

Detaljregulering for boligområde på Hon nordre

Samlefil overvannsdokumenter

- 1. Redegjørelse for overvann Hon nordre, rev F**
- 2. Notat til overvann og flom 07.11.2024**
- 3. Trinn 3 overvann**
- 4. Vurdering av overvann i ravine**

Til: Indre Østfold kommune
Fra: Ingeniørfirmaet Svendsen & Co, ved Iselin Svendsen
Dato: 18.11.2020
Revidering A: 27.05.21
Revidering B: 09.11.21
Revidering C: 26.01.22
Revidering D: 03.02.22
Revidering E: 27.02.22
Revidering F: 17.04.24

Redegjørelse for overvann –Hon Nordre (Gnr. 60/ Bnr. 2).

I forbindelse med regulering er denne redegjørelsen for overvannshåndtering utarbeidet.

Sammendrag

Utbyggingen fører til en endring av forhold mellom tette og permeable flater som området hadde før utbygging. Det er kravet til en utvidet overvannshåndtering og klimafaktor som gir et behov for fordrøyningsvolum. Avrenning før tiltak er redusert for hele området etter utbygging.

Beregnete volum som skal fordrøyes på området er oppsummert på side 12. Dette fremkommer av beregningene i eget vedlegg.

Det er tillagt et klimapåslag på 50%, i beregningene satt som klimafaktor 1,5.

Området har et fallforhold som gjør det mulig å etablere flere naturlige overvannsløsninger uten at dette kommer i konflikt med håndteringen av overvannet og kontakt med bygningsvolumet. Det er derfor valgt vadier og regnbed som fordrøyningsløsning og løsning for å sikre trygge flomveier innenfor området.

Generelt om området og tiltaket.

Området er lokalisert i Indre Østfold kommune og har gårdsnummer 60 og bruksnummer 2. Området har et totalt areal 81 300 m².

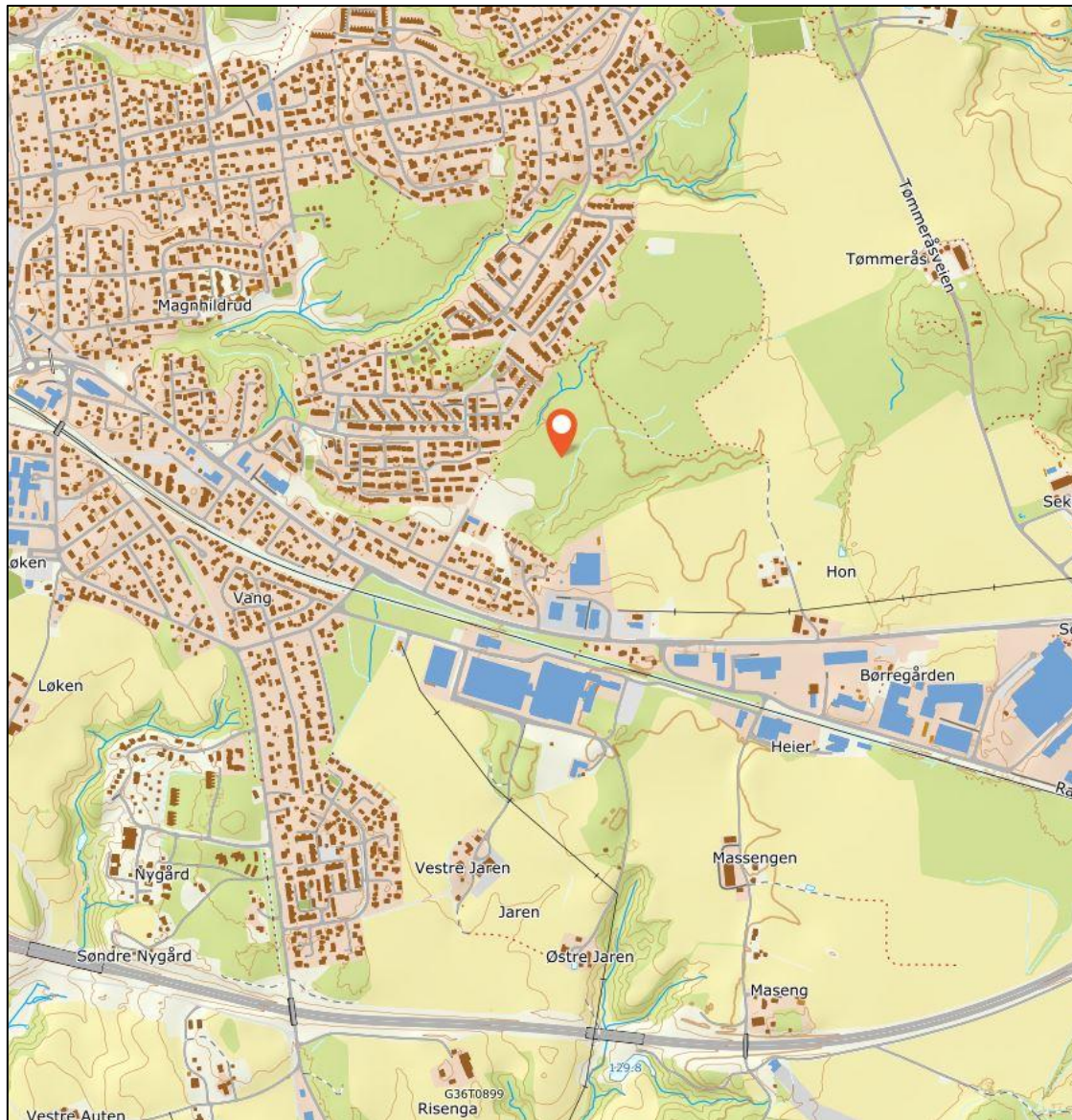


Fig 1 – Tomtens plassering.

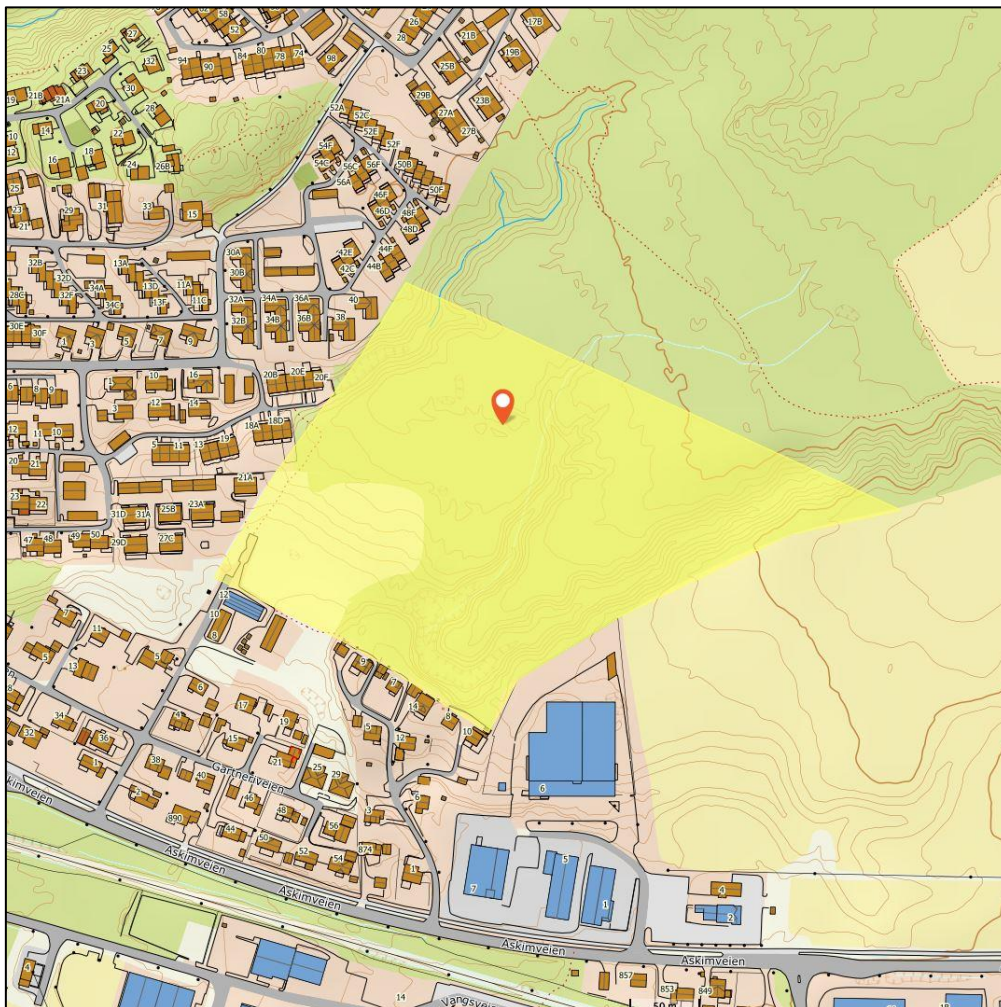


Fig 2 – Tomtens areal markert med gult.

Tomten er i dag ubebygd.

Planområdet har et relativt jevnt fall mot sør/vest og omfatter et platå som deles opp av tre bekkedaler.

Reguleringsplaner

Det er ingen gjeldende reguleringsplan for området. Tilgrensende planer viser næringsutvikling i øst og eksisterende boligområde i vest og sør.

