

Axer Eiendom AS

VA-rammeplan Klokkarlia

Detaljreguleringsplan Plan-ID 7178 0000

Oppdragsnr.: 52503787 Dokumentnr.: VA-01 Revisjon: 02 Dato: 2026-01-31



VA-rammeplan

Detaljreguleringsplan Plan-ID 7178 0000

Oppdragsnr.: 52503787 Dokumentnr.: VA-01 Revisjon: 02

Oppdragsgiver: Axer Eiendom AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Kevin Johansen Grindland
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Bergen
Oppdragsleder: Sindre Amundsen
Fagansvarlig: Magnus Reiakvam
Andre nøkkelpersoner: Nils Einar Tverberg

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
01	2025-09-15	Til uttale hos Bergen Vann	NiTve/MaRei	ToDal	SiAmu
02	2026-01-31	Til uttale hos Bergen Vann	MaRei	ToDal	SiAmu

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Om prosjektet	3
1.2	Om planområdet	5
1.3	Grunnforhold og vegetasjon	6
1.4	Topografi og landskap	6
1.5	Tilgrensende VA-rammeplaner	7
1.6	Føringer i overordnede planer	7
1.7	Styrende dokumenter	8
2	Eksisterende VA-anlegg	9
2.1	Eksisterende vannforsyning	9
2.2	Eksisterende spillvannshåndtering	9
2.3	Eksisterende nedbørsfelt og overvannshåndtering	10
3	Planlagt VA-anlegg	11
3.1	Vannforsyning	11
3.2	Spillvann	14
3.3	Overvannshåndtering	15
4	Annen infrastruktur	23
5	Sjekkliste for VA-rammeplaner i KDP overvann	24
	Vedlegg	26

1 Innledning

På vegne av Axer Eiendom AS har Norconsult Norge AS utarbeidet denne VA-rammeplanen for detaljreguleringsplan 7178 0000 Klokkarlia på Nesttun. Reguleringsplanen vil erstatte en eldre reguleringsplan fra 1959. Området har ingen områdereguleringsplan eller overordnet VA-rammeplan.

Tabell 1 Nøkkelinformasjon om reguleringsplanen

Tema	Nøkkelinformasjon
Sted	Bergen; Fana, Nesttun, Øvsttun
Gateadresse	Klokkarlia 20
Gnr./Bnr.	44/325 m.fl.
Forslagsstiller	Axer Eiendom AS
Grunneier	Klokkarlia 20 Eiendom AS
Planformål	Boligformål
Planområdets areal	3,7 ha
Plan-ID for ny reguleringsplan	7178 0000
Plan-ID for eldre reguleringsplan	3014 0000

1.1 Om prosjektet

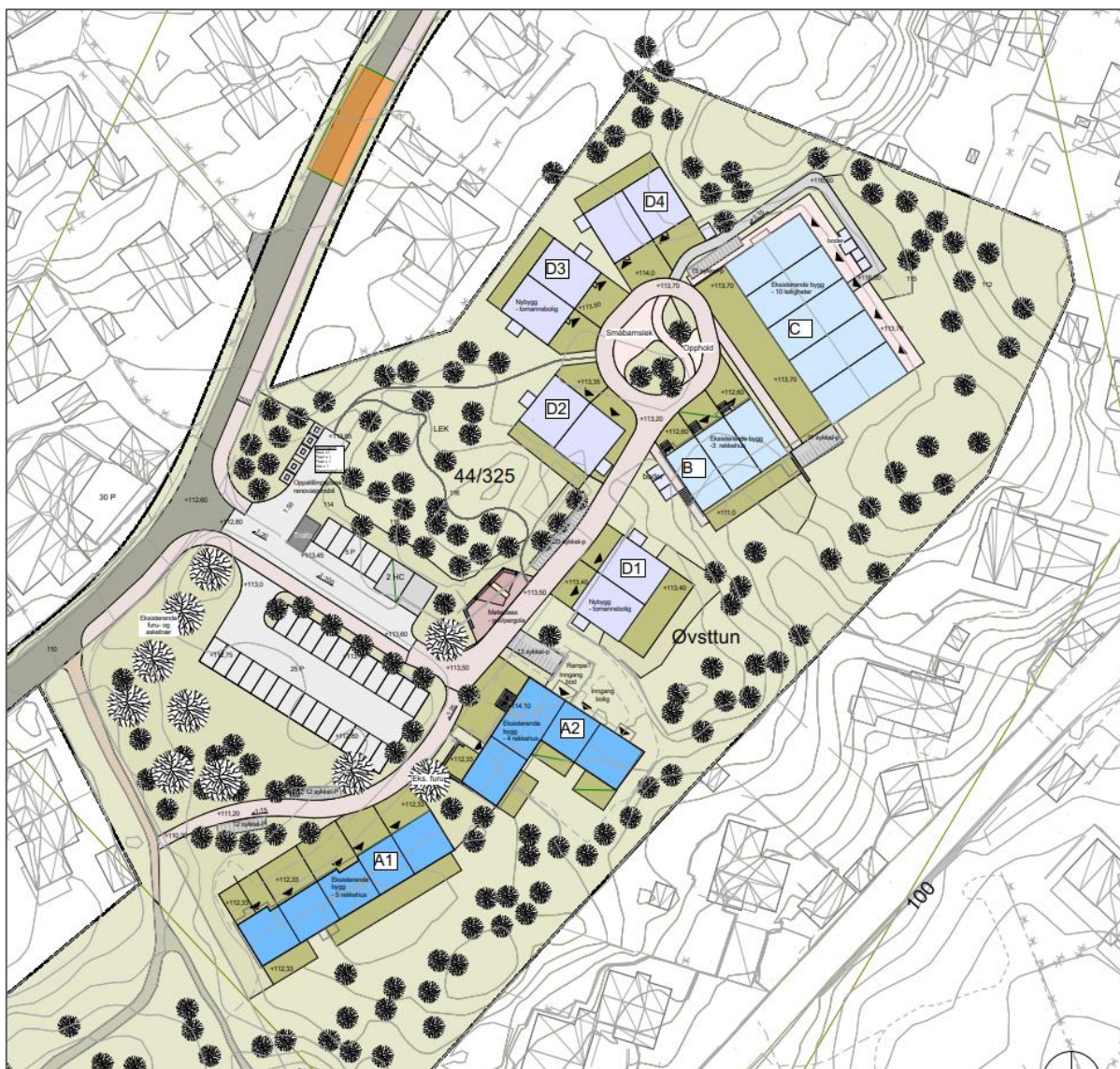
Klokkarlia er planlagt utbygd med en kombinasjon av nye boliger, og oppgradering av eksisterende bebyggelse. Til sammen er det planlagt 30 boenheter, der 22 av boenhetene kommer fra transformasjon/rehabilitering av eksisterende bygningsmasse. I tillegg skal det bygges 4 nye 2-mannsboliger. Eksisterende bygg har tidligere vært i bruk til blant annet spesialscole.

Dette skal bygges:

- Rekkehus, 12 boenheter
- 2-mannsboliger, 8 boenheter
- Leilighetsbygg, 10 boenheter

Figuren på neste er et utsnitt fra illustrasjonsplanen som viser planlagt transformasjon av eksisterende bygg og etablering av nye nybygg.

Nordvest i planområdet skal det bygges fortau langs vegen Klokkarlia, nytt fortau blir om lag 200 meter langt.

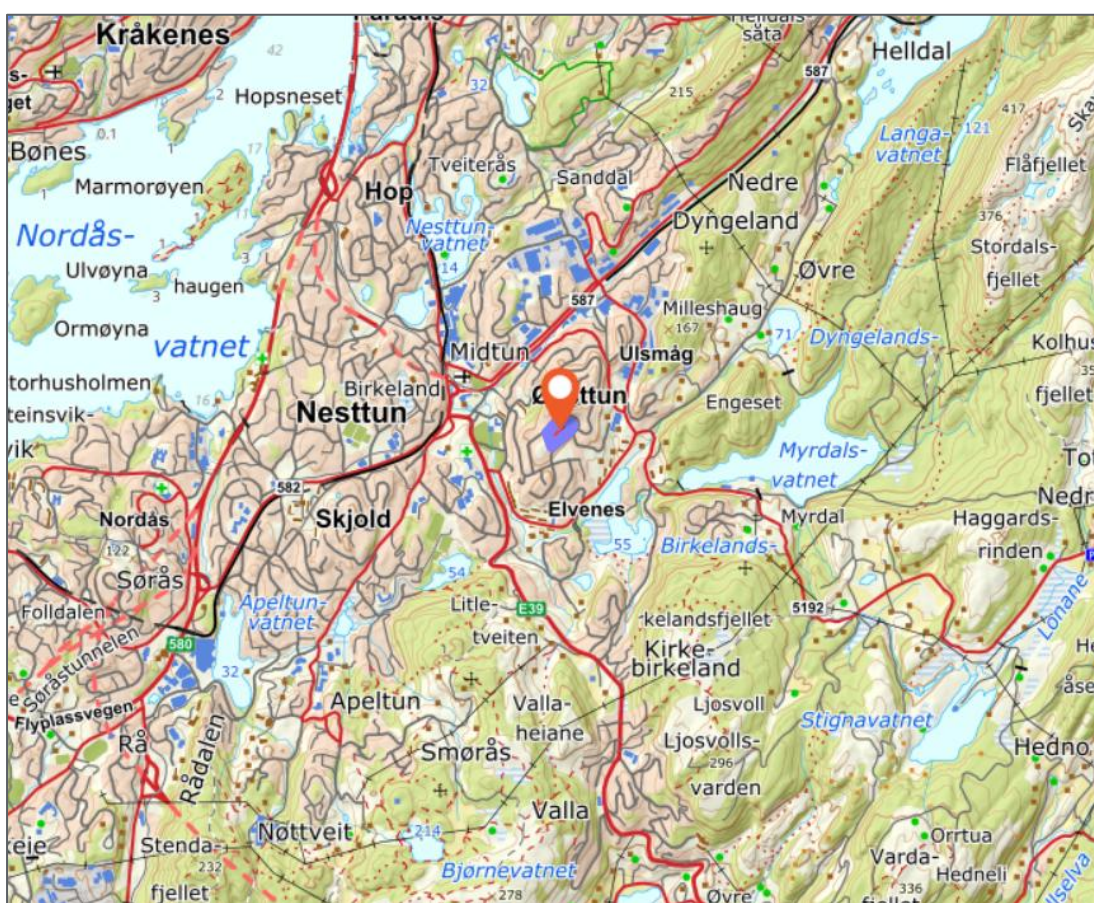


Figur 1. Utklipp av illustrasjonsplan, datert 26.06.2025. Eksisterende bygg som skal transformeres er viste med blå og lyseblå farge, nybygg er viste med fiolett farge.

