

09 2020  
PIR2

# REGULERINGSPLAN RISVOLLAN SENTER

TEKNISK INFRASTRUKTUR



**COWI**



ADRESSE COWI A/S

Otto Niensens veg 12  
Postboks 2564 Senrum  
7414 Trondheim

TLF +47 02694

WWW cowi.no

09 2020  
PIR II

# REGULERINGSPLAN RISVOLLAN SENTER

TEKNISK INFRASTRUKTUR

PROJEKTNR.

A126942

DOKUMENTNR.

Rapport Teknisk infrastruktur

VERSION

1

UDGIVELSESDATO

29.09.2020

BESKRIVELSE

Teknisk infrastruktur Risvollan  
senter

UDARBEJDET

Toen/aahe

KONTROLLERET

kijo

GODKENDT

plje



# INNHOOLD

1	Innledning	7
2	Dagens situasjon	8
2.1	Vann og avløp	9
2.2	Fjernvarme	10
2.3	Dagens avfallshåndtering	10
3	Ny teknisk infrastruktur	11
3.1	Overvann	11
3.2	Spillvann	13
3.3	Vann til forbruk og sprinkler	13
4	Avfallshåndtering	15
4.1	Valg av løsning	15
4.2	Mobilt avfallssug	15
4.3	Nedgravde containere	16
4.4	Plassering av nedkast, dokkingpunkt og returpunkter	16
4.5	Næringsavfall	17
4.6	Avfall fra eksisterende boliger og næring	17
5	Fjernvarme	18



# 1 Innledning

I forbindelse med detaljregulering av Risvollan senter, hvor det planlegges for utbygging av boliger, næringsvirksomhet og barnehage i dagens parkerings,- og grøntareal, har COWI laget et forslag til løsninger for hvordan teknisk infrastruktur burde bygges i planområdet. I dette notatet vil det bli redegjort for eksisterende situasjon for vann og avløp, fjernvarme og hvordan renovasjon på tomten i dag håndteres. Videre vil det bli redegjort for foreslåtte løsninger som tas videre til detaljeringsfase.

Denne rapporten bygger videre på dokumentene "Risvollan senterområde, innspill planbeskrivelse for VA, Fjernvarme og kabelanlegg" utarbeidet av COWI i 2013 og "VA-notat Risvollan Barnehage" Utarbeidet av Norconsult i 2018.

## 2 Dagens situasjon

Planområdet ligger på Risvolla i Trondheim kommune, se for plassering.



Figur 1 Planområdets plassering (kart: norgeskart.no)

Planområdet består i dag av parkering i tilknytning til Risvolla senter.

Senteret har blant annet dagligvarehandel, apotek, treningscenter, restaurant og bibliotek. Tilknyttet senteret er det også en boligblokk med leiligheter.

på neste side viser planområdets nærområde.





Figur 2 Nærområde (kart: kart.finn.no)

## 2.1 Vann og avløp

Det ligger kommunale VA-ledninger i tre av de omsluttende gatene, Blaklivegen, Marie Sørdaals vei og vei på vestkanten av området (se figur 3). Ledningsnett for spillvann og vann har generelt god kapasitet i området og det er god dekning med brannvannkummer rundt hele senterområdet.

I dag går det en vannledning (DN150) inn til brannkum inn foran høyblokka. Det går også en streng med overvann og spillvannsledninger fra den nedlagte bensinstasjonen i østlig ende av planområdet. Helt i ytterkant av sør/østlig hjørne av planområdet krysser det en vannledning (DN150).

Nord i planområdet, hvor det planlegges barnehage, er det ingen kryssende infrastruktur, men det finnes både vann, spillvann, og overvannsledninger for tilknytning.



Figur 3 Eksisterende brannkummer

## 2.2 Fjernvarme

Det ligger DN200 fjernvarmeledninger i Blaklivegen med avstikk til eksisterende bygning på området (dagens Risvollan senter). Det er også lagt avstikk ut til nytt senterområde som kan benyttes for denne utbyggingen.

