

Beregnet til

Aksel Mjøs, Kari Mjøs, Heldal tomteselskap AS

Dokument type

VA Rammeplan

Dato

16.09.2020

VA RAMMEPLAN

HOSHOVDSTØLEN, ØSTERØY KOMMUNE

VA RAMMEPLAN

HOSHVDSTØLEN, ØSTERØY KOMMUNE

Oppdragsnavn **Hoshovdstølen**

Prosjekt nr. **1350037084**

Mottaker **Aksel Mjøs, Kari Mjøs, Heldal tomteselskap AS**

Dokument type **VA Rammeplan**

Versjon **02**

Dato **16.09.2020**

Utført av **Anne Grete Rygg**

Kontrollert av **Ingvild Lundebø og Knut Endre Øyri**

Godkjent av **Lene Berger Henriksen**

Beskrivelse **VA Rammeplan for Hoshovdstølen, tilrettelegging for bustader**

Rambøll
Folke Bernadottes vei 50
PB 3705 Fyllingsdalen
5845 Bergen

T +47 55 17 58 00
F +47 55 17 58 10
www.ramboll.no

INNHALDSLISTE

1.	SAMANDRAG	3
2.	INNLEIING	4
2.1	PLANOMRÅDET	4
2.2	GRUNNFORHOLD	5
3.	EKSISTERANDE VATN - OG AVLØPSSITUASJON	6
3.1	VASSFORSYNING	6
3.2	BRANNVATN	7
3.3	SPILLVATN	7
3.4	OVERVATN	7
4.	NY VATN- OG AVLØPSSITUASJON	8
4.1	VASSFORSYNING	8
4.2	SLØKKJEVATN	8
4.3	SPILLVATN	8
4.4	OVERVATN	8
5.	REFERANSAR	10
6.	VEDLEGG	11
A.	VEDLEGG 1 – VASSBEREKNINGAR	12
B.	VEDLEGG 2 - SPILLVATNBEREKNINGAR	13
C.	VEDLEGG 3 - OVERVASSBEREKNINGAR	14
D.	VEDLEGG 4 - TEIKNINGSVEDLEGG	21

Forkortingar:

IVF	Intensitet, Varighet, Frekvens
NIVA	Norsk Institutt for Vannforskning
OV	Overvann
RNO	Rambøll Norge AS
SPV	Spillvatnledning
VA	Vatn og Avløp
VL	Vassledning

1. SAMANDRAG

Rambøll Norge AS er engasjert av CUBUS for å bistå ved utarbeiding av ein reguleringsplan med formål å tilretteleggje for 32 bustader på Hoshovdstølen i Osterøy kommune for Aksel Mjøs, Kari Mjøs og Heldal tomteselskap AS. Planområdet er på om lag 180 daa. VA-rammeplan er ein del av dette arbeidet.

Etter VA-norm for Osterøy kommune skal VA-rammeplan utarbeidast i saman med reguleringsplanarbeid. VA-rammeplan skal kartlegge situasjon for handtering av vatn-, kloakk- og overvatn, både eksisterande og framtidig situasjon.

Området har god dekning på vatn og spillvatn. Kommunal vassforsyning går gjennom planområdet og høgdebasseng for vatn ligg like over planområdet. Avløp frå bustadane kan tilkoplest eksisterande kommunal spillvatnleidning.

Bustader er planlagt i lett skogsområde noko som medfører auke i tette flater. Overvatn går i dag til bekkar i området. Det er ikkje lagt opp til reinsing av overvatn. Det er gjort berekningar på mengder overvatn som vil renne til bekk gjennom bustadområdet ved flaum.

Ved eventuelle sprengningsarbeid må det takast omsyn til eksisterande VA infrastruktur; kommunal Ø250 vassleidning, kommunale spillvatnleidningar, privat leidningsnett og overvasstikk under fylkesveg.

VA-rammeplan baserer seg på underlagsmateriale av Rambøll og CUBUS, samt VA-kart levert av Osterøy kommune.



Bilde 1 – flyfoto over området – ref. /2/.

2. INNLEIING

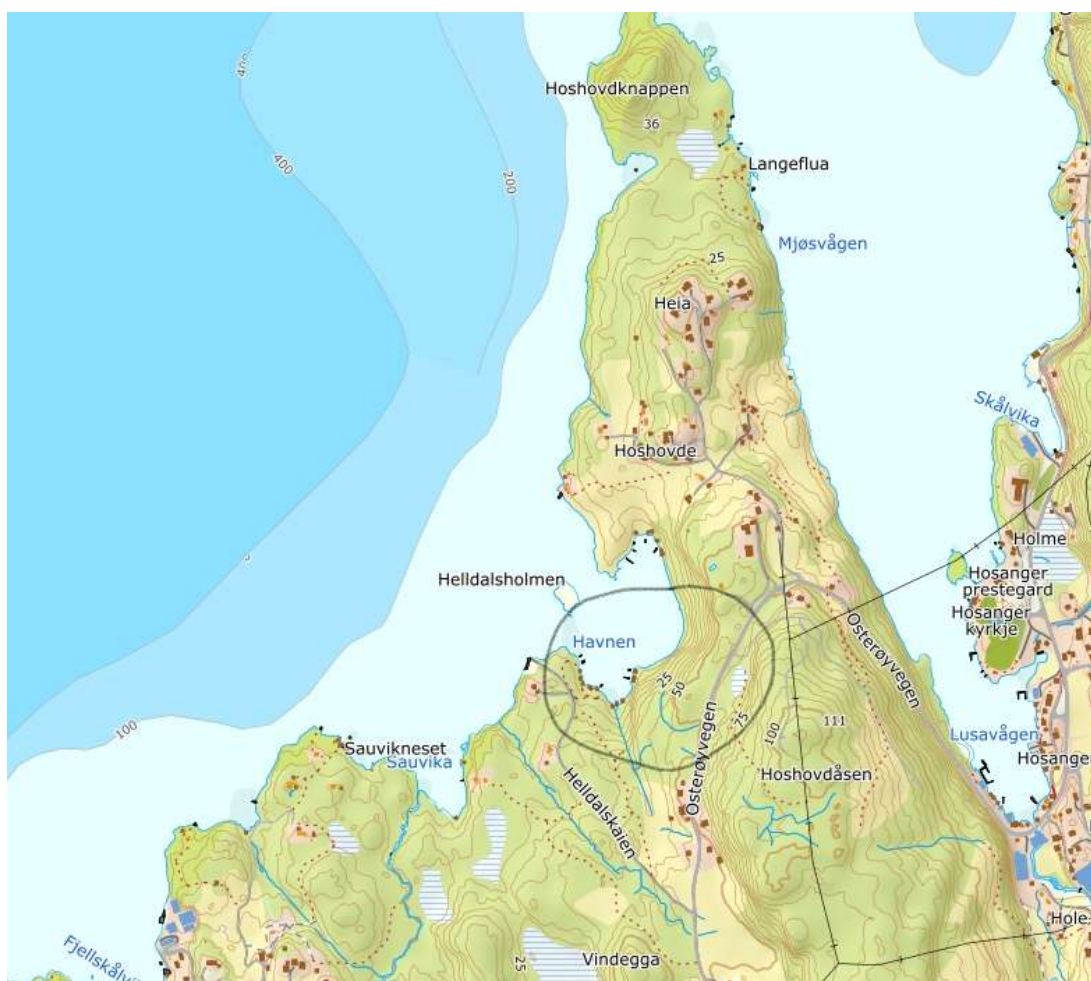
Rambøll AS (RNO) er engasjert for å utarbeide ein VA-rammeplan til reguleringsplan for Hoshovdstølen i Osterøy kommune.

Rammeplan for VA er utarbeida som eit supplement til reguleringsplanen. Planen skildrar prinsipielle løysingar for vatn og kloakk, samt handtering av overvatn. Rammeplanen forutsett at bygningsmassens omfang ikkje endrast vesentleg. RNO har gjennomført eigen synfaring i området.

Dimensjonar på ledningar og berekningar oppgitt i dette notatet er veiledande, og detaljprosjektering skal gjennomførast i tråd med gjeldande VA-norm for Osterøy kommune.

2.1 PLANOMRÅDET

Planområdet er på om lag 180 daa og er vist på bilde nedanfor. Reguleringsplanen skal legge til rette for bustader inklusiv tilkomstvegar og leikeplass. Fv 567 Osterøyvegen ligg aust for bustadområdet. I vest grensar planområdet mot sjø. Tiltaksområdet innanfor planområdet er i dag for det meste lett skogsområde. Reguleringsplanen legg opp til 32 bustader.



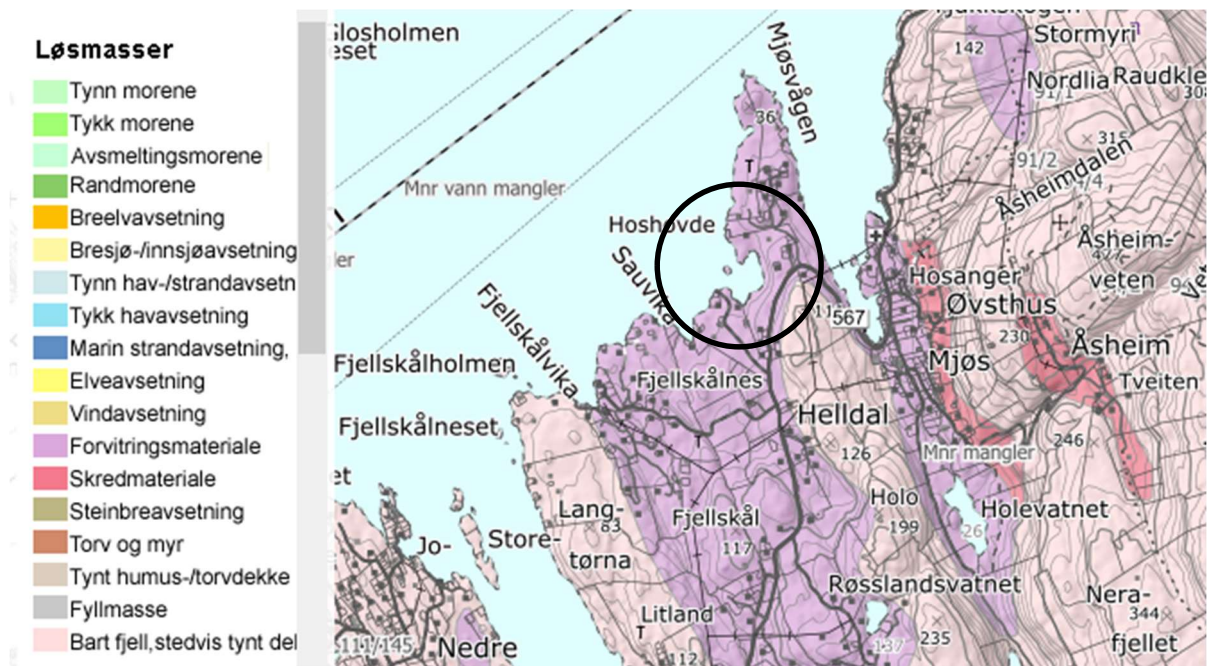
Bilde 2 – oversikt over området, ref /2/.