1.2 Om planområdet

Planområdet ligger på en høyde sørøst på Nesttun, i boligområdet Øvsttun, se Figur 2 nedenfor, der planområdets plassering i et større kartutsnitt er vist.

Planområdet har to bygninger som tidligere har vært internatskole og institusjon, men som i dag er ute av drift. I tilknytning til byggene er det en asfaltert privat veg som kommer inn fra den kommunale vegen Klokkarlia KV4657. Resten av planområdet er hovedsakelig skog, blant annet friområdet Klokarskogen. Plangrensen for området vises med stiplet linje på Figur 3 nedenfor.



Figur 2. Kartutsnitt fra Norgeskart.no, planområdet er markert midt på utsnittet.



Figur 3: Plangrense for Klokkarlia detaljreguleringsplan, hentet fra Kommune kart.no.

1.3 Grunnforhold og vegetasjon

NGUs kart over berggrunn og løsmasser angir at grunnen ved Klokkarlia består av fast fjell med et tynt lag av torv, gress og mose på toppen. Dette stemmer bra med observasjoner under synfaring i området.

1.4 Topografi og landskap

Planområdet ligger mellom 91 - 122 moh. på toppen av Øvsttun. Fra sørøst til nordvest er Øvsttun omkranset av Storelva, som renner fra Myrdalsvatnet ned til Birkelandsvatnet (sørøst, 55 moh.) og videre til Nesttunvatnet (nordvest, 12,3 moh.). Eiendommen gnr. 44 bnr. 325 orienterer seg i nordøst-sørvest-retning øverst på høyden på et platå ca. på kote +110-115. Innenfor eiendommen

finnes det også to mindre høydekoller med berg synlig i dagen, kote +117 og +119/120. Høyden vender brattere mot øst og danner en skråning som gir utsikt i retning Birkelandsvatnet og Myrdalsvatnet. Sør for eiendommen finnes det en mindre skogsdekket høydekolle kote +116 moh, Klokkarskogen.

1.5 Tilgrensende VA-rammeplaner

Utbygging av Klokkarlia er ikke avhengig av VA-anlegg i tilstøtende arealplaner. Det foreligger ikke noen områdereguleringsplan for området. Generelt er reguleringsplanene i nærområdet til Klokkarlia av noe eldre dato, før VA-rammeplaner ble vanlig i reguleringsplaner.

1.5.1 Reguleringsplan 4601_3014 0000

Planområdet for denne VA-rammeplanen ligger innenfor reguleringsplan 4601_3014 0000. Dette er en eldre reguleringsplan fra 1959, som har ingen føringer for verken VA eller overvann.

1.5.2

Reguleringsplan 4601_1664 0000

Dette er en reguleringsplan fra 2006. Reguleringsplanen har ingen VA-rammeplan. I reguleringsbestemmelsene er det ikke oppgitt noen særskilte krav til VA, utover at det er stilt krav om at det skal foreligge en godkjent VA-rammeplan før tiltak i planområdet kan godkjennes.

1.5.3

Reguleringsplan 4601_3049 0000

Dette er en reguleringsplan fra 1962. VA er ikke nevnt i bestemmelsene

.

1.6.1.6 Føringer i overordnede planer

Kommunedelplan for overvann (2019-2029) gjelder som overordnet plan for denne VA-rammeplanen. Kommunedelplanene for vannforsyning, og avløp og vannmiljø omtales ikke.

Kommunedelplan for overvann (2019-2029)

Kommunedelplan for overvann har som hovedmålsettinger at overvann skal utnyttes som en ressurs for miljø, biologisk mangfold og byrom, overvann skal ikke forurenses miljøet, og overvann skal ikke skade infrastruktur og eiendom.

Planområdet ligger som nevnt innenfor Nesttunvassdraget, angitt som et hovedvassdrag i kommunedelplan for overvann. Det er ikke gitt noen ekstra føringer på tiltak innenfor Nesttunvassdraget utover det som er vanlig, i kommunedelplan for overvann.

1.7 Styrende dokumenter

Følgende dokumenter har vært styrende for VA-rammeplanen:

- Bergen kommunes VA-norm
- Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune
- Kommunedelplan for overvann 2019-2029
- Byggeteknisk forskrift (TEK17)
- Norsk vann rapport 193, Veiledning i dimensjonering av VA-transportsystem

2 Eksisterende VA-anlegg

Tegning GH002 viser eksisterende VA-anlegg beskrevet i dette kapittelet.

2.1 Eksisterende vannforsyning

Planområdet ligger innenfor en lokal pumpesone, med ca. 600 PE. Planområdet forsynes fra Sædalen VBA. Statisk trykk i området er normalt maks 140/160 moh. Byggene i planområdet ligger med gulvnivå på om lag på kote +115.

Tilkoblingene til kommunal ledning er markert på tegning GH001 og GH002. Planområdet er tilkoblet kommunal vannledning på 2 steder:

- Kum SID 96543, markert med E-1 på tegning GH001. Herfra ligger det en privat vannledning inn mot det nordligste bygget og en hydrant. Ledningsdimensjonen reduseres inn mot hydrant og bygning, se tegning GH001.
- Anboring SID 766539 markert med E-2 på tegning GH001. Herfra ligger det privat Ø40 kobberledning inn mot det sørligste bygget.

Hydranter og vannkummer med brannventil innenfor og i nærheten av planområdet er markert på tegning GH001. I dag ligger det en hydrant innenfor planområdet. Ledningsdimensjonen på siste strekning inn til hydranten er DN50, noe som ikke er tilstrekkelig for et uttak på 20 l/s fra hydranten.

2.2 Eksisterende spillvannshåndtering

Spillvannet fra planområdet føres til Flesland avløpsrenseanlegg. Det er 3 stikkledninger fra planområdet til kommunale spillvannsledninger.

Tilkoblingene til kommunal spillvannsledning er markert på tegning GH001:

- Kum SID 609399 markert med E-1 på tegning GH001. Det nordligste bygget innenfor planområdet fører spillvann hit via stikkledning i PVC med dimensjon fra Ø110-Ø160.
- Kum SID 96670 markert med E-2 på tegning GH001. Deler av det sørligste bygget innenfor planområdet fører spillvann hit med stikkledning med dimensjon Ø150 STF.
- Anboring SID 617255 markert med E-3 på tegning GH001. Deler av det sørligste bygget innenfor planområdet fører spillvann hit, stikkledningen har dimensjon Ø110 PVC.

2.3 Eksisterende nedbørsfelt og overvannshåndtering

Klokkarlia ligger innenfor nedbørsfeltet til Nesttunvassdraget. Dagens nedbørsfelt vises på tegning GH010.

Planområdet inneholder omtrent to tredeler grønne flater, der overvann kan infiltrere i grunnen. Utover dette er det ikke lagt inn noen overvannstiltak som for eksempel magasiner.

Planområdet ligger på en høyde i terrenget, det er kun noen mindre nedbørsfelt i nord som fører overvann inn til planområdet. Det er ingen større bekker eller elver i nærheten av planområdet.

Innenfor planområdet ligger det en privat overvannsledning med dimensjon Ø160 og Ø250. Overvannsledningen er tilkoblet kommunal overvannsledning i punkt E-1, markert på tegning GH001.

I den kommunale vegen, innenfor nordvestlig grense av planområdet, ligger det en kommunal overvannsledning med dimensjon DN250.

Overvannsmengdene før utbygging er beregnet med den rasjonelle formelen, se tabellen nedenfor, Bergen kommunes norm for overvannshåndtering er lagt til grunn for valg av avrenningsfaktor.

Selve planområdet er på ca. 3,7 ha, alle nedbørsfelt som har en del innenfor planområdet er beregnet, totalt areal for nedbørsfelt som har noe av sitt areal innenfor planområdet er ca. 8,4 ha.

Tabell 2. Overvannsmengden beregnet fra planområdet, før utbygging. Nedbørsfeltene er viste på tegning GH010.

Felt	Areal (ha)	Gjennomsnittlig avrenningsfaktor	t _k anslag (min)	Q ₂₀ (l/s)	Q ₂₀₀ (l/s)
A	1,50	0,64	10	176	244
B	1,75	0,66	15	166	229
D	0,05	0,62	3	9	14
E	0,90	0,70	10	117	161
F	0,58	0,55	5	78	119
G	0,16	0,40	3	20	30
G2	0,07	0,40	3	8	12
H	1,20	0,55	10	121	168
J2	2,24	0,58	15	186	257
Sum	8,45			881	1234

Fra planområdet er det 2 hovedflomveger til naturlig resipient, disse er tegnet inn på tegning GH011. Flomvegene blir ikke endret av planlagt utbygging.

Dimensjonerende vannbehov

Vannbehovet er beregnet ut fra et antatt antall vannklosetter, vasker, vaskemaskiner, dusjer, oppvaskmaskin og utendørs kraner, se resultatet i Tabell 3 nedenfor.

3.1.1

Tabell 3. Beregning av dimensjonerende vannforbruk

Antall nye boenheter	30
Antall PE/boenhet	2,5
Ny PE	75
Maksimalt samtidig vannforbruk	3 l/s
Slokkevann	20 l/s

Regner man med samtidighet mellom maks vannforbruk og slokkevann, er **dimensjonerende vannforbruk 23 l/s**.

Det er ikke planlagt med sprinkleranlegg.

