

2023

TRONRUD EIENDOM AS

TEKNISK INFRASTRUKTUR ØYA

OPPDRAGSNR. A108509-003

DOKUMENTNR. 01

VERSJON

UTGIVELSESDATO 16.08.2023

UTARBEIDET dosk

KONTROLLERT gek

GODKJENT dosk

INNHOOLD

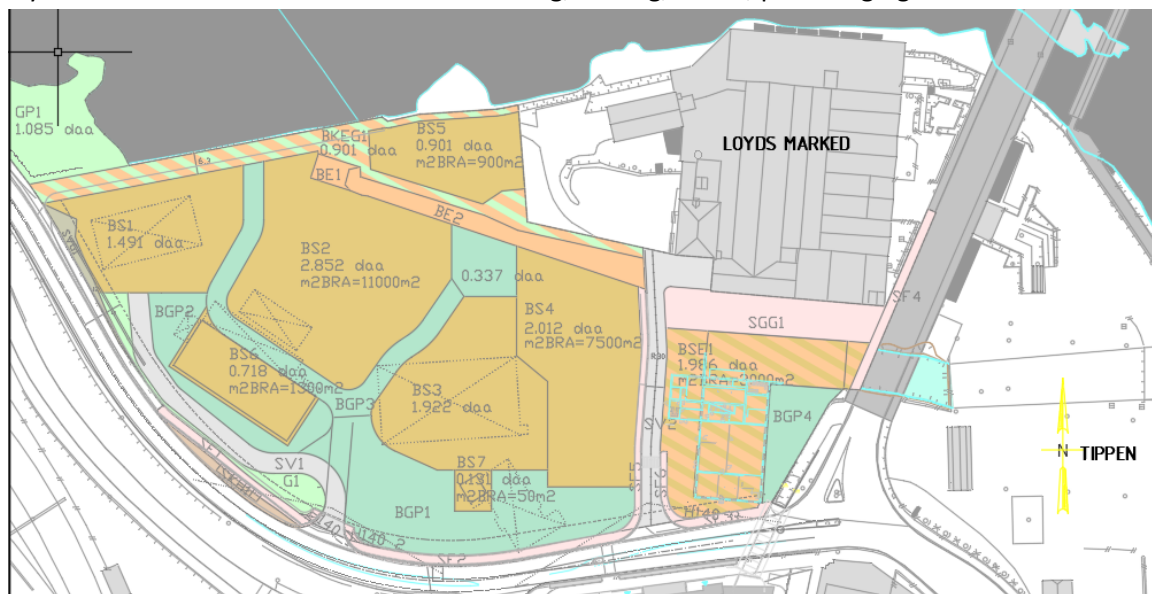
1.	INNLEDNING	4
2.	Sammendrag	4
3.	Vannforsyning	5
4.	Spillvann	6
5.	Overvann	7
6.	Fjernvarme og kjøling	11

Vedlegg:

- Tegning B01 (VA-plan)
- Uttaksanalyse vann
- Overvannsberegning

1. INNLEDNING

Dette notatet er en temautredning i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan nr. 387 for Øya. Innenfor området skal det etableres bolig, næring, kultur, parkering og uteområder.



Figur 1: Utsnitt reguleringsplan

2. SAMMENDRAG

Notatet oppsummeres som følger i følgende tabell:

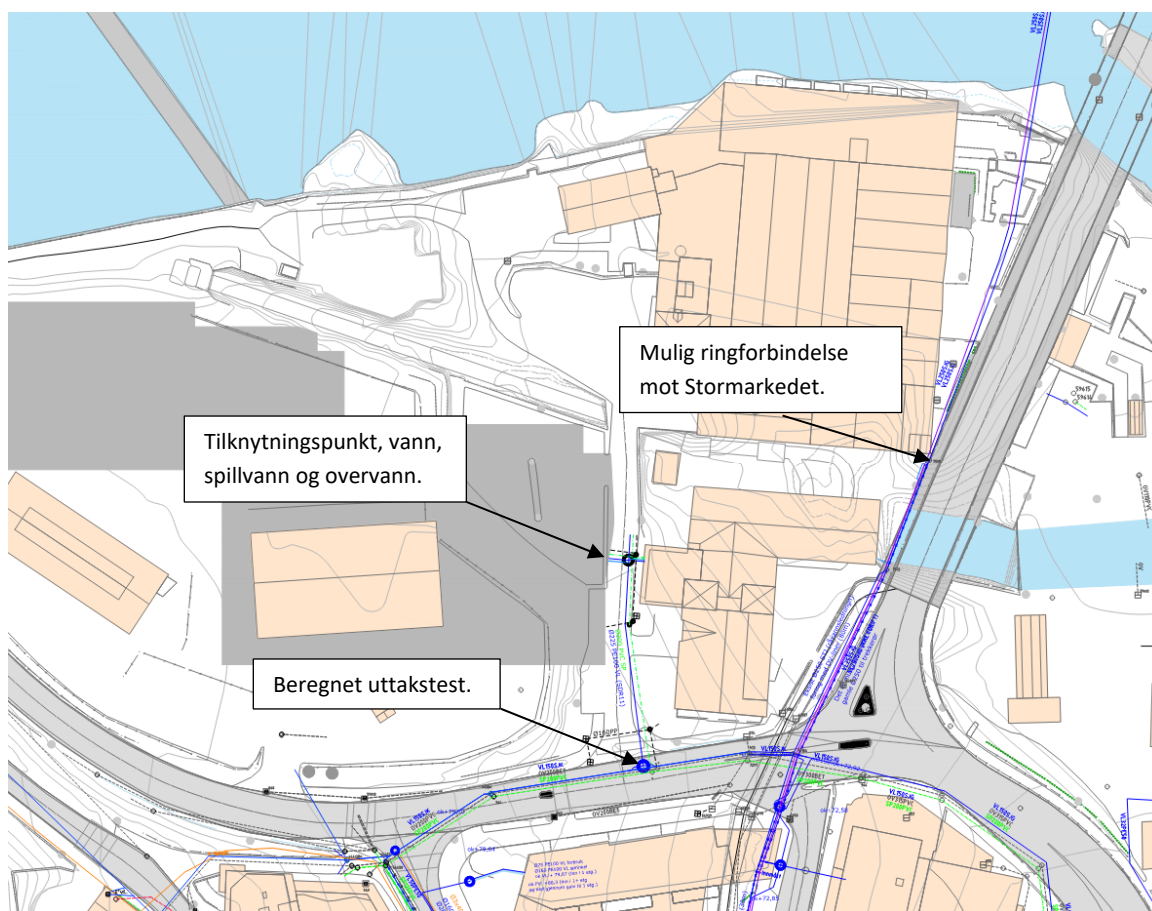
TEMA	Beskrivelse:	Merknad:
Vannforsyning	Området er tilrettelagt med Ø225 Pe100 vannledning. Brannvannsdekning er på over 50 l/s.	Detaljering av byggplassering vil medføre en vurdering om behov for trykkøkning i de øverste etasjene på høyhuset. Løsninger bør ses i sammenheng med utbygging av naboområdet Lloyds (samordnes).
Spillvann	Området er tilrettelagt med Ø200 PVC spillvannsledning. Kapasitet er ok.	
Overvann	Overvann føres direkte til elv uten fordrøyning. Basert på anslag ved foreliggende planer så kan avrenning reduseres fra 600 l/s til 420 l/s ved 25 års nedbørhendelse. Overvann søkes ført på overflate via vannveier. Der overvann føres via ledning til elv, føres overvannet via sandfang, regnbed eller andre infiltrasjonsløsninger før utslipp.	
Fjernvarme	Området er tilrettelagt for tilknytning til eksist. fjernvarme.	

3. VANNFORSYNING

I forbindelse med rehabiliteringen av Arnemannsveien 3 er det etablert ny privat vannforsyning inn til Øya som skal forsyne fremtidig bebyggelse i tillegg til Arnemannsveien (Ø225 PE). Denne er dimensjonert for å kunne ta ut 50l/s til brannvann til Øya.

Det er foretatt beregning av uttak ved eksisterende kum i Arnemannsveien (vist på kartutsnitt nedenfor). Det er nok kapasitet for brannvann i området for uttak på terrengnivå. For planlagt bebyggelse sør for kraftgaten, vil resttrykk blir ca. +21 mVs for øverste etasje som ligger på kote +115. Ved normalt forbruk er resttrykket ved kote 115 ca 23 mVs.

For høyhuset er det behov for trykkøkning for de øverste etasjene (fra etasje 10). Dette må også hensyntas ved videre planlegging av forbruk- og slokkeanlegg. Det ligger også godt til rette for å etablere en ringforbindelse gjennom området der Ø225 PE ledning ved Arnemannsveien føres videre via ny bebyggelse og til eksisterende uttaksted for Stormarkedet. Dette vil gi en sikrere forsyning for både Øya og Lloyds.



