

BONO KOKSTAD

RENOVASJONSTEKNISK PLAN (RTP) FOR STORE BREIHOLT

VERSJON 6

ADRESSE COWI AS
Otto Nielsens veg 12
Postboks 2564 Sentrum
7414 Trondheim
Norge
TLF +47 02694
WWW cowi.no

Nøkkelinformasjon:

PlanID:	4601_65120000
Gnr/Bnr:	114 / 236, 258, 136 m.fl., Store Breiholten, Bergen kommune
Antall boenheter:	260
Avfallsløsning:	Stasjonært avfallssug (AFS) og nedgravde bunntømte containere
Boligtype:	Blokkbebyggelse med næring på grunnplan
Maksimal gåavstand:	100 m
RTV revisjons nr.:	6
Dato:	30.06.2025

OPPDRAGSNR.	A252793
DOKUMENTNR.	A252793 RTP Store Breiholt 06
VERSJON	6
UTGIVELSESDATO	30.06.2025
UTARBEIDET	Aage Heie (COWI) og Svein-Erik Svendsen (COWI)
KONTROLLERT	Aage Heie (COWI) og Christer Haraldsen (Bono bolig AS)
GODKJENT	Christer Haraldsen (Bono bolig AS)

INNHold

1	Innledning	3
2	Generell del	3
2.1	Hovedløsning for håndtering av avfall	3
2.2	Plandokumentasjon/reguleringsplan	5
3	Teknisk del	8
3.1	Detaljutforming av avfallsløsningen	8
3.2	Dimensjonerings- og kapasitetsberegninger	10
3.3	Kjørevei, tilkomstvei og utkjøringsvei for renovasjonsbil	13
3.4	Oppstillingsplass for renovasjonsbil	16
3.5	Trafikksikkerhetsanalyse	19
4	Referanser	21

VEDLEGG

Vedlegg A	Utdrag av bestemmelser og rekkefølgekrav
Vedlegg B	Plankart – Store Breiholten
Vedlegg C	Notat - Reguleringsplan Store Breiholt, trafikksikkerhetsvurdering renovasjon, Sivilingeniør Helge Hopen AS, 20.5.2025

1 Innledning

Denne renovasjons-tekniske planen (RTP) er utarbeidet for planlagt boligprosjekt ved Kokstadveien 9 og 15, Ytrebygda, gnr.114 bnr. 236, 258, 136 m.fl.

Planen er utarbeidet av COWI AS på oppdrag for Bono Bolig AS, med bidrag fra Marianne Aasebø i En til En Arkitekter (tegninger og trafiksikkerhet). Den er delvis basert på en tidligere RTP for det samme området, utarbeidet av Ren Teknikk AS i 2020 (revisjon nr. 5 av 19.10.2020). Den er bygget opp på mal fra BIR, og i henhold til BIRs «RTV Renovasjonsteknisk veileder» versjon 4.1 gjeldende fra 13.09.2024 (omtalt som «RTV» i det følgende).

I RTV er det stilt krav om at planforslagets/prosjektets renovasjonsløsning skal:

- › Unngå løfting av container over fortau, gang-/sykkelvei, lekeområde eller annet oppholdsareal.
- › Ikke benytte fortau, gang eller sykkelvei som oppstillingsplass, jf. forskrift om kjørende og gående trafikk § 17 (Trafikkregler, 1986).
- › Løses i utkant av boområdet.
- › Unngå rygging ved ferdselsårer.
- › Unngå at renovasjonsbilen må rygge mot høyre av hensyn til trafiksikkerhet med tanke på blindsoneproblematikk. Som hovedregel skal det tilrettelegges for en snusekvens med rygging mot venstre. Ved unntak må sikkerhetstiltak iverksettes og fremgå tydelig i trafiksikkerhetsanalyse.
- › Plasseres slik at renovasjonsbil ikke må rygge ut fra renovasjonsanlegg etter tømning, og ikke er til hinder eller sperrer for annen trafikk ved tømning.
- › Ikke plasseres i frisisone.
- › Unngå oppstilling i område med stanseforbud (enten skiltet eller som følge av trafikkreglene).
- › Øvrig kjørende trafikk må ikke ledes via gangareal for å passere renovasjonsbil.

RTP er utarbeidet i henhold til innspill fra BIR i tilbakemeldinger på epost og to møter, 13.05.25 og 18.06.25.

Denne RTPen viser prinsippene for planlagt og realiserbar renovasjonsløsning. Det betyr at ledningstraseer og andre detaljer ikke er endelig avklart enda. Detaljprosjektering vil bli utført på et senere tidspunkt. Da vil ny oppdatert RTP bli forelagt BIR for godkjenning.

BIR har foreslått at de kan overta renovasjonsanleggene etter at tiltakshaver har bygd og fått anleggene godkjent av BIR. De må da ha en leieavtale for bygg som terminalen står i. Det vil bli inngått en intensjonsavtale mellom tiltakshaver og BIR om dette.

2 Generell del

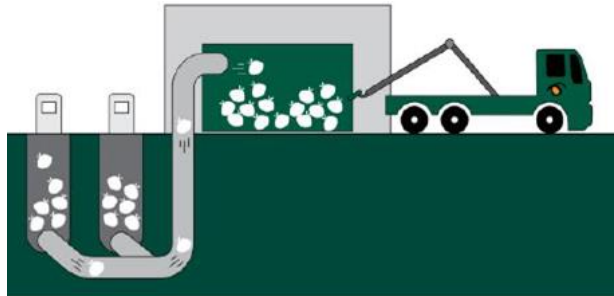
2.1 Hovedløsning for håndtering av avfall

Det planlegges bygget totalt 260 boenheter, fordelt på 8 lavblokker på 3-5 etasjer og to høyblokker på 12-13 etasjer. I tillegg planlegges det for 4.000 m² næringsareal for handel, kontor, tjenesteyting og bevertning. Av dette tillates det inntil 3000 m² dagligvarehandel/detaljvarehandel. Disse vil ha egen renovasjonsløsning i forbindelse med varemottak. En regner med at inntil 2 500 m² kontor og tjenesteyting kan ha husholdningsnært avfall, som kan levers i felles renovasjonsløsning som for boliger. Boliger og næring med husholdningsnært avfall vil sogne til 4 oppsamlingspunkter (returpunkter) for avfall. Iht. til tabell 2 i RTV kan en da velge ulike løsninger, deriblant stasjonært avfallssug for restavfall, papir/papp/drikkekartong, plastemballasje og matavfall.

Det vises til figur 2 i RTV. I tillegg må en da ha en egen løsning for glass- og metallemballasje, og det mest aktuelle er nedgravde bunntømte containere, se figur 6 i RTV. De to prinsippene med litt forklaring er vist på Figur 1 og Figur 2.

Stasjonært avfallssug

Stasjonære avfallssug har universelt utformet nedkast på bakkeplan eller integrert i bygningsmassen. Avfallet mellomlagres i røret under nedkastet, før det transporteres med luft til en terminal med komprimerende containere (gjærne utenfor bomiljøet). Anlegget vil kunne håndtere mange nedkast, og tømmes ved at en krokbil henter hele containeren. Løsningen omtales som stasjonært ettersom at enheten som suger avfallet er stasjonært. Container hentes av krokbil.



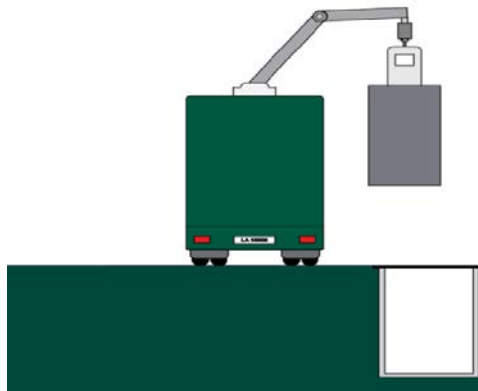
FIGUR 2 STASJONÆRT AVFALLSSUG



Figur 1 Stasjonært avfallssug (RTV figur 2)

Nedgravd bunntømt container

Nedgravde bunntømte containere har universelt utformet nedkast på bakkeplan. Selve oppsamlingsenheten hvor avfallet mellomlagres er under bakken. Avfallsløsningen kan benyttes til alle avfallstyper og tømmes med kranbil.



