra 1986. Denne ligger fra Dalveien og videre ned i Vetabekkveien
- Avløp fellesledning
 - Kommunal AF 230 betong fra 1956. Denne ligger nord i prosjektområdet mot Dalveien
 - Kommunal AF 250 PVC fra 1986. Denne ligger på vestsiden av planlagt gang- og sykkelvei fra Vetabekkveien i nord mot Vetabekkveien i sør

- Spillvannsledning
 - Kommunal SP250 i nord som får en dimensjonsendring til 315 i sør. Denne er fra 1986 og ligger på vestsiden av planlagt gang- og sykkelvei fra Vetabekkveien i nord mot Vetabekkveien i sør
- Overvannsledning
 - Kommunal OV 1400 betong fra 1972 (bekkelukking av Vetabekken) på vestsiden av planlagt gang- og sykkelvei fra Vetabekkveien i nord mot Vetabekkveien i sør. I tillegg ligger følgende VA ledninger i Vetabekkveien sør i planområdet:
- Vannledninger
 - Kommunal VL 280 PVC fra 1986. Denne ligger langs Vetabekkveien på østsiden
- Avløp fellesledning
 - Kommunal AF 315 (ukjent material) fra 1986. Denne ligger på østsiden av Vetabekkveien frem til kryss med Heggveien
- Spillvannsledning
 - Kommunal SP 315 PVC fra 1986. Denne ligger på østsiden av Vetabekkveien
- Overvannsledning
 - Kommunal OV 1400 betong fra 1972. Denne ligger langs Vetabekkveien

Sarpsborg kommune har gitt innspill om at plassering av privat overføringsledning fra Tunevannet til Greåker, som tilhører Nordic Paper, er meget usikker i Gemini og må tas hensyn til i detaljprosjektering.

3.1.1 Innspill fra Sarpsborg kommune

Sarpsborg kommune har gitt innspill til aktuelle utbedringer ved etablering av gang- og sykkeltiltaket. Kommunen ønsker å gjennomføre en samtidig oppgradering på kommunale vann- og avløpsledninger som ligger i eller nært g/s-traséen. Blant annet må det gjennomføres oppgradering på vann- og avløpsledning ved profil 530-660, ved sammenkobling av ny g/s-vei til nedre del av Dalveien, og profil 925-100. Profilerings fremgår av GH-tegninger, som er vedlegg til dette notatet. Øvrige aktuelle utbedringer er oppsummert under.

Profil 540-590:

Ved masseutskiftning av eksisterende terreng skal ledningsnett skiftes (VL, SP, OV). GS-vei skal ikke medføre overdekning <4m på ledningsnett. Det skal etableres en spillvannsledning parallelt med dagens fellesledning.

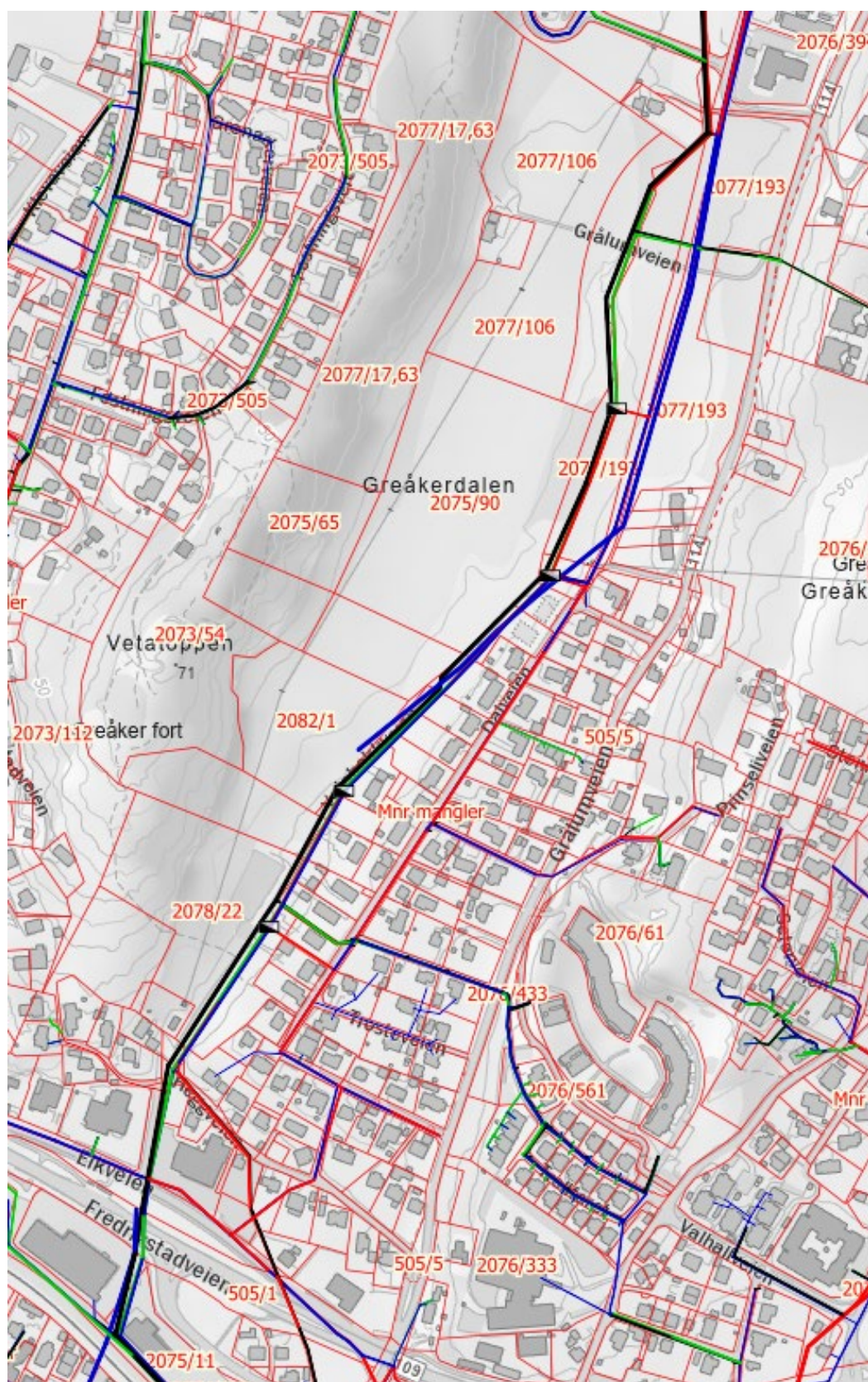
Profil 590-660:

Eksisterende vann og avløpsledning må skiftes ut, og reetableres med vann, avløp og overvannsledning. Dette omfatter også eksisterende kumgruppe i Dalveien.

Profil 925-1000:

Eksisterende vann og avløpsledning må skiftes ut, og vann, avløp og overvannsledning. Dette omfatter også vannkum i overgang til eksisterende ledningsnett i Dalveien.

Østfold fylkeskommune og Sarpsborg kommune må avtale kostnadsfordeling og hvordan oppgraderingene skal gjennomføres.