I «Overvannsveileder for Indre Østfold kommune» beskriver følgende:

Målsetningen for kommunene i vannområdene er å nå godt vannkvalitet i vassdragene og å fremme en helhetlig utvikling av løsninger for overvannshåndtering som ikke medfører skade på miljø og helse, bygninger og konstruksjoner. Som hovedregel skal overvann (regnvann) håndteres i åpne løsninger på eiendommen, såkalt lokal overvannsdponering (LOD).

Grunnforhold

NGUs løsmassekart viser at grunnen består av tykk havavsetning, noe som indikerer en dårlig infiltrasjonskapasitet.

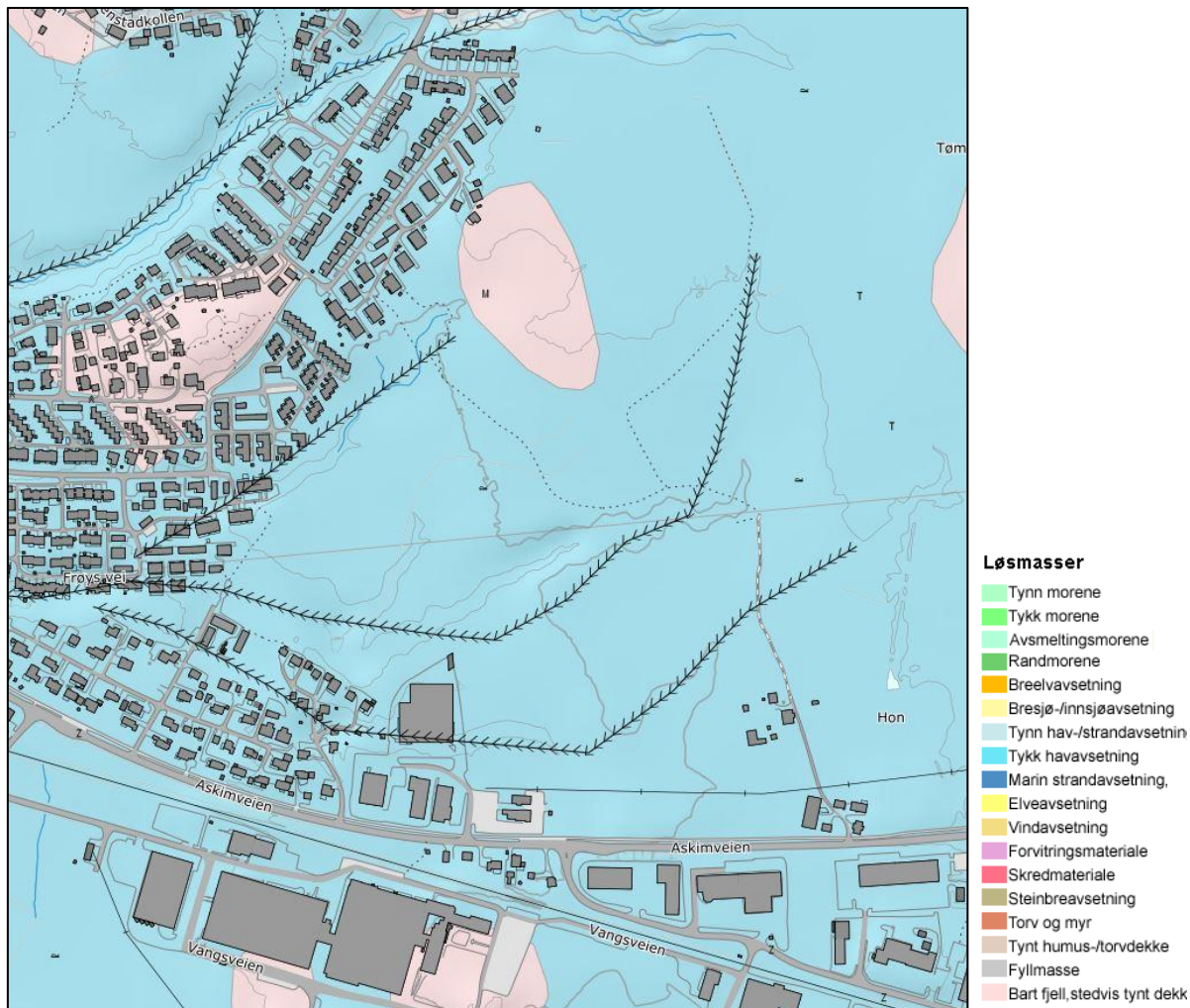


Fig 3 - Løsmasseinndeling

Figur 3 viser løsmassegeologien i området som består av tykk havavsetning. Finkornige marine avsetninger med mektighet fra 0,5 m til flere ti-tall meter. Avsetningstypen omfatter også skredmasser fra kvikkleireskred, ofte angitt med tilleggssymbol. Det er få eller ingen fjellblotninger i området. Løsmassekartene gir kun en grov inndeling av typer løsmasser.

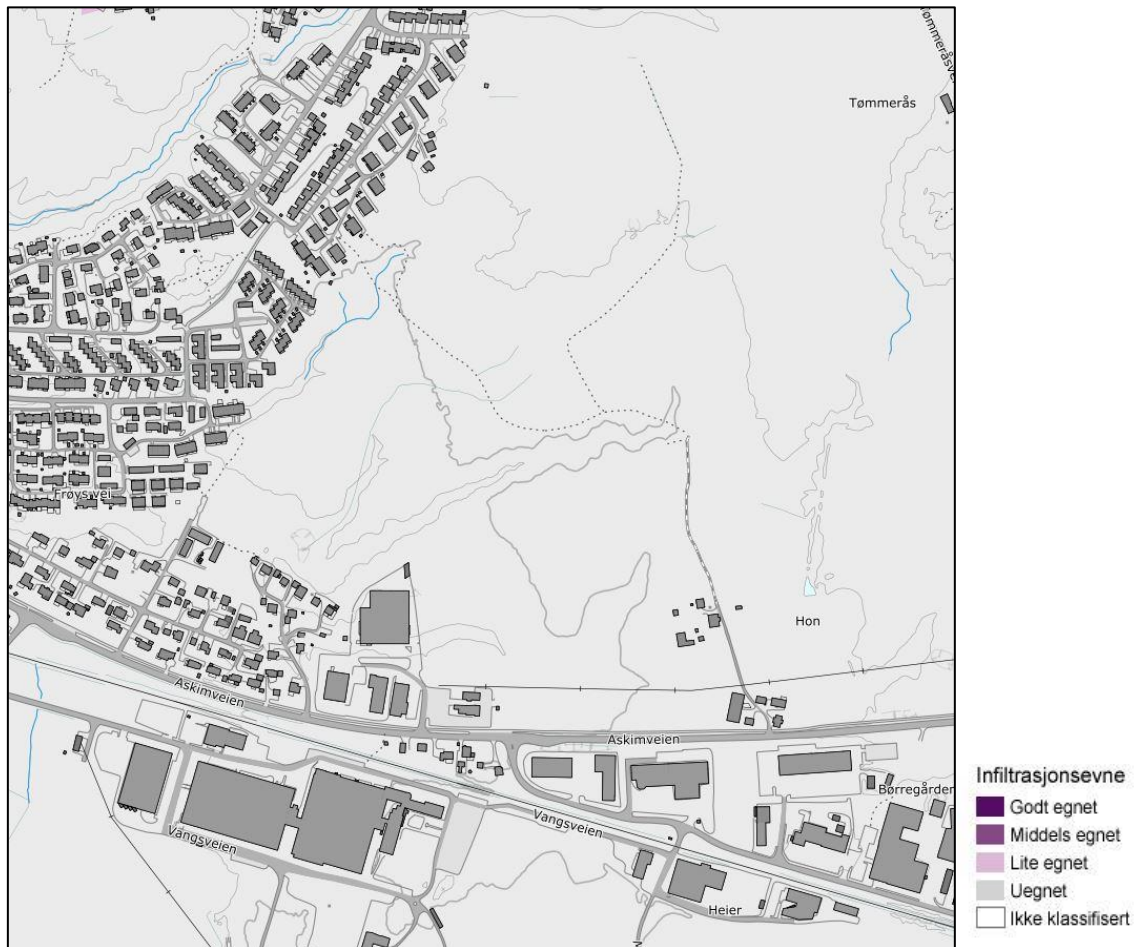


Fig 4 - Infiltrasjonsevne

Infiltrasjonskartet (Fig 4) viser at område er uegnet for infiltrasjon, men erfaringsmessig er boligområder med småhusbebyggelse som dette området delvis bearbeidet og planert med ulike fyllmasser. Dette gir ofte en bedre infiltrasjonkapasitet enn løsmassekartene antyder. Slike forhold medfører at det kan benyttes overvannstiltak hvor infiltrasjon er en del av løsningen.

