
Lund Vestre,

gnr/bnr 178/295 m.fl.

Reguleringsplan

VA-notat

Notat

N-VA-01 Reguleringsplan VA og avfallshåndtering

Prosjektnummer: 2019056

Dokumentnr: N-V-01

Dokumentnavn: N-VA-01 – Lund Vestre – VA-notat

Utarbeidet av: ViaNova Trondheim

Utarbeidet for: Frost Eiendom ved Lund Vestre AS

Dato: 08.06.2020

Historikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse:	Utført:	Kontrollert:
00	08.06.2020	Første utgave	NGB	KFA

Innhold

1. Generelt.....	5
2. Eksisterende VA.....	6
2.1 Vann	6
2.2 Spillvann	6
2.2.1 Overvann	6
3. Planlagt VA.....	6
3.1 Vann	6
3.1.1 Planer som foreligger	6
3.1.2 Vannforsyning i planområdet.....	7
3.2 Spillvann	7
3.2.1 Planer som foreligger	7
3.2.2 Spillvannshåndtering i planområdet	8
3.3 Overvann	8
3.3.1 Nedslagsfelt.....	9
3.3.2 Overvannsmengder	11
3.3.3 Fordrøyningsvolum.....	12
3.3.4 LOD tiltak	14
4. Flomveg.....	17
4.1 Eksisterende situasjon.....	17
4.2 Ny situasjon	18
5. Avfallshåndtering.....	19
5.1 Krav til avfallshåndtering iht. boligtetthet.....	19
5.2 Stasjonært avfallssug	19
5.3 Innmatingsystem.....	20
5.4 Trasé for avfallssug	20
5.5 Næringsavfall.....	21

Vedlegg

Vedlegg 1 Oversiktskart Ledningsplan VA, H01

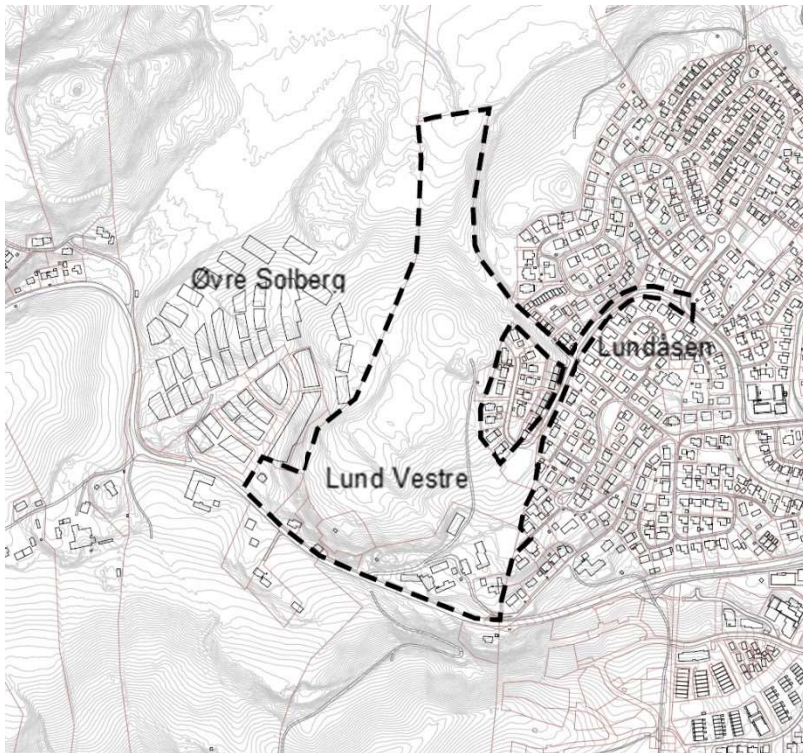
Henvisninger

Nr.	Tittel	Dokument	Utarbeidet / rev	Utarbeidet av
/1/	Lund Vestre Geotekniske grunnundersøkelser	10212821-RIG-RAP-001	27.02.19 / 01	Multiconsult AS
/2/	Forprosjekt vann og avløp Solbergåsen/Lundåsen	2015-04-13 Oppdragsnr.:5151444	13.04.15	Norconsult AS
/3/	Reguleringsplan Øvre Solberg, Teknisk plan – VA, GH01	A041206- not 01	23.01.15 rev. 2	Cowi AS
/3/	Reguleringsplan Øvre Solberg, Avfallshåndtering	A041206- not 02	30.06.14	Cowi AS

1. Generelt

Lund Vestre AS har igangsatt planarbeid for detaljregulering av Lund Vestre.

Formålet med planen er å etablere et variert boligområde på Lund vestre med småhus- og blokkbebyggelse, og ca. 415 boenheter. Viktige grep i forslaget har vært å tilpasse seg dagens terreng og landskap, og tilrettelegge for et godt bomiljø med fellesskapsløsninger, dagligvare og barnehage, etablering av bilfrie boliggater og rause uteoppholdsarealer.



Figur 1. Foreslått planavgrensning for Lund Vestre

Hensikten med dette notatet er å lage en oversikt over dagens situasjon for VA, belyse utfordringer samt ta for seg forutsetninger for valg av VA-løsninger. I tillegg beskrives mulig løsning for avfallssug.

I tillegg til dette notatet, er det utarbeidet en tegning som viser foreslått løsning for vann og avløp, H01, Vedlegg 1.

Omlegging og ivaretagelse av kommunale og private VA-løsninger vil bli utført i samsvar med VA-norm i Trondheim kommune. Etablering av renovasjonsløsning vil bli utført i samsvar med Trondheim kommunes Renovasjonstekniske norm.

Multiconsult Norge AS har utarbeidet innledende geotekniske grunnundersøkelser, 10212821-RIG-RAP-001 /1/.

I område Solbergåsen – Lundåsen har dagens ledningsnett for liten kapasitet, både for vann og avløp. Samtidig skjer det store utbygginger i området, og flere er planlagt. Trondheim kommune fikk derfor utarbeidet et forprosjekt for området, utarbeidet av Norconsult, /2/.

I referat fra oppstartmøte for planoppstart er det lagt føringer for den overordnede VA-plan for Lund Vestre. Den overordnede VA-plan må bygge på allerede utarbeidet VA-forprosjekt for feltet Solberg- og Lundområdet /3/. I tillegg skal Kommunalteknikk VAR godkjenne forprosjekt for hele feltet for vann og avløp. Dette må gjøres før prosess med teknisk plangodkjenning for vann og avløp for første delfelt.

