

SKAR EIENDOM

ROKKEVEIEN 10

VA/OVERVANN

ADRESSE COWI AS

Kobberslagerstredet 2

Kråkerøy

Postboks 123

1601 Fredrikstad

TLF +47 02694

WWW cowi.no

INNHold

Innledning	2	
1	Overvann	2
1.1	Områdebeskrivelse	2
1.2	Avrenning dagens situasjon	2
1.3	Avrenning fremtidig situasjon	3
1.4	Håndtering av overvann	3
1.5	Flomvei	4
2	Kommunale ledninger	4
2.1	Vannledninger	5
2.2	Spillvannsledninger	5
2.3	Overvannsledninger	5
3	Stikkledninger	5
3.1	Brødløsveien 2	6
3.2	Brødløsveien 2A og 2B	6
3.3	Rokkeveien 10, eksisterende ledninger	6
3.4	Rokkeveien 10, fremtidige ledninger	7
3.5	Rokkeveien 10, kjellernivå	7
3.6	Rokkeveien 10, VA-betraktninger	7
4	Vedlegg	8
4.1	Plantegning H01	9
4.2	Overvannsplan H02	10

OPPDRAGSNR.

A226360

DOKUMENTNR.

VA-01

VERSJON

3

UTGIVELSES DATO

18.04.2024

BESKRIVELSE

VA

UTARBEIDET

GLJ

KONTROLLERT

TAPN

GODKJENT

GLJ

Innledning

COWI AS er engasjert av Skar Eiendom AS for å bistå Griff Arkitektur AS med fagutredninger til detaljregulering av Rokkeveien 10 i Halden. Dette notatet omhandler overvannsvurderinger samt vann og avløp med tilknytningspunkter til det kommunale ledningsnett.

1 Overvann

1.1 Områdebeskrivelse

Planområdet består i dag av en eksisterende KIWI-butikk med asfaltert parkeringsplass samt tre eneboliger med grønne hager.



Flyfoto fra kommunens nettside

1.2 Avrenning dagens situasjon

Området er delt inn i ulike flater som består av asfaltareal, grus, tak og grøntareal. Til å beregne dimensjonerende overvannsmengde er det valgt å benytte "den rasjonelle metoden". Den blir mye brukt til små urbane områder. Regnvarigheten som er benyttet skal tilsvare tiden det tar å få vann fra hele feltet fram til beregningspunktet.

$$Q_{dim} = A \cdot i \cdot \varphi = l/\text{sek.}$$

A = Areal i ha

i = Nedbørintensitet (tilrenningstiden) i l/(s·ha)

φ = Avrenningskoeffisient (dimensjonløs)

Det er valgt å benytte nedbørintensitet hentet fra IVF-kurver for nedbør, utarbeidet av Metrologisk institutt (met.no). Stasjonen som er benyttet er Halden Stadion (SN1220). Videre er det valgt å benytte en returperiode på 25 år, og en regnvarighet lik 10 min. Dette gir en nedbørintensitet på 188,9 l/s*ha. Klimafaktor er satt til 1,4 for å ha en sikkerhet mot fremtidig klimaendringer.

Som tabellen under viser er den totale overvannsmengde fra planområdet i dag beregnet til å være 103 l/s inkludert klimafaktor.

Beregning av overvannsmengde EKSISTERENDE					
	ϕ	i [l/s*ha]	A [ha]	Q [l/s]	Q inkl. Kf på 1,4
Asfalt	0,8	188,9	0,2207	33,4	47
Grusvei	0,6	188,9	0,0699	7,9	11
Tak	0,9	188,9	0,1692	28,8	40
Grønt	0,1	188,9	0,1813	3,4	5
Totalt			0,6411	73,5	103

1.3 Avrenning fremtidig situasjon

Med det planlagte bygget vil det bli noe større areal til tak og asfalt, mens grøntarealet blir noe redusert i fht. dagens situasjon. Total beregnet avrenning blir da 121 l/s.