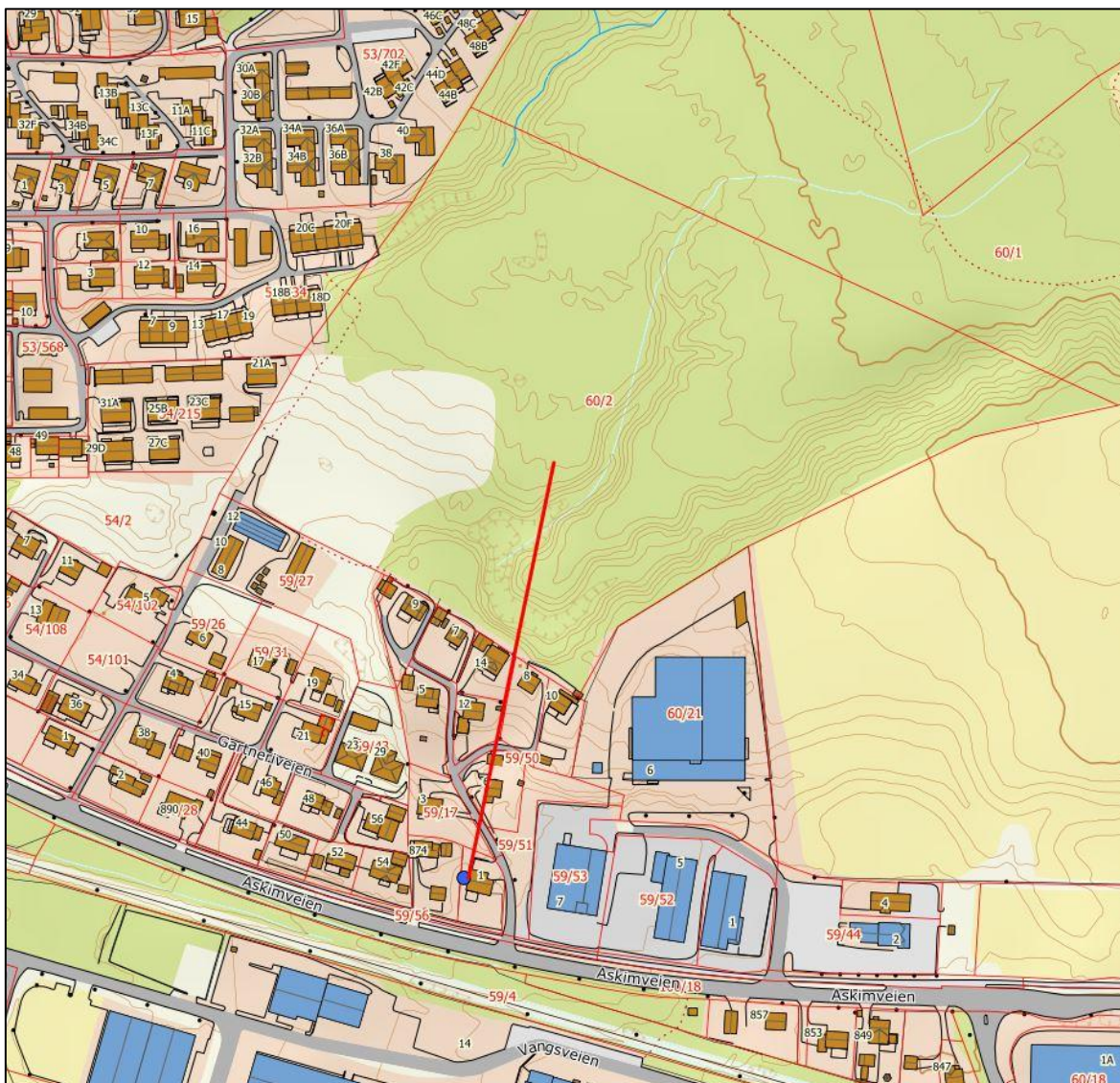


Fig 5 – Utsnitt fra Granada - Avstand til nærmeste borehull med relevant informasjon.

Grunnvannsstand

Det nærmeste aktuelle brønnkort fra GRANADA grunnvannsregisteret, som gir relevant informasjon, befinner seg ca. 230 fra eiendommen. Det blir her oppgitt stabil grunnvannsstand på 15,0m.

**Stabil grunnvannstand og infiltrasjonsevne på området bør kontrolleres ved oppstart, ved utgraving av byggegrop. Dersom det skulle avdekkes andre grunnforhold, må det gjøres nye vurderinger.*

Flomveier

Eiendommen ligger ikke i flomutsatt område ifølge utsnittet fra NVE (Fig 6), der nærliggende flomveier er markert om disse finnes. Tilbakemeldinger fra Indre Østfold kommune beskriver likevel utfordringer med hensyn til overvann i dagens situasjon.