2. Eksisterende VA

2.1 Vann

Vannforsyning til området er i dag fra Huseby Høydebasseng med vanntrykk på kote 224. Nettsimuleringer utført i forbindelse med forprosjekt Solbergåsen / Lundåsen, viser at ledningsnettets tåler dagens konsumforbruk. Ledningsnettets tåler derimot ikke et brannvannsuttak i høytrykksonen, uttak i øvre del av Lundåsen. En simulering med fremtidig forsyning til Øvre Solberg og Lund Vestre, viser at ledningsnettets ikke er tilfredsstillende for konsumforbruk. Ledningsnettets må oppgraderes slik at det i tillegg til fremtidig forbruk, også kan tilfredsstille et brannvannsuttak på 50 l/s. /2/

2.2 Spillvann

Avløp fra Ringvålvegen pumpes fra eksisterende pumpestasjon vest for Solbergåsen, mot Lundåsen området. Avløpsvannet føres i selvføllsledning videre langs Ringvålvegen og kobles med avløp fra Lundåsen vest.

2.2.1 Overvann

Planområdet er en større kolle som i dag består av beitemark og er til dels bevoskt med skog. I Ringvålvegen ligger det i dag overvannsledning, OV200, som har for liten kapasitet til å ta imot alt overvann fra planområdet. På grunn av planområdets topografi, er det avrenningsmønsteret delt. Nedslagsfeltene har utløp mot Åsabakkan, Storbekken, Solberg, Lundåsen og Ringvålvegen/Svartdalen.

3. Planlagt VA

Kommunalt ledningsnett skal prosjekteres og bygges i henhold til Trondheim kommunes VA-norm. Føringer gitt i Forprosjekt vann og avløp Solbergåsen/Lundåsen skal hensyntas i dette planområdet /2/.

3.1 Vann

3.1.1 Planer som foreligger

Forprosjekt vann og avløp Solbergåsen / Lundåsen viser til tre tiltak som må iverksettes for at det skal være tilstrekkelig med brannvann og forbruksvann /2/:

- a) Ledningen mellom Huseby høydebasseng og Ringvålvegen kalt Bynes-ledningen, må oppgraderes til Ø400.
- b) Ledning i Ringvålvegen fra Bynes-ledningen, lagt sammen med fremtidig avløpspumpeledning fram til Bissmiet utføres i dimensjon Ø250.

- c) Ledning i Kongsvegen mellom Jon Skogstads vei (eksisterende Ø250) og Bissmiet utføres i dimensjon Ø250.

Trondheim kommune har utført tiltak c). For tiltak b) har Trondheim kommune oppgradert fra Bissmiet, forbi Lund MetroBussholdeplass, og et lite stykke mot Ringvål.

I tillegg er det behov for en vannpumpestasjon. Reguleringsplan for Øvre Solberg har lagt til rette for en vannpumpestasjon ved Ringvålvegen, og en VL160 til øvre del av reguleringsområdet /3/. Planmaterialet som foreligger for Øvre Solberg ble utarbeidet før forprosjekt Solbergåsen/Lundåsen ble ferdigstilt. Tiltakshaver for Øvre Solberg og tiltakshaver for Lund Vestre, har dialog om trykkøkingsstasjon og hovedvannledning. Når det gjelder trykkøkingsstasjonen, er det per dags dato ikke avklart når denne skal bygges. Da dette blir en større vannpumpestasjon, skal den bygges iht. Trondheim kommunes krav, samt at bydrift overtar drift av den.

Vannpumpestasjonen skal dimensjoneres slik at tilstrekkelig brannvannsbehov på 50 l/s, samt resttrykk på min 2kg/cm² blir tilfredsstillt.

Når tiltak nevnt ovenfor, a), b), c) samt vannpumpestasjon, er etablert, vil det være tilstrekkelig forsyningsvann og brannvannsdekning for planområdet.

3.1.2 Vannforsyning i planområdet

Hovedvannledning for planområdet vil koble seg til VL160 fra Øvre Solberg, i KG1, vist på overordnet ledningsplan for Øvre Solberg /3/. Antatt plassering er også tatt med på plantegning H01. Hovedvannledninger for feltet vil hovedsakelig følge internvegene, og skal iht. Trondheim kommunes VA-norm ha minimum innvendig dimensjon på 150 mm. Materialvalg og dimensjon, samt hvilke hovedledninger som blir kommunale, avklares i teknisk plan. I planområdet vil det tilrettelegges for at Trondheim kommune skal kunne legge vannledning fra Lund Vestre til eksisterende bebyggelse i Lundåsen. Ønsket tilkoblingspunkt må avklares med Trondheim kommune, kommunalteknikk, i teknisk plan.

Kummer med brannventil skal plasseres slik at det tilfredsstiller avstandskrav iht. Trondheim kommunes VA-norm og bestemmelser i teknisk forskrift (TEK17). Brannsikring skal også utføres i samråd med brannrådgiver og TBRT. Endelig plassering tas i forprosjekt/byggeplan når plassering av bygg er bestemt.

Grunnforholdene i hele planområdet er et grunt lag av løsmasser over berg. Løsmassemekktigheten varierer mellom ca. 0,3-1,5 meter. For å unngå unødvendig sprenging, er det ønskelig med grunne grøfter for VA, med isolering. Dimensjonering av vannkummene vil være styrende for hvor grunt grøftene kan være. Vannkummene skal prosjekteres og utføres iht. VA-Miljøblad nr. 112.

3.2 Spillvann

3.2.1 Planer som foreligger

I forprosjektet for Solbergåsen/Lundåsen konkluderes det med at:

«Ved utbygging av Solbergåsen/Lund Vestre må en bygge ny pumpestasjon ved Lundåsen samt ny pumpeledning fram til Bissmiet. Videre må dykkerledning ned Kattenskogen være utbedret. Her vil det ikke være mulig med midlertidige løsninger.»

Behovet for avløpspumpestasjon er illustrert med estimert belastning på ca. 5000 pe inkludert eksisterende bebyggelse, samt Solbergåsen og Lund Vestre. Stasjonen har fått navnet Lundåsen PST, og er foreslått plassert i området hvor gangkulvert går under Ringvålvegen mot Lund østre.

3.2.2 Spillvannshåndtering i planområdet

I planområdet er det delt opp i 3 ulike avløpssoner.

Avløpssone 1

Lengst nord i planområdet, blir det tilrettelagt for bebyggelse på et lavere kotenivå enn det adkomstvegen kommer inn i planområdet. Avløpsledning fra dette området kan kobles til kommunal avløpsledning lengre ned i adkomstvegen, ved planlagt KG3 Ledningsplan – VA, Øvre Solberg /3/.

Avløpssone 2

Vest og Sørvest i planområdet er det flere felt for bebyggelse som føres langs internveg til dens lavpunkt i sør. Traséen går videre ned fjellskjæringen. Her vil det være mulig å føre spillvannet i en isovarm avløpsledning eller tilsvarende. Spillvannsledningen kobles til ny kommunal spillvannsledning i Ringvålvegen. Løsning for dette området må prosjekteres og detaljeres i forprosjekt og teknisk VA-plan.

Avløpssone 3

Øvrig bebyggelse vil håndteres med ny spillvannsledning langs adkomstveg til eiendom 178/1, og kobles til ny selvføllsledning i Ringvålvegen.

Oljeutskiller og fettutskiller

Ved etablering av vaskeplass i P-kjeller skal det installeres oljeutskiller. Utforming skal være i henhold til gjeldende krav, samt at det skal etableres driftsrutiner for tømning og prøvetaking. Avløp fra oljeutskiller skal knyttes til spillvannsnettet.