2.2 GRUNNFORHOLD

Lausmassekart gjev ein grov indikasjon på kva slags type masser som kan forventast i øvre lausmasselag. Kartet indikerer at ein kan vente at lausmassene består av forvittringsmateriale. Forvittringsmateriale er lite eigna til infiltrasjon.

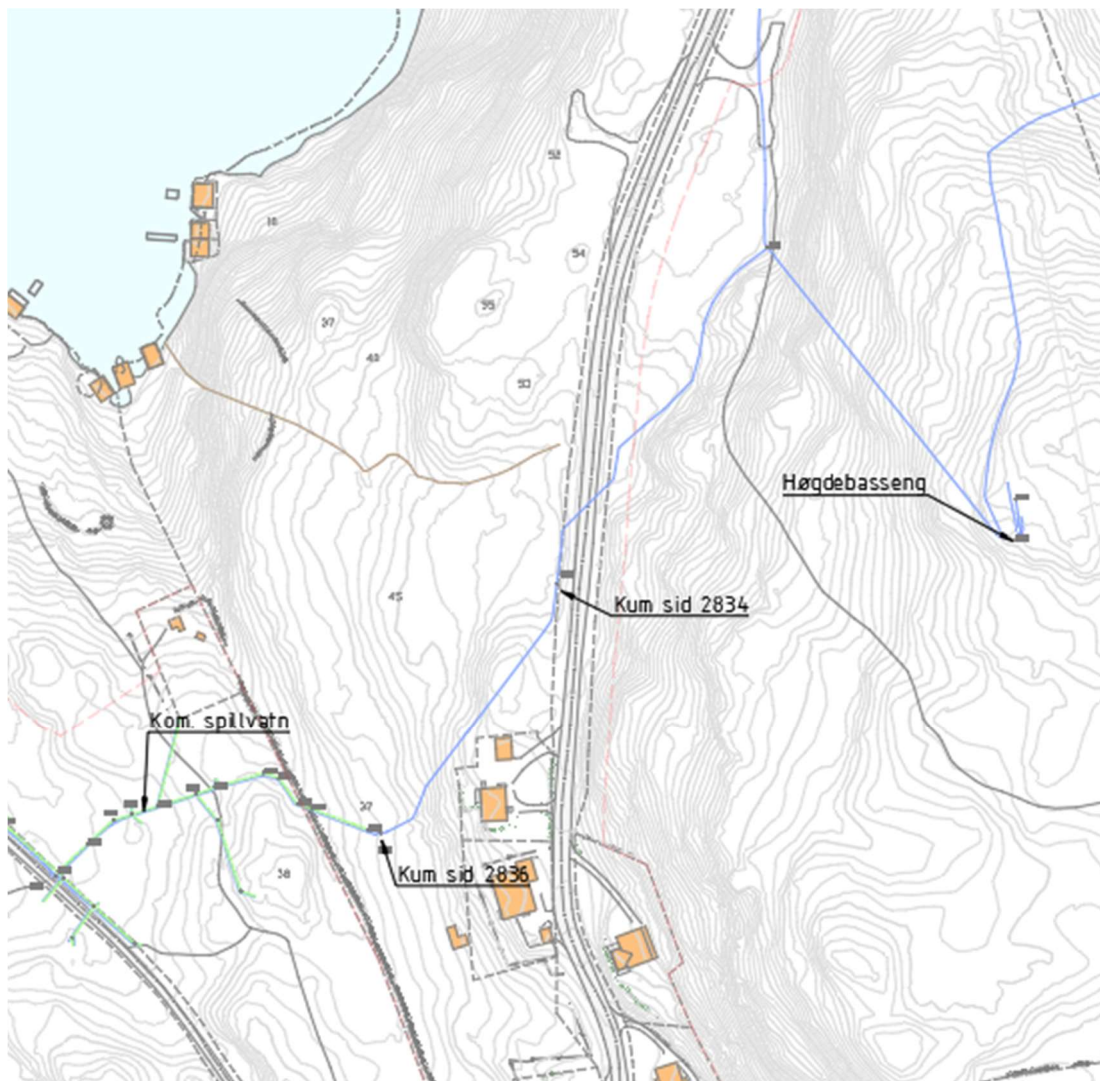
Bergartane under lausmassenivå er i hovudsak Amfibolitt og Gneis.

Grunnvatnsnivået er ikkje kjend.



Bilde 3 – Utsnitt frå Norges Geologiske Undersøkelse – lausmassekart, ref /3/.

3. EKSISTERANDE VATN - OG AVLØPSSITUASJON



Bilde 4 – kartutsnitt med eksisterande VA-ledningsnett.

3.1 VASSFORSYNING

Området i reguleringsplanen vert i dag forsynt med vatn frå Fotlandsvåg Vassbehandlingsanlegg. Dette via ein Ø250 mm vassleidning (PE 250 SDR 11). Det er høgdebasseng i Hoshovdåsen, åsen over området i aust. Dette høgdebassenget har volum på 1000 m³ og ligg på kote +111. Ledningsnett for vatn går i borhol mellom kum sid 2836 og kum sid 2834. Vassforsyninga i området er god.

3.2 BRANNVATN

Det er uttak for sløkkjevatn på følgende etablerte kummar, SID 2836 og SID 2834. Osterøy kommune sin VA-norm set krav til sløkkjevassdekning på 20 l/s og maks 150 m frå brannkum til bygning.

3.3 SPILLVATN

Det er etablert kommunalt leidningsnett for spillvatn, som går til kommunal slamavskillar i Sauvika. Slamavskiller har kapasitet til planlagt utbygging i området.

3.4 OVERVATN

Tiltaksområde er i dag for det meste skogområde. Det er ikkje leidningsnett for overvatn i området, med unntak av stikkrenner under fylkesvei 567 Osterøyvegen. Overvatn vert i dag handtert på dei enkelte eigedomane. Det er infiltrasjon i grunnen og avrenning til bekkar og sjø.

4. NY VATN- OG AVLØPSSITUASJON

4.1 VASSFORSYNING

Framtidig vassforsyning til tiltaksområdet er løyst via tilkopling til eksisterande leidningsnett i kum sid 2836, sør i planområdet. Det er lagt opp til å etablere bustadområde og kople til nye bustader utan å legge om eksisterande VA-nett, sjå teikning GH001.

Nye bustader vert tilkopla med ein Ø160 ledning. Estimering av behov for vassforsyning er vist i vedlegg 1. Vasskummar er planlagt med DN2000-kummar.

Internt ledningsnett er lagt i vegen, samt langs bekken eit lite stykke.

Detaljprosjektering må gjerast i ein seinare fase av planlegginga og før bygging kan starte.

4.2 SLØKKJEVATN

Det er sløkkjevassuttak i eksisterande kum sid 2834 og 2836. Det er i tillegg lagt opp til sløkkjevassuttak i to vasskummar i bustadfeltet. Krav til sløkkjevatn er 20 l/s. Kummane med sløkkjevassuttak er lett tilgjengeleg plassert i veg. Det er maks 100 m frå kum med brannventil og dei ulike eigedomane langs køyrbar veg. Sjå teikning GH001.

4.3 SPILLVATN

Spillvatn frå 32 bustader, samsvarande 128 PE.

Ledningsnettet er planlagt med gravitasjonsledning på Ø160 gjennom bustadområdet. Kummar for spillvatn er planlagt til DN1000-kummar.

For tre av eigedomane er transport av spillvatn ikkje mogleg ved gravitasjonsledning. Dette gjeld dei tre bustadane i enden av vegen retning vest. Det er teikna inn plassering av felles privat pumpekum for eigedomane for å pumpe spillvatn opptil gravitasjonsledning. Dimensjonerande spillvatnsmengder for denne private pumpekummen er 12 PE. Sjå teikning GH001.

Detaljprosjektering må gjerast i ein seinare fase av planlegginga og før bygging kan starte.

4.4 OVERVATN

I følge VA-norm for Osterøy kommune skal det planleggast for overvatn i samband med utbygging. For handtering av overvatn skal Osterøy kommune sin overvassnorm leggjast til grunn. I tiltaksområdet er det ein bekk som går gjennom området og ein bekk sør i området, som det må planleggast for. Det er lagt opp til å halde vannvegar opne i tråd med overvassnorm for Osterøy kommune.

Stikkrenner gjennom fylkesveg 567 Osterøyvegen er tenkt forlenga under internveg i Hoshovdstølen. Bekken som vist på GH001, vert samla til eit elveløp. Elvefaret må bearbeidast litt, det er lagt opp til slake skråningar inn mot elveløpet, slik at bekken ligg fint i terrenget og som eit risikoreduserande tiltak. Det er lite vannføring i elva, den er i periodar nesten utan vannføring. Det er gjort berekningar på kor mykje vatn det vil vere med flaum i bekken. Viser til vedlegg C, der den rasjonelle formel er nytta. IVF kurve frå Sandsli, Bergen er nytta, dimensjonerande gjentaksintervall er sett til 200 år og klimafaktor er sett til 1,4. Området er

planlagt til bustader, avstanden er kort til sjø og terrenget lett skrånande. Gjentakintervall på 200 år er sett som tilstrekkeleg.

Stikkrenner i leikeområde må ha driftsrutiner som sikrar at desse er opne ved nedbør. Det same gjeld overvassrøyr under internveg. Arealet ved leikeplass utformast slik at ved evt tette røyr, vil vatnet likevel følge elveløpet.

Utspyling på vannledningsnettet, med avrenning til bekk, kan ikkje utførast på dagar med store nedbørsmengder.

