



Vestfold
FYLKESKOMMUNE

Overvannsplan

Vedlegg til reguleringsplan for gang- og sykkelvei

Fv. 311 Åsgårdstrandsveien, Saltkoppgata – Stangsåsveien

PlanID 3803_20200190

Fv. 311 Feskjær

Parsell:	FV311 K S4D1 m4370 - FV311 K S4D1 m4973
Prosjektnummer:	i7041982
Prosjektfase:	Reguleringsplan
Sektor/seksjon:	Samf-VU Team Plan og bygging
Dato:	18.02.2025



Innhold

Innhold	1
1. Innledning.....	2
2. Teori	3
2.1. Tretrinnsstrategien	3
2.2. Metode.....	3
2.3. Avrenningsberegning og veibygging	3
2.4. Vurdering av fordrøyningsbehov	3
3. Forutsetninger.....	5
3.1. Infiltrasjon	5
3.2. Koeffisient for terreng og avrenningskoeffisienter	7
3.3. IVF-kurve	8
3.4. Nedslagsfelt og flomveier	9
3.5. Beregninger.....	10
3.6. Eksisterende ledningsnett.....	12
4. Resultat.....	12
4.1. Fordrøyningsbehov	12
4.2. Dimensjonering av utløp.....	12
4.3. Overvann fra vei.....	13
4.4. Drenering og flomveier	13
4.5. Erosjonssikring	13
5. Konklusjon	14
6. Vedlegg	15
6.1. Tegninger	15
6.2. Rapporter	15

Revisjonsnr.	Endringer	Utarbeidet av	Dato	Kontrollert av	Dato
00	Første utgave	Pål Saastad	31/8-22	Silje Island	31/8-22
01	Justering mot revidert plan	Pål Saastad	18/2-25	Silje Island	18/2-25

1. Innledning

Arbeid med reguleringsplan for gang- og sykkelvei samt sanering av avkjørsler langs Åsgårdstrandsveien ble startet i 2020. Våren 2022 kom det innspill fra Tønsberg kommune om krav til overvannsplan for reguleringsplanen.

Det er utført kartlegging av eksisterende forhold i planområdet. Tiltak for å ivareta fremtidig avrenning ved dimensjonerende regnskyllhyppighet er omtalt i denne overvannsplanen.

Planforslaget var på høring i perioden 15.juni – 22.september 2023. Andre utgave av overvannsplanen er justering av beregninger som følge av revisjon av planforslaget etter offentlig ettersyn. Endringer i revidert planforslag har åpen grøft mellom ny gs-vei og kjørevei, i stedet for opphøyd trafikkdel med langsgående kantstein. Revidert planforslag har også færre stengte avkjørsler, flere avkjørsler opprettholdes som i dagens situasjon og det er redusert omfang for omlegging av adkomstveier.

2. Teori

2.1. Tretrinnsstrategien

Det vises til Tønsberg kommunes overvannsveileder: «Overvannsløsningen skal baseres på tretrinns-strategien og overvannet skal primært løses uten påslipp til kommunalt nett.»

2.2. Metode

Tønsberg kommunes overvannsveileder henviser til den rasjonelle metode. «Beregning av dimensjonerende overvannsavrenning gjøres ved hjelp av den rasjonelle formel.»

2.3. Avrenningsberegning og veibygging

Det vises til Statens vegvesen, håndbok N200 Vegbygging, utgitt desember 2024, kapittel 2 og V240 Vannhåndtering, utgitt august 2023.

Avrenning er beregnet ved ligning 7.4.2-1 i V240 med påslag for klimafaktor etter N200 kap. 2.4.1.1 for dimensjonering av overvannssystemet.

$$Q_{dim,T} = C_T \cdot i_T \cdot A_F \cdot F_k \cdot F_s$$

Hvor Q er dimensjonerende vannføring (l/s), C er avrenningsfaktor, i er nedbørintensiteten (l/s*ha), A er areal av nedslagsfeltet. Fk er klimafaktor for fremtidige klimaendringer og Fs er sikkerhetsfaktor for usikkerhet ved beregning av flomvannføring, settes etter tabell 2.4.1.1-1, 2.4.1.1-2 og 2.4.1.1-3 i N200.

For sikkerhetsklasse Fk og Fs blir det i stedet for benyttet en klimafaktor på 1,4, jamfør anbefaling i kommunens veileder for overvann i Tønsberg (side 5).

2.4. Vurdering av fordrøyningsbehov

Nåværende situasjon har i svært liten grad fordrøyning og det legges opp til at ny situasjon skal forbedre fordrøyning av overvann for tiltaksområde.

For ny situasjon skal det legges ny overvannsledning i GS-vei og eksisterende utløp skal benyttes som før, uten at det tilføres mer overvann til utløp. Det settes ut infiltrasjonssandfang (ISA) med pukkmagasin i GS-vei, som også fungerer som fordrøyning ved store nedbørmengder. Eksisterende sandfang som skal benyttes, kan bygges om til ISA. Grøfter langs GS-vei utføres på en slik måte at de vil fungere som fordrøyning, slukrister i grøfter settes ut slik at de fungerer som overløp og det legges opp til at største vanndybde ikke skal være mer enn 10 - 20 cm. I grøftene skal det benyttes drenerende jordmasser.