Bruken av byggene i planområdet har som nevnt variert. I siste perioden med drift, var det det 6 ungdommer som bodde på institusjonen, og 20 ansatte på institusjonen. Utbyggingen gir en økning tilsvarende ca. 50 PE. Dimensjonerende vannforbruk øker lite fordi slokkevann er en så stor del av dimensjonerende vannforbruk.

3.1.2

Slokkevann

Bergen Vann har utført kapasitetsberegninger i tre forsyningspunkter nærmest Klokkekarlia 20, se Figur 5 nedenfor, med en kapasitet mellom 21 – 25 l/s ved normal driftssituasjon og maks forbrukstid. Slokkevannsforsyning på 20 l/s vil da være det som er tilgjengelig og er valgt for planområdet.

I planområdet er det en gammel vannledning inn til en brannhydrant. Den har dimensjon på Ø50, som ikke er tilstrekkelig.

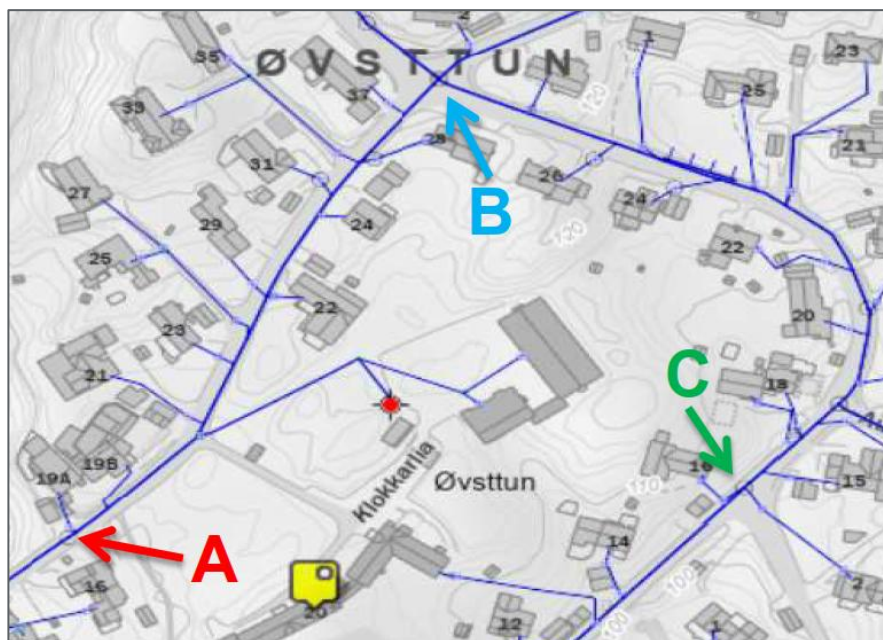
Det er planlagt 2 vannkummer med brannventil innenfor planområdet, se tegning GH100 for planlagt plassering.

1 leilighet får sin hovedangrepsveg 55 meter fra slokkevannsuttak, ellers ligger alle nybygg innenfor 50 meter fra slokkevannsuttak.

VA-rammeplan

Detaljreguleringsplan Plan-ID 7178 0000

Oppdragsnr.: 52503787 Dokumentnr.: VA-01 Revisjon: 02



Figur 5: Punkt fra Bergen Vanns kapasitetsberegning.

3.2 Spillvann

Spillvannsmengden er lik vannforbruket (slokkevann ikke medregnet). Maksimal samtidig spillvannsmengde er dermed 3 l/s.

Eksisterende tilkoblingspunkter til kommunal spillvannsledning skal beholdes, se tegning GH100 og GH001. Til sammen blir det 3 tilkoblingspunkter. Siden det er snakk om ombruk av eksisterende bygg, er det fornuftig å beholde dagens stikkledninger med tilhørende tilkoblingspunkter, da sikrer en selvfall inn på kommunal spillvannsledning.

Eksisterende spillvannsledninger som skal brukes videre, skal kamerainspiseres for å avklare tilstanden. Dersom tilstanden ikke er tilfredsstillende, skal de renoveres.

Tilknytningspunkt A for spillvann (se pkt. A på tegning GH100):

- A. Eksisterende ledning har dimensjon $\varnothing 110$ PVC og fall lik 58 promille. Kapasiteten ved 60 % delfyllt rør, er 6 l/s. Tilknyttet antall boliger er 5, maksimalt 25 pe. Kapasiteten er i alle tilfeller tilfredsstillende.

Tilknytningspunkt B for spillvann (se pkt. B på tegning GH100):

- B. Eksisterende ledning har dimensjon DN150 BET, høydene på ledninger er ikke kjent, men den ligger i terreng med fall på 130 promille, antakelig ligger ledningen med om lag tilsvarende fall. Kapasiteten ved 60 % delfyllt rør, og 130 promille fall er 35 l/s. Tilknyttet antall boliger er 6, maksimalt 30 pe. Kapasiteten er i alle tilfeller tilfredsstillende.

Tilknytningspunkt C for spillvann (se pkt. C på tegning GH100):

- C. Planlagt ledning får dimensjon $\varnothing 160$ PVC og fall lik 10 promille. Kapasiteten ved 60 % delfyllt rør, er 8 l/s. Tilknyttet antall boliger er 14, maksimalt 70 pe. Kapasiteten er i alle tilfeller tilfredsstillende.

Nedstrøms tilknytningspunktene er det kommunalt ledningsnett i kommunal vei med dimensjoner DN225 og større. Disse er ikke kontrollert for kapasitet.

Alle planlagte spillvannsledninger skal være i privat eie.

3.3 Overvannshåndtering

Nedbørsfeltene som er innom planområdet har enten avrenning til Birkelandsvatnet i sørøst, eller til Nesttunelva i nordvest, alt er innenfor Nesttunvassdraget. Avrenningsmønsteret endres noe på grunn av den planlagte utbyggingen. Arealet med avrenning mot Nesttunelva økes med ca. 1,2 ha. Samlet nedbørsfelt mot Birkelandsvatnet reduseres tilsvarende.

Nedbørsfeltene slik de blir etter utbygging er vist på tegning GH110.

Overvannsmengden etter utbygging er beregnet, det er brukt klimafaktor 1,4, se tabellen nedenfor for beregnede overvannsmengder.

Samlet overvannsmengde etter utbygging er ca. 1,15 m³/s fra alle nedbørsfelt ved 20-årsregn, med fordrøyningsmagasin som beskrevet i neste avsnitt. Overvannsmengden ved 200-årsregn er ca. 1,7 m³/s, fordrøyningsmagasin er ikke medregnet.

Økningen i overvannsmengde fra dagens situasjon skriver seg fra klimafaktor og en mindre økning i tette flater. Økningen i tette flater er på ca. 1000 m² etter utbygging. Det skal legges inn fordrøyningsmagasin i felt N1, se tegning GH110. Magasinet reduserer spissavrenningen.

Dersom det legges inn klimafaktor på eksisterende situasjon, blir samlet overvannsmengde større enn det som er beregnet etter utbygging med fordrøyningsmagasin.

Tabell 4. Beregnede overvannsmengder etter utbygging. Nedbørsfeltene er viste på tegning GH110.

Felt	Areal (ha)	Gjennomsnittlig avrenningsfaktor	tk anslag (min)	Q ₂₀ (l/s)	Q ₂₀₀ (l/s)
A1	0,29	0,49	3	58	88
B	1,75	0,66	15	233	321
D	0,05	0,62	3	13	19
E	0,90	0,71	10	166	229
F	0,58	0,55	5	110	167
G	0,16	0,40	3	28	42
G2	0,07	0,40	3	11	17
H	1,20	0,55	10	170	235
N	2,73	0,64	15	346	478
N1	0,72	0,53	10	10	133
Sum	8,45			1155	1729

Fordrøyning og andre overvannstiltak

3.3.1

Det er satt av areal til fordrøyning av overvann under planlagt fellesområde, se tegning GH100 og GH110 for plassering av magasinet. Nedbørsfelt N1 på 0,72 ha føres til dette magasinet, feltet er vist på tegning GH110.

Beregnet magasinivolum er 120 m³. Magasinet reduserer spissavrenningen med ca. 85 l/s.

Fordrøyningsmagasinet skal infiltrere overvannet videre i grunnen, det skal legges et overløp fra magasinet, som føres til kommunalt overvannsnett, se tegning GH100 og GH110. Ledningsdimensjonen på overvannsledningen som knyttes til kommunalt ledningsnett er den samme som i dag. Tilført overvannsmengde til kommunalt nett økes dermed ikke.

Takvann skal føres til terreng, eller infiltreres i grunnen, dette avgjøres i detaljprosjekteringen.

Ved planlagt parkeringsplass skal det etableres såkalte swales, se plassering på tegning GH100 og GH110. Disse bidrar til å infiltrere overvann, samt forsinke avrenningen.

3.3.2

Flomveger

Fra planområdet er det 2 flomveger til naturlig resipient, disse er tegnet inn på tegning GH011, hele vegen fra planområdet til resipient. Flomvegene ut fra planområdet er også viste på tegning GH110.

