



GRAV DET NED I TIDE

MODERNE AVFALLSLØSNINGER FOR TETT BEBYGGELSE



INNHALDSFORTEGNELSE

1. FRIHET TIL Å VELGE	3
2. URBANISERING OG FORTETTING KREVER NYE LØSNINGER	4
3. NY TEKNOLOGI FOR AVFALLSINNSAMLING	6
4. UTFORDRINGER OG LØSNINGER	8
5. BÆREKRAFTIG BYUTVIKLING	11
6. BYMILJØ	13



1. FRIHET TIL Å VELGE

Skal vi leve godt i byen, må vi håndtere avfallet vårt bedre. Det krever nye teknologiske løsninger og helhetlig samfunnsplanlegging.

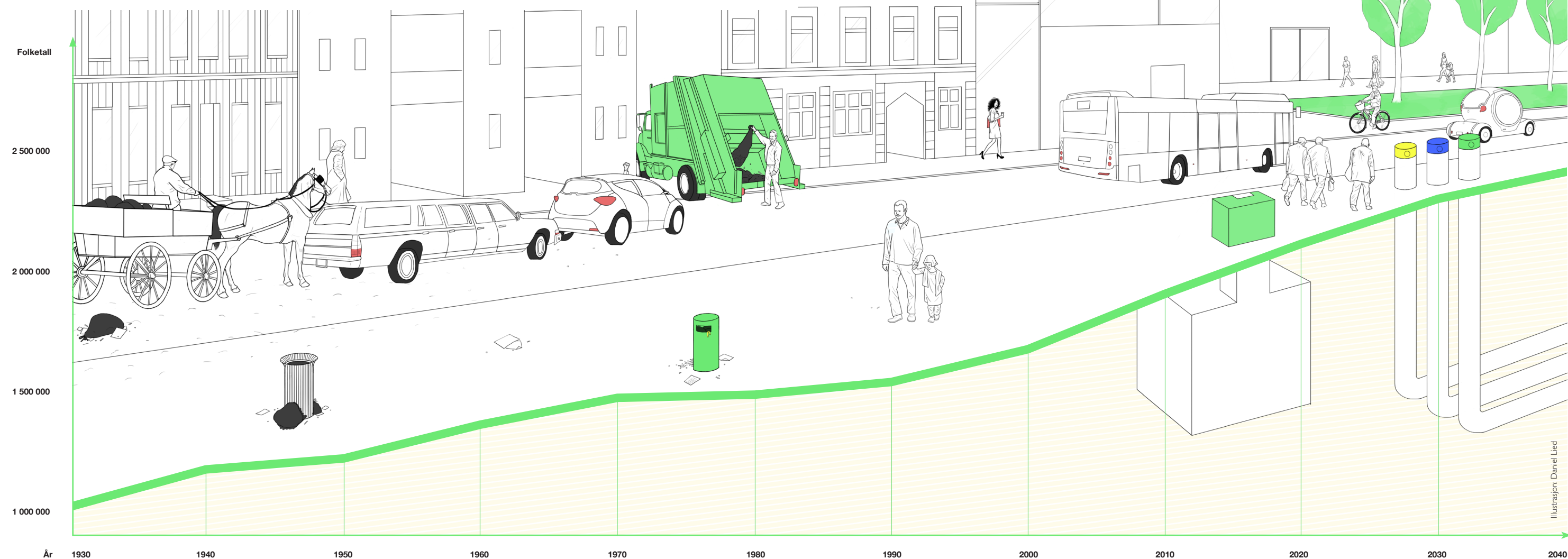
I dagens bysamfunn lever vi tett. Vi ser og lukter avfall i åpne og til dels overfylte beholdere, og vi hører det når store renovasjonsbiler passerer. Mange har sett hvordan avfallsbeholdere kan tiltrekke seg skadedyr, og altfor mange har opplevd brannrisikoen avfallsbeholdere utgjør. Tidvis kjennes det også hvordan innsamlingen av avfallet forurensar lufta vi puster inn. Fortetting gjør at problemene eskalerer. Det blir mindre plass til hver av oss, samtidig som avfallsmengden øker. Vi må handle i dag om vi skal ha en levelig by i morgen.

Alle ønsker bedre livskvalitet, og forventer derfor at samfunnsutviklingen er bærekraftig. Nye løsninger må til for å møte utfordringene som urbaniseringen medfører. Ved århundreskiftet ble kloakken lagt i bakken for å bedre helse og livskvalitet. Nå er tiden inne til å legge avfallet under asfalten. Teknologien finnes allerede, og kan brukes i bykjernen, borettslaget og på arbeidsplassen. Nedgravde avfallsløsninger gir oss renere luft, hyggeligere nærmiljø og tryggere hjem. Samtidig frigjør teknologien plass der vi trenger den mest, på bakkeplan. De nedgravde avfalls løsningene er nødvendige for at byen skal være et godt sted å leve i fremtiden. Virkemidlene må på plass for å gjøre visjon til virkelighet.