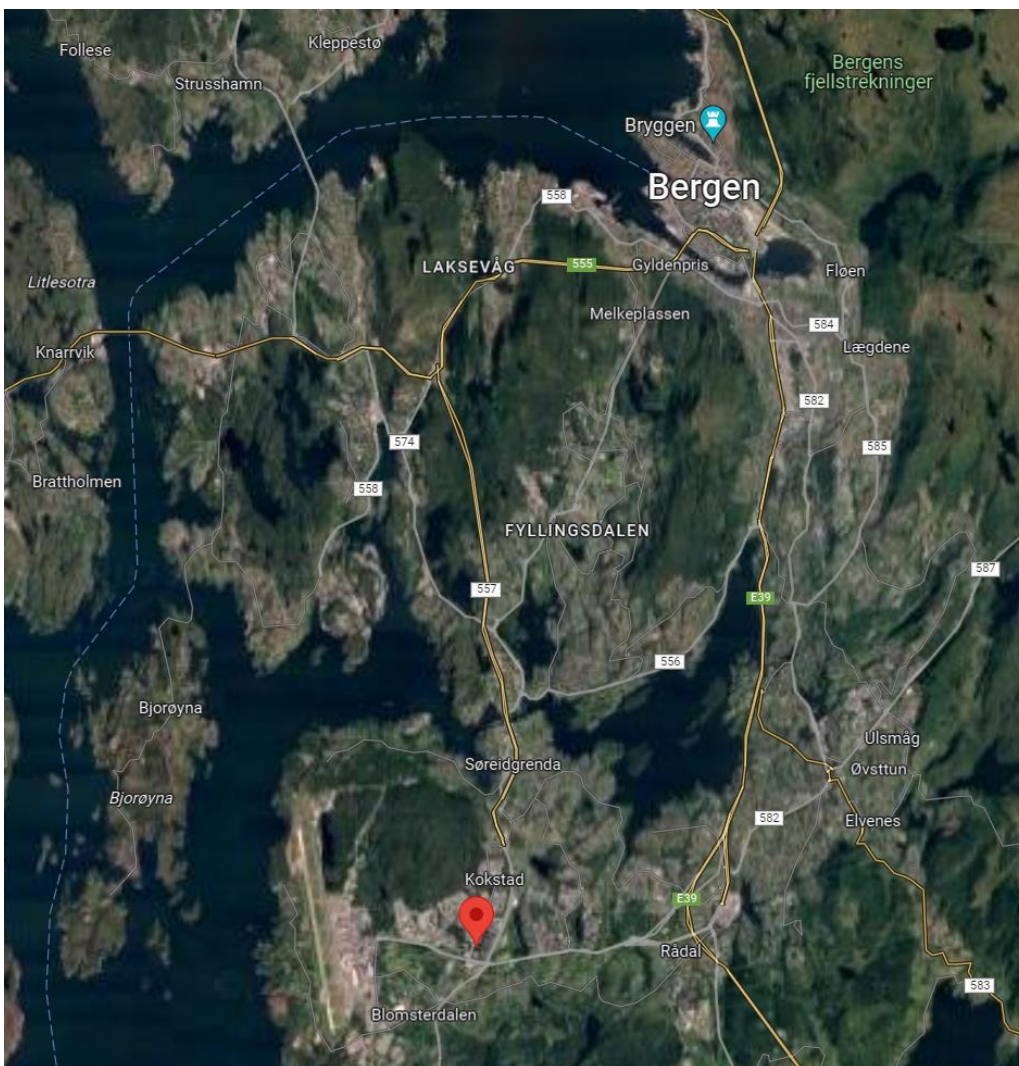
Figur 2 Nedgravd bunntømt container (RTV figur 6)

Et tradisjonelt stasjonært avfallssug med én container for hver avfallstype har kapasitet til å betjene flere enn 1000 boenheter. Det planlegges derfor med et kombinert system, der det er en container for restavfall og en todelt container som har en innvendig skillevegg på langs horisontalt, med tilkobling til hvert av de to kamrene slik at containeren kan ta imot papir i det ene og plastemballasje i det andre. Ved henting tømmes de to avfallstypene samtidig. Dette sparer både plass og investeringer, og transporten av containere blir omtrent halvert. Det er ikke mulig å koble til komprimator i dette systemet, men det skjer en viss selvkomprimering når posene med avfall kastes inn i containeren med stor fart pga. luftstrømmen. Løsningen leveres standard fra flere leverandører med vertikaldelte containere.

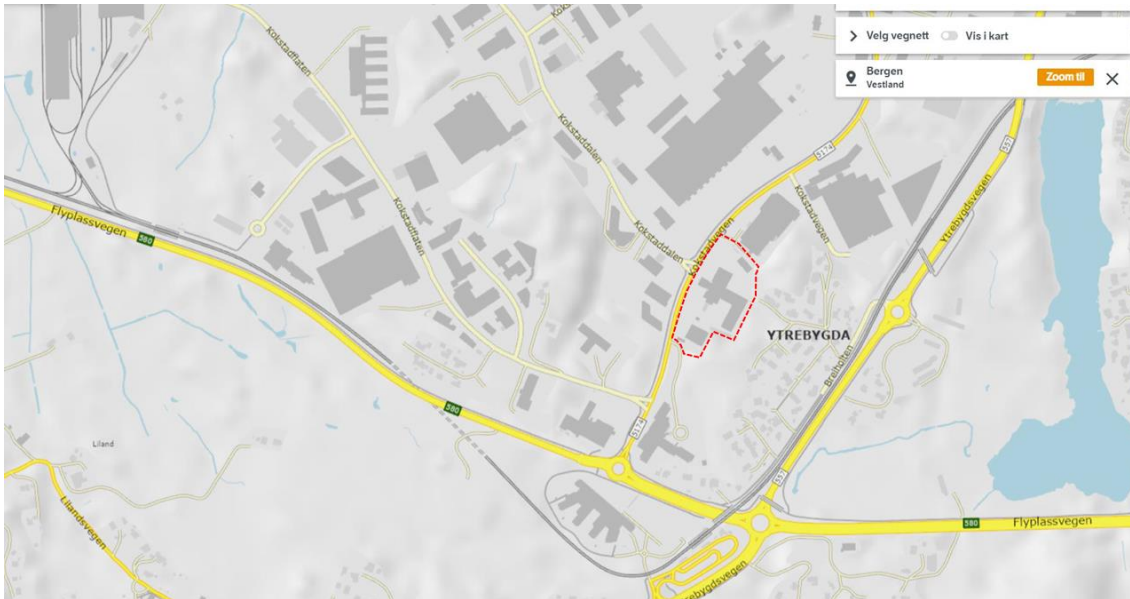
Det planlegges for etablering av en nedgravd container for glass- og metallemballasje, samt to nedgravde containere for matavfall. Matavfall er valgt å ikke ha i avfallssug, pga. begrenset plass i terminal og at det fra BIR sin side ikke er ønskelig med todelt container for matavfall og restavfall. Dette er to tunge avfallstyper, og som skal leveres til to forskjellige adresser. Det vil derfor kunne bli uakseptabel skjev last på bil som skal transportere containerne.

2.2 Plandokumentasjon/reguleringsplan

Planområdet ligger syd for Bergen sentrum, like øst for Flesland Flyplass (Figur 3). I dag er det tre næringsbygg på tomtene Kokstadvegen 9 og 15 (Figur 4). Planlagt bebyggelse med fire returpunkter med nedkast til avfallssug og en nedgravd bunntømt container for matavfall og glass- og metallemballasje er vist på Figur 5. Med denne plasseringen er returpunktene for avfallssug innenfor kravet fra BIR om 100 meters avstand for å bringe avfall fra bolig til hentested. Å legge opp til en løsning hvor ingen beboere har mer enn 100 meters gangavstand for matavfall og glass- og metallemballasje vil innebære enten at renovasjonsbilen må kjøre inn i boligområdet. Noe en ønsker å unngå i dette prosjektet, for å få et trygt bomiljø. Eller at det må opprettes flere punkter og oppstillingsplasser med tilhørende risikoelementer. Etter en helhetlig vurdering er det landet på en løsning hvor containeren for matavfall og glass og metall ligger utenfor 100 m gangavstand for en rekke boliger er akseptabel i og med at de ligger like ved den ene oppkjørselen fra parkeringskjelleren og dagligvarebutikken, altså en vanlig ferdselsrute for beboerne.



Figur 3 Plassering av prosjektet på kartet over Bergen



Figur 4 Plassering av Store Breiholt på mer detaljert kart.



Figur 5 Illustrasjonsplan pr. 13.12.2024 (En til En Arkitekter).

- › Røde rektangler: Returpunkter med 3 AFS-nedkast (papir, plastemballasje og restavfall)
- › Rød sirkel (helt i sør): Nedgravd bunntømt containere for glass- og metallemballasje og matavfall
- › Gul mangekant: AFS-terminal med standplass for kranbil for bunntømte containere og for krokbil for AFS-containere
- › De buede røde linjene er deler av sirkler som er trukket med 100 m i radius rundt de 3 returpunktene (radien ses for de to nordligste returpunktene)

Utdrag av relevante bestemmelser og rekkefølgekrav ligger i Vedlegg A. De sier at RTP skal legges til grunn for renovasjonsløsning for beboere og husholdningsnære næring, og at avfallssuganlegg og nedgravde bunntømte containere for matavfall, glass og metall etableres i første byggetrinn slik at beboere har en fungerende renovasjonsløsning når boligene tas i bruk.

