



Hosanger

Gnr 92 Bnr 4 m.fl. Osterøy

PlanID: 2015003

VA-Rammeplan SKILDING

### Informasjon

Oppdragsgivar:	Mjøs Metallvarefabrikk
Oppdrag:	P15048 – Mjøs Metallvarefabrikk - VA-rammeplan
Dato:	05.04.17
Skrevet av:	FBT
Kvalitetskontroll:	.....
Vedlegg:	Teikn. Nr. 950 – VA-rammeplankart (1: 2000) [A3] Teikn. Nr. 951 – VA Eksisterande avrenning (1: 2000) [A3] Teikn. Nr. 952 – VA Prosjekttert avrenning (1: 2000) [A3] Teikn. Nr. 953 – VA Nedslagsfelt (1: 2000) [A3] Overvassberekning/Fordrøyningsvolum [A4] Nedbørsfelt_NVE [A4]

## **INNHALD**

1	INNLEDNING.....	3
2	BELIGGENHET.....	3
3	OMFANG.....	3
4	EKSISTERENDE OG NYE VA-ANLEGG .....	4
	4.1 Vassleidningar.....	4
	4.2 Spillvassleidningar .....	4
	4.3 Overvassleidningar.....	4
5	BRANNVASSDEKNING.....	5
6	OVERVASSHÅNTERING.....	5
7	LEDNINGER TIL OFFENTLIG OVERTAKELSE.....	7

## **1. INNLEIING**

Denne VA-rammeplanen er utarbeida til planframlegget av detaljreguleringen for gnr. 92 Bnr. 4 og 25 m.fl. i Hosanger, Osterøy kommune. Rammeplanen tar føre seg løysingar for vassforsyning, avlaupshandtering, brannvassdekning og overvasshandtering for det regulerede området.

Saman med teikning nr. 950 «VA-rammeplankart», overvassberegning og teikning for planlagt avrenning og nedslagsfelt nr. 951-953, dannar dette grunnlaget for vidare detaljprosjektering av planområdet.

## **2. LOKALISERING**

Planområdet ligg i Hosanger, ved (Rv 567). Internt i området er det ein kommunal adkomstveg og private veger som er relativt nye. Planområdet har i dag to adkomster frå Fylkesveg (FV) 567.

## **3. OMFANG**

Planområdet er om lag 70 dekar, og omfattar eigedommane med gnr. 92 bnr. 4 m. fl. Området er regulert i planen Hosanger Sentrum 504\_63– Søreide, og i kommuneplanen sin arealdel.

Eit større område er i kommuneplanen sin arealdel sett av til næringsføremål. Delar av arealet er regulert til næring i dag og vert nytta av Mjøs Metallvarefabrikk AS. Mjøs Metallvarefabrikk har behov for ei utviding og vidare utvikling av næringsverksemda si på kort og lang sikt, noko som krev detaljplanlegging av næringsområdet.

Intensjonen med planframlegget er å legge til rette for ei utviding og vidareutvikling av eksisterande bedrift i planområdet. Ein ønsker å legge til rette for nytt næringsområde med tilhøyrande infrastruktur i tråd med KPA og med omsyn til kringliggande situasjon.

Plassering og storleik på nye bygningar blir fastsett i prosjekteringa, då fleire faktorar innan utbygginga av industrien verkar inn på omfanget av næringa.

## **4. EKSISTERANDE OG NYE VATN- OG AVLAUPSANLEGG**

Nye leidningar er eit forslag av kva som kan bli brukt i området. Påkoblinga blir til eksisterande privat leidningsnett som igjen er kopla på kommunalt leidningsnett.

Denne planen legg ikkje opp til større hovudvassleidningar, då desse ligg sentralt for oppkopling for framtidige bygningar. Døme på framlagt påkoplingspunkt til eksisterande leidningsnett er illustrert i kart 950. Meir hensiktsmessig plassering blir bestemt i detaljeringsfasen, når plassering og storleik av nye bygg samt planering på arealet er bestemt. Naudsynt dimensjon og leidningstrekk blir tatt med vidare i prosjekteringa og utforminga av området.

#### **4.1. VASSLEIDNINGAR**

##### *Eksisterande*

Eksisterande kommunale VA-leidningsnett går langs f\_SPA til kum 1823, ved punkt 1, VA-kart 950. Dette er knytt til privat stikkledning for næringsbygg på BN3, som igjen er knytt til BN1. Leidningstrekket til næringsbygg på BN1 ligg er ikkje med i innmål i grunnkart.

Kommunen er i gong med planlegging av høgdebasseng i Holeåsen vest for BN2. Bedrifta ønsker vidare dialog på dette, med mål om å få vassføring knyta inn mot det nye anlegget.

##### *Nye*

BN3: Utbygging og påbygget ved BN3 tar i bruk same VA-system som eksisterande bygning, dette er illustrert som linjer i VA-kartet. Påkoblingspunktet i bygget tas i prosjekteringsfasen.

BN2: Planlagt 90mm vassledning frå nye næringsbygg i BN2 som koblar seg på hovedvassledninga ved punkt 1. Påkoblinga i eksisterande kum 1823 vurderast i prosjekteringa. illustrerte linjer vises i VA-kart 950

#### **4.2. SPILLVASSLEIDNINGAR**

##### *Eksisterande*

Lik situasjon som vassledningane. Privat spillvassledning er knyta til kommunal spillvassledning er i kum 1824 ved punkt 1 i kart 950.

##### *Nye*

BN3: Lik situasjon som vassledningane. Utbygginga ved BN3 får påkopling til eksisterande infrastruktur i næringsbygget.

BN2: Planlagt 110 mm spillvannsledning frå næringsbygg i BN2 som følger samme trase som vassledningane og føres til punkt 1. Påkoblinga til kum 1824 vurderast i prosjekteringa.

