Vestfold
FYLKESKOMMUNE

19.03.2026

Fv. 3138 Syrbekkveien

Vurdering av overvannshåndtering

Reguleringsplan, planID 3808 20180177
Tønsberg kommune



OVERVANNSNOTAT

PROSJEKT NR.	PROSJEKT/OPPDRAG
100868	**Fv. 3138 Syrbekkveien**
DATO	**OPPDRAGSGIVER**
19.03.2026	Vestfold fylkeskommune
SENDER	**DISTRIBUSJON**
EFLA AS	Vestfold fylkeskommune
UTARBEIDET AV	**SJEKKET AV**
Casper Lande	Vivian Palani

TEMA

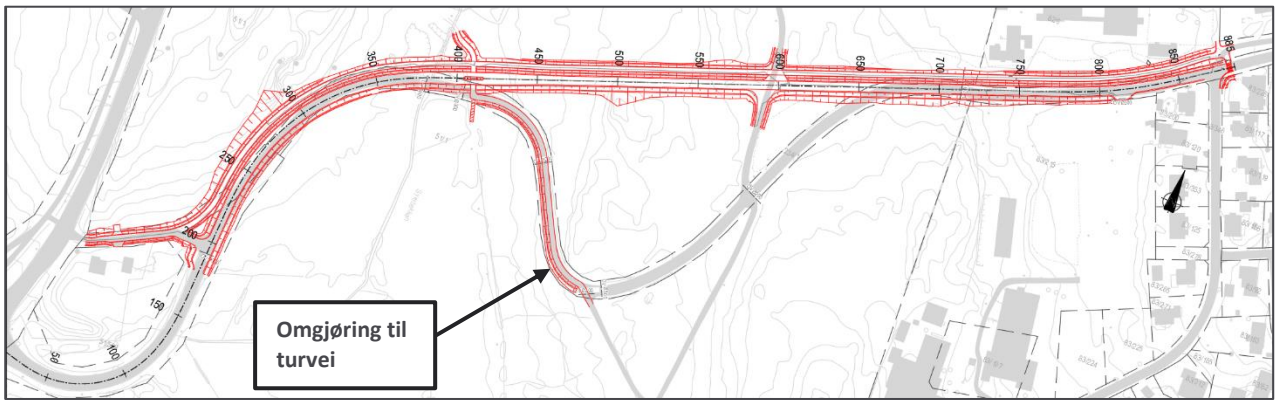
Overvannshåndtering

VERSJONSHISTORIE

REV.	UTARBEIDET	DATO	KONTROLLERT	DATO	GODKJENT	DATO
01	CL	15.11.22	VP	15.11.22	JGT	16.11.22
02	VP	08.03.23	CL	08.03.23	JGT	08.03.23
03	VP	19.09.24	CL	19.09.24	JGT	20.09.24
04	TJ	25.03.25	VP	27.03.25	JGT	27.03.25
05	TOH	19.01.26	KIH	19.01.26	EAA	19.01.26
06	TOH	13.03.26	KIH	17.03.26	EAA	19.03.26

INNLEDNING

EFLA AS har i oppdrag fra Vestfold fylkeskommune fått i oppgave å utarbeide reguleringsplan ifm. etablering av ny gang- og sykkelveg med samtidig kurveutbedring langs fv.3138 Syrbekkveien. Eksisterende vei blir gjort om til turvei på deler av strekningen, se Figur 1 . Dette notatet tar for seg arbeider ifm. overvannshåndtering. Planen er utarbeidet etter Tønsberg kommunes overvannsveileder.



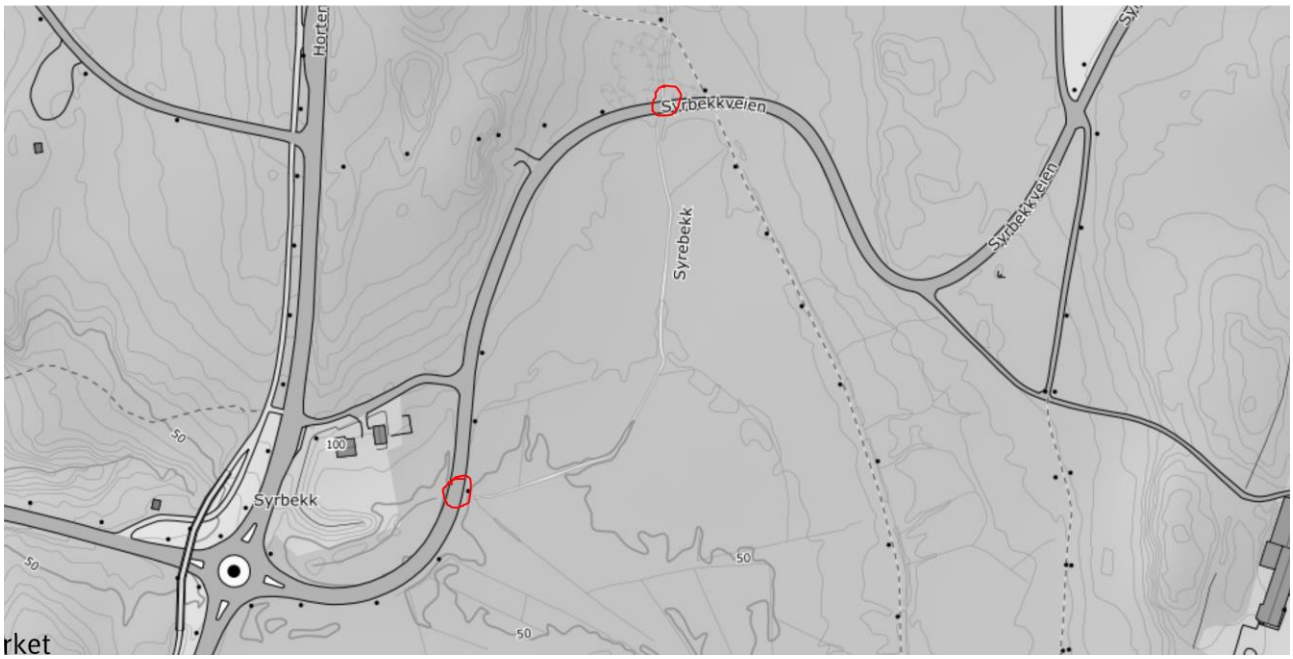
Figur 1 Tiltak vist i rødt. Planlagt trasé for ny gang- og sykkelvei og omlagt vei, samt omgjøring av deler av eksisterende vei til turvei.

EKSISTERENDE TERRENG OG PLANFORSLAG

Tiltaksområdet består, i tillegg til eksisterende vei, hovedsakelig av skog og vegetasjon (se Figur 2). Syrebekken krysser den eksisterende veien på to steder, hvor den sørvestlige krysningen ligger utenfor planområdet (se Figur 2 og Figur 3). Det er foreslått endringer i veitraseen samt etablering av en gang- og sykkelvei (GS-vei). Se Figur 1 eller vedlegg C101 for mer detaljer.



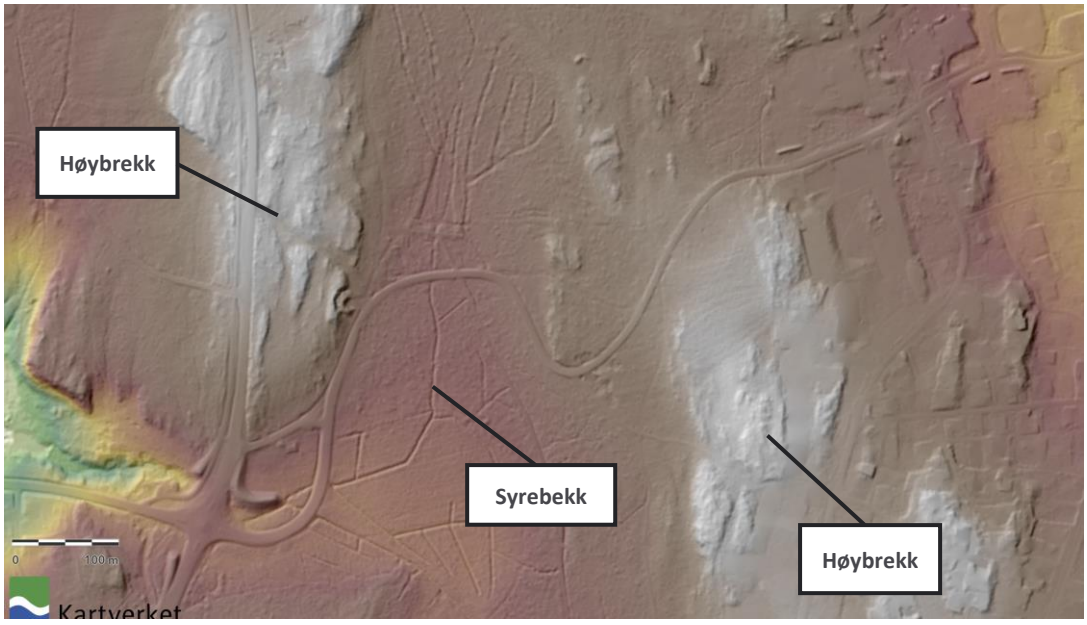
Figur 2 Eksisterende terreng med krysning av Syrebekk (Google)



Figur 3 Syrebekk med krysninger av veg i rød sirkel (Høydedata)

Terreng- og grunnforhold

Høydekartet i og rundt tiltaksområdet er vist i Figur 4. Området er generelt flatt, med høybrekk i øst og vest.



Figur 4 Høydekart av tiltaksområdet (Høydedata)

Figur 5 viser et oversiktskart over løsmassene i tiltaksområdet, som indikerer at området hovedsakelig består av marine strandavsetninger samt hav- og fjordavsetninger. Disse løsmassene har vanligvis en svak infiltrasjonsevne.