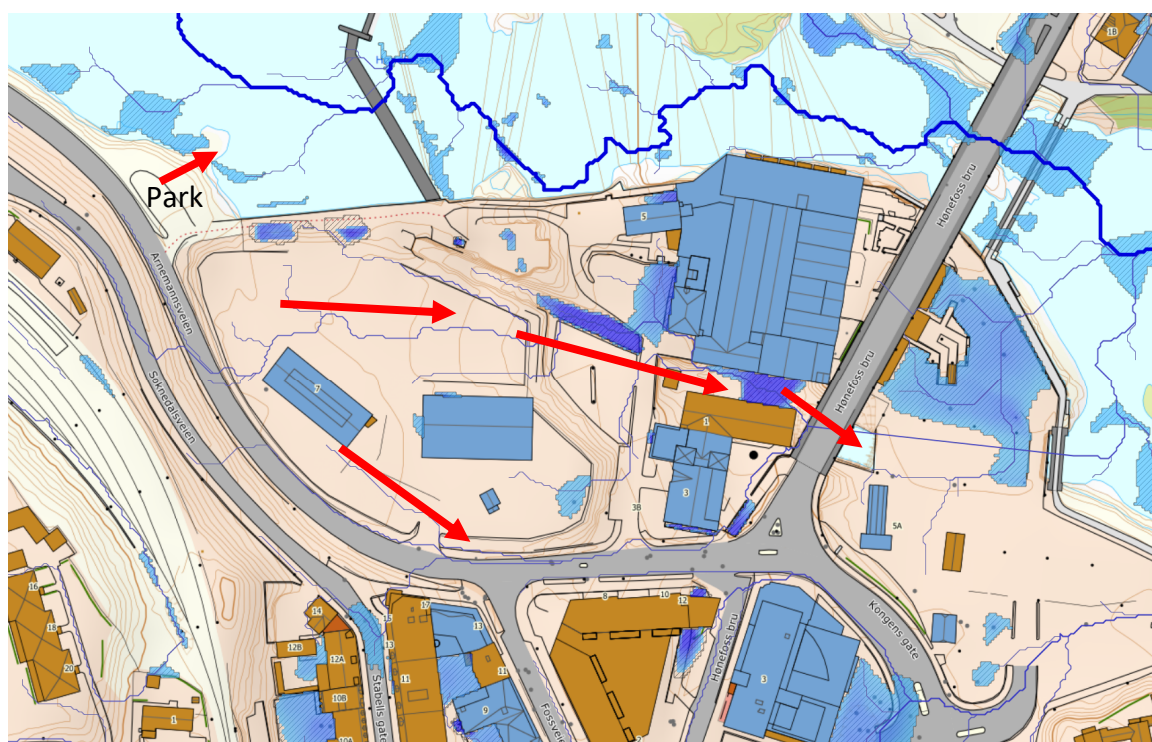
Figur 2: Eksisterende ledningsnett etablert i området.

Se for øvrig vedlagte tegning B01.

5. OVERVANN

Dagens situasjon

Området ligger i nær tilknytning til Begna og Storelva slik at alt overvann kan håndteres lokalt og føres ut til elv. Avrenningsretning er fra vest mot øst der lavpunkt er ved kraftkanalen. Kun et mindre område i sør har avrenning mot fylkesvegen (Arnemannsveien). Området som er regulert til park i nordvest har avrenning direkte til elv.



Figur 4: Utsnitt fra Scalgo som viser avrenningsretninger.

Området hvor eksisterende kraftkanal/rør er etablert er også flomvei for overvann for størsteparten av området i dag. Et mindre område sør for Bruget har flomvei ut i Arnemannsveien.

Området ligger over 200-års flommen og er ikke berørt av denne. Jfr. også Ringerikskraft sitt prosjekt med å heve Sagdammen for å sikre området og byen mot flom. Den nye dammen er bygd etter konsekvensklasse 4 dam som er høyeste konsekvensklassen.



Figur 5: Utsnitt fra 1881.no som viser eksisterende område.

Området har i dag betydelig med tette flater. Ca. 2000 m² av området kan sies å ha litt grønn struktur. Området har tidligere vært en del av fossen hvor det ble etablert sagbruk. Området består av fjell og oppfylte masser. Det er usikkert hvilken beskaffenhet til oppfylte massene har.

Krav i overvannsveileder og Områdeplan.

I tilbakemeldingen fra Ringerike kommune i 2015 ble det sagt at overvann skal ledes direkte til elv. Dette ligger det godt til rette for. Ringerike kommune krever i tillegg at det skal utarbeides «En helhetlig plan for overvannshåndtering som dokumenterer at overvannet kan ivaretas i tråd med kommunens retningslinjer for overvannshåndtering».

Overvannet (trinn 1 og 2) skal håndteres på egen eiendom med blågrønne overvannsløsninger som vegetasjon og åpne vannveier eller på annen måte utnyttet som ressurs. Vannets naturlige kretsløp skal opprettholdes og naturens selvrensningsevne utnyttes. Flerfunksjonelle løsninger skal etterstrebes. Dette vil bidra til klimatilpasning, naturmangfold, opplevelse og uteroms kvaliteter. (Jf. Områdeplan Hønefoss § 4.11).