#### **4.3. OVERVASSLEIDNINGAR**

##### *Eksisterande*

Kommunal PVC overvassledning ø300 ligg langs føremålet f\_SPA koblet til kum 1825 ved punkt 1, kart 950. Overvassledninga blir behalda ved parkeringsutbygging, og tar opp ekstra overvatn som blir tilført ved utbygging av flate areal. Det er ikkje andre kommunale overvassleidningar i nærleiken ifølge grunnkart, men naturlege drenasjar og mindre overgangar til eksisterande elv blir opparbeida for å takle overvatnet.

##### *Nye*

Det blir utforma gode grøfteareal og/eller overvassleidningar langs industriføremål for å føre overvatn til eksisterande elv. Det kan vurderast å føra opp fordrøyning med reinsing ved større utbygging, for ein kontrollert avrenning og reinsing ved mykje overvatn frå eksisterande fjellside til elv.

## 5. BRANNVATNDEKNING

Planområdet består av spreidd bustadbusetnad og næringsbygg. Bedrifta er registrert som særskilt brannobjekt av brannvesenet og er vidare registrert med grunnleggande industrivern via NSO. Osterøy kommune inngjekk i 2014 ein samarbeidsavtale med Bergen kommune, og Bergen har ansvaret for den overordna beredskapsleiinga i kommunen. I heinhald til «krav til uttak for sløkkevatn i Bergen kommune» pkt. 7, skal det for lågblokk/einebustad-busetnad vere minst eitt uttak for sløkkevatn innanfor maksimalavstanden på 200m.

Eksisterande og planlagde bygningar er ikkje dekkja av dette i planområdet, det blir derfor anbefalt at brannvassuttak blir etablert i området ved opparbeiding av VA-nett til nytt bygg. Dette bør avklarast vidare i prosjekteringa saman med Brannvesenet da utforming og plassering av bygg er bestemt. Parkering blir opparbeida på bakkeplan. Antall parkeringsplassar blir berekna og opparbeida i heinhald til gjeldande parkeringsnormer.

## 6. OVERVATNHANDSAMING

**Mål for overvasshandsaming i frå VA-norm:** «Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt med kun begrenset tilførsel til overvannssystem.» Det inneber at alternative transportsystem skal velgast dersom tilhøva ligg til rette for det.

Planområdet ligg mellom kote ca. 2 – 60. Ovafor eksisterande bygningar er det lauvskog og ulendt terreng. Nedslagsfeltet til planområdet strekk seg langt utanfor planområdet, vist i «Nedbørsfelt\_NVE». Det er derfor kutta til ein mindre skala ved nedbørsberekninga for å få ein betre oversikt over sjølve terrengendringa og mengdene overvatn til området. Dette feltet er vist på kart «Nedslagsfelt». Det er delt i 2 nedslagsfelt i planområdet, fordelt på kvart sitt industrifelt, jfr. Vedlegg «Overvassberegning». Overvasshandtering skal utførast slik at det ikkje fører til ulempe eller skade for andre eigedommar nedstraums. Det blir framlagt å leie overvatn mest mogleg direkte til Mjøsavågen.

Det er viktig å prosjektere gode fall til stikkrenner igjennom veg, slik at flomvatnet ikkje blir ført ned til eksisterande busetnad. Overvannsmengde ved en 25-års flom beregnes ut fra differansen fra dagens og fremtidig utslippsmengde til totalt ca. 150 l/s og 63 l/s, jfr. Vedlegg «Overvannberegning». I beregningen er det tatt med en klimafaktor på 30 % for økte fremtidige nedbørsmengder i forhold til IVF-kurver som er benyttet i beregningen.

Det går i dag ei elv, heretter kalla Hosangerbekken, ved BN1 og ein mindre bekk gjennom BN2. Hosangerbekken skal ivaretakast og vidareføres, og bekken må omdirigeres og/eller leggas i røyr. Leiingstrekket og dimensjon til denne blir tatt vidare ved prosjektering når flatene og byggingsvolumet er meir fastlagt. Grøntområde G1 verka som fordrøyningsareal ved store vannmengder i Hosangerbekken. Teori for eventuell fordrøyningsmagasin er utført i vedlegg «Overvassberegning».



Figur 1: eksisterende elv, Hosangerbekken ved G1 og BN1

Større delar av planområdet blir bestående av teitte flatar i form av bygg- og køyreareal. Prosjekteringa må sikre at utbygginga i planområdet ikkje representerer noko auka fare for forureining av overvatnet i området. Selskapet er i dag sertifisert iht. ISO 14001 (Standard for miljøstyringssystem) og arbeider systematisk med styring av påverknaden på det ytre miljøet.



Figur 2: Eksisterende bekk igjennom B2 blir lagt i røyr eller omdirigert.

Planområdet er kupert med mykje grøntareal, som vil minke ved større utnytting. Dette vil føre til auka overvassmengder ved takutslipp, og det bør vurderast å sette av areal til fordrøyning frå tak og nye overflater før vidareføring i bekk. Det er lagt ny hovedveg nord i planområdet (del av FV 567), som har betra kapasiteten for å takle større elvelaup under BN4 og SKV1 i reguleringsplankartet.