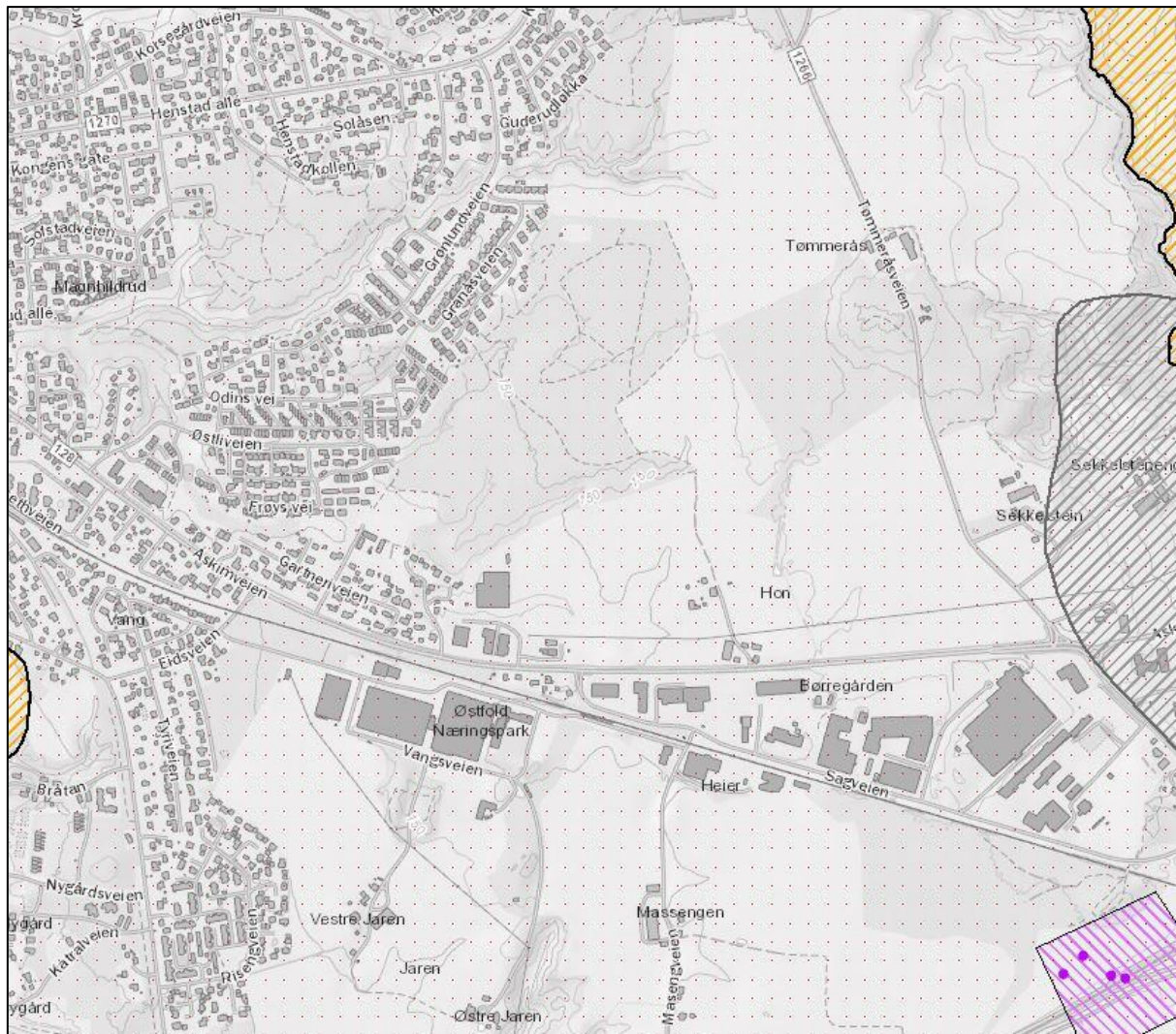


Fig 6 – Flomsoner og flomveier

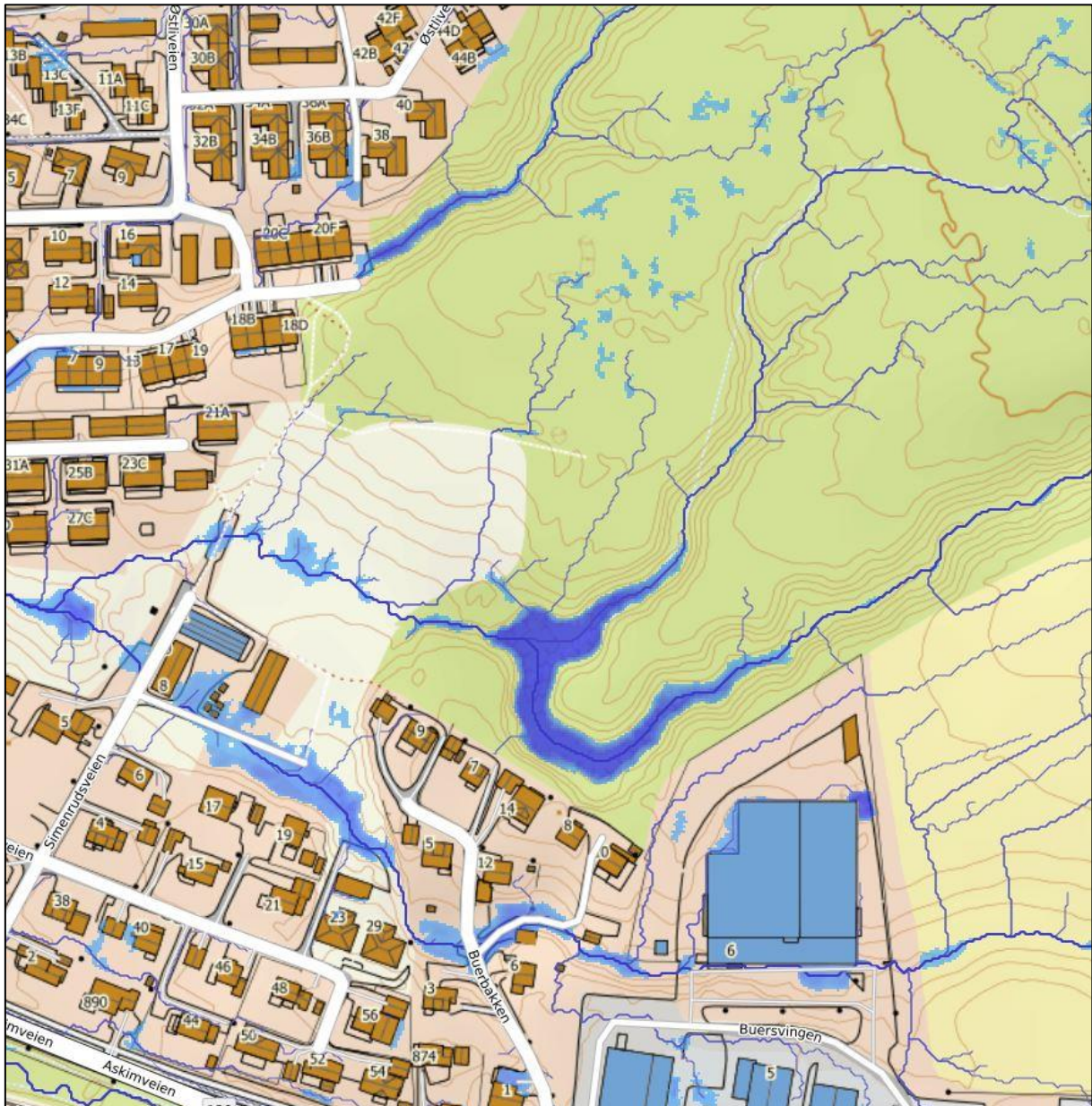


Fig 7 – Eksisterende avrenningslinjer fra simulering i ScalGo.

Det er gjort en simulering i ScalGo Live for område (Fig 7).

Utfordringer ved dagens situasjon

Tilbakemeldinger fra Indre Østfold kommune beskriver utfordringer knyttet til dagens situasjon ved kraftig nedbør. Det blir opplyst om kraftig oppstuvning av vann nord for husrekka i Buerbakken og svært dårlig kvalitet på eksisterende overvannsledning (Btg OV150).

Utløpet for planområdet har et nedslagsfelt på 0.29 km² som består av ubebygde arealer, for det meste skog- og jordbruksområder.

Vi anbefaler å erstatte dagens OV 150mm btg med en ny overvannsledning i traseen vist i Fig 9.

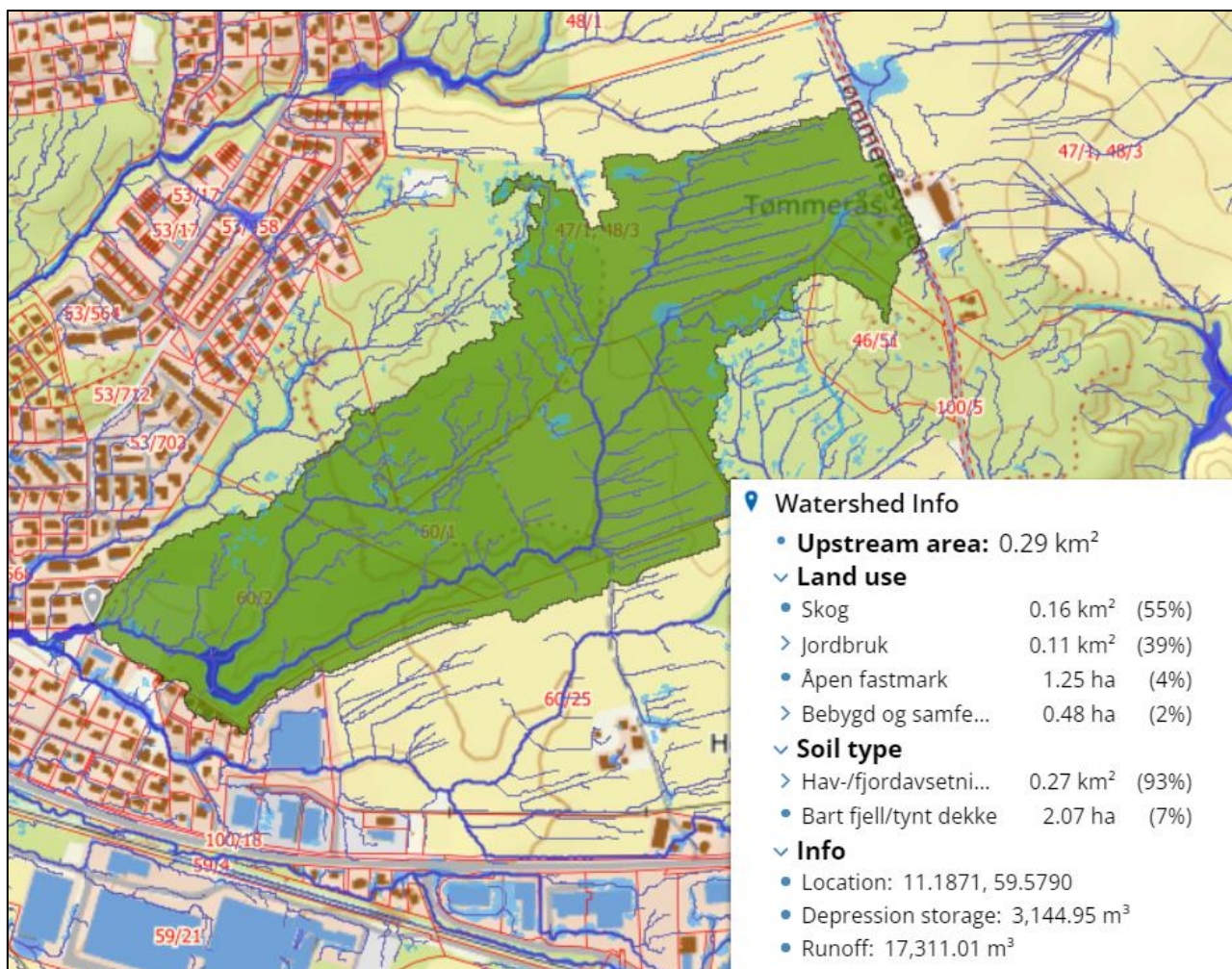


Fig 8 – Nedslagsfelt

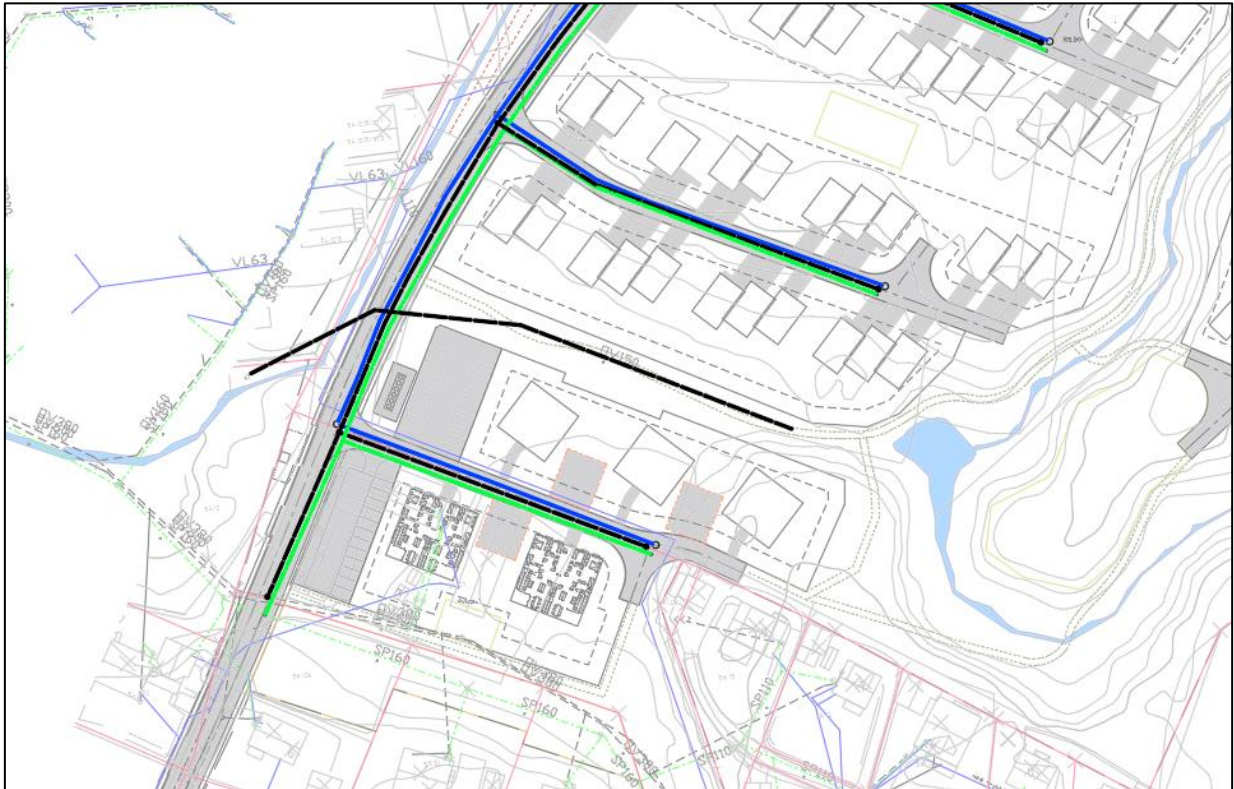


Fig 9 – Forslag til ny overvannsledning, erstatter eksisterende overvannsledning med økt dimensjon, ledningstraseen forlenges noen meter.