Overvann som ikke skal håndteres innenfor planområdet (trinn 3) skal etter rensning (filtrering, infiltrasjon og sandfangsløsninger) ledes via trygge flomveier, fortrinnsvis åpne blågrønne løsninger, til egnet resipient, elva.

Overslag avrenning:

Med dagens arealer med begrenset grøntstruktur så ligger avrenningsfaktoren på ca 0,86 (2.200m² takflater, 12.600m² asfalterte flater, 2.600 medio tett og 2.000m² med grøntstruktur).

Ettersom det ligger til rette for å føre overvann direkte til elv så vil en ikke være avhengig av større fordrøyningsvolum før utslipp til elv. Reduksjon av avrenningsfaktor samt mindre fordrøying og infiltrasjon vil være tilstrekkelig tiltak før overskytende vann føres til elv.

Dagens situasjon medfører en avrenning på ca. 600 l/s (25 års nedbørshendelse) og 840 l/s med en 200 års nedbørshendelse.

For å beregne ny avrenning basert på fremtidig situasjon krever en mer detaljert plan for området med byggplasseringer og utenomhusplan. Overslaget på ny situasjon må derfor beregnes på nytt ved rammesøknad/IG.

Hvis en planlegger for å oppnå en avrenningsfaktor på 0,6 så reduseres avrenningen til 570 l/s ved 200 års nedbørshendelse (jfr. også avrenningsfaktorer nedenfor).

	Avrenningsfaktor	25 års nedbørshendelse (l/s)	200 års nedbørshendelse (l/s)
Dagens situasjon	0,86	600	840
Fremtidig situasjon	0,60	420	570
Reduksjon	0,26	180	270

Figur 6: Beregning avrenning, dagens og fremtidig situasjon (inkl. klimafaktor på 1,4).

Følgende avrenningsfaktorer skal benyttes (jfr. mer info i vedlegg):

Type flater	Avrenningsfaktor 25 år	Avrenningsfaktor 200 år (flomvei)
Tak	1,0	1,0
Grønne tak (ekstensivt)	0,5	0,6
Asfalterte veier og gater	1,0	1,0
Steinbelegg	0,6	0,7
Permeabelt steinbelegg	0,4	0,5
Grusveier/-plasser	0,5	0,6
Plen/hageareal	0,2	0,3
Dyrket mark	0,2	0,3
Skog	0,1	0,15

Figur 7: Utdrag fra overvannsveileder til Ringerike kommune

Fremtidens situasjon

Reguleringsplanens totale areal er på 23.392 m². Ser en bort fra parkområdet i nordvest og Arnemannsveien 3 som allerede er bygd ut, utgjør bebyggbart areal ca. 19.400m². Av dette utgjør grønnstruktur, gårdsrom og Energi ca. 5.584m² (28%). Dvs at planen legger opp til å øke andel grønnstruktur i forhold til dagens løsning (ca 10%).

Området skal etableres med et parkeringshus under bakken som omfatter et areal på ca 7.700 m². Dette i tillegg til at området ligger nært opp til Lloyds medfører at teknisk løsninger (trase for overvannsledninger) må planlegges nærmere når det foreligger mer detaljert grunnlag for bygningene/konstruksjonene. Det skisseres derfor på dette nivået prinsipper som velges for området for å imøtekomme alle ledd i 3 trinnstrategien:

1. Det er ikke offentlig overvannsledning i området og overvannet kan derfor føres direkte til elv uten påslippskrav.
2. Bygningsmassen er planlagt med skråtak. Det er derfor ikke aktuelt med "grønne tak" .
3. Det etableres sandfang før tilknytning og utslipp til elv der det er behov for å samle overvannet i ledninger. Dette gjelder avrenning fra flater og tak. Alternativ for takvann kan dette føres via regnbed og annen beplantning.
4. Det legges opp til mest mulig avrenning på overflater som fanges opp via beplantede områder. Resterende vann føres via etablerte renner ned til kraftkanalen.
5. Det kan benyttes permeable dekker i områder for kjøretrafikk (varelevering). Avrenning på permeable flater infiltreres til underliggende vegoppbygging, samles via drensledninger og føres til elv via sandfang.
6. I byrommene er det tenkt bymessig beplantning . Jfr. også mulighetsstudie til Snøhetta vedrørende grønne uterom. Her kan vann fra tak og/eller overflater føres via beplantede områder til vanning. Det finnes løsninger med plantekasser som har volum for lagring av takvann som også reduserer behovet for vanning. Andre løsninger er at sandfang planlegges slik at vannet i sandfanget også kan benyttes til vanning av beplantning. Beplantede områder kan også utformes som regnbed.
7. Området som ligger sør for Bruget og som i dag har avrenning mot Arnemannsveien, blir sanert slik at overvann via sluk føres direkte til Elv (kraftkanalen).
8. Dersom det etableres vaskeplass i parkeringskjeller, skal det etableres oljeutskiller før påslipp til spillvannsnett.