Figur 3: BN1 og BN 2 eksisterande situasjon

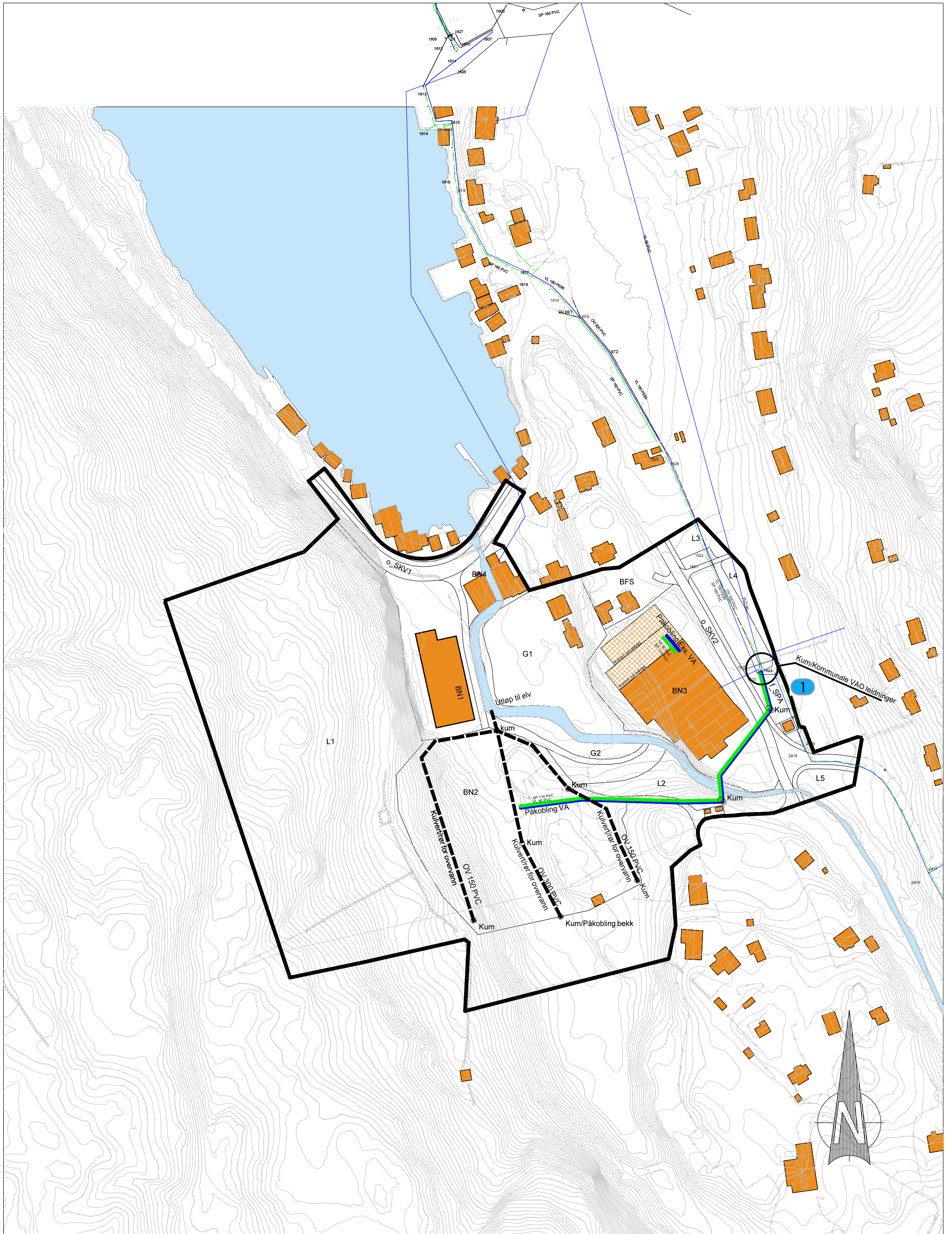
## 7. LEIDNINGAR TIL OFFENTLEG OVERTAKING

I VA-rammeplanen er det ikkje framlagt større hovudvassleidningar, berre stikkleidningar for VA og overvatn. Det er derfor ikkje framlagt spill- eller vassleidningar til offentleg overtaking. Eventuelle overvassleidningar som blir aktuelle ved utbygginga, vert vidareført i prosjekteringa.

Bergen 05.04.17)

### Vedlegg:

- Tegn. Nr. 950 – VA-Rammeplankart (1: 2000) [A3]
- Tegn. Nr. 951 – VA Eksisterende avrenning (1: 2000) [A3]
- Tegn. Nr. 952 – VA Prosjektert avrenning (1: 2000) [A3]
- Tegn. Nr. 953 – VA Nedslagsfelt (1: 2000) [A3]
- Overvannsberegning/Fordrøyningsvolum [A4]
- Nedbørsfelt\_NVE [A4]