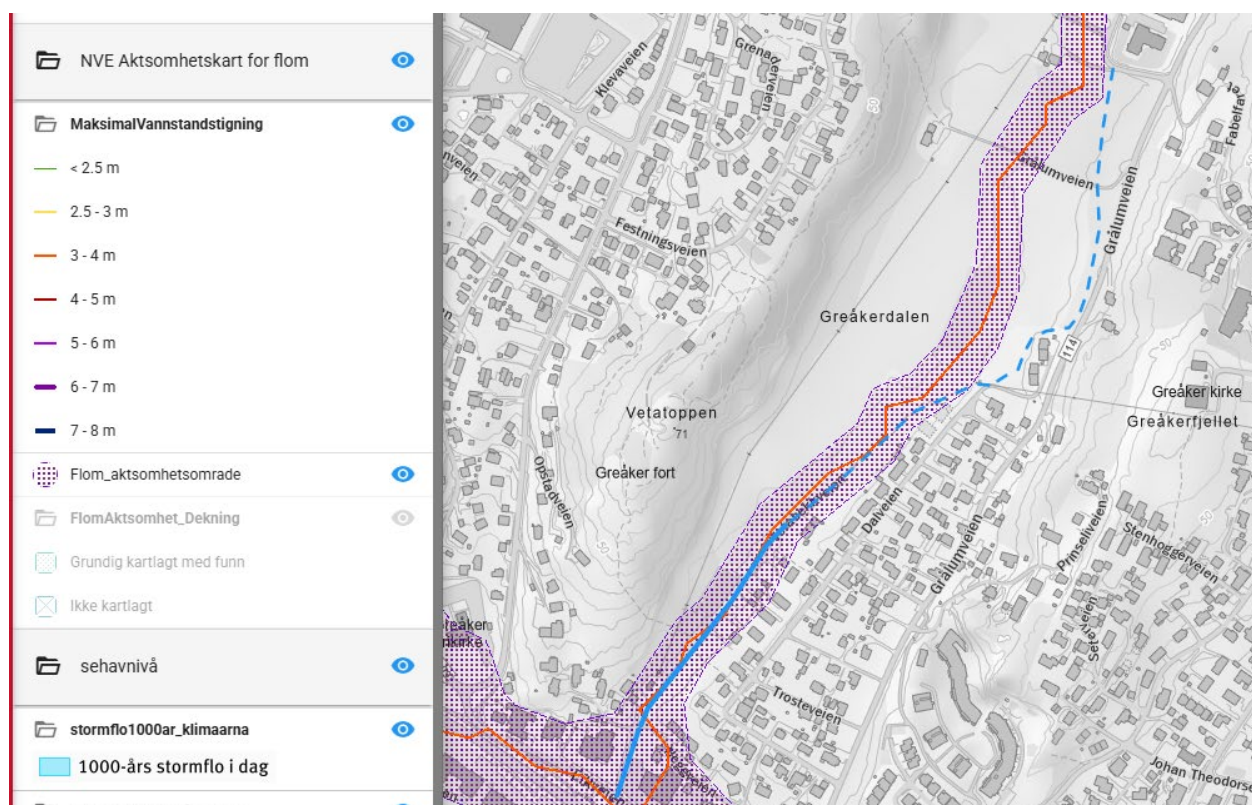
3.2 Overvannshåndtering

Planområdet ligger nederst i Greåkerdalen og er en del av en naturlig flomvei som leder vann mot Vetabekkveien, fylkesvei 109 og videre til resipient. Vetabekken, som tidligere rant åpent her, er lagt i rør. Et eksisterende betongrør med diameter Ø1400 mm og antatt kapasitet på ca. 8000 l/s tar i dag unna store vannmengder og forebygger flom.

Vetabekkveien fungerer som et vannskille der overvann samles fra begge sider og renner naturlig mot lavpunkter. Vannet føres enten inn i rørsystemet eller videre i terrenget mot resipienten.

3.3 Flomsone

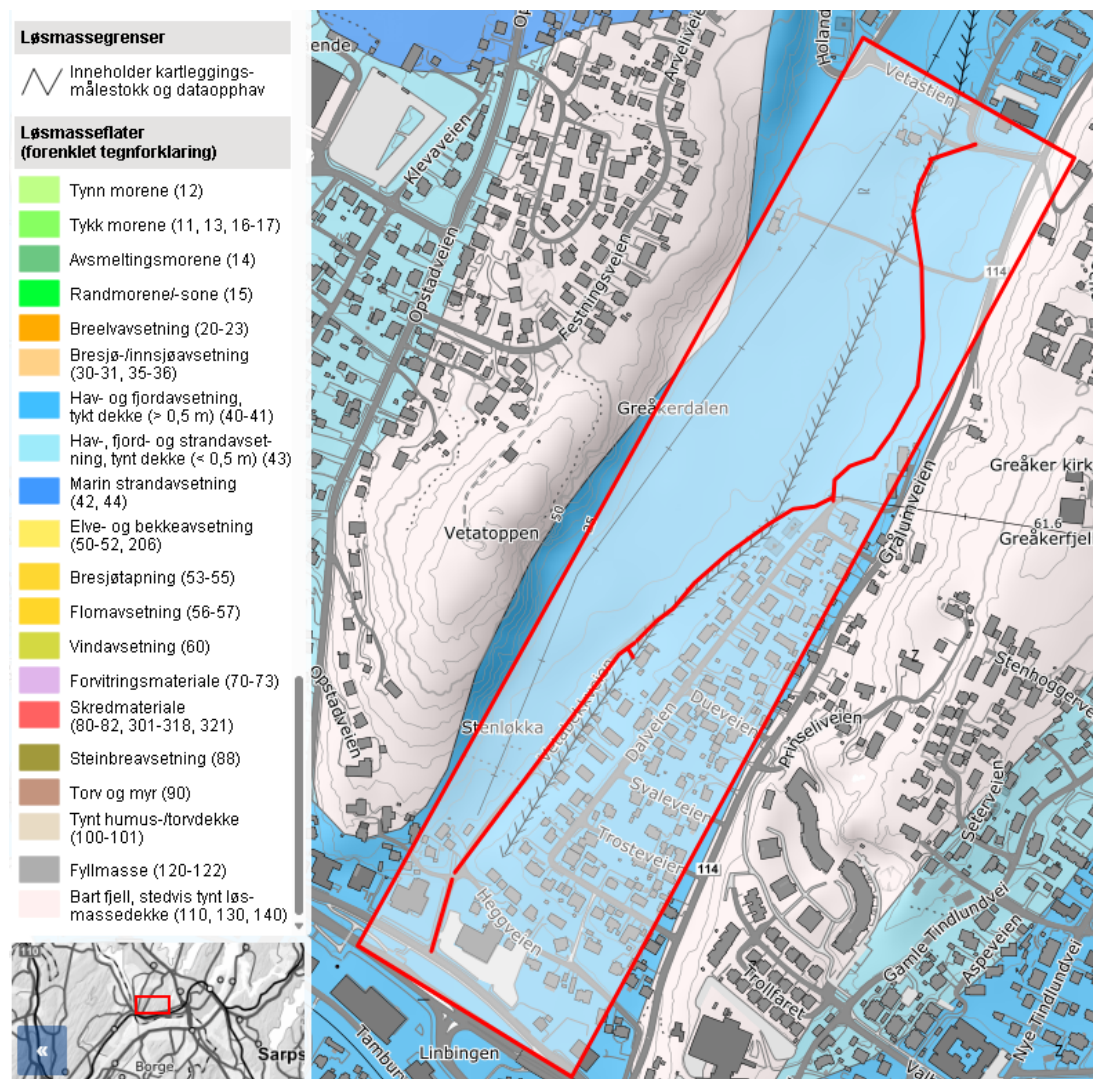
Planområdet for gang- og sykkelveien ligger i et lavtliggende terreng og berøres delvis av flomaktsomhetsområdet knyttet til Glomma og nærliggende bekk. Ifølge NVE sitt aktsomhetskart for flom ligger den nordlige delen av planområdet utenfor flomutsatt område, mens den sørlige delen omfattes av flomaktsomhetsområdet til bekken sør for planområdet, se Figur 6.



