

NOTAT

Til: **Trondheim kommune v/Kommunalteknikk**
Kopi: **Fossegrenda Bolig AS v/Emil Svea**
Prosjektnr.: **9230127 – Leirfossvegen 43**
Dok.nr.: **01**
Dok.type: **Overordnet VA-plan**

OVERORDNET VA-PLAN

Prosjekt: Leirfossvegen 43

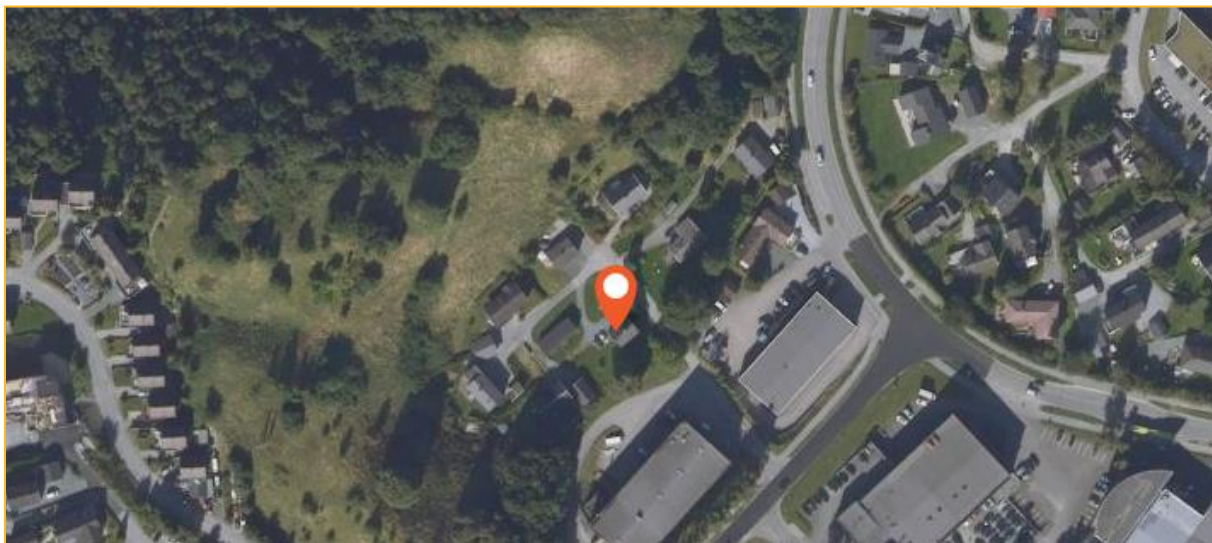
Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
01	09.01.2024	Overordnet VA-plan
02	12.09.2024	Justeringer iht. kommentarer fra Kommunalteknikk.

For Structor	
Oppdragsleder	Linn Lodgaard
Utarbeidet av	Linn Lodgaard
Kontrollert av	Trond Arne Bonslet

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med detaljregulering av Leirfossvegen 43, er Structor Trondheim AS engasjert av Fossegrenda Bolig AS til å utarbeide en overordnet VA-plan. Planarbeidet gjelder Leirfossvegen 43 og omfatter eiendommene gnr./bnr.: 93/1, 93/5, 93/9, 93/11, 93/14 og 85/16. Formålet med reguleringen er å tilrettelegge for boligbebyggelse med to firemannsboliger.



FIGUR 1 FLYFOTO AV EKSISTERENDE SITUASJON, HENTET FRA NORGESKART.NO

Denne planen tar for seg eksisterende VA-anlegg på tomten, og i området rundt. Planen gjør rede for kapasiteter på omliggende vannforsyningsnett, herunder brannvanndekning, og kapasiteter på omliggende spillvannsnett og overvannsnett, samt andre hensyn som må tas knyttet til VA-infrastruktur. Planen tar også for seg overvannshåndtering innad på tomten, samt overordnet tilgrensende flomveier. Traseer for VA, dimensjoner, materialer, mengder osv. må kontrolleres i en senere fase.

Før igangsettingstillatelse for VA må løsningene for VA være teknisk plangodkjent av Trondheim kommune v/Kommunalteknikk.

Overordnet VA-plan legges som vedlegg til reguleringsplanen.