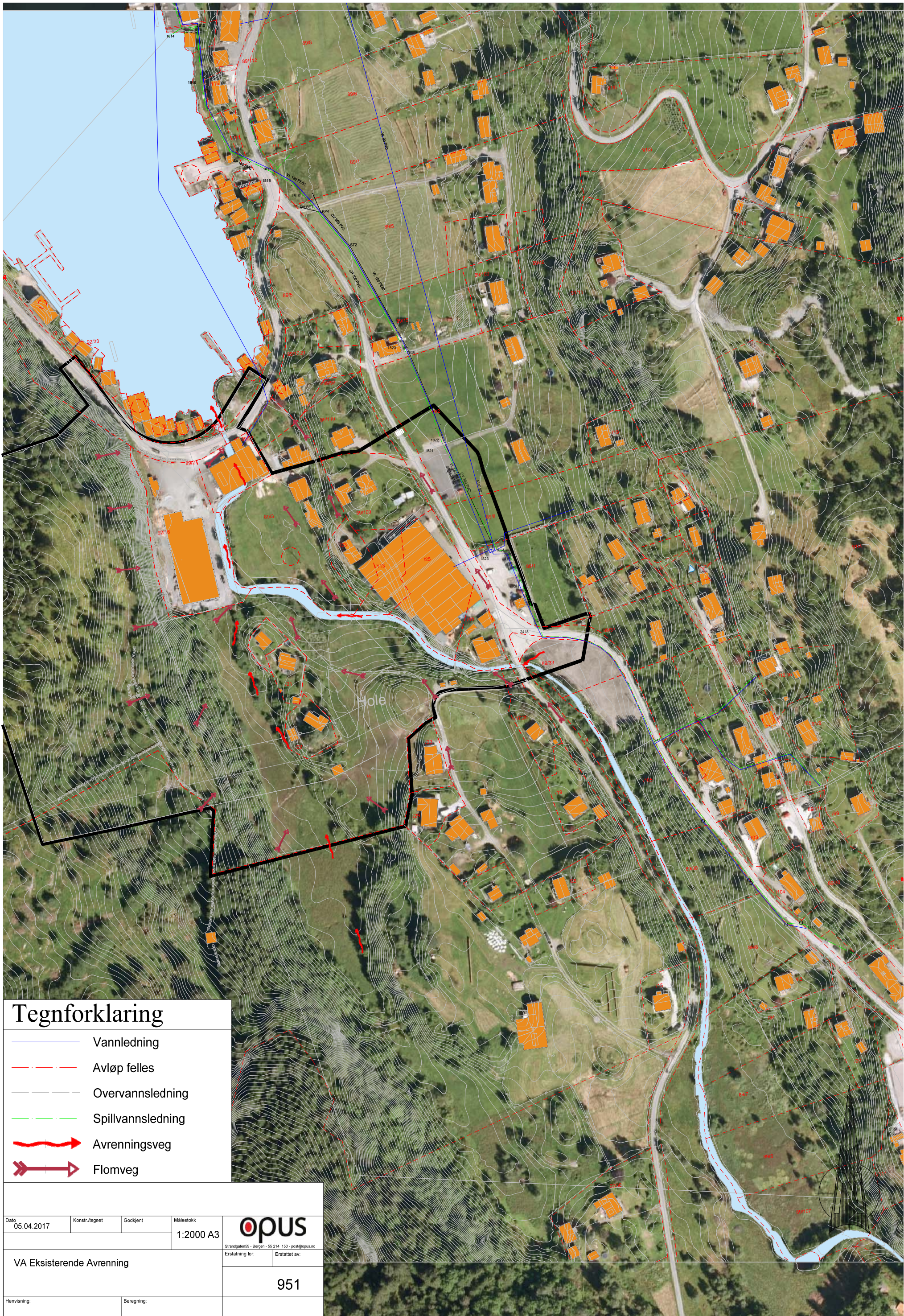


Dato 05.04.2017	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk 1:2000 A3
<b>opus</b> Strandgaten 59 - Bergen - 55 214 150 - post@opus.no			
VA Rammeplankart Hosanger		Erstalling for: <b>950</b>	Erstattet av:
Henvising:	Beregning:		

Tegnforklaring	
Eksisterende Ledningsnett	
	Avløp felles
	Overvannsledning
	Spillvannsledning
	Vannledning
Planlagt Ledningsnett	
	Spillvannsledning Planlagt
	Vannledning Planlagt
	Overvannsledning Planlagt