Ved videre prosjektering må en detaljert utenomhusplan utarbeides med samordning til vann, spillvann- og overvannsanlegg.

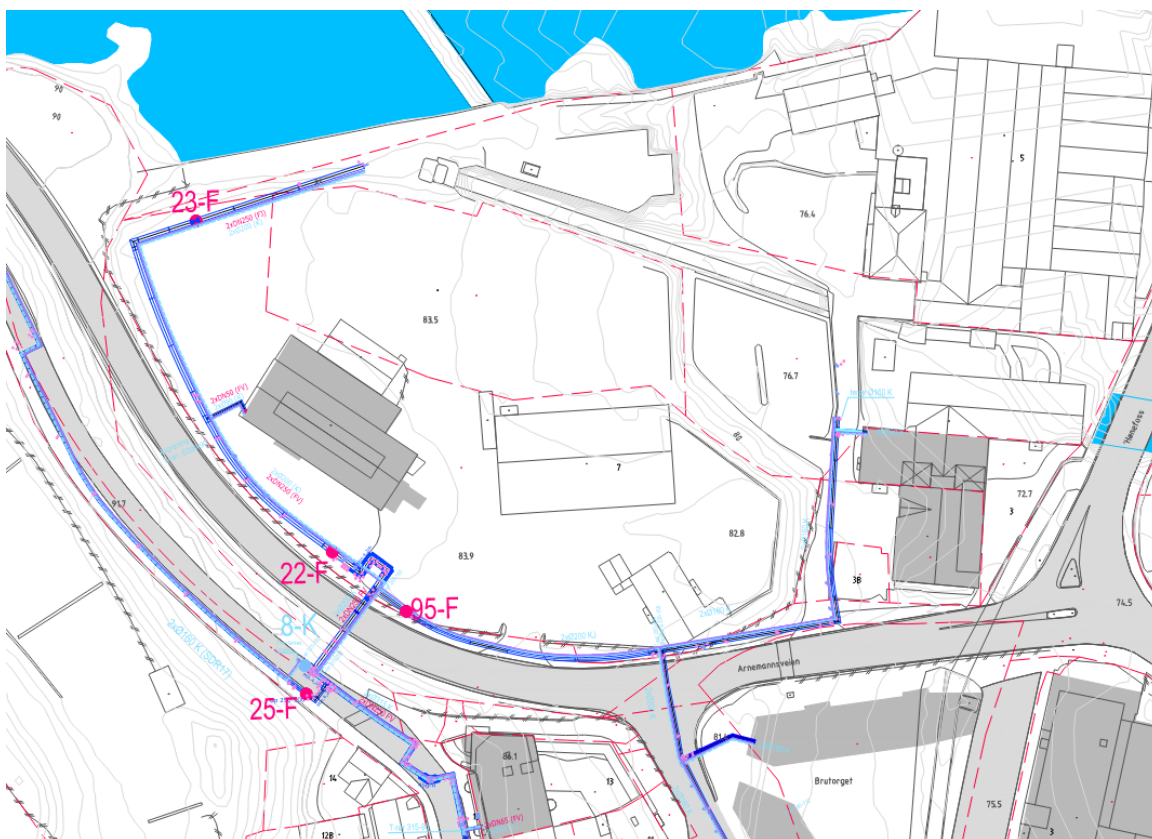
Flomvei

Fremtidens flomvei vil bli som dagens flomvei, langs kraftkanalen. I tilknytning til både Øya og Lloyds bør en utbedring av flomveien samordnes i forhold til plassering av flomvei og den nye bygningsmassen til Lloyds samt i samarbeid med Kraftverket som eier rørgaten.

Flomvei langs kraftverket dimensjoneres og utformes som en steinlagt grøft/renne.

6. FJERNVARME OG KJØLING

Det er ført frem både fjernvarme og kjøling til området.

