



# Avfallsteknisk norm

For kommunene Kristiansand, Songdalen, Søgne og Vennesla



August 2013

## Forord

Det er utarbeidet en avfallsteknisk norm for kommunene i Avfall Sør; Kristiansand, Songdalen, Søgne og Vennesla. Normen beskriver kravene til renovasjonsteknisk løsninger og vil først og fremst være et verktøy for kommunene i plan- og byggesaksbehandlingen. Utbyggere vil også kunne dra nytte av normen i planlegging og utbygging av renovasjonsløsningene.

Normen har hovedfokus på renovasjonstekniske løsninger for boliger, fritidsboliger og næringsbygg der det skal benyttes større felles oppsamlingssystemer (fellesløsninger).

Arbeidet med normen er ledet av ei prosjektgruppe der alle kommunene i Kristiansansregionen samt Avfall Sør Husholdning AS og LiBir IKS har deltatt. Normen er sendt på høring til kommuner, arkitekter, entreprenører m.fl. i regionen. Kommentarer som har kommet inn er innbakt i normen.

Normen er utarbeidet med bistand fra Mepex Consult AS.

## Innhold

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>FORORD .....</b>                                                        | <b>2</b>  |
| <b>1. INNLEDNING .....</b>                                                 | <b>5</b>  |
| 1.1 BAKGRUNN OG FORMÅL .....                                               | 5         |
| 1.2 HJEMMELSGRUNNLAG OG OMFANG .....                                       | 5         |
| 1.3 ENDRINGER OG RULLERING AV NORMEN .....                                 | 6         |
| <b>2. DEFINISJONER.....</b>                                                | <b>7</b>  |
| <b>3. LOVER OG FORSKRIFTER .....</b>                                       | <b>9</b>  |
| 3.1 GENERELT .....                                                         | 9         |
| 3.2 FORURENSNINGSLOVEN.....                                                | 9         |
| 3.3 FORSKRIFT FOR HUSHOLDNINGSAVFALL.....                                  | 9         |
| 3.4 PLAN- OG BYGNINGSLOVEN .....                                           | 10        |
| 3.4.1 Ny planlov.....                                                      | 10        |
| 3.4.2 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)..... | 10        |
| 3.4.3 Behandling av arealplaner og byggesøknader .....                     | 10        |
| <b>4. BEHOLDERLØSNING .....</b>                                            | <b>12</b> |
| 4.1 KRAV TIL BEHOLDERLØSNING .....                                         | 12        |
| 4.1.1 Dimensjoner og farge .....                                           | 12        |
| 4.1.2 Utbedring og utskifting av beholdere .....                           | 13        |
| 4.1.3 Smart sortert.....                                                   | 13        |
| 4.1.4 Krav til oppstillingsplass og henteplass .....                       | 13        |
| 4.2 VIKTIGE HENSYN VED ETABLERING AV BEHOLDERLØSNING .....                 | 13        |
| 4.2.1 Areal, grunnforhold og brukervennlig plassering .....                | 13        |
| 4.2.2 Sikkerhet i forhold til brann.....                                   | 14        |
| 4.2.3 Universell utforming.....                                            | 14        |
| 4.2.4 Estetikk og sjananse.....                                            | 14        |
| 4.3 VIKTIGE HENSYN VED ETABLERING AV AVFALLSHUS OG AVFALLSRUM.....         | 15        |
| 4.3.1 Plassbehov.....                                                      | 15        |
| 4.3.2 Lysåpning .....                                                      | 15        |
| 4.3.3 Adkomst og terskler .....                                            | 15        |
| 4.3.4 Brannbeskyttelse .....                                               | 15        |
| 4.3.5 Universell utforming.....                                            | 16        |
| 4.3.6 Belysning .....                                                      | 16        |
| 4.3.7 Ventilasjon.....                                                     | 16        |
| 4.3.8 Spyling og rengjøring .....                                          | 16        |
| 4.4 DIMENSJONERING AV BEHOLDERLØSNING .....                                | 16        |
| 4.4.1 Tømmefrekvens .....                                                  | 16        |
| 4.4.2 Dimensjonerende avfallsmengder fra husholdninger .....               | 16        |
| 4.5 PLASSBEHOV .....                                                       | 17        |
| 4.6 DIMENSJONERINGSTABELLER .....                                          | 20        |
| 4.6.1 Veiledende dimensjoneringstabell for bioavfall (brun dunk).....      | 20        |
| 4.6.2 Veiledende dimensjoneringstabell for papir (grønn dunk) .....        | 21        |
| 4.6.3 Veiledende dimensjoneringstabell for restavfall (grå dunk).....      | 22        |

|           |                                                               |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.6.4     | Samlet dimensjoneringstabell for beholderløsninger .....      | 23        |
| 4.7       | RETURPUNKT .....                                              | 25        |
| <b>5.</b> | <b>NEDGRAVD CONTAINER .....</b>                               | <b>26</b> |
| 5.1       | KRAV TIL NEDGRAVD CONTAINER .....                             | 26        |
| 5.1.1     | Beskrivelse av tekniske løsninger .....                       | 26        |
| 5.1.2     | Tekniske krav .....                                           | 27        |
| 5.1.3     | Partenes ansvar .....                                         | 28        |
| 5.1.4     | Samtykke .....                                                | 28        |
| 5.1.5     | Driftsavtale .....                                            | 28        |
| 5.1.6     | Aktiviteter og ansvar ved etablering av nedgravd løsning..... | 28        |
| 5.2       | VIKTIGE HENSYN VED ETABLERING AV NEDGRAVD LØSNING .....       | 29        |
| 5.2.1     | Tilgjengelighet.....                                          | 29        |
| 5.2.2     | Sjenanse.....                                                 | 29        |
| 5.2.3     | Drenering .....                                               | 29        |
| 5.2.4     | Sikkerhet .....                                               | 30        |
| 5.2.5     | Universell utforming.....                                     | 30        |
| 5.2.6     | Kjørbar vei.....                                              | 30        |
| 5.3       | PASSBEHOV NEDGRAVDE CONTAINERE.....                           | 31        |
| 5.4       | DIMENSJONERING AV NEDGRAVD CONTAINER .....                    | 31        |
| 5.4.1     | Helt nedgravd container .....                                 | 31        |
| 5.4.2     | Delvis nedgravd container.....                                | 32        |
| <b>6.</b> | <b>AVFALLSSUG .....</b>                                       | <b>33</b> |
| 6.1       | MOBILT AVFALLSSUG .....                                       | 33        |
| 6.1.1     | Beskrivelse av teknisk løsning.....                           | 33        |
| 6.1.2     | Partenes ansvar .....                                         | 35        |
| 6.1.3     | Viktige hensyn ved etablering av mobilt avfallssug .....      | 35        |
| 6.2       | STASJONÆRE AVFALLSSUG .....                                   | 36        |
| <b>7.</b> | <b>LØSNINGER FOR NÆRINGSBYGG/NÆRINGSAREALER .....</b>         | <b>37</b> |
| 7.1       | GENERELT .....                                                | 37        |
| 7.2       | OPPSAMLINGSUTSTYR FOR ULIKE FRAKSJONER .....                  | 37        |
| 7.2.1     | Restavfall .....                                              | 37        |
| 7.2.2     | Papir/papp.....                                               | 37        |
| 7.2.3     | Matavfall.....                                                | 38        |
| 7.2.4     | Emballasjefraksjoner .....                                    | 39        |
| 7.2.5     | Farlig avfall.....                                            | 39        |
| 7.2.6     | EE avfall .....                                               | 40        |
| 7.2.7     | Andre fraksjoner .....                                        | 40        |
| 7.3       | DIMENSJONERENDE AVFALLSMENGDER FRA NÆRINGSBYGG .....          | 40        |
| <b>8.</b> | <b>VEDLEGG .....</b>                                          | <b>41</b> |
| A.        | SØKNADSSKJEMA NEDGRAVDE LØSNINGER.....                        | 41        |
| B.        | STANDARD AVTALETEKST NEDGRAVD LØSNING – DRIFTSAVTALE .....    | 45        |

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn og formål

Avfallsteknisk norm beskriver de krav kommunene har vedtatt for oppsamlings- og innsamlingsløsninger i Kristiansandsregionen og gir råd til kommunens håndtering av avfallsspørsmål i plan- og byggesak.

Normen skal være et verktøy for kommunene til å stille riktige funksjonskrav til de renovasjonstekniske løsningene i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan og behandling av byggesøknad for bolig, fritidsbolig eller næringsbygg.

Avfallsteknisk norm skal bidra til å sikre rasjonell og funksjonell drift av renovasjonsløsningene og effektivisere saksbehandlingen i kommunene. For entreprenører og utbyggere vil normen sette funksjonskrav og anbefale tekniske løsninger for avfallsanlegg.

## 1.2 Hjemmelsgrunnlag og omfang

Avfallsteknisk norm er hjemlet i forurensningslovens § 30, 3. ledd og er vedtatt av teknisk utvalg i alle kommunene.

Det er utarbeidet egen *forskrift for husholdningsavfall* for Kristiansand, Songdalen, Søgne og Vennesla som regulerer Avfall Sørs og abonnentenes ansvar og oppgaver knyttet til sortering, oppsamling, innsamling og transport av husholdningsavfall.

Avfall Sør har utarbeidet ulike *administrative retningslinjer* for abonnentene. Disse er styrende for Avfall Sør sin forvaltning av forskriften. Forskriften og retningslinjene kan lastes ned fra [www.avfallsor.no](http://www.avfallsor.no)

*Avfallsteknisk norm* setter funksjonskrav til de tekniske løsningene som skal benyttes for å sikre god tilrettelegging for abonnentene og en forsvarlig innsamling av avfallet. Normen skal sikre at tekniske løsninger gir lav risiko for skade og ulykke, få avvik i renovasjonsordningen samt god tilrettelegging for husstandene og dermed høy grad av kildesortering. Hensynet til universell utforming er ivarettatt så langt det anses mulig.

Normen omfatter avfallsfraksjoner som samles inn på husstandsnivå og har fokus på fellesløsninger og ikke løsninger for enkelte husstander. Returpunkter er gitt en kort omtale.

Normen gir grunnlag for kommunene til å fastsette krav til teknisk avfallsløsning overfor utbyggere av alle typer bygg også næringsbygg. Krav må hjemles i plan- og bygningsloven med forskrifter. Dersom det etableres løsninger i boligbebyggelse, som er i strid med normen, kan Avfall Sør med hjemmel i forskrift for husholdningsavfall kreve at løsningen endres eller utbedres.

### **1.3 Endringer og rullering av normen**

Avfallsteknisk norm endres og rulleres ved behov. Det skal foretas en samlet gjennomgang og oppdatering etter to års bruk av normen i kommunene. Deretter vurderes behovet for rullering hvert 4. år. Avfall Sør har ansvar for å iverksette prosess for gjennomgang og rullering.

## 2. Definisjoner

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Husholdning</b>         | Med <b><u>husholdning</u></b> menes alle typer boliger med privat husholdning, også boliger som ikke benyttes regelmessig, herunder hytter, fritidshus etc.                                                                                                                                                                                   |
| <b>Abonnent</b>            | Med <b><u>abonnent</u></b> menes eier eller fester av registrert grunneiendom eller boenhet som er tilsluttet lovpålagt renovasjonsordning for husholdningsavfall.                                                                                                                                                                            |
| <b>Delt abonnement</b>     | Med <b><u>delt abonnement</u></b> menes at flere abonnenter går sammen om felles avfallsbeholdere for en eller flere avfallsfraksjoner                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Boenhet:</b>            | Med <b><u>boenhet</u></b> menes bolig, leilighet, eller hybel med eget kjøkken og egen inngang. To hybler, hver med egen inngang, og tilknytning til felles kjøkken regnes som <u>en</u> boenhet. Ved tvil avgjør Avfall Sør hva som er en boenhet.                                                                                           |
| <b>Kjørbar vei</b>         | Med <b><u>kjørbar vei</u></b> regnes privat eller offentlig vei som til enhver tid på tømmedag er i slik stand at renovasjonsbil kan komme fram til oppstillingsplass og snu på en forsvarlig måte. Avfall Sør avgjør i tvilstilfeller om veien er kjørbart for renovasjonsbil.                                                               |
| <b>Oppsamlingsenhet:</b>   | Med <b><u>oppsamlingsenhet</u></b> menes beholder, stativ, sekker, kasser, containere, nedgravde containere m.m.                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Oppstillingsplass:</b>  | Med <b><u>oppstillingsplass</u></b> menes sted der oppsamlingsenheten står plassert. Kan være lik eller forskjellig fra henteplass.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Henteplass:</b>         | Med <b><u>henteplass</u></b> menes sted der avfallet blir hentet på tømmedag. Kan være lik eller forskjellig fra oppstillingsplass.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Tømmedag</b>            | Med <b><u>tømmedag</u></b> menes den virkedag abonnentene i henhold til tømmeoversikten skal få utført tømming av avfallsbeholder(e).                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Avfallsrom:</b>         | Med <b><u>avfallsrom</u></b> menes separat innendørs rom for plassering av oppsamlingsenheter for husholdningsavfall.                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Avfallshus:</b>         | Med <b><u>avfallshus</u></b> menes separat bygning for plassering av oppsamlingsenheter for husholdningsavfall.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Nedgravd løsning:</b>   | Med <b><u>nedgravd løsning</u></b> menes alle typer løsninger der oppsamlingsenhet og/eller transportsystem for avfallet er plassert under bakkenivå. De vanligste nedgravde løsningene er nedgravd container eller avfallssug. Nedgravde løsninger benyttes der det etableres fellesløsninger for flere husholdninger og eventuelt næringer. |
| <b>Nedgravd container:</b> | Med <b><u>nedgravd container</u></b> menes renovasjonsløsning der oppsamlingsenheten er plassert under bakkenivå med innkast over bakkenivå. Det finnes både delvis nedgravde og helt nedgravde containere.                                                                                                                                   |

|                              |                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Avfallssug</b>            | Med avfallssug menes renovasjonsløsning for fellesløsning der avfallet samles opp under bakkenivå og eventuelt transporteres i eget rørledningsnett. Det finnes både mobile og stasjonære avfallssug.                        |
| <b>Mobilt avfallssug</b>     | Med <u><b>mobilt avfallssug</b></u> menes en renovasjonsløsning der abonnenten legger avfallet i et nedkast knyttet til en nedgrav lagertank. Lagertanken tømmes deretter med et spesialkjøretøy (sugebil) via et rørsystem. |
| <b>Stasjonært avfallssug</b> | Med <u><b>stasjonært avfallssug</b></u> menes en renovasjonsløsning der avfallet suges fra flere nedkast via et nedgravd rørledningsnett til en mottakssentral og samles opp i containere.                                   |
| <b>Returpunkt</b>            | Med <u><b>returpunkt</b></u> menes lokalt ubetjent oppsamlingssted hvor innbyggerne kan levere en eller flere utsorterte avfallsfraksjoner, for eksempel glassemballasje, metallemballasje, plastemballasje osv.             |