Overvannsvurdering

Overvannsmengder

I etterfølgende overvannsberegninger er kun overflater innenfor tiltaksgrensen inkludert i beregningene. Returperioder og avrenningskoeffisienter for nedbør er basert på krav stilt i «Overvannsveileder for Indre Østfold kommune». IVF-kurve for Fredrikstad er benyttet.

I planinitiativ datert 24.01.2019, revidert 06.05.2020 beskrives:

«Overflatevann/takvann/drensvann skal fordrøyes lokalt i planområdet slik at maksimalt påslipp til kommunalt nett begrenses til 3 -5 l/s. Påslipp på OV400 i vest og/eller OV600 i vest.»

For beregning av vannmengder er den rasjonale formelen benyttet:

$$Q = \varphi \times A \times I \times kf$$

Q = vannmengde (l/s)

φ = avrenningskoeffisient

A = areal (ha)

I = nedbørintensitet (l/s×ha)

kf = klimafaktor, satt til 1,5

Nedbørdata																	
Returperioder(år); Nedbørintensitet i liter pr. sekund pr. hektar(10 000m ²) (l/s*ha)																	
3030 FREDRIKSTAD																	
Periode: 1970-2013																	
Antall sesonger: 30																	
	Nedbørintensitet [l/s/ha]	Regnvarighet [min]															
		1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Gjentaksintervall [år]	2	256,0	227,2	200,1	164,3	119,4	96,4	81,2	64,0	50,1	40,7	29,6	23,5	17,5	10,5	6,8	4,2
	5	327,5	288,3	253,6	211,2	158,9	131,4	111,6	87,8	70,5	57,3	41,2	30,0	22,3	13,3	8,1	5,1
	10	374,8	328,7	289,1	242,3	185,0	154,5	131,7	103,5	84,0	68,2	49,0	39,0	25,5	15,1	9,0	5,6
	20	420,2	367,5	323,0	272,0	210,1	176,7	151,0	118,6	97,0	78,7	56,3	41,0	28,5	16,8	9,8	6,1
	25	434,6	379,8	333,8	281,5	218,0	183,8	157,2	123,4	101,1	82,1	58,7	43,0	29,5	17,3	10,0	6,3
	50	479,0	417,7	367,1	310,6	242,5	205,5	176,0	138,2	113,8	92,3	65,9	50,0	34,0	19,0	10,8	6,8
	100	523,0	455,3	400,0	339,5	266,8	227,0	194,8	152,8	126,4	102,5	73,1	53,0	39,0	20,7	11,6	7,3
	200	567,0	492,8	433,0	368,3	291,1	248,5	213,5	167,4	139,0	112,7	80,3	68,0	44,0	22,4	12,4	7,8

Fig 10 – Nedbørsdata benyttet.

Inndeling av områder for beregninger

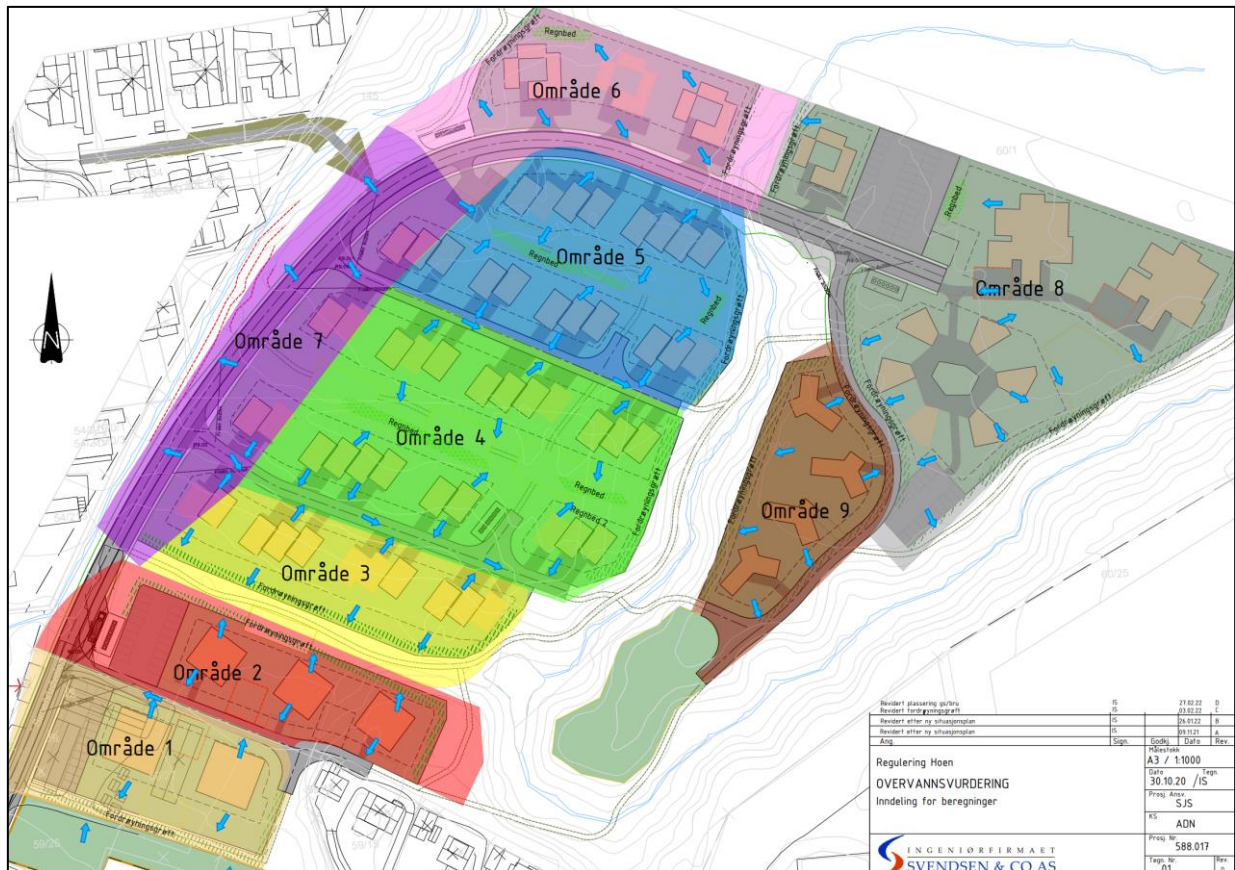


Fig 11 – Inndeling av arealer for beregninger

Oppsummering beregninger

Område	Eksisterende overflateavrenning	Ny overflateavrenning etter utbygging	Fordrøyningsvolum
1	41,9 l/s	29,2 l/s (redusert med 30 %)	48 m ³ -Vadi
2	50,5 l/s	27,8 l/s (redusert med 45 %)	74 m ³ -Vadi
3	42,6 l/s	36,5 l/s (redusert med 14 %)	40 m ³ -Vadi
4	88,3 l/s	13,1 l/s (redusert med 85 %)	243 m ³ -Vadi og 2 regnbed
5	65,5 l/s	10,1 l/s (redusert med 85 %)	171 m ³ -Vadi og 2 regnbed
6	54,7 l/s	29,5 l/s (redusert med 46 %)	82 m ³ -2 Vadier og 1 regnbed
7	48,4 l/s	40,4 l/s (redusert med 17 %)	46 m ³ -Vadi
8	121 l/s	70,5 l/s (redusert med 42 %)	165 m ³ -3 Vadier og 1 regnbed
9	38,9 l/s	24,8 l/s (redusert med 36 %)	44 m ³ -Vadi

Se beregninger og dimensjoner i eget vedlegg.

Overvannskonsept og beregninger

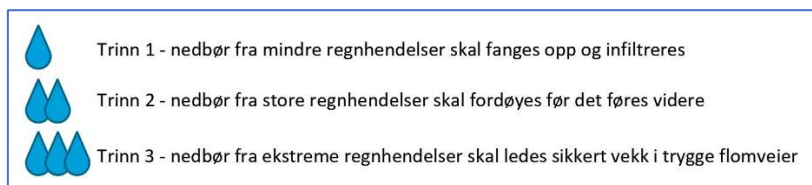


Fig 12 – Norsk vanns tretrinnsmodell – (Illustrasjon – Regjeringen.no)

Vurdering av tomten

Utbyggingen fører til en endring av forhold mellom tette og permeable flater som tomten hadde før utbygging. Det er kravet til en utvidet overvannshåndtering og klimafaktor som gir et behov for fordrøyningsvolum.

Tomten har et fallforhold som gjør det mulig å etablere flere naturlige overvannsløsninger uten at dette kommer i konflikt med håndteringen av overvannet og kontakt med bygningsvolumet.

Påvirkning av vannforekomster/vannmiljø

Tiltaket håndterer overvannet i åpne og naturbaserte løsninger. Vegsystemer etableres med gresskledde veigrøfter for naturlig filtrering, det påpekes også at dette er internveier med adkomst til boenhetene, og ikke gjennomkjøringsveier med stor trafikk.