Eksisterende punkter	
	Hydrant
	Kum
	Slamavskiller
	Sluk
	Punktsymbol

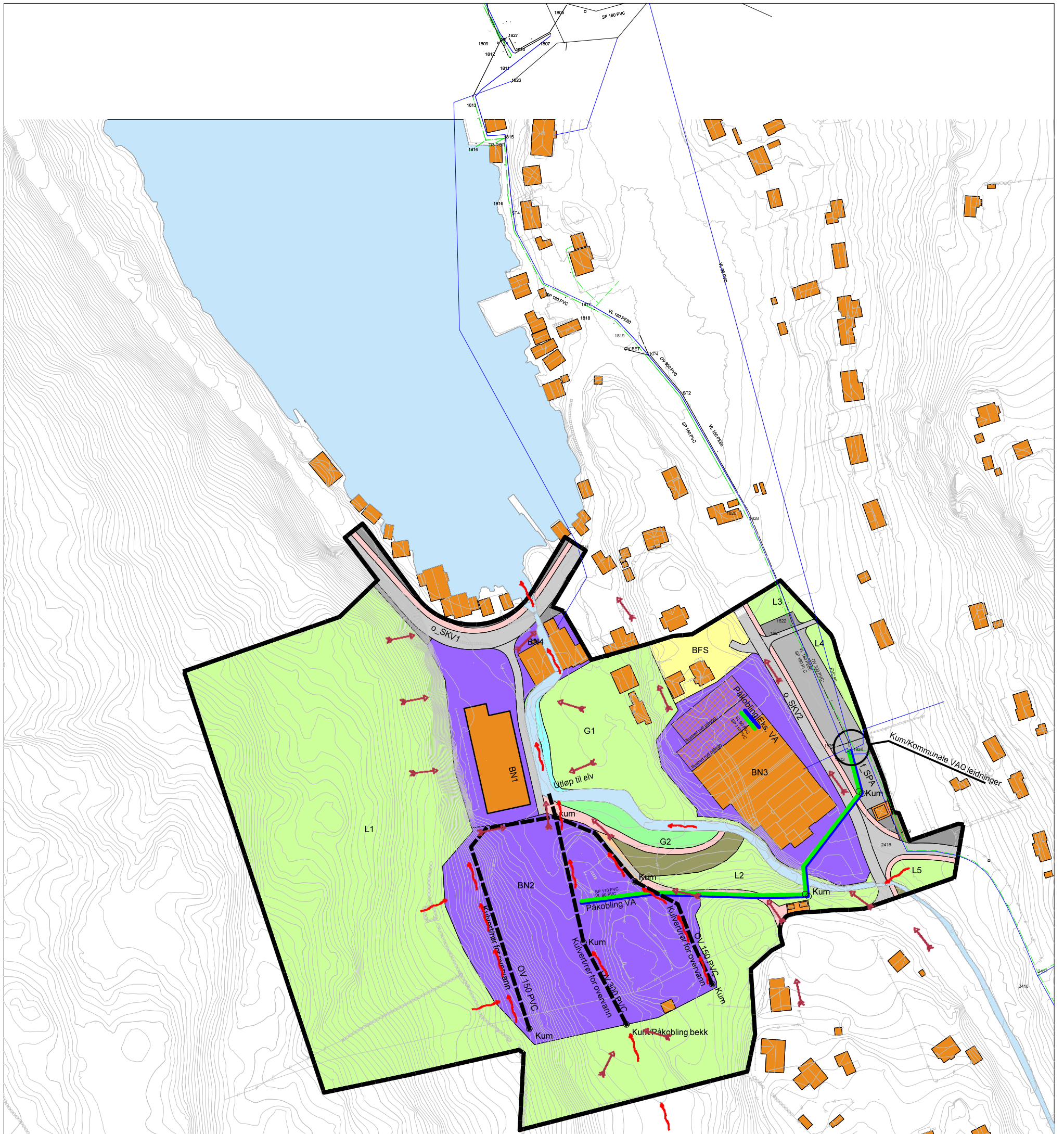




## Tegnforklaring

- Vannledning
- Avløp felles
- Overvannsledning
- Spillvannsledning
- ~> Avrenningsveg
- ➔ Flomveg

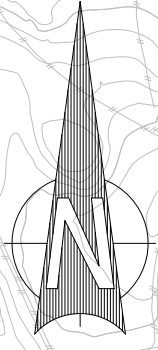
Dato 05.04.2017	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk 1:2000 A3	 Strandgaten 59 - Bergen - 55 214 150 - post@opus.no Erstatning for: Erstattet av:
VA Eksisterende Avrenning			951	
Henvisning:		Beregning:		

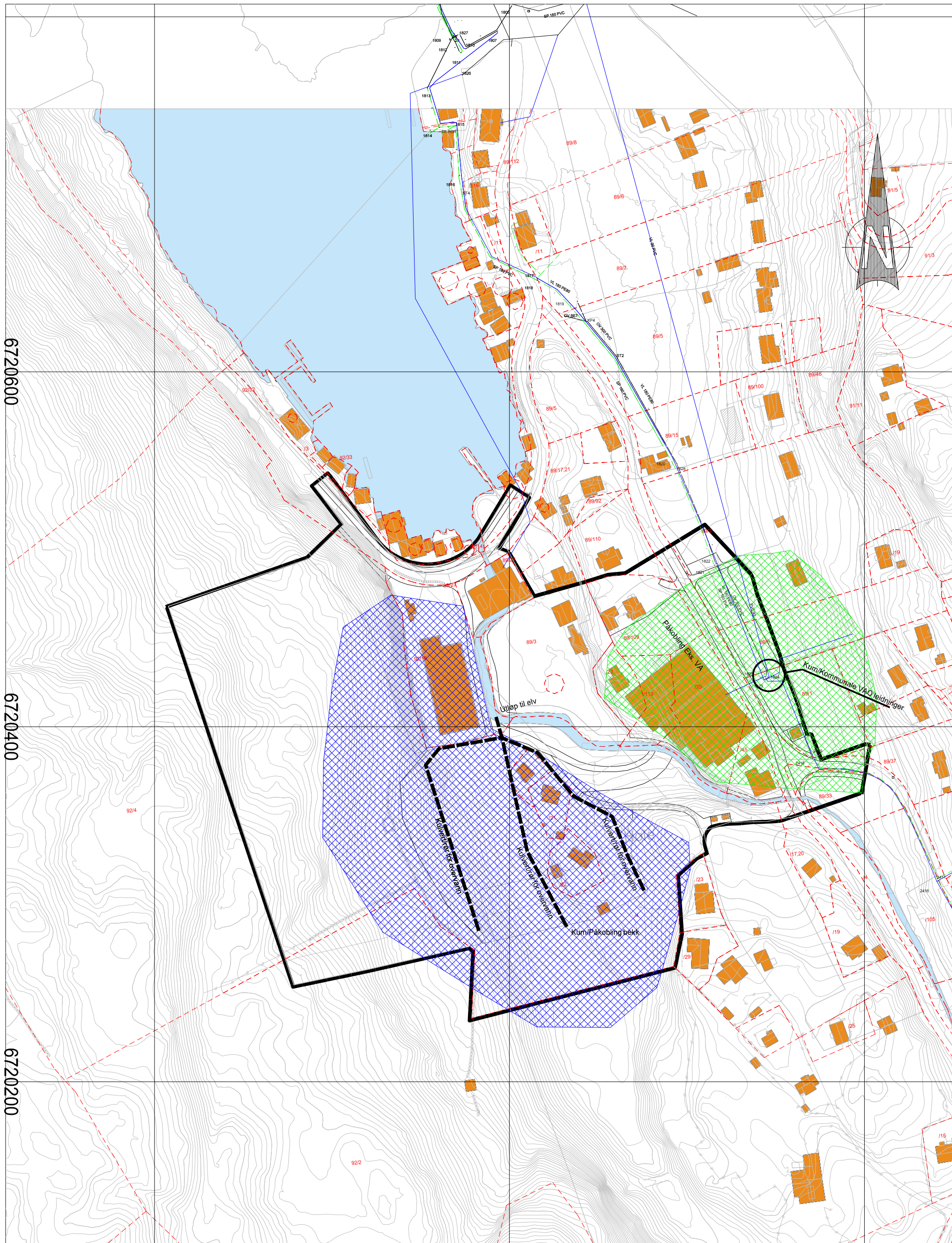


## Tegnforklaring

- — — — — Eks. Vannledning
- - - - - Eks. Avløp felles
- - - - - Eks. Overvannsledning
- - - - - Eks. Spillvannsledning
- — — — — Ny Kulvert/Overvannsledning
- ~ ~ ~ ~ ~ Avrenningsveg
- ➔ ➔ ➔ ➔ ➔ Flomveg