I forbindelse med kafe og kjøkken skal det etableres fettutskiller. Utforming av fettutskiller skal være i henhold til gjeldende krav, samt at det skal etableres driftsrutiner. Detaljering utføres og håndteres av VVS i byggeplan.

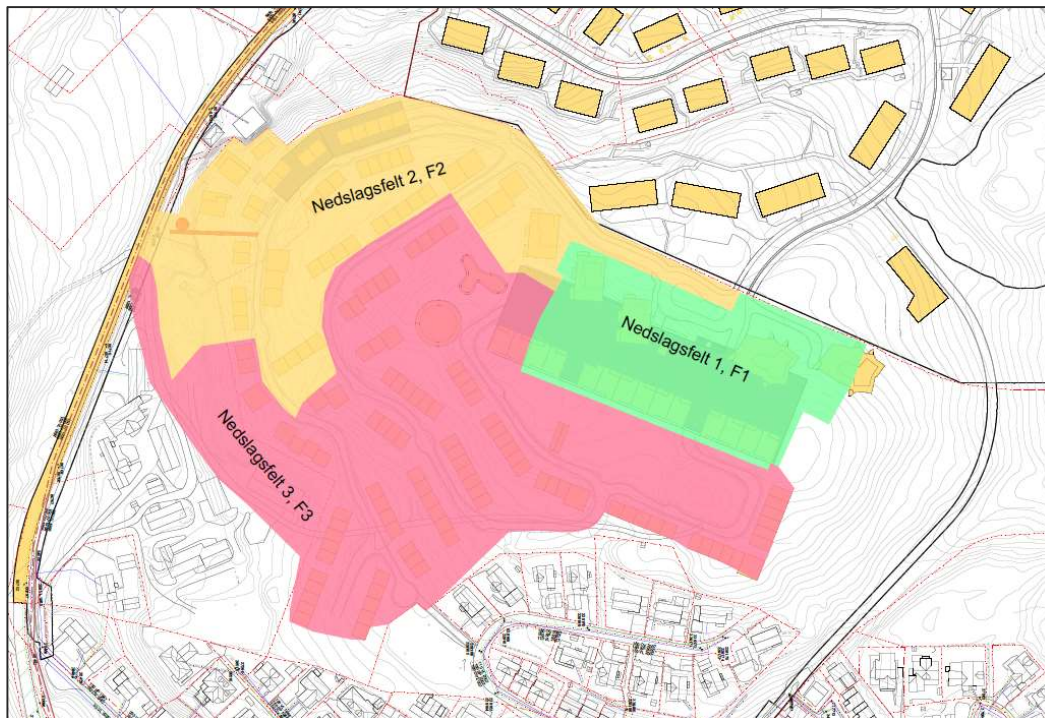
3.3 Overvann

Overvannshåndtering i området vil være lukket drenering for veger, samt overvannsledninger som fører til fordrøyning før det slippes til resipient. Det tilstrebes mest mulig åpne føringsveger for overvann. Dette forsinkes avrenningen, og bidrar i noen tilfeller til infiltrasjon. Blå eller grønne tak kan være et alternativ eller supplement til vanlig nedgravd fordrøyningsmagasin. Utredning og beregninger for dette må tas med i forprosjekt og i byggeplan.

For beregning av overvann er det benyttet Trondheim kommunes VA-norm, vedlegg 5.

3.3.1 Nedslagsfelt

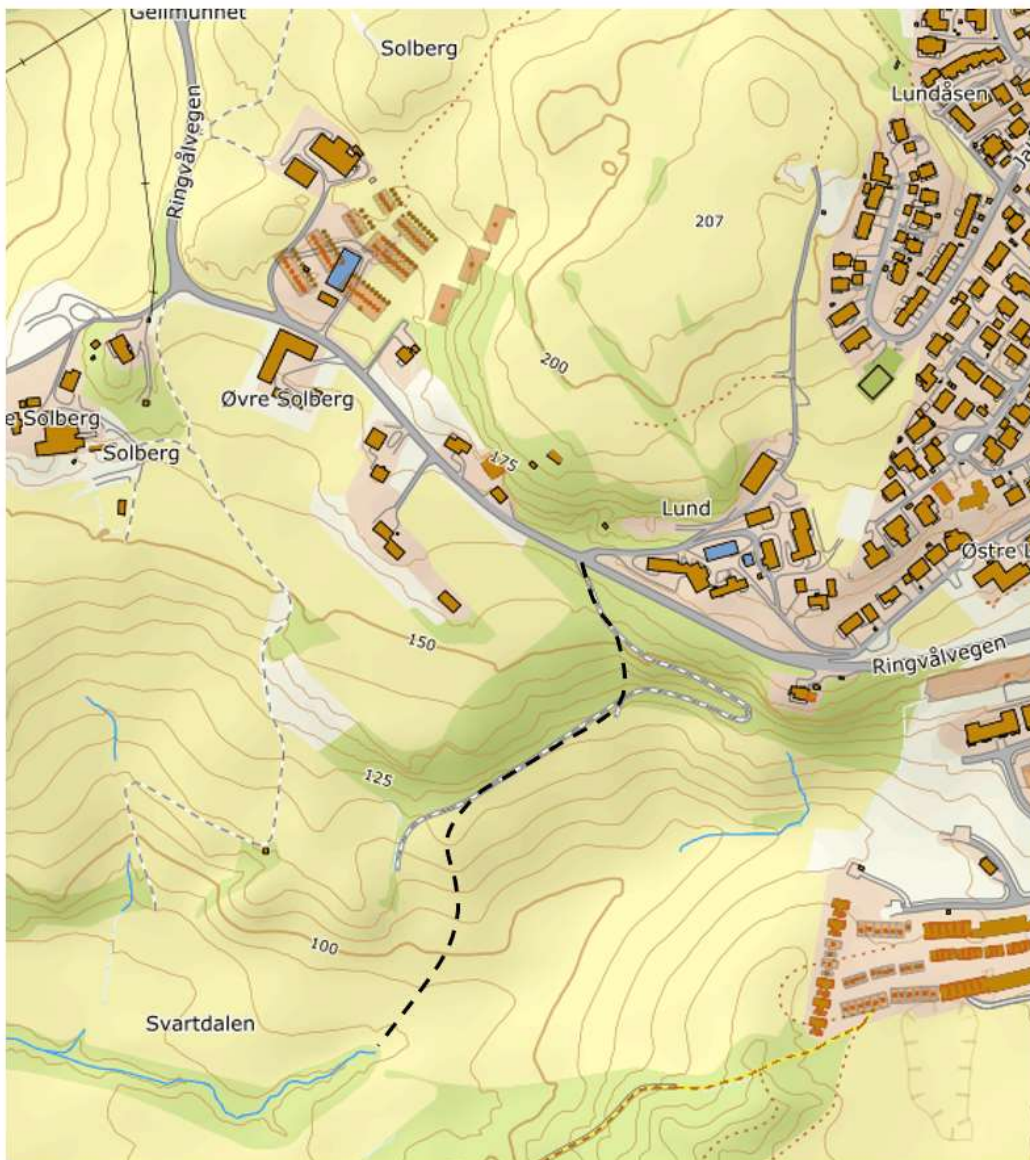
Planområdet har en naturlig topografi som hensyntas ved overvannshåndtering. Planområdet er delt inn i 3 nedslagsfelt, vist i Figur 2.