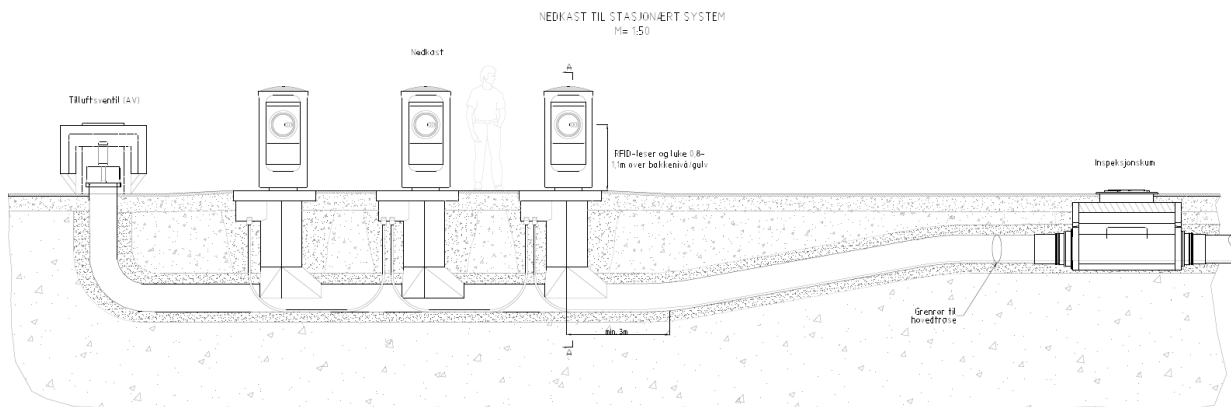
3 Teknisk del

3.1 Detaljutforming av avfallsløsningen

Avfallsløsningen er basert på stasjonært avfallssug for papir, plast og restavfall, og nedgravd bunntømt container for matavfall og glass- og metallemballasje. Plassering tar hensyn til BIRs krav i RTV når det gjelder tilkomst, oppstilling ved tømning og utkjøring, og sørge for en god løsning for områdets beboere. Som nevnt foran vil mange beboere ha lenger enn 100 meter gangavstand til containeren for glass og metall, men plasseringen gjør det lett å kombinere bringing av disse fraksjonen samtidig med andre ærend eller aktiviteter. 16A strømuttak ved avfallsanlegg, som nevnt i RTV, og andre krav BIR har til utforming vil bli ivarettatt i detaljprosjekteringen.

3.1.1 Nedkast for avfallssug

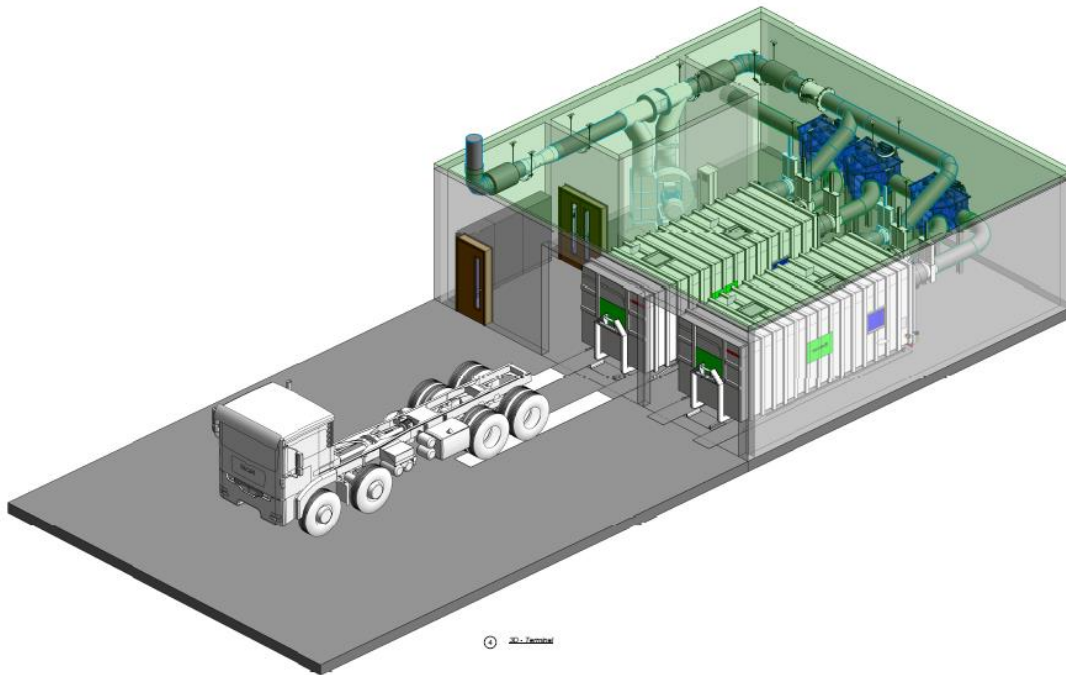
Nedkastene for avfallssug vil bli plassert i området slik at det blir maksimal avstand fra bolig til nedkastpunkt på 100 meter. RTV setter en rekke krav til funksjonalitet, volumbegrensning i innkastlukene, identifikasjonssystem, vannavledning, lyssetting og merking av nedkastene. Dette vil bli iverksatt gjennom detaljprosjektering og selve anskaffelsen. Typisk utforming av nedkast er vist på Figur 6.



Figur 6 Eksempel på AFS-nedkastpunkt, fra venstre tilluftsentil, tre nedkastsøyler, og inspeksjonsluk (Avfall Norge: Bransjenorm for nedgravde renovasjonsløsninger)

3.1.2 AFS-terminal

AFS-terminalen med to todelte containere blir plassert like ved siden av hentepunktet for den nedgravde bunntømte containeren for glass og metall, over nedkjørselen til parkeringskjeller. Eksempel på utforming av AFS-terminal er vist på Figur 7.



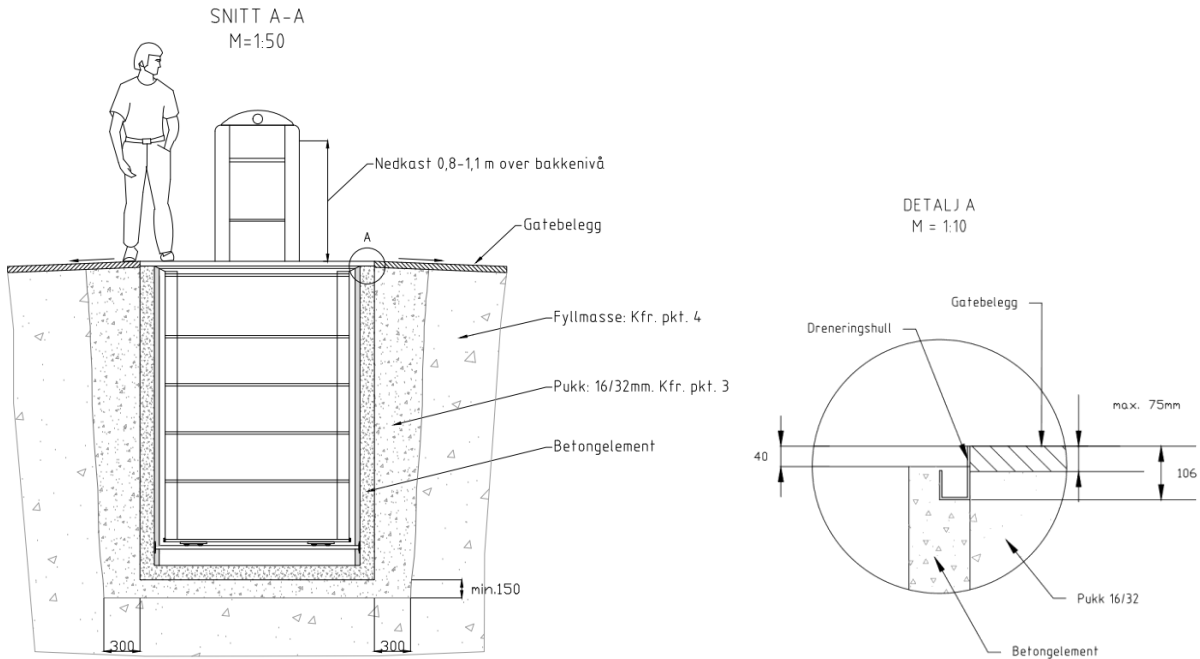
Figur 7 Avfallssugterminal med to todelte containere (Envac AS)

3.1.3 Nedgravd bunntømt container for matavfall og glass- og metallemballasje

RTV stiller følgende krav til vanddrenering rundt containere:

- › Betongkum og containerplattform skal heves slik at det blir et fall på 2% - 5% bort fra renovasjonsanlegget.
- › Betongkum skal monteres i en slik høyde at ferdig montert containerplattform får en avstand til bakkenivå på 2 cm.
- › Anlegget skal utformes og plasseres på en slik måte at vann ikke trenger inn i verken innkasttårn, innercontainer eller betongkum. Det stilles krav til at leverandørs monteringsbeskrivelse blir fulgt, og at dette dokumenteres.
- › Det skal monteres sikkerhetsplattform som automatisk dekker for åpningen til betongkum når containeren løftes ut for å tømmes. Dette for å sikre at ingen faller oppi kum under tømming.
- › Det skal etableres dreneringsrist på utsiden av betongkum. Denne må monteres slik at den ikke er til hinder for universell tilkomst/utforming.

Eksempel på nedgravd bunntømt container med detalj av overflatedrenering er vist på Figur 8.








Figur 8 Nedgravd bunntømt container med detalj av overflatedrenering (Avfall Norge 2018)

3.2 Dimensjonerings- og kapasitetsberegninger

3.2.1 Grunnlag

Enhetstall for avfallsmengde pr. boenhet fra RTV er brukt som grunnlag for kapasitetsberegningene for antall nedkast i AFS-anlegget, se Tabell 1. Merk at avfallsvolumet er angitt pr. tømning, ikke pr. uke.