Dato	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	<b>opus</b> <small>Strandgaten 59 - Bergen - 55 214 150 - post@opus.no</small>
05.04.2017			1:2000 A3	
VA Planlagt Avrenning			Erstalling for:	Erstattet av:
			952	
Henviing:	Beregning:			





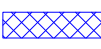







6720600

6720400

6720200

306800

**Tegnforklaring**

	Nedbørsfelt 1		Eksisterende ledningsnett
	Nedbørsfelt 2		Avløp felles
	Nytt Overvannsledning		Overvannsledning
			Spillvannsledning
			Vannledning

Dato	05.04.2017	Konstr./tegn	Godkjent	Målestokk	1:2000 A3
VA Nedslagsfelt					 Strandgaten 59 - Bergen - 55 214 150 - post@opus.no Erstattet for: Erstattet av:
Hovvisning:	Beregning:		953		

## Hosanger- Osterøy OVERVASSBEREGNING

B6-Retningslinjer for overvasshandtering fra va-norm.no/osteroy er benyttet.

Følgende beregninger er kun veiledende, da plassering og størrelse av bygg samt utbygging av tomt er i illustrasjonsfasen. Volum og størrelse på ledningsnett/fordrøyningsssystem tas videre i prosjekteringen.

### Nedbørsfelt 1

#### OVERVANNSMENGDER DAGENS SITUASJON 25 år nedbørintensitet

Areal  $A=30\,400\text{m}^2=30,4$  daa. Industri utgjør ca. 3 daa, veg og gangveg ca.0,9 daa, bolig/hytter ca. 0,5daa. Grønnstruktur utgjør Ca.26 daa

Gjennomsnittlig avrenningsfaktor blir:  $C_{midl} = (3,5 \times 0,9 + 0,9 \times 0,8 + 26 \times 0,4) / 30,4 = \mathbf{0,47}$

Rennelengde fra ytterpunkt til utslipp er 120m,  $\Delta H=30\text{m}$ , med gjennomsnittlig fall ca 250% blir tilrenningstiden 10 min. (Etter nomogram for beregning av konsentrasjonstiden) IVF-kurver for Bergen – Sandsli 1982 – 2012 med gjentakelse 25år, 10 min gir en nedbørintensitet på 160 l/s\*ha.

$$\underline{Q_{maks}=C \times i \times A = 0,47 \times 160 \text{ l/s*ha} \times 3,04 \text{ ha} = 228 \text{ l/s}}$$

#### OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING 25 år nedbørintensitet

Areal  $A=30\,400\text{m}^2=30,4$  daa. Industri utgjør ca. 10 daa (maks), veg og gangveg ca. 2,4 daa, bolig/hytter ca. 0daa. Grønnstruktur utgjør Ca.18 daa

Gjennomsnittlig avrenningsfaktor blir:  $C_{midl} = (10 \times 0,9 + 2,4 \times 0,8 + 18 \times 0,4) / 30,4 = \mathbf{0,60}$

$$\underline{Q_{maks}=C \times i \times A = 0,60 \times 160 \text{ l/s*ha} \times 3,04\text{ha} = 291 \text{ l/s}}$$

$$\underline{Q_{maks} \text{ med klimafaktor } 30\% = C \times i \times A = 0,60 \times 160 \text{ l/s*ha} \times 3,04\text{ha} \times 1,3 = 378 \text{ l/s}}$$

Differanse med utbygging:  $378-228 = 150 \text{ l/s}$  ved 25års nedbørintensitet og 30% klimafaktor.

### Nedbørsfelt 2

#### OVERVANNSMENGDER DAGENS SITUASJON 25 år nedbørintensitet

Areal  $A=15\,000\text{m}^2=15$  daa. Industri utgjør ca. 2,6 daa, veg og parkering ca. 2 daa, bolig/hytter ca. 0,4daa. Grønnstruktur utgjør Ca.10 daa

Gjennomsnittlig avrenningsfaktor blir:  $C_{midl} = (3,0 \times 0,9 + 2,0 \times 0,8 + 10 \times 0,4) / 15 = \mathbf{0,55}$

Rennelengde fra ytterpunkt til utslipp er 100m,  $\Delta H=10\text{m}$ , med gjennomsnittlig fall ca 100% blir tilrenningstiden 10 min. (Etter nomogram for beregning av konsentrasjonstiden). IVF-kurver for Bergen – Sandsli 1982 – 2012 med gjentakelse 25år, 10 min gir en nedbørintensitet på 160 l/s\*ha.

$$\underline{Q_{maks}=C \times i \times A = 0,55 \times 160 \text{ l/s*ha} \times 1,5 \text{ ha} = 132 \text{ l/s}}$$

#### OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING 25 år nedbørintensitet

Areal  $A=15\,000\text{m}^2=15$  daa. Industri utgjør ca. 4,0 daa, veg, fortau og parkering ca. 3,4 daa, bolig/hytter ca 0,1daa. Grønnstruktur utgjør Ca.7,5 daa

Gjennomsnittlig avrenningsfaktor blir:  $C_{midl} = (4,0 \times 0,9 + 3,4 \times 0,8 + 7,5 \times 0,4) / 15 = \mathbf{0,62}$

$$\underline{Q_{maks}=C \times i \times A = 0,62 \times 160 \text{ l/s*ha} \times 1,5\text{ha} = 150 \text{ l/s}}$$

$$\underline{Q_{maks} \text{ med klimafaktor } 30\% = C \times i \times A = 0,62 \times 160 \text{ l/s*ha} \times 1,5\text{ha} \times 1,3 = 195 \text{ l/s}}$$

Differanse med utbygging:  $195-132 = 63 \text{ l/s}$  ved 25års nedbørintensitet og 30% klimafaktor

## Fordrøyningsmagasin.

Felt 1-6 får økning av overvann grunnet klimafaktor, som vist ovenfor.