Det er rekna ut kor mykje auke det er i tilrenning til bekk i sør grunna utbygging av Hoshovdstølen, sjå teikning GH001. Det er og her nytta den rasjonelle formel, med IVF kurve frå Sandsli (Bergen), dimensjonerande gjentakintervall er sett til 200 år og klimafaktor 1,4. Det er ikkje planlagt å gjere inngrep i dette elveløpet. Auke i tette flater i Hoshovdstølen står for ein auke på 2,3 % i tilrenning (l/s) til bekken målt i utløp ved nausta. Dette vert rekna til å vere ein auke som er akseptabel utan avbøtande tiltak grunna kort avstand til sjø og ingen risiko for nedstrøms bebyggelse før sjø.

Takvatn i bustadfeltet løysast lokalt på den enkelte eigedom, ved td infiltrasjonskum eller regnbed, eventuelt ledast til bekk.

Overvatn frå interne vegar vert samla opp i sluk og ført til eksisterande bekk gjennom området. Overvatn frå interne vegar sør i planområde går til eksisterande bekk i sør, sjå teikning GH001. Kummar for overvatn er planlagt til DN1000-kummar.

Tilrenning til stikkrenner under fylkesvei 567 Osterøyvegen vil ikkje verte auka ved utbygging av Hoshovdstølen. Det må imidlertid takast omsyn til desse stikkrennene ved anleggsutføring.

Detaljprosjektering må gjerast i ein seinare fase av planlegginga og før bygging kan starte.

5. REFERANSAR

- /1/ VA-norm for Osterøy kommune, lastet ned fra: <https://www.va-norm.no/osteroy/>
13.03.2020
- /2/ Statens kartverk - kart over Norge; www.norgeskart.no
- /3/ Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) Nasjonal berggrunndatabase,
<http://www.ngu.no/emne/kartinnsyn>
- /4/ Norsk Vann rapport 193 – 2012. Veiledning dimensjonering og utforming VA-
transportsystem
- /5/ Scalgo; <https://scalgo.com> – digitalt avrenningskart

6. VEDLEGG

A. VEDLEGG 1 – VASSBEREKNINGAR

Estimering av forbruk av vatn viser nedanfor. Tal på PE pr bustad er sett til 4,0. Dekning for brannvatn er sett til 20 l/s etter VA-norm for Osterøy kommune. Lekkasjer er sett til 20% av forbruk. Sløkkjevassforbruk vert dimensjonerande for leidningsdimensjon.

Vedlegg nr: _____

Estimering av vannforbruk, område

Dato: 31.05.2020
Utført av: AGRY
Kontrollert av: INLU
Godkjent av: _____

Prosjektnr: 1350037084
Prosjektnavn: Hoshovdstølen
Revisjon: _____

Input
Beregning

Metode: Norsk Vann Rapport 193/2012

1. Grunnlagsdata

1.1 Husholdning / PE

Antall boliger		32	stk.
Ant. PE/bolig		4,0	PE/bolig
Spesifikt husholdning vannforbruk	q_{pe}	200	L/pe*d
Maks døgn faktor	f_{max}	2,5	
Maks time faktor	k_{max}	5	

Vanlig verdier: 2,5 - 2

Vanlige verdier: 160, 150, 140 L/pe*d.

Norsk Vann Rapport B20/2016 konkluderer med at 140 L/pe*d er målt i blant 9 norske kommuner.

Maksimal døgnfaktor (f_{max}) = $Q_{døgn,max} / Q_{døgn,middel}$.

Maksimal timefaktor (k_{max}) = $Q_{time,max} / Q_{time,middel}$.

1.2 Annet forbruk

Middel vannforbruk	q_{annet}	0	L/pe*d
Maks døgn faktor	$f_{max,annet}$	1,5	
Maks time faktor	$k_{max,annet}$	2	

1.3 Brannvann

Brannvann	Q_{brann}	20	l/s
-----------	-------------	----	-----

1.4 Lekkasje

Lekkasje estimat metode		Prosent	
Lekkasje	$q_{lekkasje}$	0	L/pe*d
Lekkasje, % av hus+annet forbruk		20	%

2. Beregninger

Sum Antall PE		128	PE
Husholdning forbruk	Q_{hus}	0,3	l/s
Annet forbruk	Q_{annet}	0,0	l/s
Lekkasje forbruk	$Q_{lekkasje}$	0,1	l/s
Middel vannføring for område	Q_{middel}	0,37	l/s

Ligninger

Antall PE = Antall boliger * Ant. PE/bolig

$Q_{hus,middel} = \text{Antall PE} * q_{hus}$

$Q_{annet,middel} = \text{Antall PE} * q_{annet}$

$Q_{lekkasje,middel} = \text{Antall PE} * q_{lekkasje}$ eller $(Q_{hus,middel} + Q_{annet,middel}) * \text{Lekkasje prosent}$

$Q_{middel} = Q_{hus,middel} + Q_{annet,middel} + Q_{lekkasje,middel}$

2.1 Nettledning

Middel vannføring v/maks døgn ekskl. brannv.		0,8	l/s
Maks time vannføring v/middel døgn ekskl. brannv.		1,6	l/s
Maks time vannføring v/maks døgn ekskl. brannv.		3,8	l/s
Middel vannføring inkl. brann		20,4	l/s
Middel vannføring v/maks døgn inkl. brann		20,8	l/s
Maks time vannføring v/middel døgn inkl. brannv.		21,6	l/s
Maks time vannføring v/maks døgn inkl. brann, $Q_{n,max}$		23,8	l/s

$Q_{d,max} = Q_{hus,middel} * f_{max} + Q_{annet,middel} * f_{max,annet} + Q_{lekkasje,middel}$

$Q_{n,max,middel} = Q_{hus,middel} * k_{max} + Q_{annet,middel} * k_{max,annet} + Q_{lekkasje,middel}$

$Q_{n,max} = Q_{hus,middel} * f_{max} * k_{max} + Q_{annet,middel} * f_{max,annet} * k_{max,annet} + Q_{lekkasje,middel}$

$Q_{middel} + Q_{brann}$

$Q_{d,max} + Q_{brann}$

$Q_{n,max,middel} + Q_{brann}$

$Q_{n,max} + Q_{brann}$

2.2 Overføringsledning

Maks døgn vannføring	$Q_{d,max}$	0,8	l/s
----------------------	-------------	-----	-----

$Q_{din,overføring} = \text{Antall PE} * (q_{hus} * f_{max} + q_{annet} * f_{max,annet} + q_{lekkasje})$

2.3 Årsforbruk

	m3/år	%
Årsforbruk, husholdning	9 344	80 %
Årsforbruk, annet	0	0 %
Årsforbruk, lekkasje	2 336	20 %
Årsforbruk, totalt	11 680	

B. VEDLEGG 2 - SPILLVATNBEREKNINGAR

Berekingar av spillvatnsmengder.

Vedlegg: _____

Dimensjonering av selvfallsledning. Kapasitet og selvrensing.

Dato: 8/9-20 Prosjektnr: 1350037084
Utført av: AGRY Prosjektnavn:
Kontrollert av: INLU Hoshovdstølen
Godkjent av: Revisjon:

Metodikk: VA Miljøblad Nr 79. Dimensjonering av avløpsledninger.
Ledningstrase:

Grunnlagsdata

Vannføring for beregning av selvrensing (Største time vannføring ved minste døgn vannføring for spillvann)	Q_{rens}	0,3	l/s
Maksimal vannføring	Q_{max}	1,7	l/s
Fall	I	20	‰ (mm/m)
Ledningsmateriale		PE_100	
Dimensjon	DN	160	
Standard diameter forhold	SDR	11	
Type medium		Spillvann	
Hydraulisk ruhet, veil. Iht. NVR 193/2012.		0,5 - 1	mm
Hydraulisk ruhet, valgt	k	1	mm
Temperatur vann	T	0	°C
Valgt fyllingsgrad for kapasitet beregning	FG	100 %	

Beregninger

1. Kapasitet ved fylt ledning (Darcy Weisbach / Colebrooks formel)

Indre diameter	D_i	130,9	mm
Viskositet vann	ν	1,78E-06	m ² /s
Hastighet ved fylt ledning	V_{fylt}	1,2	m/s
Vannføring ved fylt ledning	Q_{full}	16,2	l/s
Vannføring ved valgt fyllingsgrad	$Q_{fylling}$	16,2	l/s
Kapasitets kontroll	$Q_{fylling} > Q_{max}$	OK	

Ledningen har nok kapasitet!

2. Selvrensing (Skjærspenning og vannhastighet)

Skjærspenning, gjennomsnitt	τ_{fylt}	6,55	N/m ²
Følgende hentes fra delfyllingskurve:			
	Q_{rens} / Q_{full}	0,02	
Relativ vanddybde	h/D	0,10	
Hastighet ved selvrens vannføring	v	0,39	m/s
Minimal nødvendig skjærspenning	τ_{min}	2	N/m ²
Maksimal skjærspenning, ved $h/D < 0,25$.	τ_{maks}	2,36	N/m ²
Selvrens Kontroll	$\tau_{maks} > \tau_{min}$	OK	

Ledningen er selvrensende!

Følsomhetskontroll, fall

Avvik, ‰	‰	τ_{maks}
0	20	
-1	19	
-2	18	

Følsomhetskontroll, Q_{dim}

Avvik, %	l/s	τ_{maks}
0	0,3	
-5	0,285	
-10	0,27	
-15	0,255	

Ruhet er satt konservativt. Følsomhetskontroll for ruhet er ikke medtatt her.

Mappe for eksport av PDF fil:

Eksporter PDF

Velg Mappe for PDF eksport

Meld inn feil / forslag

Mappe for PDF er ikke valgt

Qselvrens og Qmax kalkulator for spillvann (Iht. Norsk Vann 193/2)

Personenheter	PE	132	PE
Vannforbruk pr person	q	150	l/pe*d
Infiltrasjon/lekkasje	$Q_{tillegg}$	50	l/pe*d
	α	3,00	
Minimal døgnfaktor	f_{min}	0,5	
Maks døgnfaktor	f_{max}	2,3	
Maks timefaktor	k_{max}	3	
Vannføring for selvrens	$Q_{selvrens}$	0,3	l/s
Maksimal time i maks døgn, vannføring	Q_{max}	1,7	l/s

[Se filik "Valg av ruhet" for veiledning](#)

T = 0 °C er konservativt. Høyere grad = mindre motstand = større vannfø

Kjørfølsomhetskontroll for fall og Qselvrens

Veiledning

Beregnet fra SDR verdi for plast rør.