Tabell 1 Enhetstall for avfallsvolumer fra boliger (RTV)

Avfallstyper		Avfallsmengde per boenhet (liter)	Tømmefrekvens
Restavfall		Min. 80	1/uke
Papir, papp, drikkekartong		Min. 140	1/måned
Plastemballasje		Min. 160	1/måned
Glass- og metallemballasje		Min. 10	1/måned
Matavfall		Min. 50	2/måned

I tillegg til de 260 boenhetene er det lagt til 18 «ekvivalent-boenheter» fra næringsvirksomhet, basert på tall fra BIR om mengde avfall fra kontor:

- › 1 500 m² handel, ordner avfallshåndtering i egen regi via varelevering
- › 2 500 m² kontor, tjenesteyting og bevertning tilsvarer 18 boenhet. Det er vurdert at dette vil være en type tjenesteyting og bevertning som vil produsere avfall tilsvarende som for kontorer. Blir det en type tjenesteyting og bevertning som har mer avfall, vil de kunne ordne egen avfallsløsning.

Dette gir følgende volumbehov for oppsamling av avfall. Dette er altså basert på 260 boenheter pluss 18 ekvivalent-boenheter basert på tallene over.

Tabell 2 Beregnet oppsamlingsvolum

Avfallstype	Liter/boenhet	Antall boenheter	Volum i m ³ /henting
Restavfall	80	278	22
Papp, papir, drikkekartong	140	278	39
Plast	160	278	44
Glass/metall	10	278	3
Matavfall	50	278	14

3.2.2 Nedkast for avfallssug

Antall nedkastsøyler på nedkastpunktet er basert på lagringsvolum for ulike avfallstyper oppgitt av Envac, og at nedkastene tømmes 3 ganger pr. dag, morgen, middag og kveld. Det er lagt opp til 4 nedkastpunkter, og da blir det behov for ett nedkast for hver av fraksjonene restavfall, plast og papir på hvert returpunkt. Punktene er vist på Figur 5, og vil bli etablert etter hvert som området bygges ut. Antall punkter, fordeling og plassering av nedkast kan bli endret underveis, men iht. kravene i RTV. RTP vil i så fall bli revidert og sendt til BIR for ny uttalelse.

3.2.3 AFS-terminal

Kapasiteten på avfallssugterminalen er beregnet ut fra enhetstall for avfallsmengde i kg/boenhet i uke, ikke volum. De er hentet fra beregninger som COWI har foretatt for Bærum kommune i et tilsvarende utbyggingsprosjekt i 2023. Bærum opererer med omtrent de samme enhetstallene for volum pr. boenhet som i Bergen, så enhetstallene for vekt er også anvendelige i Bergen. Kapasiteten på containerne er basert på erfaringstall for tetthet i ukomprimert container for de ulike avfallstypene. De todelt containerne er delt slik at volumet i den ene delen er dobbelt så stort som den andre, altså 2/3 på en ene og 1/3 på en andre. Totalt volum pr. container er 25 m³, så det blir hhv. 16,7 og 8,3 m³.

Restavfall samles opp i egen container, som skal hentes hver uke. Papp/papir og plast skal i utgangspunktet hentes hver 4. uke, og samles opp i en todelt container. Papir i det minste rommet og plast i det største. Disse to avfallstypene skal leveres på samme sted, på BIRs anlegg like i nærheten.

Beregningen er vist i Tabell 3. Linjen «uker før full andel» er mye større enn normal hentefrekvens for restavfall, men mindre for plastemballasje. Dette er noe BIR i møte 18.06.25 uttalte at de kan gå med på om de overtar anlegget etter at det er bygd og satt i drift, og fordi det er kort vei til deres anlegg hvor dette avfallet skal leveres.

Tabell 3 Kapasitetsberegning for stasjonært avfallssug.

	Restavfall	Papir	Plast	
Enhetstall fra BIR	80	35	40	Liter/boenhet & uke
Enhetstall fra Bærum	3,9	1,9	0,7	Kg/boenhet & uke
Tonn/container	3,6	6,0	0,5	Tonn pr. full AFS-container
Vekt/uke, 278 boenheter	1,08	0,53	0,19	Tonn/uke
Fordeling mellom avfallstyper	1	1/3	2/3	Andel av containervolum
Tonn full andel	3,6	2,0	0,3	Tonn pr. henting
Uker før full andel av AFS-container	3,3	3,8	1,7	Uker
Hentinger pr. uke	0,3	0,3	0,6	Nødvendig antall
Faktisk henting	Hver 3. uke	hver 3. uke	hver uke	Faktisk hentebehov

Det kan lønne seg å tømme begge fraksjonene i den delte containeren hver uke selv om den ene delen av containeren er 1/3 full. I snitt vil det da bli en container pr. uke.

Før søknad om rammetillatelse sendes inn, vil en oppdatert RTP med detaljprosjektert stasjonært avfallssug bli sendt til BIR for godkjenning.

3.2.4 Nedgravd bunntømt container for glass- og metallemballasje

Beregningen i Tabell 4 er basert på enhetstallene for nødvendig oppsamlingsvolum pr. boenhet i liter/boenhet ved den spesifiserte tømmehyppigheten i RTV for glass og metall og oppgitt nyttevolum for en 5 m³ container. Det er behov for én nedgravd container for glass og metall i hele utbyggingsområdet.

Tabell 4 Beregning av avfallsvolumer og nødvendig antall containere pr. hentested

Avfallstype	Liter/boenhet	Tømme-frekvens	Antall boenheter	Volum i liter pr. henting	Volum container, liter	Antall containere	
						Beregnet	Avrundet
Glass/metall	10	Månedlig	278	2 780	4 250	0,7	1

3.2.5 Nedgravd bunntømt container for matavfall

Beregningen i Tabell 5 er basert på enhetstallene for nødvendig oppsamlingsvolum pr. boenhet i liter/boenhet ved den spesifiserte tømmehyppigheten i RTV for matavfall og oppgitt nyttevolum for en 5 m³ container. Det er iht. RTV behov for tre nedgravde containere for matavfall i hele utbyggingsområdet, men BIR har i møte 18.06.2025 akseptert to. Dette vil kunne innebære at containerne for matavfall må tømmes oftere enn foreskrevne to ganger pr. måned i RTV. Det er beregnet at de er fulle etter 1,2 uker. Så ukentlig tømning er sannsynlig.

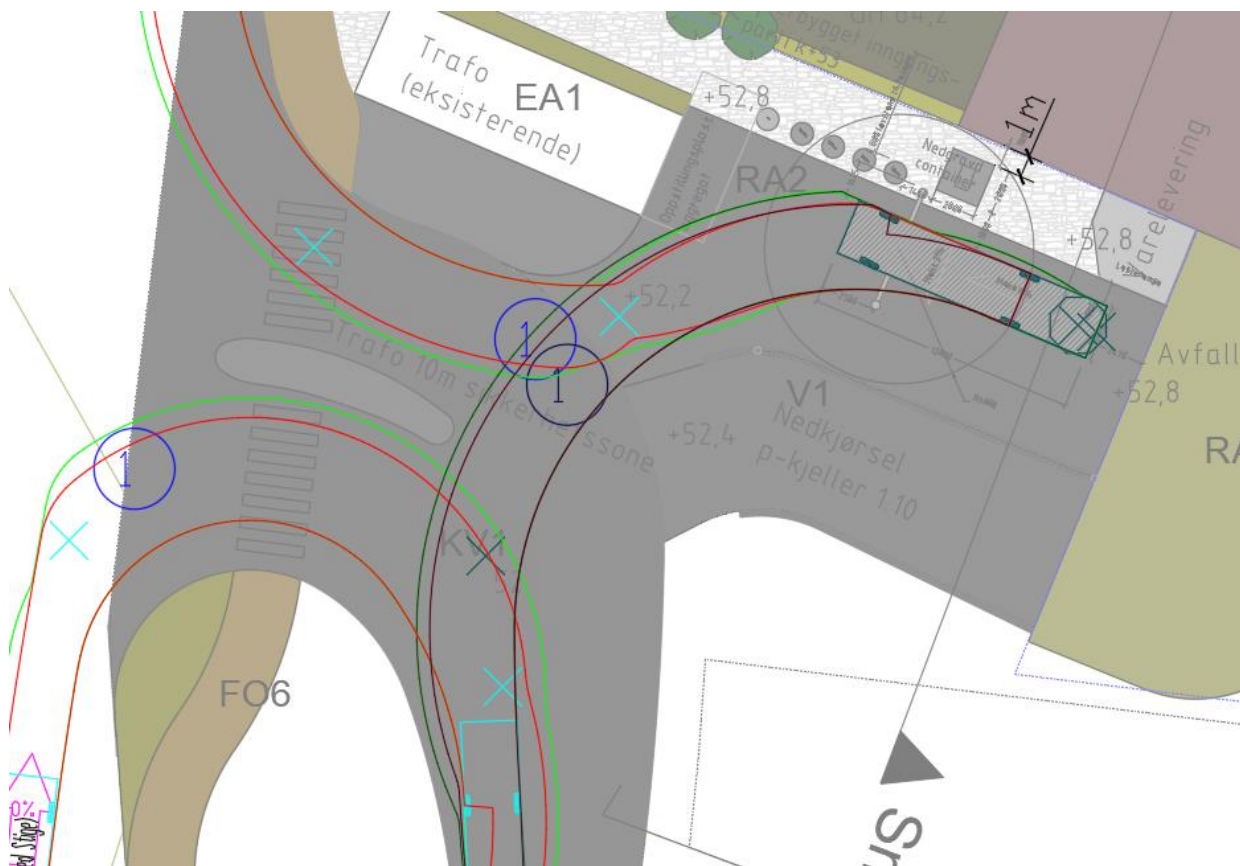
Tabell 5

Avfallstype	Liter/boenhet	Tømme-frekvens	Antall boenheter	Volum i liter pr. henting	Volum container, liter	Antall containere	
						Beregnet	Avrundet
Glass/metall	50	2/Månedlig	278	13 900	4 250	3,3	4