## 2.3 Dagens avfallshåndtering

Avfallet fra næringsvirksomheten i eksisterende senter og annen virksomhet på arealet samles opp i utendørs overflatecontainere. Husholdningsavfall fra boligene i høyblokka (tilhører Risvollan Borettslag) samles opp i bunntømte overflatecontainere. Alle er plassert på eksisterende parkeringsplass.

De øvrige boligene i Risvollan Borettslag har plast avfallsbeholdere på hjul som er plassert foran inngangene til boligene. De har vurdert å etablere et sentralt avfallssuganlegg, men det er lagt på is pga økonomisk forhold.

## 3 Ny teknisk infrastruktur

Utbyggingen slik den er foreslått utløser behov for omlegging av eksisterende VA-ledninger som kommer i konflikt med planlagt bygg samt etablering av nye VA-ledninger for tilkobling til kommunalt vann og avløpssystem, inkludert fordryningsbasseng for overvann, og fjernvarmeledninger. Foreslåtte løsninger som blir redegjort i dette kapittelet vises i tegning GH100-GH103.

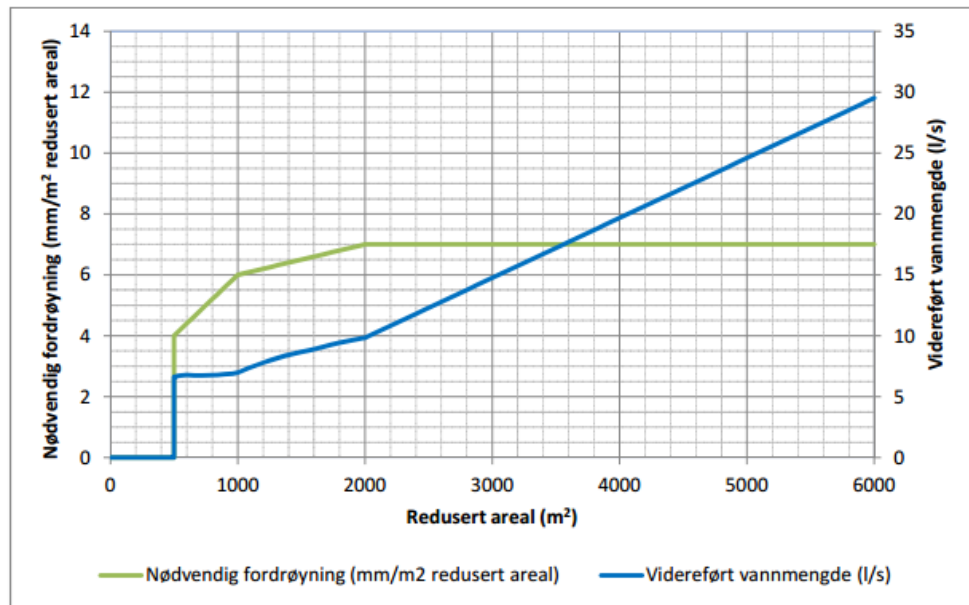
### 3.1 Overvann

Kapittelet er en sammenstilling av utført beregning av overvannsmengder og foreslåtte løsninger med tanke på fordryning av overvann fra tak på nybygg, nye asfaltflater, grus- og sokkelflater for utbygging ved Risvolla senterområde. Plantegning mottatt fra arkitekt, samt opplysninger mottatt på epost ligger til grunn for beregning og foreslåtte løsninger.

For overvann stilles det i alle utbygginger normalt krav til overvannsreducerende tiltak for forsinkelse og fordryning av overvann lokalt, før dette videreføres til nedenforliggende overvannssystem/fellesavløp. Overvannsreducerende tiltak kan være nedgravde fordryningsmagasiner eller overflatebaserte løsninger som grønne tak, regnbed, åpne renner etc.