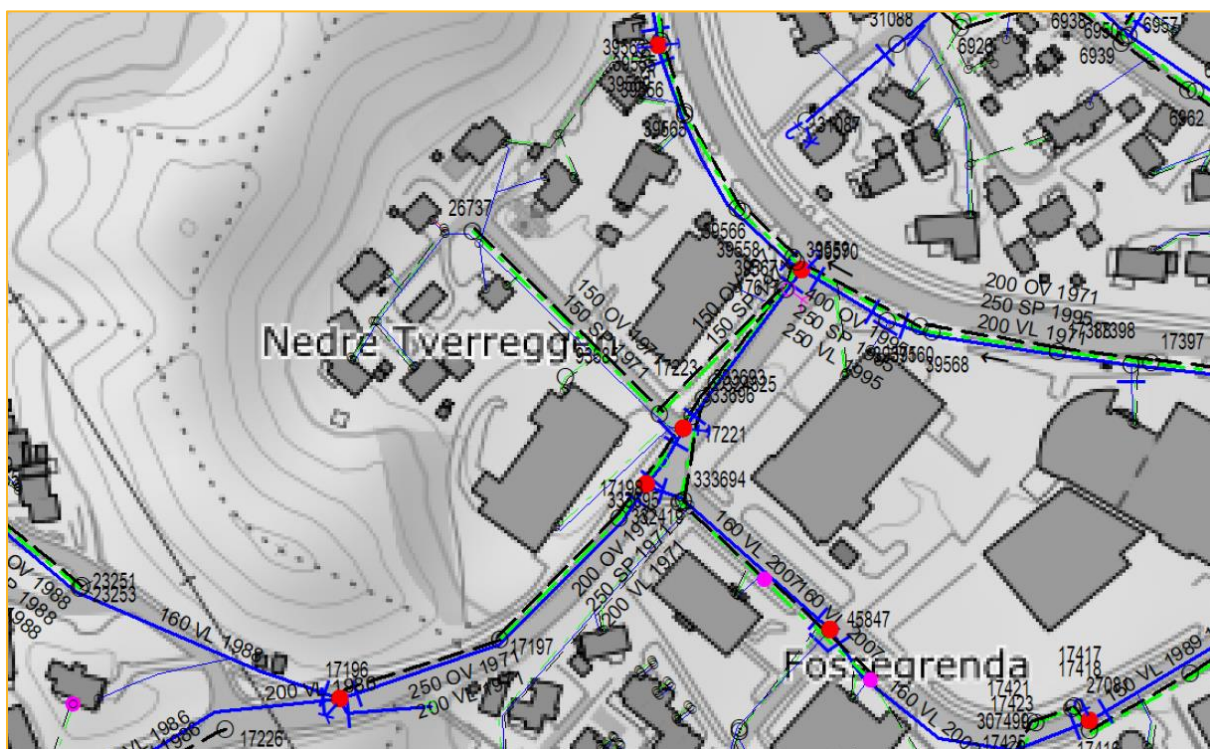
Retningslinjer og forutsetninger

Løsningene som er beskrevet i dette notatet er basert på krav i Trondheim kommune sin VA-norm, spesielt vedlegg 13: Krav til innhold i overordnet VA-plan.

Overordnet VA-plan er utarbeidet på følgende grunnlag:

- VA-kart datert 20.12.2023, mottatt fra Trondheim kommune.
- Sanitærmeldinger og kumkort mottatt 20.12.2023 fra Trondheim kommune.
- Innspill fra kommunalteknikk, datert 26.05.2023 og 19.08.2024.
- Befaring og innmåling av kummer, utført av Structor 03.01.23.
- Situasjonsplan utarbeidet av Aksetøy Arkitektur AS, mottatt 11.09.24.

2 Eksisterende situasjon



FIGUR 2 KART OVER EKSISTERENDE VA, MOTTATT FRA TRONDHEIM KOMMUNE

Kart over eksisterende VA-ledninger, samt sanitærmeldinger og kumkort er mottatt fra Trondheim kommune. Kartet kan inneholde feil og mangler.

2.1 Vann

Nærmeste kommunale vannledning ligger i Leirfossvegen. Ledningen er en Ø200 duktil støpejernsledning fra 1989.