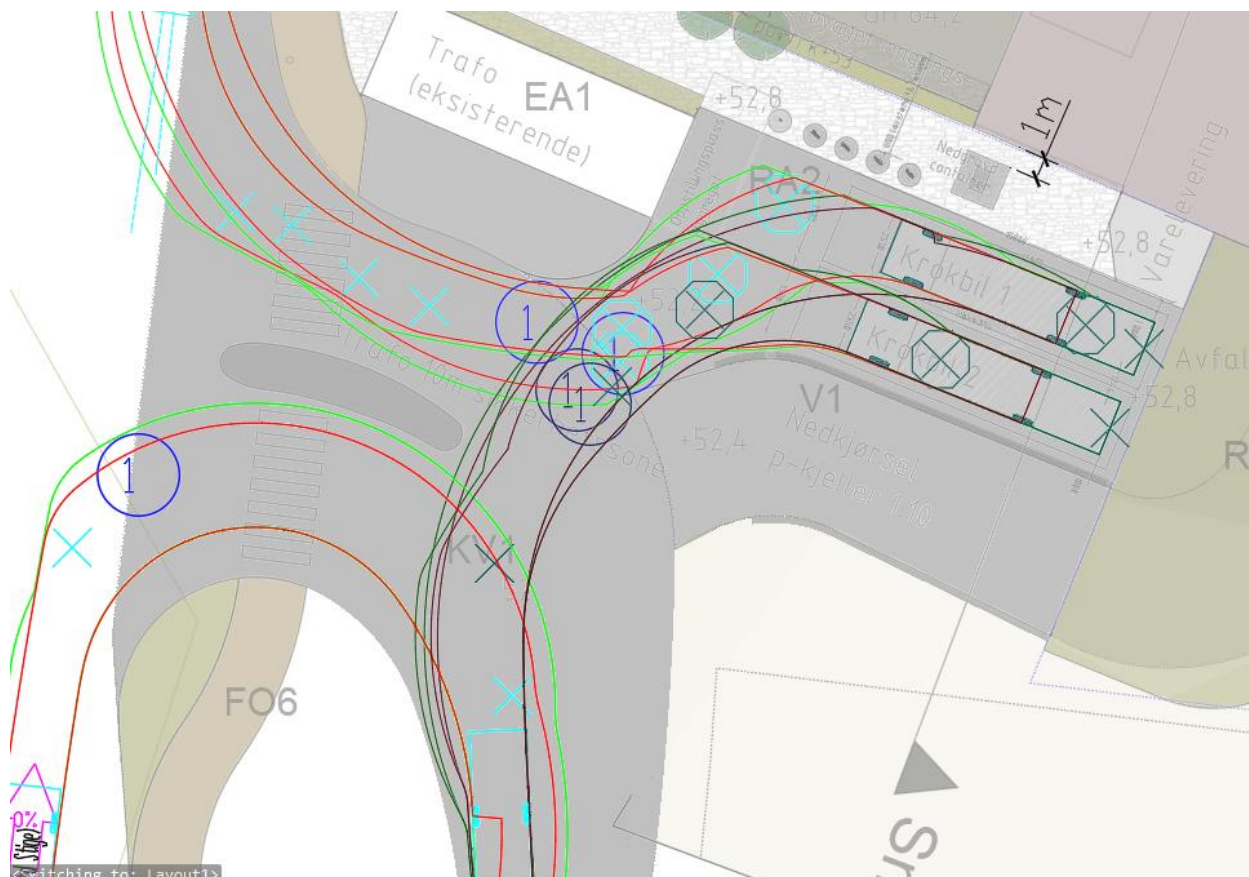
3.3 Kjørevei, tilkomstvei og utkjøringsvei for renovasjonsbil

RTV stiller krav om at «tilkomstvei, utkjøringsvei, snumulighet (snuplass, vendehammer) og oppstillingsplass for renovasjonsbil tilfredsstillende lastebil (L), jf. Statens vegvesens håndbok N100 (Statens vegvesen, 2021), og bruksklasse 10 (BK10) – 32 tonn, jf. Forskrift om nærmere bestemmelser om tillatte vekter og dimensjoner for offentlig veg (Forskrift om vekter og dimensjoner, 2014). Av hensyn til sikkerheten tilstrebes snuplasser som ikke medfører rygging av store kjøretøy. Alle kjøreområder må være dimensjonert til å tåle 32 tonn jf. forskrift om bruk av kjøretøy § 5-4 tabell 1 og 2 (Forskrift om bruk av kjøretøy, 1990)».

Renovasjonsbilene, altså en krobil for containerne fra avfallssugterminalen og en kranbil for tømning av glass og metall fra bunntømt container, vil ha samme adkomst til renovasjonsanlegget fra Kokstadveien med felles avkjørsel med Thon-hotellet og P-kjelleren i syd. Utkjøring skjer via de samme avkjørslene til Kokstadveien. Detaljert plan med sporingskurver er vist på Figur 9 for kranbil som tømmer glass- og metall container og Figur 10 for krobil som bytter containere i terminal for AFS.



Figur 9 Tilkomst og avkjørsel for kranbil på henteplass i sør. Røde spor: kjøring forover, mørk røde spor: rygging, grønne linjer: overheng (Eirik Instanes, COWI) NB! Plasseringen av nedkast og antall nedgravde containere er justert etter at sporingskurver er laget, se Figur 14.



Figur 10 Tilkomst og avkjørsel for krokbil på henteplass i sør. Røde spor: kjøring forover, mørk røde spor: rygging, grønne linjer: overheng (Eirik Instanes, COWI) NB! Plasseringen av nedkast er justert etter at sporingskurver er laget, se Figur 14.

Dersom renovasjonsbilen f.eks. får en bil tett på bak når den skal rygge, kan renovasjonsbilen alternativt kjøre opp til hotellet og snu på snuplassen der. For så å kjøre ned igjen og rygge inn til oppstillingsplass. Se Figur 11.



Figur 11: Alternativ tilkomst og avkjørsel for renovasjonsbil på hente plass i sør. Røde spor: kjøring forover, mørk røde spor: rygging, grønne linjer: overheng (Marianne Ø. Aasebø i En-til-En arkitekter)

3.4 Oppstillingsplass for renovasjonsbil

RTV inneholder en tabell med tekniske krav til avfallsanlegget og oppstillingsplass avhengig av hvilken type renovasjonsbil som betjener løsningen. Den er gjengitt under i Tabell 6. Det bekreftes at disse kravene tilfredsstilles ved den planlagte løsningen for oppstillingsplasser.

Tabell 6 Krav til oppstillingsplass for renovasjonsbiler (RTV tabell 4)

	Kranbil	Avfallssugbil	Krokbil
Lengde	12 m	12 m	12 m
Lengde ved tømning	13 m ****	12 m	15 m ***
Bredde	2,55 m	2,55 m	2,55 m
Bredde ved tømning	5,8 m	2,55 m	3,5 m
Høyde	4,5 m	4,5 m	4,5 m
Høyde ved tømning	15 m	6 m	5 m
Kranradius	6 m (7 m*)	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt
Snabelradius	Ikke aktuelt	4,2 m og 5,5 m **	Ikke aktuelt
Avstand fra bakenden av bil til hindringer på oppstillingsplass	1 m	1 m	Ikke aktuelt
Oppstillingsplass:			
• Tverrfall	2 %	2 %	0 %
• Fall i lengderetning	6 %	4 %	3 %
• Underlag	11,5 tonn akseltrykk (BK10)	11,5 tonn akseltrykk (BK10)	11,5 tonn akseltrykk (BK10)
Nedgravde bunntømte containere	Se tekniske krav under	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt
Dokkingpunkt	Ikke aktuelt	Se tekniske krav under	Ikke aktuelt
Tømmesystem	Mushroom	Markdokk eller Dokkstein	SS3021

* 7 m for plastemballasje uten komprimering

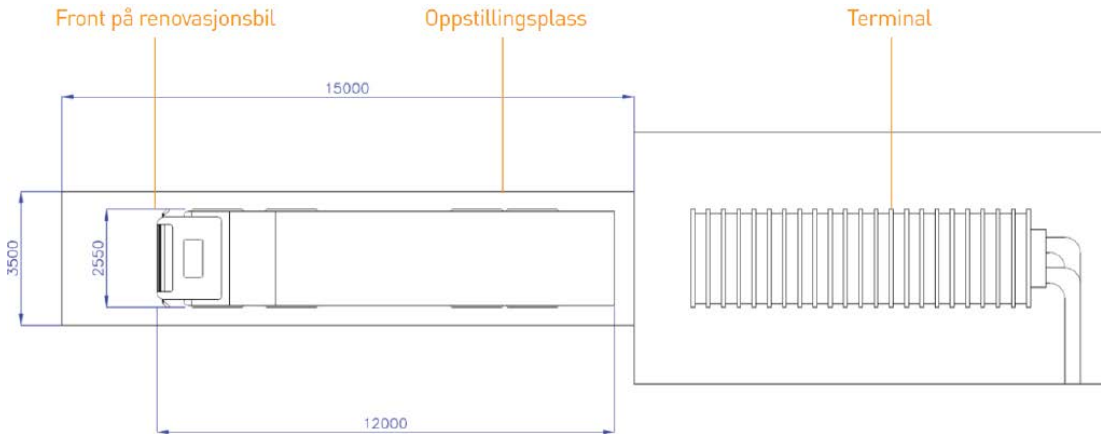
** Indre og ytre radius (dokkingpunkt skal være plassert mellom indre og ytre radius)

*** 15 m langt planfritt areal foran tømmeinnretning

**** Inkludert 1 meter buffersone til hindringer bak kranbil på oppstillingsplass

I dette tilfellet er det den første og siste kolonnen som er aktuelle (kranbil og krokbil). Det legges opp til at de brukes felles oppstillingsplass ved at de nedgravde containerne plasseres ved siden av oppstillingsplassen foran den ene porten på AFS-terminalen. Det er krokbilen som setter de strengeste kravene, unntatt for bredde ved tømning, som omfatter støttebeina på kranbilen, som det er god plass til, og høyde ved tømning, som ikke er noe problem siden henting skjer utendørs uten ledningsstrekke eller andre hindringer over løftesonen.