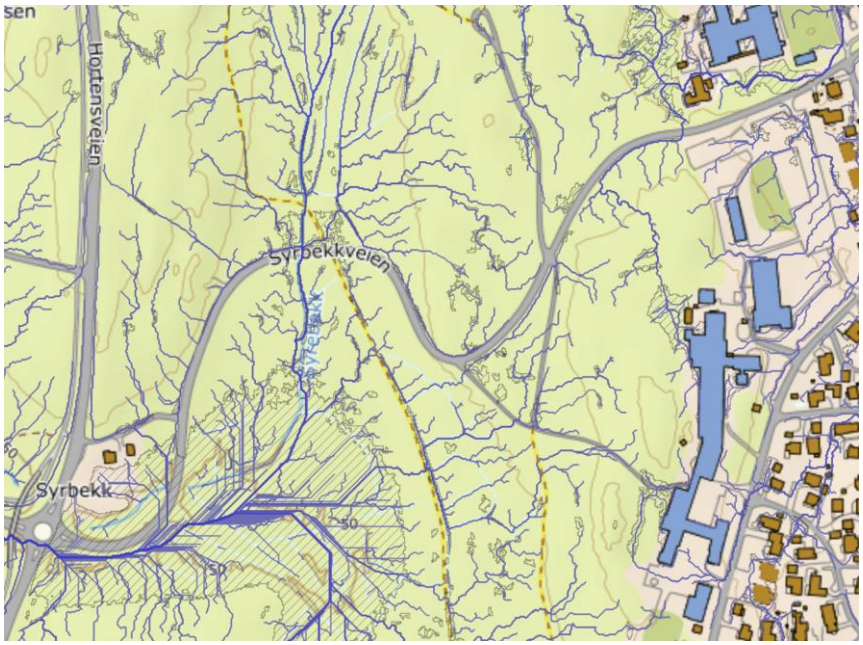


Figur 5 Oversiktskart over løsmasser på tiltaksområdet (NGU)

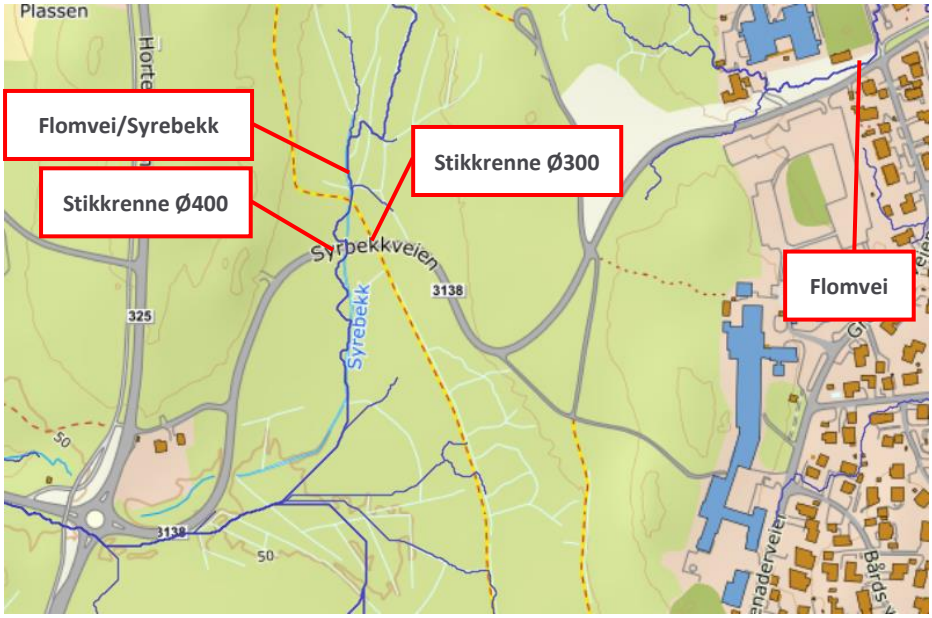
Eksisterende avrenning

Eksisterende avrenning, flomlinjer og oppsamlingspunkter for vann i området er vist i henholdsvis i Figur 6, Figur 7 og Figur 8. På grunn av delvis mangel på stikkrenner lagt inn i Scalgo, kan avrenning, flomlinjer og oppsamlingspunkter avvike noe fra de faktiske forholdene i figurene. Det kommer godt frem på figur 8, der det ser ut som det oppstår en stor vannansamling, men det er ikke tilfelle pga. vannet renner i stikkrenne under veien.

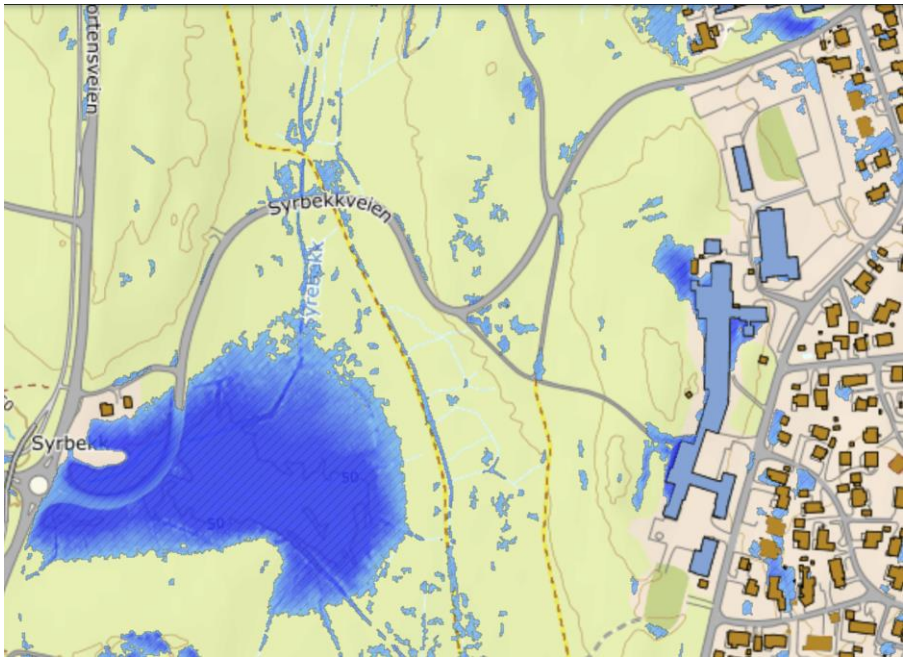
Det går ti stikkrenner gjennom den eksisterende veien i tiltaksområdet – ingen større enn Ø400. Ved hovedflomveien (Syrebekken) er det to stikkledninger: én Ø400 og én Ø300, se Figur 7. Langs traséen i den østlige delen av området går det en vannledning, en spillvannsledning og en overvannsledning, se tegning GH101.



Figur 6 Eksisterende avrenning i tiltaksområdet (Scalgo)



Figur 7 Større flomlinjer i området (Scalgo)



Figur 8 Eksisterende oppsamlingspunkt for vann i tilknytning til tiltaksområdet (Scalgo)

Sammenligning av avrenning fra eksisterende situasjon mot ny situasjon

For å vise til at tiltaket gir mindre overvannsavrenning i ny situasjon enn i eksisterende situasjon er avrenningen fra begge situasjonen regnet ut med aktuelle terrengflatene. For at situasjonene skal være best mulig sammenlignbare er det benyttet samme regnintensitet 139,4 l/s*ha (25 års regnintervall, varighet 30 min, C faktor fra SVV sin håndbok N-V240. Målestasjon Tønsberg-Kilen.)

Tabell 1 angir avrenningsmengder i eksisterende situasjon, tabell 2 angir avrenningsmengdene i ny situasjon. Tabell 3 sammenligner begge situasjonene, som angir at eksisterende situasjon har en total avrenning på 171 m3 ved et 30 min regn og ny situasjon har en total avrenning på 77 m3 ved samme regn. Avrenning i ny situasjon er betraktelig mindre. Den betraktelige reduserte overvannsmengden i ny situasjon skyldes i stor grad at det installeres fordrøyningsløsninger i grøftene. Merk at klimafaktor for ny situasjon er unnlat for at de skal være mest mulig like.

Tabell 1. Avrenning i eksisterende situasjon

Eksisterende flater	Omgjøres til	A (ha)	Avrennings faktor (C)	Intensitet, I [l/s ha]	Avrenning (l/s)
Skog	Hoved vei og grøft	0,3516	0,15	139,4	7
Skog	GS vei med grøft	0,5625	0,15	139,4	12
Veiareal eksist vei	Hovedvei, turvei, skog	0,4115	0,9	139,4	52
Grøfter eksist vei	Hovedvei, turvei, skog	0,4938	0,3	139,4	21
Skog	Utvidet grøft langs ny vei	0,164	0,15	139,4	3
Sum		1,9834			95