Figur 6: Flomaktsomhetssone - Blå stiplet linje viser planlagt g/s-vei. Den blå linjen viser eksisterende kjørevei, den røde linjen markerer vannvei i bunnen av dalen, og det rosa området angir flomaktsomhetssonen tilknyttet Glomma.

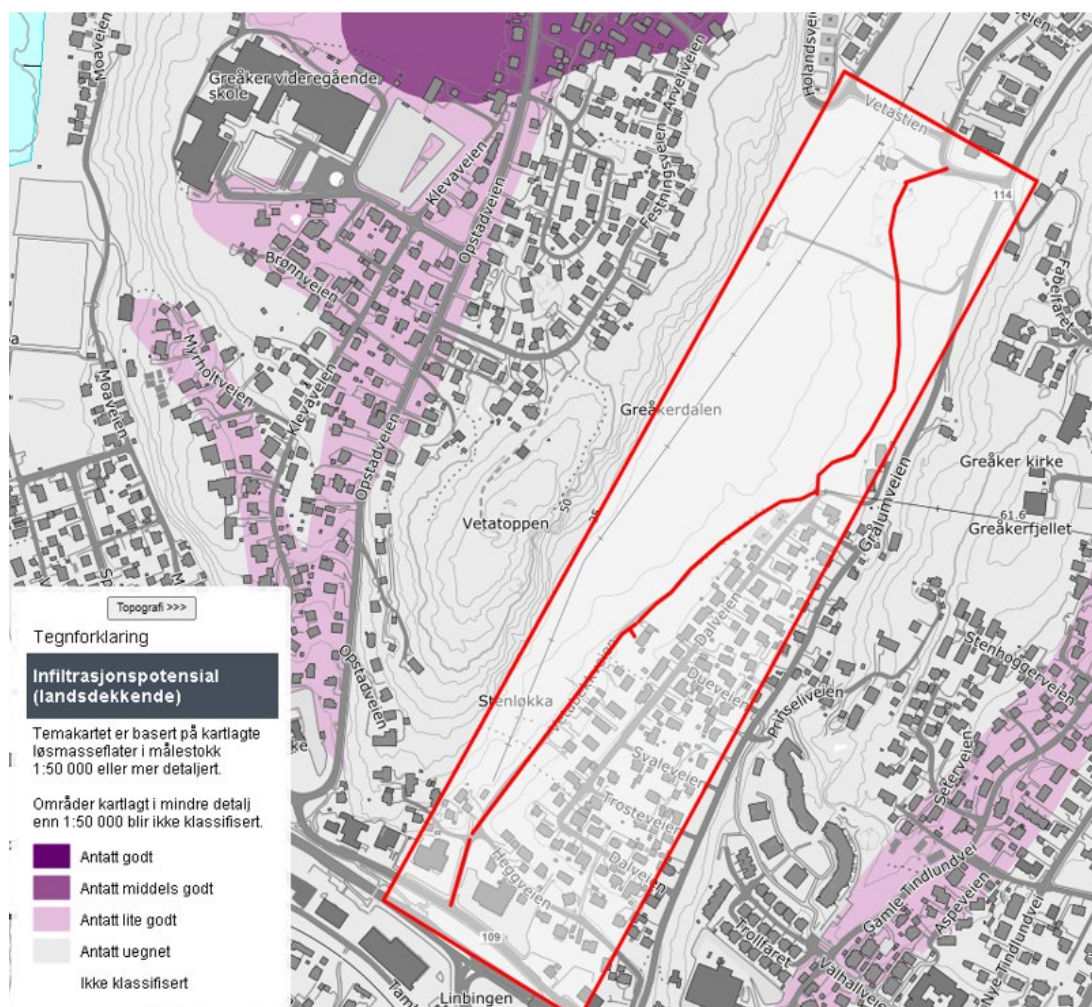
4 Grunnforhold og infiltrasjonsevne

Figur 7 viser grunnforhold i planområdet. Her fremgår det at området består av hav- og fjordavsetninger.



Figur 7: Løsmassekart/grunnforhold i planområdet (NGU)

NGUs kart for infiltrasjonsevne viser at infiltrasjonspotensialet for området ikke er klassifisert, se Figur 8.





Figur 9: Planlagt sykkeltiltak. Fargene på traséen indikerer hvor høyt i terrenget den ligger. Rød farge er høyest liggende trasé, blå farge er lavest liggende trasé.

6 Tiltak for overvannshåndtering

Overvannsveilederen for Morsa og Glomma sør (2018) krever at overvann håndteres på egen eiendom, fortrinnsvis gjennom åpne løsninger (LOD). Målet er å bevare naturlig vannbalanse, redusere flomrisiko og håndtere klimaendringer. Valgte tiltak følger tre-trinnsstrategien.

Tre-trinns-strategien innebærer:

1. Infiltrasjon
2. Fordrøyning og forsinking
3. Åpne og trygge flomveier

Infiltrasjon

Trinn 1 omfatter oppsamling og infiltrasjon av avrenning fra mindre regnhendelser, definert som 2-årsregn. I dette tilfellet benyttes infiltrasjon i terrenget samt grøfter på begge sider av veien for å infiltrere mest mulig vann.

Forsinking og fordrøyning

I trinn 2 håndteres overvannet fra veiarealene gjennom grønne grøfter for å forsinke og infiltrere mest mulig overvann før det ledes mot sandfang planlagt langs veien. Vannet føres videre gjennom sandfang til overvannsledning, som kobles til eksisterende bekkelukking (Ø1400 betong rør).

Åpne og trygge flomveier

I trinn 3 er eksisterende flomveier kartlagt, og det er lagt vekt på å bevare disse ved å videreføre vannføringen gjennom stikkrennen nord i planområdet, samt ved å etablere ensidig fall mot vest på den planlagte veien. Overvannet ledes vestover, bort fra tilgrensende eiendommer, i samsvar med dagens naturlige avrenningsmønster.

Videre må det tas hensyn til flomveier i sammenheng med planområdet for fv. 109.