Beregning av overvannsmengde NY PLAN					
	ϕ	i [l/s*ha]	A [ha]	Q [l/s]	Q inkl. Kf på 1,4
Asfalt	0,8	188,9	0,2454	37,1	52
Tak	0,9	188,9	0,2794	47,5	67
Grønt	0,1	188,9	0,1163	2,2	3
Totalt			0,6411	86,8	121

1.4 Håndtering av overvann

Tallene over viser en moderat økning i avrenning fra 103 til 121 l/s, noe som tilsvarer en endring på 18%. Halden kommunes overvannsveileder beskriver en maksimalt påslippsmengde til kommunalt nett på 15 l/s pr ha. Med et areal på 0,64 ha, gir dette 9,6 l/s.

Det er flere måter vannmengden kan reduseres på. En mulighet er å legge inn grønne tak på deler av nytt bygg som vil magasinere og fordrøye regnvannet. En annen mulighet er å fordrøye overvannet i steinmagasin eller nedgravde overvannskassetter ute på parkeringsplassen. En tredje mulighet er å lede overflatevann til regnbed i grøntsonene og infiltrere og fordrøye vannet der.

I detaljeringsfasen vil det være naturlig å se på en kombinasjon av disse overvannsløsningene. Dersom en velger å bare håndtere vannet med overvannskassetter og et virvelkammer som slipper ut 9,6 l/s, vil det være behov for et utjevningsvolum på 116m³. Dette tilsvarer et areal- og kassetbehov på 8,4 x 12m med en høyde på 1,23m.

I vedlegg 4.2 vises en overvannsplan hvor fordrøyningsbehov på 116m³ er fordelt på to kassetmagasin med strupet utløp.

Beregning av dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningvolum												
Data fra 1974 - 1995, 17 ses. Oppdatert 31.12.2022.												
År	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	87,4	69,6	59,7	47	36,2	30,1	23	19,5	15,8	10,5	6,5	4
5	123,2	99	87	68,6	52,2	42,9	32,4	26,4	20,6	13,4	8,1	5,1
10	150	121,3	107,1	84,4	64,2	51,7	39	31,3	23,8	15,3	9,2	5,9
20	178,8	144,5	127,6	100,8	76,6	61,1	45,9	36,4	27	17,1	10,1	6,6
25	188,9	152,6	134,5	106,2	80,7	64,3	48,3	38	28	17,7	10,4	6,8
50	220,7	177,7	157,6	124	94,1	74,3	55,8	43,3	31	19,4	11,3	7,5
100	255,4	205,4	181,7	141,5	108,3	84,4	63,6	48,6	33,9	21	12,1	8,2
200	292,9	234,6	207,9	160,8	124,5	96,1	71,9	54,5	36,9	22,6	12,9	8,9

Dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningvolum beregnes for anlegg hvor det er stilt krav til maksimalpåslipp til kommunalt ledningsnett.

GRUNNLAGSDATA		BEREGET	
Areal nedslagsfelt	A = 0,6411 ha	Dimensjonerende nedbørsvarighet	90 min
Midlere avrenningskoeffisient	$\varphi = 0,72$	Dimensjonerende nedbørsintensitet	48,3 l/s*ha
Nedslagsfeltets konsentrasjonstid	tk = 10 min	Maks innløpsmengde ved dim nedbørsvarighet	31 l/s
Dimensjonerende regnskylshyppighet	25 år	Innløpsvolum i løpet av konsentrasjonstiden	168 m ³
Klimafaktor	1,4	Nødvendig utjevningvolum	116 m ³
Maksimalt påslipp til kommunalt ledningsnett	9,6 l/s	Fordrøyningsprosent	69 %
		Krav til maksimalt påslipp tilsvarer nedbørsintensitet (for dette feltet med $\varphi = 0,72$)	21 l/s*ha