Tabell 2. Avrenning i ny situasjon

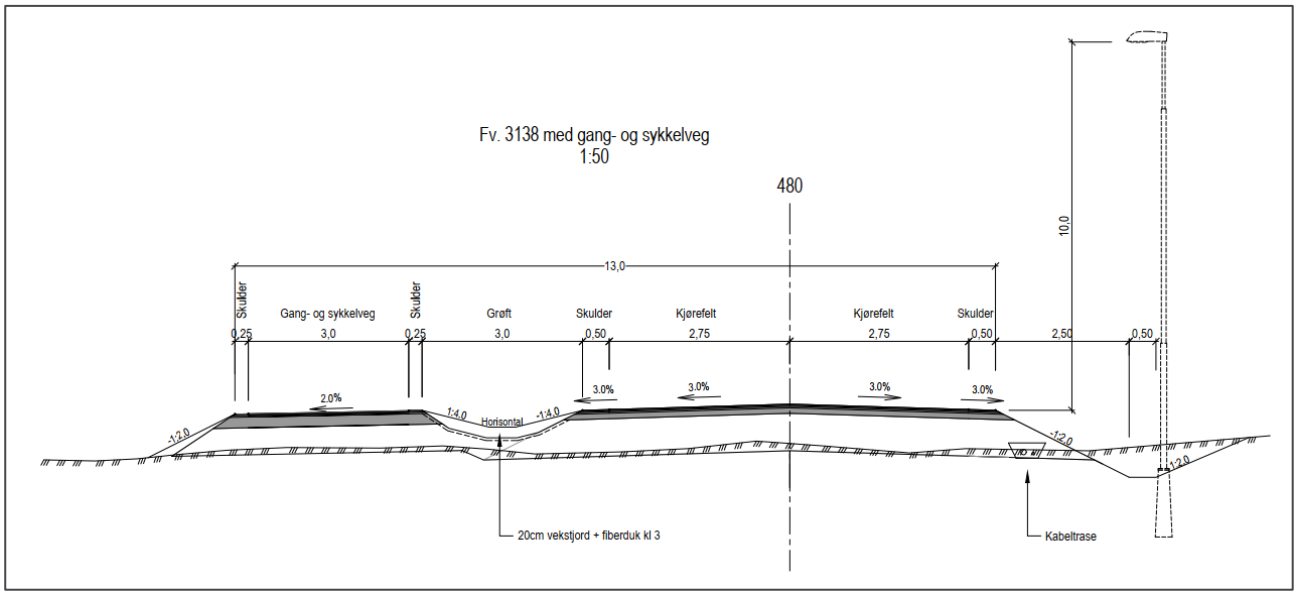
Nye overflater	Omgjort fra	A (ha)	Avrennings faktor (C)	Intensitet, I [l/s ha]	Avrenning (l/s)
Skog	Hovedvei og grøft	0,2464	0,15	139,4	5
Skog (Langs med ny turvei)	Hovedvei	0,0312	0,15	139,4	1
Grøfter ny vei	Skog, eksist hovedvei	0,4845	0,3	139,4	20
Grøfter GS vei	Skog	0,33885	0,3	139,4	14
GS vei areal	Skog	0,2259	0,9	139,4	28
Vei areal	Skog, eksist hovedvei	0,51615	0,9	139,4	65
Turvei	Hovedvei	0,0468	0,85	139,4	6
Turvei grøft	Hovedvei og grøft	0,0936	0,3	139,4	4
Sum		1,9834			143

Tabell 3. Volumsammenligning eksisterende og ny situasjon

Situasjon	Avrenning fra flater(l/s)	Samlet overvanns mengde ved 30 min regn (m3)	Fordrøyning (m3)	Total avrenning fra prosjektet
Eksisterende	**95**	**171**	**0**	**171**
Ny	**143**	**257**	**180**	**77**

FREMTIDIG SITUASJON

Det er foreslått endringer i vegtraseen gjennom etablering av en ny gang- og sykkelvei, samtidig med kurveutbedring langs fv. 3183 Syrbekkveien (se vedlegg, tegning C101, for detaljer). Mellom veien og gang- og sykkelveien vil det være en grøft for fordrøyning og infiltrasjon. Det er også modellert en grøft mellom det eksisterende terrenget og veien. Se typisk tverrsnitt i Figur 9.



Figur 9 Typisk tverrsnitt av ny vei og GS-veg.

Det er planlagt nye stikkledninger der det er behov, samt to nye sandfang, hvorav én er koblet til det eksisterende ledningsnettet og én er tilkoblet stikkrenner til Syrebekken. Flomveier skal sikres etter utbygging. Se tegning GH101 for detaljer.

Tretrinnsstategien

Iht. 3-trinnsstrategien skal regn fra mindre regnskyll infiltreres/fordampes (trinn 1), avrenning fra større regnskyll skal fordrøyes lokalt med kontrollert utløp til avløps-/overvannssystem og vassdrag (trinn 2) og ekstremregn skal føres gjennom sikre flomveier (trinn 3). Trinn 1 og 2 henger spesielt sammen da mindre infiltrasjonsløsninger vil føre til mindre avrenning til systemet.

Overvanns- og flomberegninger

Det er utført beregninger for overvann med returperiode 25 år og flomberegninger med returperiode 200 år iht. Tønsberg kommunes overvannsveileder. Nedslagsfelt for overvannberegninger er basert på ny avrenning mot prosjekterte sluk/stikkrenner. Nedslagsfeltene for overvannsberegninger tar delvis hensyn til tilstøtende arealer til ny vei. For flomberegninger tas hele nedslagsfeltet med.

Til overvanns- og flomberegninger er det brukt den rasjonelle metode som oppgitt nedenfor.

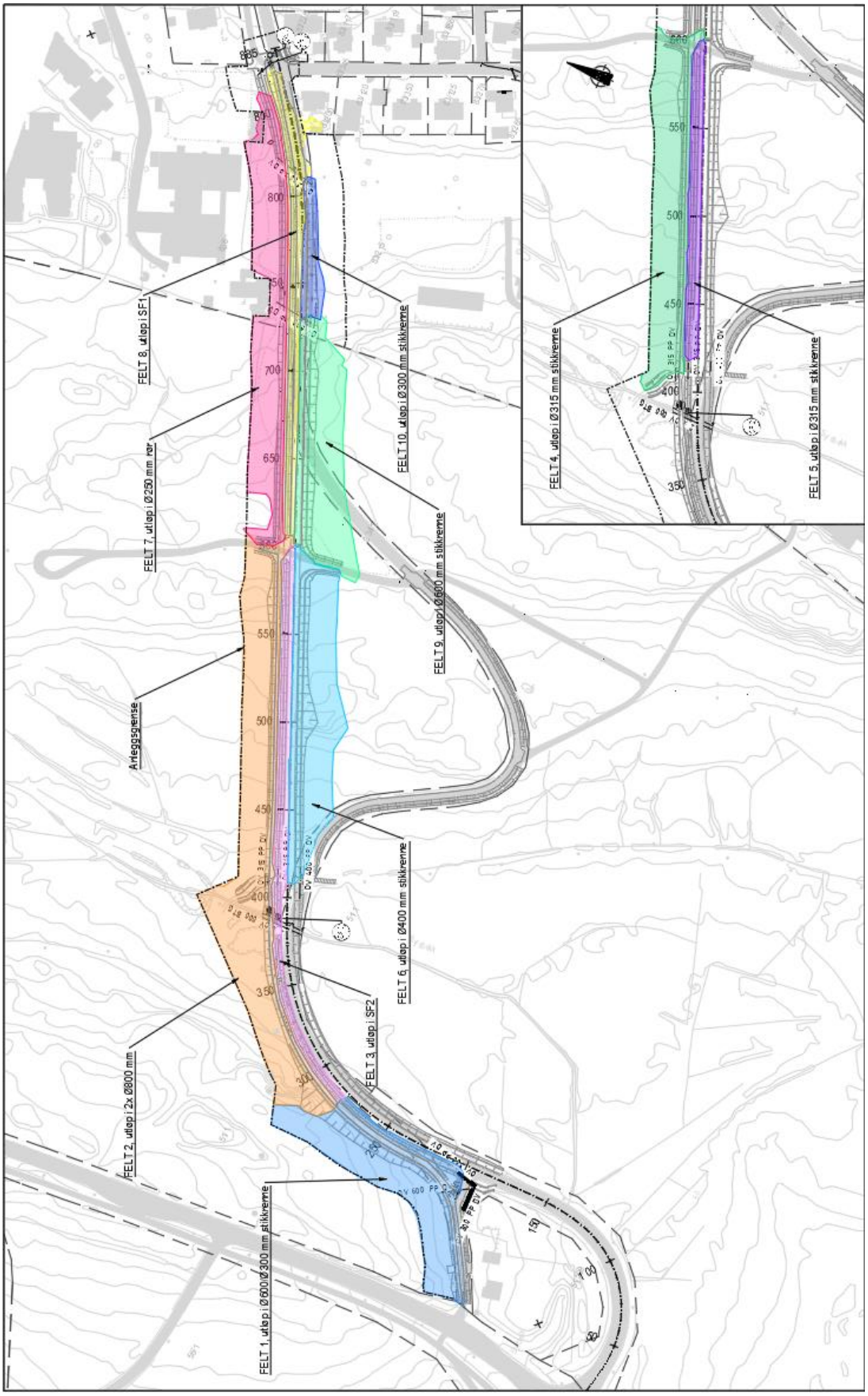
$$Q = A \cdot i \cdot K_f \cdot \phi$$

Q:	Vannføring	[L/s]
A:	Avrenningsareal	[ha]
i:	Nedbørsintensitet	[L/s ha]
K_f:	Klimafaktor	[-]
ϕ:	Avrenningskoeffisient	[-]

Nedbørsintensitet er hentet fra målestasjon Tønsberg-Kilen (SN27270) for gjentaksintervall på 25 år og 200 år i henhold til Tønsberg kommunes overvannsveileder. Varighet er satt til konsentrasjonstid på de individuelle feltene. Konsentrasjonstiden er regnes etter naturlige felt fra V240 (2022). Klimafaktor er satt til 1,4.

OVERVANNSBEREGNINGER

Området er delt i 10 felt for overvannsberegninger etter tiltak, som vist i Figur 10. Nedslagsfeltene er importert fra Scalgo. Begrensning i nedslagsfelt for overvannsberegninger er satt til grense for anleggsområde, se tegning W001 og GH201. Nedslagsfelt for overvannsberegninger er kun beregnet for etter tiltaket, da felt før og etter utbygging ikke er sammenlignbare nok mtp. plassering av ny vei. Fordrøyningsbehovet er estimert ut fra tilgjengelig areal i de enkelte delområdene. Antall terskler bør vurderes videre ut fra infiltrasjonskapasitet og fordrøyningsbehov.