Ny situasjon medfører litt mer harde flater, litt mindre infiltrerende flater, litt mer grøfter og at de blir sammenhengende på grunn av sanering av avkjørsler. Beregninger for fordrøyningsbehov utføres om nødvendig, før byggefase dersom eksisterende utløp får økning av mengder overvann.

3. Forutsetninger

3.1. Infiltrasjon

Tønsberg kommunes overvannsveileder punkt 1.1.1 – 1.1.2 infiltrasjon.

Mulighet for infiltrasjon i grunnen anses som gode, basert på NGU løsmassekart og grunnundersøkelser som er gjort.



3.1.1 Utklipp fra NGU sitt løsmassekart den mørkeste blåfargen angir marine strandavsetninger. Dette er vanligvis grus- og sandavsetninger, det vil si masser som egner seg for infiltrasjon.

Vurdering av infiltrasjon langs tiltaksområde er utført av geotekniker som har gjort grunnundersøkelser, vurderingen under med skråstilt skrift (se også vedlagt rapport).

Vurdering av infiltrasjon langs Fv 311

Dette er en grov vurdering av potensial for infiltrasjon langs Fv. 311 i planområdet basert på grunnundersøkelsene. Dette erstatter ikke ordinære infiltrasjonsmålinger i felt, men kan gi en antagelse om infiltrasjonsemne i grunn. Infiltrasjonsevnen vil variere med flere faktorer, bl.a. metningsgrad i topplaget og økning av grunnvannsnivået i perioder, og dette er ikke hensyntatt i vurderingene. Grunnvannsnivået vil variere gjennom året og med nedbørsperioder. Vurderinger i dette kapitlet er i forhold til infiltrasjons egenskaper, og kan i enkelte tilfeller derfor være vurdert noe annerledes enn masser og lag i den geotekniske rapporten.

Metode

Vurderer grunnundersøkelser i forhold til lagdeling, massetype og forventet grunnvannstand i topplaget.

Kriterier for noe infiltrasjon i grunn i planområdet:

Dybden på GV-nivået (vannspeilet) må ligge lavere enn 1,5 m under terreng.

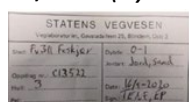
Permeable masser til minimum 1,2 - 1,5 m dybde under terreng (lagdeling vurderes).

Vurdering GV- nivå

Det er målt poretrykk i punkt 3 som viser et GV-nivå fra ca. 2 m under terreng. Det er antatt at dette er gjennomsnittlig GV nivå og dette kan variere litt med årstid og nedbør. Samtidig ligger dagens vei med en mindre skråning ned mot sjøen på østsiden. Det er derfor antatt at grunnvannsspeilet under topplaget ikke stiger noe særlig opp i topplaget, men dreneres ned mot øst. Grunnvannsspeilet er antatt å ligge dypt nok til at infiltrasjon er mulig.

Vurdering løsmasser

De fleste totalsonderingene er plassert i terreng til siden for dagens vei. Disse viser et opplag fra terreng og ned til 1,5 - 2,0 m dybde, i nærheten av dagens vei. Prøve fra punkt 3 med laboratoriebilder fra 0-1 m viser sandig materiale. Fra 1 – 2 m viser bilder både sand og overgang til silt/leire (dybde ukjent).



3.1.2 Bilde punkt 3 (0 - 1 m dybde)



3.1.3 Bilde punkt 3 (1 – 2 m dybde) viser overgang sand / silt

Ut fra grunnundersøkelser og bilder er det generelt vurdert følgende i forhold til infiltrasjon i grunn.
Fra 0,0 – 1,0 m dybde. Sandige masser med god infiltrasjonsevne.

Fra 1,0 – 1,5 m dybde. Sandige masser med overgang til mer siltige masser (ukjent dybde). Vurderes som middels god infiltrasjonsevne. Lokale variasjoner kan forekomme.

Fra 1,5 – 2,0 m dybde. Sandige siltige masser med overgang til tett leire i bunn (ukjent dybde). Overgang fra sandlag til lag med leire/silt er ukjent. Det meste av massene vurderes som dårlig infiltrasjonsevne. Lokale variasjoner kan forekomme.

Plassering av ISA utføres under prosjektering for byggeplan, for å få best egnet plassering med hensyn på infiltrasjon. Foreløpig anslått nedsivningsevne settes til 10^{-5} m/s og ISA har kapasitet på 10-20 l/s avhengig av hvor mange permeable kumringer som benyttes.

3.2. Koeffisient for terreng og avrenningskoeffisienter

For konsentrasjonstid og avrenningsfaktor er det benyttet tabeller og utregningsmetode fra SVV sin V240 Vannhåndtering.

I Norem et al. (2015) presenteres en metode for å anslå konsentrasjonstid basert på feltets lengde, høydeforskjell og overflatetype:

$$t_k = K \cdot L_F \cdot \Delta h^{-0,5} \quad 7.4.1-5$$

MERKNAD t_k = Konsentrasjonstid [min]

K = Koeffisient for terreng (se [Tabell 7.4.1-1](#)) [min/m^{0,5}]

Side 53

VEILEDNING

N-V240 VANNHÅNDTERING

L_F = Feltlengde [m]

Δh = Høydeforskjellen i feltet [m]

Metoden ligner på metoden fra Berg et al. (1992), og tar hensyn til forskjellige overflater i feltet, men tar ikke hensyn til fordrøynings effekter. Den er derfor best tilpasset felt der $\bar{A}_{se} = 0$. anbefalte verdier for K er gitt i [Tabell 7.4.1-1](#).