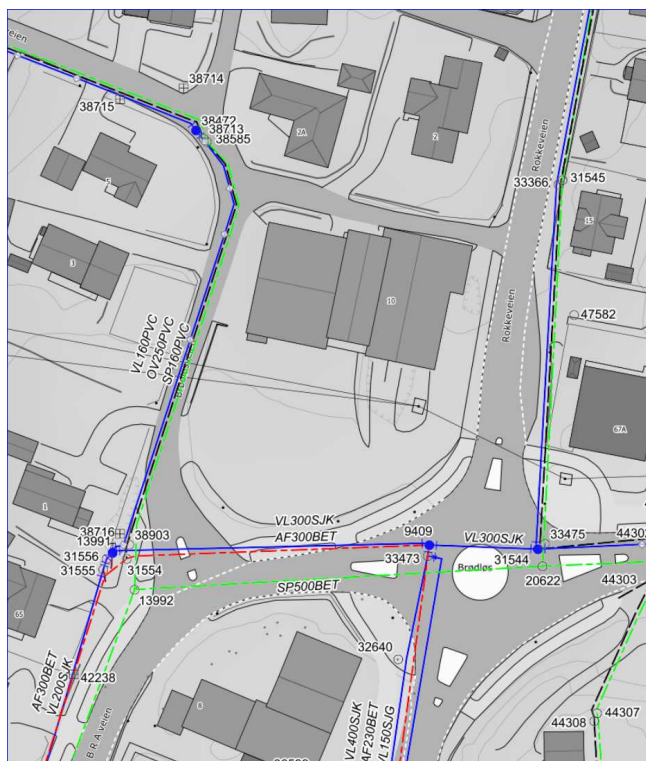
TABELL

1.5 Flomvei

Planområdet ligger på et noe høyere nivå enn både Rokkeveien i øst og BRAveien i syd. Det vil derfor være en naturlig flomvei videre sydover både i Rokkeveien og i BRAveien. Dette fremkommer på vedlagte overvannsplan.

2 Kommunale ledninger

Det ligger kommunale ledninger for vann, spillvann og overvann forbi planområdet i både Rokkeveien og i Brødløsveien. I BRAveien ligger det vann-, spillvann og fellesledning for avløp. Utsnittet under er fra kommunes digitale ledningskartverk.



2.1 Vannledninger

Kommunens ringledningsystem for vann ligger i BRAveien og består av en 300mm ledning. Det er også en hovedforbindelse ned til sentrum med en 400mm ledning samt en 300mm ledning nordover mot Brekkerød og Rokke. Vannforsyningen til planområdet kan derfor sies å ha usedvanlig god kapasitet og forsyningssikkerhet. Det vil derfor neppe bli behov for tiltak som trykkforsterker eller basseng dersom et nytt bygg får krav om sprinkelanlegg.

2.2 Spillvannsledninger

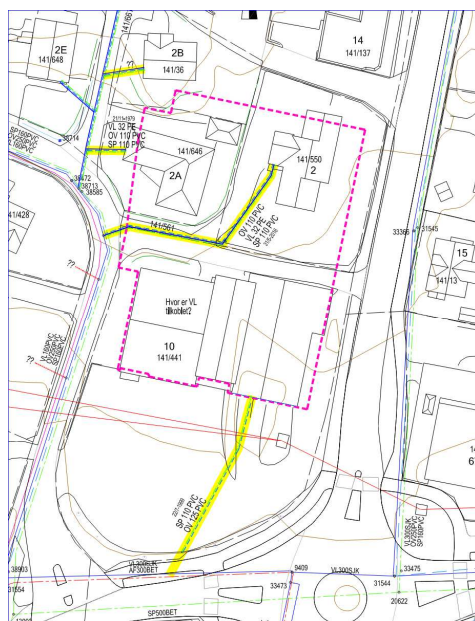
En av kommunens hovedkloakkledninger renner også forbi planområdet i BRAveien. Det er en 500mm betongledning som går med selvføll videre ned BRAveien og ender på renseanlegget på Remmen.

2.3 Overvannsledninger

Det største kommunale overvannsrøret i området er på 800mm, men ligger på østsiden av rundkjøringen på Brødløs. Overvann fra planområdet er derimot tilkoblet en 300mm AF betongledning som renner sydover i BRAveien før det føres østover i Grønliveien ned Dyrendalsveien og ut i Schultzedalen. Vi har ikke gjort noen kapasitetsvurdering på denne vannveien for å se om det er noe ledig kapasitet her. Det antas dog at Halden kommune vil ønske at det utføres tiltak innenfor planområdet som gjør at framtidig avrenning ikke øker i forhold til dagens avrenning.

3 Stikkledninger

Det er innhentet rørleggermeldinger fra Halden kommune og gjort en befaring for å kartlegge hvor stikkledningene fra dagens bygninger er tilkoblet det kommunale ledningsnett. Dette er tegnet inn på vedlagte tegning H01. Et utsnitt av tegningen er klippet inn under.