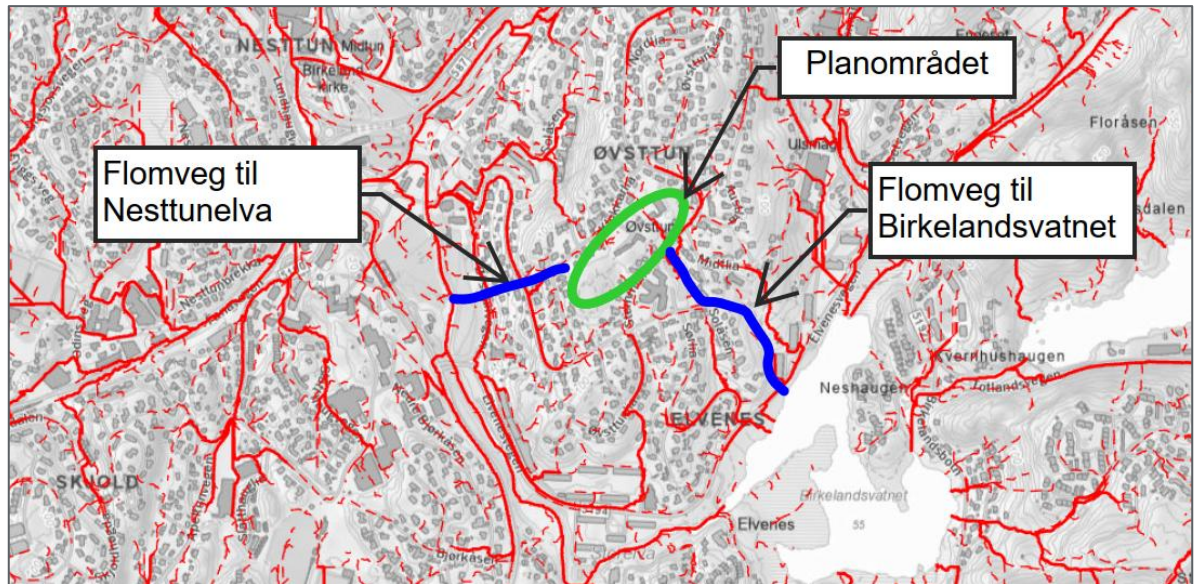
Flomvegen til Nesttunelva går via en etablert kommunal gangsti og kommunal veg. Etter utbygging økes nedbørsfeltet til denne flomvegen med ca. 1,2 ha. Felt A (se tegning GH010) føres til Birkelandsvatnet i dagens situasjon. Etter utbygging blir størstedelen av felt A ført til Nesttunelva i stedet. Dette vurderes som gunstig, da denne flomvegen ligger over en eksisterende gangsti og en kjøreveg.

Flomveg til Nesttunelva: Dimensjonerende flomvannsmengde, 200-årsregn, 0,85 m³/s

Flomvegen til Birkelandsvatnet er lenger enn flomvegen til Nesttunvatnet. Flomvegen ligger for en stor del over kommunal grunn, men ved Birkelandsvatnet krysser den gnr/bnr 46/287, som er privateid. Nedbørsfeltet til denne flomvegen reduseres med ca. 1,2 ha etter utbygging.

Flomvegen til Nesttunelva vurderes som den beste flomvegen, med tanke på risiko for skade på eiendom og infrastruktur, det er dermed gunstig å føre over mer overvann inn på denne flomvegen.

Flomveg til Birkelandsvatnet: Dimensjonerende flomvannsmengde, 200-årsregn, 0,65 m³/s



Figur 6. Avrenning videre fra planområdet. Avrenningskartet er hentet fra Bergenskart.no. Avrenningsretningen er også vurdert ut fra synfaring i området.

3.4 Nedstrøms eiendommer

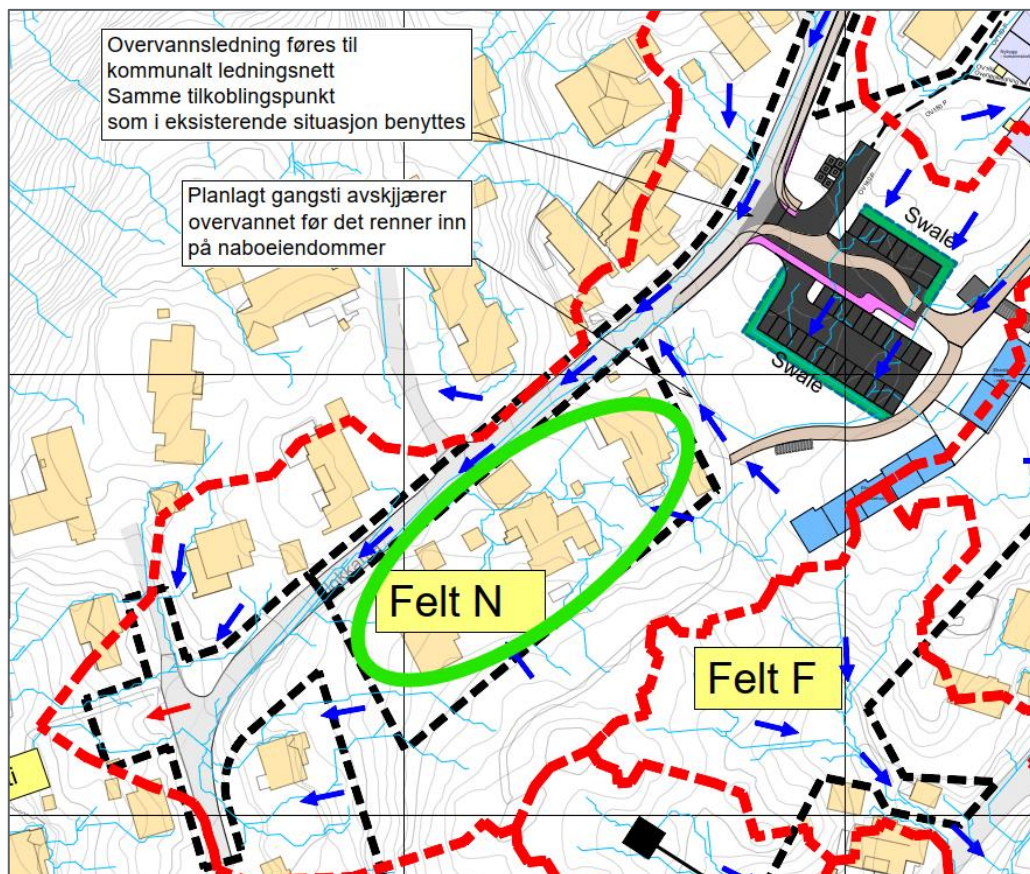
I dette delkapittelet er eventuelle konsekvenser av utbyggingen for nedstrøms eiendommer vurdert. Se tegning GH110 for plassering av nedbørsfelt og avrenningsmønster etter utbygging. GH010 viser dagens avrenningsmønster.

Vest for planområdet – felt N

3.4.1

Dette gjelder gnr/bnr 44/252, 44/612, 44/248 og 44/247, innringet på figuren nedenfor. I dagens situasjon får eiendommene tilført overvann fra området der det er planlagt parkering. Etter utbygging skal gangstien som er planlagt øst for disse eiendommene brukes til å avskjære overvannet, slik at det føres ut i kommunal veg i stedet, med avrenning på terreng videre i retning Nesttunelva. Eiendommene får redusert tilrenning av overvann på grunn av utbyggingen.

Utbyggingen medfører ikke økt tilrenning til andre eiendommer vest for planområdet.



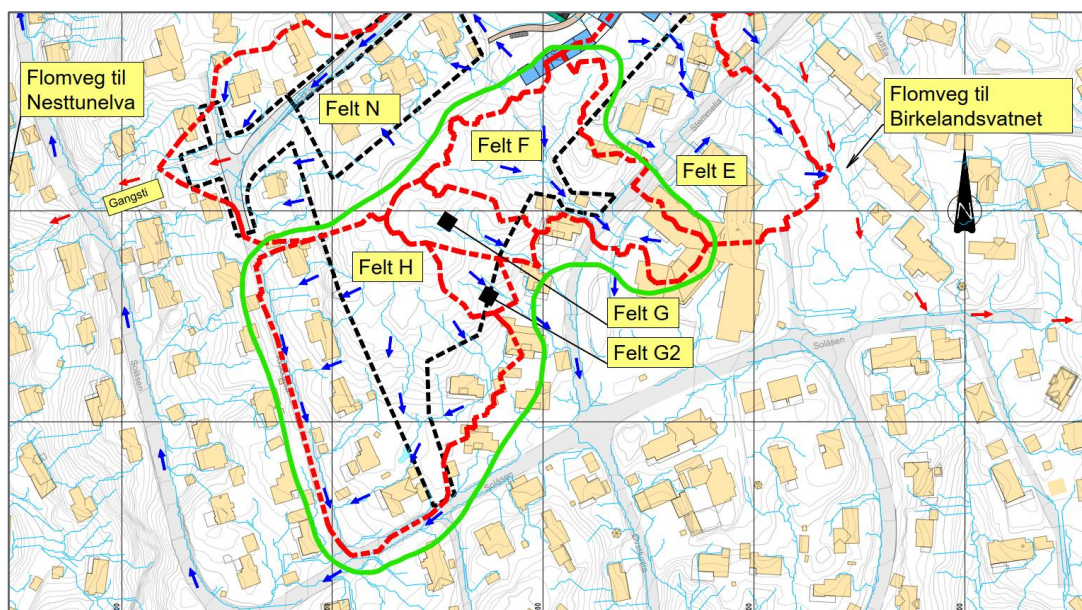
Figur 7. Utsnitt av tegning GH110, gnr/bnr 44/252, 44/612, 44/248 og 44/247 er innringet med grønn strek.

Sør og vest for planområdet – felt F, G, G1 og H

3.4.2

Nedbørsfeltene F, G, G1 og H, har avrenning mot sør og mot vest. Det skal ikke gjøres tiltak som øker overvannsmengden innenfor disse nedbørsfeltene. Innenfor felt F skal eksisterende bygg renoveres, det er det eneste tiltaket innenfor disse nedbørsfeltene. Renoveringen av eksisterende bygg har ingen effekt på overvannssituasjonen, avrenningsmønster og andelen naturlige flater blir som før utbygging. De får ikke tilført overvann på grunn av tiltak oppstrøms. Feltene er markerte på figuren nedenfor.

Utbyggingen medfører ikke økt tilrenning innenfor eller nedstrøms feltene.