7 Forslag til håndtering av overvann

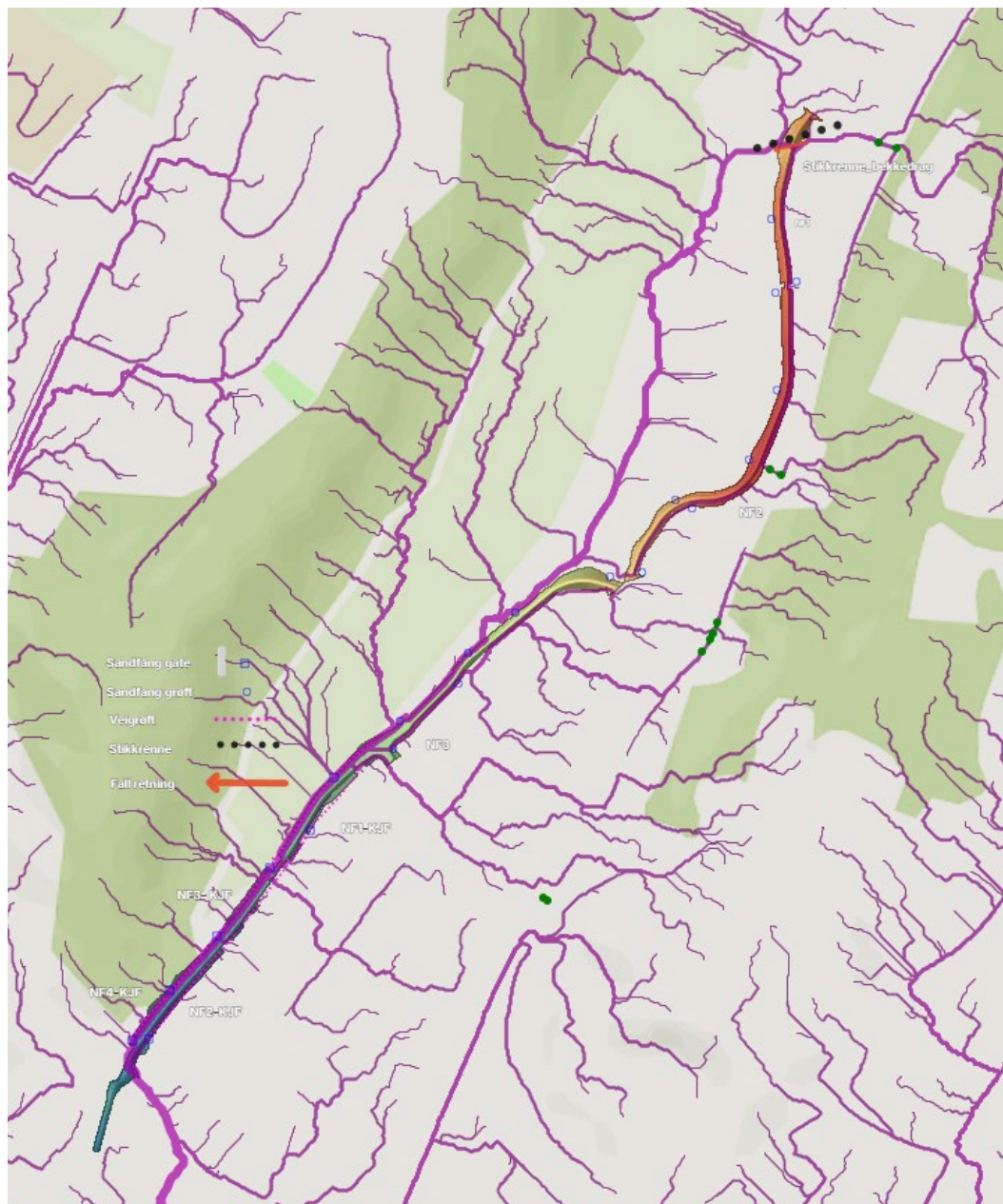
Ved etablering av gang- og sykkelvei samt oppgradering av kjøreveien (Vetabekkveien) er tverrfall planlagt slik at overvann ledes mot omkringliggende åpent terreng og dyrka mark med ensidig tverrfall mot vest. Løsningen er utformet med mål om å ivareta eksisterende flomveier og sikre trygg og naturlig avledning av overvann mot resipient, i tråd med områdets topografi og fallretninger.

Overvann i tiltaksområdet håndteres ved å videreføre dagens naturlige avrenning og supplere med tekniske tiltak tilpasset nytt veianlegg:

- Nord i planområdet (ca. 25 meter fra traséens start) ledes overvann fra østsiden gjennom en stikkrenne under gang- og sykkelveien til vest, for å opprettholde eksisterende vannvei/bekkedrag som mottar vann fra eksisterende stikkrenne under Grålumveien.
- Hele veianlegget, inkludert gang- og sykkelvei og kjørevei (Vetabekkveien), etableres med ensidig tverrfall mot vest, slik at overflatevann fra vei og nærliggende boligområder naturlig ledes mot lavbrekk.
- Langs den vestre veikanten etableres sandfang i lavpunktene, med en avstand på omtrent 70 meter mellom hvert punkt. På østsiden planlegges flere sandfang ved avkjørsler, veikryss og snuplasser. Alle sandfangene kobles til den planlagte overvannsledningen i veien, som dimensjoneres for å håndtere overvann fra veiarealene ved en 25-års regnhendelse.
- Veiens oppbygning dreneres via en drensledning langs vestre fyllingsfot, som fanger opp sivevann og ledes til egnet utløp.

Videre i detaljprosjekteringen skal overvannsledningen kobles til den eksisterende bekkelukking i betong Ø1400.

Tiltakene samlet sett skal bidra til å opprettholde naturlig avrenning, redusere risiko for vannansamling og sikre forsvarlig håndtering av overvann (se Figur 10).



Figur 10: Overvann fra g/s-vei og kjøreveien, og plassering av sandfang og stikkrenne