Approximasjonsformel for viskositet. Kilde: regneark utdelt på NTNU.

Se Beskrivelse for utledning av formel for hastighet ved fylt rør

 $Q_{fylt} = A * v_{fylt}$ $Q_{fyllingsgrad} = \text{Brettings formel. Se Delfyllingskurve.}$ $\tau_{fylt} = \gamma * R_h * I$. $R_h = D/4$. $\gamma = 10\,000 \text{ N/m}^3$ (Spesifikk vekt vann)

Relativ vanddybde må være < 1

Bør være over 0,8 m/s. For Overvann: Bør være over 1,0 m/s.

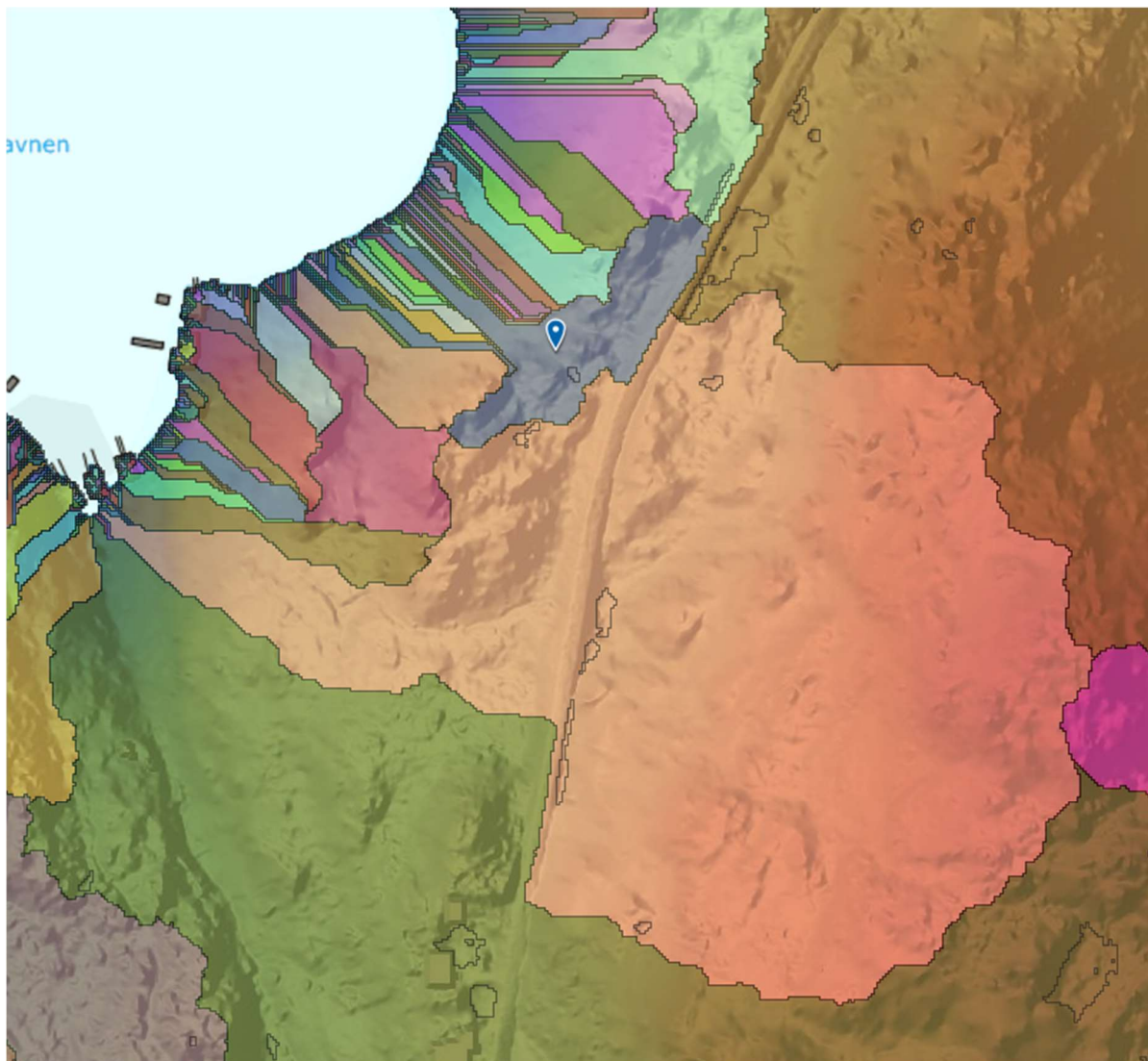
Fellesavløpsledninger og overvannsledninger: 3 - 4 N/m² både for plas $\tau_{maks} = \tau_{fylt} * (1 - h/D) * h/D$ <- Gjelder ved $h/D < 0,25$ Pipelifemetoden: 3,9 N/m²
0,6

Referanser

[VA Miljøblad \(2015\) Nr. 79 - Dimensjonering av avløpsledninger.](#)

C. VEDLEGG 3 - OVERVASSBEREKNINGAR

Berekningsmetode for overvatn er den rasjonelle formel ihht ref. /1/ (VA-norm for Osterøy kommune).



Bilde nr. 5 – utsnitt frå Scalgo; nedbørsfelt på 5,14 daa for bekk gjennom planlagt bustadområde ref. /5/



Bilde nr. 6 – Nedbørsfelt til bekk i sør på 0,16 km² – ref. /5/

Vedlegg nr: _____



Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 16/6-20
 Utført av: AGR
 Kontrollert av: INLU
 Godkjent av: _____

Prosjektnr: 1350037084
 Prosjektnavn: Hoshovdstølen
 Revisjon: _____

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)
 Nedbørsfelt navn: _____

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	200	år
Klimafaktor	K _f	1,4	-
IVF kurve benyttet		Bergen	(Sandsli)

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Naturlig	
Overflatetype		Høy vegetasjon / busker	
K verdi - NVE 2016/28	K	0,4	
Høydeforskjell	Δh	58	m
Lengde	L	175	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		9,2	min
Valgt konsentrasjonstid	t_c	5	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulik formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A _{red} (m ²)
Tette flater (tak, vei, etc)	8 100	0,9	7 290
Gress, permeabel	3 600	0,4	1 440
Dyrket mark	0	0,3	0
Skogsområder	39 700	0,4	15 880
Sum areal / Avr. Koeff	51 400	0,48	24 610
Sum areal (ha)	5,14		2,46 ha

Kommentar

Bekk gjennom planlagt bustadområde. Målepunkt ved kulvert i internveg nederst i feltet.

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,48	
Areal justert	A _{justert}	2,46	ha

Intensitet fra IVF	i _{dim}	329	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	461	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	2,8	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V _{regn}	13,8	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	1134	l/s
Spesifikk avrenning	q	221	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Rasjonell formel

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

Q = vannføring (l/s)
 i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)
 A = Areal av nedbørsfelt (ha)
 K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges utifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstid (iht. til SVV Lærebok 681)

For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt)

$$t_c = K \cdot L \cdot H^{-0,5} + 3000 \cdot A_{se}$$

Urbane felt (utbygde felt)

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot H^{-0,39}$$

t_c = konsentrasjonstid (min)
 K = Verdi basert på overflatetype. Se Tabell NVE 2016/28.
 L = Lengde (m)
 H = Høydeforskjell i feltet (m)
 A_{se} = Andel innsjø i feltet (forholdstall)

Lengde og høydeforskjellen i feltet regnes fra hhv. fjerneste punkt i feltet til utløpet og fra høyeste punkt i feltet til utløpet.

Kanalstrømning. Mannings formel

Dato: 16/6-20 Prosjektnr: 1350037084
 Utført av: AGR Prosjektnavn:
 Kontrollert av: INLU
 Godkjent av: Revisjon:

Input
 Beregninger
 Viktig Resultat

Metodikk: Statens vegvesen N200 405.9

Grunnlagsdata

Kledningsmateriale i kanal

Mannings tall, foreslått

Mannings tall, valgt

Fall

M

I

Betongkledning	
50 - 80	m ^{1/3} /s
60	m ^{1/3} /s
30	o/oo

Tverrsnitt

Bredde, bunn

Max. Vannstand

Helning, vertikal

Helning, horisontal

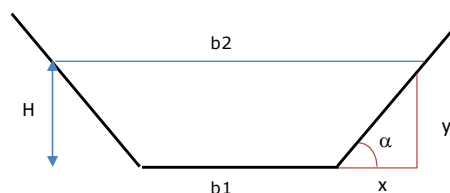
b1

H

y

x

0,25	m
0,3	m
1	
4	



Mannings formel for kanalstrømning

$$Q = M \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Q = kanal vannføring [L/s]

M = Mannings tall [m^{1/3}/s]

A = Tverrsnitt av kanal [m²]

R_h = Hydraulisk radius = A / P [m]

I = Fall [m/m]

P = Våt omkrets av kanalen [m]

Beregninger

Helning, vinkel

Bredde, topp

Areal, tverrsnitt

Våt omkrets

Hydraulisk radius

α

b2

A

P

R_h

14,04	°
2,65	m
0,44	m ²
2,72	m
0,16	m

Resultat

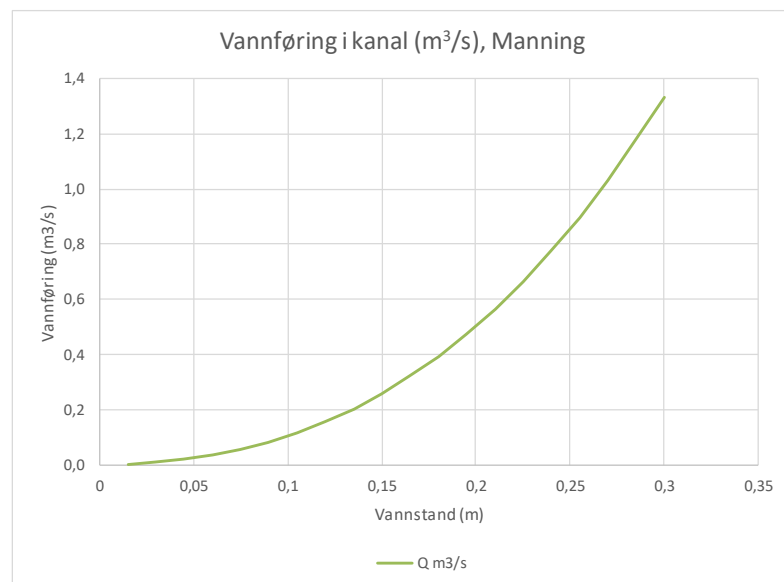
Hastighet

Vannføring, kapasitet

v

Q

3,06	m/s
1,33	m ³ /s



Utrekninger på utforming av- og vassføring i kanal gjennom bustadområde ved Hoshovdstølen.