Tabell 7.4.1-1 – K -verdier[5]

Overflate	K -verdi
Tett skog	0,60
Høy vegetasjon og busker	0,40
Plen og kort gress	0,25
Bart berg	0,12
Asfalt og betong	0,08

3.2.1 K -verdier som benyttes er 0,25 og 0,08

VEILEDNING

N-V240 VANNHÅNDTERING

Tabell 7.4.2—2 — Avrenningsfaktor for forskjellige overflater^[16]

Overflate	Helning		
	< 2%	2 - 10%	> 10%
Veg			
Asfalt/brolagt vegoverflate (impermeabel)	0,90	0,90	0,90
Gruslagt vegoverflate (impermeabel)	0,85	0,85	0,85
Skulde - kompakterte løsmasser	0,50	0,50	0,50
Skulder - gress	0,25	0,25	0,25
Sideterreng/median - kompakterte løsmasser	0,60	0,60	0,60
Sideterreng/median - gress	0,30	0,30	0,30

3.2.2 Avrenningskoeffisient som benyttes er 0,9 og 0,3

3.3. IVF-kurve

Tønsberg kommune sin overvannsveileder opplyser at IVF-kurve for Kilen, Tønsberg benyttes for beregning av overflateavrenning i området. IVF-kurven er hentet fra Norsk Klimaservicesenter.

GRAF

TABELL

UTVIDET TABELL

Kvalitetsklasse: Noe usikker (2)

Alle tilgjengelige variabler

mm

①

IVF-verdier for Tønsberg - Kilen (SN27270), 3 moh.
Data fra 2000 - 2023, 22 ses. Oppdatert 01.01.2024.

	Varigheter (minutter)															
Gjentaksintervall (år)	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	1,5	2,7	3,6	5,0	7,3	8,8	9,8	11,4	13,3	15,0	18,1	20,5	24,5	31,6	40,2	52,7
5	2,0	3,8	5,1	7,2	10,4	12,8	14,0	16,3	18,8	20,9	24,6	26,8	30,2	38,9	49,6	67,1
10	2,4	4,5	6,1	8,5	12,5	15,4	16,9	19,9	22,9	25,3	29,1	31,4	34,3	43,8	55,8	76,0
20	2,8	5,3	7,1	9,8	14,5	17,9	19,8	23,7	27,3	29,8	33,8	36,2	38,7	48,9	61,8	84,5
25	3,0	5,6	7,4	10,2	15,1	18,7	20,7	24,9	28,7	31,3	35,5	37,7	40,1	50,5	63,6	87,1
50	3,4	6,3	8,3	11,5	17,0	21,2	23,6	28,7	33,4	36,3	40,6	42,7	44,9	55,8	69,4	95,1
100	3,8	7,1	9,3	12,7	18,9	23,8	26,7	33,0	38,2	42,0	46,1	48,1	50,3	61,3	75,3	102,7
200	4,2	7,8	10,3	14,0	20,8	26,4	29,9	37,4	43,7	47,7	52,0	53,5	55,9	66,9	81,3	110,1

3.3.1 IVF-kurve i mm

GRAF

TABELL

UTVIDET TABELL

Kvalitetsklasse: Noe usikker (2)

Alle tilgjengelige varigheter

I/(s*ha)

IVF-verdier for Tønsberg - Kilen (SN27270), 3 moh.
Data fra 2000 - 2023, 22 ses. Oppdatert 01.01.2024.

	Varigheter (minutter)															
Gjentaksintervall (år)	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	242,1	223,5	202,8	167,0	121,9	97,7	81,9	63,2	49,4	41,5	33,6	28,4	22,7	14,6	9,3	6,1
5	337,9	316,1	285,2	238,3	173,8	141,7	116,9	90,8	69,8	58,0	45,5	37,3	28,0	18,0	11,5	7,8
10	407,3	377,7	341,0	283,5	208,3	170,6	140,7	110,6	85,0	70,4	53,9	43,6	31,8	20,3	12,9	8,8
20	473,5	443,0	393,7	326,8	241,0	198,6	164,6	131,7	100,9	82,9	62,7	50,3	35,8	22,6	14,3	9,8
25	495,1	462,9	411,3	341,0	251,5	207,9	172,3	138,4	106,4	87,0	65,7	52,4	37,2	23,4	14,7	10,1
50	562,7	527,3	463,1	384,0	283,3	235,9	196,4	159,6	123,9	101,0	75,1	59,4	41,6	25,8	16,1	11,0
100	631,9	589,9	515,8	423,9	315,2	264,2	222,9	183,4	141,6	116,5	85,4	66,8	46,6	28,4	17,4	11,9
200	701,3	653,4	570,4	465,1	346,4	293,1	248,9	207,6	161,9	132,5	96,3	74,4	51,7	31,0	18,8	12,7

3.3.2 IVF-kurv i I(s*ha)

For beregninger er det benyttet gjentakintervall for 100 år jamfør Håndbok N200, sikkerhetsklasse V2 for ÅDT 500-4000, med omkjøringsmulighet.

3.4. Nedslagsfelt og flomveier

Alle beregninger er utført for endring av eksisterende situasjon til ny situasjon. Det forutsettes at utbygging i området ikke fører til økt overvannsproblematikk nedstrøms i planområdet.