Overvannsberegningene er utført med den rasjonelle metode i henhold til Trondheim kommunes VA-norm. Gjentakintervall er valgt til 100 år. Valgt målestasjon er Risvolla –Trondheim. Det er benyttet en klimafaktor på 1,4 i beregningene. Avrenningsfaktor ble satt til 0,9 for avrenning fra nye/eksisterende takoverflater og 0,60 for nye gressflater over betongdekke.

Det påpekes at tilgjengelig kapasitet i det kommunale overvannsnettet ikke er kjent. Dette bør undersøkes i neste fase. Tillatt påslippmengde vil påvirke størrelsen på fordryningsmagasinene.



Figur 4: Beregning av påslippmengde og fordrøyning fra Trondheim kommunes VA-norm

### 3.1.1 Senterområdet

Området som her er kalt senterområdet inkluderer areal for nytt senter samt "Torget" som er arealet mellom nytt og gammelt senter. Torget vil være kommunalt og overvann herifra fordrøyes i eget fordrøyningsmagasin.

Totalarealet av nye tette flater ble målt og beregnet til ca. 7750m<sup>2</sup>. Totalarealet av eksisterende tette flater ble målt og beregnet til ca. 7400m<sup>2</sup>. Økningen av tette flater var ikke større enn 350 m<sup>2</sup>, men sammensetningen og fordelingen av disse avviker en del fra opprinnelig situasjon. Dette endrer avrenningsegenskapene fra området. Det er også slik at nye gressflater er planlagt over tak slik at man ikke har noen form for infiltrasjon. Vannet vil forsinkes, og noe fordampning vil forekomme, men vannet vil i all hovedsak måtte ledes inn på kommunalt overvannsnett. Av den grunn er avrenningsfaktoren her satt til 0,60.

En middelvei for tillatt utslippmengde fra eksisterende situasjon ble beregnet. Dimensjonerende varighet ble valgt til 10 minutter, noe som gav anbefalt gjennomsnittlig påslippmengde på ca. 28 l/s. Dette gir igjen nødvendig fordrøyningsvolum på ca. 112m<sup>3</sup>.

### 3.1.2 Torget

Arealet mellom nytt senter og dagens høyblokk, Torget, er skilt ut og beregnet for seg selv. Her er det ett totalt areal på ca. 1800m<sup>2</sup> med tette flater. Området vil være kommunalt og det legges opp til egen fordrøyning her. Dimensjonerende varighet ble valgt til 10 minutter som gir en videreført vannmengde på 9l/s. Nødvendig fordrøyningsvolum være 14m<sup>3</sup>.

### 3.1.3 Risvollan Barnehage

Risvollan Barnehage foreslås bygd på grøntareal nord for senterområdet. Dette vil øke mengden tette flater og nedbør fra nytt bygg og andre flater på uteareal vil enten måtte håndteres lokalt med infiltrasjon (rengbed) og/eller ledes til kommunalt nett via nedgravd fordrøyning.

En middelvei for tillatt utslippsmengde fra eksisterende situasjon ble beregnet. Dimensjonerende varighet ble valgt til 10 minutter, noe som gav anbefalt gjennomsnittlig påslippsmengde på ca. 8 l/s og nødvendig fordrøyningsvolum på 18m<sup>3</sup>.

I tillegg til fordrøyning av takvann og andre tette flater etableres regnbed i nord-vestlig ende av tomten for å ta unna toppene i de større nedbørshendelsene. Regnbedet etableres med nødoverløp med mengderegulering til kommunal overvannsledning og overløp mot naturlig flomveg ned dalen til nord/vest.