Figur 2. Nedslagsfelt i planområdet

I nord, Nedløfelt 1, etableres et fordrøyningsmagasin med utløp mot Nordmyra.

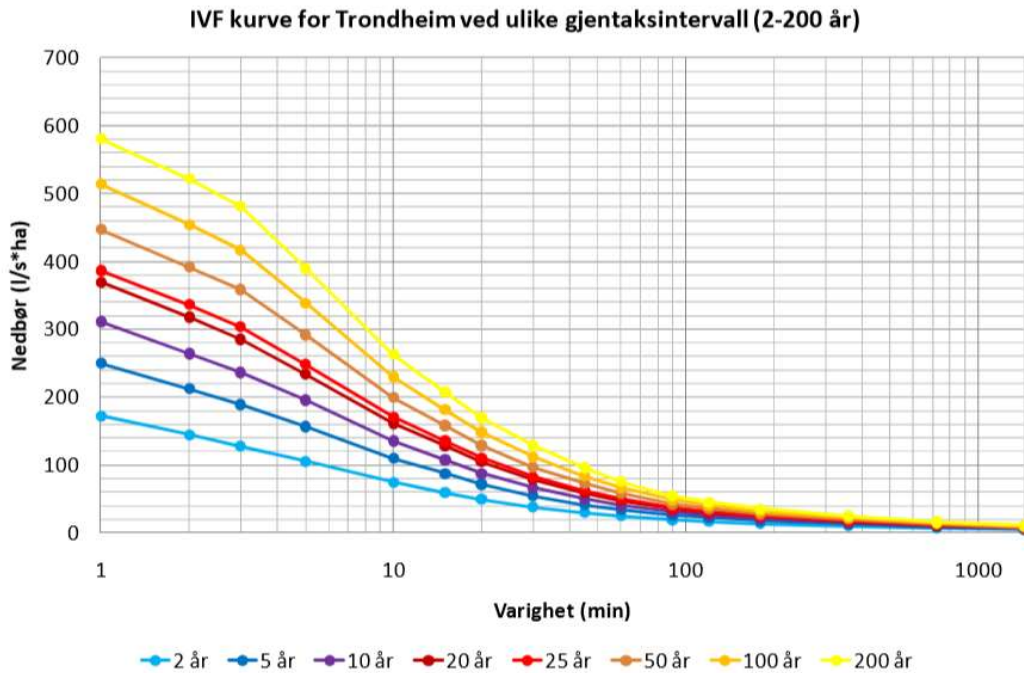
Sør i planområdet vil det være to nedslagsfelt, 2 og 3. I Ringvålvegen ligger det i dag en Ø200mm overvannsledning. I forbindelse med oppgradering av øvrige VA-ledninger i Ringvålvegen, vil overvannsledningen oppdimensjoneres. Dimensjon på ny overvannsledning i Ringvålvegen må vurderes i forprosjektet. Eksisterende overvannsnett går gjennom Lund Østre før det har utløp i Svartdalen. Ledningsnettets har ikke kapasitet til å ta imot overvann fra Lund Vestre. Overvannet kan føres gjennom Ringvålvegen, langs driftsvegen sør for Ringvålvegen og med utløp i Svartdalen, se Figur 3. Uavhengig av valgt trasé til Svartdalen, må det utføres en hydrologisk vurdering av eksisterende stikkrenner og bekkelukkinger nedstrøms Svartdalen. Håndtering av overvann må utredes i forprosjekt og byggeplan.



Figur 3. Skissert trasé for overvann fra Ringvålvegen til Svartdalen.

3.3.2 Overvannsmengder

Trondheim kommune har 6 målestasjoner for kortidsnedbør med mere enn 15 års driftstid. I 2019 ble det utarbeidet felles IVF-kurver, basert på data fra alle disse stasjonene. De individuelle IVF-kurvene for disse stasjonene viste små forskjeller og ingen klare forskjeller som kunne forklares med høyde over havet eller geografisk plassering. Denne IVF-kurven benyttes i beregningene.



Figur 4. IVF-kurve for Trondheim

I planområdet er det satt et gjentaksintervall på 20 år og en regnvarighet på 10 min, som gir en nedbørintensitet på 162 l/s*ha.

Ved dimensjonering av overvannsledninger skal det legges inn en klimafaktor i forhold til nedbørintensiteten angitt i IVF-kurvene. Norsk klimaservicesenter har utarbeidet nye anbefalinger i Rapport 5/2019. Trondheim kommunes VA-norm er oppdatert basert på disse anbefalingene. Klimafaktoren for planområdet blir 1,4.

Den rasjonelle formel er benyttet for beregning av overvannsmengder. Avrenningskoeffisienten er satt til 0,6. Dimensjonerende overvannsmengde for de tre nedslagsfeltene (omtalt i kapittel 3.3.1) er vist i Tabell 1.

Tabell 1. Dimensjonerende overvannsmengde

Nedslagsfelt	Areal	Dimensjonerende overvannsmengde
Nedslagsfelt 1	1,4 ha	187 l/s
Nedslagsfelt 2	2,3 ha	311 l/s
Nedslagsfelt 3	4,1 ha	562 l/s

3.3.3 Fordrøyningsvolum

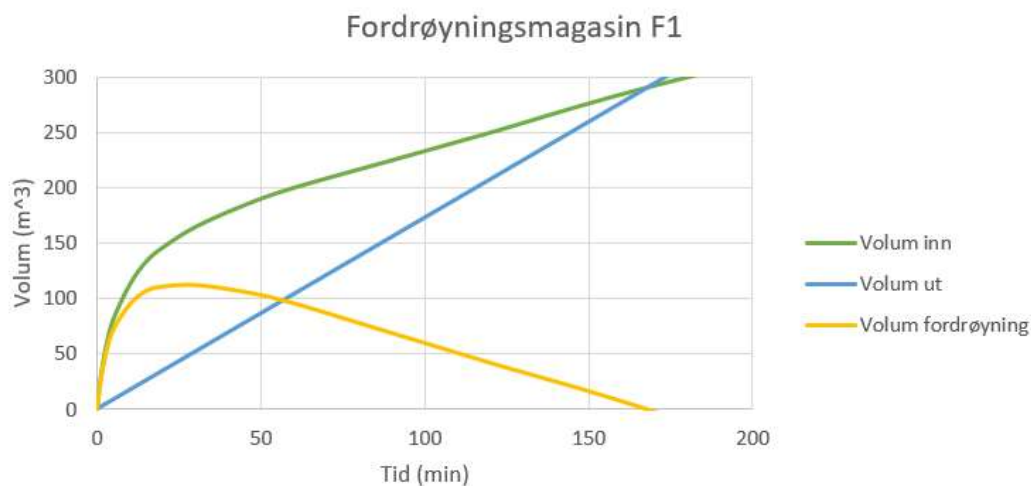
Beregning av nødvendig fordrøyningsvolum er basert på retningslinjer i Trondheim kommunes VA-norm.