Fra den kommunale vannledningen går det en privat Ø50 PE-ledning som forsyner eksisterende bebyggelse og bebyggelsen rundt. Stikkledningene til Leirfossvegen 39, 41, 43 og 43 B-E er tilknyttet denne. Leirfossvegen 43 sin stikkledning er en 1" kobberledning.

Nærmeste brannvannskum er 17221 som ligger i Leirfossvegen. I innspillbrevet fra kommunalteknikk er det opplyst om at tilgjengelig slokkevann fra nærmeste brannvannskum er mellom 20-50 l/s.

2.2 Spillvann og overvann

Det er virksomt separatsystem nedstrøms planområdet. I stikkveien opp til planområdet ligger det en Ø150 spillvannsledning og en Ø150 overvannsledning. Begge ledningene er fra 1971 og i betong. I innspillbrevet fra kommunalteknikk er det krav om at det ved tilknytning til disse må gjøres en kapasitetsvurdering av begge ledningene i overordnet VA-plan. I tillegg opplyses det om at det har vært en tilstopping i spillvannsledningen. Kummene på traseen er felles for overvann og spillvann.

Det ligger også en Ø250 spillvannsledning i betong og en Ø200 overvannsledning i betong i Leirfossvegen. Disse er også fra 1971.

3 Fremtidig situasjon

Eksisterende bebyggelse skal rives og det er planlagt etablert to firemannsboliger, uten p-kjeller. Ny bebyggelse vil til sammen ha åtte boenheter.



FIGUR 3 SITUASJONSPLAN UTARBEIDET AV AKSETØY ARKITEKTUR AS, MOTTATT 11.09.2024

Tegning HB101 viser foreslått plassering av VA-ledninger og overvannsløsninger. Vannmengder og ledningenes dimensjoner, materialer og plassering må kontrolleres i detaljeringsfasen.

3.1 Vann

Foreslår å legge en kommunal vannledning i samme trase som eksisterende kommunale avløpsledninger. Ledningen tilknyttes eksisterende vannkum 17221 i Leirfossvegen og det settes en ny vannkum (V1) i vegarealet ved planområdet. Ny bebyggelse tilknyttes kommunal vannforsyning i vannkum V1.

Ledningen foreslås lagt som Ø180 PE100 RC SDR11.

Stikkveien er en privat veg. For at kommunalteknikk skal godta at en kommunal vannledning legges i privat vegareal, må det tinglyses erklæringer som gir kommunen rett til å ha vannledningen liggende i vegen. Det må også være mulig for kommunen å foreta fremtidig drift og vedlikehold av ledningen i samsvar med kommunens standarderklæring. Grunnbøkene for eiendommene viser at Trondheim kommune står oppført som eier av eiendommene vegen ligger i.

3.1.1 Forbruksvann

Største samtidige vannmengde til hver firemannsbolig beregnes til 0,87 l/s. Mengdene må kontrolleres i detaljeringsfasen.

Dimensjon og materiale på forbruksvannledningene foreslås som Ø40/63 PE100 RC SDR11 rør-i-rør diffusjonstett. Ledningene tilknyttet vannkum V1 og føres frem til hvert bygg.

Ø50 PE-ledning som forsyner eksisterende bebyggelse rundt planområdet, foreslås tilknyttet i vannkum (V1).

3.1.2 Slokkevann

Antar at planlagt bebyggelse kategoriseres som småhusbebyggelse. Iht. TEK17 er kravet til slokkevann da 20 l/s. Slokkevannuttak må være innenfor 25-50 meter fra hovedangrepsveg. Slokkevannkapasiteten til det kommunale nettet er mellom 20-50 l/s og er dermed tilstrekkelig.

For å ivareta avstandskravet til slokkevannuttak må det settes en brannventil i planlagt vannkum V1. Forutsetning for dette er at Kommunalteknikk godtar at vannledningen frem til kummen og kummen blir kommunal. Trondheim kommune godtar ikke brannventiler i private vannkummer. Hvis ledning og vannkum blir privat, må det etableres en brannhydrant over terreng. Brannhydranten tilknyttet ny vannkum (V1).