Figur 18 fra RTV viser målene for oppstillingsplass foran AFS-terminal er vist under.

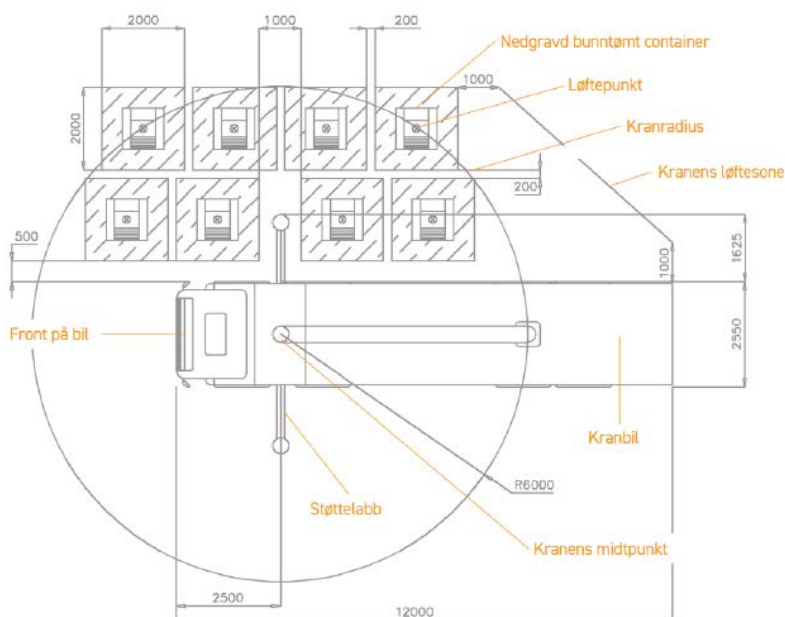


Figur 12 Teknisk tegning med dimensjoner på renovasjonsanlegg og krokbil (RTV fig. 18)

RTV stiller følgende krav til de nedgravde bunntømte containerne:

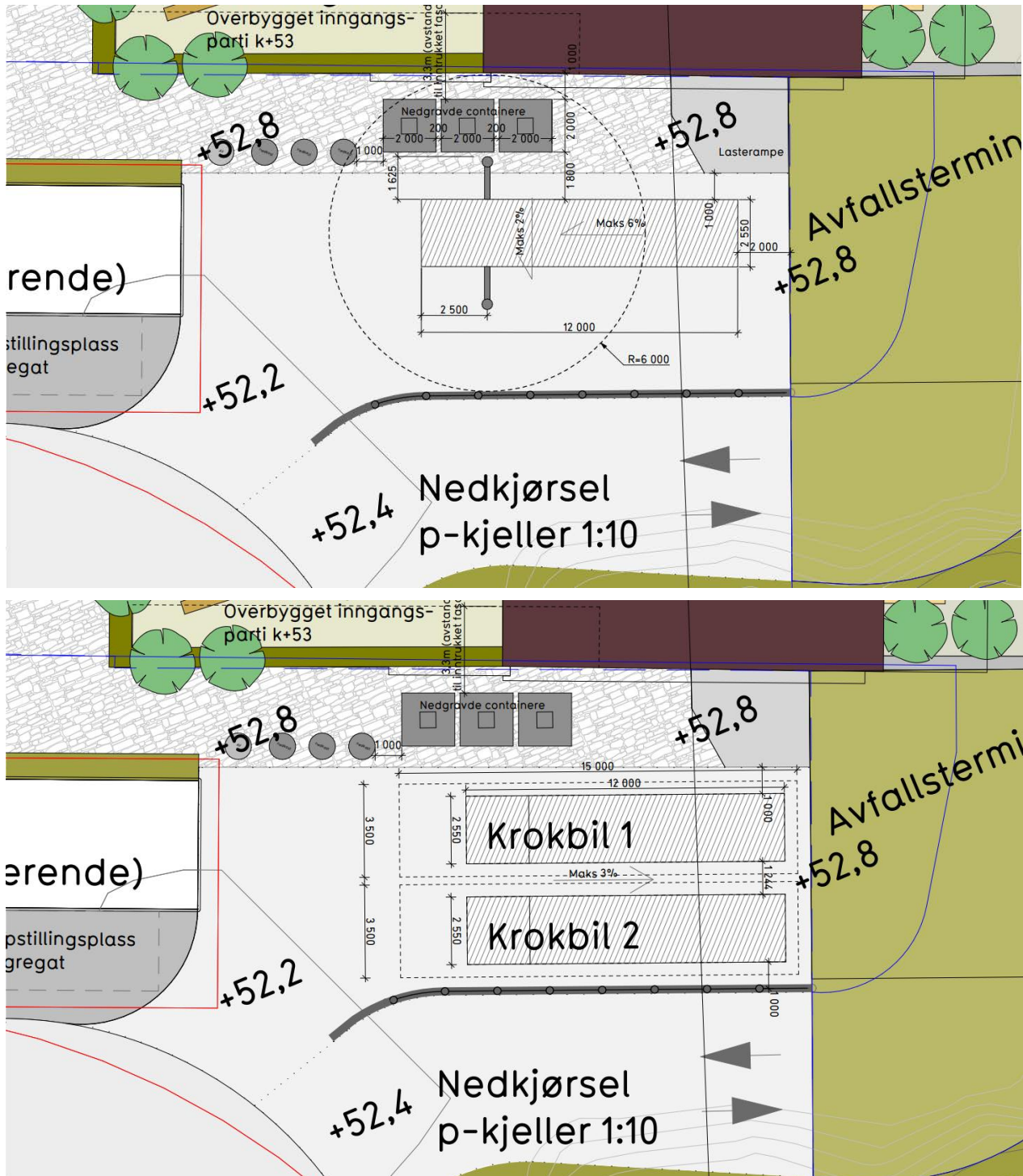
- › Avstand mellom containere skal være minimum 0,2 m.
- › Avstand fra containere til fysiske hindringer som bygninger, bygningsmasse, mur, lyktestolper e.l. skal være minimum 1 m. Avstand fra containere til renovasjonsbil inkl. støttelabber skal være minimum 0,5 m.
- › Plattformen til containere kan maksimalt plasseres -0,5 m / +1,5 m relativt til oppstillingsplass for renovasjonsbil. Støttelabberne kan plasseres fast dekke på forhøyninger maksimalt 0,3 m høyere relativt til renovasjonsbil. Støttelabber kan ikke plasseres på et lavere nivå enn renovasjonsbilen.
- › Det må ikke være hindringer i konflikt med kranløft, som f.eks. mur, husvegg etc., og det skal være 1 meter buffersone mellom bakende på kranbil til eventuelle hindringer.
- › Det skal etableres 16A strømuttak ved/i tilknytning til renovasjonsområdet (f.eks. i eller ved belysningspunkt).

Figur 12 i RTV er gjengitt på Figur 13.



Figur 13 Teknisk tegning med dimensjoner på renovasjonsanlegg og kranbil (RTV fig. 12)

Containeren for matavfall og glass og metall og AFS-terminalen vil bli plassert slik at BIRs krav til oppstillingsplass (Tabell 6) blir ivarettatt: bilen vil ha god plass til å snu på en sikker og forsvarlig måte inn til punktet fra hovedveien, stille seg opp og tømme den aktuelle avfallstypen, se sporingsfigur på Figur 9 og oppstillingsplass på Figur 14. Alle oppstillingsplasser skal ha «parkering forbudt»-skilt og skraveres. Tilluft eller nedkast til stasjonært avfallssug vil ikke komme i konflikt med kranens løftesone når container for glass og metall skal tømmes.