Ved å benytte IVF-data for gjentaksintervall på 20 år, konstant utløp og angitt maksimal videreført vannmengde, blir fordrøyningsvolum som angitt i Tabell 2. Figur 5, Figur 6 og Figur 7 viser nødvendig fordrøyningsvolum i de ulike magasinene.

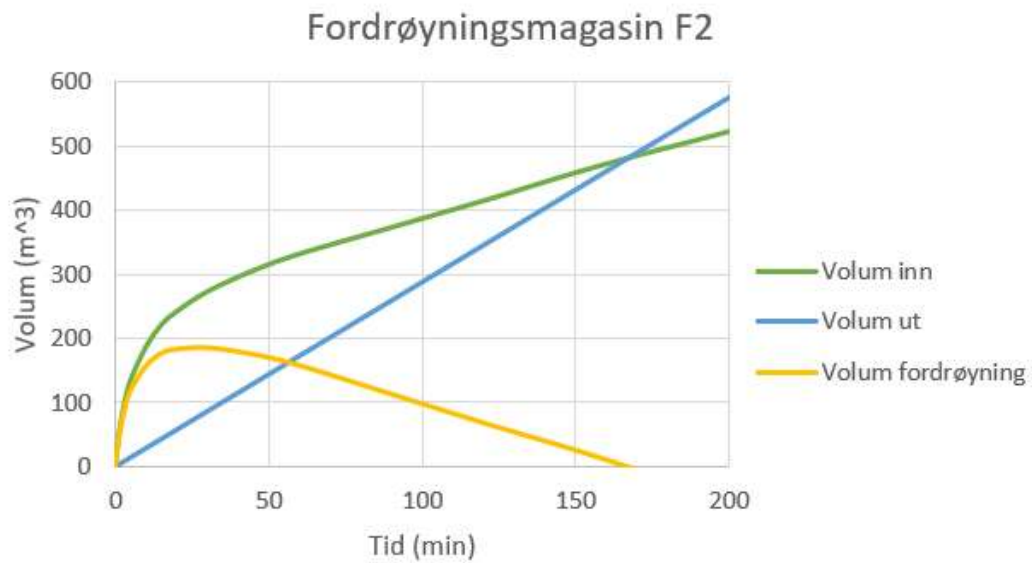
Nye beregninger samt valg av fordrøyningsmagasin må utføres i forprosjekt og byggeplan, tilpasset ny situasjonsplan.

Tabell 2. Oversikt over fordrøyningsvolum og videreført vannmengde

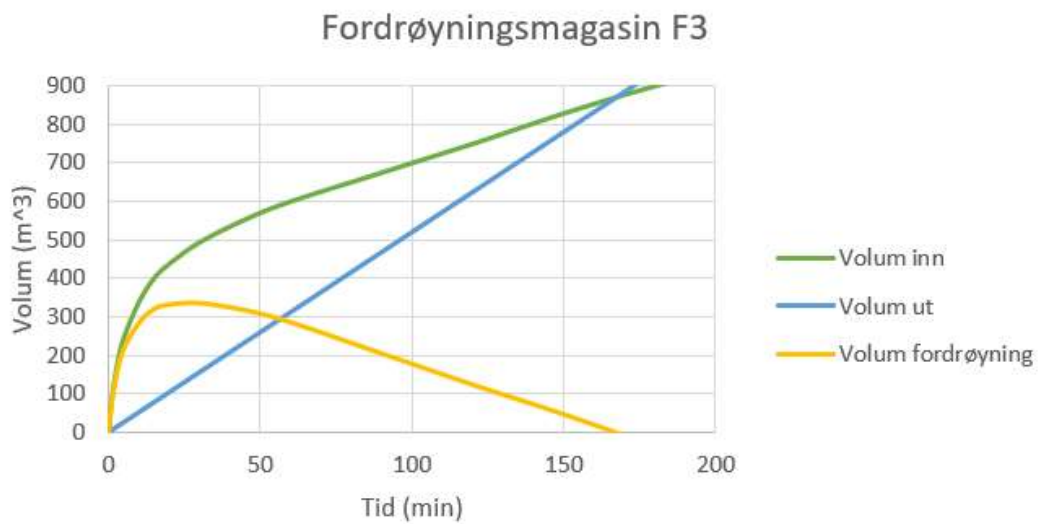
Fordrøyningsmagasin	Maks videreført vannmengde	Fordrøyningsvolum
F1	29 l/s	112 m ³
F2	48 l/s	187 m ³
F3	87 l/s	337 m ³



Figur 5. Nødvendig fordrøyningsvolum i magasin F1



Figur 6. Nødvendig fordrøyningsvolum i magasin F2



Figur 7. Nødvendig fordrøyningsvolum i magasin F3

3.3.4 LOD tiltak

Ved bruk av LOD-tiltak vil en ha mulighet til å ta i bruk vannet som et estetisk element og en ressurs for rekreasjon (Lindholm og Bjerkholt, 2010). Eksempler på LOD-tiltak er regnbed, grønne / blå tak, permeable dekker, gresskledde grøfter (swales/vadi), fordrøyningsdammer, flerbruksområder, åpne flomveier og fordrøyningsdammer.

Under er det beskrevet og illustrert løsninger som kan benyttes inn i planområdet, for å etablere estetiske element som bygger på områdetets naturlige topografi. For å kunne beregne på effekten og volumet av LOD-tiltak, må området detaljeres i større grad. Det anbefales at LOD-tiltak konkretiseres i forprosjektrapporten samt implementeres inn i byggeplan.

Regnbed

Regnbed er en beplantet forsenkning som samler, fordrøyer og renser overvann fra omgivelsene. Vann fra tette flater som veg, uteoppholdsrom og tak kan føres til et regnbed. Regnbed bygges opp med et gjennomtenkt anlegg av filtermedium og drencslag, slik at overvannet fordrøyes og infiltreres dersom forholdene er tilrettelagt for det. I planområdet er infiltrasjonsevnen redusert pga. mengden jord. Et regnbed kan likevel være et visuelt godt bidrag til lokalmiljøet, samt at oppbyggingen av regnbedet vil kunne fungere som fordrøyning. Regnbed krever areal.