7.1 Flomveier

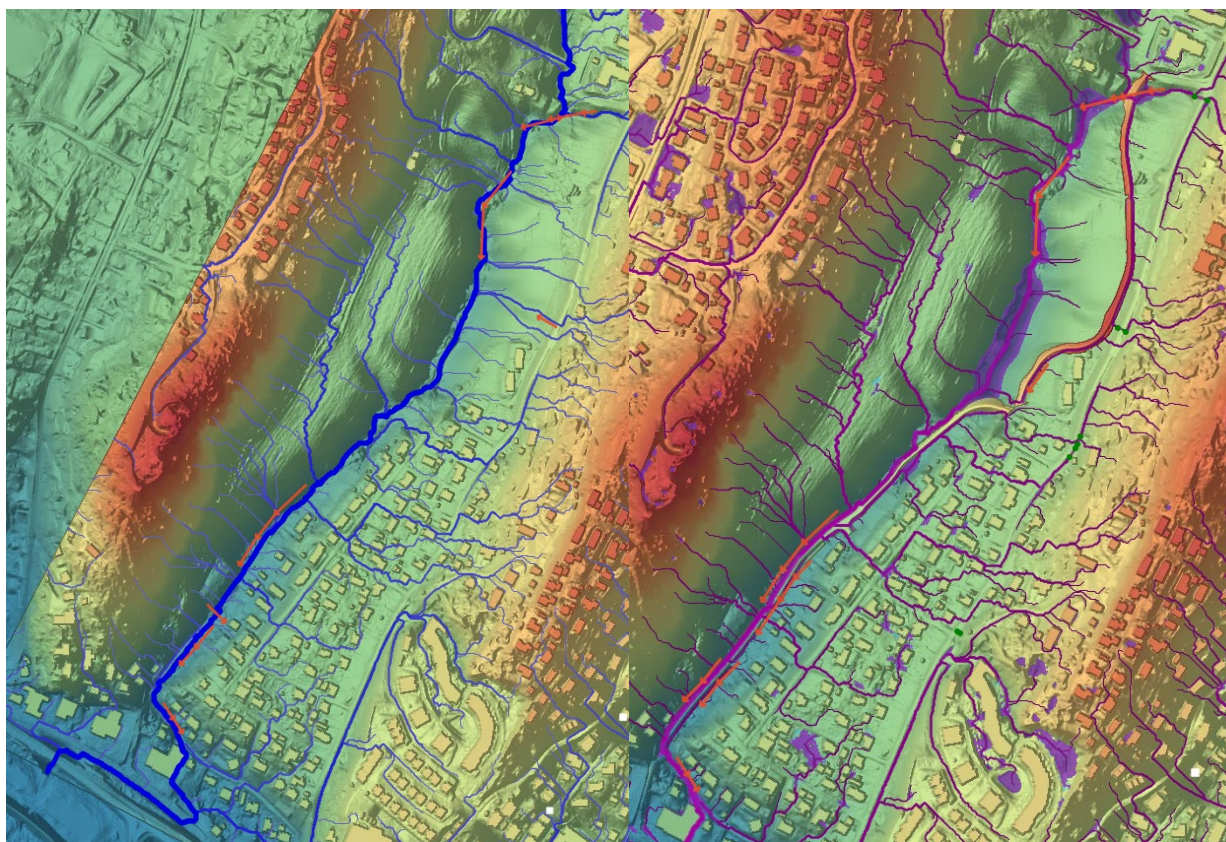
Det skal etableres omtrent 600 meter ny gang- og sykkelvei, samt oppgraderes rundt 400 meter av eksisterende kjørevei. Den planlagte veitraséen ligger i bunnen av Greåkerdalen, et område preget av naturlige flomveier og dokumentert overflateavrenning.

Med grunnlag i eksisterende terrengforhold, naturlig fall og beregnede vannmengder er det vurdert at tiltaket ikke vil medføre vesentlige endringer i dagens flomveier eller i det naturlige avrenningsmønsteret.

Som en del av overvannshåndteringen etableres sandfang på begge sider av veien. Disse skal samle opp overflatevann og ledes til overvannsledninger og deretter videre til resipienten.

Figur 11 viser en oversikt over dagens og fremtidige flomveier etter gjennomføring av tiltaket.

- Blå linje representerer eksisterende flomveier.
- Lilla linje viser beregnet avrenning etter gjennomført tiltak.



Figur 11: Flomveier før (venstre) og etter (høyre) planlagt sykkeltiltak

I den videre planleggingen må det også tas hensyn til flomveier i tilknytning til planområdet langs fv. 109.

8 Dimensjonering av overvann

Den rasjonelle metoden er benyttet for overslagsberegninger av overvannsmengder fra de aktuelle nedslagsfeltene som har avrenning mot tiltaksområdet.

Overvannsmengdene som renner mot gang- og sykkelveien og kjøreveien fra aktuelle nedslagsfelt er beregnet.

Den rasjonelle metode benyttes for små felt, $A < 2\text{--}5 \text{ km}^2$.

$$Q = C \times i \times A \times K_f$$

Hvor:

- Q = dimensjonerende vannmengde
- C = avrenningsfaktor
- A = nedbørfeltets areal (ha)
- i = regnintensitet
- K_f = klimafaktor

8.1 Avrenningsfaktor, C

Avrenningsfaktoren er valgt på bakgrunn av arealtypene i det aktuelle området. For enkelhets skyld er samme avrenningsfaktor benyttet ved beregning av flom. Tabellen under viser avrenningsfaktorer for ulike arealtyper.

Tabell 1: Avrenningsfaktorer for ulike arealtyper

Arealtype	Avrenningsfaktor
Tak	0.9
Asfalterte flater	0.8
Grøntområder	0.1

8.2 Dimensjonerende nedbørintensitet

Dimensjonerende nedbørintensitet er hentet ut fra IVF-kurve som er tilgjengelig på www.klimaservicesenter.no. For det aktuelle området er det valgt å benytte målestasjonen 3030 som ligger i Fredrikstad, som er avklart med Sarpsborg kommune.

Verdien tas ut på bakgrunn av beregnet konsentrasjonstid for nedslagsfeltet, samt valgt gjentakintervall. Gjentakintervallet er satt til 200 år for å beregne dimensjonerende overvannsmengde ved flom.

Konsentrasjonstiden for nedslagsfeltet er beregnet ut fra ligning Norem et. Al. (2015).

$$\text{Norem et. Al. (2015): } t_k = K_T \times L_f \times \Delta H^{-0,5}$$

Nedbørintensiteten for 200-års nedbør for beregnet konsentrasjonstid er beregnet ut fra IVF-kurver.

8.3 Nedbørfeltets areal

For dimensjonering av overvannsledningene ved en 25-års regnhendelse er veiarealene definert som nedbørfelt.

Ved vurdering av 200-års regnhendelser er nedbørfeltet med avrenning mot den planlagte gang- og sykkelveien avgrenset ved hjelp av terrengmodell fra Scalgo. Dette har dannet grunnlag for beregning av overvannsmengder.

Nedslagsfelt som drenerer mot gang- og sykkelveien, er delt inn i to hovedområder og tre delnedbørfelt basert på vurderinger av 200-årsflom:

- **Nordlig del:** Omfatter strekningen frem til Grålumveien 38 (NF1-NF2).
- **Sørlig del:** Omfatter strekningen sør for Grålumveien 38 (NF3).

Når det gjelder den eksisterende kjøreveien (Vetabekkveien) er nedbørsfeltet delt inn i fire delområder. Det totale nedbørsfeltet for kjøreveien er avgrenset ved å trekke fra arealer som har avrenning til eksisterende bekkelukking.

Bekkelukkingen er utført med et Ø1400 betongrør som har en antatt kapasitet på ca. 8000 l/s og som fører overvannet 1,5 km nord for planområdet til resipienten i sør.

Nedslagsfelt som drenerer mot kjøreveien, er delt inn i fire delområder med hensyn til 200-årsflomberegninger:

- **Østsiden:**
 - *NF1-KJF:* Fra Vetabekkveien 26 til Vetabekkveien 15.
 - *NF2-KJF:* Fra Vetabekkveien 15 til Vetabekkveien 10.
- **Vestsiden:**
 - *NF3-KJF* og *NF4-KJF*

Oppdeling av nedbørsfeltene er vist Figur 12.



Figur 12: Nedbørsfeltinndeling basert på terrengmodell fra Scalgo

8.4 Klimafaktor

Ved beregning av dimensjonerende overvannsmengder er det benyttet en faktor for å ta hensyn til fremtidige overvannsmengder som følge av klimaendringer. For dette aktuelle området settes klimafaktoren lik 1,4 for ny situasjon iht. Sarpsborg kommunes VA-norm.

8.5 Resultat

Det er gjennomført vurderinger av nedbørvarigheter fra 1 til 1440 minutter for å identifisere varigheten som gir høyest dimensjonerende vannføring ved en 200-års nedbørshendelse (Tabell 3).

Overvann fra vei arealer er beregnet for 25 års regn (Tabell 2).