Det er utregnet magasin for felt 1 som endrer flate og påvirker overvannets avrenning. Det er lagt opp til at det ikke skal tilføres mer avrenning enn før utbygging, vist som «Qmaks utslipp 25 år». Felt 2 endrer i liten grad overflate og fører også overvann i elv. Det ansees ikke som nødvendig å anlegge fordrøyningsmagasin her i praksis.

Ulike faktorer er forslag som er tatt utfra terreng på området.

25 års fordrøyningskapasitet og flate tak er satt til grunn.

### Felt 1

#### Beregninger

Følgende viser beregninger av nødvendig fordrøyningsvolum

<b>Areal totalt (A)</b>	<b>3,04</b> ha
<b>Klimafaktor (kf)</b>	1,3
<b>Avrenningskoeffisient før utbygg (C).</b>	0,47
<b>Avrenningskoeffisient etter utbygg(C)</b>	0,6
<b>Qmaks utslipp 25 år</b>	228 l/s

Tid	Intensitet	Intensitet (i) med klimafaktor	Qinn	Volum inn	Volum ut	Magasineringsvolum
Min	l/s*ha	l/s*ha	l/s	m3	m3	m3
1	368,8	479,44	874,5	52,5	13,7	38,8
5	236,4	307,32	560,6	168,2	68,4	99,8
10	160	208	379,4	227,6	136,8	90,8
15	126,7	164,71	300,4	270,4	205,2	65,2
20	111,4	144,82	264,2	317,0	273,6	43,4
30	84,1	109,33	199,4	359,0	410,4	-51,4
45	66,4	86,32	157,4	425,1	615,6	-190,5
60	56,2	73,06	133,3	479,7	820,8	-341,1
90	46,8	60,84	111,0	599,2	1231,2	-632,0
120	46,3	60,19	109,8	790,5	1641,6	-851,1
180	36,8	47,84	87,3	942,4	2462,4	-1520,0
360	24,4	31,72	57,9	1249,7	4924,8	-3675,1

**Felt 1****Beregninger**

Følgende viser beregninger av nødvendig fordrøyningsvolum

<b>Areal totalt (A)</b>	<b>1,5 ha</b>
<b>Klimafaktor (kf)</b>	<b>1,3</b>
<b>Avrenningskoeffisient før utbygg (C).</b>	<b>0,55</b>
<b>Avrenningskoeffisient etter utbygg(C)</b>	<b>0,62</b>
<b>Qmaks utslipp 25 år</b>	<b>132 l/s</b>

<b>Tid</b>	<b>Intensitet</b>	<b>Intensitet (i) med klimafaktor</b>	<b>Qinn</b>	<b>Volum inn</b>	<b>Volum ut</b>	<b>Magasineringsvolum</b>
<b>Min</b>	<b>l/s*ha</b>	<b>l/s*ha</b>	<b>l/s</b>	<b>m3</b>	<b>m3</b>	<b>m3</b>
<b>1</b>	<b>368,8</b>	479,44	445,9	26,8	7,9	18,8
<b>5</b>	<b>236,4</b>	307,32	285,8	85,7	39,6	46,1
<b>10</b>	<b>160</b>	208	193,4	116,1	79,2	<b>36,9</b>
<b>15</b>	<b>126,7</b>	164,71	153,2	137,9	118,8	19,1
<b>20</b>	<b>111,4</b>	144,82	134,7	161,6	158,4	3,2
<b>30</b>	<b>84,1</b>	109,33	101,7	183,0	237,6	-54,6
<b>45</b>	<b>66,4</b>	86,32	80,3	216,7	356,4	-139,7
<b>60</b>	<b>56,2</b>	73,06	67,9	244,6	475,2	-230,6
<b>90</b>	<b>46,8</b>	60,84	56,6	305,5	712,8	-407,3
<b>120</b>	<b>46,3</b>	60,19	56,0	403,0	950,4	-547,4
<b>180</b>	<b>36,8</b>	47,84	44,5	480,5	1425,6	-945,1
<b>360</b>	<b>24,4</b>	31,72	29,5	637,2	2851,2	-2214,0

Returperioder (år): Nedbørintensitet i liter pr. sekund pr. hektar (10 000m <sup>2</sup> ) (l/s*ha)																
50480 BERGEN - SANDSLI																
Periode: 1982 - 2012																
Antall sesonger: 28																
År	1 min.	2 min.	3 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45 min.	60 min.	90 min.	120 min.	180 min.	360 min.	720 min.	1440 min.
2	242,5	199,5	175,8	143,0	105,2	85,6	72,3	57,6	45,7	38,9	30,9	27,8	22,7	16,3	11,0	7,0
5	293,1	244,9	218,4	180,4	127,1	102,0	88,0	68,2	54,0	45,8	37,3	35,2	28,3	19,5	13,8	8,8
10	326,5	275,0	246,5	205,2	141,6	112,9	98,3	75,2	59,5	50,4	41,5	40,1	32,1	21,7	15,7	10,0
20	358,6	303,8	273,6	228,9	155,5	123,4	108,3	81,9	64,8	54,8	45,6	44,8	35,6	23,8	17,5	11,1
25	368,8	313,0	282,2	236,4	160,0	126,7	111,4	84,1	66,4	56,2	46,8	46,3	36,8	24,4	18,1	11,5
50	400,2	341,1	308,6	259,6	173,6	136,9	121,1	90,6	71,6	60,5	50,8	50,8	40,3	26,4	19,9	12,6
100	431,4	369,1	334,8	282,6	187,1	147,0	130,8	97,2	76,7	64,8	54,8	55,4	43,8	28,4	21,7	13,7
200	462,4	397,0	361,0	305,6	200,5	157,2	140,4	103,7	81,8	69,1	58,7	59,9	47,2	30,4	23,4	14,8