Figur 8 Generell oppbygging av regnbed (www.ngu.no)



Figur 9 Eksempel på regnbed fra Danmark (regnruuten.dk)

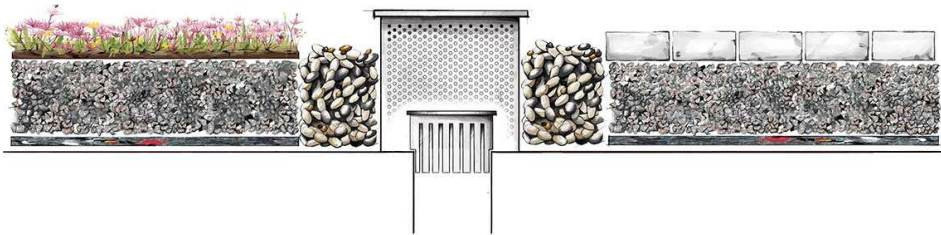


Figur 10 Regnbed tilpasset parkmiljø og har en bred sittekant av granitt. (vegvesen.no)

Grønne / blå tak

Oppbygging av grønne tak kan variere i betydelig grad. Ved beplantning krever nøye planlegging av vekt, stell og utvalg av plantearter. I Trøndelag er det også en ulempe at grønne tak kan være frosset når det kommer regnskyll, og vil dermed ikke fungere optimalt. Lokalt klima er derfor viktig å hensynta ved valg av løsning.

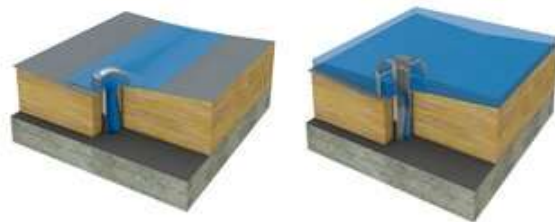
Prinsippet med blå tak er å lage et fordrøyningsmagasin med hevet utløp på taket. Volumet som kan fordrøyes blir større ved blå tak, enn ved grønne tak. Utforming av takets areal legges til grunn for dimensjonering. Eksempel på en slik løsning er vist i figur.



Figur 11 Prinsippkisse på blågrønne og blågrå tak (www.urbanerom.no)



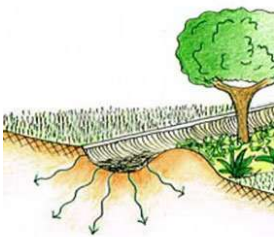
Figur 12 Eksempel på blågrønt tak (www.tekna.no)



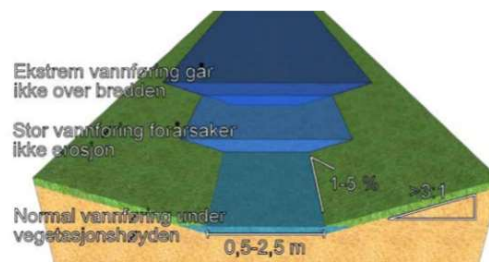
Figur 13 Prinsippkisse av blått tak levert av Protan (www.protan.no)

Gresskleddede grøfter (Swales/vadi)

Ved etablering av gresskleddede grøfter er det noen kriterier som må oppfylles for at de skal fungere. Helningen i avrenningsretningen bør ikke være mer enn 5 %. Er helningen større må det gjøres tiltak for å redusere hastigheten. Eksempler på tiltak er trappfall og terskeldammer. Inn- og utløp må erosjonssikres, sideskråningen bør ikke overstige 3:1 og grøftebunnen bør ikke være bredere enn 2,5 meter. I tilfeller hvor infiltrasjonsevnen er redusert, bør det etableres et filtermedium. Filtermediummet bør ha en infiltrasjonshastighet på minimum 10 cm/time og bør være minst 40 cm dypt. Ved å heve utløpet over bunnivå vil fordrøyningen øke.



Figur 14 Generell oppbygging av Swales (www.natureholdsthekey.com)



Figur 15 Dimensjonering av gresskledd vannveg (Tore Leland)

Fordrøyningsdammer

En åpen grønn fordrøyningsdam kan bidra som et estetisk tilskudd til et område og øke det biologiske mangfoldet. En slak sidehelling (1:3) og en grunnsoner som er ca 0,2 m dyp og 1-2 m bred vil ofte få et tilslag av våtmarksplanter, samtidig som den vil virke som en sikkerhetsone for små barn. Ulempene med grønne fordrøyningsdammer er at de er arealkrevende, og kan framstå som barrierer i terrenget. Ved å utforme med avtrapping eller trinn vil tiltaket kunne oppleves som et positivt element mer enn som en barriere. Permanente vannspeil skal sikres i utformingen på en slik måte at det ikke er fare for drukning.



Figur 16 Eksempel fra Nansenparken Fornebu (Bjørbeek & Lindheim)

Flerbruksområder



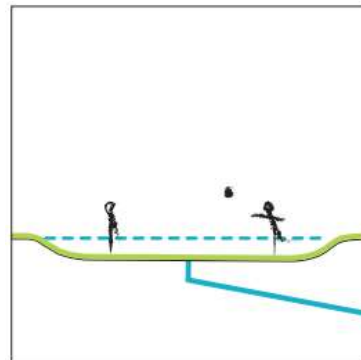
Figur 17 Eksempel på fordrøyningsdam (www.laridmark.dk)



Figur 18 Eksempel fra Asveien skole (www.arkitektur.no)



Figur 19 Skatepark som fordrøyningsdam (www.laridmark.dk)