## 3. Lover og forskrifter

### 3.1 Generelt

Det er i hovedsak to lovverk som regulerer renovasjon og avfallshåndtering:

- Forurensningsloven.
- Plan- og bygningsloven.

Begge lovene har bestemmelser som er relevante for avfall og renovasjon, og hjemler detaljerte forskrifter med mer detaljerte bestemmelser. Den mest sentrale forskriften til forurensningsloven er avfallsforskriften.<sup>1</sup> For plan- og bygningsloven har Byggteknisk forskrift<sup>2</sup> selvstendige bestemmelser om avfall og renovasjon i byggverk.

Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter har selvstendige bestemmelser om avfall og renovasjon knyttet til arealplanleggingen, krav til bygninger mm.

### 3.2 Forurensningsloven

I henhold til forurensningslovens § 30, 1. ledd skal kommunene sørge for innsamling av husholdningsavfall. I Kristiansandsregionen er denne oppgaven delegert til Avfall Sør Husholdning. Lovens 3. ledd sier at kommunene kan gi forskrifter som er nødvendig for å få til en hensiktsmessig og hygienisk oppbevaring, innsamling og transport av husholdningsavfall.

Både forskrift for husholdningsavfall og foreliggende avfallsteknisk norm er hjemlet i forurensningslovens § 30, 3. ledd. Forskriftens bestemmelser er juridisk bindende for aktørene som omfattes av forskriften. Avfallsteknisk norm stiller absolutte tekniske og funksjonelle krav på visse områder, særlig nedgravde løsninger og er mer rådgivende på andre områder.

### 3.3 Forskrift for husholdningsavfall

Forskrift for husholdningsavfall regulerer håndtering av husholdningsavfall i Kristiansandsregionen. Forskriften fastsetter bestemmelser om Avfall Sørs og abonnentenes ansvar og oppgaver knyttet til oppsamling, innsamling og transport av husholdningsavfall.

Forskriften gjelder for avfall fra husholdninger. Næringslivet er, i henhold til forurensningslovens bestemmelser, pliktig til å sørge for at eget avfall gjenvinnes eller håndteres på annen lovlig måte. Kommunene har ingen plikt eller rett til å samle inn avfall fra næringer, men kan tilby renovasjon på lik linje med private renovatører.

Avfall Sør bestemmer til enhver tid hvilke typer oppsamlingsenheter som skal benyttes hos den enkelte abonnent. Normalt benyttes *trillbare plastbeholdere på hjul*. Abonnenter og

---

<sup>1</sup> FOR-2004-06-01-930 Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)

<sup>2</sup> FOR-2010-03-26-489 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)

kunder som ønsker å benytte andre løsninger enn beholderløsning må søke Avfall Sør om samtykke. Det gjelder også de som ønsker å benytte *nedgravde løsninger* som nedgravd container, avfallssug eller andre løsninger.

Kommunene i regionen tillater ikke bruk av avfallskverner for matavfall.

## **3.4 Plan- og bygningsloven**

### **3.4.1 Ny planlov**

Ny plan og bygningsloven (PBL) trådte i kraft i 2009. En viktig ny føring i loven er at hensynet til universell utforming skal ivaretas i planleggingen og i krav til de enkelte bygg. Kravene er nærmere konkretisert i *Byggteknisk forskrift*.

### **3.4.2 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)**

I henhold til byggeteknisk forskrift § 12-12. Avfallssystem og kildesortering heter det:

- (1) Det skal tilrettelegges for kildesortering av avfall. Avfallsbrønner, avfallssug eller annet avfallssystem skal prosjekteres og utføres slik at det ikke oppstår sjenerende støy, lukt eller annen ulempe.*
- (2) For boligbygning med krav til tilgjengelig boenhet og byggverk med krav om universell utforming, skal felles avfallssystem være lett tilgjengelig, ha trinnfri atkomst og ha innkasthøyde på maksimum 1,1 m.*

I forhold til 2. ledd ovenfor, kravet om at avfallssystemet skal være lett tilgjengelig, peker forskriften på at renovasjonsløsningen skal være lett å komme til og bruke for alle beboere og ansatte. Preaksepterte ytelser i den forbindelse er:

- 1. Avstand fra boenhet eller arbeidsplass til felles avfallssystem må være maksimum 100 m.*
- 2. En rullestolbruker må kunne komme inntil og betjene innkastluken.*
- 3. Avfallssystemet må ha gode kontrastforhold til omgivelsene slik at det er lett å se for svaksynte.*
- 4. Innkastluken må ha god kontrast i forhold til resten av avfallssystemet.*

### **3.4.3 Behandling av arealplaner og byggesøknader**

#### **3.4.3.1 Kommuneplanens arealdel**

Kommuneplanens arealdel fastsetter rammer for arealbruken i en kommune og vil være retningsgivende for reguleringsplaner. Til kommuneplanens arealdel fastsettes det ofte retningslinjer for den videre planleggingen. Generelle og overordnede krav til renovasjonsløsningen kan derfor allerede fastsettes på kommuneplannivå. Kommunen kan for eksempel, i retningslinjer til kommuneplanen, fastsette at renovasjonsløsningene ved bygging og ombygging av boliger, fritidsboliger og næringsbygg, skal være i samsvar med gjeldende forskrift for husholdningsavfall, krav og retningslinjer fra Avfall Sør.

#### **3.4.3.2 Reguleringsplan**

Reguleringsplan skal utarbeides når dette er bestemt i kommuneplanen. Hensikten med reguleringsplan er å fastsette detaljkrav for utbygging og andre tiltak innenfor

planområdet. Krav til renovasjonsløsningene bør derfor fastsettes som bestemmelse i reguleringsplanen. Dette vil sikre at det avsettes tilstrekkelig arealer til oppstillingsplass og at veier fram til løsningen er kjørbare slik at regelmessig tømming kan foretas.

Plandokumentene må derfor beskrive planlagt renovasjonsløsning. Plassering av henteplass og oppstillingsplass for fellesløsninger må vises på plankartet.

En del sentral forhold skal primært avklares i forbindelse med reguleringsplan. Dette er bl.a. lokalisering av oppstillingsplass og hentested og kjørbare vei.

#### **3.4.3.3 Byggesaksbehandling**

Byggesøknaden for bygg som omfattes av denne normen skal beskrive den aktuelle renovasjonsløsningen for bygget.

Planer som sendes inn sammen med byggesøknaden, for eksempel teknisk plan eller utomhusplan, skal vise plassering av henteplass og oppstillingsplass for fellesløsninger. Det skal vises og beskrives hvordan krav til universell utforming er ivarettatt.

Dersom utbygger ønsker å bruke andre løsninger enn det som er beskrevet i denne normen, skal dette avklares med kommunen.

## 4. Beholderløsning

### 4.1 Krav til beholderløsning

#### 4.1.1 Dimensjoner og farge

Avfall Sør benytter beholdere på hjul for oppsamling av bioavfall, papir og restavfall både der abonnenten har egen oppstillingsplass og der flere abonnenter deler felles oppstillingsplass (fellesløsning). Beholderløsninger benyttes også for nærings- og fritidsbebyggelse. Tabellen nedenfor angir størrelse og farge på beholdere som kan anvendes.

| Avfallsfraksjon | Beholderstørrelse           | Farge |
|-----------------|-----------------------------|-------|
| Bioavfall       | 120 L, 240 L                | Brun  |
| Papiravfall     | 120 L, 240 L, 660 L, 1000 L | Grønn |
| Restavfall      | 120 L, 240 L, 660 L, 1000 L | Grå   |

Tabell 4.1.1: Avfallsfraksjoner, beholderstørrelse og fargekode.



Figur 4.1.1 Grønn dunk for papir avfall. 1000L, 660 L, 240 L og 120 L. Foto: Avfall Sør

Beholderløsningene som anvendes av Avfall Sør er i samsvar med norsk standard NS-EN 840 serien.<sup>3</sup> Tabell 4.1.2 nedenfor angir antall hjul samt maksimal høyde, bredde og dybde for beholderløsningene.

| Beholderstørrelse | Antall hjul | Maksimal høyde uten lokk | Maksimal bredde | Maksimal dybde |
|-------------------|-------------|--------------------------|-----------------|----------------|
| 120 L             | 2           | 890 mm                   | 490 mm          | 555 mm         |
| 240 L             | 2           | 995 mm                   | 590 mm          | 740 mm         |
| 660 L             | 4           | 1230 mm                  | 1370 mm         | 850 mm         |
| 1000 L            | 4           | 1290 mm                  | 1370 mm         | 1190 mm        |

Tabell 4.1.2: Beholderstørrelser; antall hjul og ytre mål

<sup>3</sup> NS-EN 840 Del 1 og 2: Trillbare avfallsbeholdere. Dimensjonering og utforming.

#### **4.1.2 Utbedring og utskifting av beholdere**

Avfall Sør sørger for utsetting av nødvendig antall beholdere og foretar vedlikehold og utskifting ved behov. Alle beholdere er Avfall Sør sin eiendom.

#### **4.1.3 Smart sortert**

Avfall Sør har innført systemet med «Smart Sortert». Det innebærer større valgfrihet i tømmefrekvens for brun og grå dunk. Tømming skjer regelmessig i henhold til tømmekalender og abonnenten må sette beholder fram til vei når tømming ønskes.

#### **4.1.4 Krav til oppstillingsplass og hente plass**

Alle eiendommer skal ha et tilstrekkelig stort og hensiktsmessig areal som oppstillingsplass for beholderne. Oppstillingsplassen kan også fungere som hente plass.

### **4.2 Viktige hensyn ved etablering av beholderløsning**

Ved etablering av felles oppstillingsplass og hente plass må det tas hensyn til følgende forhold:

- Areal, grunnforhold og brukervennlig plassering.
- Sikkerhet i forhold til brann.
- Estetikk og sjenanse.
- Universell utforming.

#### **4.2.1 Areal, grunnforhold og brukervennlig plassering**

Arealet der oppstillings- og hente plass etableres må være plant og ha et stabilt og fast dekke. Drenering må sikres slik at det ikke oppstår vannansamlinger.

Oppstillingsplassen må ha stort nok areal slik at:

- det er lett for abonnentene å komme til de enkelte beholderne og legge avfallet i riktig beholder,
- det er god plass for alle oppsamlingsenhetene samt til framtidig utvidelse, jf. plassbehov i kapittel 4.5,
- nødvendig rydding, renhold og snømåking kan foretas.

Ved plassering av oppstillingsplassen må det tas hensyn til beboerne som skal benytte oppsamlingsenhetene. Oppstillingsplassen kan derfor ikke ligge for langt fra utgangsdør eller naturlig gangvei fra bolig til hovedvei, busstoppested, parkeringsplass og lignende. Avstand fra utgangsdør til oppstillingsplass bør ikke være mer enn 50 m og skal ikke overstige 100 m. Plassering av oppstillingsplassen på boligens parkeringsplass kan være en god løsning.

Hente plassen skal ligge ved vei og ha god plass for renovatøren til å foreta tømmingen. Det innebærer bl.a. god avstand til parkerte biler og andre gjenstander slik at det ikke oppstår skader ved tømming. Hente plassen må være ryddet og måkt på tømmedagen slik at tømming kan foretas.