Flomveiene vil i liten grad bli endret som følge av veiutbyggingen siden ny situasjon er tilnærmet lik som før, flomveier er derfor ikke markert i tegninger. Se tegning i7041982r_f-dren_Feskjær-Felt 1-3 som er lagt med som vedlegg.

Det er benyttet tre felt for vurdering:

- N1 – N3 (felt 1 og 2) markert med rødt, er harde flater som tidligere gikk til grøft. Overvann fra vei vil nå bli ledet til nyetablert grøft mellom vei og GS-vei. For felt 3 er situasjon uendret på grunn av tverrfall på vei.
- N4 – N7 markert med blått, er nye harde flater (pga. ny GS-vei).
- N8 – N10 markert med grønt, er flater til infiltrasjon (asfaltflater som fjernes på grunn av at vei forskyves mot øst og brede skuldre fjernes).

Det er lagt til grunn at ny situasjon er Felt N1 – N3 + differansen mellom N4 – N7 og N8 – N10, som må håndteres for å ikke påføre eksisterende ledningsnett mer overvann.

3.5. Beregninger

Beregning konsentrasjonstider:

N1 for harde flater, velger 10 min.

t(min)	9,03971037	Konsentrasjonstid
L(m)	53	Lengde av nedbørsfeltet
K(min/m ^{0,5})	0,08	K-verdi, hentes i V240
I(m/m)	0,00415094	Nedbørsfeltets helning

N2 for harde flater, velger 20 min.

t(min)	23,8873547	Konsentrasjonstid
L(m)	79	Lengde av nedbørsfeltet
K(min/m ^{0,5})	0,08	K-verdi, hentes i V240
I(m/m)	0,00088608	Nedbørsfeltets helning

N4 – N5 for harde flater og N8 for plen og kort gress. Velger 20 og 60 min.

t(min)	23,8873547	Konsentrasjonstid
L(m)	79	Lengde av nedbørsfeltet
K(min/m ^{0,5})	0,08	K-verdi, hentes i V240
I(m/m)	0,00088608	Nedbørsfeltets helning

t(min)	74,6479834	Konsentrasjonstid
L(m)	79	Lengde av nedbørsfeltet
K(min/m ^{0,5})	0,25	K-verdi, hentes i V240
I(m/m)	0,00088608	Nedbørsfeltets helning

N3 for harde flater, velger 15 min. Feltlengde antatt til halv lengde på grunn av utsetting av sluk.

t(min)	16,4048773	Konsentrasjonstid
L(m)	116	Lengde av nedbørsfeltet
K(min/m ^{0,5})	0,08	K-verdi, hentes i V240
I(m/m)	0,00275862	Nedbørsfeltets helning

N6 for harde flater og N9 for plen og kort gress. Velger 15 og 45 min.

t(min)	16,4048773	Konsentrasjonstid
L(m)	116	Lengde av nedbørsfeltet
K(min/m ^{0,5})	0,08	K-verdi, hentes i V240
I(m/m)	0,00275862	Nedbørsfeltets helning

t(min)	51,2652416	Konsentrasjonstid
L(m)	116	Lengde av nedbørsfeltet
K(min/m ^{0,5})	0,25	K-verdi, hentes i V240
I(m/m)	0,00275862	Nedbørsfeltets helning

N7 for harde flater og N10 for plen og kort gress. Velger 5 og 20 min.

t(min)	6,56132871	Konsentrasjonstid
L(m)	76,5	Lengde av nedbørsfeltet
K(min/m ^{0,5})	0,08	K-verdi, hentes i V240
I(m/m)	0,01137255	Nedbørsfeltets helning

t(min)	20,5041522	Konsentrasjonstid
L(m)	76,5	Lengde av nedbørsfeltet
K(min/m ^{0,5})	0,25	K-verdi, hentes i V240
I(m/m)	0,01137255	Nedbørsfeltets helning

Beregning dimensjonerende vannføring:

Q100 formel for utregning dim. vannføring Felt 1

	Q100 Asfalt	Q100 Gress	"Endring" pga. ny situasjon	
N1	Q(l/s)	8,10	8,10	Dimensjonerende vannføring for (l/s)
	C [*] Ct	0,90		Avrenningsfaktor, se Håndbok V240 og læringsbok SVV 2018
	I(l/s*ha)	315,20		Dimensjonerende nedbørfaktor, finnes fra IVF og t
	A(ha)	0,0204		Nedbørsfeltets areal
	Kf	1,40		Klimafaktor og sikkerhetsfaktor
N2	Q(l/s)	8,62	8,62	Dimensjonerende vannføring for (l/s)
	C [*] Ct	0,90		Avrenningsfaktor, se Håndbok V240 og læringsbok SVV 2018
	I(l/s*ha)	222,90		Dimensjonerende nedbørfaktor, finnes fra IVF og t
	A(ha)	0,0307		Nedbørsfeltets areal
	Kf	1,40		Klimafaktor og sikkerhetsfaktor
Ny situasjon, mer harde flater for felt 1 (økning) Benytter midlet verdi N1 og N2 (15 og 45 min)	Q(l/s)	5,06	0,90	4,16 Dimensjonerende vannføring for (l/s)
	C [*] Ct	0,90	0,30	Avrenningsfaktor, se Håndbok V240 og læringsbok SVV 2018
	I(l/s*ha)	264,20	141,60	Dimensjonerende nedbørfaktor, finnes fra IVF og t
	A(ha)	0,0152	0,0152	Nedbørsfeltets areal
	Kf	1,40	1,40	Klimafaktor og sikkerhetsfaktor

Q100 formel for utregning dim. vannføring Felt 2

	Q100 Asfalt	Q100 Gress	"Endring" pga. ny situasjon	
N3	Q(l/s)	32,26	32,26	Dimensjonerende vannføring for (l/s)
	C [*] Ct	0,90		Avrenningsfaktor, se Håndbok V240 og læringsbok SVV 2018
	I(l/s*ha)	264,20		Dimensjonerende nedbørfaktor, finnes fra IVF og t
	A(ha)	0,0969		Nedbørsfeltets areal
	Kf	1,40		Klimafaktor og sikkerhetsfaktor
Ny situasjon, mer harde flater for felt 2	Q(l/s)	7,96	1,42	6,53 Dimensjonerende vannføring for (l/s)
	C [*] Ct	0,90	0,30	Avrenningsfaktor, se Håndbok V240 og læringsbok SVV 2018
	I(l/s*ha)	264,20	141,60	Dimensjonerende nedbørfaktor, finnes fra IVF og t
	A(ha)	0,0239	0,0239	Nedbørsfeltets areal
	Kf	1,40	1,40	Klimafaktor og sikkerhetsfaktor

Q100 formel for utregning dim. vannføring Felt 3

	Q100 Asfalt	Q100 Gress	"Endring" pga. ny situasjon	
Ny situasjon, mer harde flater for felt 3	Q(l/s)	12,87	2,26	10,62 Dimensjonerende vannføring for (l/s)
	C [*] Ct	0,90	0,30	Avrenningsfaktor, se Håndbok V240 og læringsbok SVV 2018
	I(l/s*ha)	423,90	222,90	Dimensjonerende nedbørfaktor, finnes fra IVF og t
	A(ha)	0,0241	0,0241	Nedbørsfeltets areal
	Kf	1,40	1,40	Klimafaktor og sikkerhetsfaktor

Sum for dimensjonerende økning vannføring felt 1	20,88 l/s	Med usikkerhetsfaktor Fs=1,3	27,14 l/s
Sum for dimensjonerende økning vannføring felt 2	38,79 l/s		50,43 l/s
Sum for dimensjonerende økning vannføring felt 3	10,62 l/s		13,80 l/s

3.6. Eksisterende ledningsnett

Eksisterende OV-ledninger og stikkrenner med mer er kartlagt. Noen uklarheter for enkelte installasjoner om det er Tønsberg kommune eller Vestfold fylkeskommune som er aktuell eier. Det anbefales og rydde opp i eierforhold av kummer og ledninger, der dette ikke er avklart.

Det anbefales også kartlegging av kvalitet på eksisterende kummer, ledninger og stikkrenner, for avklaring om de kan benyttes for ny situasjon. Det er også ukjent hvor flere utløp er tilkoblet eller ender ut, må avklares.

4. Resultat

4.1. Fordrøyningsbehov

Det antas at det ikke er noe fordrøyningsbehov, siden eksisterende fungerer tilfredsstillende og at ny situasjon omfatter lite endringer. Ny situasjon vil forbedre fordrøyning av overvann, fordi det skal benyttes ISA-kummer og grøfter med slukrister som overløp.

4.2. Dimensjonering av utløp

Felt 1

Ny situasjon gir 20,88 l/s mer overvann enn tidligere på grunn av økning av harde flater, beregninger er gjort i kapittel 3.5. Denne mengden håndteres med at det settes ned nye ISA-kummer som har permeable kumringer, hver kumring har en infiltrasjonskapasitet på 10 l/s. Det settes ned to nye ISA (ISA1 og ISA3) og eksisterende SF med utløp (ISA2) bygges om til ISA, alternativt kan det settes ekstra kumring på ISA1 eller ISA3. Dette gir over 30 l/s infiltrasjon og eksisterende utløp vil bli tilført mindre overvann. Utløp i eksisterende SF er registrert som Ø250 i vårt system (usikkerhet om hvor denne har utløp, dimensjon og kvalitet).

Felt 2

Ny situasjon gir 38,79 l/s mer overvann enn tidligere på grunn av økning av harde flater, beregninger er gjort i kapittel 3.5. Denne mengden håndteres med at det settes ned nye ISA-kummer som har permeable kumringer. Det settes ned 4 nye ISA (ISA4 – ISA7). Dette gir over 40 l/s infiltrasjon, som ivaretar endret situasjon. Det ser ut til at det er SF i Feskjærveien som har håndtert overvann fra fylkesvei, fra Åsgårdstrandveien 518 til Feskjærveien. Fra Feskjærveien til Åsgårdstrandveien 480, ser det ut til at overvann går i stikkrenne som har utløp til fellesledning fra 1954 (usikkerhet om hvor denne har utløp, eierskap og kvalitet).

Ny løsning ivaretar overvann fra veiflatter som ledes til utløp Ø450 (ISA9), syd i felt 3. Overvann fra GS-vei Åsgårdstrandveien 518 til Feskjærveien, benyttes eksisterende SF og denne kan alternativt omgjøres til ISA. Dette medfører totalt sett mindre overvann til SF i Feskjærveien. Ved Åsgårdstrandsvei 480 er det usikkerhet om hvor utløp for stikkrenne er, overvann fra nordside av avkjørsel føres til ISA7 og overvann fra sydside av avkjørsel ledes i grøft mot ISA9.