Vedlegg nr: _____



Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 4/9-20
 Utført av: AGR
 Kontrollert av: INLU
 Godkjent av: _____

Prosjektnr: 1350037084
 Prosjektnavn: Hoshovdstølen
 Revisjon: _____

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)
 Nedbørsfelt navn: _____

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	200	år
Klimafaktor	K _f	1,4	-
IVF kurve benyttet		Bergen	(Sandsli)

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Naturlig	
Overflatetype		Høy vegetasjon / busker	
K verdi - NVE 2016/28	K	0,4	
Høydeforskjell	Δh	100	m
Lengde	L	800	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		32,0	min
Valgt konsentrasjonstid	t_c	30	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulik formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A _{red} (m ²)
Tette flater (tak, vei, etc)	0	0,9	0
Gress, permeabel	80 000	0,4	32 000
Dyrket mark	0	0,3	0
Skogsområder	80 000	0,4	32 000
Sum areal / Avr. Koeff	160 000	0,40	64 000
Sum areal (ha)	16		6,40

Kommentar

Avrenning bekk sør, nosituasjon.

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,40	
Areal justert	A _{justert}	6,40	ha

Intensitet fra IVF	i _{dim}	112	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	157	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	0,9	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V _{regn}	28,2	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	1003	l/s
Spesifikk avrenning	q	63	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Rasjonell formel

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

Q = vannføring (l/s)
 i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)
 A = Areal av nedbørsfelt (ha)
 K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges utifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstid (iht. til SVV Lærebok 681)

For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt)

$$t_c = K \cdot L \cdot H^{-0,5} + 3000 \cdot A_{se}$$

Urbane felt (utbygde felt)

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot H^{-0,39}$$

t_c = konsentrasjonstid (min)
 K = Verdi basert på overflatetype. Se Tabell NVE 2016/28.
 L = Lengde (m)
 H = Høydeforskjell i feltet (m)
 A_{se} = Andel innsjø i feltet (forholdstall)

Lengde og høydeforskjellen i feltet regnes fra hhv. fjerneste punkt i feltet til utløpet og fra høyeste punkt i feltet til utløpet.

Vedlegg nr: _____



Avrenning - Rasjonell formel

Dato: 4/9-20
 Utført av: AGR
 Kontrollert av: INLU
 Godkjent av: _____

Prosjektnr: 1350037084
 Prosjektnavn: Hoshovdstølen
 Revisjon: _____

Metode: [681 Lærebok Drenering og håndtering av overvann](#)
 Nedbørsfelt navn: _____

Input
Beregning
Resultat

Grunnlagsdata

Dim. Returperiode	n	200	år
Klimafaktor	K _f	1,4	-
IVF kurve benyttet		Bergen	(Sandsli)

Konsentrasjonstid (iht. SVV 681)

Felt type		Naturlig	
Overflatetype		Høy vegetasjon / busker	
K verdi - NVE 2016/28	K	0,4	
Høydeforskjell	Δh	100	m
Lengde	L	800	m
Areal, sjø	A _{se}	0	-
Konsentrasjonstid, estimert		32,0	min
Valgt konsentrasjonstid	t_c	30	min

<- Naturlig felt og Urban felt har ulik formel for kons. tid.

<- Gjelder kun for "Naturlig" felt type

Avrenningsareal

Type	Areal (m ²)	Koeffisient	A _{red} (m ²)
Tette flater (tak, vei, etc)	1 692	0,9	1 523
Gress, permeabel	80 000	0,4	32 000
Dyrket mark	0	0,3	0
Skogsområder	80 000	0,4	32 000
Sum areal / Avr. Koeff	161 692	0,41	65 523
Sum areal (ha)	16,1692		6,55 ha

Kommentar

Avrenning bekk sør, framtidig situasjon med tilrenning fra Hoshovdstølen.

Beregninger

Øke C iht. returperiode (SVV 681)		NEI	
% økning av C		0 %	
C justert iht. SVV 681	C _{justert}	0,41	
Areal justert	A _{justert}	6,55	ha

Intensitet fra IVF	i _{dim}	112	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	157	l/s*ha
Intensitet inkl. klimafak.	i _{dim}	0,9	mm/min
Regnvolum inkl. klimafakt	V _{regn}	28,2	mm

Regntid = Konsentrasjonstid

Vannføring ut av felt	Q	1026	l/s
Spesifikk avrenning	q	63	l/s*ha

Nedbørsfeltet har lite areal og rasjonell metode kan benyttes

Rasjonell formel

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

Q = vannføring (l/s)
 i = Nedbørs intensitet (l/s*ha)
 A = Areal av nedbørsfelt (ha)
 K_f = Klimafaktor (-)

Nedbørs intensitet velges utifra IVF kurve etter returperiode og regnvarighet = konsentrasjonstid.

Konsentrasjonstid (iht. til SVV Lærebok 681)

For naturlige felt (f.eks. skogsområder, ikke utbygde felt)

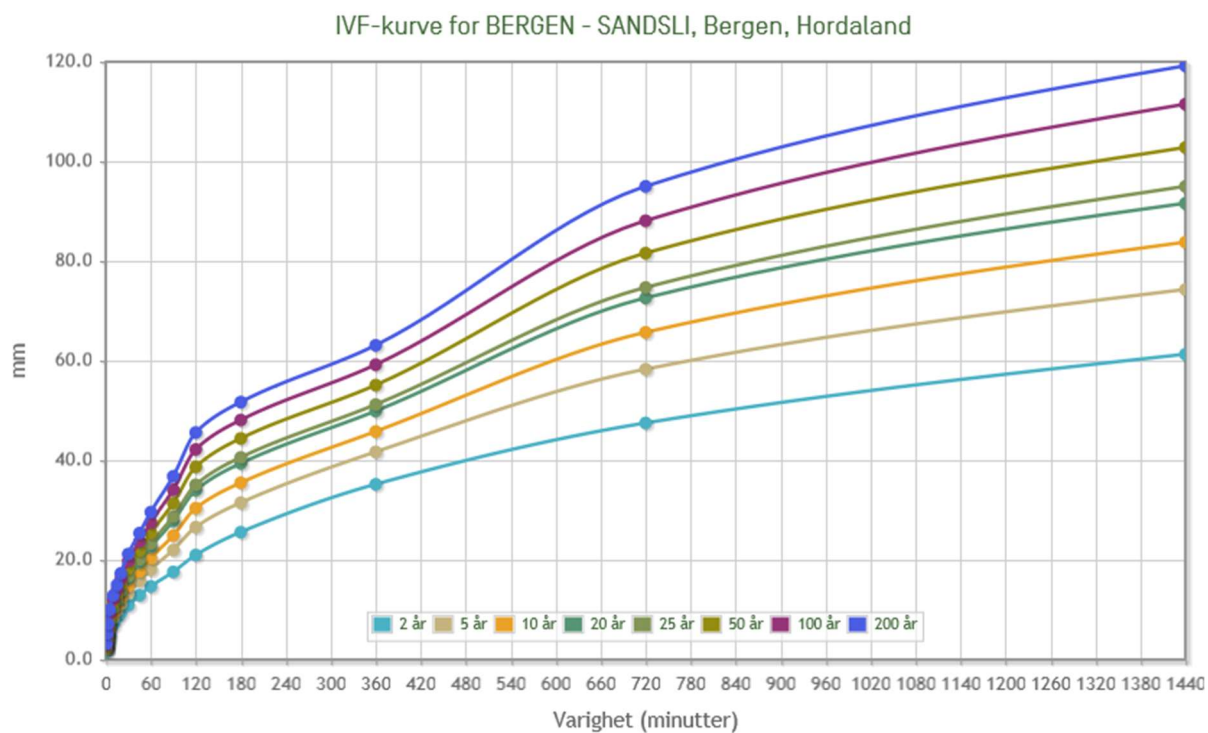
$$t_c = K \cdot L \cdot H^{-0,5} + 3000 \cdot A_{se}$$

Urbane felt (utbygde felt)

$$t_c = 0,02 \cdot L^{1,15} \cdot H^{-0,39}$$

t_c = konsentrasjonstid (min)
 K = Verdi basert på overflatetype. Se Tabell NVE 2016/28.
 L = Lengde (m)
 H = Høydeforskjell i feltet (m)
 A_{se} = Andel innsjø i feltet (forholdstall)

Lengde og høydeforskjellen i feltet regnes fra hhv. fjerneste punkt i feltet til utløpet og fra høyeste punkt i feltet til utløpet.