#### 4.2.2 Sikkerhet i forhold til brann

Det er viktig at konsekvensene av en eventuell brann i oppsamlingsenhetene blir så små som mulig. Det må sikres at en eventuell brann ikke sprer seg til omkringliggende bygninger. En åpen usikret oppstillingsplass bør enten plasseres med god avstand til bebyggelse eller så må fasade på nærliggende boligbygningen ha brannteknisk beskyttelse (mur, tegl, gips eller lignende).

#### 4.2.3 Universell utforming

Oppstillingsplassen skal tilrettelegges for bevegelseshemmede, gamle og svaksynte.

Beholderne må være plassert slik at tilgjengelighet for rullestolbrukere ivaretas. Det innebærer:

- Gangveien fram oppsamlingsplassen skal være fri for hindringer som fortauskanter, terskler o.l. og ha et stigningsforhold på maksimalt 1:20. Overganger skal være nivåfrie.
- Foran beholderne på oppstillingsplassen skal det være et plan areal på min. 1,5 m bredde med minimalt fall for avrenning av overvann.
- Høyde på beholder bør ikke overstige 1,1 m. En andel av beholderne på 4 hjul bør utformes med innkast som er lavere enn 1,1 m, lokk-i-lokk system eller annen løsning tilpasset rullestolbrukere.
- Merking på beholdere må ha tydelig lyshetsgradforskjell til bakgrunnsfarge (40 %).



Figur 4.2.1 Beholder med lokk-i-lokk system  
(Kilde:www.plasticomnium.se)

#### 4.2.4 Estetikk og sjananse

En stor felles beholderløsning kan få en dominerende plass i et boligområde og gi et estetisk dårlig inntrykk. Dette blir ikke bedre dersom løsningen er underdimensjonert eller beholderne av andre grunner blir overfylt. Dette må unngås gjennom riktig dimensjonering og god design av løsningen.

Oppstillingsplassen bør om mulig plasseres skjermet. Dette kan enkelt gjøres ved å etablere gjerde rundt oppsamlingsenhetene, plassere beholderne der det er naturlig skjerming eller etablere avfallshus eller avfallsrom.

Ved plassering av oppstillingsplassen må det også tas hensyn til at sjenende lukt kan oppstå spesielt fra bioavfall og restavfall. Plassering av oppstillingsplassen nær uteplasser som for eksempel veranda og lekeplass eller vinduer som benyttes til lufting skal være minst 5 meter. Plassering nærmere enn 5 meter krever tilstrekkelig skjermingstiltak.

## 4.3 Viktige hensyn ved etablering av avfallshus og avfallsrom

Beholderløsningen kan bygges inn i ulik grad, fra skjerming med levegger til avfallshus og avfallsrom.

Avfallshus er et separat utvendig bygg for plassering av felles oppsamlingsenheter, mens avfallsrom er et innvendig rom i bygning med samme formål. Avfall Sør har ikke satt krav om etablering av avfallshus eller avfallsrom. Etablering av slike løsninger vil derfor være opp til utbygger i utbyggingsfasen og senere gårdeier(e) eller borettslagets/sameiets styre.

Avfallshus og avfallsrom er primært et tiltak som kan gjøre det enklere for abonnentene å kildesortere avfallet, samtidig som det kan betraktes som et forskjønningsiltak. Ved etablering av avfallshus eller avfallsrom må beholderne fortsatt trilles ut til vei på tømmedag.

Viktige hensyn angitt i kapittel 4.2 gjelder også for avfallshus og avfallsrom.

### 4.3.1 Plassbehov

Avfallshus/-rom må være tilstrekkelig stort for de abonnenter som er tilknyttet, jf. kapittel 4.5.

### 4.3.2 Lysåpning

Lysåpning på dører må være tilstrekkelig stor for ut- og inntransport av oppsamlingsenhetene som skal anvendes. Minimums bredde på lysåpning er 1,2 m.

### 4.3.3 Adkomst og terskler

Atkomstveien må være plan og fast, og uten hindringer. Ved nybygging skal terskler unngås. Dersom det er terskler på eksisterende avfallshus/-rom skal de være utstyrt med kjøreramper.



Avfallshus – foto: Mepex Consult



Avfallsrom – foto: Mepex Consult

### 4.3.4 Brannbeskyttelse

Avfallshus må brannbeskyttes med bruk av gips, tegl eller mur, eller plasseres i god avstand til annen bygning.

Avfallsrom må utgjøre en egen branncelle med nødvendig brannmotstand. Avfallsrom må være utstyrt med røykvarsler/brannalarm eventuelt viderekoblet til alarmsentral. Sprinkleranlegg bør vurderes.

#### **4.3.5 Universell utforming**

Etablering av avfallshus eller avfallsrom innebærer en mulighet for bedre tilrettelegging for rullestolbrukere, gamle og svaksynte. Adkomst må være terskelfri, eventuelle dører selvlukkende og lett å sette i åpen stilling. Dørvender og lysbrytere må ikke plasseres for høyt. De største beholdertypene (1000 l) bør unngås på grunn av stor høyde eller utstyres med lokk-i-lokk eller annet tilpasset innkast.

#### **4.3.6 Belysning**

Avfallshus og avfallsrom må ha god innvendig belysning (minst 100 lux). Lys kan med fordel utstyres med automatisk inn-/utkobling slik at det står på i den tiden det foregår tømming og når abonnentene har behov for å benytte oppsamlingsenhetene.

#### **4.3.7 Ventilasjon**

Det bør sikres god ventilasjon i avfallshuset for eksempel med store åpninger øverst på sideveggene eller god lufting mellom panel i kledning.

Avfallsrom må ha ventilasjonsanlegg med tilførsel av friskluft og avtrekk. Luftmengde på avtrekk bør være minst 5 l/s og m<sup>2</sup> gulvflate. Det bør tilføres litt mindre luft enn det trekkes av for å unngå spredning av lukt når dører åpnes. Frisklufts kanal bør plasseres ca. 0,4 m over gulvnivå.

#### **4.3.8 Spyling og rengjøring**

Det bør være mulig å gjennomføre spyling av gulv og eventuelt også beholderne. Overflater må være enkle å holde rene. Vann, spyleslange og sluk bør legges opp slik at rengjøring kan foretas ved behov.

### **4.4 Dimensjonering av beholderløsning**

#### **4.4.1 Tømmefrekvens**

Følgende tømmefrekvens er lagt til grunn for dimensjonering av fellesløsninger i Kristiansandsregionen:

- |              |                |
|--------------|----------------|
| • Bioavfall  | – hver 2. uke. |
| • Papir      | – hver 4. uke. |
| • Restavfall | – hver 2. uke. |

#### **4.4.2 Dimensjonerende avfallsmengder fra husholdninger**

Forhold som påvirker avfallsproduksjonen i en husstand er blant annet antall husstandsmedlemmer, husstandsmedlemmenes alder, husstandens inntekt og utsorteringsgrad av de ulike avfallsfraksjonene. Leiligheter med mange barnefamilier (bleiebarn) vil generere mer avfall enn leiligheter med mange enslige eller eldre. Dette bør hensyntas ved dimensjoneringen.



Avfall Sørs dimensjoneringsstabeller for fellesløsninger med beholder baserer seg på følgende veiledende minimums volumbehov pr boenhet.

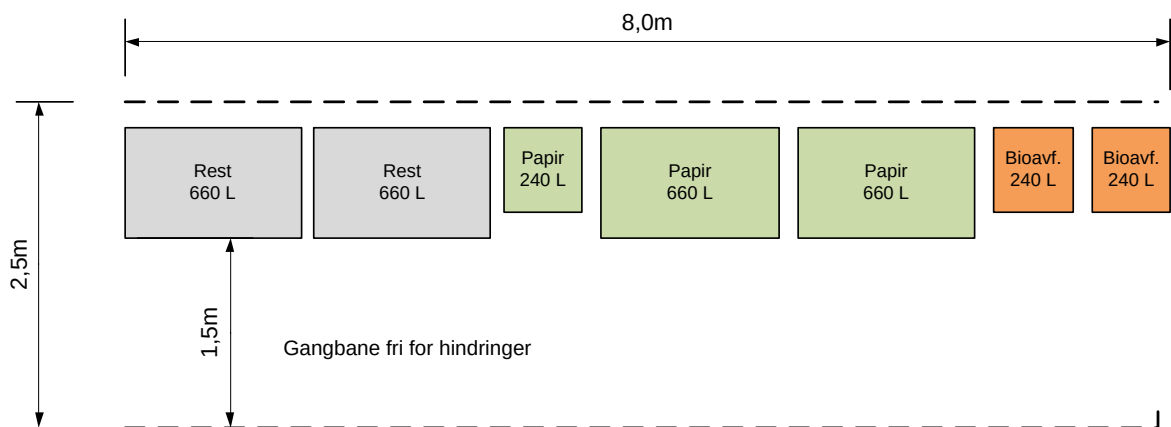
| Materiale  | Dimensjonerende minimumsvolum pr boenhet med fellesløsning |
|------------|------------------------------------------------------------|
| Bioavfall  | 23 l pr uke                                                |
| Papir      | 35 l pr uke                                                |
| Restavfall | 53 l pr uke                                                |

Tabell 4.4.1: Dimensjonerende minimumsvolum for beholderløsning – husholdninger

## 4.5 Plassbehov

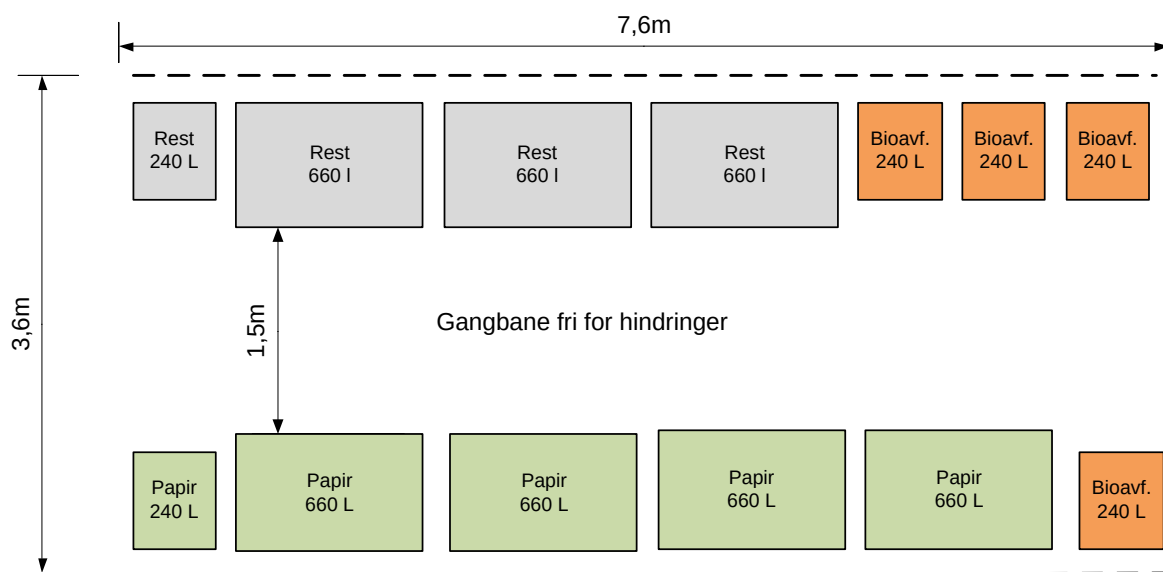
Oppstillingsplassen skal ha plass til nødvendig antall beholdere iht. dimensjoneringsstabellene under kapittel 4.6.1 - 4.6.4. Ofte designes oppstillingsplassen med oppsamlingsenhetene oppstilt på rekke. Dette kan fungere bra for mindre løsninger og når lokaliseringen er skjermet. Oppstillingsplassen kan designes på ulike måter. Nedenfor vises eksempler på oppstillingsplass for 10, 20 og 30 boenheter.

Ved dimensjonering av areal for oppstillingsplass må det legges inn minst 15 cm avstand mellom oppsamlingsenhetene. Det må også beregnes et fritt areal foran oppsamlingsenhetene på minst 1,5 m for å sikre universell utforming og slik at beholderne lett kan trilles fram til vei på tømmedag. Figuren nedenfor viser plassbehov for oppstillingsplass beregnes for 10 boenheter.



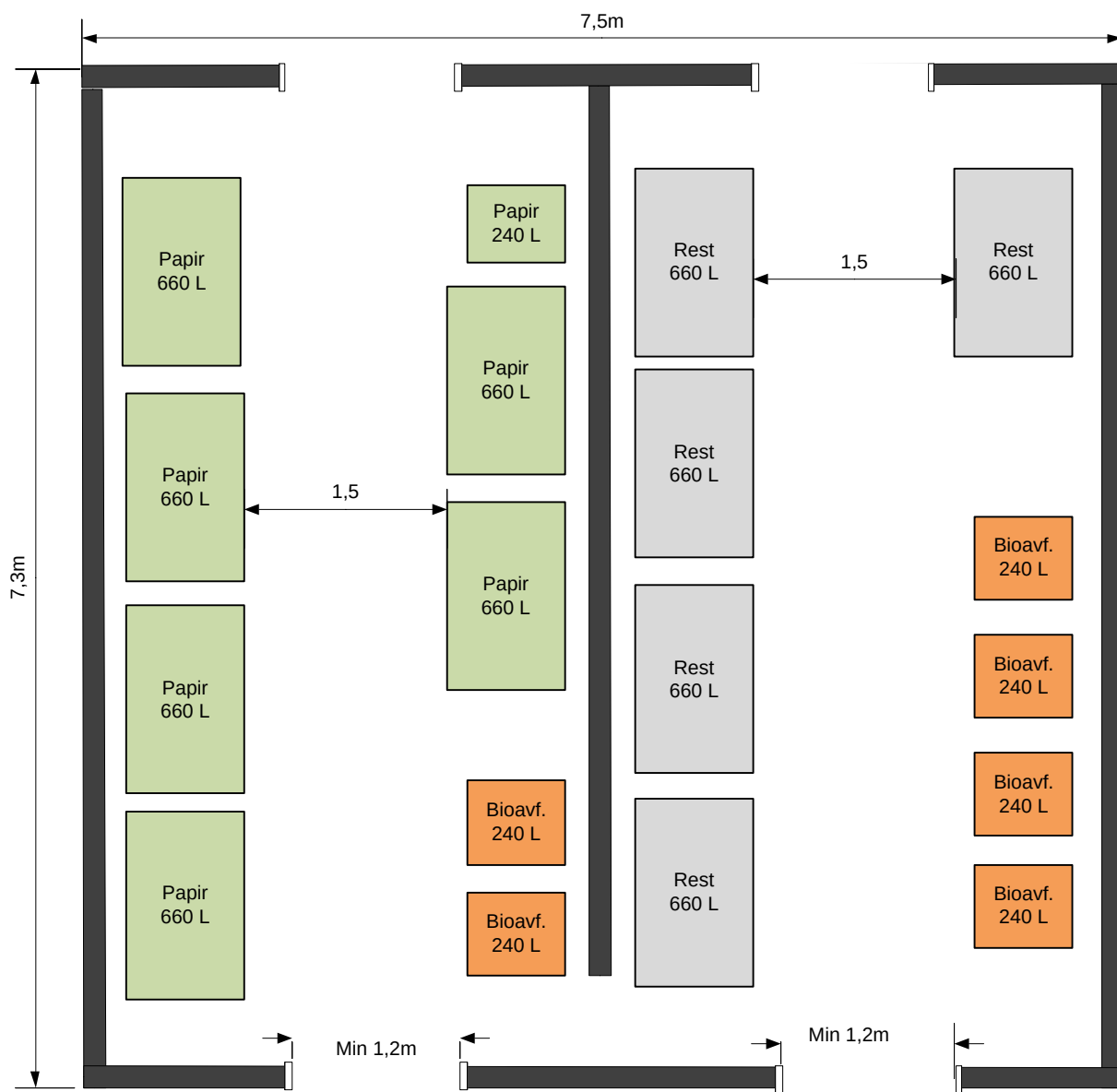
Figur 4.5.1: Plassbehov oppstillingsplass for 10 boenheter.

Større oppstillingsplasser må normalt designes med beholdere plassert på to rekker med gangbane mellom beholderne. Dette er vist i Figur 4.5.2 nedenfor.



**Figur 4.5.2: Plassbehov oppstillingsplass for 20 boenheter.**

Ved store oppstillingsplasser kan beholderne stilles på to eller flere rekker. Slike oppstillingsplasser bør skjermes med gjerde, naturlig skjerming eller legges i avfallshus/-rom. Eksempler på plassbehov for skjermet oppstillingsplass er vist i Figur 4.5.3 nedenfor.



Figur 4.5.3: Plassbehov oppstillingsplass for 30 boenheter.

## 4.6 Dimensjoneringstabeller

### 4.6.1 Veiledende dimensjoneringstabell for bioavfall (brun dunk)

Dimensjonering av beholderløsninger for bioavfall (brun dunk) er basert på 14 dagers innsamlingsfrekvens. Tabell 4.6.1 nedenfor viser beholderstørrelse og minimums antall beholdere for bioavfall i fellesløsninger for inntil 40 boenheter.

| Antall boenheter | Bioavfall |        |                  | Antall boenheter | Bioavfall |        |                  |
|------------------|-----------|--------|------------------|------------------|-----------|--------|------------------|
|                  | Beholder  | Antall | Volum totalt (l) |                  | Beholder  | Antall | Volum totalt (l) |
| 1 - 2            | 120 l     | 1      | 120 l            | 22 - 26          | 240 l     | 5      | 1200             |
| 3 - 5            | 240 l     | 1      | 240 l            | 27 - 31          | 240 l     | 6      | 1440             |
| 6 - 10           | 240 l     | 2      | 480 l            | 32 - 36          | 240 l     | 7      | 1680             |
| 11 - 16          | 240 l     | 3      | 720 l            | 37 - 40          | 240 l     | 8      | 1920             |
| 17 - 21          | 240 l     | 4      | 960 l            |                  |           |        |                  |

Tabell 4.6.1 Dimensjoneringstabell – brun dunk v/ 14 dagers tømmeffrekvens

For fellesløsninger > 40 boenheter og der det legges opp til en annen tømmeffrekvens enn 14 dagers tømning, beregnes nødvendig beholdervolum for bioavfall og antall beholdere ut fra følgende formel:

$$\frac{120 \text{ l} \times \text{antall beholdere} + 240 \text{ l} \times \text{antall beholdere}}{\text{Antall boenheter} \times \text{antall uker mellom hver tømning}} \geq 23 \text{ l}$$

#### 4.6.2 Veiledende dimensjoneringstabell for papir (grønn dunk)

Dimensjonering av beholderløsninger for papiravfall, som vist i tabellen nedenfor, er basert på 4 ukers innsamlingsfrekvens. Tabell 4.6.1 nedenfor viser beholderstørrelse og minimums antall beholdere for papiravfall i fellesløsninger for inntil 40 boenheter.

| Antall<br>boenheter | Papiravfall |        |                      |
|---------------------|-------------|--------|----------------------|
|                     | Beholder    | Antall | Volum,<br>totalt (l) |
| 2                   | 120 l       | 1      | 360 l                |
|                     | 240 l       | 1      |                      |
| 3                   | 240 l       | 2      | 480 l                |
| 4                   | 660 l       | 1      | 660 l                |
| 5                   | 120 l       | 1      | 780 l                |
|                     | 660 l       | 1      |                      |
| 6                   | 240 l       | 1      | 900 l                |
|                     | 660 l       | 1      |                      |
| 7 - 9               | 660 l       | 2      | 1320 l               |
| 10 - 11             | 240 l       | 1      | 1560 l               |
|                     | 660 l       | 2      | 1560 l               |
| 12 - 14             | 660 l       | 3      | 1980 l               |
| 15 - 16             | 240 l       | 1      | 2220 l               |
|                     | 660 l       | 3      |                      |
| 17 - 19             | 660 l       | 4      | 2640 l               |

| Antall<br>boenheter | Papiravfall |        |                      |
|---------------------|-------------|--------|----------------------|
|                     | Beholder    | Antall | Volum, totalt<br>(l) |
| 20                  | 240 l       | 1      | 2880 l               |
|                     | 660 l       | 4      |                      |
| 21 - 23             | 660 l       | 5      | 3300 l               |
| 24 - 25             | 240 l       | 1      | 3540 l               |
|                     | 660 l       | 5      |                      |
| 26 - 28             | 660 l       | 6      | 3960 l               |
| 29 – 30             | 240 l       | 1      | 4200 l               |
|                     | 660 l       | 6      |                      |
| 31 - 33             | 660 l       | 7      | 4620 l               |
| 34 - 35             | 240 l       | 1      | 4860 l               |
|                     | 660 l       | 7      |                      |
| 36 – 38             | 660 l       | 8      | 5280 l               |
| 39 - 40             | 240 l       | 1      | 5520 l               |
|                     | 660 l       | 8      |                      |
|                     |             |        |                      |

Tabell 4.6.2 Dimensjoneringstabell – grønn dunk v/4 ukers tømmeffrekvens

For fellesløsninger > 40 boenheter og der det legges opp til en annen tømmeffrekvens enn månedlig tømning, beregnes nødvendig beholdervolum for papiravfall og antall beholdere ut fra følgende formel:

|                                                                                |        |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 120 l x antall beholdere + 240 l x antall beholdere + 660 l x antall beholdere | ≥ 35 l |
| Antall boenheter x antall uker mellom hver tømning                             |        |

#### 4.6.3 Veiledende dimensjoneringstabell for restavfall (grå dunk)

Dimensjonering av beholderløsninger for restavfall, som vist i tabellen nedenfor, er basert på 14 dagers innsamlingsfrekvens. Tabell 4.6.1 nedenfor viser beholderstørrelse og minimums antall beholdere for restavfall i fellesløsninger for inntil 40 boenheter.

| Antall<br>boenheter | Restavfall |        |                     |
|---------------------|------------|--------|---------------------|
|                     | Beholder   | Antall | Volum<br>Totalt (l) |
| 2                   | 240 l      | 1      | 240 l               |
| 3                   | 120 l      | 1      | 360 l               |
|                     | 240 l      | 1      |                     |
| 4                   | 240 l      | 2      | 480 l               |
| 5 - 6               | 660 l      | 1      | 660 l               |
| 7                   | 120 l      | 1      | 780 l               |
|                     | 660 l      | 1      |                     |
| 8                   | 240 l      | 1      | 900 l               |
|                     | 660 l      | 1      |                     |
| 9 - 12              | 660 l      | 2      | 1320 l              |
| 13                  | 120 l      | 1      | 1440 l              |
|                     | 660 l      | 2      |                     |
| 14                  | 240 l      | 1      | 1560 l              |
|                     | 660 l      | 2      |                     |

| Antall<br>boenheter | Restavfall |        |                     |
|---------------------|------------|--------|---------------------|
|                     | Beholder   | Antall | Volum Totalt<br>(l) |
| 15 - 18             | 660 l      | 3      | 1980 l              |
| 19 – 21             | 240 l      | 1      | 2220 l              |
|                     | 660 l      | 3      |                     |
| 22 - 25             | 660 l      | 4      | 2640 l              |
| 26 - 27             | 240 l      | 1      | 2880 l              |
|                     | 660 l      | 4      |                     |
| 28 – 31             | 660 l      | 5      | 3300 l              |
| 32 - 33             | 240 l      | 1      | 3540 l              |
|                     | 660 l      | 5      |                     |
| 34 - 37             | 660 l      | 6      | 3960 l              |
| 38 - 40             | 240 l      | 1      | 4200 l              |
|                     | 660 l      | 6      |                     |
|                     |            |        |                     |

Tabell 4.6.3 Dimensjoneringstabell – grå dunk v/14 dagers innsamlingsfrekvens

For fellesløsninger > 40 abonnenter og der det legges opp til en annen tømmeffrekvens enn 14 dagers tømning, beregnes beholdervolum og antall beholdere ut fra følgende formel:

|                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\frac{120 \text{ l} \times \text{antall beholdere} + 240 \text{ l} \times \text{antall beholdere} + 660 \text{ l} \times \text{antall beholdere}}{\text{Antall boenheter} \times \text{antall uker mellom hver tømning}} \geq 53 \text{ l}$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.6.4 Samlet dimensjoneringstabell for beholderløsninger

Dimensjoneringstabellene nedenfor kan benyttes ved etablering av felles oppstillingsplasser for inntil 40 boenheter. Ved etablering av samarbeidsløsning for flere enn 20 boenheter bør det alltid vurderes om det skal etableres en eller flere oppstillingsplasser. Det understrekes dessuten at behovene kan variere i løsninger med spesiell sammensetning av beboere. Dette bør det tas hensyn til ved dimensjoneringen.

| Antall boenheter | Beholdere for bioavfall (Brun dunk) | Beholdere for papiravfall (Grønn dunk) | Beholdere for restavfall (Grå dunk) | Totalt antall beholdere |
|------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 2                | 1 x 120 l                           | 1 x 120 l + 1 x 240 l                  | 1 x 240 l                           | 4                       |
| 3                | 1 x 240 l                           | 2 x 240 l                              | 1 x 120 l + 1 x 240 l               | 5                       |
| 4                | 1 x 240 l                           | 1 x 660 l                              | 2 x 240 l                           | 4                       |
| 5                | 1 x 240 l                           | 1 x 120 l + 1 x 660 l                  | 1 x 660 l                           | 4                       |
| 6                | 2 x 240 l                           | 1 x 240 l + 1 x 660 l                  | 1 x 660 l                           | 5                       |
| 7                | 2 x 240 l                           | 2 x 660 l                              | 1 x 120 l + 1 x 660 l               | 6                       |
| 8                | 2 x 240 l                           | 2 x 660 l                              | 1 x 240 l + 1 x 660 l               | 6                       |
| 9                | 2 x 240 l                           | 2 x 660 l                              | 2 x 660 l                           | 6                       |
| 10               | 2 x 240 l                           | 1 x 240 l + 2 x 660 l                  | 2 x 660 l                           | 7                       |
| 11               | 3 x 240 l                           | 1 x 240 l + 2 x 660 l                  | 2 x 660 l                           | 8                       |
| 12               | 3 x 240 l                           | 3 x 660 l                              | 2 x 660 l                           | 8                       |
| 13               | 3 x 240 l                           | 3 x 660 l                              | 1 x 120 l + 1 x 660 l               | 8                       |
| 14               | 3 x 240 l                           | 3 x 660 l                              | 1 x 240 l + 1 x 660 l               | 8                       |
| 15               | 3 x 240 l                           | 1 x 240 l + 3 x 660 l                  | 3 x 660 l                           | 10                      |
| 16               | 3 x 240 l                           | 1 x 240 l + 3 x 660 l                  | 3 x 660 l                           | 10                      |
| 17               | 4 x 240 l                           | 4 x 660 l                              | 3 x 660 l                           | 11                      |
| 18               | 4 x 240 l                           | 4 x 660 l                              | 3 x 660 l                           | 11                      |
| 19               | 4 x 240 l                           | 4 x 660 l                              | 1 x 240 l + 3 x 660 l               | 12                      |
| 20               | 4 x 240 l                           | 1 x 240 l + 4 x 660 l                  | 1 x 240 l + 3 x 660 l               | 13                      |
| 21               | 4 x 240 l                           | 5 x 660 l                              | 1 x 240 l + 3 x 660 l               | 13                      |

| Antall boenheter | Beholdere for bioavfall (Brun dunk) | Beholdere for papiravfall (Grønn dunk) | Beholdere for restavfall (Grå dunk) | Totalt antall beholdere |
|------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 22               | 5 x 240 l                           | 5 x 660 l                              | 4 x 660 l                           | 14                      |
| 23               | 5 x 240 l                           | 5 x 660 l                              | 4 x 660 l                           | 14                      |
| 24               | 5 x 240 l                           | 1 x 240 l + 5 x 660 l                  | 4 x 660 l                           | 15                      |
| 25               | 5 x 240 l                           | 1 x 240 l + 5 x 660 l                  | 4 x 660 l                           | 15                      |
| 26               | 5 x 240 l                           | 6 x 660 l                              | 1 x 240 l + 4 x 660 l               | 16                      |
| 27               | 6 x 240 l                           | 6 x 660 l                              | 1 x 240 l + 4 x 660 l               | 17                      |
| 28               | 6 x 240 l                           | 6 x 660 l                              | 5 x 660 l                           | 17                      |
| 29               | 6 x 240 l                           | 1 x 240 l + 6 x 660 l                  | 5 x 660 l                           | 18                      |
| 30               | 6 x 240 l                           | 1 x 240 l + 6 x 660 l                  | 5 x 660 l                           | 18                      |
| 31               | 6 x 240 l                           | 7 x 660 l                              | 5 x 660 l                           | 18                      |
| 32               | 7 x 240 l                           | 7 x 660 l                              | 1 x 240 l + 5 x 660 l               | 20                      |
| 33               | 7 x 240 l                           | 7 x 660 l                              | 1 x 240 l + 5 x 660 l               | 20                      |
| 34               | 7 x 240 l                           | 1 x 240 l + 7 x 660 l                  | 6 x 660 l                           | 21                      |
| 35               | 7 x 240 l                           | 1 x 240 l + 7 x 660 l                  | 6 x 660 l                           | 21                      |
| 36               | 7 x 240 l                           | 8 x 660 l                              | 6 x 660 l                           | 21                      |
| 37               | 8 x 240 l                           | 8 x 660 l                              | 6 x 660 l                           | 22                      |
| 38               | 8 x 240 l                           | 8 x 660 l                              | 1 x 240 l + 6 x 660 l               | 23                      |
| 39               | 8 x 240 l                           | 1 x 240 l + 8 x 660 l                  | 1 x 240 l + 6 x 660 l               | 24                      |
| 40               | 8 x 240 l                           | 1 x 240 l + 8 x 660 l                  | 1 x 240 l + 6 x 660 l               | 24                      |

Tabell 4.6.4: Samlet dimensjoneringstabell beholderløsning<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Tømmefrekvensen er basert på 14 dagers tømmefrekvens for bruk og grå dunk og 4 ukers tømmefrekvens for grønn dunk



## 4.7 Returpunkt

Avfall Sør benytter returpunkt for oppsamling av plastemballasje, glass- og metallemballasje samt brukte klær, sko og tekstiler.



**Figur 4.7.1:** Returpunkt for oppsamling av plastemballasje, glass og metallemballasje og tekstiler

Returpunkt er en bringeløsning der abonnentene selv må frakte ferdig sortert avfall til oppsamlingsstedet som kan ligge et stykke unna husstanden. For oppsamling av fraksjonene benyttes det i dag normalt beholderløsning. Glass- og metallemballasje samles opp i igloer.

I dag er det plassert ut ca. 60 returpunkt på sentrale steder i de tettbygde områdene i regionen. Det skal etableres mange nye returpunkt i årene som kommer og disse vil først og fremst bli plassert inne i boligområder. Ved planlegging av nye større boligbygg må det derfor vurderes om nærmeste returpunkt også kan benyttes av det nye bygget, eller om det må etableres et nytt returpunkt. Størrelsen på returpunktet vil avhenge av hvor mange abonnenter som vil sokne til oppsamlingsstedet.

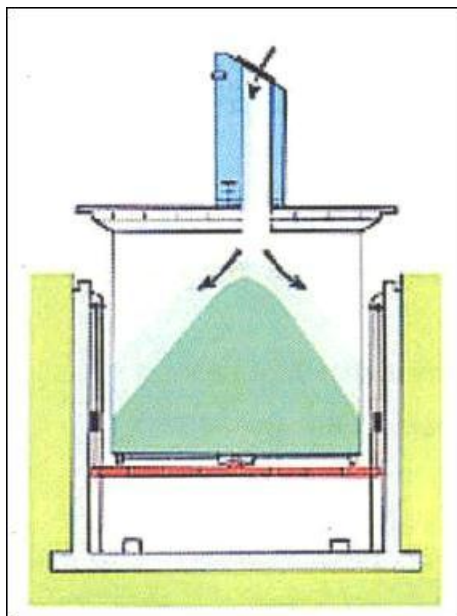
## 5. Nedgravd container

### 5.1 Krav til nedgravd container

#### 5.1.1 Beskrivelse av tekniske løsninger

Nedgravd container er en renovasjonsløsning der oppsamlingsenheten helt eller delvis ligger under bakkenivå.

I en *helt nedgravd containerløsning* samles alt avfallet opp i en container som er plassert under bakkenivå. Over containeren, på bakkenivå, vil det være en innkastanordning der avfallet kan legges inn. Helt nedgravd container kan i Kristiansandsregionen benyttes som løsning for høy- og lavblokk, rekkehus, større næringsbygg, sentrumsområder, fritidsbebyggelse mm. Løsningen kan benyttes for fellesløsninger fra ca. 35 boenheter.



Figur 5.1.1: Prinsippskisse helt nedgravd avfallscontainer

En helt nedgravd løsning består av:

- En støpt yttercontainer i betong som graves ned på stedet og som er tilpasset innercontaineren.
- En innercontainer i galvanisert stål (leveres i størrelser 3m<sup>3</sup>, 4m<sup>3</sup> eller 5 m<sup>3</sup>) hvor avfallet samles opp. Innercontaineren kan utstyres med nivåmåler og system for elektronisk varslings av renovatør når containeren må tømmes.
- En sikkerhetsplattform under innercontaineren som følger med containeren opp ved tømming, og dermed hindrer noen å falle ned i brønnen når tømming pågår.
- Et innkast som kan låses og utstyres med adgangskontroll.

I en *delvis nedgravd container* vil avfallet samles opp i en container som delvis er plassert under bakkenivå og delvis over bakkenivå. Løsningen kan benyttes for fritidsbebyggelse, i parker, sterkt besøkte utfartssteder m.v.

Delvis nedgravd container omfatter en stående sylinder utført i hard plast som graves ned og forankres i grunnen.



Figur 5.1.2: Prinsippskisse delvis nedgravd avfallscontainer

- Mens en helt nedgravd container bare har innkastenheten over bakkenivå, vil ca. 1/3 av en delvis nedgravd container være over bakkenivå. Container-delen over bakkenivå har ulik kledning og farge.
- Containeren har en stor innkastluke som kan påmonteres lås ved behov.
- Containeren vil ha en vevd innersekk eller en hard innercontainer som er tilpasset containerens størrelse.
- Containere leveres i ulike størrelser fra 300 l til 5,0 m<sup>3</sup>.
- For matavfall benyttes en spesialcontainer med innersylinder og kar for oppsamling av sigevann. Denne containeren leveres normalt kun i en størrelse.
- Delvis nedgravde container tømmes med vanlig renovasjonsbil med kran.

De som ønsker å benytte nedgravde løsninger må søke Avfall Sør om samtykke i forkant. Se søknadsskjema i vedlegg A og standard avtaletekst i vedlegg B.

### 5.1.2 Tekniske krav

Alle nedgravde containere skal utstyres med:

- Innkast tilpasset den aktuelle fraksjonen.
- Elektronisk adgangskontroll/kortleser.
- Elektronisk overvåking av fyllingsgrad.

Helt nedgravde containere skal være utstyrt med Kinchofer krok.



Figur 5.1.3 Innkast med kinschofer-krok.  
(Kilde: [www.steco.no](http://www.steco.no))

### 5.1.3 Partenes ansvar

I Kristiansandsregionen må utbyggere selv sørge for å innhente alle nødvendig tillatelser for etablering av nedgravd løsning og dekke kostnader til innkjøp og montering av oppsamlingsutstyret.

I driftsfasen har borettslag/sameiet ansvar for opprydding, snørydding og vedlikehold rundt oppstillingsplassen, slik at enhetene kan tømmes i henhold til tømmeplanen. Avfall Sør vil normalt ta ansvar for vedlikehold av innercontainer og innkast. Partenes ansvar vil reguleres i detalj av driftsavtalen, jf. vedlegg B.

### 5.1.4 Samtykke

Utbyggere, borettslag og andre som ønsker å etablere en nedgravd løsning må søke Avfall Sør om samtykke. Søknad skal sendes inn elektronisk. Se vedlegg A for standard søknadsskjema. Søknadsskjema kan lastes ned fra Avfall Sør sin hjemmeside. [www.avfallsor.no](http://www.avfallsor.no).

Abonnenten må også sørge for å utarbeide byggemelding til kommunen og sende nabovarsel. Så langt det er mulig skal løsningen plasseres på privat grunn etter avtale med grunneier. Dersom det ønskes å grave oppsamlingsenheten ned på offentlig grunn må dette avklares med den aktuelle kommunen før byggesøknad sendes inn.

Abonnentene har ansvar for oppfølging av løsningen og det skal derfor være en driftsansvarlig som sørger for dette. Driftsansvarlig kan være borettslaget, sameiet, innleid vaktmester e.l. Hvordan driften skal organiseres må være avklart når samtykkesøknaden sendes inn.

### 5.1.5 Driftsavtale

Dersom Avfall Sør gir samtykke til etablering av en nedgravd løsning skal det utbeides en driftsavtale som regulerer partenes ansvar og rettigheter. Se vedlegg B for standard avtaletekst. Avfall Sør kan fastsette ytterligere krav til løsningen for å unngå ulemper for abonnentene og sikre regelmessig tømming. Kravene kan bl.a. være valg av type løsning, hvor løsningen skal plasseres, hvilken kroktype som kan benyttes m.v.

### 5.1.6 Aktiviteter og ansvar ved etablering av nedgravd løsning

Etablering av en nedgravd løsning skal følge følgende skissemessige framdrift:

| Aktivitet                                                                                                                                                          | Ansvar     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Planlegge løsning i forbindelse med reguleringsplanarbeidet.                                                                                                    | Utbygger   |
| 2. Behandling og godkjenning av reguleringsplan inkludert avfallsøsning.                                                                                           | Kommunen   |
| 3. Innhente godkjenning fra grunneier dersom løsningen skal etableres på annen eiendom. Eventuelle andre stedspesifikke tillatelse innhentes (veimyndigheter e.l.) | Utbygger   |
| 4. Sørke Avfall Sør om samtykke.                                                                                                                                   | Utbygger   |
| 5. Behandling av søknad om samtykke. Eventuell befaring av eiendommen. Dersom samtykke gis, skal det utarbeides en driftsavtale som regulerer partenes ansvar.     | Avfall Sør |
| 6. Når samtykke foreligger skal byggesøknad sendes kommunen.                                                                                                       | Utbygger   |
| 7. Behandling av byggesøknad.                                                                                                                                      | Kommunen   |
| 8. Dersom byggesøknad gis; innkjøp av løsning, graving og montering av                                                                                             | Utbygger   |

| Aktivitet                                                                           | Ansvar     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| løsningen. Varsle kommunen om at løsningen er etablert.                             |            |
| 9. Ferdigbefaring og utstedelse av ferdigattest.                                    | Kommunen   |
| 10. Varsle Avfall Sør om at løsningen er etablert ved oversendelse av ferdigattest. | Utbygger   |
| 11. Overføring av driftsavtale fra utbygger til borettslag/sameie.                  | Avfall Sør |
| 12. Registrere løsning i abonnementsregisteret. Starte tømning.                     | Avfall Sør |

## 5.2 Viktige hensyn ved etablering av nedgravd løsning

En nedgravd løsning skal fylle samme funksjon som utendørs oppstillingsplass, avfallshus eller avfallsrom. Når det skal etableres en nedgravd løsning må det tas hensyn til:

- Tilgjengelighet
- Drenering
- Sjenanse
- Sikkerhet
- Universell utforming
- Kjørbar vei

### 5.2.1 Tilgjengelighet

Den nedgravde løsningen må etableres med god tilgjengelighet for abonnentene som skal bruke den. Plassering i forhold til andre funksjoner og avstand fra ytterdør er her viktig. Felles parkeringsplass kan være en godt egnet lokalitet. Avstand fra ytterdør bør ikke være lenger enn 50 m og skal ikke overstige 100 m. I spesielle tilfeller kan avstandskravet avvikes dersom dette ikke gir vesentlig dårligere tilgjengelighet for abonnentene. Større utbyggingsområder bør ses under ett.

Det må være god tilgang for renovasjonsbilen som skal tømme containerne. Avstand fra containerens krokfeste til kjørbær vei bør ikke være over 3 meter, maksimalt 5 m. Fri løftehøyde over løsningen bør være minst 9 meter.

Det er abonnentens ansvar å rydde rundt henteplassen. Dette omfatter blant annet snørydding. Imidlertid må det i plan- og etableringsfasen settes av tilstrekkelig plass til snøopplag.

### 5.2.2 Sjenanse

Selv om nedgravde løsninger gir bedre sikkerhet mot spredning av lukt enn beholderløsning, må det tas hensyn til at lukt og støy kan oppstå ved tømning. Løsningen må derfor ikke etableres for nærmere soverom, uteplasser, altaner, balkonger, terrasser osv. enn minimum 5 meter. Plassering nærmere enn 5 meter krever tilstrekkelige skjermingstiltak.

### 5.2.3 Drenering

Det må sikres god drenering rundt løsningen samt at overvann fra tilstøtende områder ledes bort fra løsningen.

#### 5.2.4 Sikkerhet

Løsningen skal være plassert i god avstand til bygninger, parkerte biler o.l. for å unngå at det oppstår skader på disse ved tømning. Løsningen må sikres mot påkjørsler (opphøyd kantstein e.l.) Sikring må ikke komme i konflikt med hensynet til universell utforming.

Nedgravd løsning skal plasseres i god avstand til lekeplass.

Veiløsningen fram til henteplassen skal være kjørbare i samsvar med kravene i kapittel 5.2.6. Dersom veiløsningen ikke tillater gjennomkjøring skal vei være utstyrt med vendehammer eller snuplass. Rygging må unngås.

Avstand fra innercontainer til vegg eller andre konstruksjoner som kan skades under tømning skal være minst 2 meter. Anbefalt avstand er 5 m.

#### 5.2.5 Universell utforming

Nedgravde containere skal tilrettelegges for bevegelseshemmede, gamle og svaksynte. Beholderne må være plassert slik at tilgjengelighet for rullestolbrukere ivaretas. Det innebærer at løsningene skal planlegges slik at følgende krav i størst mulig grad blir ivaretatt:

- Gangveien fram til oppstillingsplassen skal være fri for hindringer som fortauskanter, terskler o.l. og ha et stigningsforhold på maksimalt 1:20. Overganger skal være nivåfrie.
- Foran løsningen skal det være et plant areal på min 1,5 m bredde med minimalt fall for avrenning av overvann.
- Høyde på innkastsøyle bør ikke overstige 1,1 m.
- Merking på innkastsøyle må være tydelig og ha en lyshetsgradforskjell til bakgrunnsfarge på minst 40 %. Det bør også være tydelig lyshetsgradforskjell mellom innkastluke og bakgrunn.
- Det må sikres tilstrekkelig plass mellom innkastsøylene og rundt løsningen slik at rullestolbrukere kan komme til alle containerne. Der det er plassert flere oppsamlingsenheter i dybden må det være tilstrekkelig plass til å komme fram til alle innkastene, eventuelt må avstanden mellom søylene være minst 0,9 m.
- Åpning av innkastluke skal kreve en drakraft på maksimalt 2,0 kg.

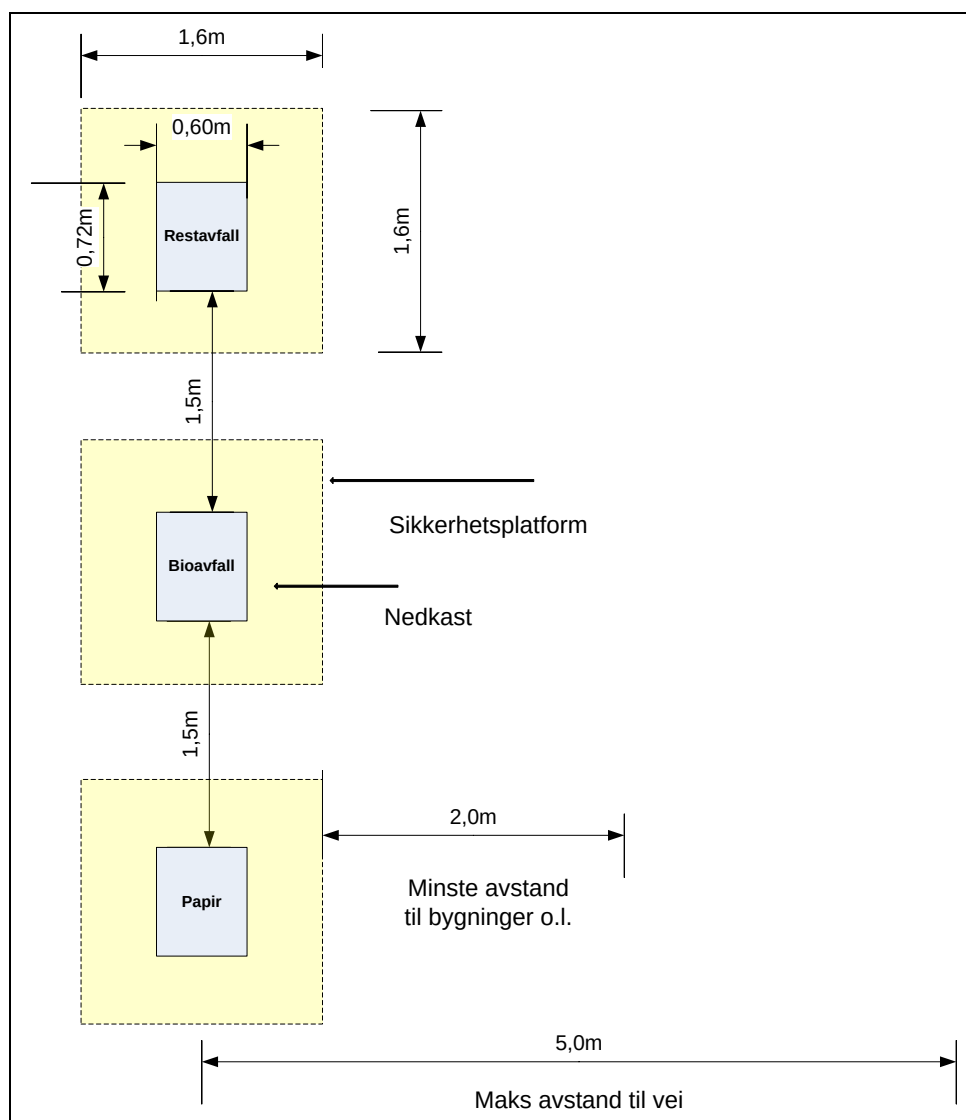
#### 5.2.6 Kjørbare vei

Kjørbare vei fram til henteplass må være dimensjonert for renovasjonsbilens størrelse og totalvekt. Kjørbare vei må derfor etableres med fast dekke. Veibredden, samt bredde på porter som må passeres, må være minimum 3 meter og fri høyde minimum 4 meter. Eventuell veiskulder må ikke etableres med hindringer som murer, høye kantsteiner, beplantning og lignende. Dersom veien endrer retning utover 30 ° må veibredden økes utover minimumsmålene som er angitt ovenfor. Renovasjonsbilens lengde vil normalt være 8 - 10 m. Biler som samler inn restavfall eller bioavfall kan ha en totalvekt > 25 tonn.

Nedgravde containere skal ikke plasseres langs samleveier og minimum 1 meter fra veiformål for å unngå at hardpakket snø fra brøyting skaper problemer.

## 5.3 Plassbehov nedgravde containere

Nedgravde beholdere kan arrangeres på en eller to rekker. Figuren nedenfor viser eksempel på plassbehov for en nedgravd løsning for 35 boenheter. Avstands mål mellom enhetene, maksimums avstand til vei og minimums avstand til bygninger o.l. er påført.



Figur 5.3.1: Eksempel på arrangement og plassbehov for helt nedgravd løsning for 35 boenheter.

## 5.4 Dimensjonering av nedgravd container

### 5.4.1 Helt nedgravd container

For dimensjonering av helt nedgravd container benyttes samme minimums volumbehov som for beholderløsning. I tillegg til oppsamling av de tre obligatoriske avfallsfraksjonene, papir, bioavfall og restavfall, kan det også etableres oppsamling av plastemballasje og glass/metall etter avtale med Avfall Sør Husholdning. De to siste fraksjonene er frivillige.

Dimensjonerende minimumsvolum for nedgravde containere er som for beholderløsninger, jf. kapittel 4.4.2. Det må regnes maksimalt 80 % fyllingsgrad i nedgravde containere.

Følgende kriterier kan legges til grunn ved dimensjonering av helt nedgravde containere.

Fra 35 til 60 boenheter:

- 1 stk 5 m<sup>3</sup> for restavfall
- 1 stk 5 m<sup>3</sup> for bioavfall
- 1 stk 5 m<sup>3</sup> for papp og papir

For mer enn 60 boenheter må antall containere for restavfall og papp/papir dobles. Blir det over 100 boenheter må også antall containere for bioavfall dobles. Det anbefales at det etableres flere stasjoner dersom antall beboere blir mer enn 60 boenheter slik at krav til avstand fra ytterdør opprettholdes, jf. kapittel 5.2.1.

#### **5.4.2 Delvis nedgravd container**

Delvis nedgravd container benyttes for fritidsbebyggelse mm med oppsamlingsenheter for restavfall og papir. Matavfall samles ikke inn fra fritidsbebyggelse og kan legges sammen med restavfallet. Løsningen kan benyttes for fellesløsninger for fra ca. 15 fritidsboliger. Følgende kriterier kan legges til grunn ved dimensjonering av delvis nedgravde containere.

Fra 15 til 30 fritidsboliger:

- 1 stk 3 m<sup>3</sup> for restavfall.
- 1 stk 3 m<sup>3</sup> for papir.

Fra 31 til 50 fritidsboliger

- 1 stk 5 m<sup>3</sup> for restavfall.
- 1 stk 5 m<sup>3</sup> for papir.

Det anbefales at det etableres flere stasjoner dersom antall beboere blir mer enn 50 boenheter. For andre typer fritidsbebyggelse enn enkelt hytter og fritidsboliger må løsningen dimensjoneres særskilt.



## 6. Avfallssug

Avfallssug kan leveres som mobile eller stasjonære avfallssug. Prinsippet for avfallssug bygger på at avfall samles inn via et nedgravd rørsystem. I det mobile systemet benyttes nedgravde lagertanker og sugebil, mens det stasjonære systemet suger avfallet til sentralt plasserte containere.

For abonnenten ser systemene helt like ut, men det er allikevel vesentlige forskjeller som vi skal vise nedenfor. Begge systemene er utviklet for tettbygde bymessige områder, der det må benyttes fellesløsninger.

Det er pr i dag ingen stasjonære eller mobile avfallssug i Kristiansandsregionen, men dette kan bli aktuelt spesielt i nye store utbyggingsområder eller ved rehabilitering av tettbygde sentrumsområder.

### 6.1 Mobilt avfallssug

#### 6.1.1 Beskrivelse av teknisk løsning



Figur 6.1.1 Mobilt avfallssug. (Kilde: [www.envac.no](http://www.envac.no))

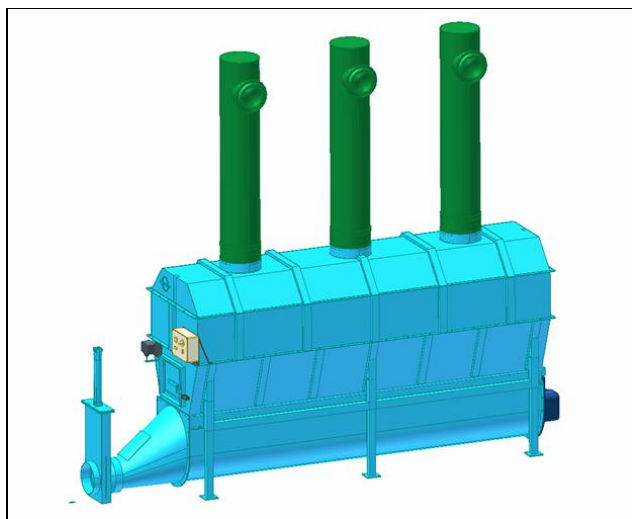
Mobile løsninger består av:

- Nedkast/avfallshydranter.
- Lagringstank(er) for avfallet.
- Rørledning fram til en dokkingstasjon.
- Dokkingstasjon for sugebilen.
- Sugebil som tømmer lagringstanken og transporterer avfallet til behandlingsanlegg.

Nedkastene kan plasseres på uteareal nær inngangsdør (avfallshydrant) eller i oppgang. Alle nedkast må plasseres mer eller mindre rett over lagringstanken uten vesentlige bend, slik at avfallet faller ned i tanken vha gravitasjon. Større tanker vil kunne ha flere nedkast som vil være påført lås og der hver abonnent får nøkkel til sine nedkast, slik at avfallet fordeles jevnt i tanken.

Lagringstanken leveres i ulike størrelser opp til 8 m<sup>3</sup>. Det må være en lagertank med tilhørende nedkast pr fraksjon. Løsningen kan benyttes i borettslag o.l. fra ca. 10 – 15 enheter og opp til flere hundre enheter. Ettersom det er en del initialkostnader for å

etablere systemet egner det seg best for mellomstore til store borettslag. Løsningen må renoveres med spesialbil (sugebil).



Figur 6.1.2: Lagertank for mobilt avfallssug med 3 nedkast  
(Kilde:Envac)

Dokkingstasjonen vil være tilknyttet lagertankene og kan betjene flere tanker og flere fraksjoner. Styringssystemet i sugebilen sørger for at riktig fraksjon blir tømt.

Sugebilen vil ha kapasitet til å tømme 60 – 70 enheter på ett skift.



Figur 6.1.3 Sugebil for mobilt avfallssug. Dokkingstasjon i forkant. (Kilde: www.envac.no)

### 6.1.2 Partenes ansvar

I Kristiansandsregionen og må utbygger selv sørge for å innhente alle nødvendig tillatelser for etablering av løsningen og dekke kostnader til innkjøp og montering av oppsamlingsutstyret på samme måte som ved nedgravd container, jf. kapittel 0 - 5.1.5.

I utgangspunktet vil abonnenten ha ansvar for renhold og vedlikehold av alt utstyr (lagertanker, nedkast, rørledninger) med unntak av dokkingstasjonen som vedlikeholdes av Avfall Sør. Avfall Sør sørger også for rutinemessig tømning.

### 6.1.3 Viktige hensyn ved etablering av mobilt avfallssug

Mobilt avfallssug skal fylle samme funksjon som utendørs oppstillingsplass, avfallshus, avfallsrom eller nedgravd container. Når det skal etableres et mobilt avfallssug må det tas hensyn til:

- Tilgjengelighet for abonnentene.
- Estetikk og sjenanse.
- Universell utforming.
- Tilgang til tømning.

#### 6.1.3.1 Tilgjengelighet

Ved etablering av løsningen må det tas samme hensyn som for nedgravde avfallscontainere, jf. kapittel 5.2.1. Ettersom tømning foregår fra separat dokkingstasjon som kan etableres i utkanten av boligområdet, kan nedkast/lagertank etableres nær ytterdør uten at dette går utover sikkerhet eller renovatørens mulighet for tømning.

#### 6.1.3.2 Estetikk og sjenanse

Lagertanken vil normalt kunne avgi noe lukt som det må tas hensyn til ved plassering. Tanker som plasseres i garasjeanlegg eller kjeller bør ha avtrekk med avkast over tak. Ved tømning av lagertanker vil det kunne oppstå noe støy. Lagertanker bør derfor ikke legges i rom under beboelsesrom.

Større tanker må ha flere nedkast for å oppnå god volumutnyttelse. Ved oppsamling av 3 fraksjoner kan det derfor bli et stort antall nedkast som kan virke skjemmende. Dette bør det tas hensyn til ved plassering av lagertanker/nedkast.

#### 6.1.3.3 Universell utforming

Ved etablering av mobilt avfallssug gjelder de samme hensyn som ved etablering av nedgravde containere, jf. kapittel 5.2.5. Spesielt viktig er høyde på innkaståpning, merking og tilstrekkelig areal rundt nedkastene.

#### 6.1.3.4 Tilgang til tømning.

Lagertankene tømmes fra en egen dokkingstasjon som kan etableres inntil 300 meter fra lagertankene. Stasjonen må etableres ved kjørbare vei. Avstand fra stasjonen til vei bør ikke overstige 5 m. Fri høyde over dokkingstasjonen må være minst 5 m for å sikre at tømning kan gjennomføres uten risiko. Bilens lengde er ca. 10 m

## 6.2 Stasjonære avfallssug

Stasjonære avfallssug egner seg for større borettslag e.l. fra ca. 300 – 500 boenheter og er i hovedsak en storbyløsning som her bare omtales helt generelt. Løsningen er også benyttet på større sykehus, flyplasser o.l.



Figur 6.2.1 Stasjonært avfallssug. (Kilde: [www.envac.no](http://www.envac.no))

Stasjonært avfallssug består av:

- Nedkast/avfallshydranter
- Rørledninger fram til en terminal.
- Terminal med vifte, containere for avfallet og styringssystem.

Systemet kan tilpasses kildesortering ved å etablere flere nedkast inne eller avfallshydranter ute, minst en for hver fraksjon som skal sorteres ut.

I et stasjonært avfallssug vil avfallet samles opp i sjakten nedenfor nedkastet og hvile på en ventil som styres fra styringssystemet i terminalen. Terminalen kan plasseres utenfor i eget bygg sentralt i forhold til boområdene som betjenes. Dette er en vanlig i større avfallssug-systemer i storbyer. For enkeltstående borettslag kan terminalen etableres som en integrert del av boligkomplekset. I tillegg til styringssystemet vil terminalen inneholde store containere for oppsamling av de ulike avfallsfraksjonene. Containerne transporteres fra terminalbygget til avfallsmottak med krokliift bil.



## 7. Løsninger for næringsbygg/næringsarealer

### 7.1 Generelt

Næringslivet har selv ansvar for at avfallet de genererer blir håndtert på en forsvarlig måte.

Avfall fra næringsbygg samles inn med samme type løsninger som avfall fra husholdninger, men i tillegg benyttes noen andre løsninger både for restavfall og for spesifikke fraksjoner.

I planleggingen av nye næringsbygg eller næringsparker har man ofte ikke fullstendig oversikt over hvilke næringer som vil blir etablert i bygget. Det kan derfor være vanskelig å ha full oversikt over avfallsmengder og - typer i en tidlig fase (reguleringsplan-fase). Oppsamling og logistikk er stikkord for avfallshåndteringen i næringsbygg. Alle virksomheter må samle opp avfall i virksomheten og transportere avfallet til felles oppsamlingsløsninger som skal tømmes av renovatør. Planlegger må her legge opp en fornuftig logistikk for leietakerne. Det må alltid settes av et areal til oppsamling av avfall som har god tilgjengelighet både for renovatør og for leietakerne i bygget. Dette kan f.eks. være et avfallsrom. Større fraksjoner samlet ofte opp utendørs.

Utbygger må i forbindelse med reguleringsplanen beskrive avfalls løsningen og hvilke arealer som settes av til oppsamling av avfall. I forbindelse med byggesøknad må dette være konkret.

### 7.2 Oppsamlingsutstyr for ulike fraksjoner

#### 7.2.1 Restavfall

Restavfall samles ofte opp med store beholdere (660/1000 L) eller stålcontaineres.

Nedgravde løsninger er sjelden, men det er ikke noe i veien for at slike løsninger kan benyttes dersom det er arealknapphet.

Større næringsbygg, kjøpesentra o.l. benytter ofte komprimatorcontainere for restavfall som vil ha meget stor kapasitet.



Figur 7.2.1 Komprimatorcontainer (Kilde: [www.gmm.no](http://www.gmm.no))

#### 7.2.2 Papir/papp

Papir oppstår i alle virksomheter, men mest i kontorbedrifter. Papir samles normalt opp i store beholdere og i noen grad containere/komprimatorcontainere.

Papp oppstår i store mengder i handelen og samles ofte opp i komprimatorcontainere eller emballasjepresser.

Ofte samles papir/ pappfraksjonen opp i felles container e.l. som ettersorteres på sorteringsanlegg.

### 7.2.3 Matavfall

Matavfall oppstår først og fremst i kantiner, kafeer, restauranter, dagligvare osv. og samles ofte opp i beholdere (140/240 l) som tømmes hyppig eventuelt med spesialbil med tett oppsamling av sigevann.

Større virksomheter benytter ofte tank/kvern – løsning eller egen komposteringsmaskin. Tank/kvern – løsningen består av en kvernenhet som står innendørs f.eks. i restaurantkjøkken. Kvernet matavfall ledes i rør til en tank som kan være plassert i underetasje e.l. Tanken tømmes med sugebil.

Nedgravde løsninger kan også benyttes for denne fraksjonen.



Figur 7.2.2 Tank/kvern-løsning (Kilde: [www.envac.se](http://www.envac.se))

## 7.2.4 Emballasjefraksjoner

Plastemballasje oppstår i alle typer virksomheter, men særlig i handelen. Avfallet samles enklest opp med sekkestativ med klare perforerte 240 l sekker. Slike sekkestativ benyttes til oppsamling i den enkelte virksomhet. Sekker fraktes til avfallsrom e.l. og legges i container/presscontainer. Alternativt kan ballepresse benyttes.



Figur 7.2.3 Sekkestativ for plastemballasje (Kilde: [www.total-as.no](http://www.total-as.no))



Figur 7.2.4 Emballasjepresse (Kilde: [www.gmm.no](http://www.gmm.no))

## 7.2.5 Farlig avfall

Farlig avfall oppstår i små mengder i de fleste virksomheter og samles opp i separate beholdere, f.eks. rød boks eller i originalemballasje på pallekarmen. Større næringsbygg kan ha behov for egen miljøstasjon. En næringspark bør vurdere å etablere egen miljøstasjon for farlig avfall, da det gir mer rasjonell håndtering og forenkler risikobildet.



Figur 7.2.5 Rød boks (Kilde: [www.accon.no](http://www.accon.no))



Figur 7.2.6 Pallekarm i plast (Kilde: [www.strobergs-plast.no](http://www.strobergs-plast.no))

### 7.2.6 EE avfall

EE avfall oppstår også i relativt små mengder i alle virksomheter og kan samles opp i beholdere, pallekarmer eller gitterbur. Lysrør samles opp i egne kasser. Virksomheter som selger elektriske og elektroniske produkter må også ta EE avfall i retur fra husholdninger og andre næringer kan motta store mengder og må ha eget areal for lagring av EE avfall.



Figur 7.2.7 Gitterbur (Kilde: [www.strømbers-plast.no](http://www.strømbers-plast.no))



Figur 7.2.8 Lysørkasse (Kilde: [www.strømbers-plast.no](http://www.strømbers-plast.no))

### 7.2.7 Andre fraksjoner

Næringsbygg for restauranter, kafeer, gatekjøkken som tilbereder varm-mat vil også generere fettholdig avfall og må normalt ha en fettavskiller på avløp som tømmes med slamsugebil. Verkstedbedrifter og vaskehaller vil også ha sandfang og oljeutskiller som også må tømmes med sugebil. For disse fraksjonene må det være tilgang for sugebil for tømming.

## 7.3 Dimensjonerende avfallsmengder fra næringsbygg

Avfall fra næringsbygg varierer betydelig i mengde og sammensetning avhengig av type næring, rutiner i virksomhetene og sorteringsordning. I større næringsbygg (kjøpesentra) etableres ofte utvidet kildesortering noe som reduserer volumbehovet for restavfall, men øker volumbehovet for kildesorterte fraksjoner som plastemballasje, farlig avfall, utrangerte hvitevarer osv. Tabellen nedenfor viser volumbehov for noen utvalgte næringsbygg ved bruk av beholderløsning eller annen løsning der avfallet ikke komprimeres. Tabellen er kun veiledende og må brukes med forsiktighet. Ved etablering av større næringsbygg bør det alltid utarbeides en renovasjonsplan.

| Næringstype                  | Bioavfall | Papir     | Restavfall | Enhet                     |
|------------------------------|-----------|-----------|------------|---------------------------|
| Skoler, barnehager           | 0,5 – 0,7 | 1,8 – 2,7 | 1,3 – 1,9  | Liter pr barn/elev pr uke |
| Institusjoner <sup>5</sup>   | 27        | 30        | 12,5       | Liter pr pasient pr uke   |
| Kontorer                     | 2,4       | 12        | 2,5        | Liter pr ansatt pr uke    |
| Dagligvare                   | 35        | 58        | 21         | Liter pr ansatt pr uke    |
| Forretningsbygg <sup>6</sup> | 7,5       | 29        | 31         | Liter pr ansatt pr uke    |

Tabell 7.3.1: Dimensjonerende minimumsvolum for beholderløsning - næringsbygg

<sup>5</sup> Aldershjem, sykehjem o.l.

<sup>6</sup> Blandet næring, kontor, forretninger osv.



## 8. Vedlegg

### A. Søknadsskjema nedgravde løsninger

#### Begrunnelse for søknad

Kort begrunnelse for hvorfor nedgrav løsning ønskes benyttet.

#### Opplysninger om søker

Navn

Kontaktperson

Telefon

Mobil

E-postadresse

#### Opplysninger om driftsansvarlig<sup>7</sup>

Er søker også driftsansvarlig?

Nei

☐

Ja

☐

Dersom driftsansvarlig er søker ikke er samme firma/person skal det gis opplysninger om driftsansvarlig nedenfor

Navn

Kontaktperson

Telefon

Mobil

E-postadresse

<sup>7</sup> Driftsansvarlig vil være ansvarlig for oppfølging av driftsavtalen. Det må være avklart hvem som er driftsansvarlig når søknad om samtykke sendes.

### Opplysninger om eiendommen

|                                                       |                                |                          |                  |                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| Gårds- og bruksnummer                                 | Gnr.                           | <input type="text"/>     | Bnr.             | <input type="text"/>     |
| Gateadresse                                           | <input type="text"/>           |                          |                  |                          |
| Postnr. og sted.                                      | <input type="text"/>           |                          |                  |                          |
| Eier av eiendommen                                    | <input type="text"/>           |                          |                  |                          |
| Har eiendommen renovasjon i dag?                      | Nei                            | <input type="checkbox"/> | Ja               | <input type="checkbox"/> |
|                                                       | Abonnementsnummer <sup>8</sup> |                          |                  | <input type="text"/>     |
| Er det kjørbare vei fram til eiendommen? <sup>9</sup> | Ja                             | <input type="checkbox"/> | Nei, må anlegges | <input type="checkbox"/> |

### Opplysninger om prosjekt

|                                      |                                                                                                                       |                                   |                      |  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--|
| Byggeprosjekt <sup>10</sup>          | Nybygging <input type="checkbox"/> Rehabilitering <input type="checkbox"/> Eksisterende bygg <input type="checkbox"/> |                                   |                      |  |
| Navn på prosjekt/borettslag mm       | <input type="text"/>                                                                                                  |                                   |                      |  |
| Antall bygg                          | <input type="text"/>                                                                                                  | Totalt antall boenheter           | <input type="text"/> |  |
| Kart 1:5000 er vedlagt i vedlegg nr. | <input type="text"/>                                                                                                  | Prospekt er vedlagt i vedlegg nr. | <input type="text"/> |  |
| Kort beskrivelse av prosjektet       | <input type="text"/>                                                                                                  |                                   |                      |  |

<sup>8</sup> Gjelder bare eksisterende abonnenter. Abonnementsnr finnes på faktura.

<sup>9</sup> Det skal være kjørbare vei helt fram til oppstillingsplassen der nedgravd løsningen skal etableres. Med kjørbare vei regnes privat eller offentlig vei som til enhver tid er i slik stand at renovasjonsbil kan komme fram til oppstillingsplass og snu på en forsvarlig måte.

<sup>10</sup> Det skal oppgis om søknaden er knyttet til nybygg, bygg som renoveres eller eksisterende bygg.

Eksisterende bygg krysses av når nedgravd løsnings ønskes etablert uten at det foretas noen bygningsmessige endringer

### Opplysninger om avfallsløsningen

|                                                         |                             |                                              |                          |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|
| Navn på leverandør                                      | <input type="text"/>        |                                              |                          |
| Navn på kontaktperson                                   | <input type="text"/>        |                                              |                          |
| Telefonnummer                                           | <input type="text"/>        | E-postadr.                                   | <input type="text"/>     |
| Navn og modellangivelse                                 | <input type="text"/>        |                                              |                          |
| Beholder for bioavfall                                  | Antall <input type="text"/> | Størrelse                                    | <input type="text"/>     |
| Beholder for papir                                      | Antall <input type="text"/> | Størrelse                                    | <input type="text"/>     |
| Beholder for Restavfall                                 | Antall <input type="text"/> | Størrelse                                    | <input type="text"/>     |
| Materiale i yttercontainer                              | <input type="text"/>        |                                              |                          |
| Materiale i innercontainer                              | <input type="text"/>        |                                              |                          |
| Kan innkast påmonteres lås/låsbrikke?                   | Ja <input type="checkbox"/> | Nei                                          | <input type="checkbox"/> |
| Inngår nivåmåling og elektronisk varsling i leveransen? | Ja <input type="checkbox"/> | Nei                                          | <input type="checkbox"/> |
| Kan elektronikk ettermonteres?                          | Ja <input type="checkbox"/> | Nei                                          | <input type="checkbox"/> |
| Brosjyre er vedlagt i vedlegg nr.                       | <input type="text"/>        | Foto av alle beholdere er vist i vedlegg nr. | <input type="text"/>     |
| Foto av innkast er vis i vedlegg nr.                    | <input type="text"/>        | Krokløsning er vist i vedlegg nr.            | <input type="text"/>     |

### Opplysninger om oppstillingsplass for løsning

|                                                  |                             |                                |                             |                      |                      |                |                      |                      |                |
|--------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------|
| En eller flere oppstillingsplasser <sup>11</sup> | En <input type="checkbox"/> | Flere <input type="checkbox"/> | Antall <input type="text"/> |                      |                      |                |                      |                      |                |
| Beskrivelse av oppstillingsplass(er)             | <input type="text"/>        |                                |                             |                      |                      |                |                      |                      |                |
| Areal for hver oppstillingsplass                 | OP1                         | <input type="text"/>           | m <sup>3</sup>              | OP2                  | <input type="text"/> | m <sup>3</sup> | OP3                  | <input type="text"/> | m <sub>3</sub> |
| Målsatt tegning er vedlagt i vedlegg nr.         | <input type="text"/>        |                                |                             | <input type="text"/> |                      |                | <input type="text"/> |                      |                |

### Andre opplysninger

<sup>11</sup> Dersom det søkes om flere enn 3 oppstillingsplasser må areal mm legges inn i bekrivelsesrubrikken.

### Vedlegg

Antall vedlegg

Dato:

---

Underskrift:

---

(Sign)

## B. Standard avtaletekst nedgravd løsning - driftsavtale

Det er inngått følgende avtale mellom:

### **Avfall Sør Husholdning AS**

Org.nr. 995 646 137

Forretningsadresse:

Vige havnevei 90

Postboks 4094, 4689 Kristiansand

(Heretter ASH)

og

### **Navn på entreprenør/borettslag, sameie e.l.**

Org. Nr. xxx xxx xxx

Forretningsadresse: Adresse

(Heretter: Navn kortform)

har inngått følgende avtale om renovasjon med nedgravde containere:

#### **1. Generelt**

Forskrift for husholdningsavfall for Kristiansand, Songdalen, Søgne og Vennesla gjelder for alle husstander. Foreliggende avtale inneholder bestemmelser som enten ikke er regulert i forskriften eller som fraviker bestemmelsene.

#### **2. Avtalens dokumenter**

Navn kortform og ASH har blitt enige om utplassering av nedgravde avfallscontainere for oppsamling av kildesorterte avfallsfraksjoner og restavfall. Avtalen regulerer partenes ansvar og oppgaver. Følgende dokumenter inngår i avtalen:

1. Foreliggende avtaledokument.
2. ASH sitt samtykke datert dato.
3. Forskrift for husholdningsavfall.
4. Søknad fra Navn kortform datert dato.

Ved motstrid mellom dokumentene gjelder de i den rekkefølge som er angitt ovenfor. Generelt gjelder det at spesielle bestemmelser gjelder foran generelle og nye bestemmelser foran eldre.

#### **3. Driftsansvar**

ASH har driftsansvar til løsningen, herunder, innercontainer og innkast. Ansvaret for yttercontainer ligger hos Navn kortform

#### 4. Løsningens funksjon

Løsningen skal fylle de samme funksjoner som en beholderløsning. Forskrift for husholdningsavfall sitt krav til kildesortering m.v. samt ASH sine retningslinjer og veiledere ligger derfor til grunn for løsningen.

#### 5. Samtykke og tilsyn

ASH har gitt samtykke til installering og bruk av den nedgravde løsningen som er beskrevet i søknaden. Samtykke gjelder valgt leverandør, valgt løsning, utrustning, plassering, materialvalg, innkastløsning, utforming over bakkenivå m.v. Dersom **Navn kortform** på et senere tidspunkt ønsker å foreta endring i forhold til det som søknaden beskriver, skal dette tas opp skriftlig med ASH før endringen gjennomføres. Dersom det etableres en løsning som avviker fra det som ligger til grunn for ASH sitt samtykke, anses dette som avtalebrudd.

Løsningen er en **helt/delvis** nedgravd løsning som leveres **av .....**

#### 6. Dimensjonering av løsningen

Løsningen er dimensjonert for **xxx** husstander og skal omfatte følgende enheter:

| Avfallsfraksjon                           | Beholder-<br>størrelse | Antall<br>beholdere |
|-------------------------------------------|------------------------|---------------------|
| Restavfall                                | <b>Xxx l</b>           | <b>0</b>            |
| Kildesortert papir, papp og drikkekartong | <b>Xxx l</b>           | <b>0</b>            |
| Kildesortert bioavfall                    | <b>Xxx l</b>           | <b>0</b>            |

Ved deling av løsningen på flere lokaliteter skal det være minst en beholder for hver fraksjon på hver lokalitet.

#### 7. Krokløsning

En forutsetning for ASH sitt samtykke er at løsningen skal kunne tømmes med det renovasjonsutstyret som ASH til enhver tid besitter. Alle containerne skal være utstyrt med *kinschofer – krok*.

#### 8. Innkast

Innkast skal være designet for den aktuelle fraksjonen som skal samles opp. AS kan stille ytterligere krav til utforming av innkastet.

#### 9. Utstyr for adgangskontroll

Alle containerne i løsningen skal være utstyrt med adgangskontroll for å sikre at løsningen bare benyttes av abonnenter knyttet til løsningen.

#### 10. Utstyr for måling av nivå og varsling av renovatør

Alle containerne skal være utstyrt med utstyr for registrering av nivå.

#### 11. Tillatelser og krav

**Navn kortform** er ansvarlig for å innhente nødvendige tillatelser til graving og installering av løsningen. Alle nødvendige tillatelser skal være på plass før arbeidene tar til.

Krav til etablering av løsningen er:

- Løsningen skal sikres mot påkjørsler.
- Avstand til kjørbare vei skal ikke være over 3 m.
- Fri høyde over løsningen skal være minst 9 m.
- Løsningene skal ha god avstand fra bygninger og annet fast og mobilt utstyr for å unngå at det oppstår skader ved tømning.

## 12. Anskaffelse av løsningen

**Navn kortform** dekker alle kostnader forbundet med anskaffelse av ytter- og innercontainer, innkast og nødvendige anleggsarbeider. Bestilling, økonomisk oppgjør etc. skal skje direkte mellom **Navn kortform** og leverandør av avfalls løsningen samt entreprenør for anleggsarbeid.

## 13. Tømming av beholdere, vedlikehold og renhold

ASH forplikter seg til å tømme nedgravde beholdere på avtalt område. ASH vil legge opp til en tilpasset tømme frekvens basert på elektronisk varsling.

**Navn kortform** plikter å legge forholdene til rette slik at renovasjonen kan utføres på en hensiktsmessig måte. Det innebærer bl.a. rutinemessig rydding, herunder snøbrøyting, og renhold rundt beholdere. **Navn kortform** har ansvar for å sikre at parkerte biler, sykler o.l. ikke er til hinder for tømningen. Likeledes har **Navn kortform** ansvar for å fjerne eventuelt ulovlig hensatt avfall.

**Navn kortform** skal sørge for generelt vedlikehold av ytterbeholder, samt nødvendige utbedringer ved behov herunder snørydding.

ASHer ansvarlig for å foreta vedlikehold og renhold av innercontainer og utbedring dersom innkast eller innerbeholder påføres skader under tømning.

## 14. Avfallsgebyr

**Navn kortform** vil få et avfallsgebyr beregnet ut i fra AS til enhver tid gjeldene gebyrreglement.

## 15. Varighet, oppsigelse og endringer

Avtalen gjelder fra signeringstidspunkt og løper inntil en av partene sier den opp.

Avtalen kan sies opp ved mislighold av en av partene og der forhandlinger ikke har ført fram. Dersom avtalen sies opp pga mislighold skal løsningen være i drift inntil ASH får etablert en felles løsning basert på beholdere. Når denne løsningen er i drift har **Navn kortform** ansvar for å sørge for at utstyr blir fjernet slik at det ikke kan benyttes til oppsamling av avfall.

Dersom en av partene ønsker endringer i avtalen kan det tas opp skriftlig til enhver tid. Ved endring skal det føres endringsprotokoll som gjøres til en del av avtalen.

#### **16. Plikt til samarbeid**

Partene skal samarbeide om drift og utvikling av løsningen for å få til en best mulig kildesortering og innsamling for begge parter. Partene møtes ved behov for å finne løsning på eventuelle forhold som ikke dekkes av foreliggende avtale.

Avtalen er utarbeidet i to eksemplarer hvor hver part beholder ett signert eksemplar.

Dato: \_\_\_\_\_

---

For **Navn kortform**

---

For ASH