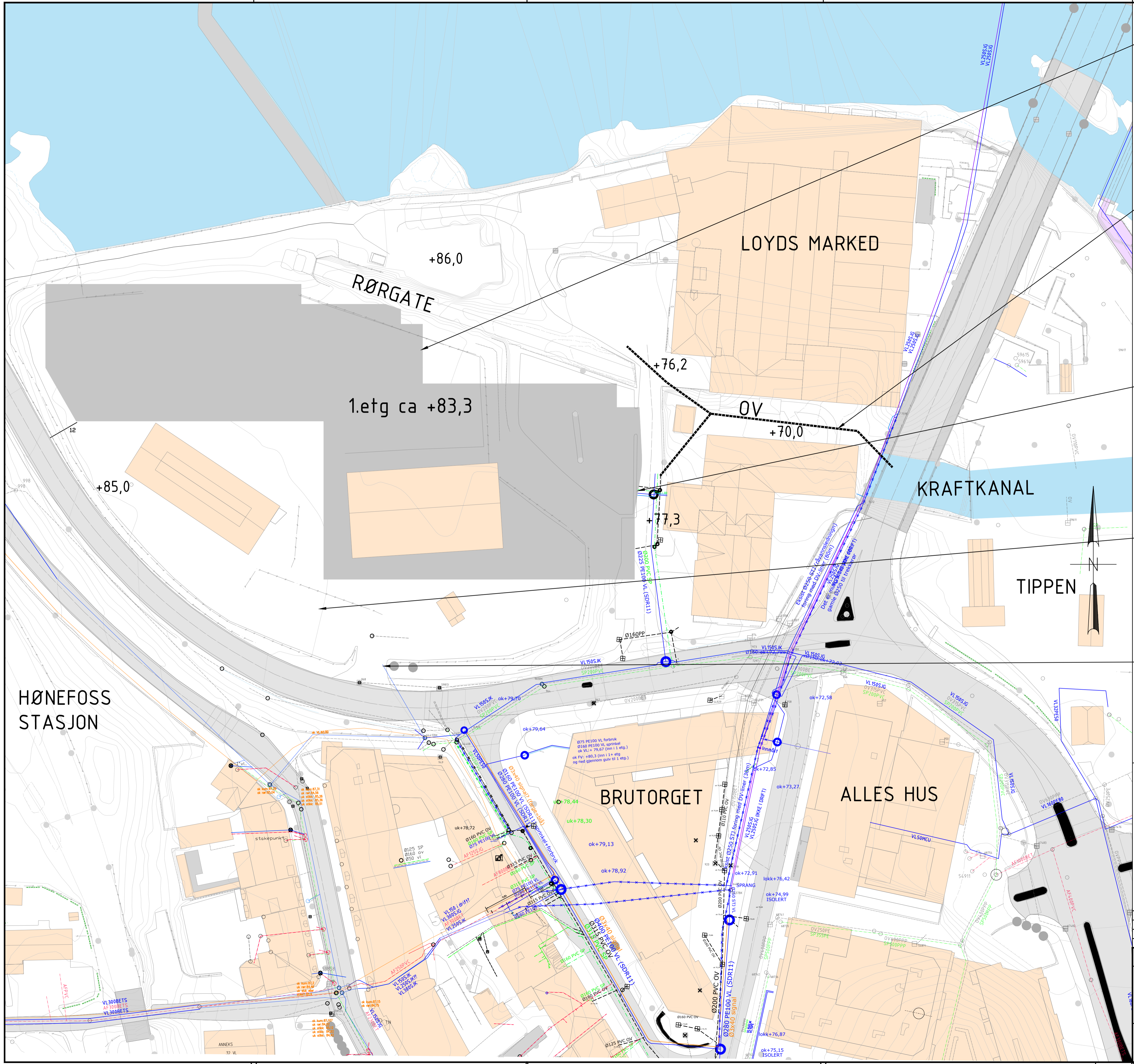


Figur 3: Eksisterende fjernvarmeledninger og kjøleledninger (hentet fra Vardar Varme AS).

Ledningsnettet er dimensjonert for fremtidig bebyggelse på Øya og eksisterende bebyggelse på Stormarkedet. Det er ført frem en DN150 fjernvarmerør og Ø160 kjølerør som ligger avsluttet like etter Arnemannsveien 3. Jfr. kartutsnitt ovenfor.

Det er tilknytningsplikt for fjernvarme da bebyggelsen overstiger 1000m². Vardar Varme AS ønsker på sikt å etablere en ringforbindelse fra Øya og til Tippen og det vil være aktuelt å se på dette samtidig med byggeplanleggingen av Øya og Lloyds.

For kjøling er det ikke tilknytningsplikt og dette må eventuelt på et tidlig tidspunkt avklares med Vardar Varme AS hvis en ønsker tilknytning. Det er etablert et kjølenett i deler av Hønefoss Sentrum, men det er foreløpig ikke driftsatt.



Området uthevet med "grått" viser plassering av kjeller.

Overskytende overvann føres ut i kanalen ved kraftstasjonen. Det må avklares løsning/dimensjonering og trase med Kraftselskapet, samt i samarbeid med løsning for Lloyd.

Tilknytningspunkt vann, spillvann og overvann, tidligere etablert i forbindelse med Arnemannsveien 3.