Andre arealer har avrenning til regnbed eller vadi. Ved håndtering av overvannet i vadi og regnbed, oppnås naturlig filtrering av overvannet før det føres videre til resipient og vil ikke føre til negativ påvirkning av naturforekomstene i området.

Eksisterende raver og bekker

De eksisterende ravinene og bekkene i området sees på som er ressurs og overvannsprosjekteringen legger ikke opp til tiltak i disse. **Overvannsløsningene etableres ikke i ravinene.**

Oppdimensjonering av overvannsledning under Simenrudveien

Dimensjonen som er antydnet er angitt av kommunalteknikk.

Kryssing av adkomstvei over ravine

Intern adkomstvei må krysse ravinen, denne kryssingen er **ikke en bekkelukking**, bekken føres i kort stikkrenne under adkomstveien.

Erosjon

Overvannshåndteringen etablerer utløp fra vadi/regnbed med spredt tilføring av avrenning mot ravinene. Dette gir ingen/lav risiko for erosjon verken på vei ned til ravinene eller nede i ravinene.

Hvis det allikevel skulle vise seg at det oppstår erosjon, kan dette løses ved å steinsette utløpet fra fordrøyningsløsningene.

Flomavrenning etter tiltak

Tiltaket håndterer overvannet i åpne og naturbaserte systemer, det vil si at overvannshåndteringen følger 3- trinns strategien.

Dagens avrenning fra tiltakets arealer (basert på teoretiske beregninger) er 425 l/s. Etter utbygging etableres fordrøyningsløsninger som til sammen fordrøyer 884 m³ overvann innenfor tiltakets arealer. Ved en nedbørshendelse med gjentakintervall på 200 år (flom) og etter at volumet i fordrøyningsløsningene er fylt opp, vil den nye avrenningen, til tross for klimapåslag på 50%, bli redusert til 269 l/s. **Flomavrenningen reduseres altså med 37% etter utbygging og påslag av klimafaktor.** Tiltakets overvannshåndtering avlaster dermed både ledningsnett og eksisterende flomveier nedstrøms.

Avrenningsberegning med fast prosjektert fordrøyningsvolum.

Areal	50780	m ²
Avrenningsfaktor	0,53	
Beregnet redusert areal	30001	m ²
Gjentaksintervall/returperiode	200	år
Klimafaktor	1,5	
Tilført fra andre tilstøtende felt	0	l/s
Prosjektert fordrøyningsvolum	884	m ³
Videreført til offentlig nett	0	l/s
Prosjektert areal for infiltrasjon	3900	m ²
Konsentrasjonstid	30	min

Avrenning før tiltak	425	l/s (ved dim tilrenningstid før tiltak)
Avrenning etter tiltak	269	l/s
Endring i avrenning	-37 %	

Beregning av avrenning

Areal (m ²)	50780	Avrenningskoeffisient 0,53
Gjentaksinter	200	Klimafaktor: 1,5

Nedbørsdata			Volumer inn til feltet			Volumer ut fra feltet							
Regnvarighet (min)	Nedbørintensitet (l/s*ha)	Nedbørintensitet med klimafaktor (l/s*ha)	Nedbør inn (m ³)	tilstøtende felt (m ³)	Totalt volum inn på felt (m ³)	Infiltrasjonskapasitet for prosjektert infiltrasjonsareal (l/s)	Volum infiltrert for regnvarighet (m ³)	Volum videreført til offentlig nett/resipient (m ³)	Samlet volum ut fra feltet (m ³)	Prosjektert fordrøyningsvolum (m ³)	Volummeranse: Vol. inn - (Vol. ut - Vol. fordr.) (m ³)	Avrenning før tiltak (l/s)	Avrenning etter fordrøyning (l/s)
1	567	851	153	0	153	297	18	0	18	884	0	48	0
2	493	739	266	0	266	271	32	0	32	884	0	83	0
3	433	650	351	0	351	248	45	0	45	884	0	110	0
5	368	552	497	0	497	207	62	0	62	884	0	156	0
10	291	437	786	0	786	136	82	0	82	884	0	246	0
15	243	373	1006	0	1006	93	83	0	83	884	39	315	22
20	214	320	1153	0	1153	66	80	0	80	884	183	361	105
30	167	251	1356	0	1356	41	74	0	74	884	398	425	221
45	139	209	1689	0	1689	29	79	0	79	884	726	353	269
60	113	169	1826	0	1826	27	96	0	96	884	846	286	235
90	80	120	1951	0	1951	26	141	0	141	884	927	204	172
120	68	102	2203	0	2203	26	187	0	187	884	1132	173	157
180	44	66	2138	0	2138	26	281	0	281	884	974	112	90
360	22	34	2177	0	2177	26	562	0	562	884	732	57	34
720	12	19	2411	0	2411	26	1123	0	1123	884	403	31	9
1440	8	12	3033	0	3033	26	2246	0	2246	884	0	20	0

For å oppfylle tre-trinns strategien til Indre Østfold kommune, basert på Norsk vanns rapport 2008/162, løses dette på følgende måte:

Trinn 1 (kommunens krav - «Fang opp og infiltrer alle regn < 20 mm»):

Alt takvann slippes ut på terreng. For at takvannet skal ha mulighet for å infiltrere bør det slippes ut på tomten slik at veien frem til fordrøyningsløsningene blir så lang som mulig. Takvannet vil deretter gå over terreng frem til det ledes inn i fordrøyningsløsningene.

Trinn 2 (kommunens krav - «Forsink og fordrøy regn > 20 mm og < 40 mm»):

Fordrøyningsgrøfter og regnbed fordrøyer takvann og overvann fra terreng, før dette ledes videre til lavpunkt i terrenget.

Regnbed og fordrøyningsgrøfter må dreneres ellers risikerer man å få betongfrost om vinteren.

Trinn 3 (kommunens krav - «Sikre trygge flomveier for regn > 40 mm»):

I en flomsituasjon vil vannet følge tomtens flomvei som vist på Fig 14, deretter vil overvannet følge terrengets eksisterende flomveier.

Som nevnt på s. 15: **Flomavrenningen reduseres med 37% etter utbygging og påslag av klimafaktor.** Tiltakets overvannshåndtering avlaster dermed både ledningsnett og eksisterende flomveier nedstrøms.