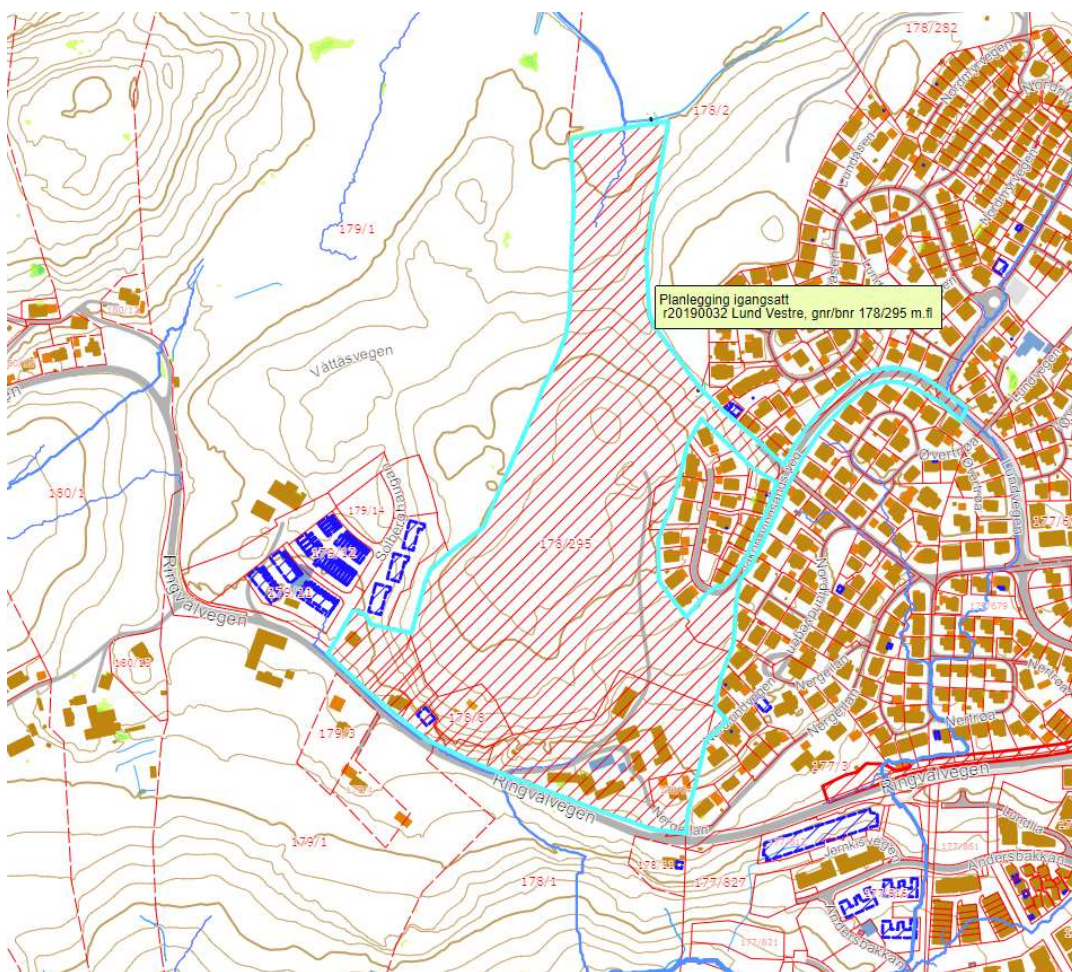


Figur 20 Illustrasjon av tørrefordrøyningsmagasin (Rapport Overvann som ressurs, Asplan Viak)

4. Flomveg

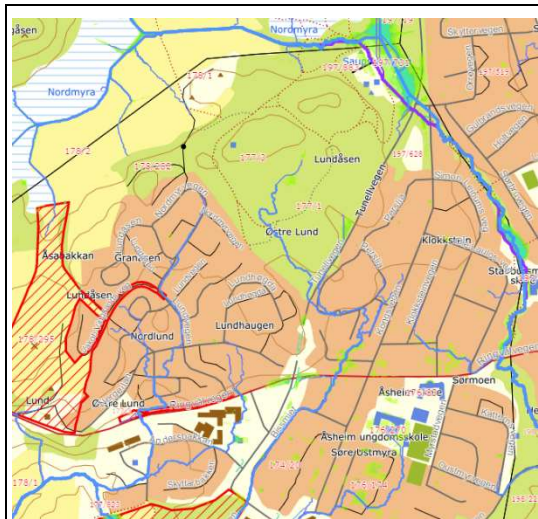
4.1 Eksisterende situasjon

Flomkart for dagnes situasjon for planområdet er vist i Figur 21. Kartet er hentet fra Trondheim kommunes karttjeneste. Nord i området er det vist en flomveg som leder nordover til Nordmyra, vest for planområdet er det en flomveg som fører til Storbekken og sør i området er det en flomveg som fører til Åsbekken i Svartdalen.

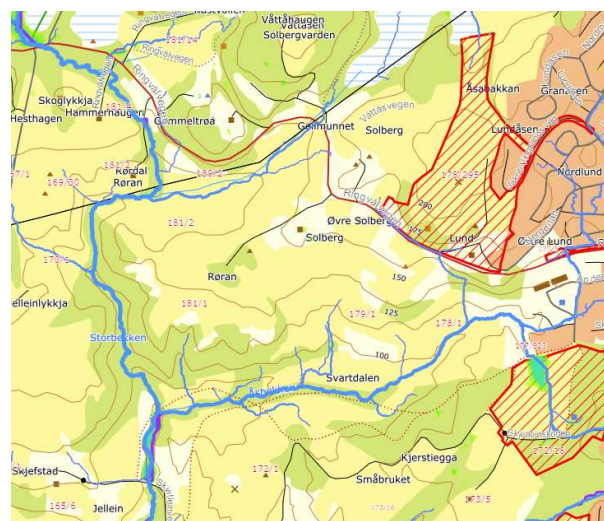


Figur 21. Flomkart for eksisterende situasjon for planområdet.

Flomvegen som leder nordover, ledes til Nordmyra og videre til Saupstad, vist i Figur 22. Åsbekken går inn i Storbekken, ledes via Eggbekken til Gaula, vist i Figur 23.



Figur 22. Flomveg nord for planområdet



Figur 23. Flomveg sør for planområdet

4.2 Ny situasjon

Det er ingen kjente flomveger som berører planområdet. Dette er naturlig da feltet ligger opp mot toppen av en ås. Ved ekstreme nedbørshendelser vil veger og grøntdrag i området fungere som flomveger. Bygninger skal ikke plasseres slik at det kan bli påvirket av disse hendelsene.

5. Avfallshåndtering

Renovasjonsløsninger skal prosjekteres og bygges i henhold til Trondheim kommunes renovasjonstekniske norm. Alle tiltak som gjelder nedgravde avfallsløsninger, skal teknisk godkjennes av Eierskapsenheten i Trondheim kommune.

5.1 Krav til avfallshåndtering iht. boligtetthet

Renovasjonsteknisk norm setter krav til valg av løsning for avfallshåndtering basert på blant annet boligtetthet. Tabellen viser hvilke oppsamlingsløsninger som skal benyttes i ulike bo-området.

Tabell 3. Oversiktstabell oppsamlingsløsninger

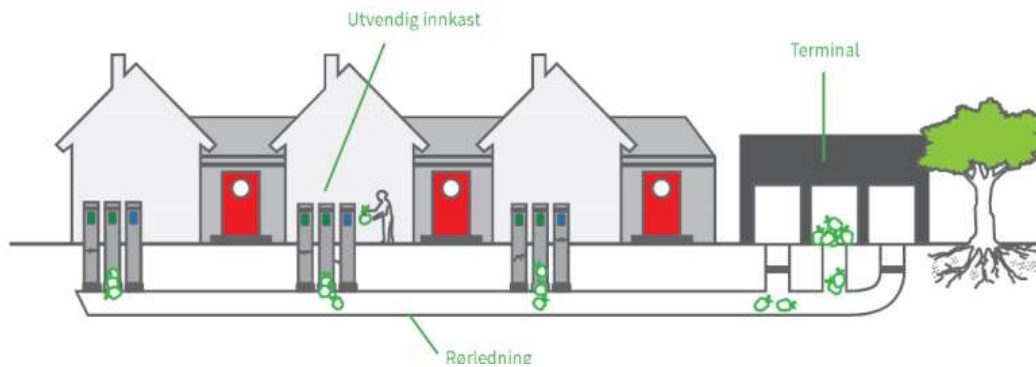
Oppsamlingsenhet	Antall boliger	Merknad
Småbeholdere på hjul	< 10 boliger	En beholder for hver fraksjon
Nedgravd bunntømt	10-50 boliger	To beholdere, rest og plast sammen.
Mobilt avfallssug	50-300 boliger	Egen løsning med nedgravd container for papir.
Stasjonært avfallssug	300 < boliger	To nedkast, rest og plast sammen.

