

Til: Solon Eiendom AS v/ Thomas Magnussen
Fra: Norconsult Norge AS v/ Emilie J. Bjervamoen
Sted, dato: Sandvika, Kjørbo; 2025-06-30
Kopi til:

► Påkobling VA fremtidig utbygging Fjellhamar

I forbindelse med utvikling av Fjellhamar sentrum, og behov for fremtidig tilknytning til offentlig vann -og avløpsledninger, er det utført overslagsberegninger for spillvann og undersøkt mulige tilknytningspunkt for både vann og spillvann ved eksisterende anlegg.

Området deles inn i 3 delfelt – Vest, Øst og Skoletomten. Se Figur 1 for oversiktsbilde. Denne rapporten beskriver eksisterende VA på hvert av delfeltene, i tillegg til å presentere forslag til tilkobling for fremtidig utbygging.



Figur 1: Oversikt planområde

Eksisterende VA er vist i vedlegg 1.

Mulig fremtidig VA er vist i vedlegg 2. Plassering brannhydranter og kummer internt på utbyggingsområdene forutsettes utført i en senere fase hvor bygningskonstruksjoner i større grad er låst.

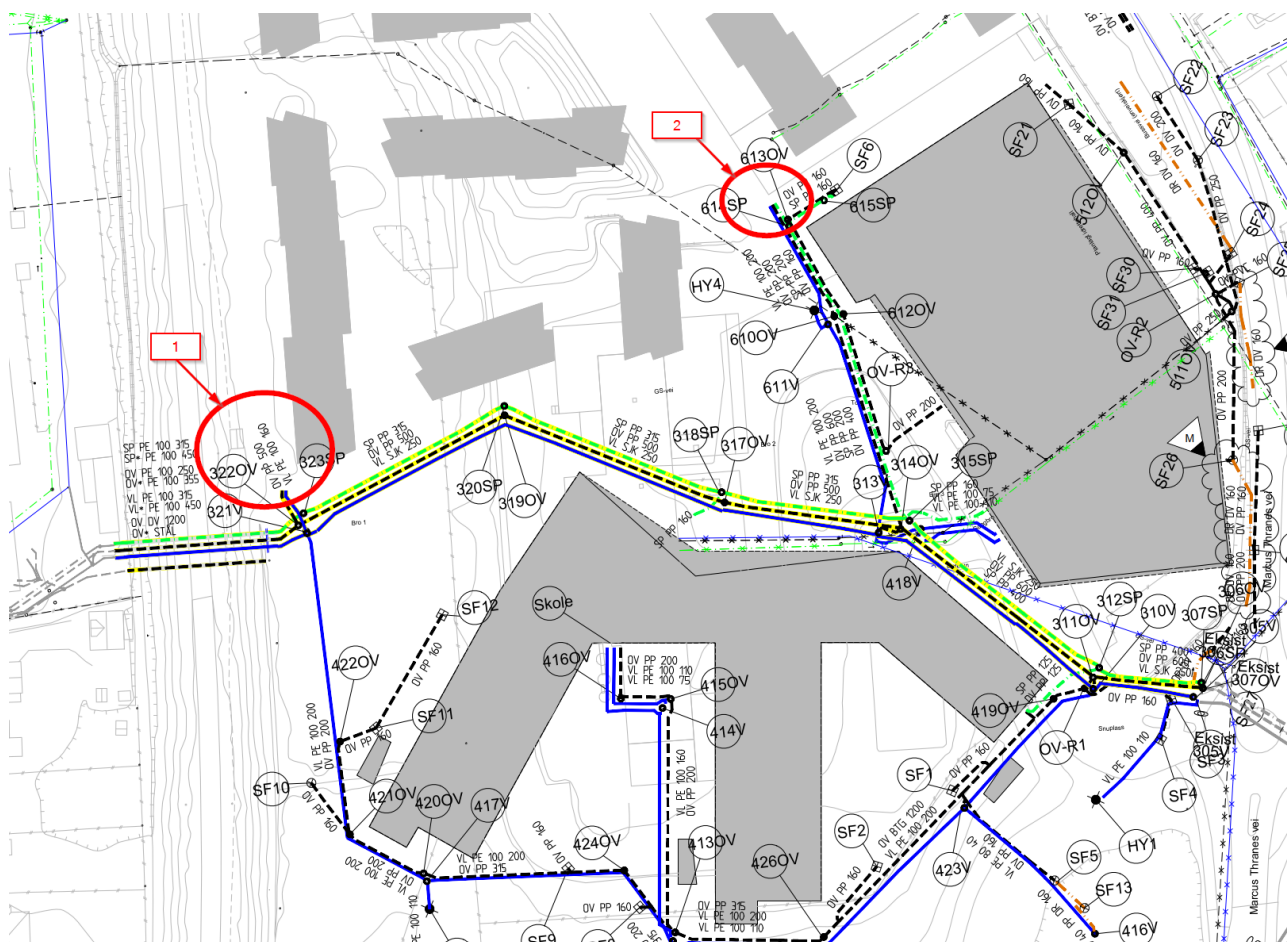
1 FELT VEST

1.1 Eksisterende kommunale ledninger

Det ligger i dag en kommunal 350 SJK vannledning, i Marcus Thranes vei. Basert på dimensjon og opplysninger om trykk på hovedvannledning er kapasiteten tilstrekkelig for å forsyne ny bebyggelse i Fjellhamar vest. Dette står også beskrevet i Teknisk Hovedplan for området. Ledningen er fra år 1949 og levetid for ledningstrase er derfor begrenset. Ved utvikling av Marcus Thranes vei bør det vurderes å oppgradere ledning slik at levetid øker. Ledningen er også sårbar for rystelser, graving tett på mm.

I Marcus Thranes vei ligger det i dag en kommunal spillvannsledning fra perioden 1999-2015, dimensjon varierer fra Ø160 – 280 BTG/PVC, og er rehabilitert ved deler av ledningsstrekket. Det er etablert en ny spillvannsledning i deler av Marcus Thranesvei i forbindelse med ny rundkjøring ved Marcus Thranes vei/Kloppaveien. Ledning ledes via Kloppaveien med påslipp til NRA sin avløpstunnel. Tiltakene som er utført i forbindelse med skoleprosjektet har økt kapasiteten og tilstanden til dagens nett nedstrøms utviklingsområdet Fjellhamar vest.