### 3.1.4 Flomsikring

Det vises til tegning GH103 Flomveger. Som vist på tegningen vil dagens flomveger ivaretas slik de fungerer i dagens situasjon. Ingen av tiltakene vil påvirke disse. Barnehageområdet vil ha avrenning mot dalen nord/vest for planområdet. Senterområdet vil ha avrenning (i nord/øst) mot Blaklivegen. Avrenningen fra allmenningen vil ikke få sikker flomveg. Dette tilsvarer også dagens situasjon da dagens parkeringsareal ligger nedsenket i terrenget. Det vil da være særdeles viktig at overvannssystemet med sandfang fungerer optimalt til enhver tid. Det vil da være vesentlig med godt vedlikehold av kummer og ledninger for å sikre at kapasiteten er god til enhver tid.

## 3.2 Spillvann

Spillvann fra boliger og næringsvirksomhet koples til omlagt spillvannsledning i Blaklivegen. Det bør i neste fase av prosjektet gjøres en totalvurdering av kapasiteten til eksisterende spillvannsledning (DN200 1969) i Blaklivegen. Eksisterende spillvannnett i området anses for å ha god kapasitet da det er relativt få boliger tilknyttet strengen oppstrøms planområdet (vurdering gjort av COWI for PIR2 i 2013), men en nøyaktig beregning anbefales uansett.

## 3.3 Vann til forbruk og sprinkler

I henhold til TEK10 § 11-17 (2) Tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap må slokkevannskapasiteten være min 3000 liter per minutt (50 l/s), fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse enn småhusbebyggelse. Brannkummer/hydranter må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei (vanligvis hovedinngangen til bygninger). Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes. Brannvannsdekning og plassering av brannventiler kontrolleres i en senere fase av brannrådgiver i samråd med TBRT.

Vannforsyning for ny barnehage hentes fra eksisterende vannkum 13896. Her er det tilknyttet VL150 som skulle være tilstrekkelig for å dekke barnehagens behov. Forbruksvann og sprinkler for senteret tilknyttet eksisterende VL250 i Blaklivegen. Ledningsdimensjonen tilsier at det skal være kapasitet (<50l/s) i ledningen både for forsyning av forbruksvann og til sprinkler.

### 3.3.1 Brannvannsdekning

Det er som tidligere nevnt god brannvannsdekning i området. Det anses likevel behov for å utbedre med en ny brannvannskum mellom senteret og barnehagen. I tillegg vil det være hensiktsmessig å installere brannventil i alle nye vannkummer.

## 4 Avfallshåndtering

### 4.1 Valg av løsning

Det er krav fra kommunen om renovasjonsløsning med avfallssug (mobilt eller stasjonært), samt nedgravde containere for papp/plast/glass. Ut fra størrelsen på området og antall boenheter er det mobilt avfallssug (AFS) som er aktuelt.

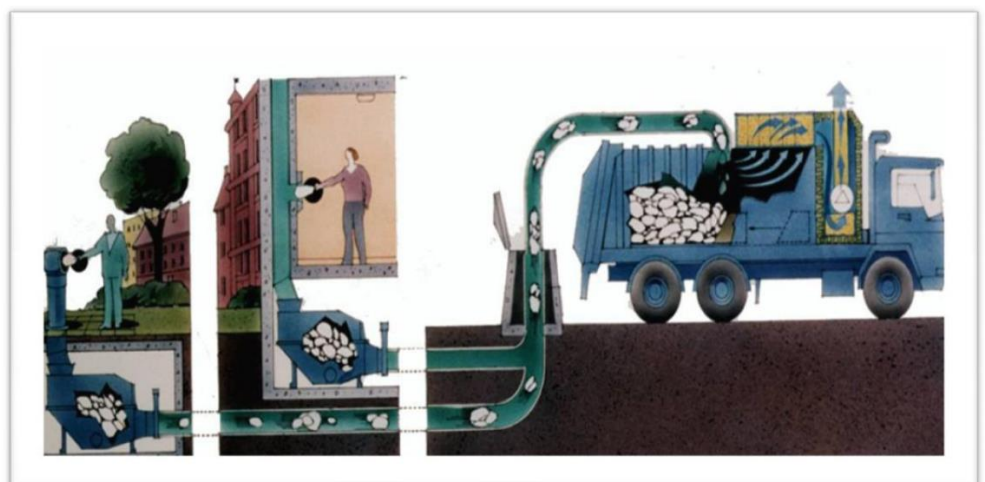
I Trondheim kommune utredes for tiden hvordan framtidig kildesorteringssystem skal utformes. Det er vedtatt at det skal baseres på et tre-beholdersystem, med kildesortert avfall i egen beholder. Ut ifra begrensninger i mobilt AFS og usikkerheter mhp. framtidig system har vi regnet med kombinasjon av AFS og nedgravde containere på leveringspunktene for avfallet som inngår i den ordinære henteordningen for husholdningsavfall, og ett returpunkt for andre avfallsfraksjoner.