Figur 14 Oppstillingsplass for kranbil for bunntømt container (øverst) og krokbil for henting av AFS-containere (nederst) med mål (En til En Arkitekter)

3.5 Trafikksikkerhetsanalyse

I henhold til beregningene over, blir trafikken som følge av renovasjonsordningen:

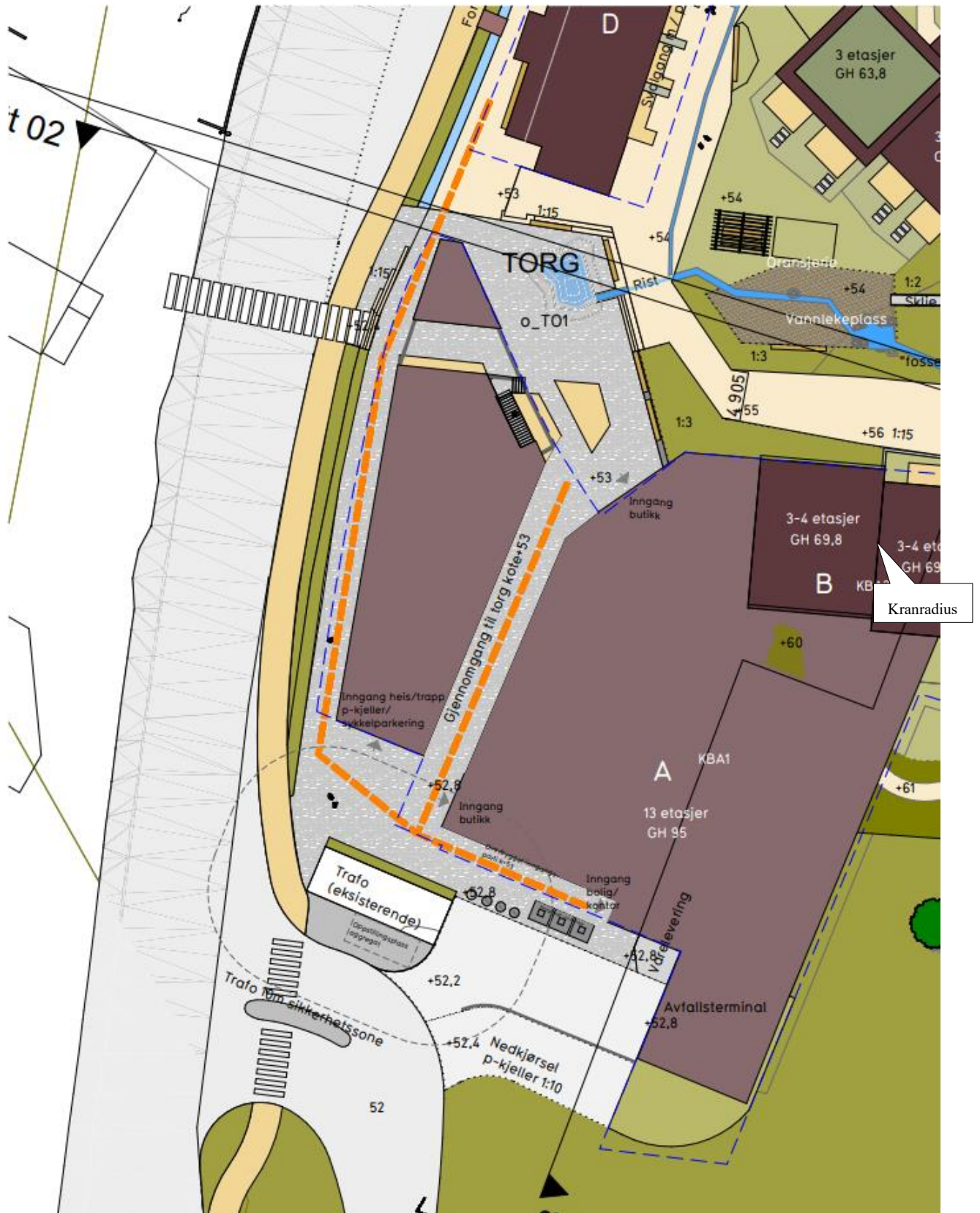
- › Kranbil for bunntømt glass og metall container, 1 tur pr. måned
- › Kranbil for bunntømt matavfall container, 1 tur pr. uke
- › Krokobil for henting av AFS-containere: 1 henting hver 3. uke av restavfall (2 turer, henting av full container og tilbakesetting av tom container). 1 henting hver uke av papir/plast (2 turer som den andre).
- › Totalt antall turer 17 pr. måned.

Trafikksikkerhet er et viktig aspekt ved ferdsel med større kjøretøy. På Figur 15 er beboernes ferdselsårer synliggjort med oransje stiplede linjer. Av illustrasjonsplanen er det få naturlige ferdselsårer mellom gående og arealet avsatt til renovasjon og varelevering. Unntaket er at nærmeste boligbygg vil ha inngangsdør ut mot fortausarealet mellom bygg og arealer til varelevering og renovasjon. Disse beboerne må nødvendigvis benytte fortausarealet for tilkomst. Det er ikke tiltenkt at gående skal ferdes i område der det er tenkt at renovasjonsbil skal kjøre/ manøvrere.

Heller ikke syklende vil ha noen naturlig ferdsel i nevnte området. Tilkomst til sykkelparkering i parkeringskjelleren vil bli løst via egen rampe, og ikke i tilknytning til adkomst for biler i samme område.

Det eneste mulige konfliktpunktet med løsningen som er skissert er at kranradiusen til renovasjonsbilen som skal tømme den nedgravde containeren for matavfall og glass- og metallemballasje vil kunne komme noe inn på område der gående vil bevege seg. Dette er imidlertid et parti av gangvei, som i hovedsak bare vil bli benyttet av folk som skal bruke containeren. Selve containeren vil ikke bli løftet over areal der det vil være gående. Containeren for matavfall og glass- og metallemballasje vil kun bli tømt henholdsvis ukentlig og månedlig.

Ved rygging krysses opp- og nedkjørselen til P-kjeller og vegen opp til Thon Hotel Bergen Airport (se Figur 9 og Figur 10), men som omtalt over er det en meget begrenset trafikkmengde, i snitt 2,7 krokobil pr. uke og 1,2 kranbil pr. uke. Sivilingeniør Helge Hopen AS har gjort en egen vurdering av trafikksikkerheten i forbindelse med tømning av de nedgravde containerne og henting av avfall i terminalen, se Vedlegg C. Som vist i kapittel 3.3 er det to alternative muligheter for tilkomst og utkjøring fra oppstillingsplass. En risikovurdering, vist i Vedlegg C, viser at det første alternativet (vist i Figur 9 og Figur 10 for henholdsvis kranbil og krokobil) har akseptabel risiko og er å foretrekke.



Figur 15: Illustrasjon som viser gangmønsteret med oransje stipling rundt renovasjonsområdet. (En til En Arkitekt).

4 Referanser

Avfall Norge 2018: Bransjenorm for nedgravde renovasjonsanlegg. Normtegninger. Rapport nr. 2/2028, 31.05.2018.

BIR: RTV Renovasjonsteknisk veileder, versjon 4.1, gjeldende fra 13.09.2024

Vedlegg A Utdrag av bestemmelser og rekkefølgekrav

Relevante bestemmelser angående renovasjon (forslag til 1. gangs behandling):

2.7 Dokumentasjonskrav

2.7.1 Til søknad om rammetillatelse

2.7.1.a Utomhusplan

Ved søknad om tiltak skal det legges ved utomhusplan for å vise hvordan plankart og bestemmelsene er oppfylt. Utomhusplan skal være i målestokk 1:200 eller 1:500. Følgende skal vises i utomhusplan:

(...)

- Renovasjonsløsning i samsvar med bestemmelse 3.1.1.h

(...)

3. Bestemmelser til arealformål

Renovasjon

3.1.1.h Godkjent renovasjonsteknisk plan (RTP) er retningsgivende for plassering og utforming av avfallsløsningen. Ved endringer i plassering og utforming av avfallsløsningen skal RTP revideres og sendes til BIR for godkjenning.

3.1.1.i Hovedløsningen for renovasjon skal være stasjonært avfallssug og nedgravd container for glass- og metallemballasje og matavfall. Denne løsningen skal plasseres innenfor felt f_RA1 og f_RA2. Nedkast for stasjonært avfallssug tillates også innenfor alle bygge- og anleggsformål iht. plassering vist i RTP.

3.1.5. Renovasjonsanlegg (f_RA1 og f_RA2)

3.1.5.a. Feltene er område for renovasjonsanlegg. Det tillates også varelevering på felt f_RA2.

Eierform

3.1.5.b. Feltene skal være felles for felt KBA1-KBA4 og BB1-BB6.

3.2.4 Veg (felt f_V1 og f_V2)

3.2.4.a Felt f_V1 skal være tilkomst til parkeringskjeller

3.2.4.b Felt f_V2 skal være manøvreringsareal tilhørende varelevering og renovasjon

6. Rekkefølgekrav

6.1 Før bebyggelse tas i bruk (felt BB1-BB6 og KBA1-KBA4)

6.1.2. Før bebyggelse på felt BB1-BB6 og KBA1-4 kan tas i bruk skal følgende være opparbeidet:

- (...)
- Renovasjonsløsninger for bolig i tråd med godkjent RTP, og anlegget skal være testet og godkjent av BIR.

Vedlegg B Plankart – Store Breiholten

Vedlegg C Notat - Reguleringsplan Store Breiholt, trafiksikkerhetsvurdering
renovasjon, Sivilingeniør Helge Hopen AS, 20.5.2025

COWI AS AVD TRONDHEIM
Postboks 4220 Torgard
7436 TRONDHEIM
Ved: Svein-Erik Svendsen



Vår ref.: 25/00036-15

Deres ref.:

Bergen, 12.08.2025

Uttalelse til RTP. Bergen planID 65120000 4601.114.136,236,258 m.fl. Store Breiholten. Avfallsløsning

Viser til deres renovasjonstekniske plan (RTP) for Store Breiholt, Gnr. 114 Bnr. 236 m.fl., i Bergen kommune, revidert 30.06.2025. Planen omfatter 260 boenheter og 2500 m² næring.

Stasjonært avfallssug:

Det skal etableres stasjonært avfallssug. Plassering av nedkastpunkter/ventilrom og containere er vist i RTP.

Terminal skal inneholde:

- 1 stk. container á 25 m³ for restavfall uten komprimering
- 1 stk. container á 25 m³ delt for papir/drikkekartong (8,3 m³) og plastemballasje (16,7 m³) uten komprimering

Nedgravde bunntømte containere:

Det skal etableres 3 stk. nedgravde bunntømte containere á 5 m³, som foreslått i RTP. Containerens plasseringer er vist i RTP.

- 1 stk. for glass- og metallemballasje uten komprimering



- 2 stk. for matavfall uten komprimering

Denne uttalelsen til renovasjonsteknisk plan forutsetter at BIR overtar eierskapet til den aktuelle avfallsløsningen. Videre forutsettes det at det inngås en skriftlig intensjonsavtale mellom BIR Infrastruktur AS og Bono Bolig AS, som skal være signert av begge parter innen 31. desember 2025.

BIR Infrastruktur stiller seg positivt til COWI AS sin RTP, på følgende vilkår:

1. Tømmefrekvens:
Tømmefrekvens vil bli avklart nærmere i intensjonsavtale om overtakelse av eierskap mellom BIR Infrastruktur AS og Bono Bolig AS
2. Tiltakshaver/beboere av planområdet skal stå som eier og er ansvarlig for investering. Eierskap vil bli nærmere avklart i intensjonsavtale om overtakelse av eierskap mellom BIR Infrastruktur AS og Bono Bolig AS.
3. For å sikre drift og vedlikehold av anlegg, skal eierskap for den nedgravde avfallsløsningen (ikke grunn og betongkum) overføres til BIR. Kontrakt skal signeres før oppstart/igangsetting. Eierskap vil bli nærmere avklart i intensjonsavtale om overtakelse av eierskap mellom BIR Infrastruktur AS og Bono Bolig AS.
4. I god tid før oppstart skal følgende dokumenter sendes inn:
 - i) Oppstartsmelding (digitalt via BIR.no)
 - ii) Boenhetsoversikt og kopi av positiv uttalelse til RTP (som vedlegg til oppstartsmelding)
 - iii) Innmåling av anlegg (e-post til 7f40a253.bir.no@emea.teams.ms)
 - iv) Sjekkliste (digitalt via på BIR.no).
5. Dersom det vil være behov for midlertidig løsning, skal denne kun håndteres av BIR.
6. Før godkjenning og igangsetting av anlegget, skal anlegget befares og funksjonstestes av BIR.
7. Anlegget og innkastene til anlegget planlegges og utføres iht. følgende:
 - i) Krav til innkast- og volumbegrensning:
 - a. For restavfall kreves trommel eller skuffløsning med volum tilsvarende 35 liter
 - b. For papir/papp/drikkekartong kreves rektangulær åpning med innkastbegrensning på maksimalt 150 x 400 mm



- c. Volumbegrensning sikrer at hver kunde får registrert riktig mengde avfall. Innkastluken skal stenges helt etter hver åpning. Det skal ikke være rom for å manipulere luken eller åpne den på nytt uten en ny RFID-registrering
 - ii) Hele renovasjonsanlegget, inkludert innkastsøyler, skal utformes slik at vanninntrenging utelukkes. Asfalt, heller, brostein o.l. skal utformes slik at vann ledes vekk fra installasjonen. Egen drenering etableres ved behov.
 - iii) Identifikasjonssystem (ID-kontroll og registrering av kundeforhold): Det skal benyttes RFID-leser som støtter/kommuniserer i tråd med ISO 14443 A. Identifikasjonssystem skal levere data i henhold til kravspesifikasjon gitt av Carrot Vendor Requirements. Løsningen skal være tilpasset fleksibel gebyrmodell. Elektroniske data skal sikres og overføres til BIR. BIR er eier av all tømmedata.
 - iv) Nivåmålere ettermonteres av BIR ved behov.
 - v) For at BIR skal kunne håndtere en avfallsløsning må tilkomstvei, utkjøringsvei, snumulighet (snuplass, vendehammer) og oppstillingsplass for renovasjonsbil tilfredsstillende lastebil (L), jf. Statens vegvesens håndbok N100, og bruksklasse 10 (BK10) – 32 tonn, jf. 'Forskrift om nærmere bestemmelser om tillatte vekter og dimensjoner for offentlig veg'. Av hensyn til sikkerheten tilstrebes snuplasser som ikke medfører rygging av store kjøretøy. Alle kjøreområder må være dimensjonert til å tåle 32 tonn.
 - vi) Fortau, gang- og sykkelvei kan som hovedregel ikke benyttes som oppstillingsplass.
 - vii) Det skal etableres permanent "parkering forbudt"-skilt og skravering av oppstillingsplass for renovasjonsbil ved behov.
 - viii) Renovasjonsbil skal ikke måtte rygge ut fra renovasjonsanlegg etter tømming. Den skal heller ikke være til hinder eller sperre trafikk ved tømming.
8. Renovasjonsanlegget skal være lett tilgjengelig, ha trinnfri adkomst og ha innkasthøyde på maksimum 1,2 meter, jf. Tek17.
9. For tømming av stasjonære avfallssug stilles følgende krav for krokobil (L):
- i) Det er behov for minimum 15 m langt og 3,5 m bredt planfritt areal foran tømmeinnretning/utstyr ved tømming av overflate/nedgravde komprimerende containere. Bredden på 3,5 m er i tråd med statens vegvesens veinormal N100. Bilens bredde er 2,55 m.
 - ii) Oppstillingsplass for renovasjonsbil skal ha fast underlag, maksimalt 0 % tverrfall og maksimalt 3 % helning i lengderetning. Det skal ikke være begrensende hindringer som mur, fortauskant, parkerte biler, brøytekanter, stolper, trær, vegetasjon, e.l..



- iii) Det kreves minimum 5 m fri høyde ved tømning og minimum 4,5 m fri høyde ved kjøring.
- iv) Det bør lyssettes rundt nedkast, og det skal legges fram strøm til renovasjonsanlegget.

10. For tømning av nedgravde bunntømte containere stilles følgende krav for kranbil (L):

- i) Anlegget skal utstyres med Mushroom-tømmesystem.
- ii) Avstand til hindringer som bygningsmasse, mur, lyktestolper e.l. skal være minimum 1 m. Det skal være minimum 1 m buffer fra bakende på bil til nærmeste eventuelle hindring på oppstillingsplass.
- iii) Kranbil opererer med en kranradius på maksimalt 6 meter, ref. RTV. For plastemballasje uten komprimering gjelder maksimalt 7 meter. Løfteinnretning oppsamlingsutstyr må være innenfor maksimal kranradius.
- iv) Avstand mellom containere skal være minimum 0,2 m for å sikre drenering av vann.
- v) Maksimal håndterbar nivåforskjell mellom oppstillingsplass og containere er 0,5 m dersom containere plasseres lavere enn renovasjonsbil, og 1,5 m dersom containere plasseres høyere enn renovasjonsbil. Støttelabben kan plasseres maksimalt 0,3 m høyere enn renovasjonsbilen, men ikke lavere.
- vi) Oppstillingsplass for renovasjonsbil med støttelabber skal ha fast underlag, maksimalt 2 % tverrfall og maksimalt 6 % helning i lengderetning. Det skal ikke være begrensende hindringer for renovasjonsbilen som mur, fortauskant, parkerte biler, brøytekanter, stolper, trær, vegetasjon, e.l..
- vii) Det kreves minimum 15 meter fri høyde over kranbil og renovasjonsanlegg ved tømning og minimum 4,5 meter fri høyde ved kjøring.
- viii) Det bør lyssettes rundt nedkast, belysning må ikke komme i konflikt med kranløft. For komprimerende enheter skal det legges fram strøm til renovasjonsanlegget.
- ix) Containere skal installeres slik at de står i vater.

11. Ved bruk av private adkomstveier for innsamling av husholdningsavfall, krever BIR at utbygger avklarer bruken med veieier. Når dette er avklart, skal det inngås en skriftlig avtale mellom BIR og veieiere.

Ved spørsmål, ta gjerne kontakt med undertegnede eller med BIR sitt kundesenter (Telefon: 55 27 77 00, Epost: bir@bir.no).



Med vennlig hilsen
BIR Infrastruktur AS

Sjur Aarsand
Fagansvarlig Plan

Brevet er godkjent elektronisk og har derfor ingen underskrift.

Du kan nå lese de fleste brev fra BIR-konsernet i din digitale postkasse!

- Brev til deg selv
For å lese brev til deg selv må du opprette en digital postkasse. Det er enkelt og gratis på denne siden: <https://www.norge.no/nb/velg-digital-postkasse>
Har du ikke egen digital postkasse vil du motta brevet i Altinn.
- Brev til bedrift/organisasjon
Du kan lese brev til bedriften/organisasjonen i meldingsboksen i Altinn:
<https://www.altinn.no>
Under «Profil, roller og rettigheter» kan du se om kontaktinformasjonen er riktig, eventuelt legge til kontaktinformasjon. Her kan du også delegere rollen «Post/arkiv» dersom du ønsker at en annen person skal lese post på vegne av bedriften/organisasjonen.

Svar sendes inn via <https://svarut.ks.no/edialog/mottaker/990766665>.