I forbindelse med utbygging av nye Fjellhamar skole ble det klargjort for tilknytninger fra vest-feltet til ny trase gjennom skolefeltet. Ledninger er tatt med i videre planlegging av feltet.



Figur 2: Ledninger klargjort for tilknytning fra felt vest (hentet fra arbeidstegning for kommunale VA-ledninger ved skoletomt.

1: OV 500 og VL PE 100 160. OV500 ledning er etablert for at eksisterende overvannsledning Ø500 som i dag krysser tomten kan knyttes ved punkt 1.

2: VL 200, SP 200 og OV200.

1.2 Fremtidig vannforsyning

Det planlegges å forsyne felt vest gjennom feltet med påkobling nordvest mellom nye Fjellhamar skole og felt vest. Ledningen kobler seg på hovedledningen i Marcus Thranes vei igjen for å etablere en sikker ringstruktur ved feltet. Det kobles også på en vannledning i midten av feltet, mellom ferdig etablert påkoblingspunkt fra tidligere prosjekt, mot ny VL DN150. Det må benyttes DN150 for brannvann/sprinkler.

1.3 Spillvann

Beregninger

Spillvannsberegninger er basert på antall boenheter ved planlagte nybygg. Arkitekt har beskrevet et antatt antall med boenheter på hver av delfeltene, for de ulike alternativene. Beregningene gjort i dette dokumentet er gjort basert på alternativ 1A (høyt). Det er lagt inn en buffer på ca. +/- 5%.

Dimensjoneringen av ledningene er gjort på Pipelife.no, basert på Colebrook-White. Fyllingshøyden i rørene er i disse beregningene satt til 50%.

1.3.1 Spillvannsberegninger fremtidig situasjon Fjellhamar vest

Spillvannsmengdene er beregnet med utgangspunkt i gitt informasjon om arealer ved utbyggingen av området, og er å regne som en overordnet beregning ved et tidlig stadium av prosjektet.

Informasjonen er gitt i tabell 1. Her er det tatt utgangspunkt i 2,5 personer i gjennomsnitt i hver bolig. For beregningen av personekvivalenter fra næringsarealet er det tatt utgangspunkt i at dette området benyttes til arbeidsplasser som ifølge arbeidstilsynet krever 6 m² per arbeidsplass. Videre er det forutsatt at hver ansatt tilsvarer 0,3 PE (Brattebø, 2013). Dette gir 150 PE fra næringsområdet.

FELT VEST	BRA Bolig	BRA Næring	Boliger	PE
Felt 1 - Bolig	13465	-	-	-
Felt 2 - Bolig	7083	-	-	-
Felt 3 - Bolig	8715	-	-	-
Felt 4 – Elvia (Industri)	421	-	-	-
Felt 5 – Bolig og næring	13400	3003	-	150 (fra næring)
Totalt	42663	3003	550	1525

Tabell 1: Informasjon om utbyggingsområde og personekvivalenter vest

Gjennomsnittlig spillvannsmengde i Norge er 200 l/d (Ødegaard, 2014). Dette gir:

$$Q = pe * \frac{\frac{200l}{pe * d}}{24 * \frac{3600s}{d}} = 3,53l/s$$

$$Q_{dim} = Q * f_{maks} * k_{maks} = 14,12 l/s$$

Dimensjonerende spillvannsmengde for området er 15 l/s. Minste innvendig diameter ved et samlet utløp for spillvann er anbefalt lik 200 mm med 1% fall.

1.3.2 Mulige løsninger for påkobling

Det er i utgangspunktet ikke behov for å etablere ny spillvannsledning i Marcus Thranes vei som følge av utbyggingen ved Fjellhamar vest.

Ved utbyggingsfeltet kan spillvann samles med et utløp til offentlig nett. Dette kan kobles på nytt anlegg etablert i forbindelse med rundkjøring eller ved skoleprosjektet. Dimensjonen på hovedledning er lik i begge tilfeller.

Estimerte tall fra Haneborgveien, Bjørn Farmannsvei, skoleprosjekt indikerer at det er tilstrekkelig med kapasitet på ny Ø400 SP ledning som etableres i området.

Det er per i dag etablert stikkledning mot Fjellhamar vest fra det nye anlegget som ble bygget ved nye Fjellhamar skole. Påkoblingspunkt for fremtidig utbygging er +155.41. Dette er ca. 2,6m under foreslått fremtidig terreng, dvs. det er gode muligheter for selvfall på deler av utbyggingstomten til dette punktet. Slik planen foreligger i dag vil det ikke være mulig å lede hele feltet til dette påkoblingspunktet uten private pumpekummer, grunnet høydeproblematikk. Estimert vil det være mulig å lede spillvann fra ca. 2/3 av utbyggingsfeltet mot dette påkoblingspunktet ved selvfall (merk at det ikke er tatt hensyn til kjellerkonstruksjoner). Dersom mulig vil det være hensiktsmessig å lede øvre del av foreslått bebyggelse (ved Fjellhamarveien) til eksisterende spillvannsledning i MTV med selvfall. Dersom løsning ikke er mulig må det etableres privat pumpe i kjeller med tilknytning til samleledning gjennom felt vest. Eksisterende spillvannsnett ligger på ca. kote +155,5 (ca. 2,5 meter under regulert terreng).

2 FELT ØST

2.1 Eksisterende

Nærmeste påkoblingspunkt for vann ved Fjellhamar øst er i Fjellhamarveien.

Dimensjon på ledning som krysser jernbanen og fortsetter ned Marcus Thranesvei er Ø350 ledning. Alder på ledningsstrekke i Fjellhamarveien er ukjent. Dimensjon videre i Fjellhamarveien mot bro over Fjellhamarelva er Ø150. Inn mot øst-feltet er det anlagt en VL 150 P, hvor videre trase ikke kartlagt per nå.

I likhet med utbyggingsområdet i vest er trykket og dimensjon på deler av ledningsstrekket i Fjellhamarveien å anse som tilstrekkelig for å forsyne mulig utbygging i Fjellhamar øst. Det er bekreftet av kommune at det er brannvannsdekning for 50 l/s i Fjellhamarveien ved utbyggingsområdet. Endelige beregninger for østlige delen av utviklingsområdet kan utføres når prosjektet får oppgitt trykk/stigehøyde for ledningene i Fjellhamarveien.

Nærmeste offentlige spillvannsledning ved Fjellhamar øst ligger i Fjellhamarveien. Ledning starter ved dagens bebyggelse og kobles til hovednett i undergang ved jernbanen. Dimensjon varierer fra 160 til 230 (PVC/ RHBK). Kommunen har i orienteringsmøte meldt at det er svært dårlig kapasitet på eksisterende spillvannsnett ved undergang, og at det ved større regnhendelser oppstaves i spillvannsnettet. Norconsult er ikke kjent med eventuelle planer for utbedring av problematikken.

2.2 Fremtidig vannforsyning

Det planlegges også for øst-feltet å etablere en ringstruktur for sikker vannforsyning inn til de nye byggene. Påkobling til vannledning i Fjellhamarveien kan eksempelvis skje ved kum sid 2743 og ved påkoblingspunkt planlagt fra tidligere i nærheten av 993622.

2.3 Spillvann

Beregninger

Spillvannsmengdene er beregnet med utgangspunkt i gitt informasjon om arealer og utbyggingen av området og er å regne som en overordnet beregning ved et tidlig stadium at prosjektet.

Informasjonen er gitt i tabell 2. Det er kun inkludert fremtidig bebyggelse, og ikke det som finnes av eksisterende. Øst-feltet vil bestå av både nye og eksisterende bygg, da Fjellhamar bruk, Fjellhamar Gård og barnehage skal bevares. For fremtidig utbygging er det tatt utgangspunkt i 2,5 personer i gjennomsnitt i hver bolig. Det er i likhet med vest-feltet antatt for næringsutbyggingen at 1 arbeidsplass tilsvarer 6 m², hvorav 0,3 PE tilsvarer 1 arbeidsplass.

Fjellhamar øst	BRA	Antall	PE
Bolig	22600	216	540
Barnehage			
Industri			
Næring	210	35 arbeidsplasser	10,5
Totalt			550,5

Figur 3: Informasjon om utbyggingsområde og personekvivalenter øst

Gjennomsnittlig spillvannsmengde i Norge er 200 l/d (Ødegaard , 2014). Dette gir:

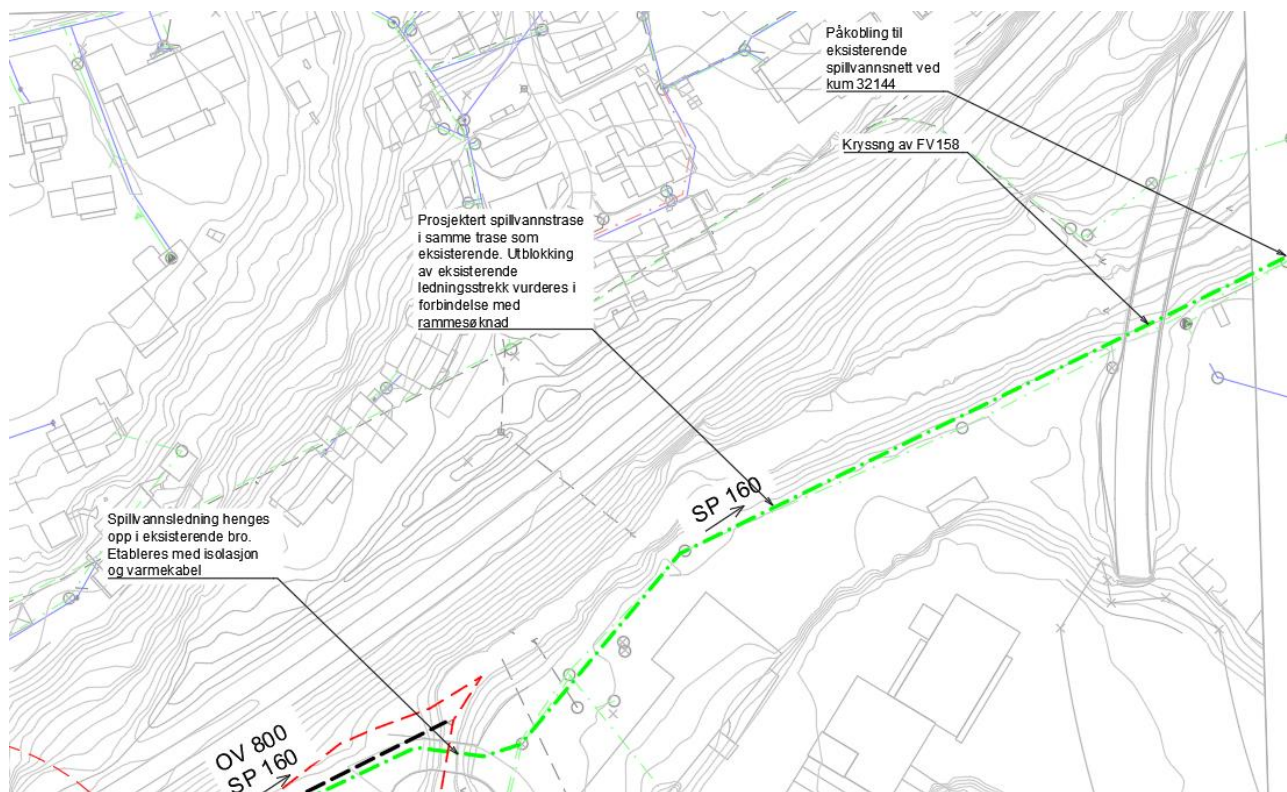
$$Q = pe * \frac{\frac{200l}{pe * d}}{24 * \frac{3600s}{d}} = 1,3/s$$

$$Q_{dim} = Q * f_{maks} * k_{maks} = 5,5 l/s$$

Dimensjonert spillvannsmengde for Fjellhamar øst er lik 5,5 l/s. Minste innvendig diameter ved et samlet utløp for spillvann er anbefalt lik 150 mm med 1% fall.

2.3.1 Mulige løsninger for påkobling

Siden det ikke er tilstrekkelig kapasitet på ledning i Fjellhamarveien må det vurderes å gjennomføre tiltak beskrevet i teknisk hovedplan (tiltak 8). Løsning innebærer ny spillvannsledning mellom jernbane og planlagt bebyggelse, ned til Fjellhamarelva og videre langs eksisterende spillvannsledning gjennom naboeiendom (Fjellhamar øst). Løsning må koordineres mellom Fjellhamar Bruk Eiendom AS og utbyggere ved Fjellhamar Øst (nærliggende område). Dersom utvikling av Fjellhamar Øst er lenger frem i tid, må midlertidig løsning for spillvann etableres.



Figur 4: Spillvannstrase felt Øst (gjennom naboeiendom)

Isolasjon og avlastningsplater må benyttes på deler av ledningsstrekket hvor det ikke er tilfredsstillende overdekning, dette gjelder spesielt ved kryssing av Fjellhamarelva hvor det er foreløpig foreslått å henge opp ledning i eksisterende brokonstruksjon.

Ved kryssing av FV158 må det i videre prosjektering vurderes muligheter for å benytte gravefrie metoder for å unngå konflikt med veiteknisk infrastruktur (konstruksjoner).

Det påpekes at pumpekapasitet ved eksisterende pumpe med tilhørende eksisterende ledning gjennom naboeiendom ikke er kartlagt, og kan være en aktuell løsning for å unngå etablering av spillvannstrase.

3 SKOLETOMTEN

3.1 Eksisterende

Det ligger i dag en kommunal 350 SJK vannledning i Marcus Thranes vei, og en kommunal VL150 SJK i Fjellhamarveien. Gjennom planområdet ved skoletomt ligger det i dag en eksisterende vannledning VL 150. I tillegg finnes det mindre stikkledninger til eksisterende bygningsmasse både ved skoletomt og elvetomten.

Basert på dimensjon og opplysninger om trykk på hovedvannledning er dette tilstrekkelig for å forsyne ny bebyggelse ved skoletomten. Dette står også beskrevet i Teknisk Hovedplan for området.

Feltet er tilknyttet spillvann fra Marcus Thranes vei og Fjellhamarveien. Elvetomten er tilknyttet spillvannsnett sør for tomten som går ned langs Fjellhamarelven. Dagens stikk inn mot Skoletomten er en privat SP110 RPK og en kommunal SP160 PVC.

3.2 Fremtidig vannforsyning

Nærmeste påkoblingspunkt for vann ved Skoletomten er eksisterende vannledning i Marcus Thranes vei. Det er i områderegulering tegnet inn ny VL150 fra MTV for å erstatte eksisterende vannledning som kommer i direkte konflikt med ny bebyggelse. Ledning vil også kunne benyttes for de nye byggene.

Det planlegges å forsyne elvetomten med ny VL150 inn fra Fjellhamarveien.

3.3 Spillvann

Beregninger

Spillvannsmengdene er beregnet med utgangspunkt i gitt informasjon om arealer og utbyggingen av området og er å regne som en overordnet beregning ved et tidlig stadium av prosjektet.

Informasjonen er gitt i tabell 2. Det er kun inkludert fremtidig bebyggelse, og ikke det som finnes av eksisterende. For fremtidig utbygging er det tatt utgangspunkt i 2,5 personer i gjennomsnitt i hver bolig.

Fjellhamar øst	BRA	Antall	PE
Bygg A-I	20990	262	655
Elvetomten (bygg J)	3880	49	122,5
Totalt	24870	311	777,5

Figur 5: Informasjon om utbyggingsområde og personekvivalenter øst

Gjennomsnittlig spillvannsmengde i Norge er 200 l/d (Ødegaard , 2014). Dette gir:

$$Q = pe * \frac{\frac{200l}{pe * d}}{24 * \frac{3600s}{d}} = 1,8/s$$

$$Q_{dim} = Q * f_{maks} * k_{maks} = 7,5 l/s$$

Dimensjonert spillvannsmengde for Skoletomten er lik 7,5 l/s. Minste innvendig diameter ved et samlet utløp for spillvann er anbefalt lik 150 mm med 1% fall.

3.3.1 Mulige løsninger for påkobling

For skoletomt må det etableres interne spillvannsledninger inne på feltet som knytter seg til eksisterende nett i Marcus Thranes vei, slik at avløpssystem ved undergang avlastes. Det er forutsatt restkapasitet på ledningsnettet i Marcus Thranes vei, dette må verifiseres fra kommunen.

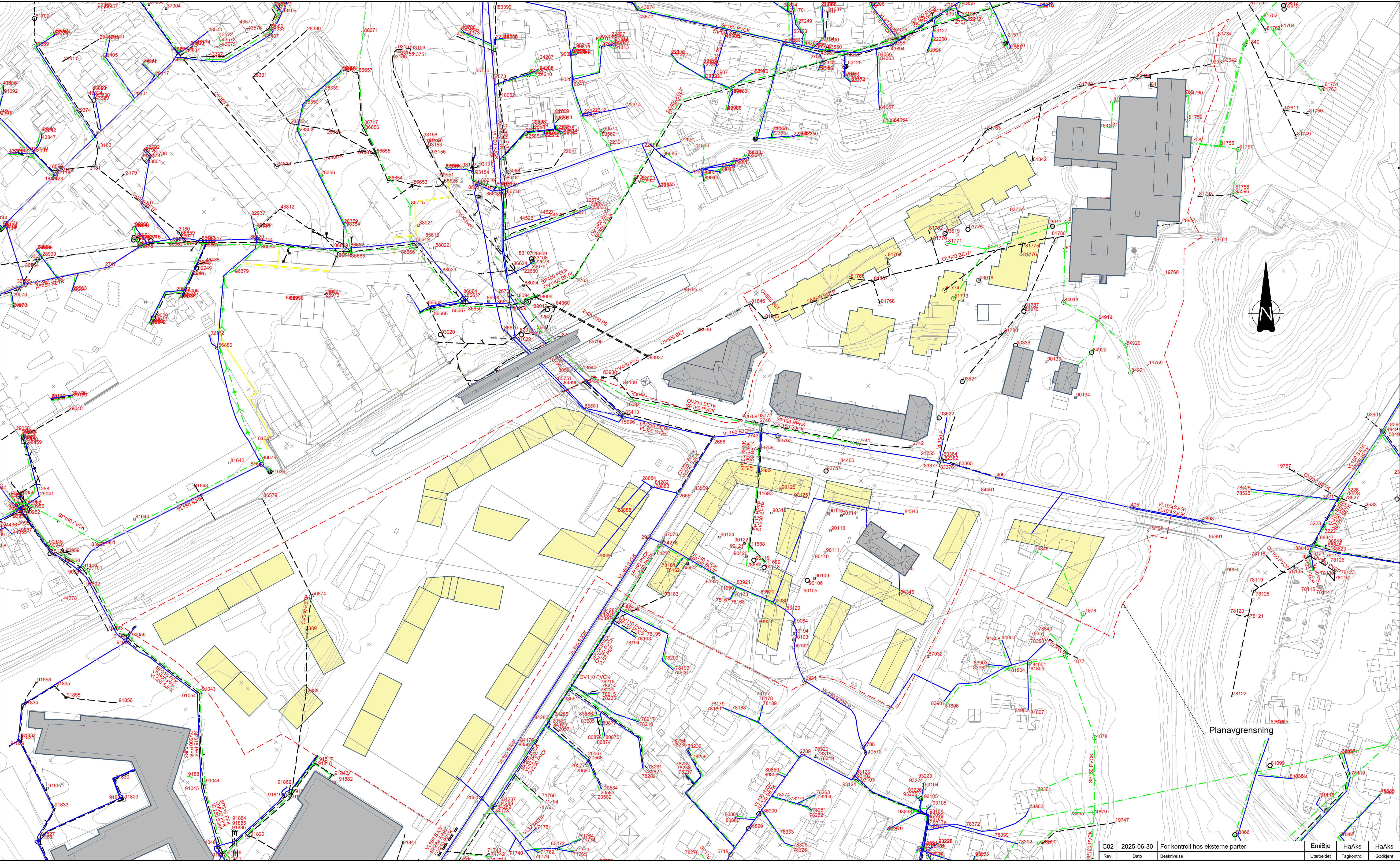
For elvetomten er det planlagt å benytte samme påkoblingspunkt for spillvann som eksisterende bebyggelse.

4 Vedlegg

Vedlegg 1: Eksisterende VA

Vedlegg 2: Prosjektert VA

\\fs1\propprog\Sandvika\5210193\BIM\VA_TIA\KILAY_VA_Eleisi.dwg - HaAks - Plottet: 2025-06-30 - XREF = 2025-04-23_Fjellhamar_Områdeavgrensningen, T_Fjellhamar_sentrum_fotavtrykk_bygg_gm_kart-FKB-2d-flater, gm_kart-FKB-2d-flater, gm_kart-FKB-2d-injer, SR_gm_Kart_FKB_heriet_fm_GISDatabase-2d, GW_LANEVarme_UTM32_SR_gdVA_VA_2d



Tegnforklaring

- Eksisterende
- Vannledning
 - - - Spillvannsledning
 - - - Overvannsledning
 - Kum
 - ▣ Sluk
 - ▲ Fjernvarme
 - Fjernvarme

Rev.	Dato	Beskrivelse	EmilBje	HaAks	HaAks
		For kontroll hos eksterne parter			

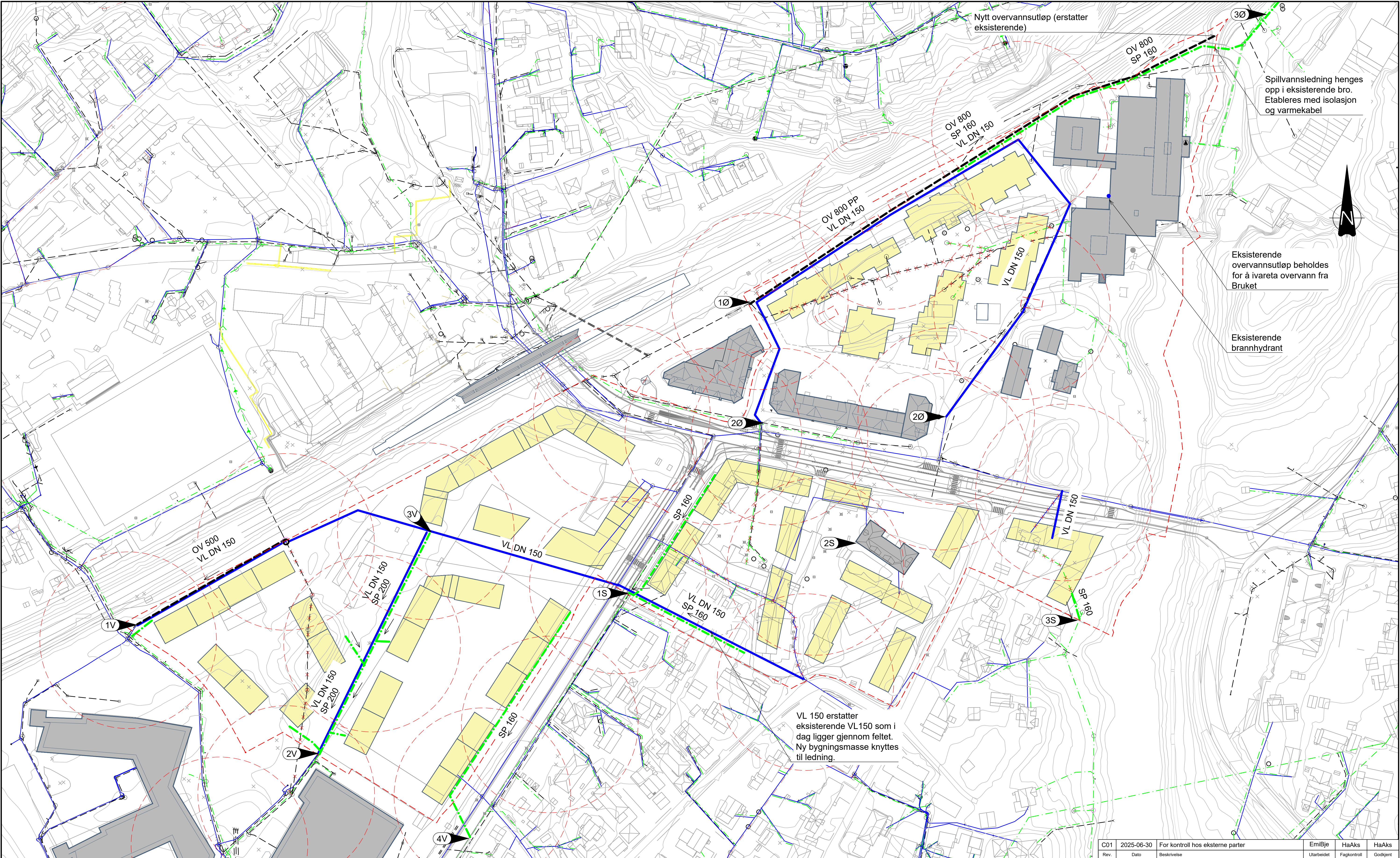
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet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

Fjellhamar Bruk Eiendom AS		Målestokk (gjelder A1)
		1:1000

Områdereguleringsplan Fjellhamar
VA og drenering
Eksisterende VA

Norconsult	Oppdragsnummer 52101993	Tegningsnummer H01	Revisjon C02
------------	----------------------------	-----------------------	-----------------

X:\noroppdrag\Sandvik\k210152101993\BMVA_TIA\k11LAY_VA_Proj.dwg - HaAks - Plottet: 2025-08-19, 17:50:00 - XREF = fm_vl_geom\k1-2d_ T: Fjellhamar sentrum, foravtrykk bygg, gm_kat-FKB-2d-flater, gm_kat-FKB-2d-linjer, SR_gm_kat-FKB, hentet_fra GISData\k2-2d_GM_LAKE\varme_UTM02_SR_gd\VA_2d"



Tegnforklaring

Eksisterende	Prosjektert
— Vannledning	— Vannledning
- - - Spillvannsledning	- - - Spillvannsledning
- - - Overvannsledning	- - - Overvannsledning
○ Kum	□ Brannoppstillingsplass (øst)
□ Sluk	○ Brannhydranter (50m radius)
▲ Fjernvarme	□ Fremtidig bygningsmasse
— Fjernvarme	- - - Kjelleromriss (øst)
	→ Fallretning
	x Anlegg utgår

Merknader
1. Planen viser kun mulige VA-traseer inne på de ulike feltene og må følge videre prosjektering av de ulike feltene. Kumklassering ikke vist, forutsatt detaljert i senere fase.
2. Oppgradering av kommunale VA-traseer må vurderes i sammenheng med oppgradering av veier/infrastruktur i området.
3. Kjelleromriss ved felt vest og skoletomt må vurderes i forhold til fremkommelighet for infrastruktur og byggetrinn

Anvisninger felt Vest
1V Kumsett klargjort for tilknytning av DN150 VL og OV 500 ledning. Spillvannstilknytning opparbeides
2V Kumsett klargjort for tilknytning av DN150 VL og SP200. Ledningstrase innover feltet må koordineres med utstrekning kjeller
3V Tilknyttes eksisterende kommunal ledning i Marcus Thranes vei
4V Mulig påkoblingspunkt fremtidige bygg tilgrensende MTV

Anvisninger felt øst
1Ø OV 800 erstatter eksisterende OV600 gjennom Icopaltomten
2Ø Knyttes til eksisterende DN150 VL
3Ø Spillvannsledning i tråd med tiltak fra teknisk hovedplan. Ledning følger og erstatter eksisterende spillvannstrase gjennom Fjellhamar Øst. Det må i detaljprosjektering utredes om eksisterende pumpe ved Bruket kan benyttes for utbygging.

Anvisninger felt Skoletomt
1S Spillvannstilknytning skoletomt. Det er forutsatt restkapasitet på eksisterende ledningsnett i MTV.
2S Eksisterende bygningsmasse
3S Spillvann fra Elvetomt knyttes til eksisterende privat spillvannsledning.

Rev.	2025-06-30	For kontroll hos eksterne parter	EmilBje	HaAks	HaAks
	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.					
Fjellhamar Bruk Eiendom AS					Målestokk (gjelder A1)
Områderegeringsplan Fjellhamar Vann og avløp Eksisterende og prosjektet VA					1:1000
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		52101993	H02	C01	