Beskrivelser av og krav til AFS-anlegg og avfallscontainere er beskrevet i Trondheim kommunes "Renovasjonsteknisk norm"

(<https://www.trondheim.kommune.no/org/byutvikling/kommunalteknikk/renovasjonsteknisk-norm/>). Beskrivelsene i det følgende er delvis hentet derfra.

### 4.2 Mobilt avfallssug

Mobile AFS-anlegg er løsninger som er tilpasset mindre boligområder, vanligvis i størrelsesorden 50-300 boenheter. Innkastene er utformet som sylindre eller søyler over bakken med innkastluke for avfallet. Innkastene fås i ulike utforminger og dimensjoner. For åpning av innkastluken skal det benyttes RFID-brikker (Radio Frequency Identification). Brukerne har da en unik registrert brikke som åpner luken. Avfallet faller ned i oppsamlingstanker under bakken eller kjeller rett under nedkastene. Størrelsen på tankene er fra ca. 2-8 m<sup>3</sup>. Avfallet suges og delvis skrus ut av tanken til sugeledningen. Rørstrengen videre fra tømmepunktene går til en tilkoblingsstasjon (dokkingstasjon) i enden. Herfra hentes avfallet med en spesiallaget sugebil. I Trondheim er dette systemet foreløpig kun aktuelt for restavfall. Et eksempel på mobilt sug er vist på Figur 4.



Figur 4 Prinsipp for mobilt avfallssug

### 4.3 Nedgravde containere

Som hovedregel skal det være leveringspunkt for papp og papir på samme leveringspunkt som for restavfall. I og med at mobile AFS foreløpig kun er aktuelt for restavfall, bør det installeres nedgravd container for papp/papir sammen med nedkastet for restavfall. Det er mulig at det blir to containere, avhengig av hva kommunen ender opp med som framtidig avfallssortering i Trondheim.

I tillegg er det krav om returpunkt for avfallstyper om ikke inngår i kommunens henteordning, som større pappemballasje, glass/metall og tekstiler. Disse utstyres tradisjonelt med bunntømte overflatecontainere, men nedgravde containere er også mulig. Et eksempel er vist på Figur 5.



Figur 5 Nedgravde containere (Trondheim kommune).