Det er plassert en stikkrenne i starten av gang og sykkelvei og videre er det planlagt sandfang med en avstand av ca. 70 m på vestre siden i tillegg er det plassert sandfang på østre siden ved avkjørsler/vei krysser, for å håndtere overvann fra vei arealene.

Tabell 2: Dimensjonerende vannføring for vei areal (25-års regn)

Areal (ha)	Avrenningskoeffisient	Nedbørsintensitet (l/s.ha)	Q (l/s)	Overvannløsningen	Områdebeskrivelse
0.23	0.8	320.6	74	Sandfang	Hele gang og sykkelvei og kjørefelt arealene

Tabell 3: Dimensjonerende vannføring og nedbørintensitet fra nedbørsfeltet med 1,4 klimafaktor (200-års regn)

Felt-ID	L (m)	DH (m)	T (min)	Areal (ha)	Avrenningskoeffisient	Nedbørsintensitet (l/s.ha)	Q (l/s)	Områdebeskrivelse
NF1	583	21	51	5.71	0.23	167.4	215	Øvre del av gang-/sykkelvei
NF2	404	22	43	1.20	0.16	182.3	34	Nedre del av gang-/sykkelvei
NF3	559	35.5	38	3.26	0.26	182.3	155	Snuplass/tilkobling Vetabekkveien
NF1 KJf	665	28.5	45	5.30	0.33	182.3	321	Øst for kjørevei (nord)
NF2-KJf	190	1.4	64	0.30	0.34	146.2	15	Øst for kjørevei (sør)
NF3-KJf	3520	21	461	244.39	0.21	32.3	1674	Vest for kjørevei (nord)
NF4-KJf	254.5	31.2	26	0.16	0.3	233.5	11	Vest for kjørevei (sør)

9 Konklusjon

Det planlagte systemet for overvannshåndtering kombinerer overflateavrenning, sandfang, overvannsledninger og drensledninger for å sikre kontrollert håndtering av overvann fra vei og nærliggende arealer. Løsningen er tilpasset eksisterende terreng og vannveier, og tar hensyn til naturlig avrenning.

10 Vedlegg

Vedlegg 1: Overvannsberegning

Vedlegg 2: Tegninger GH001-003 (05.11.2025)

Resultater av overvannsberegning 25 år fra veiarealene

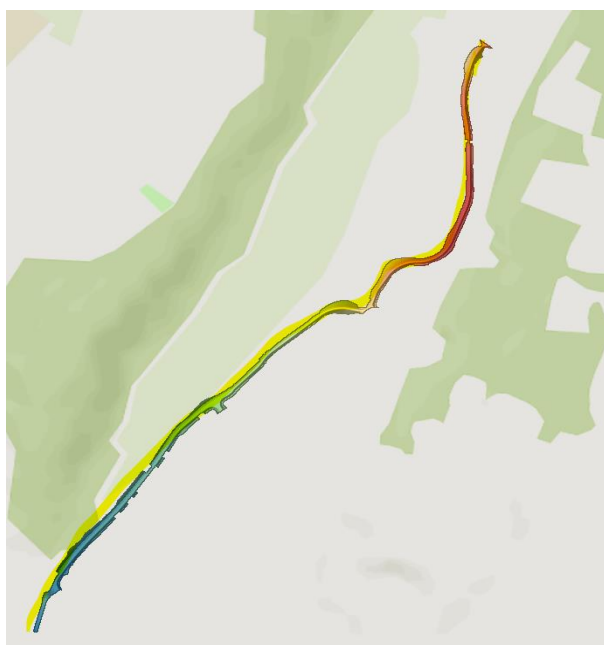
Oppdrag	Reguleringsplan gang- og sykkeltiltak Greåkerdalen- Sør			Oppdragsnr.	10243407
Dato	06.06.2025	Utført	NOHEDY	Kontrollert av.	NOHEMN
Ravisjon	00				

Forutsetning for beregning	
Gjentaksintervall (år)	25
Klimafaktor	1.4
Maks tilatt videreført vannmengde	0
Konsentrasjonstid	10
Målestasjon	Fredriksatd - (SN3030)
Måleperiode	1970-2016
Antall serier	30

Nedbørfelt	Vei areal	
Beskrivelse	Arealer (ha)	Avrenningskoeffisient
Asfalt	0.23	0.8
Sum areal		0.23

Konsentrasjonstid	
t_k er konsentrasjonstid (min)	10

Nedbørintensitet (L/S.ha)	320.6
Q dim (l/s)	74



Resultater av overvannsberegning 200 år

Oppdrag	Reguleringsplan gang- og sykkeltiltak Greåkerdalen- Sør			Oppdragsnr.	10243407
Dato	09.05.2025	Utført	NOHEDY	Kontrollert av.	NOHEMN
Ravisjon	00				

Forutsetning for beregning	
Gjentaksintervall (år)	200
Klimafaktor	1.4
Maks tilatt videreført vannmengde	0
Konsentrasjonstid ligning	$t_k = K_T x L_f x \Delta H^{-0,5}$
Målestasjon	Fredriksatd - (SN3030)
Måleperiode	1970-2016
Antall serier	30

Nedbørfelt NF1		
Beskrivelse	Arealer (ha)	Avrenningskoeffisient
Grønt (skog,gress)	4.28	0.1
Urbant (asfalt, takk,.)	1.3	0.6
Sum areal		5.6

Konsentrasjonstid	
t_k er konsentrasjonstid (min)	51
K_T er koeffisient for terreng ($\text{min}/\text{m}^{0,5}$)	0.4
L_f er feltlengde (m)	583
ΔH er høydeforskjellen i feltet (m)	21

Nedbørintensitet (L/S.ha)	167.4
Q dim (l/s)	215



Resultater av overvannsberegning 200 år

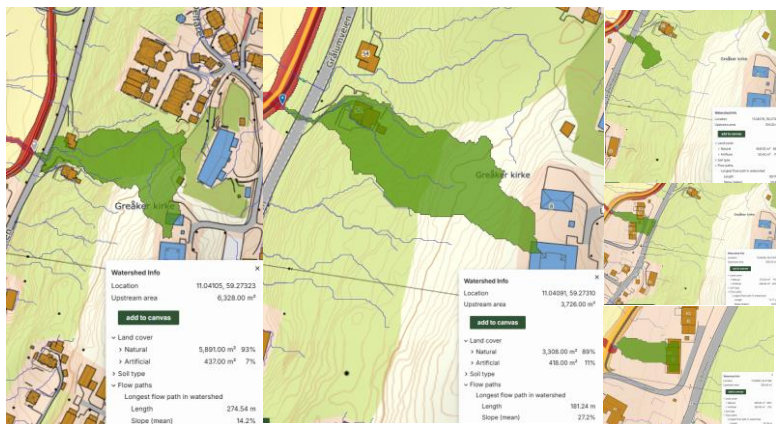
Oppdrag	Reguleringsplan gang- og sykkeltiltak Greåkerdalen- Sør			Oppdragsnr.	10243407
Dato	09.05.2025	Utført	NOHEDY	Kontrollert av.	NOHEMN
Ravisjon	00				

Forutsetning for beregning	
Gjentaksintervall (år)	200
Klimafaktor	1.4
Maks tilatt videreført vannmengde	0
Konsentrasjonstid ligning	$t_k = K_T x L_f x \Delta H^{-0,5}$
Målestasjon	Fredriksatd - (SN3030)
Måleperiode	1970-2016
Antall serier	30