Avrenning koeffisient jfl. «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»

Tette flater (tak, asfalterte plasser/veger o.l.)	0,85 - 0,95
Bykjerne	0,70 - 0,90
Rekkehus-/leilighetsområder	0,60 - 0,80
Eneboligområder	0,50 - 0,70
Grusveier/-plasser	0,50 - 0,80
Industriområder	0,50 - 0,90
Plen, park, eng, skog, dyrket mark	0,30 - 0,50
Fjellområde uten lyng og skog	0,50 - 0,80
Fjellområde med lyng og skog, steinet og sandholdig grunn	0,30 - 0,50



## Lavvannskart

Vassdragsnr.: 060.51  
 Kommune: Osterøy  
 Fylke: Hordaland  
 Vassdrag: KYSTFELT

### Feltparametere

Areal (A)	6.6 km <sup>2</sup>
Effektiv sjø (S <sub>eff</sub> )	1.3 %
Elvelengde (E <sub>L</sub> )	3.8 km
Elvegradient (E <sub>G</sub> )	116.9 m/km
Elvegradient <sub>1085</sub> (G <sub>1085</sub> )	126.1 m/km
Feltlengde(F <sub>L</sub> )	3.3 km
H <sub>min</sub>	6 moh.
H <sub>10</sub>	48 moh.
H <sub>20</sub>	103 moh.
H <sub>30</sub>	171 moh.
H <sub>40</sub>	205 moh.
H <sub>50</sub>	233 moh.
H <sub>60</sub>	269 moh.
H <sub>70</sub>	315 moh.
H <sub>80</sub>	374 moh.
H <sub>90</sub>	444 moh.
H <sub>max</sub>	550 moh.
Bre	0.0 %
Dyrket mark	2.9 %
Myr	0.5 %
Sjø	2.4 %
Skog	76.9 %
Snau fjell	5.7 %
Urban	0.3 %

### Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	92.5 l/(s*km <sup>2</sup> )
Alminnelig lavvannføring	6.7 l/(s*km <sup>2</sup> )
5-persentil (hele året)	6.8 l/(s*km <sup>2</sup> )
5-persentil (1/5-30/9)	6.6 l/(s*km <sup>2</sup> )
5-persentil (1/10-30/4)	10.8 l/(s*km <sup>2</sup> )
Base flow	27.7 l/(s*km <sup>2</sup> )
BFI	0.3

### Klima

Klimaregion	Vest
Årsnedbør	2424 mm
Sommernedbør	849 mm
Vinternedbør	1575 mm
Årstemperatur	5.7 °C
Sommertemperatur	10.5 °C
Vintertemperatur	2.3 °C
Temperatur Juli	12.1 °C
Temperatur August	12.2 °C

1) Verdien er editert



Norges  
vassdrags- og  
energidirektorat

NVE

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.



# Flomberegning

Vassdragsnr.: 060.51  
Kommune: Osterøy  
Fylke: Hordaland  
Vassdrag: KYSTFELT

*Flomverdiene viser størrelsen på kulminasjonsflommer for ulike gjentaksintervall. De er beregnet ved bruk av et formelverk som er utarbeidet for nedbørfelt under ca 50 km<sup>2</sup>. Feltparametere som inngår i formelverket er areal, effektiv sjøprosent og normalavrenning (l/s\*km<sup>2</sup>). For mer utdypende beskrivelse av formelverket henvises det til NVE –Rapport 7/2015 «Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt». Det pågår fortsatt forskning for å Det pågår fortsatt forskning for å bestemme klimapåslag for momentanflommer i små nedbørfelt. Frem til resultatene fra disse prosjektene foreligger anbefales et klimapåslag på 1.2 for døgnmiddelflom og 1.4 for kulminasjonsflom i små nedbørfelt.*

KYSTFELT	
Areal (km <sup>2</sup> )	6.62
Klimafaktor	1.4

	Q <sup>M</sup>		Q <sup>5</sup>	Q <sup>10</sup>	Q <sup>20</sup>	Q <sup>50</sup>	Q <sup>100</sup>	Q <sup>200</sup>
	m <sup>3</sup> /s	l/(s*km <sup>2</sup> )						
Flomfrekvensfaktorer	-	-	1.21	1.40	1.61	1.92	2.20	2.51
95% intervall øvre grense (m <sup>3</sup> /s)	16.6	2507.9	20.5	24.3	28.5	35.2	41.2	47.1
Flomverdier (m <sup>3</sup> /s)	9.4	1417	11.3	13.1	15.1	18.0	20.6	23.6
95% intervall nedre grense (m <sup>3</sup> /s)	5.3	801	6.3	7.1	8.0	9.2	10.3	11.8
Flommer med klimapåslag (m <sup>3</sup> /s)	13.1	1983.7	13.6	18.4	21.1	25.2	28.9	33.0

Beregningene er automatisk generert og kan inneholde feil. Det er generelt stor usikkerhet i denne typen beregninger. Resultatene må verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner. Resultatene er ikke gyldig som grunnlag til flomberegninger for klassifiserte dammer.