Figur 10 Inndeling av nedslagsfelt for overvannsberegninger etter utbygging

Tabell 4 viser oversikt over nedslagsfelt med tilhørende utløpspunkt (anlegg feltet renner til) og endepunkt (hvor vannet ender opp til slutt).

Tabell 4 Nedslagsfelt og utløpspunkt

FELT	UTLØP	ENDEPUNKT
1	Utløp i Ø600/Ø300 mm stikkrenner (omtrent profil 210)	Syrebekken
2	Utløp 2 x Ø800 mm stikkrenne (omtrent profil 390)	Syrebekken (gjennomløp for Syrbekken)
3	Utløp i SF2 (omtrent profil 390)	Syrebekken
4	Utløp i Ø315 mm stikkrenne (omtrent profil 420)	Syrebekken
5	Utløp i Ø315 mm stikkrenne (omtrent profil 420)	Syrebekken
6	Utløp i Ø400 mm stikkrenne (omtrent profil 420)	Syrebekken
7	Utløp i Ø600 mm stikkrenne (omtrent profil 875)	Eksisterende ledningsnett
8	Utløp i SF1 (omtrent profil 875)	Eksisterende ledningsnett
9	Utløp i Ø600 mm stikkrenne (omtrent profil 725)	Eksisterende ledningsnett
10	Utløp i Ø300 mm stikkrenne (omtrent profil 800)	Eksisterende ledningsnett

Resulterende overvannsberegninger og utløpspunkt er vist i tabell 5.

Tabell 5 Overvannsberegninger etter utbygging (25 år, klimafaktor 1,4)

FELT	A [HA]	C [-]	INTENSITET, I [L/S HA]	KLIMAFAKTOR, KF	Q [L/S]	FORDRØYNINGSBEHOV M^3
1	0.4245	0.548	139.4	1.4	**45.399**	**12**
2	0.7575	0.546	89.4	1.4	**51.766**	**28**
3	0.2119	0.668	89.4	1.4	**17.716**	**20**
4	0.4185	0.557	89.4	1.4	**29.175**	**10**
5	0.1371	0.689	107.8	1.4	**14.256**	**10**
6	0.4327	0.554	107.8	1.4	**36.178**	**30**
7	0.4755	0.569	89.4	1.4	**33.863**	**40**
8	0.2258	0.698	89.4	1.4	**19.726**	**14**
9	0.3564	0.563	107.4	1.4	**30.170**	**10**
10	0.0738	0.68	139.4	1.4	**6.996**	**10**

Det blir noe mer tettere flater etter utbygging, men det ledes ikke større vannmengder mot hverken Syrbekken eller eksisterende ledningsnett, se tidligere kapitel om sammenligning av eksisterende og ny stiuasjon. Utbygging av vegen påvirker ikke hastighet i bekken, mer om flomvei i kap. FLOMBEREGNINGER. Etablering av 2 x Ø800 mm

stikkrenner ifm. nytt gjennomløp for Syrbekken vil øke kapasiteten på gjennomløpet og dermed redusere potensiale for skade på vegfylling dersom flom oppstår.

Etablering av grøft vil bidra til å redusere toppavrenning fra nye flater. For felt 8 og 5 er det også satt terskler i grøft for å redusere hastighet og fordrøye overvann før det slippes på ledningsnettet (felt 8) og ledes mot Syrbekken (felt 5). Fordrøyningsvolum i grøft med terskler er sammenlagt på omtrent 188 m3. Vedlegg tegning GH701 viser prinsipp for terskler som fordrøyning. Overstiges tersklene vil vann i første omgang føres mot utløpspunkt for de respektive feltene, og føres videre mot ledningsnett (felt 8) og Syrbekken (felt 5). Overskrides kapasitet på utløpspunkt, dvs. SF1 (felt 8) og stikkrenne Ø315 mm (felt 5), vil vann gå mot flomveiene, se kap. FLOMBEREGNINGER.

Infiltrasjonstester må utføres i god tid før byggestart slik at dimensjonering av infiltrasjon og fordrøyning kan baseres på faktiske grunnforhold. Masseutskiftning kan være en mulighet dersom infiltrasjonsevnen er lav.

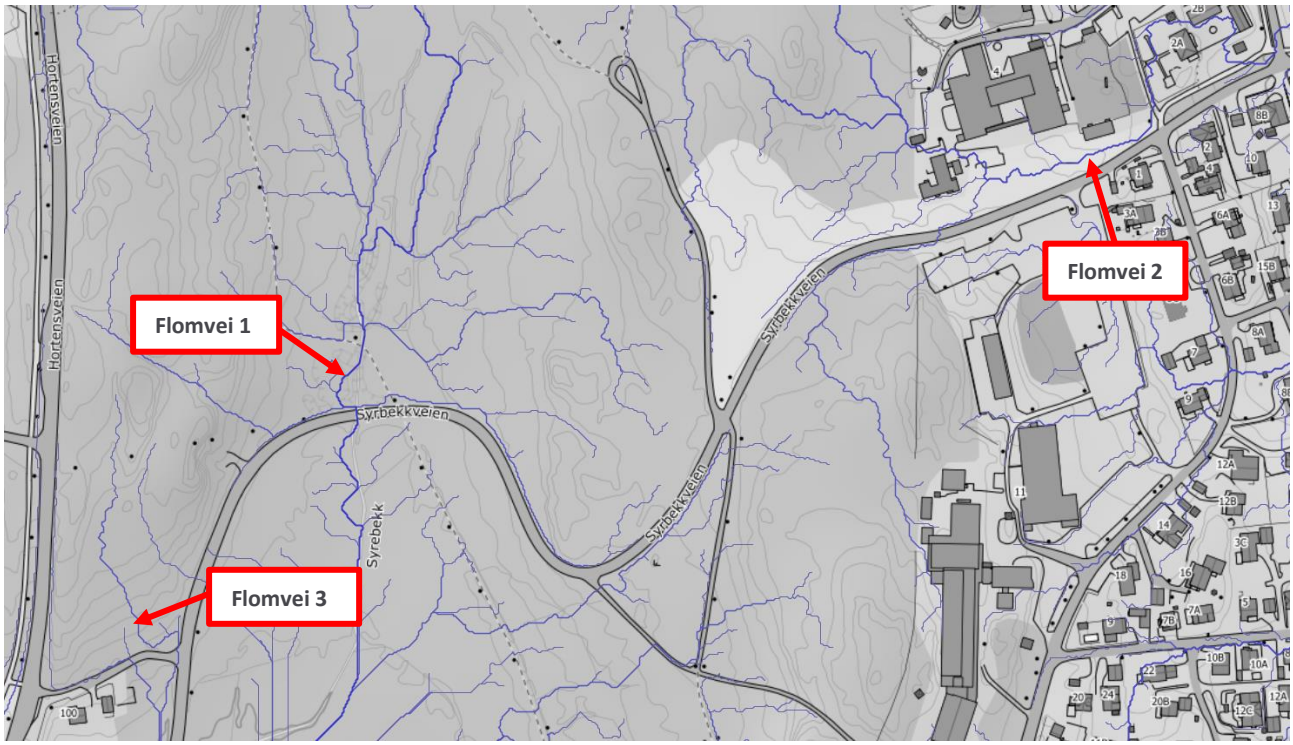
Anleggsfase og vedlikehold

Under anleggsperioden må det sikres tilstrekkelig rensing av overvann før eventuelt utslipp i bekk eller påslipp til ledninger ifm. grave- og anleggsarbeider.

Alle løsninger må vedlikeholdes ved tømming av sandfang og rensk av stikkrenner.

FLOMBEREGNINGER

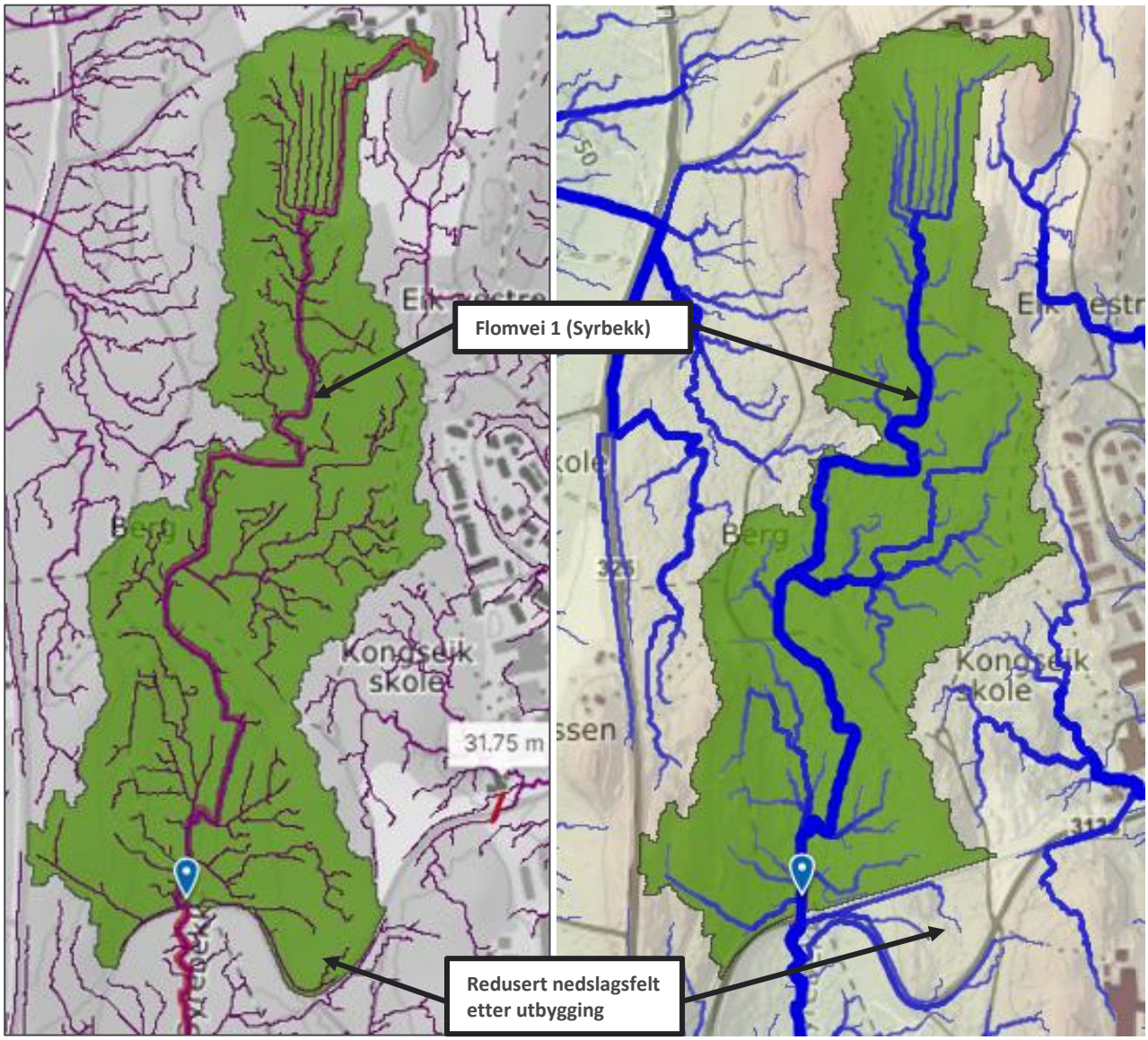
Området er delt i 3 felt for flomberegninger, som vist i Figur 11. De største av disse er Syrbekkveien (flomvei 1) og flomvei som renner østover (flomvei 2). Flomvei 3, helt vest i området har et svært lite nedslagsfelt til sammenligning. Flomvei 1 og flomvei 3 møtes lenger nedstrøms utenfor planområdet.