Samarbeid mellom kommuner og næringsliv er nødvendig. Handels- og servicenæringen har fokus på god avfallshåndtering, og har blant annet utviklet gode løsninger for returtransport av rene avfallstyper. I noen tilfeller er det best for bymiljøet at både beboerne i andre etasje og kiosken på hjørne benytter felles innsamlingsløsninger. Det må legges til rette for å få dette til å bli en reell mulighet.

Det er lokalt man kjenner egne utfordringer best. Regjeringen skriver i sin politiske plattform at de vil styrke lokaldemokratiet ved å flytte makt og ansvar til kommunen. Hvis kommunen skal kunne planlegge den lokale samfunnsutviklingen, må også infrastruktur for avfallsinnsamling inngå, på lik linje med vann og avløp.

2. URBANISERING OG FORTETTING KREVER NYE LØSNINGER



Graf som viser befolkningsveksten i Norges 13 største byer (Oslo, Bærum, Drammen, Sarpsborg, Fredrikstad, Porsgrunn, Skien, Kristiansand, Sandnes, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø) fra år 1920 og med framskrivninger til 2040. Kilde: SSB, 2012

FØR

Fortetting av byene har skapt utfordringer for samfunnet gjennom historien. Utfordringene knyttet til økende befolkningstetthet har presset fram innovasjon og nye teknologiske løsninger for avfallshåndtering.

For 100 år siden bodde det totalt 600.000 innbyggere fordelt på de 13 største byene i Norge. Mindre trebebyggelse var normen. Avfallet ble transportert med hest og kjerre. Myndighetene måtte gjennomføre tiltak for å hindre epidemier og andre problemer som fulgte urbaniseringen. Renovasjon ble et kommunalt ansvar og kommunen ble pålagt å samle inn avfallet. Faktisk hadde Kristiania frem til annen verdenskrig en egen gård med 300 griser, som spiste opp matavfallet fra kommunens institusjoner.

NÅ

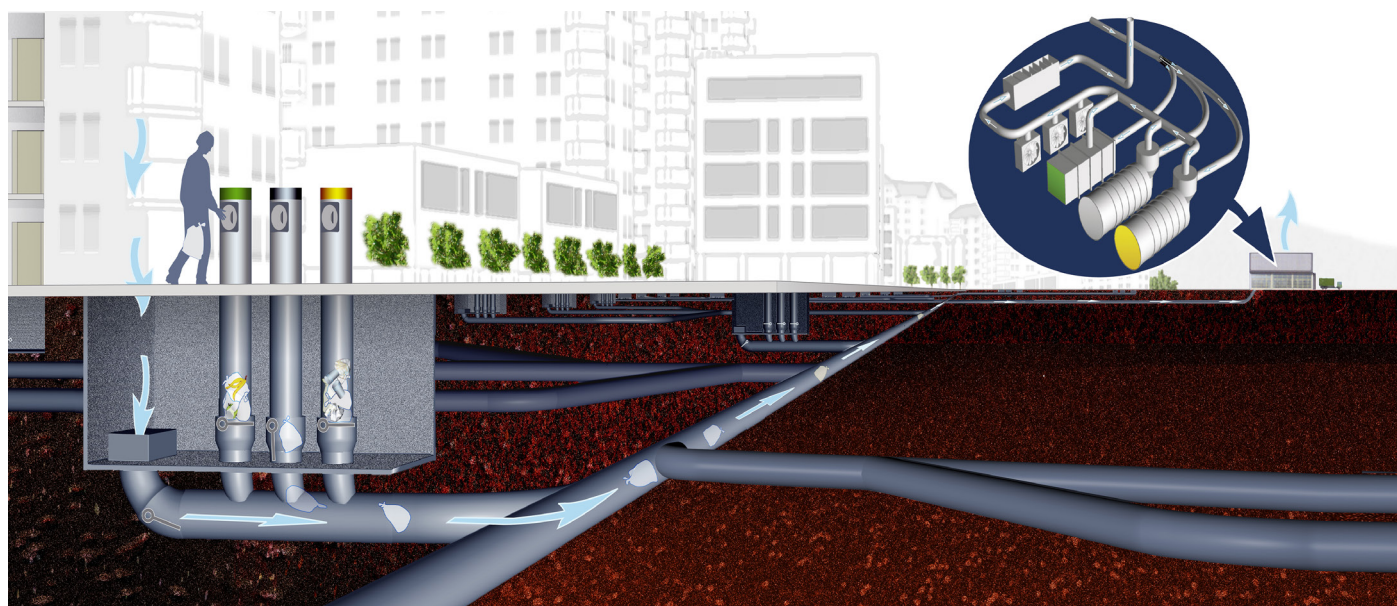
I dag bor 1,8 millioner i de 13 største byene i Norge, og enda flere bor urbant. Gatene er bygget for biltrafikk, og det meste av avfallet fra både boliger og næring blir hentet av renovasjonsbiler. Myndighetene har satt i gang virkemidler for å øke sortering og gjenvinning av avfallet. Mange kildesorterer glass, metall, papp, plast og mat. Dette medfører flere avfallsbeholdere som opptar areal. Flere byer i Norge satser nå på infrastruktur for avfallsinnsamling under bakken.