Nedbørfelt		2
Beskrivelse	Arealer (ha)	Avrenningskoeffisient
Grønt (skog,gress)	1.0634	0.1
Urbant (asfalt, takk,.)	0.1319	0.6
Sum areal		1.1953

Konsentrasjonstid	
t_k er konsentrasjonstid (min)	43
K_T er koeffisient for terreng (min/m ^{0,5})	0.5
L_f er feltlengde (m)	404
ΔH er høydeforskjellen i feltet (m)	22

Nedbørintensitet (L/S.ha)	182.3
Q dim (l/s)	34



Resultater av overvannsberegning 200 år

Oppdrag	Reguleringsplan gang- og sykkeltiltak Greåkerdalen- Sør			Oppdragsnr.	10243407
Dato	09.05.2025	Utført	NOHEDY	Kontrollert av.	NOHEMN
Ravisjon	00				

Forutsetning for beregning	
Gjentaksintervall (år)	200
Klimafaktor	1.4
Maks tilatt videreført vannmengde	0
Konsentrasjonstid ligning	$t_k = K_T x L_f x \Delta H^{-0,5}$
Målestasjon	Fredrikstad - (SN3030)
Måleperiode	1970-2016
Antall serier	30

Nedbørfelt		3
Beskrivelse	Arealer (ha)	Avrenningskoeffisient
Grønt (skog,gress)	2.1798	0.1
Urbant (asfalt, takk,.)	1.0802	0.6
Sum areal		3.26

Konsentrasjontid	
t_k er konsentrasjonstid (min)	38
K_T er koeffisient for terreng ($\text{min}/\text{m}^{0,5}$)	0.4
L_f er feltlengde (m)	559
ΔH er høydeforskjellen i feltet (m)	35.5

Nedbørintensitet (L/S.ha)	182.3
Q dim (l/s)	155



Resultater av overvannsberegning 200 år

Oppdrag	Reguleringsplan gang- og sykkeltiltak Greåkerdalen- Sør			Oppdragsnr.	10243407
Dato	09.05.2025	Utført	NOHEDY	Kontrollert av.	NOHEMN
Ravisjon	00				

Forutsetning for beregning	
Gjentaksintervall (år)	200
Klimafaktor	1.4
Maks tilatt videreført vannmengde	0
Konsentrasjonstid ligning	$t_k = K_T x L_f x \Delta H^{-0,5}$
Målestasjon	Fredrikstad - (SN3030)
Måleperiode	1970-2016
Antall serier	30

Nedbørfelt NF1-KJF		
Beskrivelse	Arealer (ha)	Avrenningskoeffisient
Grønt (skog,gress)	2.838	0.1
Urbant (asfalt, takk,.)	2.464	0.6
Sum areal		5.302

Konsentrasjonstid	
t_k er konsentrasjonstid (min)	45
K_T er koeffisient for terreng ($\text{min}/\text{m}^{0,5}$)	0.35
L_f er feltlengde (m)	665
ΔH er høydeforskjellen i feltet (m)	28.5

Nedbørintensitet (L/S.ha)	182.3
Q dim (l/s)	321



Resultater av overvannsberegning 200 år

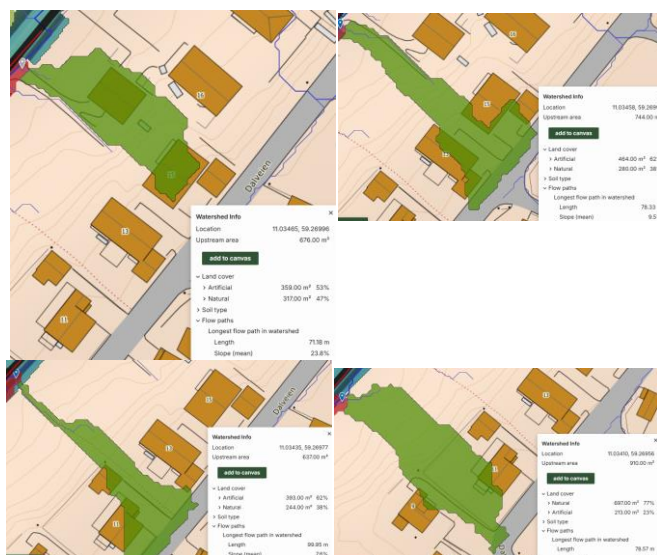
Oppdrag	Reguleringsplan gang- og sykkeltiltak Greåkerdalen- Sør			Oppdragsnr.	10243407
Dato	09.05.2025	Utført	NOHEDY	Kontrollert av.	NOHEMN
Ravisjon	00				

Forutsetning for beregning	
Gjentaksintervall (år)	200
Klimafaktor	1.4
Maks tilatt videreført vannmengde	0
Konsentrasjonstid ligning	$t_k = K_T \times L_f \times \Delta H^{-0,5}$
Målestasjon	Fredrikstad - (SN3030)
Måleperiode	1970-2016
Antall serier	30

Nedbørfelt NF2- KJF		
Beskrivelse	Arealer (ha)	Avrenningskoeffisient
Grønt (skog,gress)	0.1538	0.1
Urbant (asfalt, takk,.)	0.1439	0.6
Sum areal		0.2967

Konsentrasjonstid	
t_k er konsentrasjonstid (min)	64
K_T er koeffisient for terreng ($\text{min}/\text{m}^{0,5}$)	0.4
L_f er feltlengde (m)	190
ΔH er høydeforskjellen i feltet (m)	1.4

Nedbørintensitet (L/S.ha)	146.2
Q dim (l/s)	15



Resultater av overvannsberegning 200 år

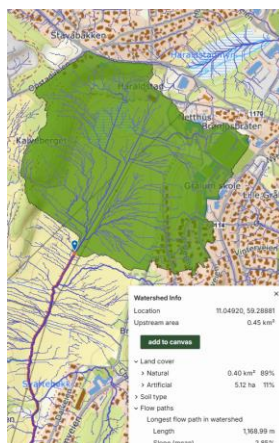
Oppdrag	Reguleringsplan gang- og sykkeltiltak Greåkerdalen- Sør			Oppdragsnr.	10243407
Dato	09.05.2025	Utført	NOHEDY	Kontrollert av.	NOHEMN
Ravisjon	00				

Forutsetning for beregning		
Gjentaksintervall (år)		200
Klimafaktor		1.4
Maks tilatt videreført vannmengde		0
Konsentrasjonstid ligning	$t_k = K_T x L_f x \Delta H^{-0,5}$	
Målestasjon		Fredrikstad - (SN3030)
Måleperiode		1970-2016
Antall serier		30

Nedbørfelt NF3- KJF		
Beskrivelse	Arealer (ha)	Avrenningskoeffisient
Grønt (skog,gress)	189.39	0.1
Urbant (asfalt, takk.)	55	0.6
Sum areal		244.39

Konsentrasjonstid		
t_k er konsentrasjonstid (min)		461
K_T er koeffisient for terreng ($\text{min}/\text{m}^{0.5}$)		0.6
L_f er feltlengde (m)		3520
ΔH er høydeforskjellen i feltet (m)		21