Fig 13 – Fallretninger for overvann angitt med piler

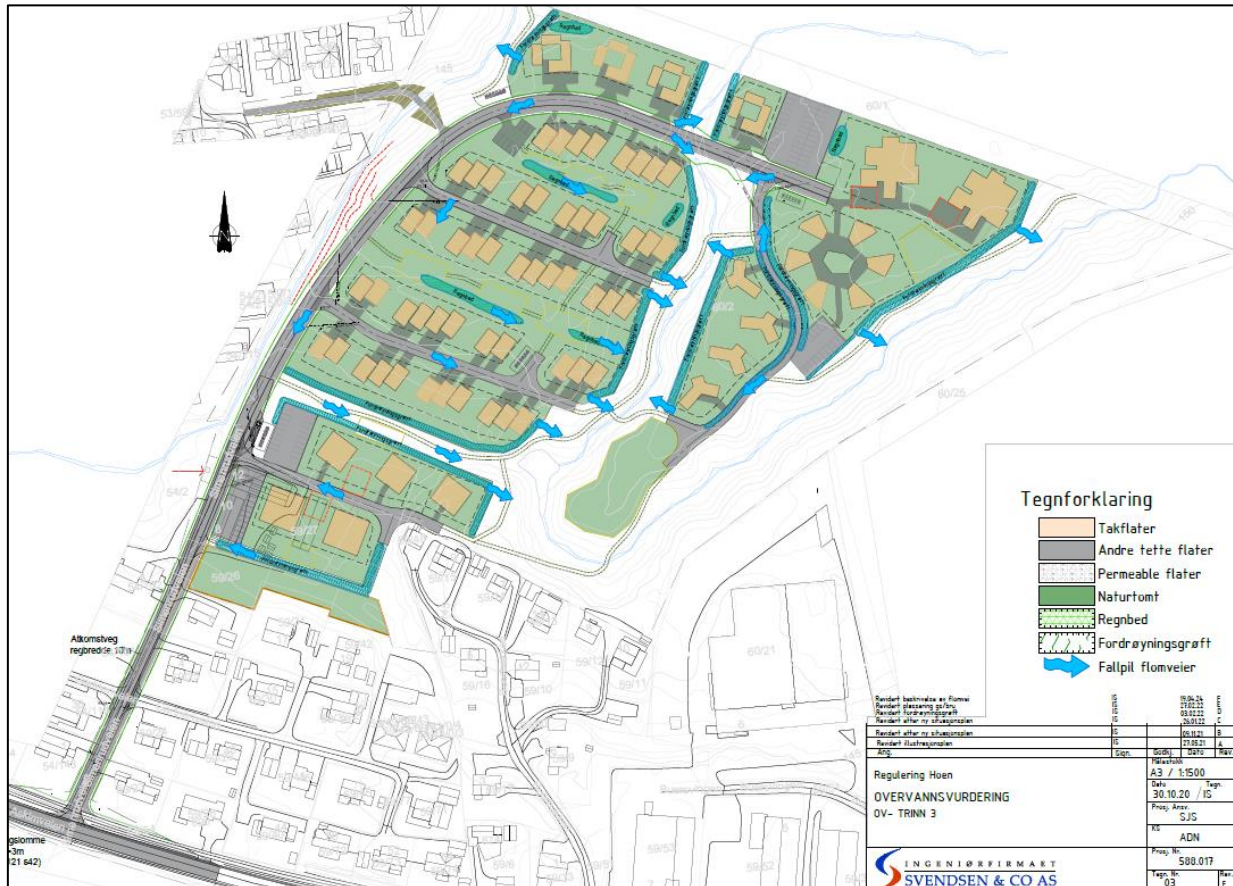


Fig 14 – Fallretning for overvann som flomveier

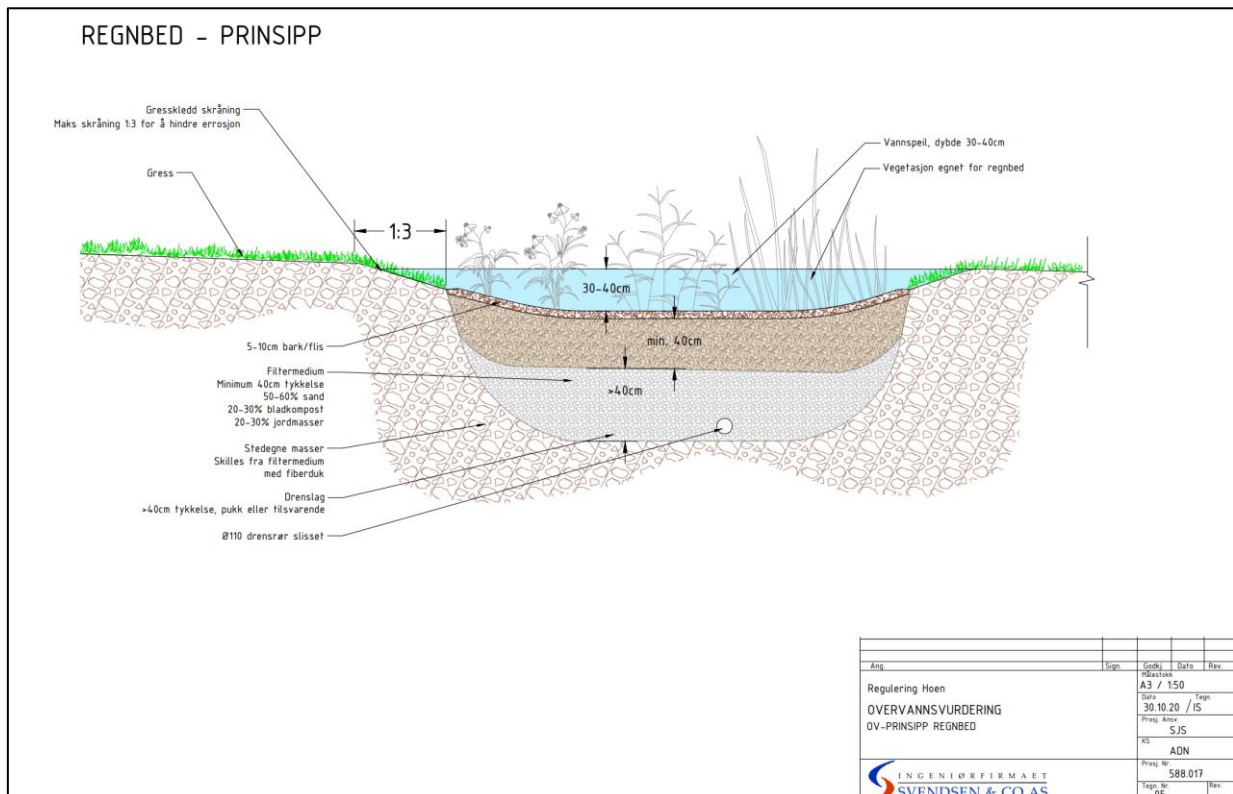


Fig 15 - Prinsipp for oppbygging av regnbed

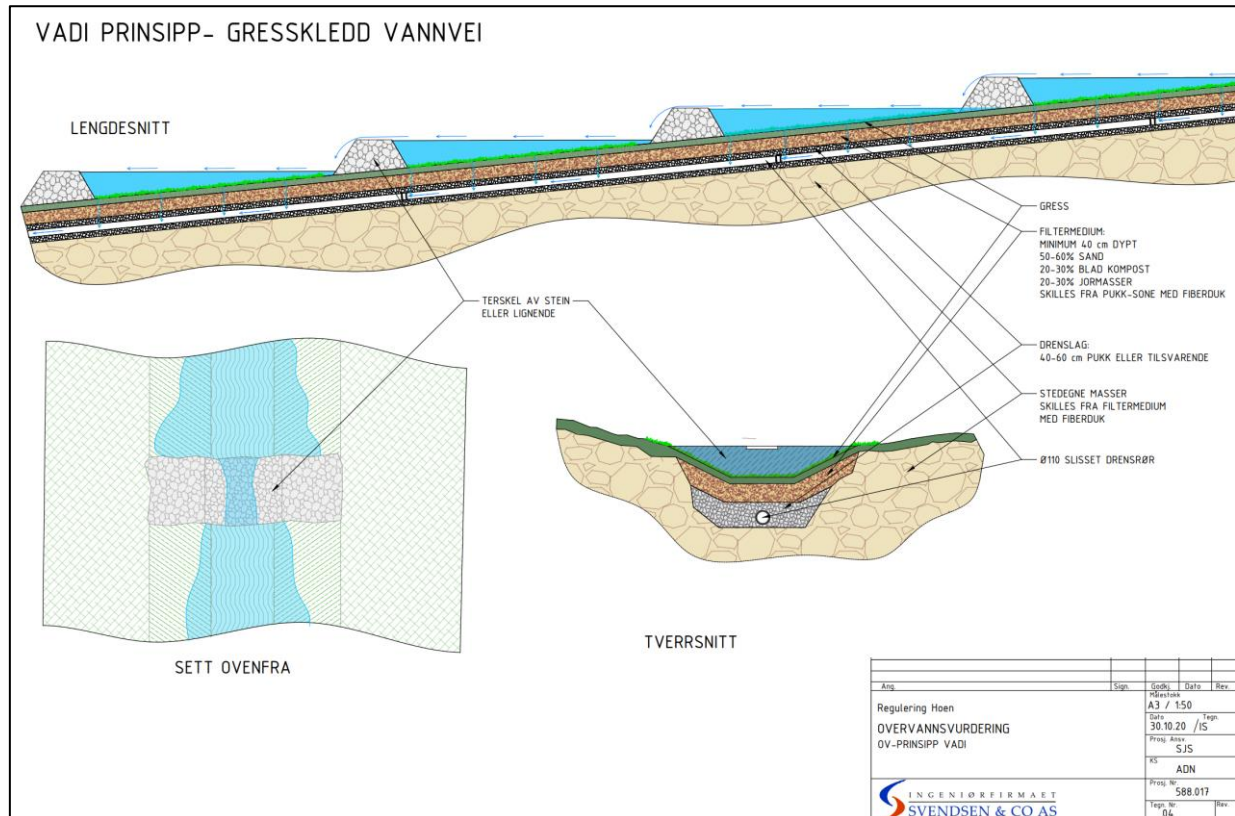


Fig 21 - Prinsipp for oppbygging av vadi

Til: Indre Østfold kommune
 Fra: Ingeniørfirmaet Svendsen & Co, ved Iselin Svendsen
 Dato: 07.11.2024

Supplerende notat til overvann og flom – Hon Nordre (Gnr. 60/ Bnr. 2).

Oppsummering av dagens situasjon

Tilbakemeldinger fra Indre Østfold kommune beskriver utfordringer knyttet til dagens situasjon ved kraftig nedbør. Det blir opplyst om tidvis oppstuvning av vann nord for husrekka i Buerbakken og svært dårlig kvalitet på eksisterende overvannsledning (Btg OV150).

Utløpet for planområdet har et nedslagsfelt på 0.29 km² som består av ubebygde arealer, for det meste skog- og jordbruksområder.

Området ligger ikke i flomutsatt område, men innenfor faresone for ras. Sistnevnte er utredet i eget geoteknisk notat. Nedslagsfelt og rasområde er vist på figurene under.

