



Asker
kommune

Renovasjons- teknisk norm

Avdeling Avfall og gjenvinning



Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	2
1 Innledning	4
2 Valg av renovasjonsløsning og dimensjoneringsgrunnlag.....	5
2.1 Valg av renovasjonsløsning	5
2.2 Dimensjoneringsgrunnlag	5
2.3 Næringsavfall	6
2.4 Fremtidige krav	6
3 Generelle tekniske krav	7
3.1 Renovasjonsbilens kjørevei.....	7
3.2 Brannkrav	7
3.3 Sorteringsmerker.....	7
3.4 Godkjenning av renovasjonsløsning	8
3.5 Eierskap, drift og vedlikehold.....	8
4 Beholdere på hjul.....	9
4.1 Krav til plassering av beholdere	9
4.2 Beholdere og størrelser	9
4.3 Krav til avfallsrom	9
4.4 Krav til avfallsskur	10
5 Nedgravde containere	11
5.1 Krav til dimensjonering og utforming.....	11
5.2 Krav til plassering	11
5.3 Krav til adkomst for renovatør	12
6 Generelt om avfallssug.....	13
6.1 Krav til levetid på komponenter og anleggsdeler.....	13
6.2 Minstekrav for tilgjengelighet.....	14
6.3 Generelle tekniske krav	14
6.4 Kildesortering og utforming av nedkast og returpunkt.....	16
6.5 Tilgang for næringsvirksomheter	18
6.6 Adgangskontroll	19
6.7 Tilgjengelighet og universell utforming.....	19
7 Avfallssug: Ledning.....	21
7.1 Trase	21
7.2 Krav til avfallssugsledninger.....	21
7.3 Ny tilkobling til eksisterende avfallssugsanlegg	21
7.4 Skjøting	21
7.5 Beskyttelse av ledning under ulike forhold.....	22
7.6 Trekkerør for styringskabel og pneumatikk	22
7.7 Tilluftsventil (AV)	23
7.8 Seksjoneringsventil	23
7.9 Inspeksjonsluke på avfallssugsledning	23
7.10 Avfallssugsledning i borhull, rørgjennomføring	23
7.11 Kummer	23
7.12 Kontroll av ferdige ledningsanlegg	24
8 Avfallssug: Grøfter.....	26
8.1 Generelle bestemmelser	26
8.2 Krav til kompetanse for utførende personell	26

	8.3	Beliggenhet og trasévalg	27
	8.4	Utkiling av ledningsgrøft	28
9		Avfallssug: Terminal.....	29
	9.1	Generelle tekniske krav.....	29
	9.2	Pneumatikksystem	29
	9.3	Filtrering av avkastluft.....	30
	9.4	Konteinere	30
10		Avfallssug: Styring, regulering og overvåking (SRO).....	31
	10.1	Hovedsentral (HS)	31
	10.2	Datalagring.....	32
	10.3	Alarmer	32
	10.4	Merking	32
	10.5	Merking av fordeling, kabler og komponenter.....	32
11		Avfallssug: Prosjektdokumentasjon.....	34
	11.1	Generelt	34
	11.2	Dokumentasjon ved reguleringsplan.....	34
	11.3	Krav til dokumentasjon og utveksling av geodata	35
	11.4	Målestokk.....	35
	11.5	Tegningsformater	36
	11.6	Revisjoner.....	36
	11.7	Krav til prosjektdokumentasjon	36
	11.8	Normtegninger	38
	11.9	Kumtegninger	39
	11.10	Krav til sluttdokumentasjon.....	39
	11.11	Innmåling	39
	11.12	Gravetillatelse	40

1 Innledning

Det er mange krav og hensyn som må ivaretas når vi etablerer renovasjonsløsninger. Du som skal etablere eller endre renovasjonsløsning er ansvarlig for å sette deg inn i disse kravene. Avdeling Avfall og gjenvinning skal vurdere om renovasjonsløsningen som foreslås er i henhold til disse kravene.

Renovasjonsteknisk norm (R-norm) for Asker kommune beskriver hvilke krav som gjelder for valg av renovasjonsløsning og viktig informasjon knyttet til planlegging og etablering. R-normen beskriver krav knyttet til:

- Beholdere på hjul
- Nedgravde containere
- Avfallssugsanlegg

R-normen er utarbeidet med hjemmel i [§ 14 i Forskrift om renovasjon, Asker kommune](#).

R-normen revideres annethvert år og ble sist revidert i februar 2024.

1.1. Definisjoner

Begreper og definisjoner er beskrevet i [§ 3 i Forskrift om renovasjon, Asker kommune](#). Begrepene *Atkomstvei* og *Kjørbar vei* er gjentatt og nærmere beskrevet under for å presisere forskjellen mellom dem. I tillegg er enkelte relevante begreper som ikke er beskrevet i forskriften listet opp under.

Atkomstvei forstås som vei for manuell transport av oppsamlingsenheter mellom standplass og renovasjonsbil.

Kjørbar vei er renovasjonsbilens kjørevei og forstås som privat eller offentlig vei hvor minimumskravene i henhold til «Vei- og gatenormal for Asker kommune» for veiklasse «Felles boligvei» er oppfylt. Alle stikkveier eller veier stengt for gjennomkjøring må også ha en snuhammer eller snuplass dimensjonert for lastebil.

Renovasjonsløsning er en samlebetegnelse for de ulike oppsamlingsenhetene for avfall som benyttes i kommunen. Dette inkluderer både beholdere på hjul, helt- og delvis nedgravde containere samt avfallssug.

Renovasjonsbil kan være komprimatorbil (tømmer beholdere på hjul), kranbil (tømmer nedgravde containere) og krokbil (tømmer avfall fra avfallssug). Alle renovasjonsbiler er av kjøretøysklasse L, lastebil 12 meter.

Tømmefrekvens er hyppigheten på hvor ofte de ulike avfallstypene tømmes på den enkelte adresse.

Volumbegrensning betyr at innkastet på renovasjonsløsningen er utformet slik at det hindrer feilsortering og uønsket avfall i oppsamlingsenheten. I tillegg danner det grunnlag for fremtidig «pay-as-you-throw»-gebyrmodell. Eksempler på volumbegrensning er innkast med skuffer, tromler eller lignende av et bestemt volum.

2 Valg av renovasjonsløsning og dimensjoneringsgrunnlag

2.1 Valg av renovasjonsløsning

Tabellen under viser hvilke renovasjonsløsninger som skal benyttes i ulike bo-områder:

Renovasjonsløsning	Antall boenheter
Beholdere på hjul	Færre enn 20 boenheter
Nedgravde containere	Fra 20 til 300 boenheter
Avfallssug*	Flere enn 300 boenheter

* Ved utbygginger med flere enn 300 boenheter, skal stasjonært avfallssug vurderes opp mot nedgravde containere.

Ved nybygging og rehabilitering av boområder som ligger nær hverandre, kan kommunen pålegge etablering av infrastruktur for avfallssugsanlegg selv om områdene hver for seg ikke fyller kravet til antall boenheter.

Ved nybygging hvor det er aktuelt å etablere stasjonært avfallssugsanlegg, men bygging skjer over lengre tid, kan kommunen tillate midlertidige løsninger. I slike tilfeller må området forberedes for avfallssug, for eksempel med at rør legges i bakken.

2.2 Dimensjoneringsgrunnlag

I Asker kommune skal alle husholdninger ha henteordning av fem avfallstyper, som kildesorteres og kastes hver for seg.

Ved beregning av avfallsmengder fra boliger (husholdningsavfall) skal det tas utgangspunkt i følgende:

Avfallstype	Volum per boenhet	Hentefrekvens
Matavfall	15 liter per uke	Hver 2. uke*
Plastemballasje	40 liter per uke	Hver 4. uke*
Papp, papir og drikkekartong	85 liter per uke	Hver 4. uke*
Glass- og metallemballasje	4,5 liter per uke	Hver 8. uke
Restavfall	50 liter per uke	Hver 2. uke*

* Gjelder ikke for avfallssug.

Nødvendig totalvolum for hver enkelt avfallstype beregnes på følgende måte:

$$\text{Volum} = \text{antall boenheter} \times \text{volum per boenhet} \times \text{hentefrekvens}$$

2.3 Næringsavfall

Kommunalt næringsavfall og avfall fra øvrig næringsvirksomhet beregnes i hvert enkelt tilfelle. Beregningen baseres på bakgrunn av tidligere avfallsmengder for virksomheten eller andre sammenlignbare virksomheter.

Asker kommune tillater ikke at husholdninger og næringsvirksomheter samarbeider om felles renovasjonsløsning. Unntaksvis kan det tillates med avfallssug.

2.4 Fremtidige krav

Nasjonale og europeiske krav til avfallshåndtering er i endring. Det kan derfor komme nye krav til sortering av flere avfallstyper hjemme i fremtiden, for eksempel tekstilavfall.

3 Generelle tekniske krav

Her beskriver vi generelle krav uavhengig av renovasjonsløsningen man velger. I tillegg er det beskrevet spesifikke krav for de ulike løsningene som står beskrevet i kapittel 4, 5 og 6.

Uavhengig av renovasjonsløsningen man velger, skal det:

- Avsettes tilstrekkelig areal til renovasjonsløsning.
- Avsettes tilstrekkelig areal til snuplass og stoppested for renovasjonsbilen.

3.1 Renovasjonsbilens kjørevei

Veien renovasjonsbilen benytter skal prosjekteres i henhold til Asker kommunes gjeldende vei- og gatenormal, samt kravene listet opp nedenfor.