Nedbørintensitet (L/S.ha)	32.3
Q dim (l/s)	1674



NF3
NF1 kj

Resultater av overvannsberegning 200 år

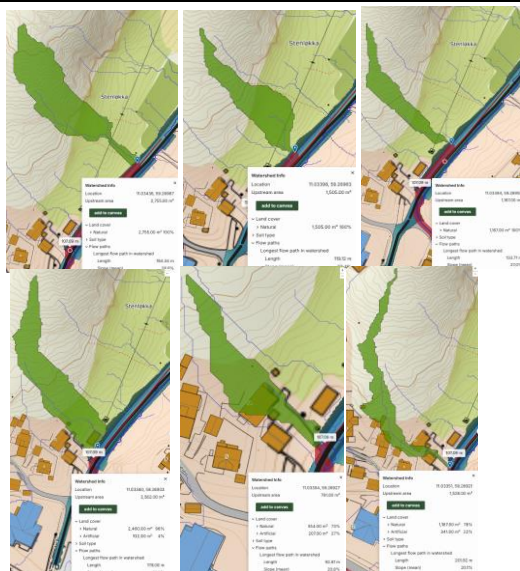
Oppdrag	Reguleringsplan gang- og sykkeltiltak Greåkerdalen- Sør			Oppdragsnr.	10243407
Dato	09.05.2025	Utført	NOHEDY	Kontrollert av.	NOHEMN
Ravisjon	00				

Forutsetning for beregning	
Gjentaksintervall (år)	200
Klimafaktor	1.4
Maks tilatt videreført vannmengde	0
Konsentrasjonstid ligning	$t_k = K_T x L_f x \Delta H^{-0,5}$
Målestasjon	Fredrikstad - (SN3030)
Måleperiode	1970-2016
Antall serier	30

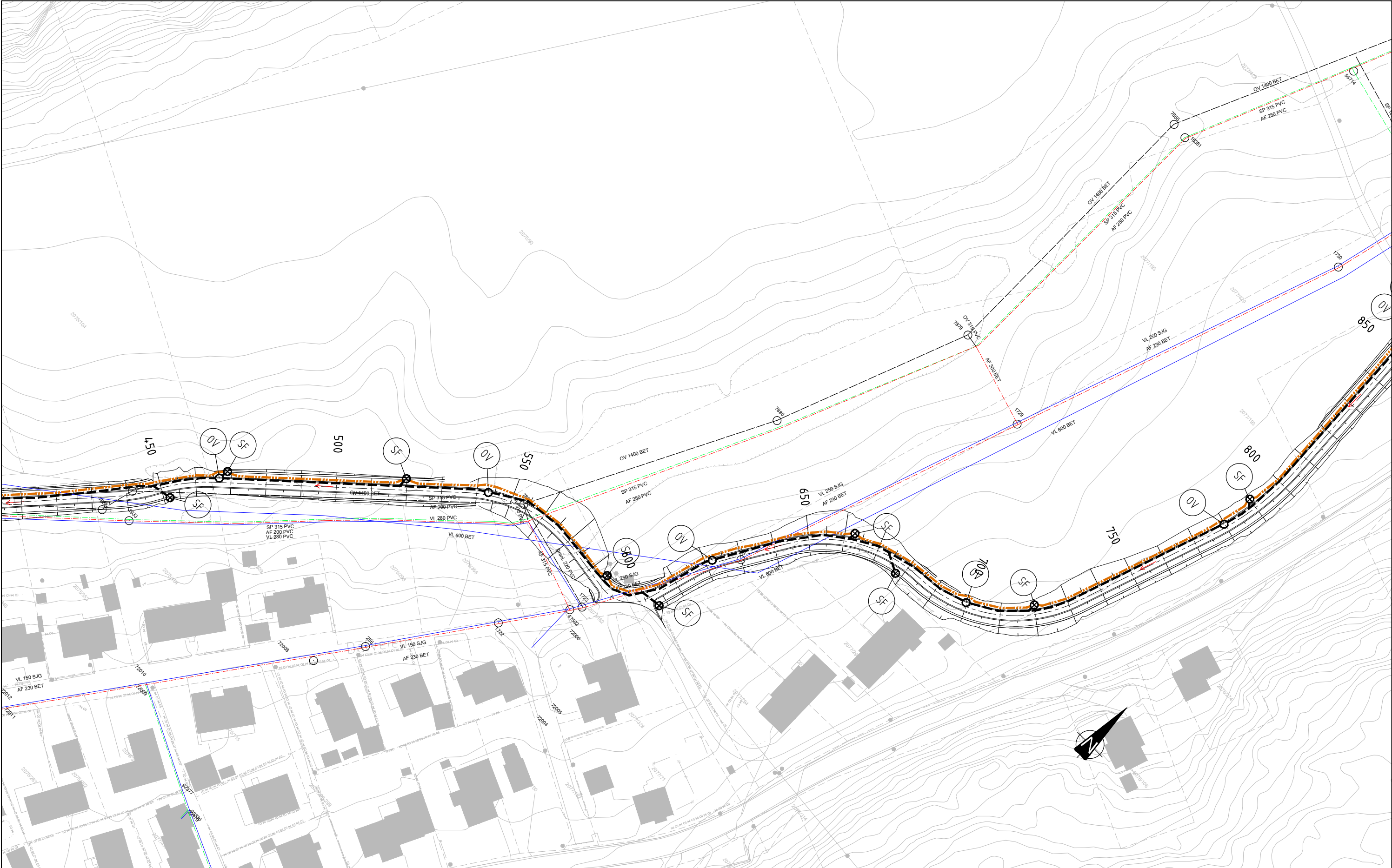
Nedbørfelt NF4- KJF		
Beskrivelse	Arealer (ha)	Avrenningskoeffisient
Grønt (skog,gress)	0.0963	0.1
Urbant (asfalt, takk.)	0.065	0.6
Sum areal		0.1613

Konsentrasjonstid	
t_k er konsentrasjonstid (min)	26
K_T er koeffisient for terreng ($\text{min}/\text{m}^{0,5}$)	0.56
L_f er feltlengde (m)	254.5
ΔH er høydeforskjellen i feltet (m)	31.2

Nedbørintensitet (L/S.ha)	233.5
Q dim (l/s)	11



Vedlegg 2: Tegninger (GH001, GH002, GH003)



Tegnforklaring

	Prosjekt	Eksisterende
Vannledning	—	—
Overvann	---	---
Spillvann	---	---
Avløpfelles	---	---
Eiendomsgrense	---	---
Kum	○	○
Sluk	□	□
Drens	—	—
Sandfang grøft	⊕	⊕
Fallretning	→	→

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
		Tegningsdato 05.11.2025			
Fv. 114 S1D1		Oppdragsgiver Lene Lie Hermansen			
SYKKELTILTAK GREÅKERDALEN		Produsert for Samferdsel			
Overvannsplan		Prosjekt av Sweco Norge AS			
		Prosjektnummer 30700			
		Prosjektfasennummer 30700r			
		Arkivreferanse 2024/15750			
		Målestokk A1-format 1:500			
Reguleringsplan		Koordinatsystem EUREF89NTM/N2000			
Utdarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	
NOHEDY	NOHEMN	NOINGS	10243407	revisjonsbokstav	
				GH002	