3.1 Brødløsveien 2

Det ble lagt nye stikkledninger til denne eiendommen i 2016. Ledningene er tilkoblet kommunale ledninger som skissen over viser. Når huset rives vil det være et kommunalt krav om at anbringen til vannledningen graves frem og plugges i anbringspunktet. Dette er for å unngå en fremtidig vannlekkasje på stikkledningen.

3.2 Brødløsveien 2A og 2B

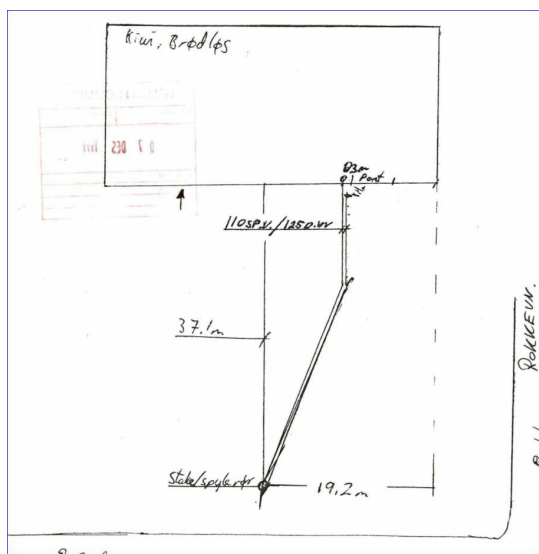
Block Watne bygde i 1978-1979 et felles vann- og avløpsanlegg til eiendommene 2A, 2D og 2E. Nummer 2B var et eldre hus som skulle beholdes. Det fremkommer ikke av rørleggermeldingene om 2B også ble tilkoblet, men på vår befaring så vi et betonglokk som tilsier at stikkledningene til 2B er tilkoblet som skissen over viser.

Når 2A og 2B skal rives, må anbringspunktene til disse to vannledningene også graves frem og plugges. Nummer 2D og 2E vil deretter være de eneste boligene som er tilkoblet dette fellesanlegget.

3.3 Rokkeveien 10, eksisterende ledninger

På rørleggermeldingen fremkommer det at det i 1999 ble lag en 110mm PVC spillvannsledning og en 125mm overvannsledning til bygget. Det er ikke nevnt noe om dimensjon eller materiale på vannledningen. Lengst syd på parkeringsplassen kan man dog se en "gategutt" til en stoppekran, så vi antar at det er en eldre vannledning som følger traseen til spill- og overvann. Ved stoppekranen står det et 110mm stakerør fra spillvannsledningen, men ikke noe på overvannsledningen. Ettersom skissen på rørleggermeldingen starter her og går inn til eiendommen, antas det at det kun ligger ett gammelt felles avløpsrør fra stakekummen og videre ut til kommunalt AF-avløpsrør. Med TV-inspeksjon kan man eventuelt finne ut om spillvannsrøret er ført separat helt ut til kommunalt spillvannsrør.

Utsnitt fra rørleggermeldingen fra 1999.



3.4 Rokkeveien 10, fremtidige ledninger

Som nevnt ovenfor, har vi ikke funnet dimensjonen på den eksisterende vannledningen til bygget. Det er dog overveiende sannsynlig at det planlagte nye bygget vil ha behov for en større vannledning enn hva som ligger der i dag. Det må også utarbeides et brannkonsept for nytt bygg, som vil avklare om det er behov for sprinkling. En eventuell vannledning til et sprinkelanlegg, skal være helt adskilt fra forbruksvannet med separat ledning helt ut til egen an boring på kommunal vannledning.

Når premissene for overvannshåndtering og sprinkling er bestemt og VVS-tegninger viser hvor nye ledninger kommer ut fra bygget, kan man se nærmere på dimensjonering av de utvendige ledningene. En erfaringsmessig gjettning på nye dimensjoner kan være 75mm forbruksvann, 110mm sprinkelvann, 125mm spillvann og 200mm overvann. For å få tilfredsstillende fallforhold bør nye ledninger trolig følge eksisterende ledningsgrøft ut i BRAveien

3.5 Rokkeveien 10, kjellernivå

Gulvet til dagens butikklokale er oppgitt å være på kote 84,00. På vår befaring den 16.06.2021 nivellerte vi kjellernivåene ved de to portene på sydsiden til å være på ca kote 81,50 og 80,75.