- Veien må dimensjoneres for tung trafikk. Vei må bygges etter BK10 standard og kunne håndtere 11,5 tonn på drivaksel.
- Dersom det ikke er gjennomkjøring, må veien dimensjoneres for snuplass til kjøretøysklasse L, lastebil 12 meter.
- Fri høyde minimum 4,5 meter.
- Stigning, maksimalt 8 % (1:12,5).
- Se normtegninger AK-A03, AK-A09-1, AK-A09-2 og AK-A12.

3.2 Brannkrav

Tenk på brannsikkerheten ved plassering av beholdere på hjul. For mer informasjon se abbr.no.

For delvis nedgravde containere er det egne avstandskrav til vegg. Plassering ved brennbar vegg, inkludert takutstikk, vinduer, lufterventiler og lignende, har følgende avstandskrav:

- Containere med volum mindre enn 600 liter: plasseres minimum 4 meter fra vegg.
- Containere med volum 600-1 800 liter: plasseres minimum 6 meter fra vegg.
- Containere med volum større enn 1 800 liter: plasseres minimum 8 meter fra vegg.
- Nedkaståpningen til containerne skal vende bort fra bebyggelsen.

Helt nedgravde containere i ikke-brennbart materiale kan plasseres inntil brennbar vegg, men ikke nærmere enn 2 meter i henhold til krav i [kapittel 5.2](#).

3.3 Sorteringsmerker

Det skal benyttes merker og farger i henhold til nasjonal merkeordning for avfall for å markere de ulike avfallstypene. Det er leverandøren av avfallsløsningen som skal levere sorteringsmerker på sine produkter. Mer informasjon om merkene og regler for bruken av dem er tilgjengelig på <https://sortere.no/sorteringsmerker>.

3.4 Godkjenning av renovasjonsløsning

Ved førstegangsbehandling av alle reguleringsplaner for områder der husholdningslignende avfall kan oppstå, skal det inngå en renovasjonsteknisk plan (RTP). Planen skal vise prinsipløsning for en ny eller endret renovasjonsløsning. Omfanget av RTP vil variere ut ifra reguleringsplanens type, størrelse og kompleksitet.

Ved byggesøknader skal du levere RTP i rammesøknaden.

RTP må være godkjent av oss i avdeling Avfall og gjenvinning. For veiledning rundt utarbeidelse av RTP, se kommunens nettside.

Før tømning kan starte opp ved en ny eller endret renovasjonsløsning, må anlegget være godkjent av oss i avdeling Avfall og gjenvinning. Det betyr at vi skal være med på en befaring når anlegget er ansett som ferdig. Vi fyller ut en ferdigbefaringsprotokoll og noterer ned eventuelle feil eller mangler som må utbedres. Du som søker er ansvarlig for at feil og mangler blir rettet opp slik at tømning kan starte.

3.5 Eierskap, drift og vedlikehold

Beholdere på hjul: Asker kommune eier og leverer beholdere på hjul og sørger for reparasjon av disse ved behov. Vask kan bestilles mot et tilleggsgebyr.

Nedgravde containere: Boligselskapet eller utbygger må selv anskaffe og bekoste løsningen i sin helhet. Det er boligselskapet som overtar eierskapet, drift- og vedlikeholdsansvaret for nedgravde containere. De må sørge for årlig service og vedlikehold av containere.

Avfallssug: Asker kommune eier og drifter avfallssugene i kommunen. Boligselskapet er ansvarlig for området rundt nedkastgruppene og returpunktene, dette inkluderer snømåking, strøing og å fjerne eventuelt hensatt avfall.

4 Beholdere på hjul

4.1 Krav til plassering av beholdere

Kravene til hvor beholdere skal plasseres står i beskrevet i [Forskrift om renovasjon, Asker kommune, § 10.](#)

4.2 Beholdere og størrelser

Her er en oversikt over beholdere kommunen tilbyr, samt veiledende mål for plassberegning.

Volum (l)	Avfallstype	Høyde (mm)	Bredde (mm)	Dybde (mm)	Antall hjul
140	Alle	1 076	500	555	2
240	Alle	1 076	580	750	2
360	<ul style="list-style-type: none">• Plastemballasje• Papp, papir og drikkekartong• Glass- og metallemballasje• Restavfall	1 100	750	800	2
660	<ul style="list-style-type: none">• Papp, papir og drikkekartong• Restavfall	1 210	1 265	775	4

4.3 Krav til avfallsrom

Avfallsrom forstås som et rom som er en integrert del av bygningsmassen.

- Avfallsrommet skal være en egen branncelle med sprinkelanlegg.
- Avfallsrommet skal ha nok areal til å manøvrere alle beholderne (manøvreringsarealet skal som minimum være tilsvarende beholdernes eget avtrykk).
- Det skal beregnes plass til minimum 10 cm klaring på begge sider av hver beholder.
- Hver beholder må kunne håndteres uavhengig av andre beholdere.
- Døren til avfallsrommet skal slå utover, være selvlukkende og mulig å sette i åpen posisjon ved tømning.
- Døren skal være tilgjengelig med kodelås eller tilsvarende.
- Avfallsrommet må utformes slik at det ivaretar krav til universell utforming.
- Adkomsten skal være fri for hindringer slik at beholderne enkelt kan trilles ut og tømmes.
- Håndtakene på beholderne skal til enhver tid være tilgjengelige for renovatørene samtidig som beboerne lett kan åpne lokkene.

4.4 Krav til avfallsskur

Avfallsskur er en frittliggende konstruksjon som ikke er en del av bygningsmassen.

- Avfallsskuret må ha plant og fast dekke uten terskler og trinn.
- Avfallsskuret skal ha nok areal til å manøvrere alle beholderne (manøvreringsarealet skal som minimum være tilsvarende beholdernes eget avtrykk).
- Det skal beregnes plass til minimum 10 cm klaring på begge sider av hver beholder.
- Hver beholder må kunne håndteres uavhengig av andre beholdere.
- Eventuell dør eller port skal slå utover, være selvlukkende og mulig å sette i åpen posisjon ved tømning.
- Høyden under taket må være minimum 2,1 meter.
- Avfallsskuret må utformes slik at det ivaretar krav til brannsikkerhet og universell utforming.
- Adkomsten skal være fri for hindringer slik at beholderne enkelt kan trilles ut og tømmes.
- Håndtakene på beholderne skal til enhver tid være tilgjengelige for renovatørene samtidig som beboerne lett kan åpne lokkene.

5 Nedgravde containere

Asker kommune godkjenner flere typer nedgravde containere, både helt nedgravde og delvis nedgravde. Liste over godkjente leverandører finner du på vår nettside.

Alle typer nedgravde containere skal tilfredsstill:

- NS-EN 13071-1:2019, "Stasjonære avfallsbeholdere opptil 5000l, toppløftende og bunntømmende containere. Del 1: Generelle krav".
- NS-EN 13071-2:2019, "Stasjonære avfallsbeholdere opptil 5000l, toppløftende og bunntømmende containere. Del 2: Tilleggskrav for helt eller delvis nedgravde systemer".
- NS-EN 13071-3:2019, "Stasjonære avfallsbeholdere opptil 5000l, toppløftende og bunntømmende containere. Del 3: Anbefalt løfteutstyr".

5.1 Krav til dimensjonering og utforming

- Dimensjonering av nedgravde containere gjøres i henhold til [kapittel 2.2](#).
- Innkastene skal utformes som følger:
 - Matavfall, plastemballasje og restavfall må ha volumbegrensning på maksimalt 40 liter med skuffer eller tromler. Dette for å hindre feilsortering og at grovavfall kan kastes.
 - Papp, papir og drikkekartong skal ha en slisse på mellom 100 x 350 mm og 120 x 500 mm som hindrer at store pappesker kan kastes uten at de brettes eller rives.
 - Glass- og metallemballasje skal ha en åpning på maks 17 cm i diameter for å hindre at grovavfall kan kastes.
- Krav til universell utforming.
- Containerne skal ha to-kroksystem for løfting og tømming.
- Containerne skal plasseres slik at avrenning fra terrenget rundt føres vekk.

5.2 Krav til plassering

- Avstand til VA-ledninger skal være minimum 3 meter for ledninger inntil 500 mm. For ledninger større enn dette skal avstand være minimum 5 meter.
- Avstand til omkringliggende konstruksjoner og gjenstander (inkludert parkeringsplasser) skal være minimum 2 meter.
- Fri løftehøyde over containere skal være 9 meter fra bakkenivå.
- Maksimalt loddavvik på betongelement er 5 %, 1:200.
- Helt nedgravde containere må plasseres på en slik måte i terrenget at overflatevann ledes bort fra containerne.
- Nedgravde containere skal ikke løftes over fortau eller gang- og sykkelveg.
- Gangavstand til nedgravde containere fra boliginngang kan maksimalt være 100 meter for nybyggområder. Nedgravde containere i eksisterende bebyggelse skjer etter egen godkjenning av kommunen.

5.3 Krav til adkomst for renovatør

- Stoppestedet for renovasjonsbilen (i forbindelse med tømning av nedgravde containere) skal ha maksimum fall på 2 %.
- Stoppestedet kan være inntil 1 meter over eller under overkant av containerne.
- Stoppestedet må være minimum 5 meter bredt for renovasjonsbil med støttelabber.
- Maksimal avstand fra senter kranbil til senter container er 4,5 meter.
- Rygging tillates kun i forbindelse med vending i vendehammer.

Se AK-A09-1 og AK-A09-2 for nærmere detaljer for opparbeidelse av nedgravde containere.

6 Generelt om avfallssug

Det finnes to typer avfallssug; stasjonært avfallssug og mobilt avfallssug. I prosjekter med flere enn 300 boenheter skal stasjonært avfallssug vurderes. Asker kommune godkjenner ikke mobile avfallssug. Heretter menes det stasjonært avfallssug når det skrives «avfallssug».



Bilde 6.1: viser nedkastene til avfallssuget i Fologrenda



Bilde 6.2: Terminalbygningen der avfallet fra avfallssuget på området Høn-Landås samles opp. Adressen er Lerkeveien 1.

Avfallssug er en rørbasert renovasjonsløsning der avfallet suges ved hjelp av undertrykk i en rørledning i bakken til konteinere i et terminalbygg, se bilde 6.2. Hos innbyggeren kan nedkastene se ut slik som vist på bilde 6.1. Det er noe lagringskapasitet under nedkastene, og det legges opp til tømning av nedkastene tre ganger daglig. Avfallet fra nedkastene blir tømt etter faste tømmerutiner, slik at det kildesorterte avfallet ikke blandes i rørledningen før det blir transportert til hver sin konteiner i terminalbygget.

Det er lagt opp til fire ulike kildesorterte avfallstyper i avfallssuget: matavfall, plastemballasje, papp, papir og drikkekartong og restavfall. Glass- og metallemballasje skal kastes i nedgravde konteinere, tekstiler i tekstiltårn og storpapp i papprive i returpunkt på området.

I Asker kommune er det ett avfallssugsanlegg som er tatt i bruk og under utvidelse på området Høn-Landås. I tillegg er det ett anlegg under prosjektering/ bygging på Slemmestad brygge.

6.1 Krav til levetid på komponenter og anleggsdeler

Det stilles følgende krav til levetid:

- Avfallssugsledninger skal ha en levetid på minimum 100 år.
- Ventiler skal ha en levetid på minimum 20 år.
- Flenser, bolter og lignende skal minst tilfredsstillende samme krav til levetid som AFS- ledningene.
- Andre komponenter (eksempelvis nedkast, vifter og konteinere) skal ha levetid på minimum 20 år.

- Avfallssugsledning som bygges i/ under konstruksjon skal ha samme egenskaper og levetid på minimum 100 år og legges tilgjengelig eksempelvis ved kulvert.
- Nedgravde anleggsdeler med kalkulert levetid på 20 år eller mindre skal plasseres i kummer, eller på annen måte være tilgjengelig for inspeksjon, drift og vedlikehold.

Funksjoner og egenskaper til avfallsanleggene skal ikke forringes og opprettholde kvalitetskrav gitt i denne normen gjennom hele den beregnede levetiden.

6.2 Minstekrav for tilgjengelighet

Avfallssug skal være en stabil renovasjonsløsning. Abonnenter skal kunne levere avfallet sitt hele døgnet, og alltid ha tilgang til en tildelt nedkastgruppe. Hvis ikke tildelt nedkastgruppe er tilgjengelig, skal tildelt sekundærnedkast åpnes for abonnenten. Tilgjengelighetsgraden for abonnentene skal være 100 %.

Terminalen skal kunne være operasjonell mellom kl. 07-23, og abonnentene skal ikke påvirkes av konteinerhåndtering, planlagt service eller planlagte stopp. Ved uventet driftsstans eller lignende, skal Asker kommune godkjenne alternative løsninger.

6.3 Generelle tekniske krav

6.3.1 Støy utendørs

Retningslinjen T-1442/2021 "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" fra Klima- og miljødepartementet angir grenseverdier for støy i utearealer. Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet. Plasserer du en støyende enhet ved husvegg, kan enheten i utgangspunktet ha en maks punktstøy etter tabellen under, men må også tilfredsstille krav til støy målt ved vindu i henhold til tabellen, i praksis må da lyden dempes for å innfri krav til støy ved uteareal/vindu.

Støynivået fra avfallssuget skal ikke overstige følgende verdier:

Støykilde	
Lyd fra pipe/ skorstein	60 dB(A)
Lyd fra tilluftsventil	70 dB(A) ved igangsettelse/start av tømning (maks ett sekund). 65 dB(A) ved tømning
Lyd fra nedkast	75 dB(A) ved igangsettelse/start av tømning (maks ett sekund). 70 dB(A) ved tømning

6.3.2 Støy innendørs

Funksjonskrav med hensyn på tilfredsstillende lydforhold i bygninger gitt i "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" må overholdes. I veiledning til forskriften (VTEK) vises det til NS 8175:2019 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser av ulike bygningstyper" for tallfestede grenseverdier. Plasseres støyende enhet langt unna beboelse/utearealer/vindu, trenger man ikke hensynta tabellen under. Grenseverdiene for støy fra nedkast og tilluftsventiler må innfri klasse C bygninger:

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer, fra tekniske installasjoner i samme bygning og i annen bygning	LpA,max (dB) Natt, kl. 23-07	35
	Kveld, kl.19-23	40
	Dag, kl. 07-19	45

6.3.3 Vibrasjon

Vibrasjon i bygg skal overholde Forskrift om tekniske krav til byggverk, kap. 13, § 13-6, og benytte NS-ISO 2631-2:2003 "Bedømmelse av hvordan helkroppsvibrasjoner virker inn på mennesker. Vibrasjoner i bygninger (1 til 80 Hz)".

6.3.4 Lukt

Lukt skal ikke overstige myndighetskrav.

Luktpåvirkningen skal ikke være større enn angitt i kap. 3.3.1, "Punktutslipp", side 17 i "Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven, " (KLIF veileder TA 3019, 2013).

Det skal tilrettelegges for ettermontering av kullfilter eller annen tilsvarende metode for luktreduksjon.

6.3.5 Energi

Det skal jobbes mot lavt energiforbruk. Energiforbruket skal ikke overstige 100kWh/ tonn innsamlet avfall.

6.3.6 Brann

Alle installasjoner må oppfylle nasjonale og lokale brannkrav. Det skal framlegges dokumentasjon på at det ikke er fare for brannsmitte mellom nedkast og omgivelsene, samt brannsmitte fra terminal og ut i avfallssugsanlegget.

6.3.7 Åpent system

Avfallssugsanlegget skal utformes som et åpent system og dokumenteres på en slik måte at ulike leverandører kan levere alle typer anleggsdeler inn til anlegget.

6.4 Kildesortering og utforming av nedkast og returpunkt

I Asker kommune er det henteordning av de fem avfallstypene restavfall, matavfall, plastemballasje, papp, papir og drikkekartong og glass- og metallemballasje. Avfallssug kan ikke håndtere glass- og metallemballasje og storpapp, og derfor må dette bringes til et eget returpunkt etablert i tilknytning til avfallssuget.

Det er kun husholdningsavfall/ husholdningslignende avfall som skal kastes i avfallssuget. Større typer avfall må leveres til gjenvinningsstasjonen. Det er sameiene som er tilknyttet nedkastene som er ansvarlig for å rydde opp eventuelt hensatt avfall ved nedkastene

6.4.1 Utforming av nedkast og funksjon

Nedkastet er der innbyggerne kaster avfallet sitt. En nedkastgruppe til avfallssug skal bestå av minimum fire nedkast som skal håndtere de fire avfallstypene hver for seg. Se [bilde 6.1](#). Sammensetningen av en standard nedkastgruppe er:

- Ett nedkast for matavfall, volumbegrensning på maksimalt 40 liter.
- Ett nedkast for plastemballasje, volumbegrensning på maksimalt 40 liter.
- Ett nedkast for løst revet papp, papir og drikkekartong, minimum høyde 100 mm og bredde 250 mm.
- Ett nedkast for restavfall, volumbegrensning på maksimalt 40 liter.

Matavfall kastes i egne matavfallsposer tilpasset avfallssug. Disse er tykkere enn de andre matavfallsposene i kommunen, da de vanlige matavfallsposene er for svake til å holde matavfallet samlet gjennom avfallssuget. De tilpassede matavfallsposene blir levert av Asker kommune på en hensiktsmessig måte til innbyggerne som benytter avfallssuget.

Plastemballasje kastes i egnede poser inn i eget nedkast.

Papir, småpapp (A4-størrelse) og drikkekartong kastes løst inn i eget nedkast.

Restavfall kastes i egnede poser inn i eget nedkast. Det skal tas hensyn til følgende forventede mengder slitende materiale i restavfallet:

Innhold i restavfall	Andel
Glass- og metallemballasje	7 vekt-%
Farlig avfall, EE-avfall og ikke-brennbart materiale	3 vekt-%
Sum	10 vekt-%

Avfallssuget skal ivareta et mulig framtidig krav til optisk ettersortering, og ikke forringe kildesorterte fraksjoner slik at de kan få redusert sin gjenvinningsverdi. Utbygger skal dokumentere at ledningsnett med bend, lufthastigheter,

ledningsdimensjoner, kanter, komprimering og andre parametere hensyntar en mulig framtidig ettersortering og transporterer hele poser gjennom anlegget.

Alle nedkast skal utformes slik at de hindrer feilkasting og uønsket avfall. De skal ha en mekanisk sperre som hindrer husholdningskunde/ innbygger å kaste mer enn maksimalt 40 liter per åpning for matavfall, plastemballasje og restavfall, og næringskunde maksimalt 60 liter per åpning. Sperrefunksjonen gir grunnlag for riktig registrert mengde per abonnent.

Nedkastluken skal stenges mellom hver registrering av avfallsmengde, og ikke være mulig å åpne igjen uten ny RFID-registrering.

Nedkastene skal ha kapasitet til at det er tilstrekkelig med tre tømminger per døgn innenfor tidsperioden kl. 07.00 – 23.00. Se [kapittel 2.2](#) for dimensjoneringsgrunnlag.

Stengeventilen i bunnen skal åpnes når ledningen er full og/ eller ved visse tidsintervall. Fyllingsgraden skal måles med fotocelle eller tilsvarende som skal være koblet til anleggets styringssystem (SRO).

Nedkastlukens plassering over gulv/ terreng skal være slik at den kan betjenes uten særskilt løfteanordning og er ergonomisk best mulig. Lukene merkes entydig med skilt av varig, god kvalitet og som angir avfallstype og eventuelle begrensninger i bruk.

Nedkastene forutsettes forsynt med trykkluft fra avfallsterminalen for åpning og lukking av bunnventil. Installasjoner skal tilfredsstillende norske forskrifter og generelle krav til elektriske installasjoner. Arbeidet skal utføres av autorisert installatør.

Overflatebehandling av nedkast skal være av en slik kvalitet at rengjøring av for eksempel graffiti og tagging kan gjøres ved hjelp av høytrykkspyler eller varmt vann uten å skade overflaten.

6.4.2 *Utforming av returpunkt*

Returpunkt for innbyggere tilknyttet avfallssug skal plasseres i maksimal gangavstand på 200 meter fra hver inngangsdør. Sammensetningen av et standard returpunkt er:

- Nedkast med papprive til større mengder papp og papp større enn A4.
- Nedgravd konteiner med nedkast tilpasset glass- og metallemballasje, se [kapittel 5](#).
- Areal til tekstiltårn for klær, tekstiler og sko.

Papprive og nedgravd konteiner til glass- og metallemballasje skal være utstyrt med samme adgangskontrollsystem som resten av avfallssuget for registrering av avfallsmengder.

Storpapp (større enn A4-størrelse) kan føre til blokkering i rørledningen. Bretter man pappen, vil den brette seg ut i rørledningen og blokkere. Dette skal derfor kastes i nedkast til papprive ved returpunktet. Pappriven er en forbehandlings-/makuleringsenhet som er koblet rett på avfallssuget og konteineren for papp, papir og drikkekartong i terminalen. Her blandes det sammen med det andre papp, papir og drikkekartong-avfallet fra de «vanlige» nedkastene. Alternativt kan storpapp rives i A4-størrelse og kastes i det «vanlige» nedkastet..

Glass- og metallemballasje sliter ned rørledningen over tid, og derfor skal dette kastes i nedgravde konteinere på returpunktet. Se krav til utforming og mengdeberegning for nedgravde konteinere i kapittel [2.2](#) og [5](#).

Det skal settes av tilstrekkelig areal for innsamling av **tekstiler, klær og sko** ved returpunktene til avfallssuget.

6.4.3 *Registrere abonnenters avfallsmengder*

Avfallssuget skal kunne registrere den enkelte abonnents avfallsmengder og gjøre de tilgjengelig for kommunens abonnementsregister.

- For husholdningsabbonenter skal en lukeåpning registreres som 40 liter.
- Der hvor det etableres nedkast for næringsabbonenter skal en lukeåpning bli registrert som 60 liter.
- Nedkast må fysisk tilpasses angitte registreringsvolum per abonnent, eller ha en alternativ innretning som kan måle avfallsmengden, for eksempel nivåføler eller vekt.

Annen teknologi enn mekanisk avgrenset volum for registrering av avfallsmengder, må spesielt godkjennes av oss i Asker kommune i forkant.

6.4.4 *Publikumsavfall*

Offentlig tilgjengelig nedkast skal dimensjoneres for 70 liter i lagringskapasitet. Lukeåpning på nedkast for publikumsavfall skal begrenses til maksimum 250 x 200 mm. Nedkastluken skal åpne et mekanisk avgrenset volum som hindrer store, uønskede gjenstander i avfallssugsanlegget.

Publikumsavfall inngår i restavfallsfraksjonen, men etter nærmere avtale kan det utvides til å inkludere kildesorterte avfallstyper.

6.5 **Tilgang for næringsvirksomheter**

Næringsvirksomhet med husholdningslignende avfall kan frivillig knytte seg til avfallssugsanlegget. Det kreves særskilt dokumentasjon på type og mengder næringsavfall som skal håndteres i anlegget. Det inngås egen avtale for tilknytning til anlegget med Asker kommune. Avtalen legger premisene for blant annet kostnadsføring mellom abonnent og renovasjonsselskap, maks sekkestørrelse, samt videre håndtering av avfallet.

6.5.1 Nedkast for næring og kombi-nedkast for næring og husholdning

Nedkast med næringsavfall krever større mellomlagringskapasitet enn ordinære nedkast kun for husholdningsavfall. Dette for å unngå unødvendig mange tømminger og stopp i nedkastet.

- Nedkast med kun næringsavfall må ha en mellomlagringskapasitet på minimum 1 000 liter per nedkast.
- Nedkast tilrettelagt for næringsvirksomhet og husholdninger skal tilrettelegges for flere typer nedkastluker. Lukene må begrenses med de forutsetninger gitt for husholdninger og type næringsvirksomhet. Se [kapittel 6.4.1](#).

6.6 Adgangskontroll

Nedkastlukene skal være låsbare og kun tilgjengelig med nøkkel, i form av både RFID-brikke og mobil-app. Ta kontakt med oss i avdeling Avfall og gjenvinning for mer detaljer om siste oppdatering i adgangskontrollsystem.

Det skal benyttes RFID-leser som støtter og kommuniserer i tråd med ISO 14443 A standard, med frekvens 13,56 MHz. Asker kommune anskaffer RFID-brikker til renovasjonsløsningen. Data, med unntak av ID-nummeret, skal være sentralt lagret og ikke på RFID-brikken. Den enkelte brikke skal kun åpne definerte nedkast, og både RFID-brikke og mobil-app skal kunne kodes slik at de også kan åpne eventuelle felles inngangsdører og oppganger der det er aktuelt. All data samlet fra brikke og app, eies av Asker kommune. Data skal overføres til hovedsentral og kommunens abonnementsregister. Bruk av brikke og mobil-app skal registreres med tidspunkt og hvilket nedkast som er åpnet.

RFID-brikker og mobil-app skal leses i løpet av maksimum 200 ms og lås skal åpnes etter maksimalt 500 ms.

6.7 Tilgjengelighet og universell utforming

Nedkast for innsamling av avfall skal utformes i henhold til krav for universell utforming og NS 11005. Det skal tas hensyn til:

- Synlig plassering og lett tilgjengelighet.
- Håndtak og åpningsmekanisme skal ha en betjeningshøyde mellom 0,8 - 1,2 meter over bakkenivå.
- Nedkaståpning skal være lette å åpne/ lukke, med en åpningskraft på høyst 30N.
- Kontrastforhold til omgivelsene og en nedkastluke med luminanskontrast på minst 0,8 i forhold til bakgrunnen.
- Fritt for hinder fram til nedkastpunkt, og stigning skal ikke overstige 1:20 (5%).
- Plant areal foran nedkastluke på minimum 1 500 mm bredde. Minimalt

fall for avrenning av overvann aksepteres.

- Maksimalt tverrfall på 2 %.
- Fri avstand mellom nedkast på 900 mm ved flere rader.
- Avstand til nedkast for avfallssug fra boliginngang er maks 50 meter for nybyggområder. Nedkast i eksisterende bebyggelse skjer etter egen godkjenning av kommunen.
- Avfallssymboler og annen merking skal være lett lesbart – også fra lav høyde og i dårlig lys.

7 Avfallssug: Ledning

7.1 Trase

Hovedledning følger hovedsakelig offentlig veggrunn, og legges ikke under konstruksjoner. Hvis hovedledningen ikke skal følge veggrunn må dette avklares med oss i Asker kommune og søkes spesielt om.

7.2 Krav til avfallssugsledninger

Avfallssugsledninger skal som et minimum håndtere 60 liters poser, og den indre diameteren i ledningen skal være konstant.

Det kan tilbys ledninger i andre kvaliteter enn stål. Disse må være kompatible med stål, og det må dokumenteres at disse har egenskaper som er minst like gode som for ledninger av stål.

Det skal legges ved peilebånd for avfallssugsledninger ved bruk av annet materiale enn stål. Merke- og/ eller peilebånd legges 100 mm sentrert over avfallssugsledningen. Merkebåndet legges i hele ledningens bredde. Peiling av avfallssugsledning skal være mulig. Der peilebånd benyttes skal disse klamres i kum.

7.3 Ny tilkobling til eksisterende avfallssugsanlegg

Ved behov for tilknytning av nye stikkledninger til etablert system for avfallssug, skal det sendes søknad om tillatelse med renovasjonsteknisk plan til Asker kommune. Dette gjøres enten ved førstegangsbehandling av planforslaget eller ved byggesøknad i etablert bebyggelse.

7.4 Skjøting

Skjøting av ledning og ledningsdeler utføres ved sveising. Sveis skal ha jevn overflate og gå jevnt over i grunnmaterialet uten skarpe kanter. Visuell inspeksjon utføres etter NS-EN ISO 17637:2016. Kvalitetsnivå for uregelmessigheter måles etter NS-EN ISO 5817:2023 med hensyn på kvalitet C.

Sveiseparametere skal bestemmes av avfallssugsleverandøren. Sveiseprotokollen skal vedlegges anleggsrapporten. Alle sveiser skal ha korrosjonsbeskyttelse.

Sveiserne skal ha gyldig sertifikat utstedt av NEMKO eller tilsvarende. Dette gjelder også for tilkobling av private ledninger til kommunal ledning.

7.4.1 Retningsavvik

Avfallssug legges i rette strekk mellom bend. Skjøt mellom to rettstrekk kan ha maksimalt retningsavvik på 1 grad.

7.4.2 *Korrosjonsbeskyttelse*

Innvendig lagte ledninger behandles utvendig med primer eller tilsvarende i henhold til NS- EN ISO 12944, kategori C2. Ledninger lagt i drenerende masser i bakken behandles utvendig med PE DIN 30670N-n, levetid minst 60 år.

Korrosjonsbeskyttelse for bend og avgreininger skal ha levetid som for ledninger.

Ledninger lagt i nivå under grunnvannstand skal utføres med tykkere plastmantel hvor mantelen kontrolleres spesielt for lekkasjer eller skader.

7.4.3 *Isolasjon*

Ved passasje av vegger eller dekker isoleres ledningen mot lydoverføring. Ved opplagring i rørvugge eller tilsvarende isoleres det mellom ledning og stålkonstruksjon.

Ved gjennomføring i brannklassifiserte konstruksjoner isoleres i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK17) med veiledning.

All isolasjon skal utføres og avsluttes slik at denne ikke løsner og at partikler og lignende ikke kommer inn i oppholdssonen.

7.5 **Beskyttelse av ledning under ulike forhold**

7.5.1 *Styrke og overdekning*

Avfallssugsledninger skal ha overdekning som sikrer at trafikklast ikke påvirker ledningens levetid eller funksjon.

Se NS-EN 1295-1:2019, styrkeberegning av nedgravde rørledninger under forskjellige belastningsforhold.

7.5.2 *Avfallssugsledning under vann*

Avfallssugsledninger under vannstand skal ha spesiell godkjenning av oss i Asker kommune, og må søkes spesielt om.

7.5.3 *Avfallssugsledning i varerør*

Avfallssugsledninger legges i varerør ved kryssing av jernbane og sterkt trafikkert hovedveier, samt andre steder der det vil være tilsvarende vanskelig å grave opp ledningen. Varerøret skal ha tilsvarende levetid som for avfallssugsledningen som skal trekkes igjennom. Se tegning AK-A07.

7.6 **Trekkerør for styringskabel og pneumatikk**

Sammen med avfallssugsledningen skal det legges SN8 trekkerør eller tilsvarende med trekkestråd. Det skal være minimum 1 stk. 75 mm trekkerør til styring og pneumatikk, og minimum 1 stk. ekstra 50 mm trekkerør for framtidig bruk. Se normtegnning AK-A05.

7.7 Tilluftsventil (AV)

Transportluftventil for tilførsel av transportluft til avfallssugsledning utføres i stål og med pneumatisk styring. Ventilen "innkapsles" i lydfelle av labyrinttype eller tilsvarende.

AV-ventil unngås i kum. Det må tas hensyn til støy og estetikk ved plassering av AV-ventil. Støy er nærmere angitt i [kapittel 6.3](#).

7.8 Seksjoneringsventil

Seksjoneringsventil utføres som pneumatisk drevet spjeldventil av "giljotintype" eller tilsvarende. Ventilen kan plasseres i kum tilsvarende vist på tegning AK-A08- 2.

7.9 Inspeksjonsluke på avfallssugsledning

Inspeksjonsluker skal plasseres i kum, se normtegnning AK-A08-1. Inspeksjonslukene skal være tette og hindre luft og vanninntrenging. Avstand mellom hver inspeksjonsluke er 75 meter på rettstrekk og etter hvert nedkastpunkt og/ eller avgreining. Se krav til skjøting for utførelse i [kapittel 7.4](#).

7.10 Avfallssugsledning i borhull, rørgjennomføring

Ved gjennomføring i bygg, kum og bunker skal det benyttes pakning med tilsvarende egenskaper som Link Seal LS47 EPDM 5BAR S316. Rørgjennomføring skal være tett, og utføres slik at levetid på ledning og ledningsdeler ikke reduseres. Lyd og vibrasjon skal ikke overføres fra ledning til vegg og videre i bygget.

7.11 Kummer

7.11.1 Utførelse

Som hovedregel skal det monteres kum for inspeksjon i tilknytning til avgreininger på transportsystemet, og nødvendige seksjoneringskummer for å kunne styre transportsystemet på en hensiktsmessig og energieffektiv måte.

Statens vegvesens Håndbok «N200 – Vegbygging», legger generelle føringer for utførelse og utforming av kummer og rørgjennomføringer.

- Kummer skal være tette og tetthetsprøves for vanninntrenging.
- Kummer skal utføres i betong med fast kumbunn.
- Montering av kumramme og kumlukk skal utføres i henhold til VA-Miljø blad nr. 32, «Montering av kumramme og kumlukk».

Spesifikasjoner på lukk:

- Helt tette spetthull.
- Uten lås.
- Påvulket pakning.
- DN 650.
- Alle kumlukk skal tilfredsstillende NS 1992.

- Reklamefri, merket med AFS (avfallssug).

Spesifikasjoner på ramme:

- I vei: flyteramme med splitt/ inspeksjonsslisser.
- Utenfor vei: uten splitt –fast ramme skal vurderes.
- Kort skjørt.
- Alle rammer skal tilfredsstillende NS 1990/1991.

Nedstigningskummer skal ikke ha diameter mindre enn 1400 mm.

Kummen skal dreneres til nærmeste overvannsledning (OV-ledning) og være tilstrekkelig tett, slik at vann ikke står i kummen. Trekkerør for kabler og luft trekkes inn i kum. Det skal benyttes NS-godkjente kummer og deler.

Se normtegnning AK-A08-1 og AK-A08-2.

7.11.2 *Kummer under grunnvannstand*

Kummer under vannstand må sikres spesielt mot vanninntrenging og oppdrift. Det er nødvendig med lensepumpe i kum hvor OV-ledning ikke er tilgjengelig. Lensepumpa skal ha funksjoner som:

- Kompakt og rustfri.
- Passiv kontroll i form av nivåovervåkning/ flottør.
- Tilbakeslagsventil på ledning.
- Spesielle tilfeller kan kreve vannvakt i kum med alarm til hovedsentral.
- Strømforsyning og eventuell kommunikasjon (alarm) legges i trekkerør fra terminal.

7.11.3 *Sikkerhet ved arbeid i kum*

Arbeid i kum kan medføre risiko. Ved arbeid i kum skal anvisninger i VA-Miljø blad nr. 31 følges.

7.12 **Kontroll av ferdige ledningsanlegg**

Alle nye ledninger skal kontrolleres.

7.12.1 *Kontroll av utvendig korrosjonsbeskyttelse*

Korrosjonsbeskyttelsen skal kontrolleres for skader før grøft er gjenfylt. Synlige skader skal utbedres. Der hvor skaden er så stor at den ikke kan utbedres, skal ledningen skiftes ut. Ansatt fra- eller representant for Asker kommune skal være til stede under kontrollen.

7.12.2 *Tetthetsprøving*

Tetthetsprøving av ledninger etter legging foretas for å sikre at avfallssugsledningen ikke har eller får lekkasje på grunn av feil i skjørt, feil i

materialet eller feil utførelse.

- Det skal dokumenteres at ledningene er 100 % tett.

Tetthetsprøving av rørsystemet skal utføres med vakuum iht. til NS-EN 1610:2015, «Utførelse og prøving av avløpsledninger», kap. 12.3 og 13.2.

Avfallssugsanlegget kan prøves før gjenfylling, men endelig prøving skal foretas når hele grøfta er tilbakefylt. Når tilgjengeligheten etter gjenfylling er liten - for eksempel under byggningskonstruksjoner, i dype grøfter eller i bygater med overliggende kabler og andre ledninger, skal tetthetsprøving foretas før gjenfylling.

For ventiler er kravet til tetthet satt med et undertrykk mellom 0-40 kPa på negativ side og ventilen skal holde følgende tetthet:

- 10 kPa undertrykk - lekkasje < 0,4 l/s
- 20 kPa undertrykk - lekkasje < 0,7 l/s
- 30 kPa undertrykk - lekkasje < 1,1 l/s
- 40 kPa undertrykk - lekkasje < 1,4 l/s

7.12.3 *Kontroll av skjøter og deformasjoner*

Alle ledninger skal filmes innvendig der sveisesømmer kontrolleres for blant annet kanter, samt at det kontrolleres at ledningen ikke inneholder byggemateriale, grus og stein eller andre fremmedelementer før rørstrekket tas i bruk. Ledningen skal også kontrolleres for deformasjoner, både punktdeformasjon og generelle deformasjoner.

Avvik fra tegningsunderlag eller andre prosjektforutsetninger som har betydning for funksjon og levetid skal utbedres.

7.12.4 *Inspeksjon av ledning med videokamera*

Generelle retningslinjer for utførelse og rapportering av videoinspeksjon i AFS-ledning er gitt av VA-Miljø blad nr. 51, «Rørinspeksjon med videokamera av avløpsledninger». For betegnelse av benyttet materiale i avfallssugsledningen benyttes kjent terminologi.

8 Avfallssug: Grøfter

8.1 Generelle bestemmelser

Føringar for avstandskrav er gjengitt i NS 3070-1:2015 «Samordning av ledningar i grunn», Del 1: «Avstandskrav».

Grøfter og ledningsanlegg skal planlegges og utføres slik at kravene til levetid ivaretas. VA-Miljø blad nr.6, «Grøfteutførelse stive rør», gir generell tilnærming til grøftearbeidet.

Det trekkes fram at det ikke skal brukes plankeseng eller betongplate direkte under ledningene som forsterkning.

Avfallssugsledning skal ha minimum 0,6 meter overdekning. Dersom ikke dette kravet lar seg gjennomføre skal ledningen beskyttes med dekke, plate eller annen beskyttelse. Denne skal avlaste ledningen slik at laster ikke påvirker ledningens levetid eller funksjon og i tillegg skal ledningsprodusentens krav til belastning overholdes. Kravet gjelder uansett om ledningen ligger i eller utenfor veg.

Grøfteutførelse skal være slik at korrosjonsbeskyttelsen ikke ødelegges – verken i anleggsfasen eller driftsfasen. I anleggsfasen skal det utføres kontroller på at korrosjonsbeskyttelsen ikke er skadet, og kontrollene skal dokumenteres. Dersom det oppstår skade på korrosjonsbeskyttelsen i anleggsfasen, skal denne utbedres før grøfta lukkes.

Ved fare for forurensete masser skal dette undersøkes og eventuelle masser deponeres i henhold til gjeldende bestemmelser.

I grøfter med annen infrastruktur skal ledningsanleggene plasseres i samsvar med normtegning AK-A05.

8.2 Krav til kompetanse for utførende personell

Det stilles samme krav som for utførelse av grøfter for VA-ledningsanlegg:

Det henvises til VA-Miljø blad nr. 42, UT, "Krav til kompetanse for utførelse av VA-ledningsanlegg", hvor det kreves minst ADK-1 kompetanse eller tilsvarende av den som er bas i grøftelaget.

Kommunen kan som ledningseier i spesielle tilfeller stille krav til foretak som avviker fra krav i plan- og bygningsloven. Ved tiltak som ikke er søknadspliktig, er krav til ansvarlig foretak det samme som om tiltaket var søknadspliktig. Arbeidene skal utføres av godkjent foretak med minst en person med ADK-kompetanse til stede på anlegget når det er anleggsaktivitet. Med anlegg menes også AFS-ledninger som fortsetter inn i bygning, frem til installasjoner og derfra ut av bygning.

8.3 Beliggenhet og trasévalg

Tilgjengelighet for framtidig drift, vedlikehold og utskifting skal sikres ved valg av trasé og utførelse av anlegg.

8.3.1 Eiendomsgrunn

Hovedregel er at kommunale avfallssugsledninger legges i kommunal gate/ vei. Det anbefales at private avfallssugsledninger også legges i veg for å sikre enkel atkomst for drift og vedlikehold.

Når spesielle forhold krever avvik fra dette, skal tilgjengelighet for framtidig drift, vedlikehold og utskiftning sikres.

Over private eiendommer sikres dette ved tinglyste avtaler med grunneiere, basert på valg av trasé og utførelse av anlegg. Asker kommune gjennomfører normalt avtaleinngåelse.

8.3.2 Avstand til bygning og andre konstruksjoner

Ved alle avvik fra krav, skal alternativ løsning søkes om i renovasjonsteknisk plan sendt til Asker kommune.

Fri avstand, målt horisontalt, mellom ytterkant nærmeste ledning og bebyggelse, mur eller konstruksjon skal være minst:

- 3,0 m for rørdimensjon < 500 mm
- 5,0 m for rørdimensjon \geq 500 mm

8.3.3 Avstand til kabler

Avstand til kabler skal minimum være 2 meter når anlegg utføres og planlegges uavhengig av hverandre. Hvis ledning og kabler legges samtidig kan avstanden reduseres til 1 meter.

Ved leggedybde større enn 2 meter må avstanden til avfallssugsledninger økes etter avklaring med Asker kommune.

8.3.4 Avstand til VA-ledninger

Avstand til VA-ledninger avklares med avdeling Vann og vannmiljø i Asker kommune, med utgangspunkt i den gjeldende VA-normen. Det skal utarbeides en samordningsprofil som godkjennes av Asker kommune.

8.3.5 Avstand til fjernvarmeanlegg

Fjernvarmerør vil normalt ha 0,6-0,8 meter overdekning, det vil si at de legges på 0,9-1,6 meters dyp målt fra utvendig bunn av ledning avhengig av dimensjon. Når det prosjekteres avfallssugsanlegg og fjernvarmeanlegg samtidig, kan avstander mellom anlegg reduseres med 0,5 meter. Det må tilrettelegges for kryssinger ved avgreininger fra fjernvarmeledning.

8.3.6 *Kryssinger*

Ved kryssing av ledninger kan avfallssugsledning ligge over VA-ledninger.

Kryssing mellom ledningsanlegg og fjernvarmeanlegg/ kabelanlegg skal skje over kortest mulig strekning.

Ved kryssing av avfallssugsledning og høyspentkabler skal minste vertikale avstand være 30 cm. Ved kryssing mellom ledninger og kabelanlegg skal nødvendige sikkerhetstiltak avklares med kabeleier. Ved kryssing skal avstand i vertikalplanet være minimum 15 cm, uavhengig av dimensjoner.

8.4 **Utkiling av ledningsgrøft**

Ved overgang fra løsmasser til fjell i grøftebunn, skal det kiles ut. Se normtegnning AK-A06.

9 Avfallssug: Terminal

9.1 Generelle tekniske krav

Utforming av terminaler for avfallssug avklares med Asker kommune. Fortrinnsvis skal de utformes slik at de både funksjonsmessig og estetisk kan inngå i boligområder. For å sikre stabil funksjon og tilgjengelighet for drift av stasjonene, stilles følgende generelle krav til terminaler:

- Støy i terminalens arbeidsrom med containere skal ikke overstige 80dB.
- Støyberegninger skal utføres samt sikring mot støyforplantning i grunn og luft.
- Driftsovervåkningsanlegg.
- Ytterdør og porter skal ha elektronisk lås.
- Porter skal kunne åpnes fra mobiltelefon og kommunisere med alarmanlegg for automatisk av/ på.
- Brannalarm.
- Innbruddsalarm.
- Knussikkert utelys og fotoceller.
- Tilrettelagt for spyling/ renhold.
- Minimum to standard vegguttak for strøm (230V) per 250m².
- Vegguttak med tilgang til tele- og datakommunikasjon.
- Toalett med håndvask.
- Bøttekott.
- Utslagsvask.
- Brannslukningsapparat.
- Sluk i gulv.
- Epoxybehandlet betongdekke på gulv.
- Veggmateriale av vannfast kvalitet minimum 1 meter over gulv.
- Nødspjeld for utligning av trykk på minimum 0,6 x 0,6 meter.
- Betongplate minimum 3 meter foran porter.
- Styreskinne til containere.
- Minimum 3,5 meter porthøyde.
- Innetemperatur i terminalens arbeidsrom skal være mellom 5 og 25 grader celsius. Maksimal temperatur i et eventuelt eget vifterom er 33 grader celsius.
- Balansert ventilasjon med kapasitet til minimum 2 luftutskiftninger per time
- Driftsinstruks for terminalen.
- Mulighet for tilkobling til nødaggregat.
- Fri høyde utvendig bygg: 4,5 meter for transport på veg.

Se normtegnning AK-A11-1 og AK-A12 for detaljer og atkomst.

9.2 Pneumatikksystem

Hele avfallssugsanlegget for stasjonære anlegg skal forsynes av trykkluft fra installasjon i terminal. Trykkbehovet er normalt 6-8 bar. Luftbehandling av trykkluften skjer sentralt i terminalen mens filtrering og smøring skjer lokalt ute ved forbrukerne, for eksempel pneumatikksylinder for ventiler. Installasjoner skal tilfredsstillende norske forskrifter.

Arbeidet skal utføres av autorisert installatør.

9.3 Filtreering av avkastluft

Avkastluften fra avfallssuget skal filtreres. Luftkvalitetskriteriet som skal tilfredsstilles er gitt av Folkehelseinstituttet, og er 30 µg/m³ for PM10 og 15 µg/m³ for PM2,5 (begge oppgitt som døgnmidlingstid).

9.4 Konteinere

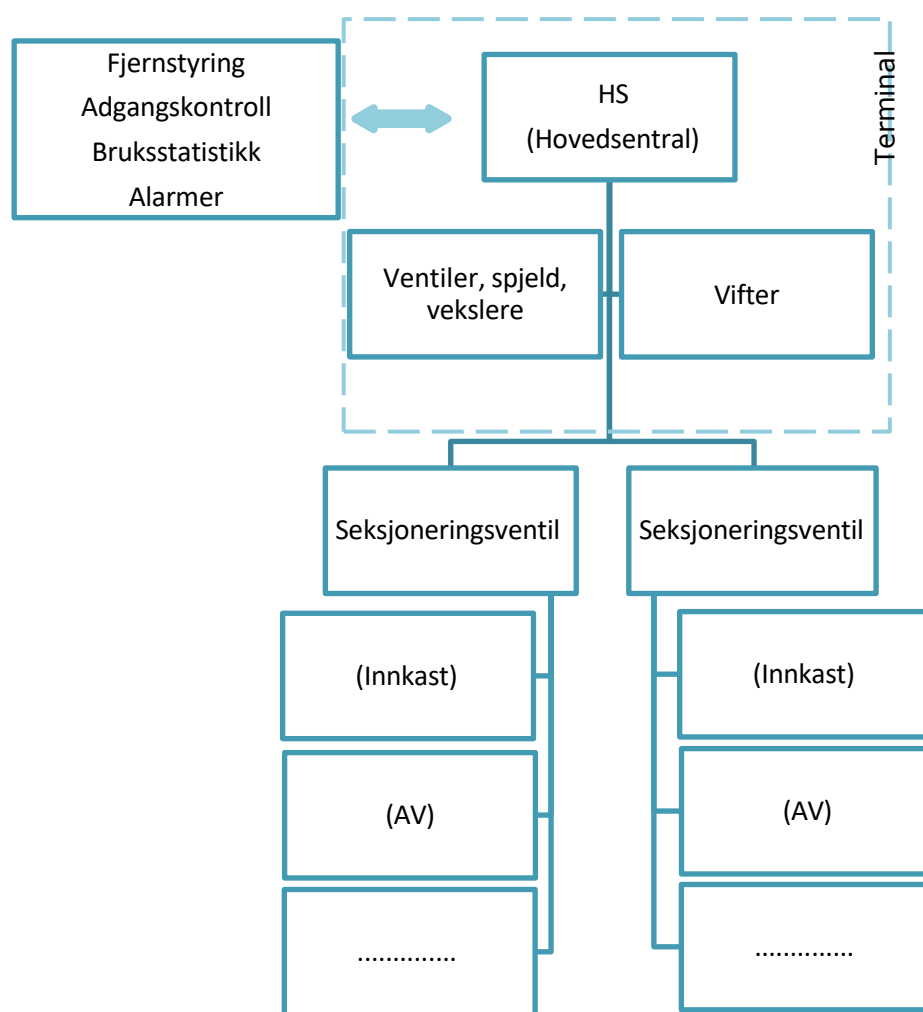
Størrelsen på konteinerne er standard ISO 20 fots konteinere med krav om levetid i henhold til [kapittel 6.1](#).

Konteinere skal ha automatisk tilkobling i terminalen med hydrauliske fangarmer eller tilsvarende.

Bruk av todelt- / flerkammer-konteiner som kan håndtere flere avfallsfraksjoner, må godkjennes av Asker kommune ved søknad.

10 Avfallssug: Styling, regulering og overvåking (SRO)

Avfallssugsanlegget skal være helautomatisk. Terminalen skal ha opplegg for fjernstyring og statusovervåking på alle nedkast og ventiler. Asker kommune skal ha samme tilgang til overvåking og styling som leverandøren. Kommunikasjon er vist illustrativt i Figur 1: Prinsippskisse styringssystem.



Figur 1: Prinsippskisse styringssystem.

10.1 Hovedsentral (HS)

Hovedsentralen skal bestå av server og betjeningsutstyr som plasseres i avfallssugsterminalen. Server skal ha rikelig kapasitet til anleggets programvare inkludert lagring av rapporter som viser anleggets bruk. Hovedsentralen skal leveres med ekstra pluggbar disk for sikkerhetskopiering av programvare og rapporter.

Anlegget skal leveres med PC-basert operatørstasjon for betjening.

Programvaren i hovedsentralssystemet skal være åpen og av anerkjent type som kan leveres av uavhengige systemleverandører.

Operatørkommunikasjonen skal være dynamisk, og det skal særlig legges vekt på driftsstatus og oversiktlig flytting mellom de enkelte bildene. Det forutsettes gode muligheter for både bruk av definerte funksjonstaster og av «pop-up» menyer ved peking i skjermbildene. All informasjon inkludert betjeningsmanualer skal være på norsk.

Måleverdier skal kunne inngå i anleggsspesifikke beregningsfunksjoner programmert av bruker (for eksempel MS-Excel, MS-Access).

For utforming og presentasjon av rapporter skal det fortrinnsvis tilbys MS Excel slik at rapporter kan gjøres tilgjengelig for brukere via egne ikoner. Rapportverktøyet skal ha ferdige standard formater mot alle kjente SQL-databaser som Access, MS SQL-Server, ORACLE, Sybase og så videre. Det skal som minimum kunne tas ut rapporter knyttet til bruk av nedkast, nivå i nedkast, alarmer/ feilmeldinger og driftsstatistikk.

10.2 Datalagring

All RFID-registrering skal lagres lokalt i terminalen i tillegg til kommunikasjonen mellom avfallssugssystem og Asker kommune.

Ved drift- og/eller kommunikasjonsproblemer, skal data fra RFID-registreringer hentes i ettertid, som grunnlag for riktig fakturering av abonnentene.

Systemet skal kunne registrere og lagre meldinger, prosessdata og måleverdier slik at ingen informasjon tapes selv om hovedsentral (HS) ikke er tilkoblet. Kapasiteten skal være stor nok til å lagre all informasjon i minimum ett døgn. Når kommunikasjonen er tilbake, skal lagret informasjon overføres automatisk for ajourføring av database i HS.

10.3 Alarmer

Alarmer skal kommunisere med moderne IT teknologi til driftspersonell, for eksempel på SMS eller via mobilapplikasjon. Alarmene skal kunne varsle til Asker kommune.

10.4 Merking

Avfallssugsanlegget skal CE-merkes i henhold til gjeldende maskinforskrift. Alle komponenter skal CE-merkes og sertifikat-dokumenteres.

Merkingen skal tåle rengjøring, og levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel og komponent som skal merkes.

10.5 Merking av fordeling, kabler og komponenter

Fordelingene skal merkes i front med graverte merkeskilter som skrur fast:

- Dimensjon: 30 x 60 mm
- Bokstavhøyde: 12 mm
- Farge: Hvite skilt med sort skrift.
- Tekst: I samsvar med merkesystem.

Komponenter i fordelingene skal merkes ifølge strømveiskjema. Det skal tilstrebes at sikringer, kontaktorer og brytere i samme kurs har samme tallkode.

Komponenter skal merkes som følger:

- Prioriterte kurser: Gult skilt med sort skrift.
- Uprioriterte kurser: Hvitt skilt med sort skrift (bokstavhøyde 6 mm).
- Kabler: Merkestrips som festes til kabelen. Kabler merkes ved komponent og ved tavle.

For ledermerking av små ledningstverrsnitt kan det brukes kabelendehylser med merkeholder og fortrykte merkekomponenter som skyves på plass. For ledermerking av større ledningstverrsnitt kan det brukes merkeholder som festes til kabelen. Teksting på merkeholderen kan utføres med vannfast tusj, med fortrykte selvklebende merkeremser, eller merkekomponenter som skyves på plass.

11 Avfallssug: Prosjektdokumentasjon

11.1 Generelt

Prosjektdokumentasjon omfatter detaljerte tegninger for utførelse av avfallsanlegg.

Prosjektdokumentasjon, inkludert dimensjonerings- og kapasitetsberegninger for alle avfallsanlegg, skal teknisk godkjennes først ved førstegangsbehandling av planforslaget og så ved rammesøknad av Asker kommune. Alle eventuelle avvik fra normens krav skal komme tydelig fram i renovasjonsteknisk plan ved søknad. Hvis det oppdages avvik ved ferdigbefaring som ikke er godkjent av kommunen ved søknad, vil tiltakshaver bli bedt om å utbedre avvikene. Ved store avvik kan kommunen nekte å overta eierskap, samt drifts- og vedlikeholdsansvaret for hele eller deler av anlegget.

Teknisk godkjenning skal skje ved behandling av søknad om tiltak.

Ved oppstart av anleggsarbeid, vil ansatte fra Asker kommune følge opp arbeidet.

Asker kommune har utarbeidet normtegnninger med forslag til hvordan konstruksjoner og arbeid skal utføres.

11.2 Dokumentasjon ved reguleringsplan

Dokumentasjonen skal være tilpasset oppgavens kompleksitet og størrelse. Prosjektet skal belyse alle nødvendige tekniske detaljer og løsninger i henhold til fase i reguleringsplan eller byggesak.

Dokumentasjon ved områdeplan:

- Det skal utarbeides en renovasjonsteknisk plan for området.
- Areal avsatt til terminal med formål renovasjonsanlegg (SOSI-kode 1550).
- Arealberegning for terminal.
- Avfallsmengder og tilknytning til anlegget (arealutnyttelse, arealformål, type avfall).
- Kapasitetsberegninger inkludert tømmeffrekvens.
- Hovedledning for avfallssug.
- Plassering av nedkastgrupper.
- Plassering og standplasser for returpunkt (glass- og metallemballasje, tekstiler og papprive).
- Støyvurderinger ved tømning og ved vanlig bruk.
- Luktvurderinger.

Dokumentasjon ved detaljreguleringsplan:

- Det skal utarbeides en mer detaljert renovasjonsteknisk plan for området.
- Ledningsplan.

- Situasjonsplan med nedkastpunkter og returpunkter for avfall.
- Areal avsatt til terminal med formål renovasjonsanlegg (SOSI-kode 1550).
- Arealberegning for terminal.
- Avfallsmengder og tilknytning til anlegget (arealutnyttelse, arealformål og type avfall).
- Kapasitetsberegninger inkludert tømmefrekvens.
- Hovedledning for avfallssug.
- Støvvurderinger ved tømming og ved vanlig bruk.
- Lukturderinger.
- Plassering av nedkastgrupper.
- Standplasser for returpunkt (glass- og metallemballasje, tekstiler og papprive).

11.3 Krav til dokumentasjon og utveksling av geodata

Ledningsprosjekter i grunnen forutsetter systematisk planlegging, stikking og innmåling. Standarden NS 3580 og SOSI-standard skal benyttes ved koordinatfestet posisjonsbestemmelse. Plassering av ledninger skal dokumenteres som beskrevet i NS 3580.

Planmaterialet med eventuelle korrigeringer og «som bygget»-tegninger vil være grunnlag for prosjektets anleggsrapport.

Koordinatfestede innmålingsdata og egenskapsdata for ledningsnett med tilhørende installasjoner (kummer, pumper, ventiler og lignende) skal leveres på digital form i henhold til gjeldende SOSI-standard. Sluttdokumentasjonen skal være godkjent før overtagelse.

Koordinatsliste med x, y og z koordinater (EUREF) og skisse som inneholder: endepunkt, stikningspunkt, kummer og retningsforandringer. Dokumentasjonen skal være på digitalt format av typen sosi (*.SOS), Gemini (*.GMI) eller *.KOF.

11.4 Målestokk

Tegninger påføres valgt målestokk i tall og som skala. Målestokken skal være den samme for situasjonsplan og lengdeprofil. Høydemålestokk skal være den samme for lengde- og tverrprofil.

Veiledende målestokk:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| • Oversiktsplan | 1:5000 eller 1:2000 |
| • Situasjonsplan | 1:1000 eller 1:500 - 200 |
| • Lengdeprofil - lengde | 1:1000 eller 1:500 - 200 |
| • Lengdeprofil - høyde | 1:200 eller 1:100 |
| • Tverrprofil | 1:200 eller 1:100 |
| • Byggverk | 1:100 og/ eller 1:50 - 20 |
| • Kum 1:50 og/ eller 1:20 | |
| • Grøftetverrsnitt | 1:50 og/ eller 1:20 |

- Detaljer

1:20 eller større

11.5 Tegningsformater

Det benyttes standard formater. Digitale løsninger etter nærmere avtale med Asker kommune. Utveksling av 3D og IFC-modell følger av prosjektets øvrige samarbeid og krav.

11.6 Revisjoner

Ved endringer av tegninger etter at disse er datert, signert og godkjent skal revisjon dokumenteres slik:

- På tegning i revisjonsfelt over tittelfelt og med markering som lokaliserer endringen i tegningslisten.
- Mottakskontroll av alle revisjoner skal dokumenteres.

Ny erstatningstegning gis samme nummer som den gamle, men merkes med ny revisjonsindeks og dato for revisjon. Det skal klart fremgå hva som er revidert.

Reviderte tegninger sendes til involverte parter inkludert Asker kommune.

Dersom revisjonen vurderes som vesentlig for utførelsen av anlegget må det søkes om ny teknisk godkjenning.

11.7 Krav til prosjektdokumentasjon

Dokumentasjon for teknisk godkjenning og sluttdokumentasjonen skal inneholde:

- 1 Tiltaksbeskrivelse som angir omfang av tiltaket.
- 2 Oversiktsplan.
- 3 Situasjonsplan som viser:
 - Bestående bygninger, eksisterende ledninger og kabelanlegg, inkludert luftstrekk. Det oppgis om opplysningene er hentet fra kart eller på annen måte.
 - Planlagte anlegg vises med terrenginngrep, påførte ledningstyper og dimensjoner, oppsamlingstanker, dokkingstasjoner, terminaler og nedkast.
 - Prosjektet skal fremgå entydig, for eksempel ved utheving, i forhold til grunnlagsdokumentene.
 - Nordpil og rutenett.

4 Gjeldende reguleringsplan og eiendomsoversikt.

5 Lengdeprofil som viser:

- Terreng høyde.
- Fjellprofil.
- Kote topp ledning for hver 50 meter.
- Kote topp ledning ved retningsendringer i vertikalplanet.
- Seksjoneringskummer – diameter, kote bunn kum.
- Inspeksjonskummer – diameter, kote bunn kum.
- Innvendig dimensjon på ledning.
- Fallforhold.
- Ledningstype.
- Ledningsmaterialer (stål kvalitet) og klasse.
- Tykkelse på ledning.
- Korrosjonsbeskyttelse – type og tykkelse.
- Ledningslengder, med kjeding.
- Stikkledninger/ avgreininger.
- Kryssende/ parallelle installasjoner i grunnen.
- Plassering og kote ytre topp og bunn av oppsamlingstanker.
- Detaljtegning som viser volum, høyde/bredde/lengde eventuelt radius.

6 Aktuelle tverrprofiler som viser:

- Overdekning.
- Plassering og avstand til VA-ledninger.
- Plassering og avstand til fjernvarmeledninger.
- Plassering og avstand til kabler.

7 Tittelfelt som viser:

- Prosjektnavn.
- Tegningstype.
- Målestokk.
- Revisjonsstatus.
- Ansvarlig prosjekterende.
- Tiltakshaver.

8 Dokumentasjon for:

- Energiforbruk/energiregnskap.
- Lukt vurderinger.
- Tilknytning (antall personer, antall boenheter).
- Kapasitetsberegninger inkludert tømmefrekvens.

- Tømmingens varighet.
- Støyvurderinger ved tømning og ved vanlig bruk.
- Lagringskapasitet.

Kommunens normtegninger er en mal for hvordan prosjekttegningene kan fremstilles. Der normtegninger er grunnlag for byggetegninger skal tittelfeltet identifisere gjeldende prosjekt. Planmaterialet skal være i henhold til foranstående liste med følgende tillegg:

- Plan og profiltegning avfallssugsledning, skal inneholde informasjon om hvilke ledninger som er kommunale (K) og private (P).
- Ledning som skal nedlegges, men som fortsatt vil ligge i bakken, skal vises som krysset ut på planen med påskrift "nedlegges."
- Ledninger som fysisk skal fjernes fra grøft gis påskrift "fjernes."

11.8 Normtegninger

Følgende normtegninger gjelder for nedgravde renovasjonsløsninger:

AK-A01	Ledningsplan/ lengdeprofil
AK-A02	Oversiktstegning
AK-A03	Returpunkt
AK-A04	Grøftegraving
AK-A05	Normalprofil for ledningsgrøft
AK-A06	Utkiling av ledningsgrøft
AK-A07	Kryssing av veg/ jernbane, kabler og ledninger
AK-A08-1	Typiske kummer: Inspeksjonskum
AK-A08-2	Typiske kummer: Seksjoneringskum
AK-A09-1	Nedgravde containere: Dimensjoner og utførelse
AK-A09-2	Nedgravde containere: Plassering og adkomst
AK-A10-1	Nedkast og tilluftsventil: Stasjonært avfallssug - A
AK-A10-2	Nedkast og tilluftsventil: Stasjonært avfallssug - B
AK-A10-3	Nedkast og tilluftsventil: Stasjonært avfallssug - innomhus
AK-A10-4	Nedkast og tilluftsventil: Avfallssug og nedgravde containere
AK-A11	Terminal for avfallssug
AK-A12	Manøvreringsareal foran terminal – henting av containere

Der annen infrastruktur kommer i konflikt, skal disse komme frem av grøftesnitt.

11.9 Kumtegninger

Det skal utarbeides kumtegninger for alle typer kummer enten i henhold til normtegninger eller etter ny tegning for plassbygging.

For seksjoneringskummer skal tegning vise geometrisk utforming, plassering, ledningsføring i kum, ledningsgjennomføring i kumvegg, materialvalg, fundamentering og ventilplassering.

For kummer som avviker fra standard skal disse vises i plan og snitt tilsvarende normtegninger.

11.10 Krav til sluttdokumentasjon

Før kommunen overtar eierskapet, drift og vedlikehold skal sluttdokumentasjon være levert og godkjent, samt gjennomført en ferdigbefaring på anlegget. Sluttdokumentasjon skal være på norsk og bestå av:

- Ajourførte tegninger som viser hvordan anlegget er utført.
- FDV-dokumentasjon.
- Koordinatfestede innmålingsdata.
- Komplett KS- og HMS-dokumentasjon inkludert:
 - Dokumentasjon på utført ledningsinspeksjon og kontroll av korrosjonsbeskyttelse.
 - Dokumentasjon på ledningsnett med bend, lufthastigheter, ledningsdimensjoner, skjøter, komprimering og andre parametere som sikrer transport av hele poser gjennom avfallssugsanlegget.
 - Dokumentasjon på evt. avvik fra originalplanen.
- Tinglyste rettigheter

11.11 Innmåling

Krav til innmåling etter NS 3580.

For alle nyanlegg (også utskifting av eksisterende ledninger) skal følgende punkter innmåles med X-, Y- og Z-koordinat:

- Kummer (topp senter kumlokk), gjelder også for eksisterende kummer når de berøres av anlegget.
- Vegg-gjennomføringer.
- Ledninger i kum (se målepunkter for kotehøyder på ledning).
- Retningsforandringer (knekkpunkter, overgang rettstrekk/ kurve) i horisontalplanet og/ eller vertikalplanet.
- Overganger (mellom ulike ledningstyper).
- Skjøter (Z måles på topp ledning).
- Krysningpunkt for eksisterende kommunale ledninger.
- Alle gren og påkoblinger.

- Endeavslutning av utlagte avstikkere, gjelder kun for utbyggingsområder.
- Nedgravde hjelpekonstruksjoner (avlastningsplater og lignende)
- Innkast i vegg: senter topp innkast.
- Frittstående nedkast (senter), topp.

Nedgravde containere: innmåling av topp, bunn, utstrekning areal. Målepunkt for kotehøyder på avfallssugsledning: utvendig topp ledning.

Koordinatfestede innmålingsdata og egenskapsdata for ledningsnett med tilhørende installasjoner (kummer, ventiler etc.) skal leveres på digital form i henhold til gjeldende SOSI-standard.

Sluttdokumentasjonen skal være godkjent før overtagelse.
Anleggsrapportering skal skje til kontaktperson fra Asker kommune.

11.12 Gravetillatelse

Innhenting av gravetillatelse/ melding gjelder i henhold til kommunens regelverk.

Ved graving i offentlig veigrunn skal gravetillatelse innhentes fra ansvarlig veimyndighet for kommunal-, fylkes- eller riksvei. Gravetillatelse innhentes på spesielt skjema hos den aktuelle veimyndighet. For søknad om gravetillatelse bruk: www.gravemelding.no.
Avdeling Avfall og gjenvinning i kommunen skal varsles før anleggsarbeidene igangsettes.