3.2 Spillvann

Structor har målt inn eksisterende, kommunal Ø150 spillvannsledning. Innmålinger viser at røret ligger med 15 % fall. En gammel Ø150 betongledning med 15% fall, har en kapasitet på ca. 14 l/s.

Det vil i fremtidig situasjon være fire eneboliger, to firemannsboliger og et industribygg tilknyttet ledningen. Største samtidige spillvannsmengden fra eneboligene og firemannsboligene er beregnet til 1,44 l/s. Antar da en boenhet per enebolig. Spillvannsmengden fra industribygget er ukjent, men antar at den er mindre enn 12 l/s. Kapasiteten til eksisterende spillvannsledning vil da være tilstrekkelig.

Kommunalteknikk opplyste i innspillsbrevet at det tidligere har vært en tilstopping i spillvannsrøret. Inspeksjon av kummer under befaringsviser oppsamling av avføring i kummen midt på traseen. Kummen har ikke noe SID og er ikke markert på kommunen sitt kart. Kummen er tegnet inn på tegning HB101. Figur 4 viser bilde av kummen. Oppsamlingen av spillvann/avføring viser at det kan være tilstopping eller skade på røret eller at røret ligger med motfall nedstrøms kummen. Pga. snø og is var det ikke mulig å finne kum SID17223 for å kontrollere fall nedstrøms kum med ukjent SID.

I tilbakemeldingsbrevet, datert 19.08.2024, opplyste Kommunalteknikk om at eksisterende SP150 må skiftes ut mellom kum 26737 og kum 17223. Ny ledning er foreslått som Ø160 PVC-U.

Planlagt bebyggelse tilknyttet spillvannsledningen i stikkveien. Stikkledningene foreslås som to Ø125 PVC-U ledninger.



FIGUR 4 BILDE AV EKSISTERENDE KUM, SID UKJENT.

3.3 Overvann

Overvann foreslås ført til eksisterende $\varnothing 150$ overvannsledning. Forslag til plassering og dimensjoner er vist på tegning HB101.

Kommunalteknikk opplyste i tilbakemeldingsbrevet, datert 19.08.2024, om at eksisterende OV150 må skiftes ut mellom kum 26737 og kum 17223. Ny ledning er foreslått som $\varnothing 200$ PVC-U, iht. minimumsdimensjon i VA-normen til Trondheim kommune.

Overvann skal håndteres etter tre-trinns strategien og overvannshåndteringen skal dimensjoneres for virksomt separatsystem. Alle overvannsberegninger er gjort i henhold til Trondheim kommune sin VA-norm, vedlegg 5.

3.3.1 Trinn 1 – naturbaserte løsninger

Trinn 1 skal håndtere de daglige nedbørshendelsene. Permeable dekker forventes å håndtere daglige nedbørshendelser uten å medføre avrenning til kommunalt nett. Trinn 1 løsninger skal dermed dimensjoneres for å ivareta avrenning fra de tette flatene. Løsningene skal dimensjoneres for 5mm og en varighet over 10 minutter.

I dette prosjektet er det takflater og asfalterte flater som regnes som tette flater. Takene er saltak med utvendig taknedløp. Takvann føres ut på terreng. Vannet fra asfalterte flater og takflatene føres til ett trinn 1 tiltak via sikre ledelinjer. Forslag til plassering av tiltak er vist på tegning HB101.

Takflater og asfaltert areal utgjør 650m^2 . Dette gir et nødvendig volum på $3,3\text{ m}^3$.

Trinn 1 løsningene foreslås utformet som regnbed eller gresskledd forsenkning med sandfang med kuppelrist. Sandfanget heves noe over terreng. Det er viktig at terrenget utformes slik at når kapasiteten til løsningene er nådd, føres vannet videre til trygge flomveier.

3.3.2 Trinn 2 – fordrøyningsanlegg

Arealer er fordelt på følgende flater:

Type flater	Areal (m ²)	Avrenningskoeffisient
Takflater	400	0,9
Parkering (antatt asfalt)	250	0,9
Stier (antatt grus)	100	0,5
Grønt	610	0,3
	Totalt: 1360	Snitt: 0,58

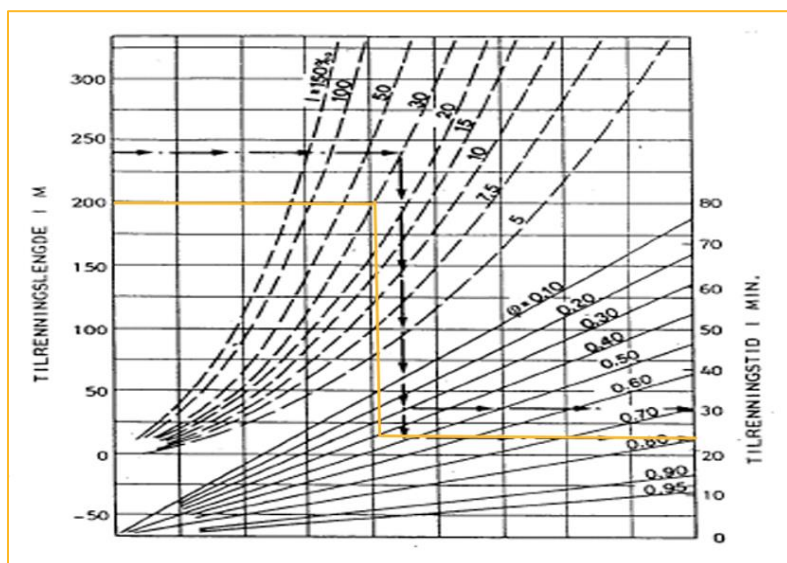
Tillatt videreført vannmengde

Iht. Trondheim kommune sin VA-norm, vedlegg 5, skal videreført vannmengde fra eiendommen beregnes basert på den verst tenkelige situasjonen for hele nedbørsfeltet til avløpssystemet nedstrøms. Videreført vannmengde finnes ved å beregne avrenningen ved et 10 års-regn på dagens IVF-kurve, avrenningskoeffisienten settes lik 0,3 og regnvarligheten lik konsentrasjonstiden til hele avløpsfeltet.

VA-kartet til kommunen viser at overvannsledningen planområdet kobler seg til fører vannet til Hornebergbekken som er lagt i 1200 betongrør. Hornebergbekken har utløp i Nidelva ved Leirfossvegen 29C. Nidelva blir avløpsfeltets resipient. Basert på områdets topografi, samt et begrenset VA kartutsnitt, antas det at avløpsfeltet starter ved Leira Gravlund. Ledningsstrekket fra Leira Gravlund til utløpet i Nidelva er ca. 1600 meter.

Tilrenningstid på terreng ved Leira Kapell beregnes. Antatt lengste tilrenningslengde på terreng:

- Avstand 200 meter.
- Fall på terreng 30 ‰.
- Avrenningskoeffisient 0,4 (kombinasjon av grønt og grusdekke).



FIGUR 5 DIAGRAM FOR BEREGNING AV TILRENNINGSTID FOR AVRENNING PÅ OVERFLATEN. FRA TK SIN VA-NORM.

Estimert tilrenningstid over terreng er 24 minutter.

Det er stor variasjon mellom dimensjonene på rørene. Velger å dele inn traseen i to. Første del er frem til Hornebergbekken, mens resterende trase er Hornebergbekken.

Frem til Hornebergbekken:

- Ledningslengde ca. 1000meter
- Snittdimensjon 400 betong
- Høydeforskjell 70 meter, snitt fall på trase 70 ‰.
- Gir vannhastighet 4,5 m/s ved fylt rør og tilrenningstid $1000\text{m} / 4,5\text{m/s} = 3,5$ min

Fra Hornebergbekken til utløp i Nidelva:

- Ledningslengde ca. 600meter
- Dimensjon 1200 betong
- Høydeforskjell 30 meter, snitt fall på trase 50 ‰.
- Gir vannhastighet 8 m/s ved fylt rør og tilrenningstid $600\text{m} / 8\text{m/s} = 1,5$ min

Konsentrasjonstid for hele avløpsfeltet beregnes til $24+3,5+1,5 = 29$ minutter. Velger konsentrasjonstid på 30 minutter.

Maksimal tillatt videreført vannmengde blir da:

$$Q = 0,136 * 0,3 * 66 = 2,7 \text{ l/s}$$

Fordrøyning

Videreført vannmengde, areal og antatte overflater gir et beregnet fordrøyningsvolum på $13,1 \text{ m}^3$. Volumene fra trinn 1 løsningene ($3,3 \text{ m}^3$) kan trekkes fra fordrøyningsvolumet

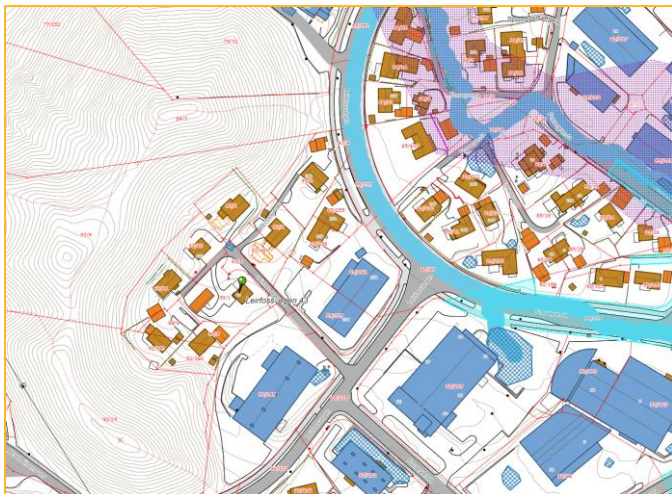
Beregnet nødvendig fordrøyningsvolum blir da $9,8 \text{ m}^3$. Nødvendig volum vil bli mindre hvis det brukes en større andel permeable dekker enn det som er antatt i denne fasen. For eksempel ved at parkeringsarealet blir gruslagt istedenfor asfaltert.

Fordrøyning foreslås løst ved bruk av fem meter med $\varnothing 1600$ betongrør.

Dimensjonering og type fordrøyningsmagasin skal kontrolleres og optimaliseres i detaljeringsfasen.

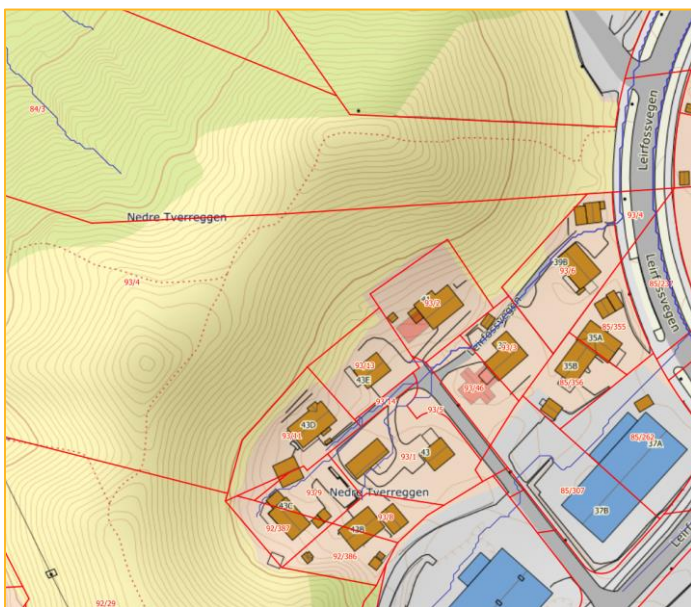
3.3.3 Trinn 3 – flom

Trondheim kommune sin kartløsning viser at det ikke går noen flomveier nært eller gjennom planområdet. Området er heller ikke innenfor noen flomsone eller aktsomhetszone for flom.



FIGUR 6 FLOM, HENTET FRA TRONDHEIM KOMMUNE SIN KARTLØSNING

Det er viktig at planlagt bebyggelse sikres for ekstreme nedbørshendelser. Terrenget må utformes slik at det er fall vekk fra bebyggelsen og at vannet føres ut til vegarealet nord for bebyggelsen. Herfra vil vannet føres til eksisterende flomvei i Leirfossvegen. Utklippet nedenfor viser naturlige avrenningslinjer i terrenget hentet fra Scalgo. Se tegning HB101 for interne flomveier.



FIGUR 7 AVRENNINGSLINJER, HENTET FRA SCALGO

4 Vedlegg;

1. Tegning HB101