Sanitærreglementet tilsier at vannstanden i laveste sluk skal være minimum 90cm over innvendig topp kommunalt spillvannsrør målt ved grenpunktet. På kommunens ledningskart er bunn ø500mm SP i kum 20622 (i rundkjøringen) oppgitt å være på 77,87. Kjelleren må da ligge over $77,87 + 0,50 + 0,90 = 79,27$. Dette tallet er dog bare til orientering, for det kan være forskjellige høydegrunnlag og feilmålinger. Uansett ser det ut til at dagens kjellernivå har en grei sikkerhetsmargin i fht. kravet i sanitærreglementet. Det bør det også være, med en såpass stor kommunal spillvannsledning.

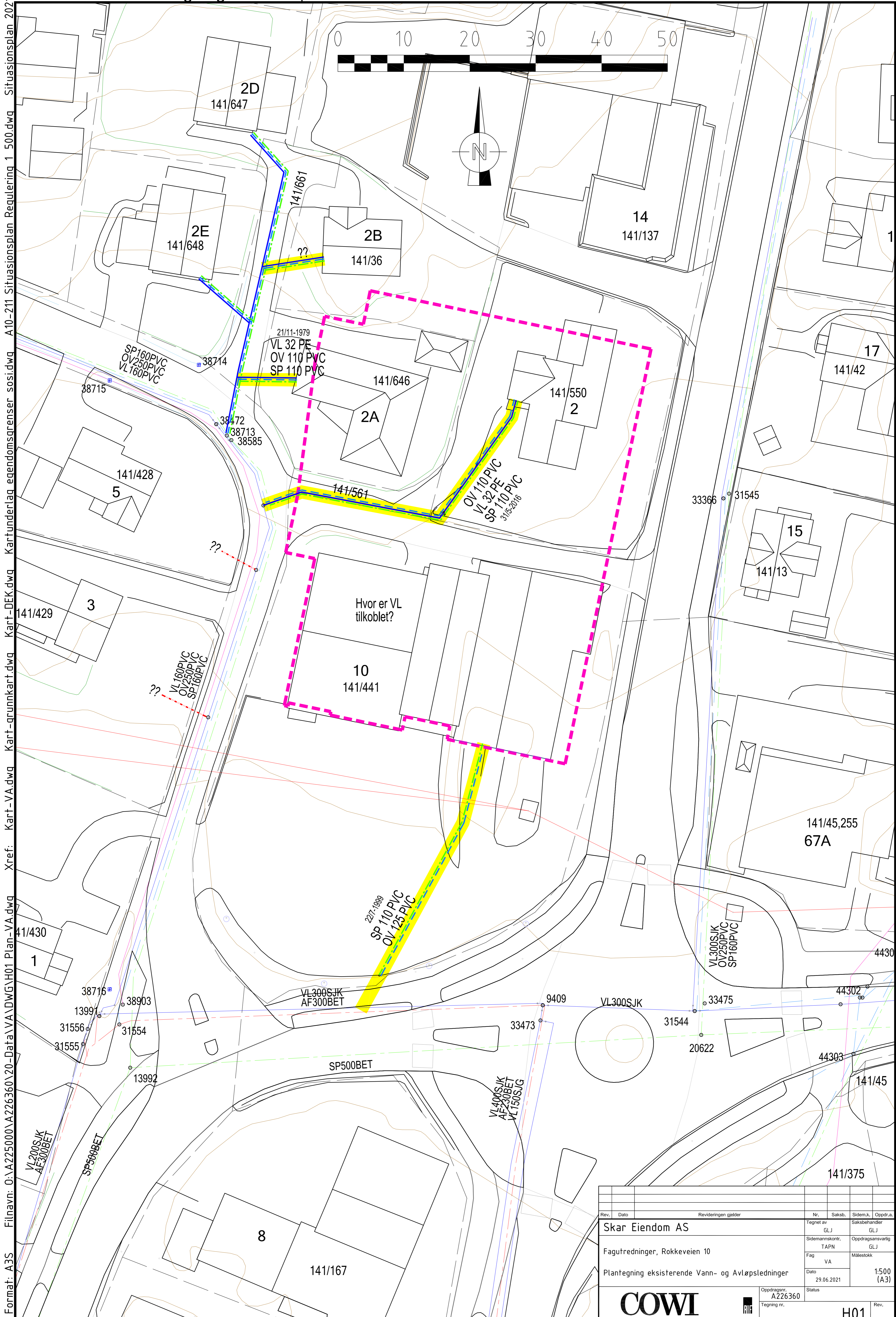
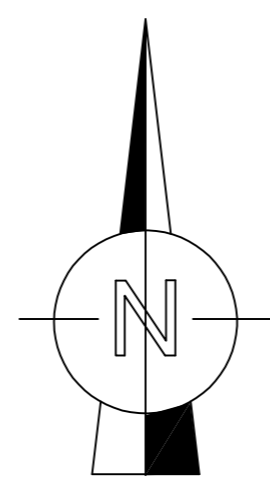
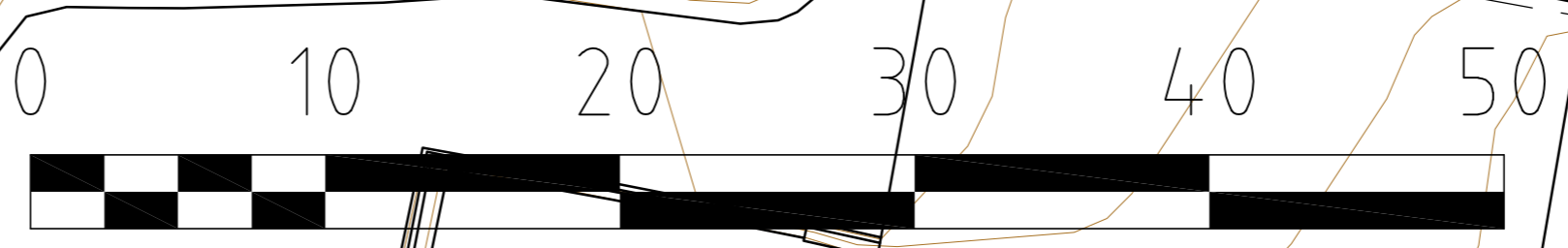
3.6 Rokkeveien 10, VA-betraktninger