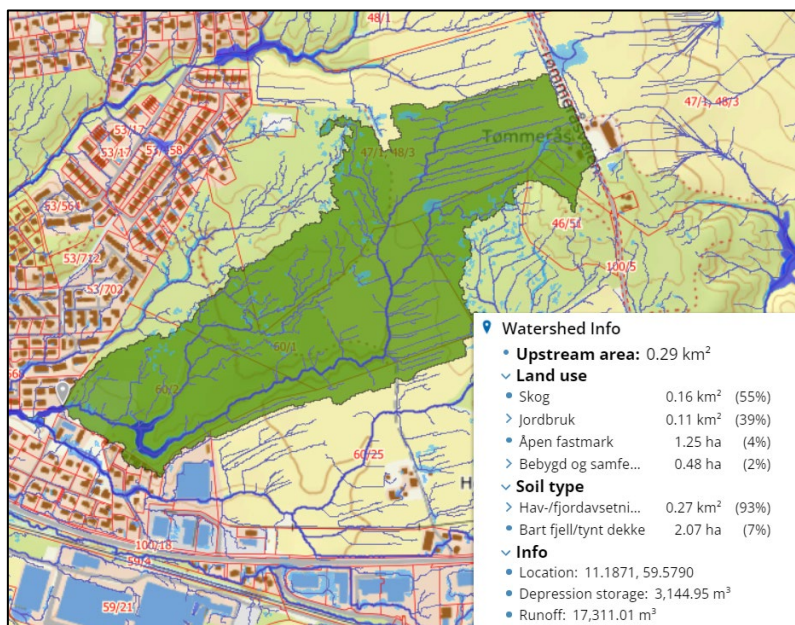


Fig 1 – Nedslagsfelt, Scalgo

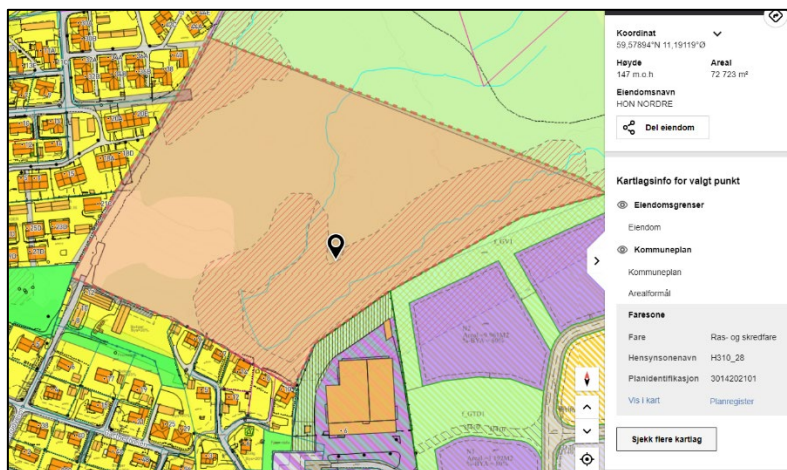


Fig 2 – Kommunekart

Oppsummering av utbygget situasjon

Redegjørelsen for overvann kan kort oppsummeres som følger.

Vi anbefaler å erstatte dagens OV 150mm btg med en ny overvannsledning i traseen som kobles til eksisterende ledningsnett nedstrøms det nye boligfeltet. Dimensjonen (315 mm) som er antydnet på kartutsnittet under, er angitt av kommunalteknikk og har rikelig kapasitet for planlagt påslipp. Overvannsredegjørelsen har tatt utgangspunkt i at det kan videreføres 3-5 l/s, hvilket betyr at kommunen har mulighet til å justere videreført overvannsmengde. Dette bør vurderes nærmere i samråd med kommunens VA-avdeling i prosjekteringsfasen.



Den nye atkomstveien som krysser over overvannsledningen, kan evt. etableres med et lavpunkt slik at den kan fungere som en trygg flomvei dersom rør skulle gå tett. Dette er også en løsning som vurderes nærmere i prosjekteringsfasen.

Overvannshåndteringen som er omtalt i redegjørelsen hensyntar 3-trinns strategien med infiltrasjon, fordrøyning og sikring av trygge flomveier. Avrenningen fra området skal reduseres etter utbygging. Det skal etterstrebis åpne og naturbaserte løsninger for overvannshåndtering. Permeabelt dekke og fordrøyning på tak kan med fordel vurderes.

Vegsystemer etableres med gresskledd veigrøfter for naturlig filtrering, det påpekes også at dette er internveier med adkomst til boenhetene, og ikke gjennomkjøringsveier med stor trafikk.

Andre arealer har avrenning til regnbed eller vadi. Ved håndtering av overvannet i vadi og regnbed, oppnås naturlig filtrering av overvannet før det føres videre til resipient og vil ikke føre til negativ påvirkning av naturforekomstene i området.

De eksisterende ravinene og bekkene i området sees på som er ressurs og overvannsprosjekteringen legger ikke opp til tiltak i disse. **Overvannsløsningene etableres ikke i ravinene.**

Intern adkomstvei må krysse ravinen innerst (nord) i feltet. Krysningspunktet er **ikke en bekkelukking**, bekken føres i kort stikkrenne under adkomstveien. Dimensjon på stikkrennen dimensjoneres i prosjekteringsfasen.

Overvannshåndteringen etablerer utløp fra vadi/regnbed med spredt tilføring av avrenning mot ravinene. Dette gir ingen/lav risiko for erosjon verken på vei ned til ravinene eller nede i ravinene.

Hvis det allikevel skulle vise seg at det oppstår mindre overflate-erosjon, kan dette løses ved enten å legge erosjonsduk, ferdiggress, steinsetting av utløpet fra fordrøyningsløsningene, eller en kombinasjon av nevnte muligheter.

Under anleggsfasen bør det vurderes å etablere midlertidige rensetiltak for overvannet som har naturlig utløp fra området. En vanlig løsning er å etablere en bio-/sedimenteringsdam så tidlig som mulig i anleggsfasen. Dammen fjernes etter at området er ferdig utviklet. Størrelsen på nevnte dam dimensjoneres i prosjekteringsfasen.

Flomavrenning etter tiltak

Dagens avrenning fra tiltakets arealer (basert på teoretiske beregninger) er 425 l/s. Etter utbygging etableres fordrøyningsløsninger som til sammen fordrøyer 884 m³ overvann innenfor tiltakets arealer. Ved en nedbørshendelse med gjentakintervall på 200 år (flom) og etter at volumet i fordrøyningsløsningene er fylt opp, vil den nye avrenningen, til tross for klimapåslag på 50%, bli redusert til 269 l/s. **Flomavrenningen reduseres altså med 37% etter utbygging og påslag av klimafaktor.** Tiltakets overvannshåndtering avlaster dermed både ledningsnett og eksisterende flomveier nedstrøms.

Avrenningsberegning med fast prosjektert fordrøyningsvolum.

Areal	50780	m²
Avrenningsfaktor	0.59	
Beregnet redusert areal	30001	m²
Gjentaksintervall/returperiode	200	år
Klimafaktor	1.5	
Tiltak fra andre tilstøtende felt	0	l/s
Prosjektert fordrøyningsvolum	884	m³
Videreført til offentlig nett	0	l/s
Prosjektert areal for infiltrasjon	3900	m²
Konsentrasjonstid	30	min

Avrenning før tiltak	425	l/s (ved dim tiltenningstid før tiltak)
Avrenning etter tiltak	269	l/s
Endelig avrenning	~37%	

Beregning av avrenning

Areal (m²)	50780	Avrenningskoeffisient	0.59
Gjentaksintervall	200	Klimafaktor	1.5

Nedbørsdata			Volumer inn til feltet			Volumer ut fra feltet				Volumer etter tiltak			
Regnvarighet (min)	Nedbørstetthet (l/s/ha)	Nedbørstetthet med klimafaktor (l/s/ha)	Nedbør inn (m³)	Tilført fra tilstøtende felt (m³)	Totalt volum inn på felt (m³)	Infiltrasjonskapasitet for prosjektert infiltrasjonsareal (l/s)	Volum infiltrert for regnvarighet (m³)	Volum videreført til offentlig nettesipient (m³)	Samlet volum ut fra feltet (m³)	Prosjektert fordrøyningsvolum (m³)	Volum etter tiltak (m³)	Avrenning før tiltak (l/s)	Avrenning etter fordrøying (l/s)
1	567	851	153	0	153	297	18	0	18	884	0	48	0
2	493	739	266	0	266	271	32	0	32	884	0	83	0
3	433	650	351	0	351	248	45	0	45	884	0	110	0
5	368	552	437	0	437	207	62	0	62	884	0	156	0
10	231	437	786	0	786	136	82	0	82	884	0	246	0
15	249	373	1006	0	1006	93	83	0	83	884	39	315	22
20	214	320	1153	0	1153	66	80	0	80	884	69	361	105
30	167	251	1356	0	1356	41	74	0	74	884	336	425	221
45	139	209	1689	0	1689	29	79	0	79	884	726	353	269
60	113	163	1826	0	1826	27	96	0	96	884	846	286	235
90	80	120	1951	0	1951	26	141	0	141	884	927	204	172
120	68	102	2203	0	2203	26	187	0	187	884	1132	173	157
180	44	66	2138	0	2138	26	281	0	281	884	914	112	90
360	22	34	2177	0	2177	26	562	0	562	884	732	57	34
720	12	19	2411	0	2411	26	1123	0	1123	884	403	31	9
1440	8	12	3033	0	3033	26	2246	0	2246	884	0	20	0

Fig 3 – Teoretisk beregning av flom



Fig 4 – Fallretninger for overvann angitt med piler



Tegnforklaring

- Takflater
- Andre tette flater
- Permeable flater
- Naturtomt
- Regnbed
- Fordrøyningsgrøft
- Fallpil flomveier

Revidert beskrivelse av flomvei
Revidert plassering gs/bru
Revidert fordøyningsgrøft
Revidert etter ny situasjonsplan
Revidert etter ny situasjonsplan
Revidert illustrasjonsplan
Ang.

IS		19.04.24	F
IS		27.02.22	E
IS		03.02.22	D
IS		26.01.22	C
IS		09.11.21	B
IS		27.05.21	A
Sign.	Godkj.	Dato	Rev.

Regulering Hoen
OVERVANNSVURDERING
OV- TRINN 3

Målestokk	
A3 / 1:1500	
Dato	Tegn.
30.10.20	/IS
Prosj. Ansv.	
SJS	
KS	
ADN	
Prosj. Nr.	
588.017	
Tegn. Nr.	Rev.
03	F





Ang.	Sign.	Godkj.	Dato	Rev.
Regulering Hoen		Målestokk A3 / 1:1500		
Overordnet vurdering overvann i ravine		Dato 11.11.24 / IS		
		Prosj. Ansv. SJS		
		KS SJS		
		Prosj. Nr. 588.017		
		Tegn. Nr. 07		
		Rev.		