Overvann i dette området går mot Arnemannsveien, men kan føres i fremtidig system via kjeller og til elv (kraftkanal).

Eksisterende stikkledninger til Bruget.

	Eksist	Ny Brutorg	Utgår
Avløpsledning			
Spillvannsledning			
Overvannsledning			
Vannledning			
Strømpeføring eksist. VL			

HØNEFOSS STASJON

1.etg ca +83,3

LOYDS MARKED

KRAFTKANAL

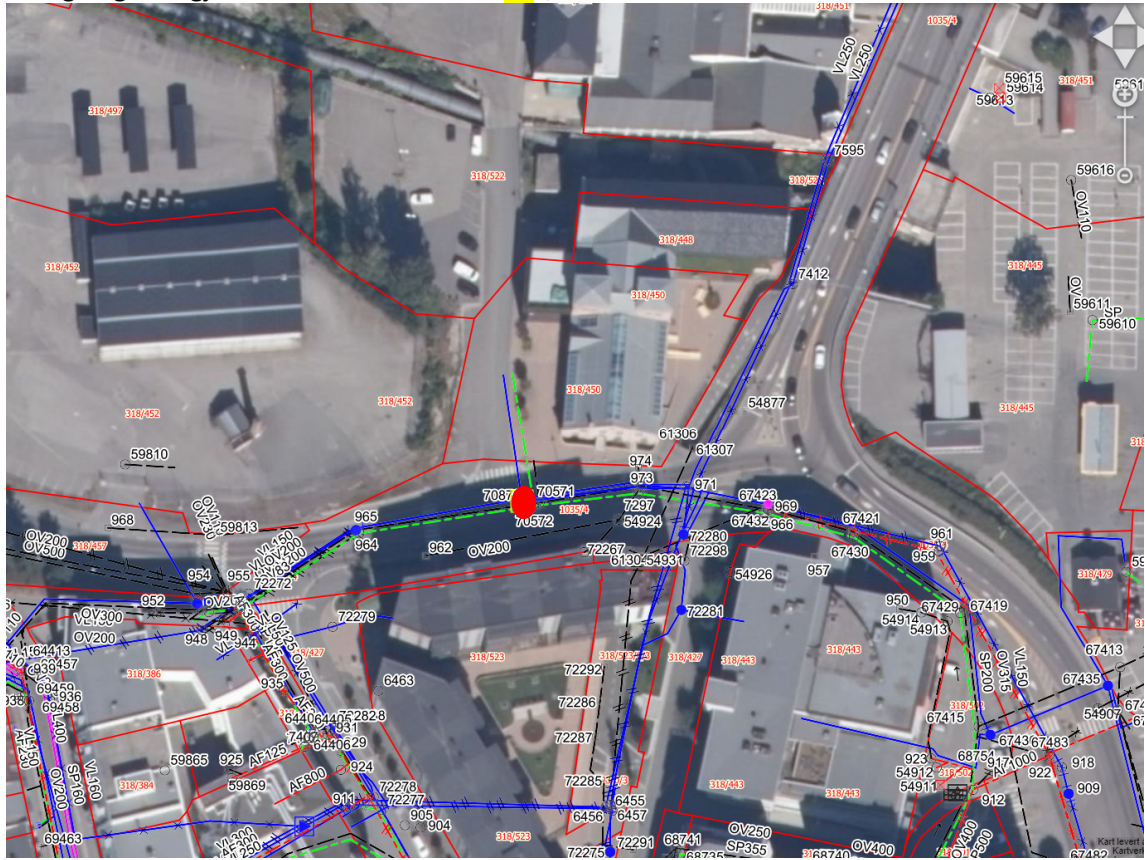
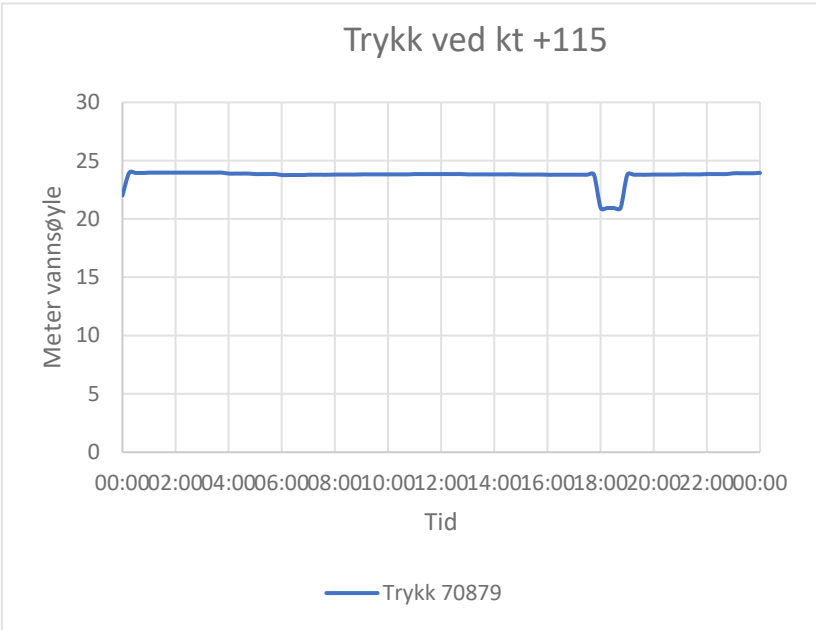
TIPPEN