### 4.4 Plassering av nedkast, dokkingpunkt og returpunkter

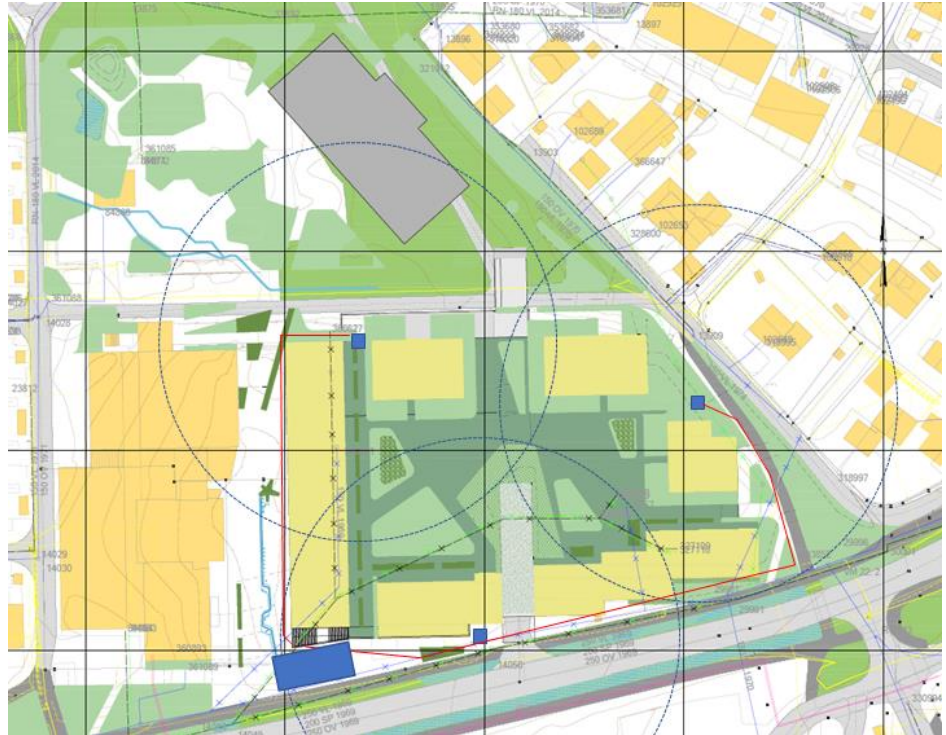
Renovasjonsteknisk norm setter krav til at maksimal gangavstand for levering av restavfall er 50 m, og som hovedregel skal det være leveringspunkt for papp og papir på samme sted, som betyr en nedgravd container. Det betyr at nedkastpunktene må plasseres inntil kjørbare veg slik at renovasjonsbilen får tømt containeren.

Dokkingpunktet for AFS-tømming må også være plassert ved kjørbare veg, og det bør etableres en egen plass eller trafikklomme for sugebilen slik at den ikke sjenerer trafikken. Sugebilen er også ganske støyende og bør plasseres slik at det gir minst mulig sjenanse for nærliggende boliger. Returpunktet med



nedgravde containere bør plasseres sammen med dokkingpunktet slik at AFS-bilen og containertømmebilen kan bruke samme trafikklorne.

Ut fra disse retningslinjene har vi skissert tre nedkastpunkter for husholdningsavfallet og ett kombinert dokking- og returpunkt, se Figur 6. Føringsveier for sugeledningene er også antydnet, men disse må koordineres med annen infrastruktur ved den videre prosjekteringen. Lengste sugeavstand for mobilt AFS er ca. 300 meter, mens det lengste strekket her er ca. 200 meter.



Figur 6 Skisse med foreslåtte nedkastpunkter for AFS og nedgravde containere for papp/papir (små blå kvadrater), dekningsområde på 50 meter (blå sirkler), returpunkt med dokkingpunkt (blått rektangel) og AFS-ledninger (røde linjer).

## 4.5 Næringsavfall

Næringsavfallet planlegges samlet opp i eget rom i sokkeletasjen i forbindelse med varelevering. Avfallet kan samles opp i pallebur, beholdere, containere, komprimerende containere og presser for papp og plast. Det avsettes areal til dette, og detaljeringen foretas når næringsstrukturen er mer definert.

## 4.6 Avfall fra eksisterende boliger og næring

Som omtalt foran, så benyttes parkeringsplassen til avfallsoppsamling for høyblokka og eksisterende senter, i ulike containere.

Ved gjennomføring av reguleringsplan skal alt næringsavfall innenfor planområdet løses innendørs. For eksisterende senter er det disponible arealer i sokkelen som kan benyttes. Avklaring og detaljert prosjektering av konkrete løsninger må dokumenteres i byggesøknad.

## 5 Fjernvarme

Fjernvarme tilkoples i eksisterende avstikk på DN200 fjernvarmeledninger i Blaklivegen som vist på tegning GH100.