D. VEDLEGG 4 - TEIKNINGSVEDLEGG

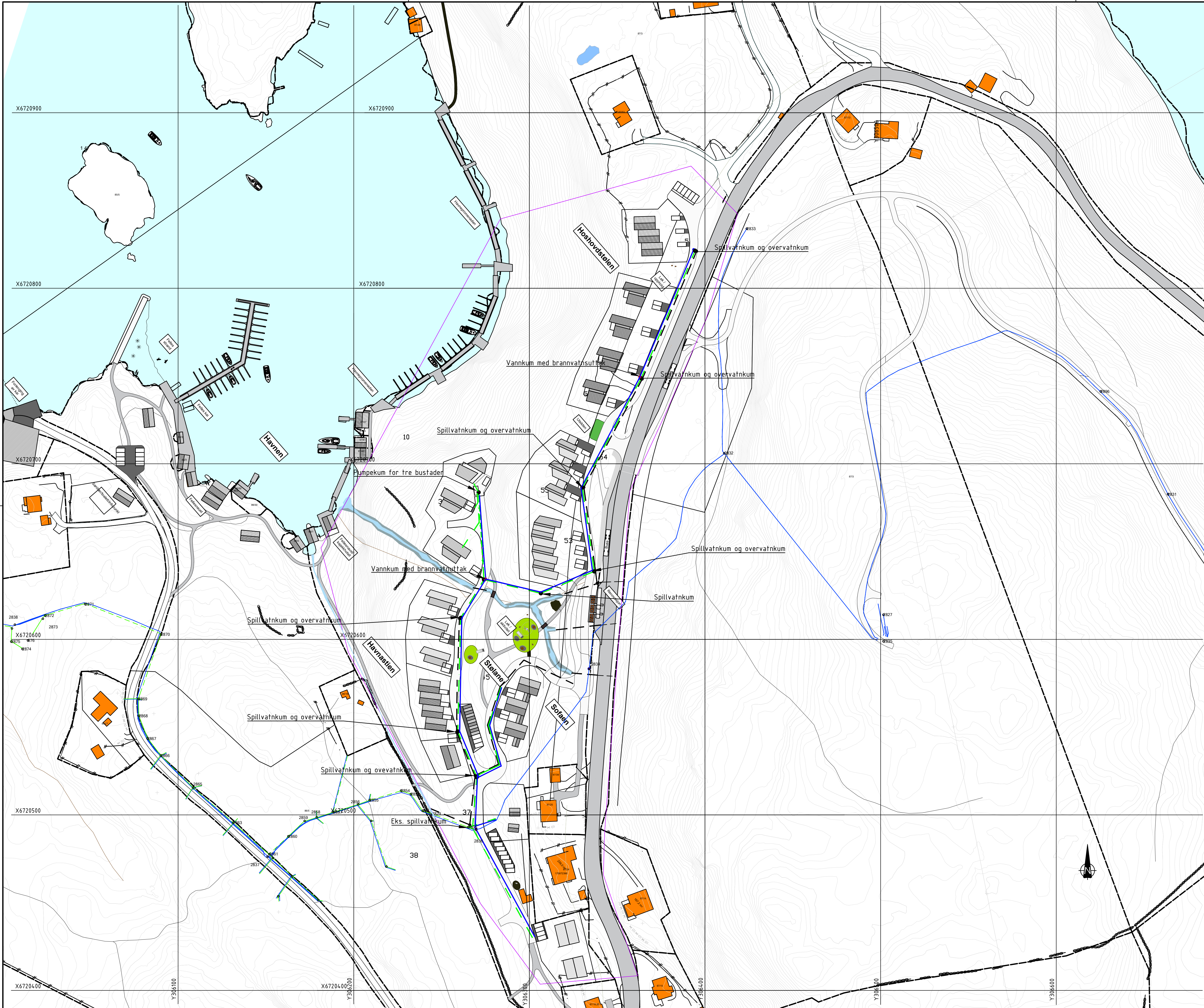
GH001 – VA-rammeplan; M 1:1000

GH002 – VA-rammeplan nord; M 1:500

GH003 – VA-rammeplan sør; M 1:500

GH004 – Eksisterande situasjon – avrennings- og flaumkart

GH005 – Framtidig situasjon – avrennings- og flaumkart



TEGNFORKLARING

LEDNINGER:

	Eksisterende	Planlagt	Rives/saneres
Vann			
Felles			
Spillvann			
Overvann			
Drensvann			

SYMBOLER:

Kum			
Kum m/brannventil			
Sluk m/u sf			
St.kran anm./reg.			
Brannhydrant			
Tilkobling/Ters			

Tiltaksområde

Nye bustader

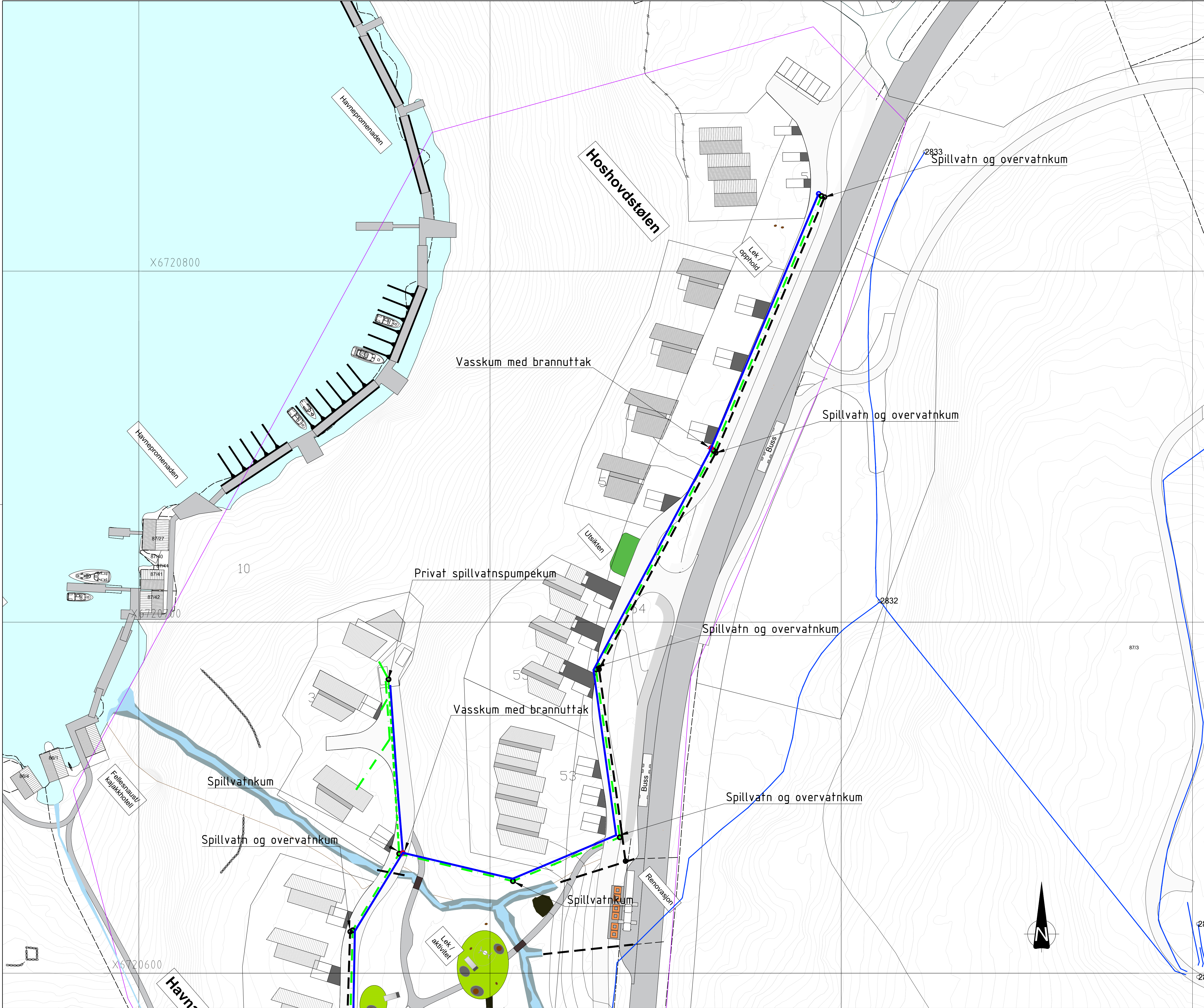
Eksisterende bustader

AK	Etter kommentarer Osterøy kommune	21.09.20	AGRY	KINDV	KINDV
Prosjekt	Reguleringsplan	Utskrift	Utskrift	Utskrift	Utskrift

Ramboll Norge AS
Org. nr. 915 251 293
www.ramboll.no

Aksel Mjøs, Kari Mjøs, Haldal tomte-selskap AS - Hoshovdøstølen		DATE: 16.06.2020
Reguleringsplan Hoshovdøstølen		TEGN: AGRY
VA-rammeplan		KONT: INLU
Tiltaksområde		1350637084
		1:11000
		1:11000

Compos	Fig	Etage	Fig	System	Type	Utskrift	Prosjekt	Rev	Status
							GH_001		A



TEGNFORKLARING			
LEDNINGER:			
	Eksisterende	Planlagt	Rives/saneres
Vann			
Felles			
Spillvann			
Overvann			
Drensvann			

SYMBOLER:			
Kum			
Kum m/brannventil			
Sluk m/u sf			
St.kran anm./reg.			
Brannhydrant			
Tilkobling/Ters			

Tiltaksområde

Nye bustader

Eksisterende bustader

A	Etter kommentarer Osterøy kommune	21.09.20	AGRY	KNØY	KNØY
Prosjekt	Revisjon	Dato	Forfatter	Kontrollant	Godkjørt