BRUTORGET

ALLES HUS

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
Trønrud Eiendom AS			Tegnet av dosk Saksbehandler			
0YA - VA-anlegg			Sidemannskont. Oppdragsansvarlig dosk			
VA-PAN			Fag Målestokk			
			Dato 07.08.2023 1:500 (A1) 1:500 (A3)			
COWI			Oppdragsnr. A042643 Status REGULERING			
RIF			Aktør Fagkode Bygg Plan Type Løpenr. Rev. B01			



Dato:	07.08.2023	Reguleringsplan Øya	Kum 70879
Sted:	Arnemannsveien 3		
Plankart	Beregninger er gjort for brannvannsuttak 50 l/s i en time ved stedet. Se uthevet med "rødt"		
			
Skisse trykk	<p>Trykk ved kt +115</p>  <p>00:0000:0000:00 00:0002:0000:00 00:0004:0000:00 00:0006:0000:00 00:0008:0000:00 00:0010:0000:00 00:0012:0000:00 00:0014:0000:00 00:0016:0000:00 00:0018:0000:00 00:0020:0000:00 00:0022:0000:00</p> <p>Tid</p> <p>— Trykk 70879</p>		
Merknad	Resttrykket i kummen er tilfredsstillende.		

Figur 1: Trykk på kote +115 ved uttak av 50 l/s mellom 18 og 19.

Beregning av dimensjonerende nedbørsvarighet, uten utjevning

Vedlegg 1

OSLO - BLINDERN PLU (SN18701)

År	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45	60	90	120	180	360 min.	720 min.	1440 min.
2	140	114,2	98,4	78	60,3	49,1	34,3	28,2	21,6	12,5	8,3	5
5	187,8	156,9	136,8	108,7	85,7	69,6	46,7	37,9	28,5	16,4	10,3	6
10	219,4	185,3	162,2	129	102,5	83,2	64,2	44,3	33	18,9	11,7	6,7
20	249,7	212,4	186,5	148,5	118,6	96,3	73,9	50,4	37,3	21,3	13	7,3
25	259,4	221	194,3	154,7	123,7	100,4	76,9	52,4	38,7	22,1	13,4	7,5
50	289	247,6	218,1	173,7	139,5	113,2	86,4	58,4	42,9	24,5	14,6	8,1
100	318,5	273,9	241,7	192,6	155,1	125,8	95,8	64,3	47,2	26,9	15,9	8,8
200	347,9	300,2	265,3	211,5	170,7	138,5	105,1	70,3	51,4	29,2	17,1	9,4

Dimensjonerende nedbørsvarighet, uten utjevning

GRUNNLAGSDATA

Areal nedslagsfelt A = **1,9400** ha
 Midlere avrenningskoeffisient ϕ = **0,60**
 Nedslagsfeltets konsentrasjonstid t_k = **10** min
 Dimensjonerende regnskylshyppighet **25** år
 Klimafaktor **1,4**

BEREGNET

Dimensjonerende nedbørsvarighet **10,00** min
 Dimensjonerende nedbørsintensitet **259,4** l/s*ha
 Maks innløpsmengde ved dim nedbørsvarighet **422,7** l/s
 Innløpsvolum i løpet av konsentrasjonstiden **254** m³

TABELL

Innløpshydrogram $Q = \phi \cdot i \cdot A$ [med i for tr]

Maks innløpsmengde ved dim nedbørsvarighet [l/s]

ÅR / MIN	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	228	186	160	127	98	80	56	46	35	20	14	8
5	306	256	223	177	140	113	76	62	46	27	17	10
10	358	302	264	210	167	136	105	72	54	31	19	11
20	407	346	304	242	193	157	120	82	61	35	21	12
25	423	360	317	252	202	164	125	85	63	36	22	12
50	471	403	355	283	227	184	141	95	70	40	24	13
100	519	446	394	314	253	205	156	105	77	44	26	14
200	567	489	432	345	278	226	171	115	84	48	28	15

GRAF