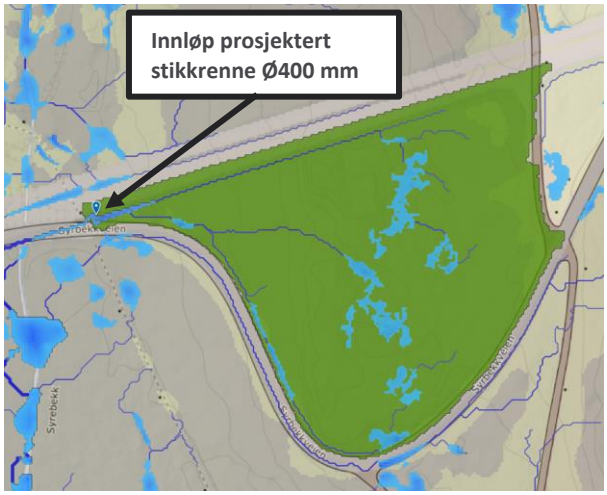
Figur 11 Eksisterende flomveier (Scalgo)

Figur 12 viser nedslagsfelt for flomvei 1 før og etter utbygging. Avrenning før vises i lilla linjer og avrenning etter vises i blå linjer.

Flomvei for Syrebekk (flomvei 1) endres ved at nedslagsfelt mot innløp stikkrenne reduseres med omtrent 1,5 ha. Dette resterende arealet renner gjennom prosjektert Ø400 mm stikkrenne i lysløype. Dette feltet omtales som flomvei 1*, se felt til Ø400 mm stikkrenne i Figur 13.

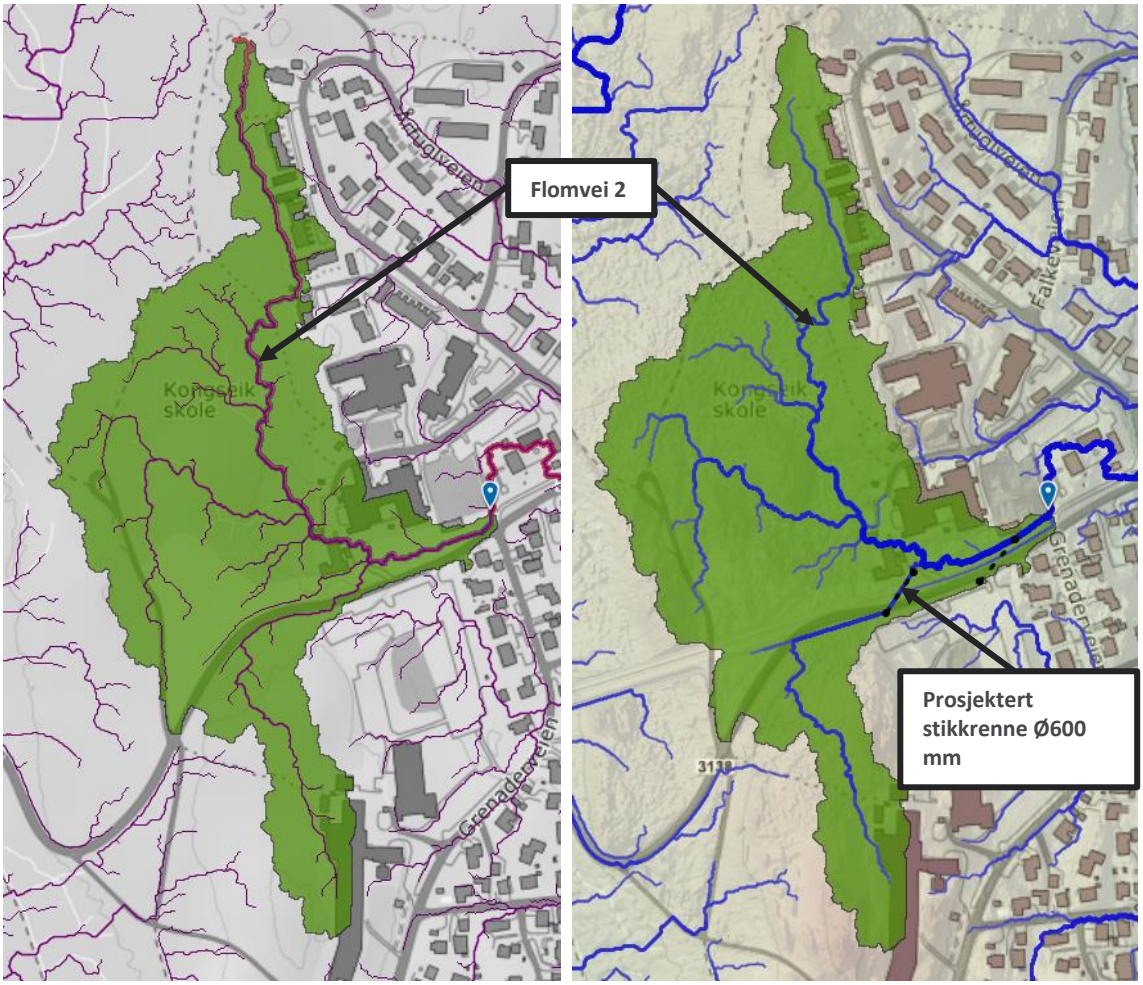


Figur 12 Eksisterende flomvei 1 (t.v.) og ny flomvei 1 (t.h.) (Scalgo)



Figur 13 Areal redusert for nedslagsfelt for flomvei 1. Omtales som flomvei 1* (Scalgo)

Figur 14 viser nedslagsfelt for flomvei 2 før og etter utbygging. Avrenning før utbygging vises i lilla linjer og avrenning etter utbygging vises i blå linjer. For å opprettholde flomveien etableres det ny stikkrenne Ø600 mm for ny vei.



Figur 14: Eksisterende flomvei 2 (t.v.) og ny flomvei 2 (t.h.) (Scalgo)

Figur 15 viser nedslagsfelt for flomvei 3 før og etter utbygging. Avrenning før vises i lilla linjer og avrenning etter vises i blå linjer.



Figur 15 Eksisterende flomvei 3 (t.v.) og ny flomvei 3 (t.h.)

Resulterende flomberegninger før og etter utbygging er vist i tabell 6 og tabell 7. For felt 1 er det og brukt sikkerhetsfaktor, Fs, på 1,2 iht. N200 (2024).

Tabell 6 Flomberegninger før utbygging

FELT	A [HA]	C [-]	INTENSITET, I [L/S HA]	KLIMAFAKTOR, KF	Q [L/S]
Eks. 1	23	0.404	52.3	1.4	**816.4 (m/F_S=1,2)**
Eks. 2	8.38	0.448	76	1.4	**399.5**
Eks. 3	0.6155	0.404	162.9	1.4	**56.71**

Tabell 7 Flomberegninger etter utbygging

FELT	A [HA]	C [-]	INTENSITET, I [L/S HA]	KLIMAFAKTOR, KF	Q [L/S]
Ny 1	21	0.408	52.3	1.4	**752.8 (m/F_S=1,2)**
Ny 1*	1.49	0.428	134	1.4	**119.6**
Ny 3	8.3	0.456	76	1.4	**402.7**
Ny 4	1.4	0.444	162.9	1.4	**141.8**

* referer til delareal for flomvei 1, ref. Figur 13

Selve veianlegget har i en flomsituasjon en liten økning på hastigheter og vannmengder i/til Syrebekken. Nedslagsfelt til innløp av stikkrenne for Syrebekken reduseres og, som vist i Figur 12 og Figur 13. Det reduserte arealet, Figur 13, vil renne via Ø400 mm stikkrenne mot utløp av stikkrenne til Syrbekkveien. Området er ellers svært flatt, og bekken har lite fall både oppstrøms og nedstrøms Syrbekkveien.