FRAMTIDEN

I 2040 vil våre 13 største byer nærme seg 2,5 millioner innbyggere. Befolkningsveksten vil føre til fortetting av allerede tett bebyggelse. Dette gjør at plasskrevende og forurensende løsninger må vike, for mer bærekraftige og arealeffektive løsninger. Ønsket om mer miljøvennlige byer, vil tvinge frem bedre infrastruktur. En del av løsningen er økt bruk av nedgravde avfallsløsninger. Dette vil redusere bil- og tungtransporten og gi bedre arealutnyttelse.

3. NY TEKNOLOGI FOR AVFALLSINNSAMLING

Året 1961 huskes gjerne fordi verdens første menneske ble sendt opp i verdensrommet. Samtidig fant et litt mindre kjent teknologisk gjennombrudd sted; rett under føttene våre. Verdens første avfallssug ble bygget på et sykehus i Sverige. På linje med infrastruktur for vann, avløp og energi er byen helt avhengig av en effektiv renovasjonsløsning.



Illustrasjon: Envac

RØRBASERT AVFALLSINNSAMLING

Se for deg at du kaster avfallet i et nedkast i bakgården til boligblokken. Nedkastet er aldri overfylt, det lukter ikke vondt og du møter ingen skadedyr. Et antall ganger i løpet av dagen åpnes en sluse i bunnen, under bakken, slik at avfallsposen faller ned i et stort rør. Svære vifter settes i gang og skaper et undertrykk. Trykket suger avfallet avgårde i 70 km/t til det når en mottaksstasjon langt unna. Dette systemet heter avfallssug eller rørbasert avfallsinnsamling. Teknologien er videreutviklet gjennom 50 år og installert mer enn 600 steder i verden. Avfallssugene benytter separate nedkast og/eller sentralsortering for å sortere mellom avfallstyper til materialgjenvinning.

Normalt skiller vi mellom to typer avfallssug; stasjonært og mobilt. Et stasjonært avfallssug er en stor, rørbasert infrastruktur over et større område. Det stasjonære avfallssuget gjør hele innsamlingsjobben selv. De mobile avfallssugene er mindre og suger avfallet til sentrale oppsamlingssteder. Hit kommer en renovasjonsbil med en slange som suger opp avfallet.

NEDGRAVDE CONTAINERE

Nedgravde containere er litt som isfjell: du ser bare toppen. Selve containeren skjules under bakkenivå. Når denne er full, kommer en renovasjonsbil, og tømmer innholdet i lasterommet.

MATERIALGJENVINNING I NEDGRAVD AVFALLSINNSAMLING

Nedgravde løsninger for oppsamling og innsamling av avfall er ikke til hinder for materialgjenvinning. Systemene kan designes med ulike nedkast for ulike avfallstyper; på samme måte som innbyggerne i dag har separate beholdere for innsamling av avfall til materialgjenvinning.



FORNEBULANDET

Der landets hovedflyplass en gang stod jobber heisekranene på høygir. OBOS bygger 6300 boenheter på Fornebu, og alle blir tilknyttet et felles avfallssug. 23 kilometer med rør og 600 nedkast kan ta imot opptil 15 tonn avfall per dag når anlegget er ferdig. Flere beboere har allerede flyttet inn og er svært fornøyde med avfallssuget, ifølge Jørgen Stavrum, daglig leder for OBOS Fornebulandet:

«Så langt er det kun lovord å høre om det nye avfallssystemet. Beboerne er spesielt fornøyde med å slippe store renovasjonsbiler. Avfallssuget krever mindre plass og gir mindre støy og lukt enn renovasjonsbilene, slik at nærmiljøet oppleves som renere og hyggeligere.»

Det var kommunen som bestemte at boligområdet på Fornebulandet skulle ha avfallssug. Næringsvirksomheten i området kan benytte anlegget, men kommunen har ikke mulighet til å pålegge dem å bruke det.

Kilde: Envac.no, Fornebulandet

Foto: Envac



4. UTFORDRINGER OG LØSNINGER

Mens avfallet tidligere ble deponert i landfyllinger, er vi nå gode på å gjenvinne avfallet til nye produkter og energi. Utfordringene innen avfallshåndtering i dag gjelder hovedsakelig innsamlingen. Disse blir større ved økt fortetting og ved at flere benytter byen til fornøyelse, hjem eller arbeidsplass.

Byens mange brukere genererer mer avfall enn før. Økt kildesortering er bra, men gir flere avfallsbeholdere i gater og bakgårder. Avfallsbeholderne krever stadig mer plass, samtidig som de ofte blir overfylt og forsøpler. Synet og lukten av avfallet er sjenerende og svekker trivselen i byen. I tillegg tiltrekker beholderne seg skadedyr, som rotter og fugler, på jakt etter mat. Likevel er de største utfordringene knyttet til sikkerhet og helse.

SIKKERHET

Tradisjonell innsamling svekker sikkerheten. Befolkningsvekst og økt fortetting medfører større ulykkesrisiko. Jo tettere vi bor, jo flere berøres av trafikk- og brannfarer.

Brannsikkerhet

Avfallsbeholdere er ofte årsak til brann. Mange bygningsbranner starter i avfallsbeholdere som står inntil ytterveggen¹, og 60 prosent av brannene i avfallsbeholdere er påsatt. Ildspåsettelse er tredje vanligste årsaken til boligbranner i Norge². I tillegg har 1 av 5 skoler opplevd påsatt brann siste tre år. Godt over halvparten av brannene starter i avfallsbeholdere eller i brennbart materiale ved yttervegg eller inngangsparti.

Fjerning av avfallsbeholdere fra bybildet vil redusere brannfaren. Etterhvert som ulykkesrisikoen øker, må sikringstiltak inn for at byen skal være et trygt sted å bo. Ny avfallsteknologi er et slikt tiltak. Med nedgravde løsninger vil avfallet bli oppbevart slik at det ikke lenger er tilgjengelig for ildspåsettelse. Nedgravde containere er så oksygenfattede at brann ikke lar seg utvikle.

Trafikksikkerhet

Avfallet hentes ofte av store og tunge renovasjonsbiler. Renovasjonsbilene må kjøre inn på steder som er uegnet for tungtransport, i tett bebyggelse der folk ferdes. Det finnes ingen ulykkesstatistikk tilgjengelig for renovasjonsbiler, men bare i 2013 inntraff flere tragiske hendelser.^{3 4 5} Nedgravde avfalls løsninger vil fjerne mye tungtransport fra bybildet generelt, og spesielt i de områdene hvor folk bor. Et slikt tiltak vil derfor være med på å bedre sikkerheten i fortetningsområder. →

¹ DSB, FNO, Brannvernforeningen og Avfall Norge 2012, «Sikker plassering av avfallsbeholdere»

² Brannvernforeningen 2013, <http://www.brannvernforeningen.no/Brannstatistikk/Brannarsaker-i-boliger>

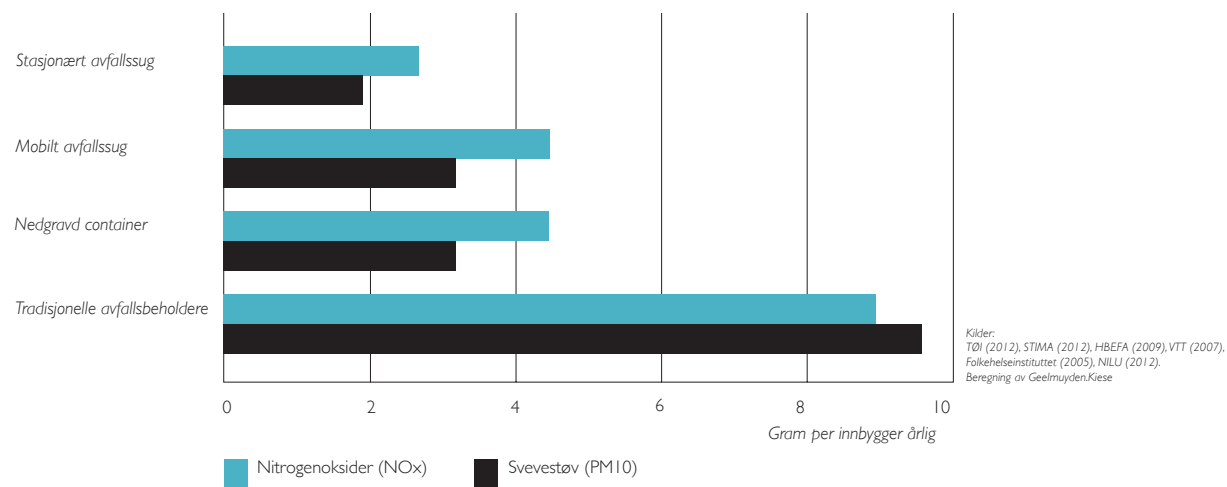
³ VG.no, «Søppelbilsofør dømt for uaktsomt drap», publisert 28.11.2013.

⁴ Nrk.no, «Sjåføren siket for uaktsomt drap», publisert 29.07.2013.

⁵ Nrk.no, «Søppelbil braste inn i hus», publisert 29.11.2013.



LUFTUTSLIPP FRA AVFALLSINNSAMLING



«Svevestøvet inneholder en cocktail av metaller og organiske forbindelser, og man regner med at det er en kombinasjon av den lille størrelsen og stoffene det inneholder som gjør det skadelig.»

INGRID SUNDVOR, forsker ved Norsk institutt for luftforskning (NILU)

LUFTFORURENSNING

Et voksent menneske puster inn 10 000 liter luft hver dag. God luftkvalitet er viktig for helsen vår. Trafikk både støyer og forurensar. Derfor ønsker vi minst mulig trafikk i bykjernen, hvor mange mennesker oppholder seg. Dessverre er dårlig luftkvalitet tidvis et stort problem i flere norske byer. Det er særlig nitrogenoksider (NOx) og svevestøv fra veitrafikken, såkalt PM10, (partikler mindre enn 10 mikrometer) som er skadelig.

Tradisjonelle avfallsbeholdere

Både moderne og tradisjonelle renovasjonsbiler er kilder til NOx og svevestøv fra forbrenningsmotorer, veislitasje og tilhørende helsefarlig veistøv. Dette påfører befolkningen som bor i og rundt bykjernen helseskader. Tradisjonell avfallsinnsamling med bruk av avfallsbeholdere, forårsaker utslipp til luft på ca. 10g NOx/person og 9 g svevestøv/person, hvert år.⁶

Nedgravde containere

Den nedgravde containerens store størrelse kan reduserer renovasjonsbilens hentefrekvens. Moderne teknologi gjør det mulig å installere nivåmålinger, slik at tømning kan skje ved behov. Denne løsningen halverer utslipp til luft sammenlignet med tradisjonell avfallsinnsamling.

Mobilt avfallssug

Transporten knyttet til mobilt avfallssug er forholdsvis lik transporten til nedgravde containere. Transportutslippet med denne typen teknologi vil derfor ha tilnærmet samme reduksjon i utslipp som en nedgravd container, avhengig av systemets størrelse.

Stasjonært avfallssug

Stasjonære avfallssug eliminerer lokal luftforurensning fra innsamling, og rasjonaliserer transporten med 20 prosent.⁷ Utslipp av NOx ved bruk av stasjonære avfallssug reduseres med nærmere 70 prosent sammenlignet med bruk av tradisjonelle løsninger. Stasjonært avfallssug kan videre redusere svevestøvtutslipp med over 80 prosent. Avfallssug koblet direkte til sorteringsanlegg uten mellomlagring vil eliminere lokal luftforurensning fra avfallsinnsamling tilnærmet fullstendig.

STØY

Støy er et annet stadig mer utbredt problem. Veitrafikk er den desidert største kilden til støyplager og rammer 1,2 millioner nordmenn.⁸ Støy fra tradisjonell avfallsinnsamling gir ekstra stor belastning fordi det foregår der folk ferdes og bor. I motsetning til motorveier og industri-anlegg er dette områder som ikke blir støyskjermet.

Det er stor variasjon i støyforurensning fra de ulike innsamlingsløsningene. Forskjellige renovasjonsbiler gir ulik støybelastning under kjøring og komprimering. Stasjonære avfallssug har tilnærmet ingen støyforurensning fra innsamlingen.

⁶ Utrekninger og kilder er i slutten av rapporten

⁷ TØI 2011, Miljøregnskap for avfallsinfrastruktur, ØLU2315/2011

⁸ Norsk forening mot støy 2013, <http://www.stoyforeningen.no/Helse-og-stoey/Situasjon-stoey-og-helse>



Foto: BIR

5. BÆREKRAFTIG BYUTVIKLING

Nedgravde avfallsløsninger er helt nødvendige for å oppnå at tett bebyggelse blir bærekraftig, grønn og trivelig.

I 1987 skapte Brundtlandkommisjonen begrepet Bærekraftig utvikling. Siden den gang har sterk befolkningsvekst, klimaendringer og knappere ressurser gjort at vi ser det som selvsagt at byutviklingen må være bærekraftig. Det er en selvfølge at vi skal leve på en måte som ikke ødelegger mulighetene for kommende generasjoner.

Bærekraftige løsninger

Økende tilflytning medfører at byene raskt må finne moderne, bærekraftige løsninger. Det finnes nettverk av byer over hele verden som samarbeider om å finne og dele de beste tiltakene. Bysykler er et godt eksempel. Det første bysykkelsystemet, slik vi kjenner det i dag, ble bygget i Rennes i 1997. Nå finnes det godt over 500 tilsvarende systemer i byer over hele verden.⁹ Å legge avfallsinnsaml ingen under bakken er et annet godt eksempel som tas i bruk i stadig flere tettbygde områder.

Helhetlig byplanlegging

Selv om alle ønsker bærekraft, kommer ikke bærekraftig utvikling av seg selv. Den må styres gjennom helhetlig byplanlegging. Dagens byplanlegging er skapt som en sum av eksterne aktørers handlinger, mens de som må leve med og i valgene mangler myndighet. Byutviklingen ender derfor ofte i minimumsløsninger som ikke er bærekraftige. Plan- og bygningsloven sikrer helhetlig planlegging av infrastruktur som vann og avløp. Avfall har derimot ikke samme status. Det gjør at avfallsløsninger ofte kommer sent inn i planprosessen, og utbyggingene ender opp med løsninger som ikke er optimale.

Beste praksis

BREEAM Communities er en verktøykasse for miljøklassifisering av byutviklingsprosjekter. Stikkord i miljøsertifiseringen er blant annet å tilpasse området til framtidens borgere og deres behov via bilfrie transportalternativ, universell utforming, avansert avfallshåndtering og sunt materialvalg i bygninger. Faktorene legger til rette for et levende

bymiljø over tid. BREEAM Communities er beste praksis i dag, og det er rom for at plan og bygningsloven også kan følge denne utviklingen.

Arealeffektive løsninger

Norske byer må passe ekstra godt på å finne arealeffektive løsninger. Befolkningen vokser svært raskt, og 90 prosent av veksten skjer i byene. Fagråd for bærekraftig byutvikling konkluderte med at «veksten i Norge er relativt sett nå størst i Europa, og dette betyr at byplanlegging og styring av byutvikling er et svært viktig.» For å møte utfordringene anbefaler rådet fortetting av eksisterende byområder. Fortetting er nødvendig, men det kan ikke skje på bekostning av livskvaliteten til byens innbyggere.

I dag må grønne lunger vike for containere og avfallsbeholdere. Derfor er nedgravde avfallsløsninger så viktige. Det er arealeffektive løsninger som åpner opp områder, og gir plass til gode kvaliteter som grøntareal og bysykkelstativ.

På samme måte som bysyklene har blitt enormt populært, er nedgravde avfallsløsninger i ferd med å bli en stor verdenshit.

⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/Bicycle_sharing_system#History

BREEAM - Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology

Er en metode for å måle, vekte og sertifisere bærekraft i byggebransjen. Da første versjon ble lansert i Storbritannia i 1990 var det kun for kontorbygg, men i dag finnes BREEAM standarder for alle deler av et byggs levetid. Norwegian Green Building Council opererer den norske standarden BREEAM-NOR. I dag bygges Norges første BREEAM Community prosjekt, Skien Brygge, avfall til materialgjenvinning.

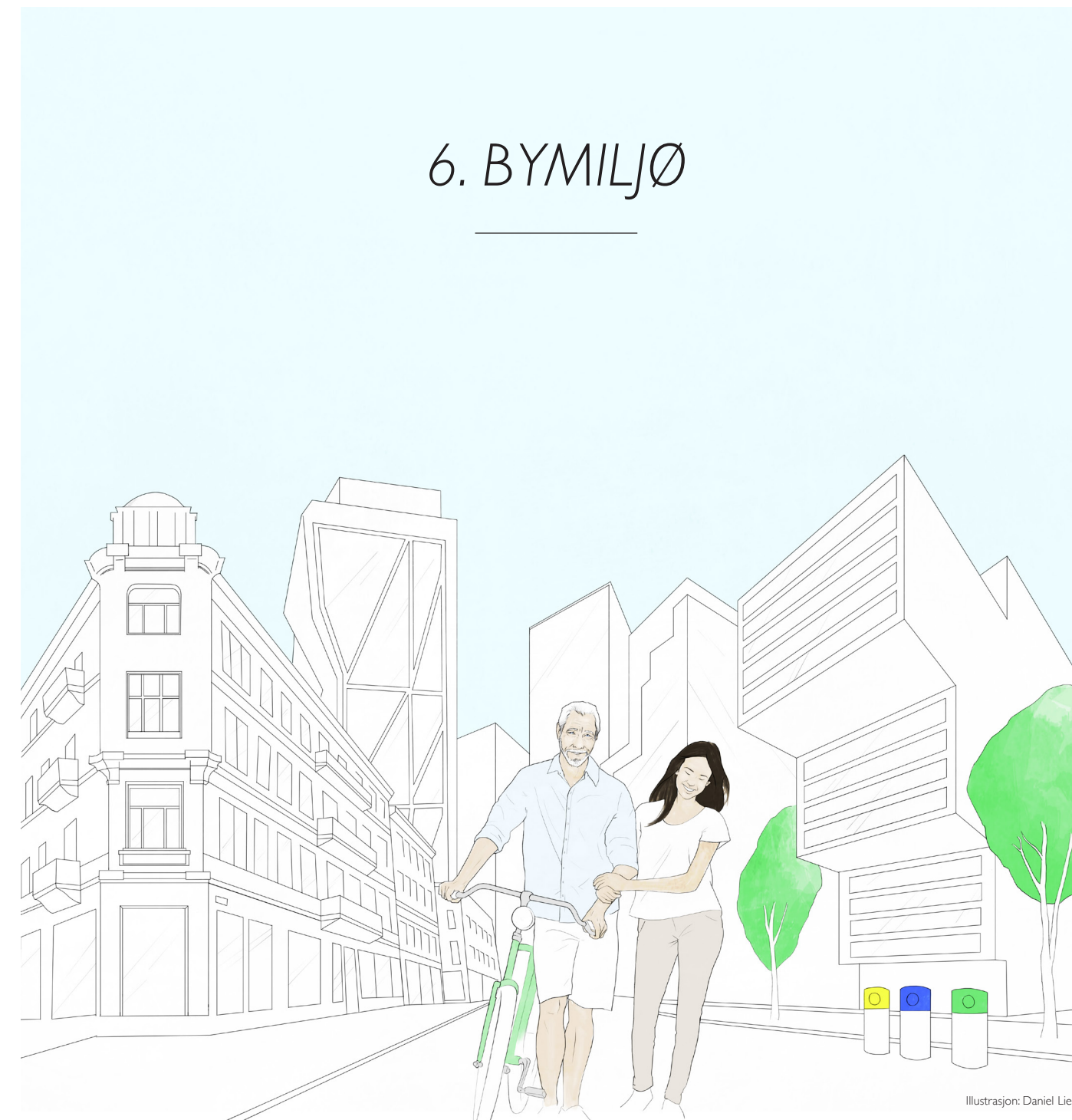


ALMERE, NEDRELAND

En relativt ny by ferdigstilte i 2008 et av verdens største og mest moderne avfallssug. Almere er den raskest voksende byen i Nederland, med en forventet vekst fra 180.000 innbyggere i dag til 360.000 innen år 2030. Byens ledere innså at noe måtte gjøres for å sikre at Almere ble en bærekraftig, ren og trygg by i fremtiden, til tross for økende befolkningstetthet. Valget falt derfor på å installere avfallssug. Systemet er et av verdens største og mest moderne avfallssug med 10 kilometer rør under byen. Det tar imot opptil 30 tonn avfall om dagen fra 200 nedkast, er helautomatisert og i drift 24 timer i døgnet. Både private og offentlige nedkast er tilkoblet systemet, og brukerne har egne ID-kort. Byen har gode erfaringer med avfallssuget og beskriver fordeler som redusert støy, mindre luftforurensning og bedre hygieniske forhold i bykjernen.

Kilde: Visselaar, A.D. Automated Waste Collection – Almere City Centre. International Solid Waste Association

Foto: Envac



Illustrasjon: Daniel Lied

Offentlige avfallsbeholdere vil aldri bli overfylt når de er tilkoblet avfallssug. Brukere av nedgravde avfallsløsninger melder også om langt lavere forsøplingsgrad ved innsamlingspunktene enn hva de erfarte med tradisjonelle løsninger. Fraværet av tradisjonelle avfallsbeholdere har i tillegg en positiv innvirkning på byens estetikk. Byens estetikk er viktig for innbyggernes trivsel og velvære.

Skadedyrproblemer reduseres til et minimum ved bruk av nedgravde avfallsløsninger.

Avfallsinnsamling er først og fremst infrastruktur. Økt urbanisering og fortetting tvinger frem nye teknologiske løsninger som sikrer effektiv arealutnyttelse og trivsel. Ny innsamlingsteknologi som nedgravde

containere og avfallssug, bruker mindre areal enn tradisjonelle løsninger.

Byer og fortettningsområder har stort behov for arealer til sykkelveier, grønne lunger og god infrastruktur. I fremtiden vil vi bo enda tettere enn i dag, i tillegg vil økte krav til kildesortering kreve enda mer plass til avfallsinnsamling.

Tradisjonelle renovasjonsbiler tar plass i bybildet. Ny innsamlingsteknologi reduserer belastningen på veinettet, og gir økt fremkommelighet. I tillegg gjør befolkningsvekst og urbanisering det nødvendig å prioritere kapasiteten i veinettet til offentlig transport. Nå må moderne teknologi inn for å møte morgendagens urbanisering.



«Tromsø er i rask vekst og nedgravde avfalls løsninger bidrar til et bedre bymiljø og en bærekraftig byutvikling. Jeg er stolt av at kommunen er Nordisk mester i avfallssug fra husholdninger. Nå må vår ambisjon være å komme dit at vi med hånden på hjertet også kan si at Tromsøs næringsliv suger.»

JENS JOHAN HJORT, Ordfører Tromsø



«Helhetlige renovasjonsløsninger som avfallssug må inn allerede i reguleringsfasen. Vi opplever at nedgravde avfalls løsninger både frigjør plass og er en vesentlig estetisk forbedring.»

CATHRINE LYCHE, Fagansvarlig Avfall, Asplan Viak



«Tungtransport i tettbygde strøk er et stort problem. Nedgravde avfalls løsninger vil være et viktig tiltak for å redusere faren for ulykker forbundet med store renovasjonsbiler.»

JAN JOHANSEN, Direktør, Trygg Trafikk

B R E D

S T Ø T T E



«Bossuget i Bergen sentrum er en fremtidsrettet avfalls løsning, som fjerner bosspann fra gatene og dermed åpner opp det trange byrommet. Bergensere får med det en enda vakrere og renere by å være stolte av.»

RAGNHILD STOLT-NIELSEN, byrådsleder Bergen



«Vi i Spinnerikroen 10-12 er veldig fornøyde med den nye avfalls løsningen. Nå slipper vi sjenende lukt og overfylte søppeldunker utenfor hjemmene våre.»

HROAR GRAVNING, Beboer, Spinnerikroen Sameie, Fredrikstad



«BREEAM Communities oppfordrer utbygger til å lage en strategi for avfalls reduksjon og -håndtering i en tidlig fase, det gir grunnlag for faglig høy kvalitet i hele prosessen. Vi opplever at ambisiøse utbyggere presterer bedre enn lovverkets krav, når innsatsen synliggjøres i en klassifisering.»

KATHRINE STRØM, President, Norske Landskapsarkitekters forening og Utviklingssjef for bærekraftig planlegging, COWI



«Vi valgte bossug som løsning for Forskningsparken, fordi det frigjør plass som ellers ville blitt brukt til lagring av søppel og fordi det betyr mindre intern kjøring i området.»

TOR INSTANES, Administrerende direktør, GC Rieber Eiendom



«I Stavanger har vi et utbredt nett av nedgravde avfallscontainere, som gir gatebildet et løft og gir en mer innbydende by-både for innbyggere og turister»

CHRISTINE SAGEN HELGØ, Ordfører i Stavanger



«Nedgravde avfalls løsninger er et av de beste forebyggende tiltakene mot brann.»

FRED NILSEN, Fagsjef Skadeforebygging, SpareBank 1 Skadeforsikring



«Ved å ta i bruk løsninger som nedgravde containere for avfall, vil risikoen for brann og brannspredning til bygninger være kraftig redusert. Vi mener at tiltak hvor oppbevaring av avfall skjer under bakkenivå vil være et viktig bidrag til å redusere antall bygningsbranner.»

DAGFINN KALHEIM, Administrerende direktør i Norsk brannvernforening

BILAG - Utrekninger

Utslipet fra de tradisjonelle renovasjonsbilene er på 15g/km NOx og PM 0,45g/km.¹¹ Moderne gassdrevne renovasjonsbiler har mindre utslipp. NOx dannes ved forbrenningsprosesser ved at oksygenet og nitrogenet i luften reagerer med hverandre under påvirkning av høy temperatur. VTT Technical Research Centre og Finland¹² viser liten forskjell i NOx utslipp på med gassdrevet start/stopp kjøring, men tilnærmet ingen partikkelutslipp. Dette kan endre seg ved innføring av EEV-standard (Enhanced Environmental friendly Vehicle) Likevel er både moderne og tradisjonelle renovasjonsbiler kilde til partikkelutslipp fra veislitasje. Renovasjonsbilene har piggekk/kjetting i vinterhalvåret, og har derfor store veistøvutslipp i denne perioden. Omtrent 1/3

av støvet som ligger på veien er støvkorn mindre enn 10 mikrometer i diameter, og kan avsettes i luftveiene (PM10) .¹³ Tungtransport med piggekk 4 måneder i året skaper i snitt 22g/km veistøv.¹⁴ Samlet utslipp fra tradisjonelle renovasjonsbiler under innsamling er da 15g/km NOx og 7 g/km PM10. En komprimatorbil kan hente avfall fra 550 husstander, og kjører ca. 30 km på en runde i bykjernen. 25 prosent av kjørelengden gjelder innsamling og 75 prosentgjelder transport til avfallssentralen.¹⁵ Innsamling har forskjellig kjøremønster fra transport. Endret kjøremønster endrer også utslippet. Transport av avfall og innsamling av avfall har derfor forskjellig utslipp. Utslipet fra renovasjonslastebiler ved transport av restavfall til avfallssentral er 5 g/km NOx og 0,15 g/km PM¹⁶, 7 g/km PM10 medregnet veistøv.

¹¹TØI 2011, Miljøregnskap for avfallsinfrastruktur, ØL2315/2011

¹²VTT 2007, NilsOlof Nylund, Kimmo Erkkilä, Nigel Clark & Greg Rideout. Evaluation of duty cycles for Heavyduty urban vehicles, VTT RESEARCH NOTES 2396

¹³Folkehelseinstituttet 2005, <http://www.fhi.no/artikler/?id=52762>

¹⁴NILU 2012, <http://www.nilu.no/Nyhetsarkiv/tabid/74/NewsId/312/Miljofartsgrensen-debatteres-na-igjen.aspx>

¹⁵Stima 2012, Miljøvennlig innsamling av avfall – en studie av nye renovasjonstekniske løsninger, 1201/2012

¹⁶HBEFA, 2009. Handbuch für emissionfaktoren des strassenverkehrs (hbefa) (handbook of emission factors for road traffic). Version 3.1. Publisert som programvare på CD-ROM. Infrac AG, Bern, Available from: www.hbefa.net.



KS BedriftAvfall