Felt 3

Ny situasjon gir 10,62 l/s mer overvann enn tidligere på grunn av økning av harde flater, beregninger er gjort i kapittel 3.5. Denne mengden håndteres med at det settes ned nye ISA-kummer som har permeable kumringer. Det settes ned 4 nye ISA (ISA8 – ISA11). Dette gir over 40 l/s infiltrasjon og de eksisterende utløpene vil bli tilført mindre overvann (Ø450 og Ø230 ved ISA9 og ISA10). Utløpssiden fra ISA9 bør utbedres siden denne blir innsnevret i overgang til kommunal ledning Ø250. (usikkerhet, eierskap og kvalitet).

4.3. Overvann fra vei

Trafikkmengde – ÅDT 3500 (2023) – 4000 (2017), grense for returperiode går ved ÅDT 4000. Det er gjort beregninger på mer tilført overvann med ny løsning, fra Stangsåsveien til Saltkoppgata (felt 1 til 3)

Beregninger er utført med hensyn på krav i Håndbok N200, Håndbok V240 og Tønsberg kommune sin overvannsveileder.

Infiltrasjonsevne i området settes til 10^{-5} , jamfør grunnundersøkelser og NGU sitt løsmassekart. Det er benyttet gjentakintervall for 100 år på alle beregninger.

Overvann fra vei ledes til ISA-kummer og disse mengdene skal infiltreres i grunn for å ikke tilføre mer overvann til ledningsnett. Overvann fra GS-vei ledes til grøfter som etableres som infiltrasjonsone med gode drenerende egenskaper. Det skal også etableres infiltrasjonsone mellom vei og GS-vei for de arealer som har god nok bredde for dette.

Behov for rensing av overvann er avhengig av ÅDT og vannforekomstens sårbarhet. Grense for når overvann fra vei er forurensset, går ved ÅDT > 3000. Det er derfor valgt å benytte ISA-kummer med permeable kumringer som infiltrerer overvannet til grunnen rundt hele kummen, mens det meste av forurensning og partikler blir igjen i kummen.

Det er planlagt at ny løsning for overvann benytter samme utløpsledninger som eksisterende utløpsledninger. Det skal ikke tilføres større mengder overvann for ny situasjon.

4.4. Drenering og flomveier

GS-vei dreneres 0,3 m under overbygning til GS-vei (alternativt legges i grøft/infiltrasjonsone).

Flomveier vil være tilnærmet lik dagens situasjon, og veibyggingen med å etablere ny GS-vei endrer dette i svært liten grad.

4.5. Erosjonssikring

Erosjonssikring anses som ikke nødvendig for dette prosjektet, fordi situasjon er tilnærmet lik eksisterende situasjon. Det blir tilført mindre vann til grøftene enn for eksisterende situasjon og grøfter har lite fall tilsvarende som eksisterende situasjon. For ny situasjon blir overvann fra kjørevei

ledet til sluk/ISA, avrenning fra GS-veien blir ledet ut i grøft/infiltrasjonssone og det blir etablert infiltrasjonssone mellom vei og GS-vei.

5. Konklusjon

Overvann skal håndteres etter tretrinnsstrategien i følgende prioritert rekkefølge.

1. Infiltrere små nedbørsmengder (2 års nedbør)
2. Fordrøye og forsinke større nedbørsmengder (25 års nedbør)
3. Føre overvann trygt i åpne flomveier (200 års nedbør)

I byggeteknisk forskrift TEK 17 til plan- og bygningsloven § 15 -8 (1, 2 og 3) står det at *«(1) Overvann og drensvann skal i størst mulig grad infiltreres eller på annen måte håndteres lokalt for å sikre vannbalansen i området og unngå overbelastning på avløpsanleggene (2) Bortledning av overvann og drensvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet (3) Byggverk skal sikres mot oversvømmelse som følge av høy vannstand eller overtrykk i avløpsledning. Sjenerende lukt skal ikke forekomme.»*

Det antas tiltaksområdet er egnet for infiltrasjon som trolig kan fordrøye og infiltrere en betydelig del av overvannet. Det anbefales å sjekke ut infiltrasjonsevnen før byggeplan, slik at en får kartlagt hvor i tiltaksområdet det er god infiltrasjon. Infiltrasjon gjøres ved utsetting av infiltrasjonssandfang (ISA) og at grøfter etableres med drenerende masser.

Fordrøyning av overvann skal utføres med lukkede og åpne løsninger. For lukkede løsninger benyttes det ISA, hvor det etableres pukkmagasin. For åpne løsninger tilpasses grøfter slik at overvann kan holdes tilbake ved større nedbørshendelser. Ved etablering av disse løsningene vil den naturlige vannbalansen opprettholdes, selv om andel tette flater øker litt.

Vestfold fylkeskommune benytter egne eksisterende utløp som for eksisterende situasjon. Det er gjort beregninger for overvannsmengder, for å ikke tilføre mer overvann på eksisterende utløp på grunn av ny situasjon. Beregninger viser at tilleggsmengde overvann tilført, håndteres alene kun ved infiltrasjon ved bruk av ISA med 100 års gjentaksintervall. Ny situasjon vil forbedre overvannshåndtering både for Tønsberg kommune og Vestfold fylkeskommune med mindre utslipp på eksisterende ledninger. Det er usikkerhet rundt eierskap, kvalitet med mer for kummer og utløpsledninger, dette anbefales avklart før byggeplan. Detaljplanlegging og dimensjonering blir utført før bygging.