KONKLUSJON

Ifm. reguleringsplan for Syrbekkveien skal det etableres gang- og sykkelvei, og deler av eksisterende vei skal legges om. Deler av omlagt vei skal beholdes i 3 m bredde turvei. Mellom vei og gang-sykkelvei etableres det grøft. Dagens overvannshåndtering er stort sett basert på stikkrenner som ledes ut i terreng.

Ifm. overvann er det prosjektert diverse stikkrenner og sluk. Det etableres terskler i store deler av grøftene, som vil bidra til å fordrøye vannet. Det er gjort overvannsberegninger for returperiode 25 år. For flom er det utført beregninger med returperiode 200 år. I begge beregningene er det brukt klimafaktor 1,4. Endringer i avrenning som resultat av mer tette flater blir mindre ettersom det installeres fordrøyningsløsninger for de «normale» flomnedbørene (25år). For ekstrem nedbørshendelse (200 år) vil avrenningen øke noe.

VEDLEGG

- Tegning C101
- Tegning GH101
- Tegning GH201
- Tegning GH202
- Tegning GH301
- Tegning GH701
- Tegning GH702
- Tegning GH001

REFERANSER

K.H. Paus og B.C Braskerud, *Forslag til dimensjonering og utforming av regnbed for norske forhold,* Norsk Vannforening, Vann 01 2013

SVV (2024), *N200 Vegbygging*

SVV (2023), *N-V240 Vannhåndtering*

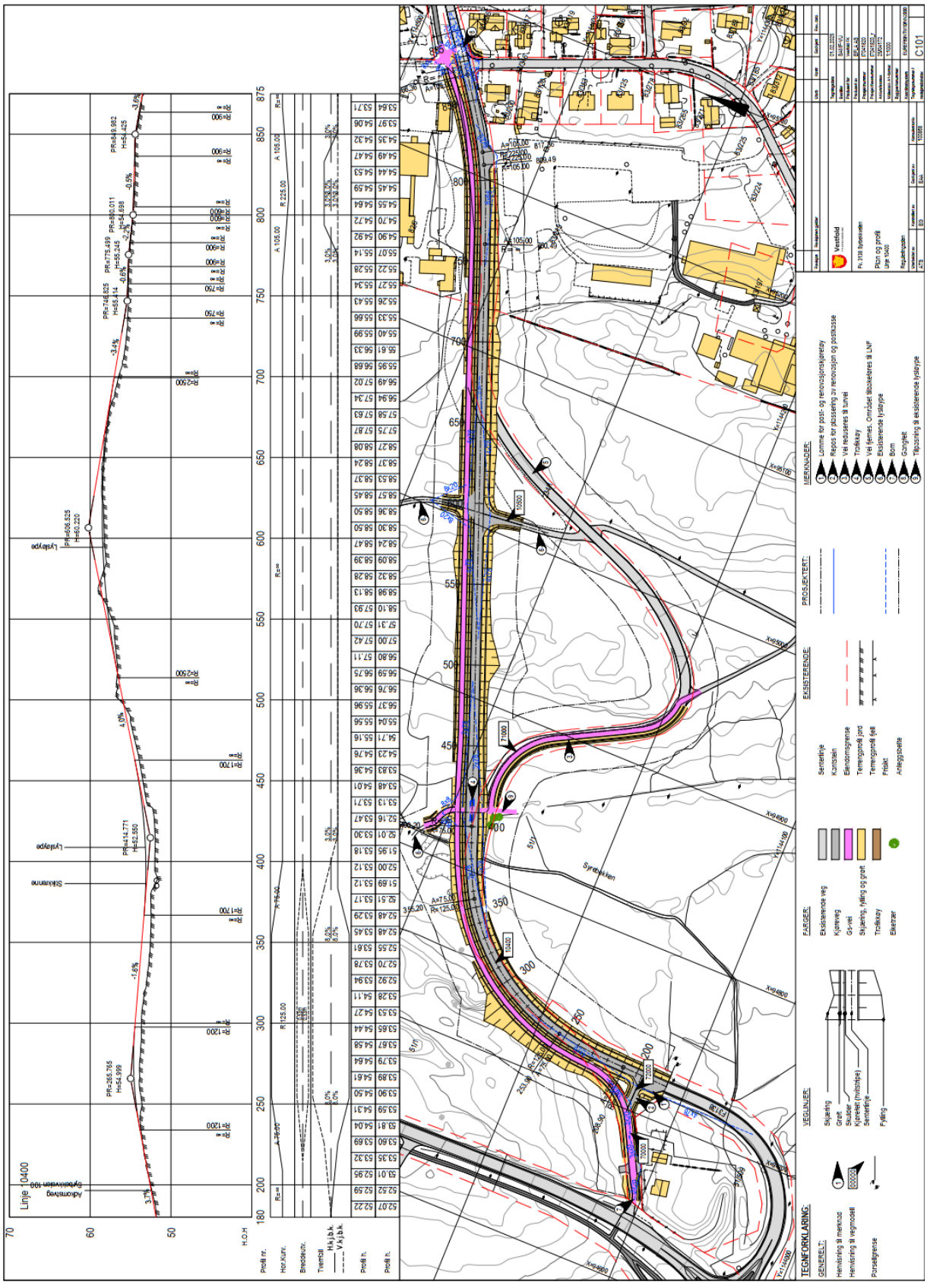
Norsk Klimaservisesenter, IVF kurve for Tønsberg-Kilen, hentet 21.09.2023

VA-norm for Tønsberg kommune (gjelder alle vann og avløpsanlegg som skal overtas av kommunen for drift og vedlikehold)

Veileder for overvannshåndtering i Tønsberg kommune

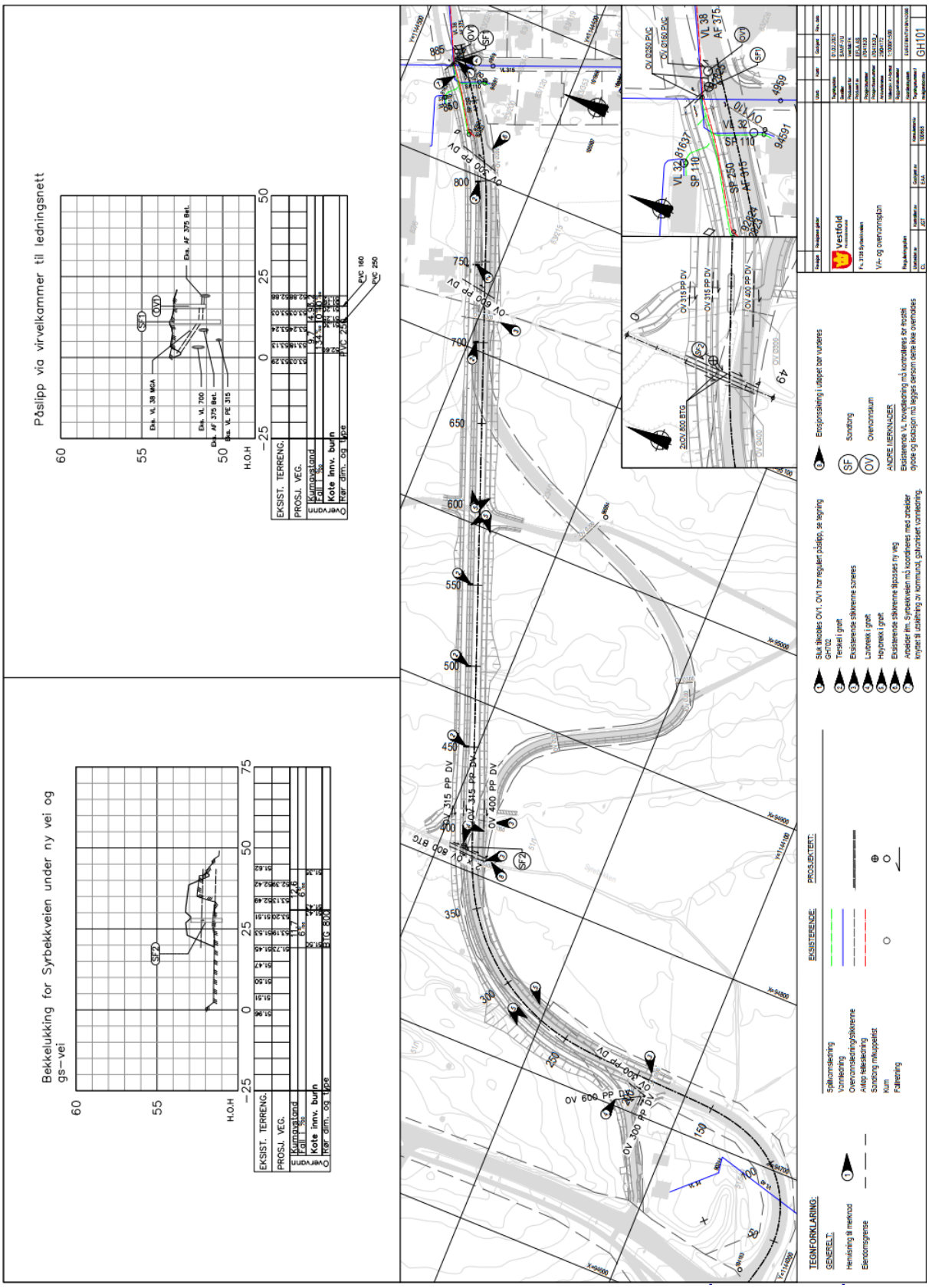
VEDLEGG A

C101



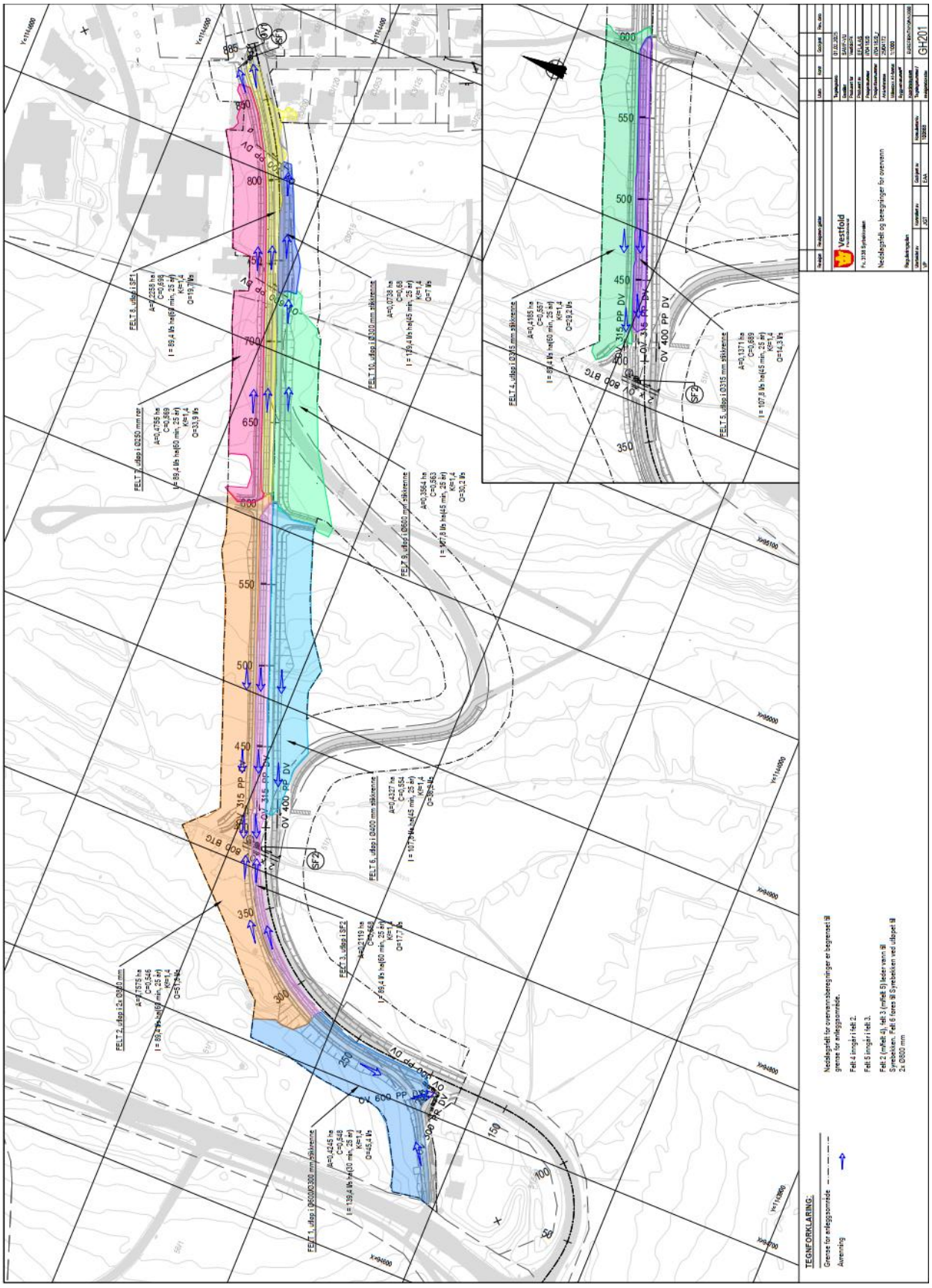
VEDLEGG B

GH101



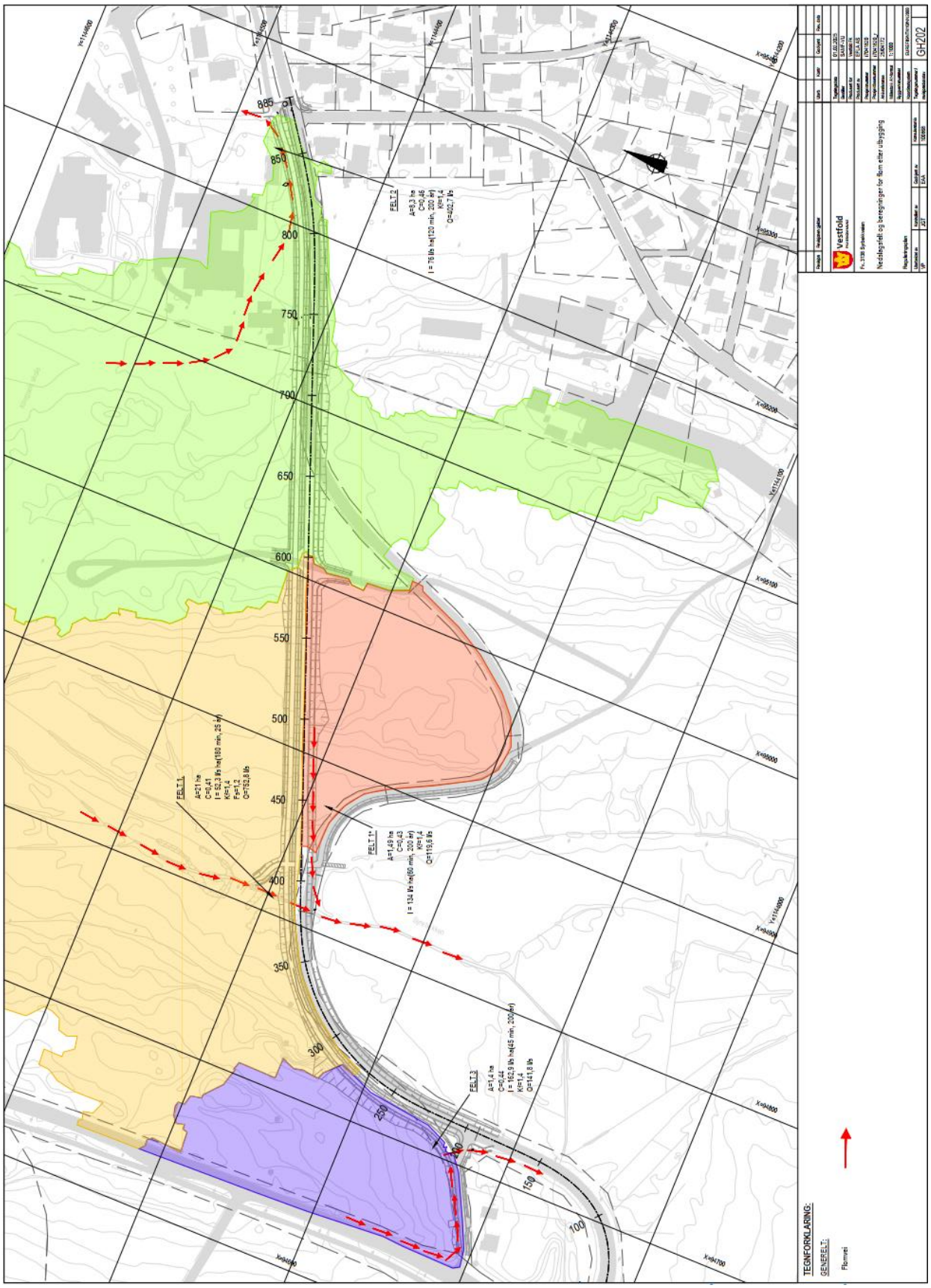
VEDLEGG C

GH201



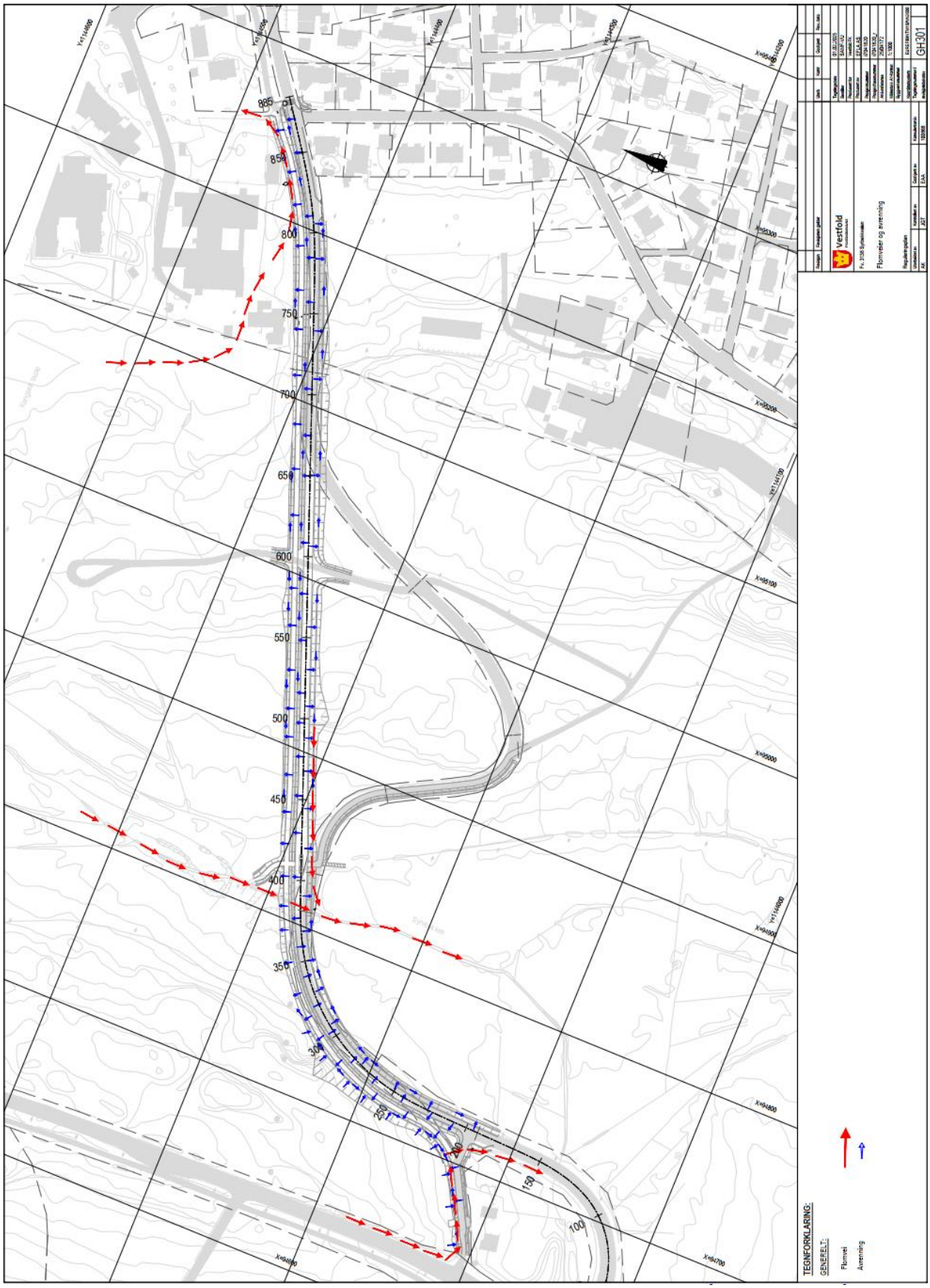
VEDLEGG D

GH202



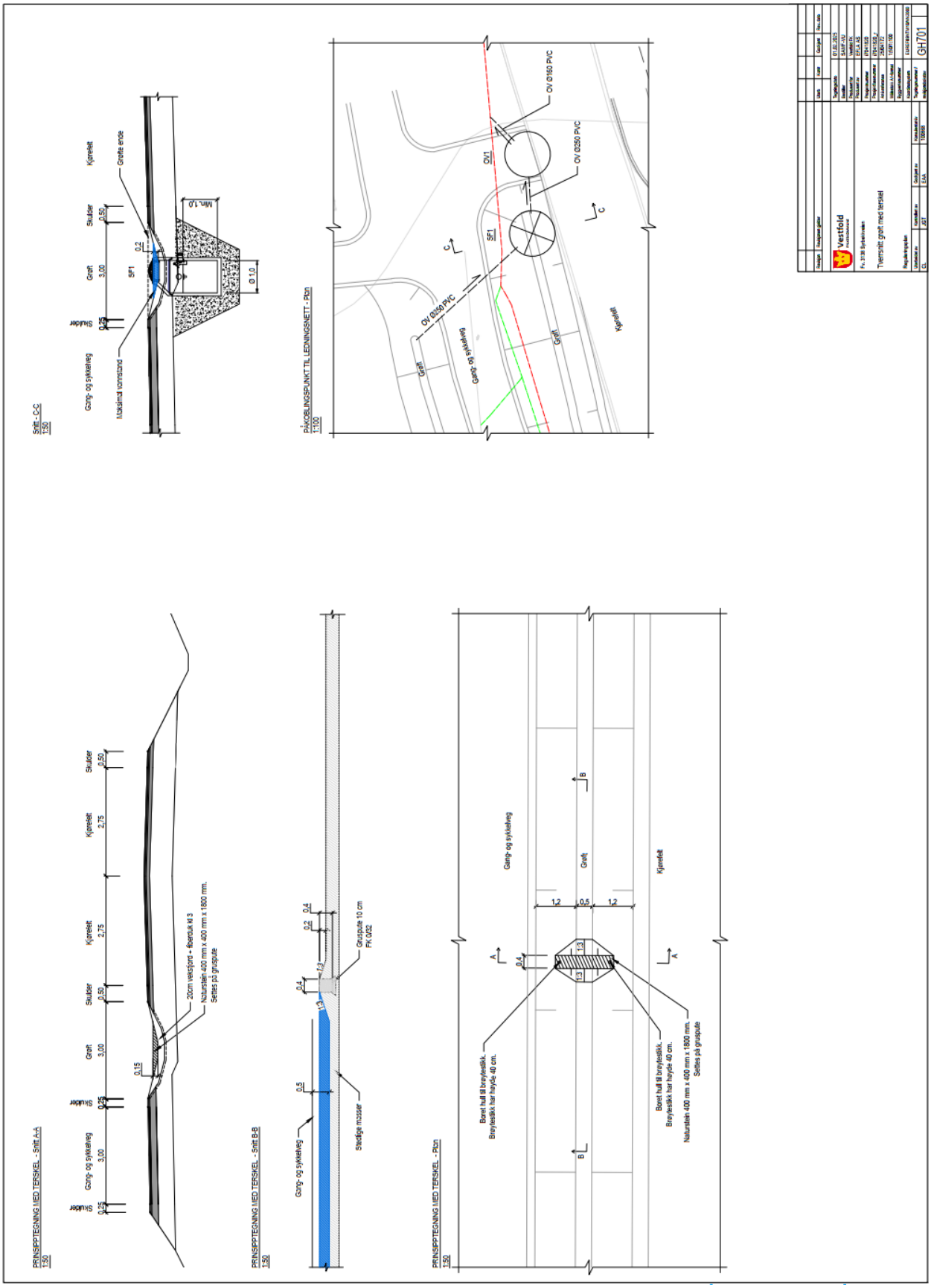
VEDLEGG E

GH301



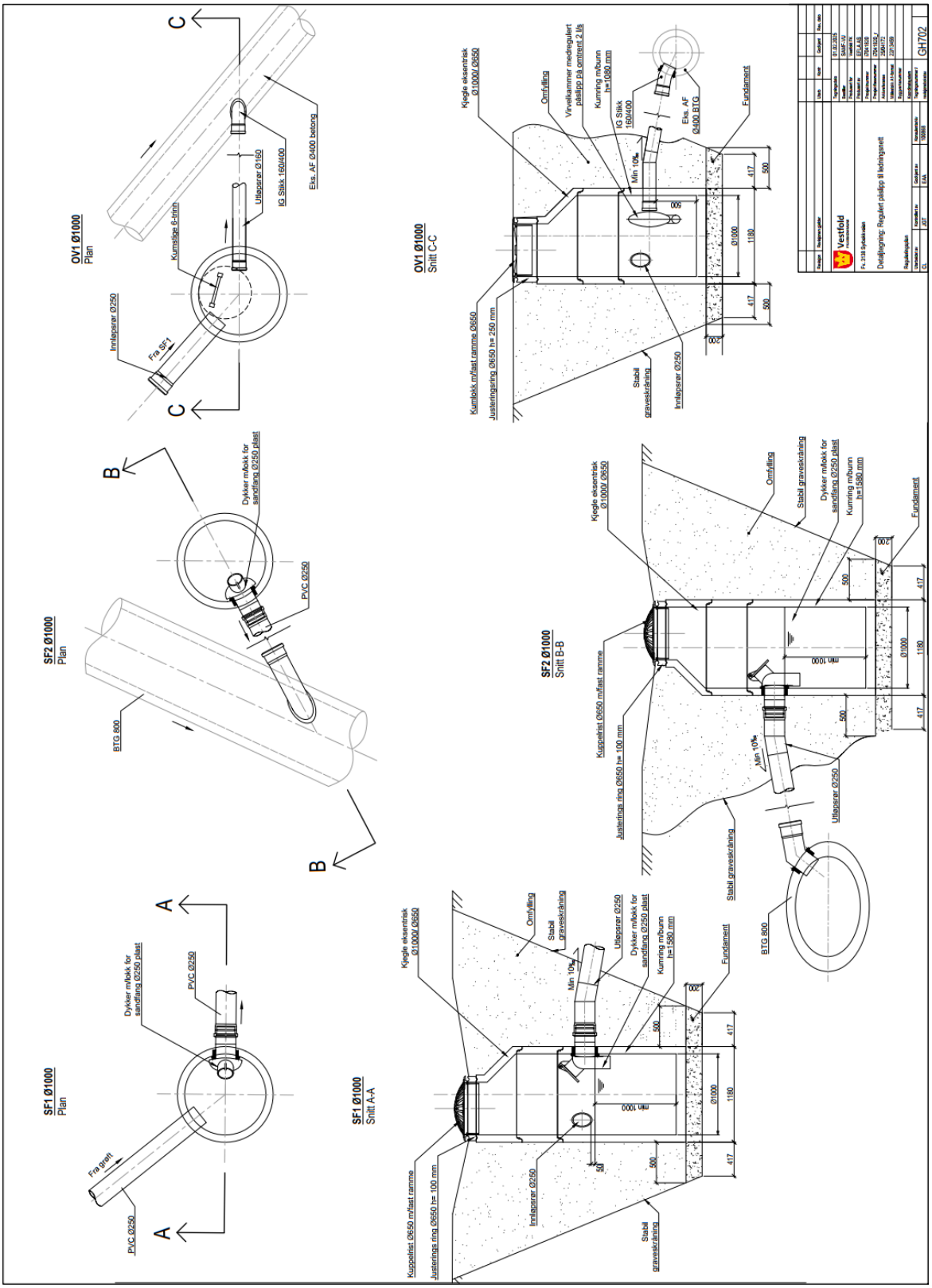
VEDLEGG F

GH701



VEDLEGG G

GH702



VEDLEGG H

GH001



Vestfold
FYLKESKOMMUNE

vestfoldfylke.no

Postadresse:
Postboks 1213 Trudvang
3105 Tønsberg

Besøksadresse:
Svend Foyns gate 9
3126 Tønsberg

Tlf. 33 34 40 00
post@vestfoldfylke.no