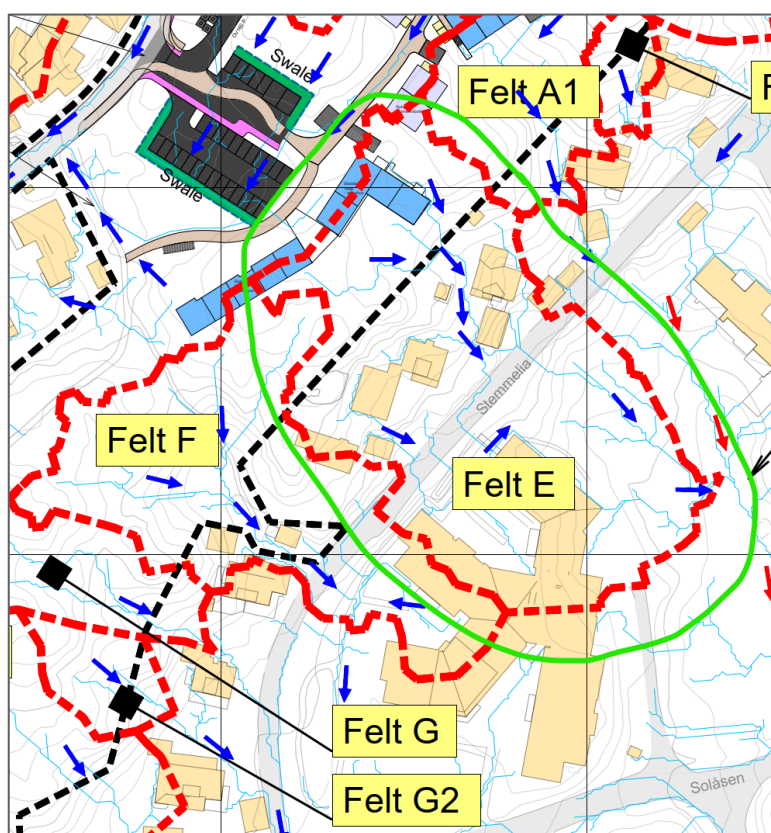
Figur 8. Utsnitt av tegning GH110, nedbørsfeltene H, F, G og G2 er innringet med grønn strek.

Sør for planområdet – felt E

3.4.3

I nordlig hjørne av felt E skal det settes opp ett nytt bygg. Dette medfører en økning i tette flater på ca. 50 m², av et nedbørsfelt på ca. 9000 m². Dette gir en neglisjerbar økning i overvannsmengden.

Utbyggingen vil ikke medføre en økning i overvannsmengden innenfor eller nedstrøms nedbørsfeltet av praktisk betydning.



Figur 9. Utsnitt av tegning GH110, nedbørsfelt E er innrignet med grønn strek.

Sør for planområdet – felt A1, B og D

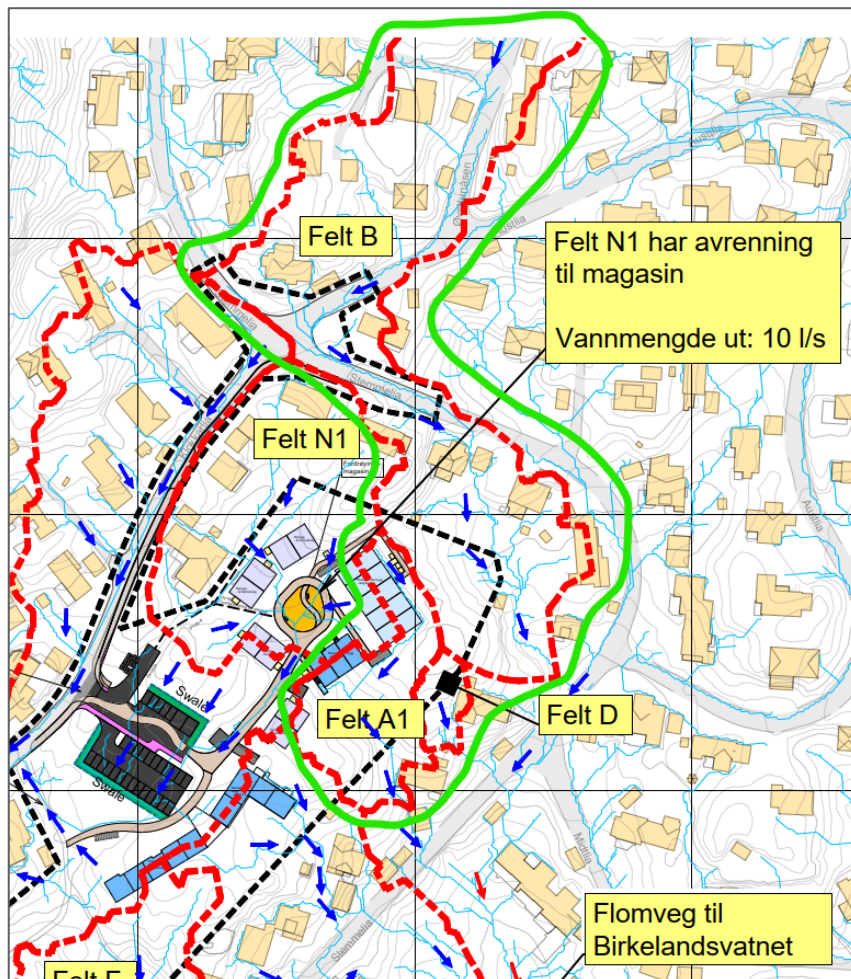
3.4.4

Innenfor felt B skal det bygges ca. 20 meter fortau, avrenningsmønsteret endres ikke. Økningen i tette flater er neglisjerbar.

Innenfor Felt D skal det ikke gjøres tiltak i forbindelse med utbyggingen.

Sør for felt A1, reduseres tilrenningen på grunn av utbyggingen. I dagens situasjon har eiendommene sør for felt A1 et oppstrøms nedbørsfelt på 1,5 ha, se felt A på tegning GH010. I planlagt situasjon reduseres oppstrøms nedbørsfelt til 0,28 ha, en vesentlig reduksjon i tilrenningen.

Utbyggingen vil ikke medføre økt tilrenning for nedstrøms eiendommer for felt A1, B og D.



Figur 10. Utsnitt av tegning GH110, nedbørsfeltene A1, B og D er innringet med grønn strek.

3.5 Redegjørelse for lokal overvannshåndtering

Utbyggingen medfører ingen stor økning i tette flater, om lag 1000 m² nettoøkning. Dette tilsvarer 2,7 % av planområdet. Tiltaket gjelder i hovedsak rehabilitering av eksisterende bygningsmasse som gir 22 boenheter, i tillegg skal det bygges 4 nye 2-mannsboliger.

Planområdet vil bestå av ca. 2/3 grønne flater etter utbygging. Dermed er det allerede i dag en lokal overvannshåndtering, med infiltrasjon i grønne flater.

Planlagt fordrøyningsmagasin er lagt i et område som allerede er asfaltert i dag, dermed gjøres det ikke anleggsmessige tiltak i et uberørt område.

Det anbefales ikke å legge inn tiltak som fordrøyningsmagasiner i grøntområdene, da disse allerede fungerer som lokal overvannshåndtering, med infiltrasjon til grunnen. Dette vil være unødvendige inngrep i eksisterende grønt-/naturområder, uten at det gir noen ekstra effekt på lokal overvannshåndtering.

Summerer man overvannsmengden ved 20-årsregn for nedbørsfeltene før utbygging og etter utbygging, får man henholdsvis ca. 0,9 m³/s og 1,2 m³/s. Legger man på klimafaktor 1,4 på overvannsmengden før utbygging, får man 1,26 m³/s. Som før nevnt, er det i hovedsak klimafaktoren som gjør at beregnede overvannsmengder øker etter utbyggingen. For et område som består av mye grønne flater der det faktisk er lokal overvannshåndtering i dag, er det vanskelig å legge inn tiltak som kan kompensere for klimafaktoren. Hadde området vært fullt asfaltert i dag, hadde det vært langt enklere.

3.6 Overvann til kommunalt ledningsnett

I dagens situasjon er det 1 overvannsledning fra planområdet inn på kommunalt ledningsnett, ledningen har dimensjon Ø160. Denne ledningen har kapasitet på ca. 10 l/s.

Dagens ledning fra planområdet inn på kommunalt ledningsnett skal videreføres med samme dimensjon. Den vil også få kapasitet på ca. 10 l/s. Fra planområdet skal det kun føres eventuelt overløp fra fordrøyningsmagasinet inn på denne ledningen. I dag er det flere sluker som føres inn på overvannsledningen, etter utbygging skal det ikke kobles sluk til ledningen.

Maksimal tilført overvannsmengde til kommunalt ledningsnett vil ikke øke på grunn av utbyggingen. Totalt volum overvann ført til kommunalt ledningsnett reduseres, siden det ikke skal kobles sluk til kommunal overvannsledning slik som i dag.

4 Annen infrastruktur

Det er ikke planer om større tiltak for annen infrastruktur. Omlegging av kabler til byggene kan bli aktuelt, men dette er mindre tiltak som ikke skal være vanskelige å koordinere med planlagt VA-anlegg.

Avfall skal samles i nedgravde containere. Planlagt VA er lagt utenom dette.

Ved planlagt parkeringsplass står en trafo-stasjon. Denne skal brukes videre. Planlagt kommunal vannledning fram til slokkevannsuttak passerer eksisterende trafo-

5 Sjekkliste for VA-rammeplaner i KDP overvann

Følgende oppsummerer temaer som vurderes iht. til kommunedelplan for overvann 2019–2029.

Nr.	Beskrivelse	Dokumentasjon/løsning/vurdering
1	Føringer i overordnede planer	Se avsnitt 1.6
2	Tilgrensende VA-rammeplaner	Området har ingen tilgrensende VA-rammeplaner.
3	Areal avsatt til infiltrasjon	Se avsnitt 1.2 for beskrivelse av planområdet, ca. 2/3 av planområdet vil bestå av grønne flater som infiltrerer overvann både før og etter utbygging.
4	For hvert fordrøyningsmagasin /areal skal arealet som har avrenning til fordrøyningsmagasinet merkes av på kart. Vannmengde ut fra magasinet angis på kartet	Se tegning GH110, nedbørsfelt N1 føres til fordrøyningsmagasin. Nedbørsfelt N1 har et areal på 0,7 ha. Vannmengden ut fra magasinet er 10 l/s.
5	Topografi	Se vedlagt tegning GH001, og avsnitt 1.4
6	Grunnforhold og vegetasjon	Tynt løsmassedekke over berg. Se kapittel 3.3.1.
7	Område med vegetasjon sårbare for grunnvannsendringer	Ingen områder/ikke aktuelt.
8	Naturlige avrenningsmønster	Se vedlagt tegning GH010.
9	Eksisterende og planlagt privat og kommunalt avløps- og overvannssystem	Se vedlagt tegning GH001 og GH002 for eksisterende VA-anlegg og Tegning GH100 for planlagt VA-anlegg.
10	Tilknytningspunkt for planlagt anlegg til eksisterende anlegg	Se vedlagt tegning GH100.
11	Anlegg som søkes overtatt til offentlig drift og vedlikehold	Vannledning til vannkummer med brannventil angitt på tegning GH100, se også Figur 4 Øvrige ledninger planlegges som private.
12	Endring i avrenningsmønster	Beskrevet i kap 3.3, nytt avrenningsmønster er vist på tegning GH110.
13	Nedbørsfelt før og etter utbygging	Se vedlagt tegning G010 og GH110.

14	Eksisterende flomveier og fremtidige flomveier med angivelse av dimensjonerende vannmengde	Se avsnitt Error! Reference source not found. og tegning GH011.
15	Vurdering av krav til vannkvalitet i resipienter	Nesttunvassdraget er et fiskeførende vassdrag og skal ikke tilføres ytterligere forurensning. Det er ingen forurensende aktiviteter i planområdet utover tilkomstveg til parkering og boliger.
16	Behov for rensing av overvann før utslipp til resipient, samt behov for separering av spillvann og overvann	Avrenning fra trafikkerte arealer har avrenning til infiltrasjon i swales.
17	Bekkeåpninger	Ikke aktuelt, ingen bekker i planområdet.
18	Hvordan overvannet benyttes i blågrønne løsninger	Det skal anlegges såkalte swales. Formålet er rensing av overvann, infiltrasjon av overvann til grunnen, og forsinkelse av avrenning. Området består allerede av 2/3 grønne flater og vil også gjøre det etter utbygging.

Vedlegg

GH001 – Eksisterende VA-anlegg

GH002 – Eksisterende VA-anlegg

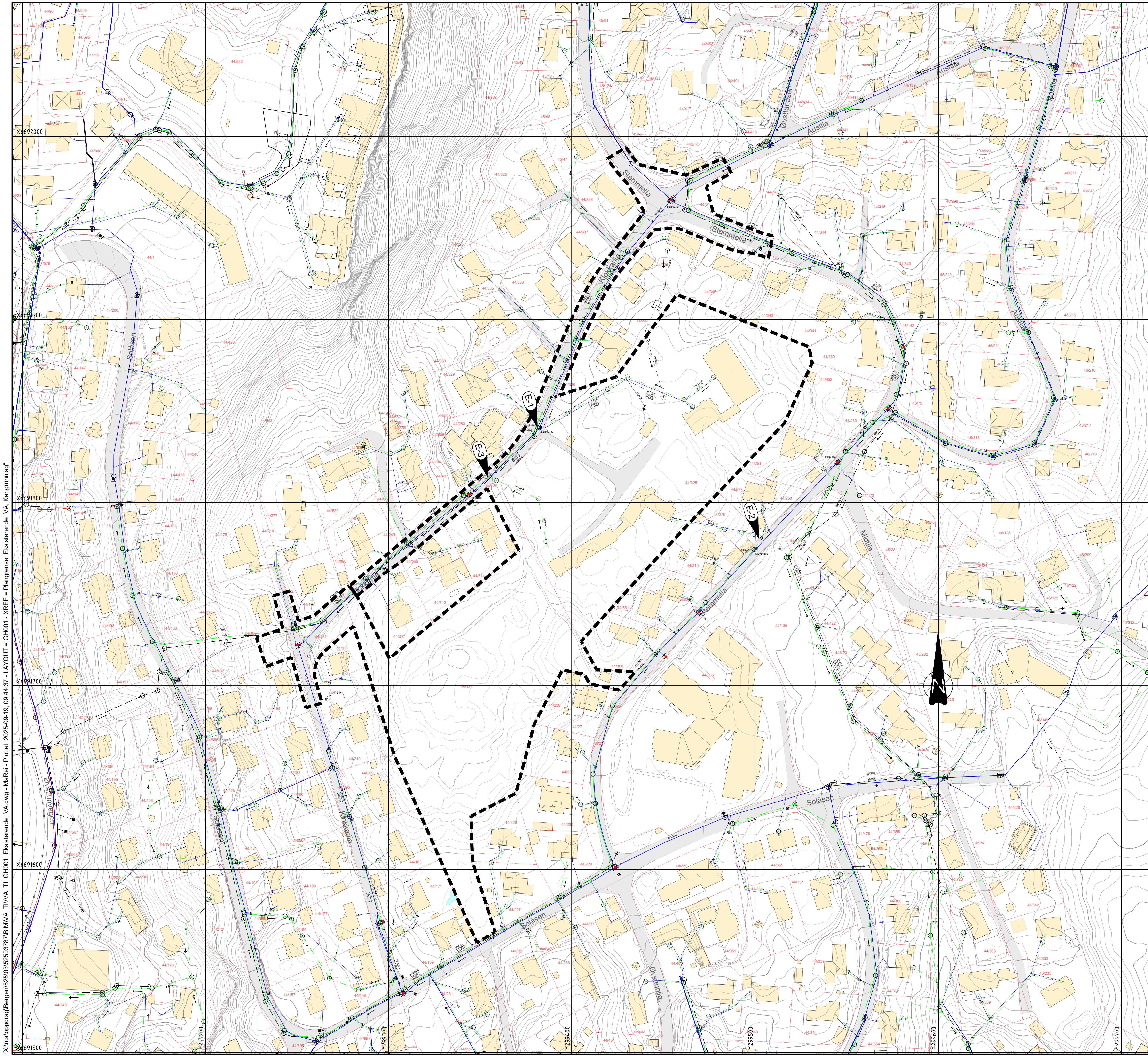
GH010 – Avrenning før tiltak

GH011 – Oversikt flomveger fra planområdet til nærmeste resipient

GH100 – Planlagt VA-anlegg

GH110 – Avrenning etter tiltak

L10-1 og L10-2 – Illustrasjonsplan



TEGNFORKLARING

Vannledning		Eksisterende
Spillvannsledning		
Overvannsledning		
Spillvann pumpeledning		
Avløp fellesledning		
Drensledning		
Eiendomsgrense		
Plangrense		
Fallpil		
Kum		
Sandfang/sluk		
Hydrant		
Brannkum		
Kran		
Grenpunkt/påkoplingspunkt		

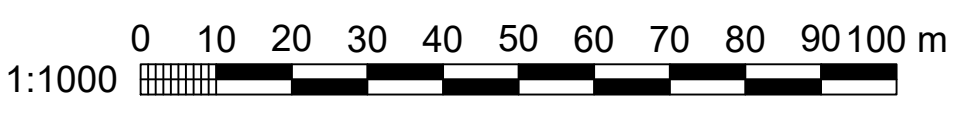
MERKNADER:

E-1 Tilkobling kommunalt ledningsnett. VL, SP og OV

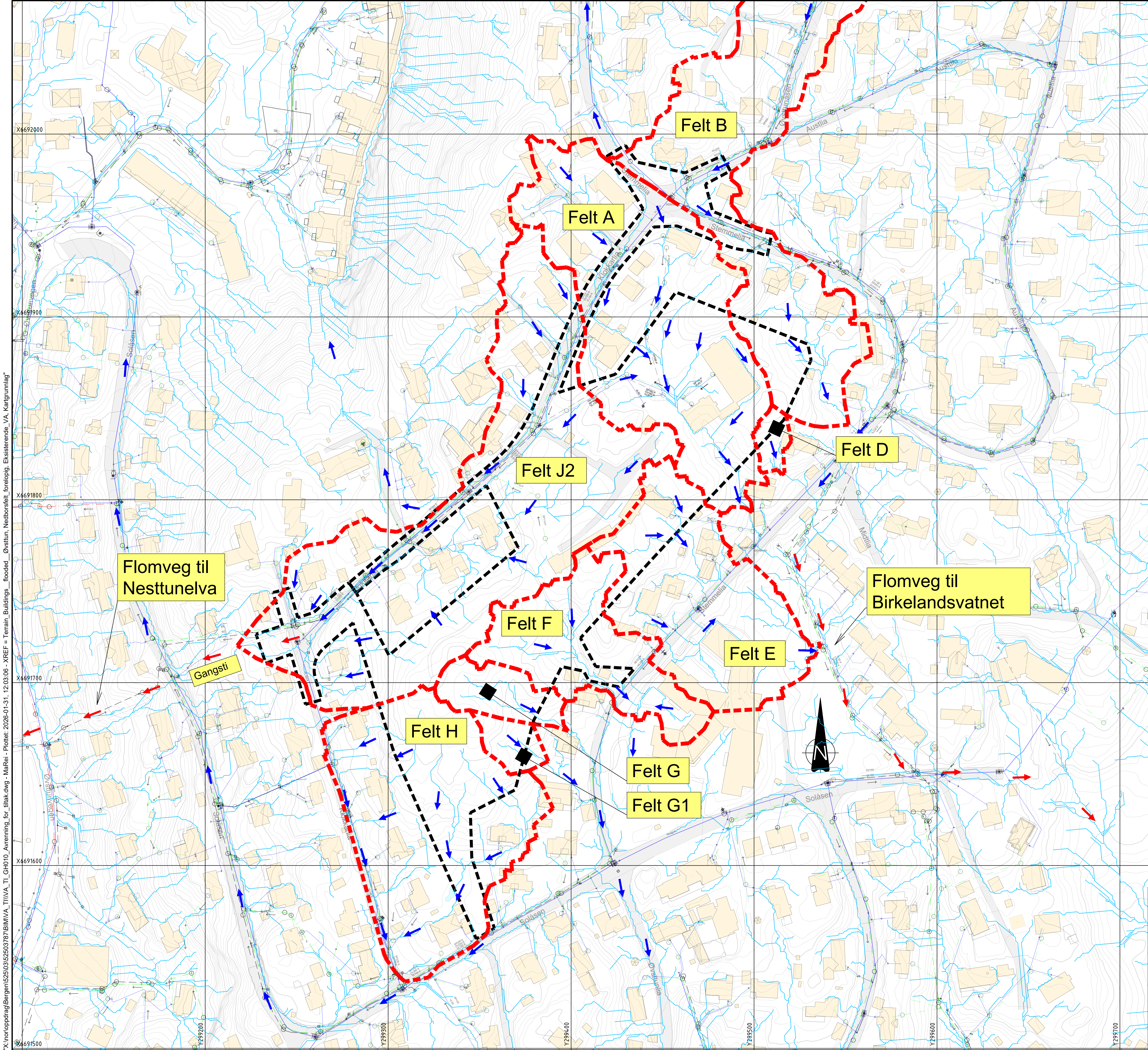
E-2 Tilkobling kommunalt ledningsnett. VL og SP

E-3 Tilkobling kommunalt ledningsnett. SP

Geodetisk referanse:
Horisontalt: Euref89 UTM Sone 32
Vertikalt: NN2000



E01 2025-09-18 For uttalelse hos Bergen Vann			NITve	MaRei	SiAmu
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					Målestokk (gjelder A1)
Axxer Eiendom AS					1:1000
Klokkarlia VA-rammeplan					
Eksisterende VA-anlegg					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52503787	GH001	E01	



TEGNFORKLARING

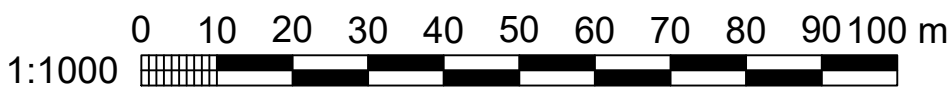
Vannledning		Eksisterende
Spillvannsledning		
Overvannsledning		
Spillvann pumpeledning		
Avløp fellesledning		
Drensledning		
Fallpil ledning		
Kum		
Sandfang/sluk		
Hydrant		
Brannkum		
Kran		
Plangrense		
Nedbørsfelt		
Avrenningslinjer		
Avrenningspil		
Flomveg		

Henvisninger:

- Overvannsmengden fra hvert nedbørsfelt er oppgitt i VA-rammeplan-dokumentet, dokument VA-01, avsnitt 2.3

Geodetisk referanse:

Horisontalt: Euref89 UTM Sone 32
Vertikalt: NN2000



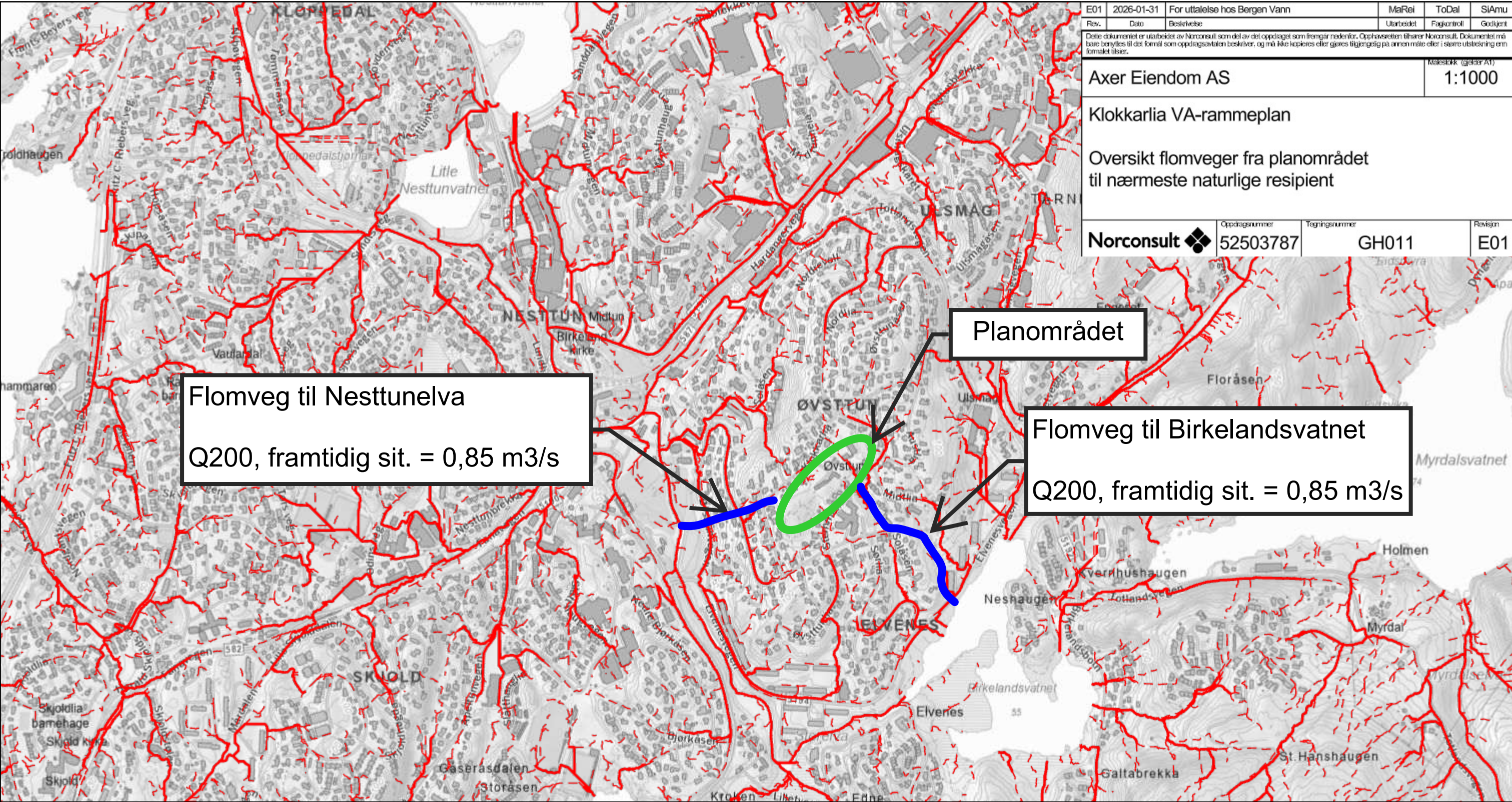
E02	2026-01-31	For uttalelse hos Bergen Vann	MaRei	ToDal	SiAmu
E01	2025-09-18	For uttalelse hos Bergen Vann	NiTv	MaRei	SiAmu
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Axer Eiendom AS	Målestokk (gjelder A1) 1:1000
-----------------	----------------------------------

Klokkekarlia VA-rammeplan
Avrenning før tiltak

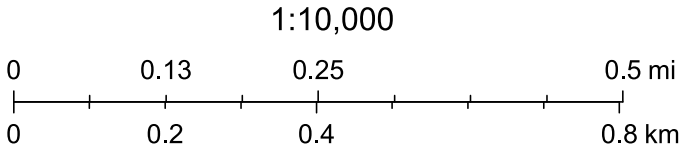
Norconsult	Oppdragsnummer 52503787	Tegningsnummer GH010	Revisjon E02
------------	----------------------------	-------------------------	-----------------



E01	2026-01-31	For uttalelse hos Bergen Vann	MaRei	ToDal	SiAmu
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Axe Eiendom AS				Målestokk (geografisk) 1:1000	
Klokkarlia VA-rammeplan					
Oversikt flomveger fra planområdet til nærmeste naturlige resipient					
Norconsult 		Oppdragsnummer 52503787	Tegningsnummer GH011		Revisjon E01

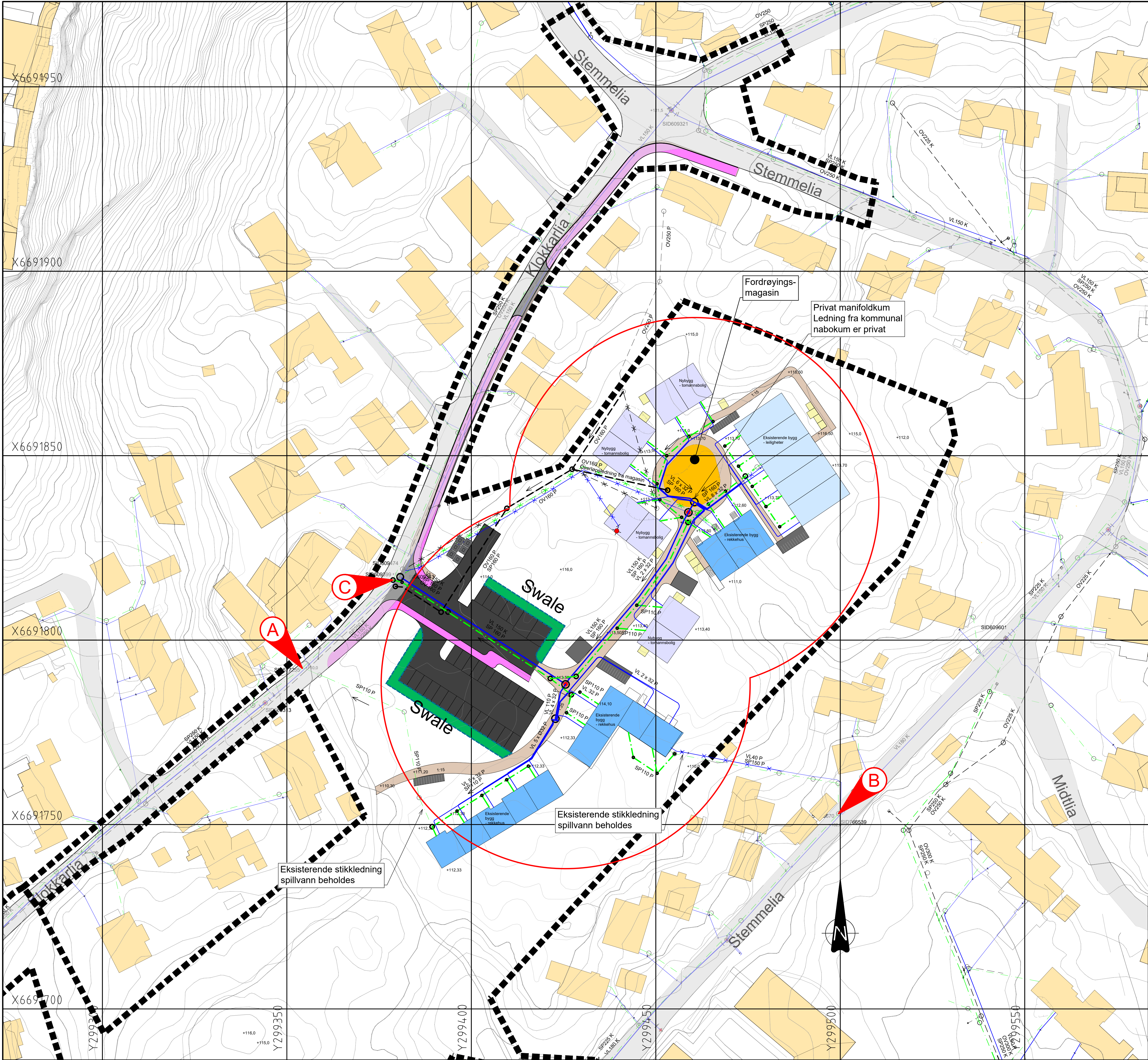
1/14/2026, 3:24:49 PM

- - - - - Avrenningslinjer små
- — — — — Avrenningslinjer store
- — — — — Flomveg ut fra planområdet til nærmeste naturlige resipient



© Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap

"X:\nor\oppdrag\Bergen\52503\52503787\BIM\VA_TL\GH100_Planlag_VA.dwg - MaRei - Plottet: 2026-02-04, 13:51:27 - XREF = illustrasjonsplan, T_Geom_... T_Geom_Skravur, Kartgrunnlag_for_planlagt_Plangrense, Eksisterende_VA"



TEGNFORKLARING

	Eksisterende	Prosjektert	Utgår
Vannledning			
Stikkledning vann			
Spillvannsledning			
Overvannsledning			
Spillvann pumpeledning			
Avløp fellesledning			
Drensledning			
Fallpil ledning			
Kum			
Sandfang/sluk			
Hydrant			
Brannkum			
Brannvannsdekning <50 m fra uttak			
Kran			
Kommunal ledning: Angitt med "K" etter ledningstekst			
Privat ledning: Angitt med "P" etter ledningstekst			
Fordrøysmagasin			
Svales			
Plangrense			
Eksisterende bygg - rekkehus			
Eksisterende bygg - leiligheter			
Nybygg - tomannsbolig			
Bod			
Internveg			
Parkering			
Fortau			

Geodetisk referanse:
Horisontalt: Euref89 UTM Sone 32
Vertikalt: NN2000

0 10 20 30 40 50 m
1:500

E02	2026-01-31	For uttalelse hos Bergen Vann	MaRei	ToDal	SiAmu
E01	2025-09-18	For uttalelse hos Bergen Vann	NiTve	MaRei	SiAmu
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Axer Eiendom AS

Målestokk (gjelder A1)

1:500

Klokkarlia VA-rammeplan

Planlagt VA-anlegg

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	52503787	GH100	E02

E02	2026-01-31	For uttalelse hos Bergen Vann	MaRei	ToDal	SiAmu
E01	2025-09-18	For uttalelse hos Bergen Vann	NiTve	MaRei	SiAmu
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Axer Eiendom AS

Målestokk (gjelder A1)

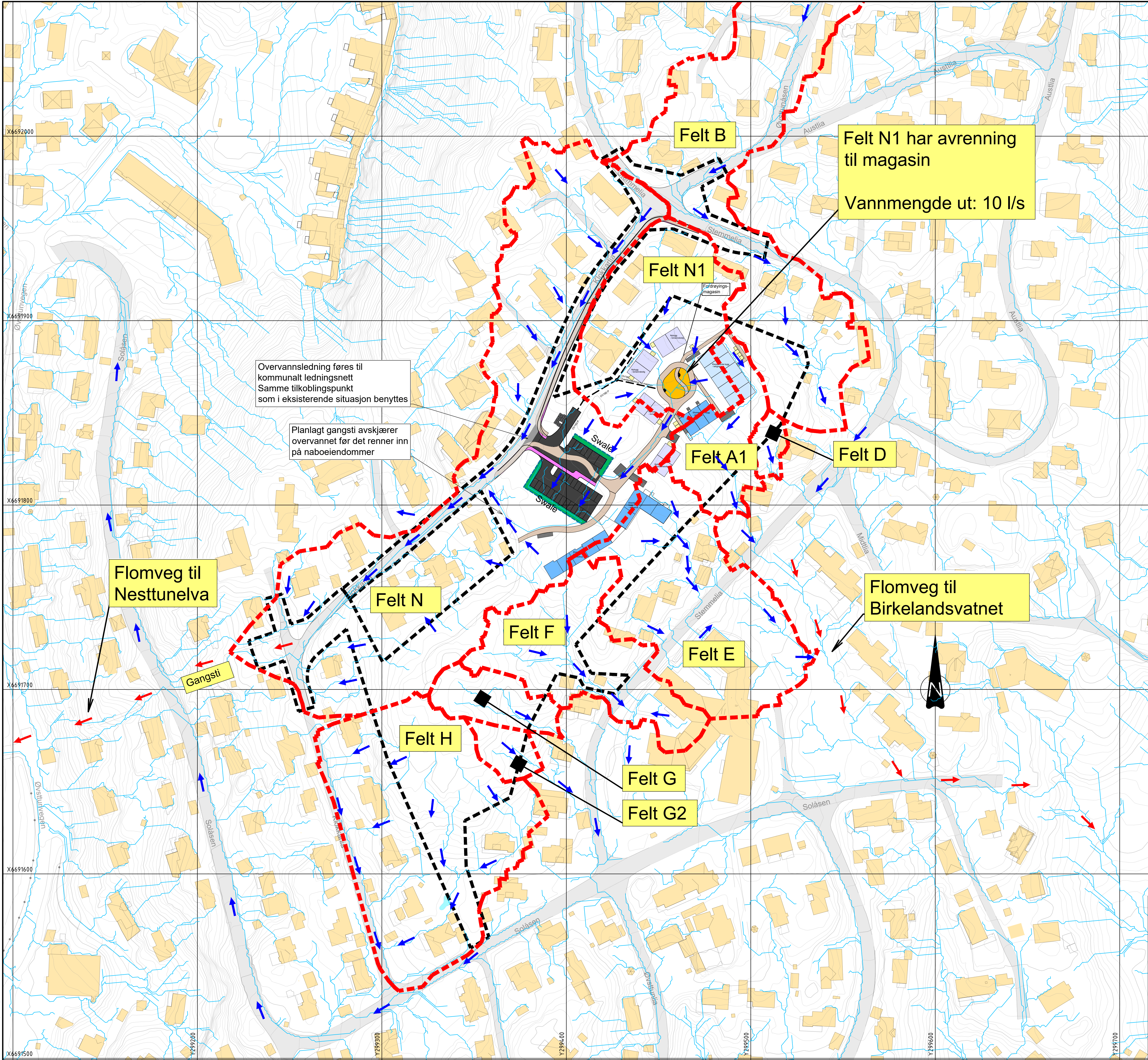
1:500

Klokkarlia VA-rammeplan

Planlagt VA-anlegg

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	52503787	GH100	E02

"X:\noroppdrag\Bergen\52503\52503787\BIM\VA_TILVA_TL_GH110_Avrenning_etter_tiltak.dwg - MaRei - Plottet: 2026-02-04, 13:58:46 - XREF = VA_TL_GH100_Planlagt_VA_Terrain_Buildings_flooded_Øvstun_etter-utbygging_illustrasjonsplan, T_Geom_1, T_Geom_Skravur_Nedbørsfelt_eller_tiltak_Plangrense_Eksisterende_VA_Kartgrunnlag_for_planlagt"



TEGNFORKLARING

Vannledning

Spillvannsledning

Overvannsledning

Kum

Eksisterende

Prosjektert

o

Plangrense

Fordrøysmagasin

Svales

Nedbørsfelt

Avrenningslinjer

Avrenningspil

Flomveg

Eksisterende bygg - rekkehus

Eksisterende bygg - leiligheter

Nybygg - tomannsbolig

Bod

Internveg

Parkering

Fortau

Merknader/henvisninger:

1.

Eksisterende ledningsnett ikke vist på tegningen for bedre lesbarhet.

2.

Se tegning GH001 og GH002 for eksisterende ledningsnett

3.

Se tegning GH100 for komplett prosjektert ledningsnett

4.

Se tegning GH011 for flomveger helt fram til naturlig resipient

Geodetisk referanse:

Horisontalt: Euref89 UTM Sone 32

Vertikalt: NN2000

0102030405060708090100m

1:1000

E02	2026-01-31	For uttalelse hos Bergen Vann	MaRei	ToDal	SiAmu
E01	2025-09-18	For uttalelse hos Bergen Vann	NiTv	MaRei	SiAmu
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Axer Eiendom AS

Målestokk (gjelder A1)

1:1000

Klokkarlia VA-rammeplan

Avrenning etter tiltak

Norconsult

Oppdragsnummer

52503787

Tegningsnummer

GH110

Revisjon

E02



Tegnforklaring

- Koter
- Kotehøyder
- Plangrense
- Eiendomsgrense
- Trær
- Uteoppholdsareal - offentlig
- Uteoppholdsareal - privat
- Gangveg/gatetun
- Veg/parkering
- Sykkelparkering
- Nedkast renovasjonspunkt
- Sti
- Nybygg - tomannsbolig
- Eksisterende bygg - leilighet
- Eksisterende bygg - rekkehus
- Hovedinngang
- Rampe



Tegnforklaring

- Koter
- Kotehøyder
- Plangrense
- Eiendomsgrense
- Trær
- Uteoppholdsareal - offentlig
- Uteoppholdsareal - privat
- Gangveg/gatetun
- Veg/parkering
- Sykkelparkering
- Nedkast renovasjonspunkt
- Sti
- Nybygg - tomannsbolig
- Eksisterende bygg - leilighet
- Eksisterende bygg - rekkehus
- Hovedinngang
- Rampe