Overvann utover 25 års nedbør skal ledes i trygge, sikre og åpne flomveier. Ved flom vil overvann i hovedsak renne ut i sjø og flomveier vil være tilnærmet lik som for eksisterende situasjon. Flomveier skal kunne håndtere 200 års nedbør inklusive klimatillegg. Det er vurdert at bygging av GS-vei, ikke vil forverre en eventuell flomsituasjon for bebyggelse i området.

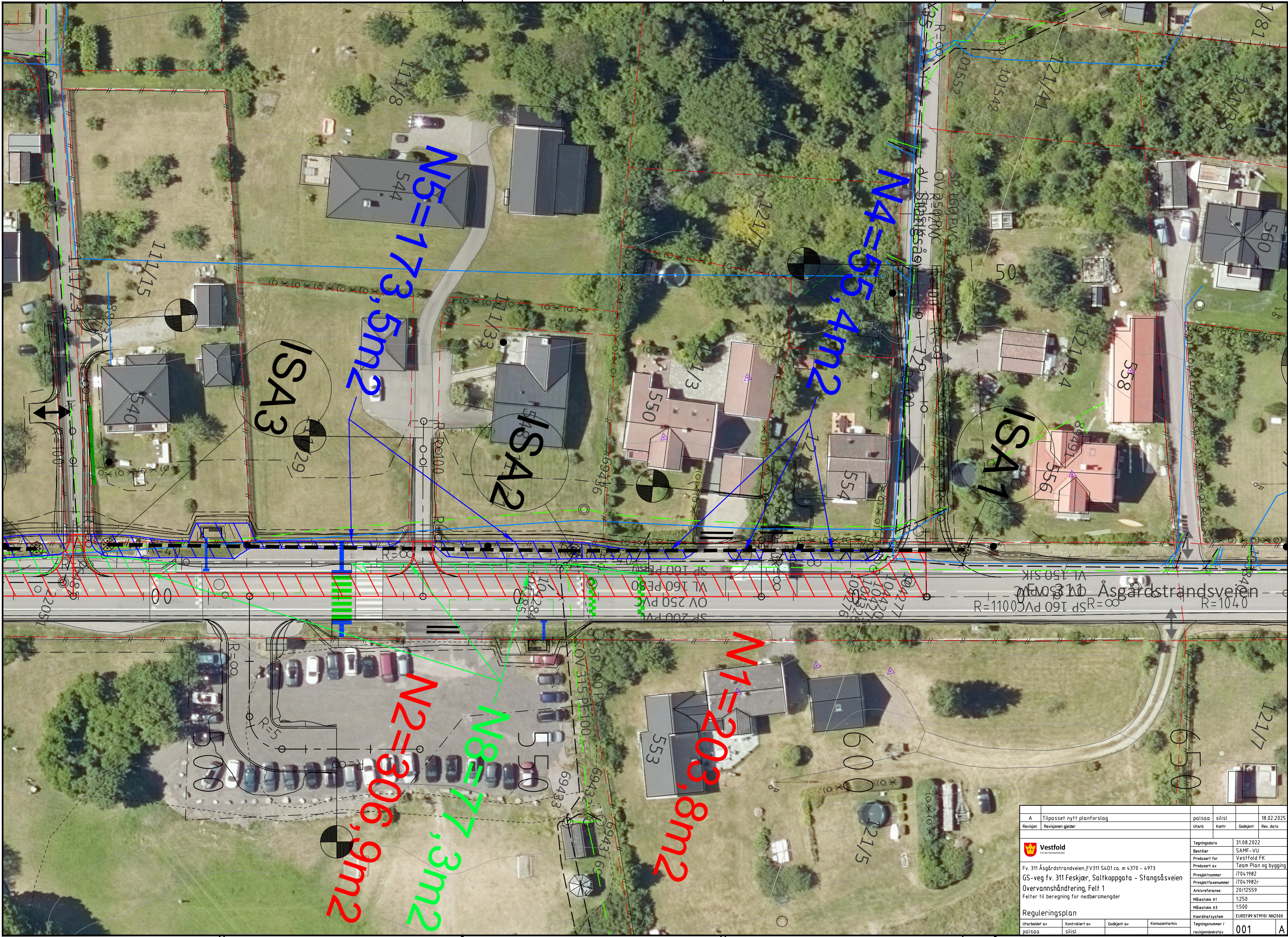
6. Vedlegg

6.1. Tegninger

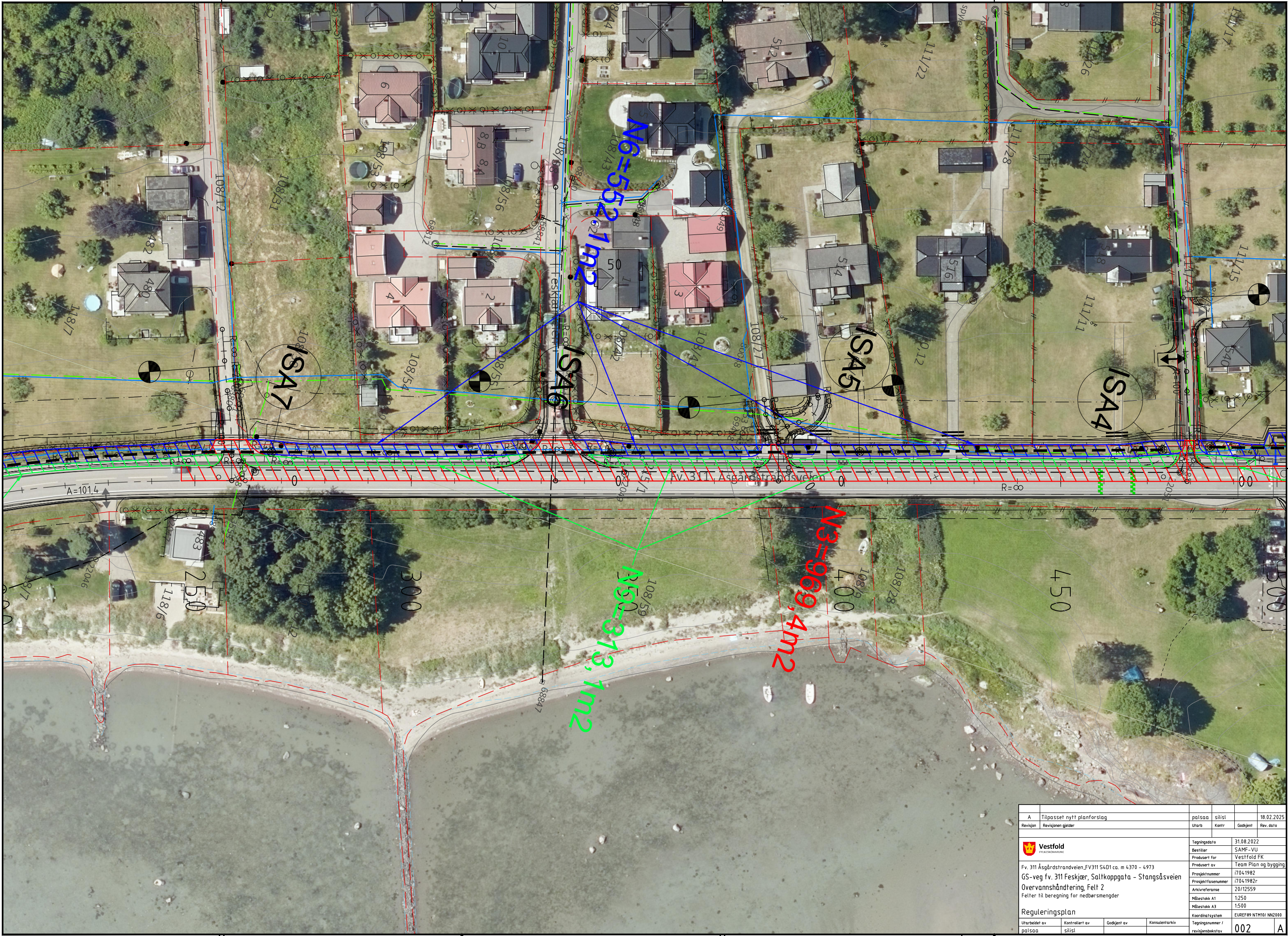
- i7041982r_f-dren_Feskjær-Felt 1
- i7041982r_f-dren_Feskjær-Felt 2
- i7041982r_f-dren_Feskjær-Felt 3
- G001, se tegningshefte reguleringsplan

6.2. Rapporter

- Fv311 Geotekniske vurderinger
- Fv311 Grunnundersøkelse Datarapport



A	Tilpasset nytt planforslag	palsaa	silisl		18.02.2025
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdarb	Kantr	Godkjent	Rev. dato
 Vestfold Fylkeskommune		Tegningsdato 31.08.2022			
Fv. 311 Åsgårdstrandsveien_FV311 S4D1 ca. m 4370 - 4973		Bestiller SAMF - VU			
GS-veg fv. 311 Feskjær, Saltkoppgata - Stangsåsveien		Produsert for Vestfold FK			
Overvannshåndtering, Felt 1		Produsert av Team Plan og bygging			
Felter til beregning for nedbørsmengder		Prosjektnummer i704.1982			
		Prosjekt fase nummer i704.1982r			
		Arkivreferanse 20/12559			
		Målestokk A1 1:250			
		Målestokk A3 1:500			
Reguleringsplan		Koordinatsystem EUREF89 NTM10/ NN2000			
Utarbeidet av palsaa	Kontrollert av silisl	Godkjent av	Konsulentarkiv		Tegningsnummer / revisjonsbokstev
					001
					A



A	Tilpasset nytt planforslag	palsaa	silisl		18.02.2025
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdr	Kantr	Godkjent	Rev. dato
 Vestfold FYLKESKOMMUNE		Tegningsdato 31.08.2022			
Fv. 311 Åsgårdstrandveien FV311 S4D1 ca. m 4370 - 4973		Bestiller SAMF - VU			
GS-veg fv. 311 Feskjøer, Saltkoppgata - Stangsåsveien		Produsert for Vestfold FK			
Overvannshåndtering, Felt 2		Produsert av Team Plan og bygging			
Felter til beregning for nedbørsmengder		Prosjektnummer i704.1982			
Reguleringsplan		Prosjekt fase nummer i704.1982r			
Utarbeidet av palsaa		Arkivreferanse 20/12559			
Kontrollert av silisl		Målestokk A1 1:250			
Godkjent av		Målestokk A3 1:500			
Konsulentarkiv		Koordinatsystem EUREF89 NTM10/ NN2000			
revisjonsboks		Tegningsnummer / revisjonsboks 002			