Ved nybygging og rehabilitering av flere borettslag eller boområder som ligger nær hverandre, kan kommunen bestemme at det skal være stasjonært avfallssugeanlegg selv om områdene hver for seg ikke fyller kravet til antall boenheter.

Ut fra dette er det kun stasjonært avfallssug som er aktuelt ved utbygging av Lund Vestre. Kravet til maksimal gangavstand for levering av restavfall er 50 m. Stasjonære avfallssugeanlegg skal bygges med to nedkast, ett for både restavfall, matavfall og plastemballasje sammen, og ett for papir. Papp, glass/metall-emballasje og klær skal bringes til lokalt returpunkt med containere. Avstandskrav er ikke angitt.

5.2 Stasjonært avfallssug

Planområdet må være tilknyttet et stasjonært avfallssystem, jf. avsnitt 5.1. I reguleringsplanen for Øvre Solberg er det vist til plassering av, samt beskrivelse av en avfallssugsentral. Ved etablering av dette, vil Lund Vestre samarbeide om at sentralen blir stor nok for begge reguleringsplanområder. Avfallssugsentralen kan plasseres opp til ca. 2,5 km fra det innkast som er lengst unna, avhengig av viftekapasitet, rørdiamenter etc. Avstanden mellom innkastet i planområdet Lund Vestre som er lengst unna, til sentralen plassert ved Ringvålvegen, er ca. 1 km. Prinsippet for et stasjonært avfallssug, er vist i Figur 24.



Figur 24. Prinsipp for stasjonært avfallssug (www.trv.no)

Dimensjonering av stasjonært avfallssug skal utføres i teknisk plan.

5.3 Innmatingsystem

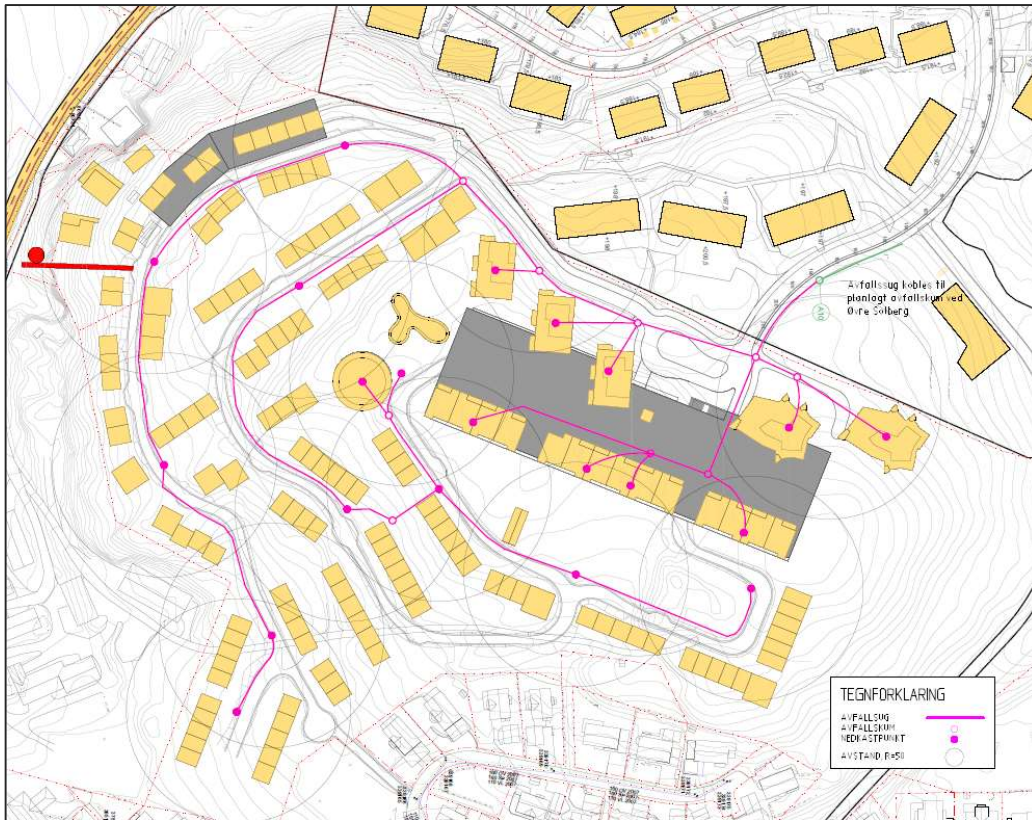
Plassering og type innkastsystem tilpasses de ulike bygningene med avstandskrav som utgangspunkt. For større leilighetsbygg kan det være aktuelt å velge innvendige nedkastpunkt. Valg av innvendige nedkast vil være avhengig av utformingen av leilighetsbygg og avstandskravet. Antall sjakter og nedkastluker beregnes når bygningene er planlagt. I områder med tett og lav bebyggelse velges som regel et system med felles innkastpunkt på bakkeplan.

Figur 25 viser en gjennomførbar løsning hvor avstandskravene er tilfredsstillt. I byggeplan vil antall innkastpunkt og eksakt plassering avklares. I gatetunene er det ønskelig å begrense omfanget av avfallsledninger, iht. konseptet med å ivareta terrenget i størst mulig grad.

5.4 Trasé for avfallssug

I Figur 25 er det vist et forslag til trasé for avfallssuget i planområdet. Skissen viser at det er løsbart innenfor 50 m kravet. Traséene for sugeledningene må velges slik at de ikke kommer i konflikt med annen infrastruktur. I gatetunene er det ønskelig å begrense omfanget av avfallsledninger, iht. konseptet med å ivareta terrenget. Ved detaljplanlegging, må følgende generelle forhold tas hensyn til ved planlegging og legging av transportør for avfall:

- Maksimal stigning på rør er 20°. Maksimalt fall i transportretningen er 45°.
- Ved grenledning til avfallsventil uten egen transportluftventil er maksimal stigning 15°.
- Normalt foretas avgreining med 30° vinkel på hovedrøret. Ved avgreining til kun en sjaktventil kan 45° vinkel aksepteres. Alle avgreininger foretas i horisontalplanet.
- Rørbend utføres med 1500mm radius med minimum lengde på rettstrekk foran og bak bend på 2,4m.
- Det etableres inspeksjonsluker i kum ca. for hver 50m eller så tett som tilbyder finner det tilrådelig, samt ved spesielt slitasjeutsatte steder og kompliserte rørstrekinger etc.



Figur 25. Prinsipp for plassering av avfallssug. En mulig løsning som tilfredsstillir avstandskrav.

5.5 Næringsavfall

For den næring som er tenkt lokalisert på toppen av feltet, vil det bli etablert stasjon for næringsavfall i parkeringskjeller. Adkomsten er da tilrettelagt for både næringen og for transportør som skal hente avfallet.