Det er noe usikkert om dagens bygningsmasse i Rokkeveien 10 skal beholdes eller rives. Dersom den skal beholdes og ny kjeller skal bygges i samme nivå som eksisterende, må det trolig graves en dyp grøft forbi kjelleren opp langs Rokkeveien for å få fall nok til ny kjeller på nordsiden. Ettersom det eksisterende bygget mot Brødløsveien ikke har kjeller, vil det være utfordrende mtp undergraving og mulige setningskader å legge en så dyp grøft her. Det å drenere ut det laveste punktet i nedkjøringen til P-kjelleren helt oppe i nordvestre hjørne, kan derfor være litt

utfordrende å få til. Om dette ikke kan løses med selvføll mot Rokkeveien og videre ned mot BRAveien, er alternativet å montere en liten pumpestasjon for overvann her.

4 Vedlegg

4.1 Plantegning H01

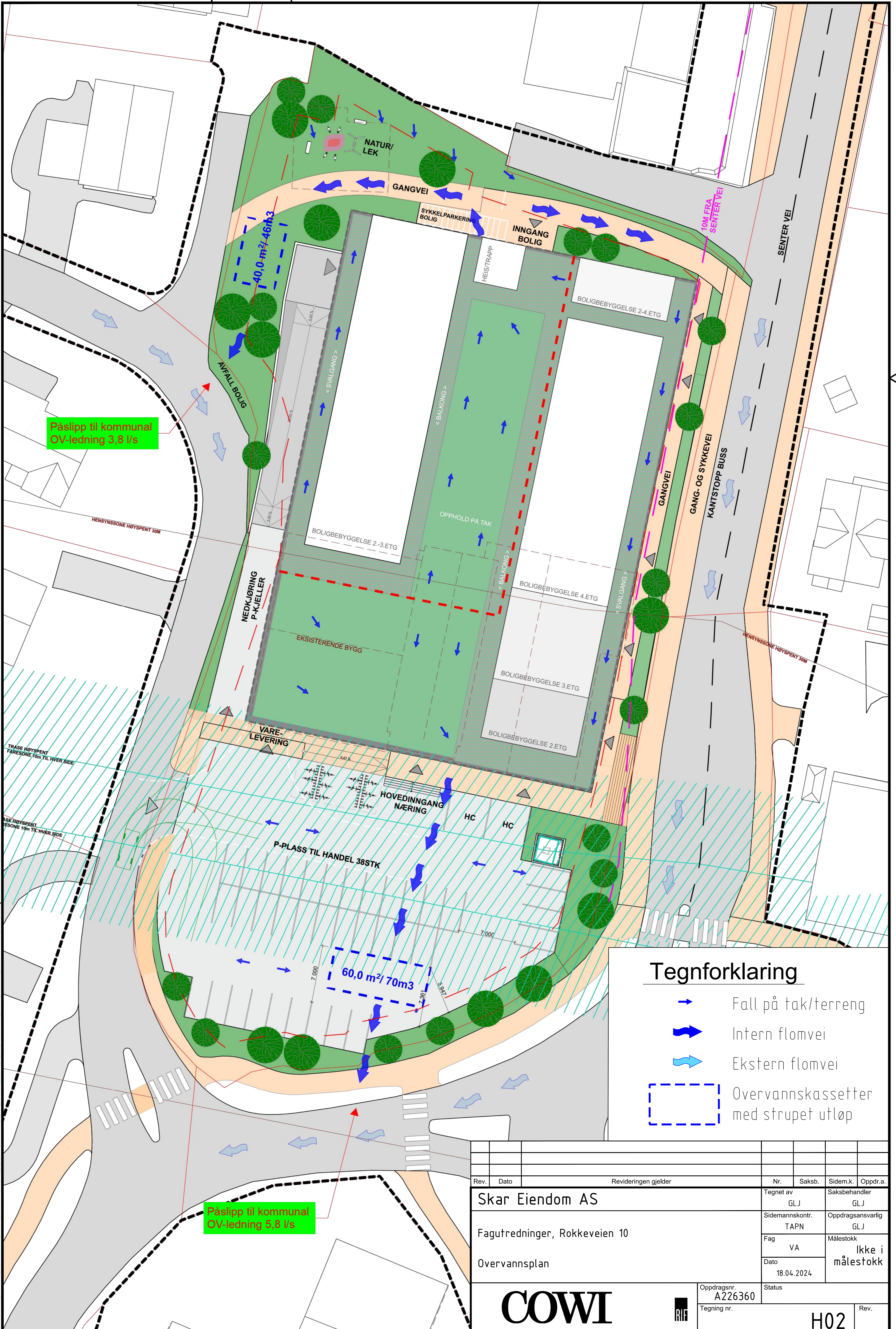


Filnavn: O:\A225000\A226360\20-Data\VA\DWG\H01 Plan-VA.dwg Xref: Kart-VA.dwg Kart-grunnkart.dwg Kart-DEK.dwg Kartunderlag egendomsgrenser sosi.dwg A10-211 Situasjonsplan Regulerinq 1 500.dwg Situasjonsplan 2021-06