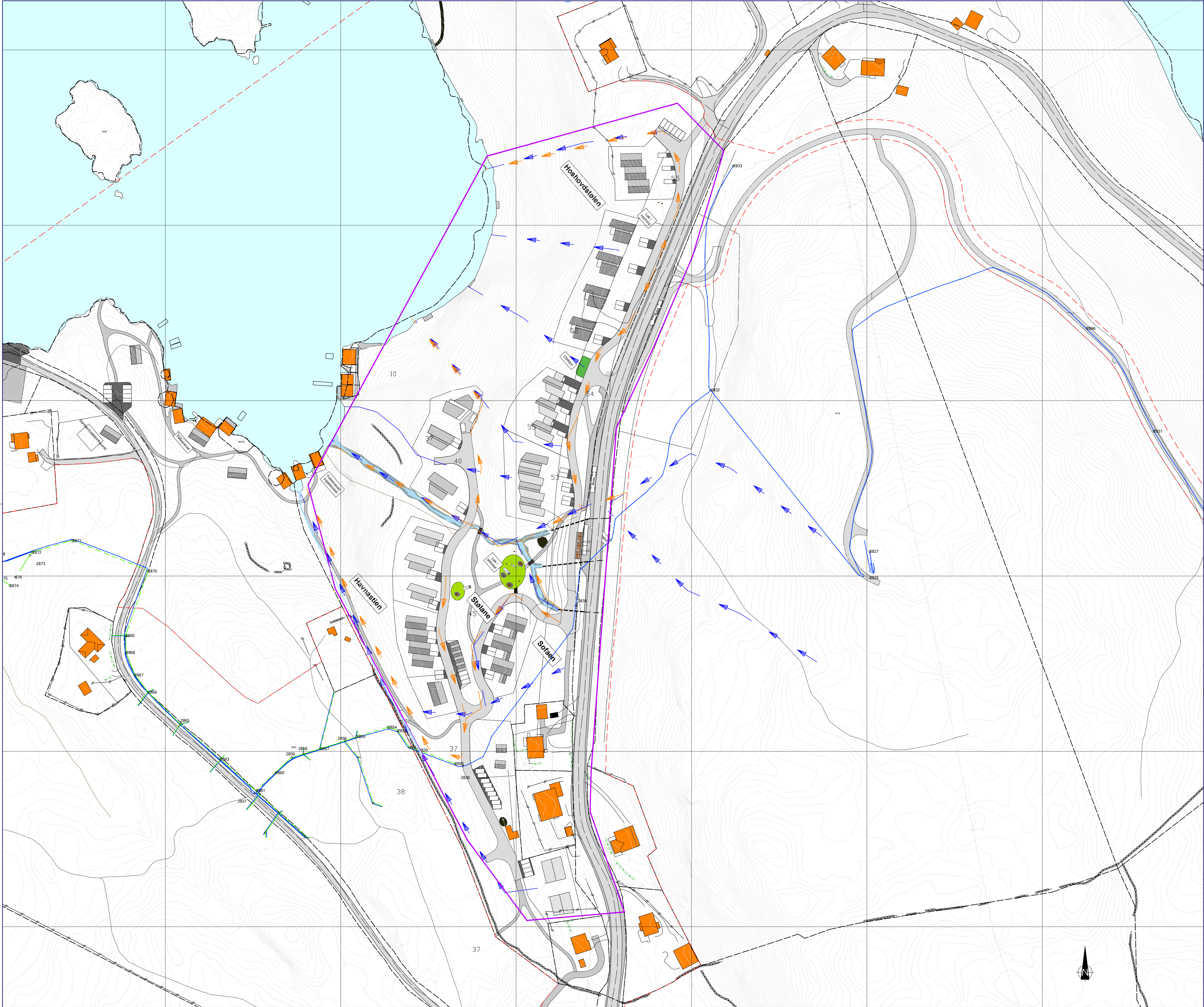
Reguleringsplan

Ramboll Norge AS
Org. nr. 915 251 293
www.ramboll.no

DATO: 16.06.2020
TEGN: AGRY
KONT: INLU
Oppdragsnr.: 1350037084
Dokumentnavn: Reguleringsplan Hoshovdstølen
Filnavn: 001.dwg
Skala: 1:500
Prosjekt: VA-rammeplan
Tiltaksområde: nord

Kontrollert	Revisjon	Godkjørt	Prosjekt	System	Stadium

GH 002 A



TEGNFORKLARING

LEDNINGER: Eksisterende

Vann

Felles

Spillvann

Overvann

Drensvann

SYMBOLER:

Kum

Kum m/brannventil

Avrenningspiler

Flaumvegar

Reguleringsgrense

Avgrensning VA-rammeplan

A

Etter kommentarer Osterøy kommune

21.09.20

AGRY

KNOY

KNOY

Reguleringsplan

RAMBOLL

Ramboll Norge AS

Org. nr. 915 251 293

www.ramboll.no

Aksel Mjøs, Kari Mjøs, Haldal tomte-

selskap AS - Hoshovdstølen

Reguleringsplan

Flom- og avrenningskart

Framtidig situasjon - tiltaksområde

DATO: 16.06.20

TEGN: AGRY

KONT: INLU

Oppgaveskisse: 1350037084

Documentnavn: 003.dwg

Skala: 1:1000

Prosjekt: 1350037084

Rev: 1

Rev: 2

Rev: 3

Rev: 4

Rev: 5

Rev: 6

Rev: 7

Rev: 8

Rev: 9

Rev: 10

Rev: 11

Rev: 12

Rev: 13

Rev: 14

Rev: 15

Rev: 16

Rev: 17

Rev: 18

Rev: 19

Rev: 20

Rev: 21

Rev: 22

Rev: 23

Rev: 24

Rev: 25

Rev: 26

Rev: 27

Rev: 28

Rev: 29

Rev: 30

Rev: 31

Rev: 32

Rev: 33

Rev: 34

Rev: 35

Rev: 36

Rev: 37

Rev: 38

Rev: 39

Rev: 40

Rev: 41

Rev: 42

Rev: 43

Rev: 44

Rev: 45

Rev: 46

Rev: 47

Rev: 48

Rev: 49

Rev: 50

Rev: 51

Rev: 52

Rev: 53

Rev: 54

Rev: 55

Rev: 56

Rev: 57

Rev: 58

Rev: 59

Rev: 60

Rev: 61

Rev: 62

Rev: 63

Rev: 64

Rev: 65

Rev: 66

Rev: 67

Rev: 68

Rev: 69

Rev: 70

Rev: 71

Rev: 72

Rev: 73

Rev: 74

Rev: 75

Rev: 76

Rev: 77

Rev: 78

Rev: 79

Rev: 80

Rev: 81

Rev: 82

Rev: 83

Rev: 84

Rev: 85

Rev: 86

Rev: 87

Rev: 88

Rev: 89

Rev: 90

Rev: 91

Rev: 92

Rev: 93

Rev: 94

Rev: 95

Rev: 96

Rev: 97

Rev: 98

Rev: 99

Rev: 100

Rev: 101

Rev: 102

Rev: 103

Rev: 104

Rev: 105

Rev: 106

Rev: 107

Rev: 108

Rev: 109

Rev: 110

Rev: 111

Rev: 112

Rev: 113

Rev: 114

Rev: 115

Rev: 116

Rev: 117

Rev: 118

Rev: 119

Rev: 120

Rev: 121

Rev: 122

Rev: 123

Rev: 124

Rev: 125

Rev: 126

Rev: 127

Rev: 128

Rev: 129

Rev: 130

Rev: 131

Rev: 132

Rev: 133

Rev: 134

Rev: 135

Rev: 136

Rev: 137

Rev: 138

Rev: 139

Rev: 140

Rev: 141

Rev: 142

Rev: 143

Rev: 144

Rev: 145

Rev: 146

Rev: 147

Rev: 148

Rev: 149

Rev: 150

Rev: 151

Rev: 152

Rev: 153

Rev: 154

Rev: 155

Rev: 156

Rev: 157

Rev: 158

Rev: 159

Rev: 160

Rev: 161

Rev: 162

Rev: 163

Rev: 164

Rev: 165

Rev: 166

Rev: 167

Rev: 168

Rev: 169

Rev: 170

Rev: 171

Rev: 172

Rev: 173

Rev: 174

Rev: 175

Rev: 176

Rev: 177

Rev: 178

Rev: 179

Rev: 180

Rev: 181

Rev: 182

Rev: 183

Rev: 184

Rev: 185

Rev: 186

Rev: 187

Rev: 188

Rev: 189

Rev: 190

Rev: 191

Rev: 192

Rev: 193

Rev: 194

Rev: 195

Rev: 196

Rev: 197

Rev: 198

Rev: 199

Rev: 200

Rev: 201

Rev: 202

Rev: 203

Rev: 204

Rev: 205

Rev: 206

Rev: 207

Rev: 208

Rev: 209

Rev: 210

Rev: 211

Rev: 212

Rev: 213

Rev: 214

Rev: 215

Rev: 216

Rev: 217

Rev: 218

Rev: 219

Rev: 220

Rev: 221

Rev: 222

Rev: 223

Rev: 224

Rev: 225

Rev: 226

Rev: 227

Rev: 228

Rev: 229

Rev: 230

Rev: 231

Rev: 232

Rev: 233

Rev: 234

Rev: 235

Rev: 236

Rev: 237

Rev: 238

Rev: 239

Rev: 240

Rev: 241

Rev: 242

Rev: 243

Rev: 244

Rev: 245

Rev: 246

Rev: 247

Rev: 248

Rev: 249

Rev: 250

Rev: 251

Rev: 252

Rev: 253

Rev: 254

Rev: 255

Rev: 256

Rev: 257

Rev: 258

Rev: 259

Rev: 260

Rev: 261

Rev: 262

Rev: 263

Rev: 264

Rev: 265

Rev: 266

Rev: 267

Rev: 268

Rev: 269

Rev: 270

Rev: 271

Rev: 272

Rev: 273

Rev: 274

Rev: 275

Rev: 276

Rev: 277

Rev: 278

Rev: 279

Rev: 280

Rev: 281

Rev: 282

Rev: 283

Rev: 284

Rev: 285

Rev: 286

Rev: 287

Rev: 288

Rev: 289

Rev: 290

Rev: 291

Rev: 292

Rev: 293

Rev: 294

Rev: 295

Rev: 296

Rev: 297

Rev: 298

Rev: 299

Rev: 300

Rev: 301

Rev: 302

Rev: 303

Rev: 304

Rev: 305

Rev: 306

Rev: 307

Rev: 308

Rev: 309

Rev: 310

Rev: 311

Rev: 312

Rev: 313

Rev: 314

Rev: 315

Rev: 316

Rev: 317

Rev: 318

Rev: 319

Rev: 320

Rev: 321

Rev: 322

Rev: 323

Rev: 324

Rev: 325

Rev: 326

Rev: 327

Rev: 328

Rev: 329

Rev: 330

Rev: 331

Rev: 332

Rev: 333

Rev: 334

Rev: 335

Rev: 336

Rev: 337

Rev: 338

Rev: 339

Rev: 340

Rev: 341

Rev: 342

Rev: 343

Rev: 344

Rev: 345

Rev: 346

Rev: 347

Rev: 348

Rev: 349

Rev: 350

Rev: 351

Rev: 352

Rev: 353

Rev: 354

Rev: 355

Rev: 356

Rev: 357

Rev: 358

Rev: 359

Rev: 360

Rev: 361

Rev: 362

Rev: 363

Rev: 364

Rev: 365

Rev: 366

Rev: 367

Rev: 368

Rev: 369

Rev: 370

Rev: 371

Rev: 372

Rev: 373

Rev: 374

Rev: 375

Rev: 376

Rev: 377

Rev: 378

Rev: 379

Rev: 380

Rev: 381

Rev: 382

Rev: 383

Rev: 384

Rev: 385

Rev: 386

Rev: 387

Rev: 388

Rev: 389

Rev: 390

Rev: 391

Rev: 392

Rev: 393

Rev: 394

Rev: 395

Rev: 396

Rev: 397

Rev: 398

Rev: 399

Rev: 400

Rev: 401

Rev: 402

Rev: 403

Rev: 404

Rev: 405

Rev: 406

Rev: 407

Rev: 408

Rev: 409

Rev: 410

Rev: 411

Rev: 412

Rev: 413

Rev: 414

Rev: 415

Rev: 416

Rev: 417

Rev: 418

Rev: 419

Rev: 420

Rev: 421

Rev: 422

Rev: 423

Rev: 424

Rev: 425

Rev: 426

Rev: 427

Rev: 428

Rev: 429

Rev: 430

Rev: 431

Rev: 432

Rev: 433

Rev: 434

Rev: 435

Rev: 436

Rev: 437

Rev: 438

Rev: 439

Rev: 440

Rev: 441

Rev: 442

Rev: 443

Rev: 444

Rev: 445

Rev: 446

Rev: 447

Rev: 448

Rev: 449

Rev: 450

Rev: 451

Rev: 452

Rev: 453

Rev: 454

Rev: 455

Rev: 456

Rev: 457

Rev: 458

Rev: 459

Rev: 460

Rev: 461

Rev: 462

Rev: 463

Rev: 464

Rev: 465

Rev: 466

Rev: 467

Rev: 468

Rev: 469

Rev: 470

Rev: 471

Rev: 472

Rev: 473

Rev: 474

Rev: 475

Rev: 476

Rev: 477

Rev: 478

Rev: 479

Rev: 480

Rev: 481

Rev: 482

Rev: 483

Rev: 484

Rev: 485

Rev: 486

Rev: 487

Rev: 488

Rev: 489

Rev: 490

Rev: 491

Rev: 492

Rev: 493

Rev: 494

Rev: 495

Rev: 496

Rev: 497

Rev: 498

Rev: 499

Rev: 500

Rev: 501

Rev: 502

Rev: 503

Rev: 504

Rev: 505

Rev: 506

Rev: 507

Rev: 508

Rev: 509

Rev: 510

Rev: 511

Rev: 512

Rev: 513

Rev: 514

Rev: 515

Rev: 516

Rev: 517

Rev: 518

Rev: 519

Rev: 520

Rev: 521

Rev: 522

Rev: 523

Rev: 524

Rev: 525

Rev: 526

Rev: 527

Rev: 528

Rev: 529

Rev: 530

Rev: 531

Rev: 532

Rev: 533

Rev: 534

Rev: 535

Rev: 536

Rev: 537

Rev: 538

Rev: 539

Rev: 540

Rev: 541

Rev: 542

Rev: 543

Rev: 544

Rev: 545

Rev: 546

Rev: 547

Rev: 548

Rev: 549

Rev: 550

Rev: 551

Rev: 552

Rev: 553

Rev: 554

Rev: 555

Rev: 556

Rev: 557

Rev: 558

Rev: 559

Rev: 560

Rev: 561

Rev: 562

Rev: 563

Rev: 564

Rev: 565

Rev: 566

Rev: 567

Rev: 568

Rev: 569

Rev: 570

Rev: 571

Rev: 572

Rev: 573

Rev: 574

Rev: 575

Rev: 576

Rev: 577

Rev: 578

Rev: 579

Rev: 580

Rev: 581

Rev: 582

Rev: 583

Rev: 584

Rev: 585

Rev: 586

Rev: 587

Rev: 588

Rev: 589

Rev: 590

Rev: 591

Rev: 592

Rev: 593

Rev: 594

Rev: 595

Rev: 596

Rev: 597

Rev: 598

Rev: 599

Rev: 600

Rev: 601

Rev: 602

Rev: 603

Rev: 604

Rev: 605

Rev: 606

Rev: 607

Rev: 608

Rev: 609

Rev: 610

Rev: 611

Rev: 612

Rev: 613

Rev: 614

Rev: 615

Rev: 616

Rev: 617

Rev: 618

Rev: 619

Rev: 620

Rev: 621

Rev: 622

Rev: 623

Rev: 624

Rev: 625

Rev: 626

Rev: 627

Rev: 628

Rev: 629

Rev: 630

Rev: 631

Rev: 632

Rev: 633

Rev: 634

Rev: 635

Rev: 636

Rev: 637

Rev: 638

Rev: 639

Rev: 640

Rev: 641

Rev: 642

Rev: 643

Rev: 644

Rev: 645

Rev: 646

Rev: 647

Rev: 648

Rev: 649

Rev: 650

Rev: 651

Rev: 652

Rev: 653

Rev: 654

Rev: 655

Rev: 656

Rev: 657

Rev: 658

Rev: 659

Rev: 660

Rev: 661

Rev: 662

Rev: 663

Rev: 664

Rev: 665

Rev: 666

Rev: 667

Rev: 668

Rev: 669

Rev: 670

Rev: 671

Rev: 672

Rev: 673

Rev: 674

Rev: 675

Rev: 676

Rev: 677

Rev: 678

Rev: 679

Rev: 680

Rev: 681

Rev: 682

Rev: 683

Rev: 684

Rev: 685

Rev: 686

Rev: 687

Rev: 688

Rev: 689

Rev: 690

Rev: 691

Rev: 692

Rev: 693

Rev: 694

Rev: 695

Rev: 696

Rev: 697

Rev: 698

Rev: 699

Rev: 700

Rev: 701

Rev: 702

Rev: 703

Rev: 704

Rev: 705

Rev: 706

Rev: 707

Rev: 708

Rev: 709

Rev: 710

Rev: 711

Rev: 712

Rev: 713

Rev: 714

Rev: 715

Rev: 716

Rev: 717

Rev: 718

Rev: 719

Rev: 720

Rev: 721

Rev: 722

Rev: 723

Rev: 724

Rev: 725

Rev: 726

Rev: 727

Rev: 728

Rev: 729

Rev: 730

Rev: 731

Rev: 732

Rev: 733

Rev: 734

Rev: 735

Rev: 736

Rev: 737

Rev: 738

Rev: 739

Rev: 740

Rev: 741

Rev: 742

Rev: 743

Rev: 744

Rev: 745

Rev: 746

Rev: 747

Rev: 748

Rev: 749

Rev: 750

Rev: 751

Rev: 752

Rev: 753

Rev: 754

Rev: 755

Rev: 756

Rev: 757

Rev: 758

Rev: 759

Rev: 760

Rev: 761

Rev: 762

Rev: 763

Rev: 764

Rev: 765

Rev: 766

Rev: 767

Rev: 768

Rev: 769

Rev: 770

Rev: 771

Rev: 772

Rev: 773

Rev: 774

Rev: 775

Rev: 776

Rev: 777

Rev: 778

Rev: 779

Rev: 780

Rev: 781

Rev: 782

Rev: 783

Rev: 784

Rev: 785

Rev: 786

Rev: 787

Rev: 788

Rev: 789

Rev: 790

Rev: 791

Rev: 792

Rev: 793

Rev: 794

Rev: 795

Rev: 796

Rev: 797

Rev: 798

Rev: 799

Rev: 800

Rev: 801

Rev: 802

Rev: 803

Rev: 804

Rev: 805

Rev: 806

Rev: 807

Rev: 808

Rev: 809

Rev: 810

Rev: 811

Rev: 812

Rev: 813

Rev: 814

Rev: 815

Rev: 816

Rev: 817

Rev: 818

Rev: 819

Rev: 820

Rev: 821

Rev: 822

Rev: 823

Rev: 824

Rev: 825

Rev: 826

Rev: 827

Rev: 828

Rev: 829

Rev: 830

Rev: 831

Rev: 832

Rev: 833

Rev: 834

Rev: 835

Rev: 836

Rev: 837

Rev: 838

Rev: 839

Rev: 840

Rev: 841

Rev: 842

Rev: 843

Rev: 844

Rev: 845

Rev: 846

Rev: 847

Rev: 848

Rev: 849

Rev: 850

Rev: 851

Rev: 852

Rev: 853

Rev: 854

Rev: 855

Rev: 856

Rev: 857

Rev: 858

Rev: 859

Rev: 860

Rev: 861

Rev: 862

Rev: 863

Rev: 864

Rev: 865

Rev: 866

Rev: 867

Rev: 868

Rev: 869

Rev: 870

Rev: 871

Rev: 872

Rev: 873

Rev: 874

Rev: 875

Rev: 876

Rev: 877

Rev: 878

Rev: 879

Rev: 880

Rev: 881

Rev: 882

Rev: 883

Rev: 884

Rev: 885

Rev: 886

Rev: 887

Rev: 888

Rev: 889

Rev: 890

Rev: 891

Rev: 892

Rev: 893

Rev: 894

Rev: 895

Rev: 896

Rev: 897

Rev: 898

Rev: 899

Rev: 900

Rev: 901

Rev: 902

Rev: 903

Rev: 904

Rev: 905

Rev: 906

Rev: 907

Rev: 908

Rev: 909

Rev: 910

Rev: 911

Rev: 912

Rev: 913

Rev: 914

Rev: 915

Rev: 916

Rev: 917

Rev: 918

Rev: 919

Rev: 920

Rev: 921

Rev: 922

Rev: 923

Rev: 924

Rev: 925

Rev: 926

Rev: 927

Rev: 928

Rev: 929

Rev: 930

Rev: 931

Rev: 932

Rev: 933

Rev: 934

Rev: 935

Rev: 936

Rev: 937

Rev: 938

Rev: 939

Rev: 940

Rev: 941

Rev: 942

Rev: 943

Rev: 944

Rev: 945

Rev: 946

Rev: 947

Rev: 948

Rev: 949

Rev: 950

Rev: 951

Rev: 952

Rev: 953

Rev: 954

Rev: 955

Rev: 956

Rev: 957

Rev: 958

Rev: 959

Rev: 960

Rev: 961

Rev: 962

Rev: 963

Rev: 964

Rev: 965

Rev: 966

Rev: 967

Rev: 968

Rev: 969

Rev: 970

Rev: 971

Rev: 972

Rev: 973

Rev: 974

Rev: 975

Rev: 976

Rev: 977

Rev: 978

Rev: 979

Rev: 980

Rev: 981

Rev: 982

Rev: 983

Rev: 984

Rev: 985

Rev: 986

Rev: 987

Rev: 988

Rev: 989

Rev: 990

Rev: 991

Rev: 992

Rev: 993

Rev: 994

Rev: 995

Rev: 996

Rev: 997

Rev: 998

Rev: 999

Rev: 1000