 Format: A3S Plot: GLJ 30.06.2021 10:38:45

Rev.		Dato		Revideringen gjelder		Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
Skar Eiendom AS				Tegnet av		Saksbehandler			
Fagutredninger, Rokkeveien 10				GLJ		GLJ			
Plantegning eksisterende Vann- og Avløpsledninger				Sidemannskontnr.		Oppdragsansvarlig			
				TAPN		GLJ			
				Fag		Målestokk			
				VA					
				Dato		1:500			
				29.06.2021		(A3)			
				Status					
				Oppdragsnr.		A226360			
				Tegning nr.		H01			



H01



Tegnforklaring

-  Fall på tak/terreng
-  Intern flomvei
-  Ekstern flomvei
-  Overvannskassetter med strupet utløp

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
		Skar Eiendom AS	Tegnet av	GLJ	Saksbehandler	GLJ
		Fagutredninger, Rokkeveien 10	Sidemannkontr.	TAPN	Oppdragsansvarlig	GLJ
		Overvannsplan	Fag	VA	Målestokk	Ikke i målestokk
			Dato	18.04.2024		
			Oppdragsnr.	A226360	Status	
			Tegning nr.			
COWI			RIF		H02	Rev.

Format: A3S Filnavn: O:\A225000\A226360\20-Data\VA\DWG\H02_OV_Plan.dwg Xref: