

Affald fra byggepladser og byggevirksomheder

- inspirationsnotat til resourcescreening

Indhold

Indledning	2
Affalds-/restmængder	2
Håndteringen af restprodukter på byggepladser	3
Restprodukter	
Sortering	
Infrastruktur på byggepladser	
Økonomi og separering af affald	5
Kultur	6
Økonomiske incitament	7
Fejlleverancer	7
Overskydende materialer	7
Byg Brugt stationer på byggepladsen.	8

Bygge- og anlægssektoren står for cirka 40 % af det producerede affald i Danmark med en affaldsgenerering i 2018 på cirka 5 millioner ton. Hvis man medtager jord, er mængden endnu større med cirka 12 millioner ton i 2018

Kilde: Affaldsstatistik 2018



Indledning

Forventningen om øgede grønne krav til virksomheder i byggebranchen, gør det relevant at se nærmere på de betydelige mængder af materialer, der går til spilde i normale byggeprocesser på typiske danske byggepladser. I dette notat videregives erfaringer fra screeninger af byggepladser og –virksomheder, for at give inspiration til drøftelser af hvordan arbejdet med at mindske affaldsmængderne fra byggepladsen kan foregå.

Notatet er udarbejdet af Dansk Symbiosecenter, som en del af leverancen i projektet Cirkulær Sjælland. I notatet gennemgår vi nogle af de erfaringer vi har gjort os omkring hvordan affaldet på byggepladser opstår, hvordan det håndteres, og hvordan affaldet bortskaffes.

Erfaringerne er indhentet fra screening af byggepladser og byggevirksomheden Bo-Hus A/S, hvor vi har haft mulighed for at tale med ledelse og medarbejdere, samt besøge byggepladser og oplag. Her har vi observeret deres håndtering af affald, og hvordan de arbejder med at mindske spild og sikre genanvendelse. Vi har også indhentet viden ved møde med Renner Petersen Entreprise, og affaldsselskabet REFA, der har delt ud af deres erfaringer.

I notatet skelnes mellem to forskellige måder at genbruge restprodukterne på. Der er direkte genbrug, hvor materialerne anvendes som de var tiltænkt fra begyndelsen (f.eks. et vindue som vindue, et bræt som bræt osv.), og genanvendelsen, hvor restproduktet indgår som "råvare" til et nyt produkt (f.eks. nedknusning af gipsplader til nye gipsplader, nedknusning af beton til vejfyld, brædder/træ til spånplader osv.).

Affalds-/restmængder

Mange forskellige forhold kan have indflydelse på, hvor store affalds-/restmængderne fra en byggeplads er:

- Typen af byggeri
- Andel af præfabrikation
- Indkøb og levering af byggematerialer, overblik over lagersituationen
- Kultur i virksomheder og hos håndværkere

Typen af byggeri har stor indflydelse på affaldsmængden. F.eks. giver stor bygningsvolumen, med ensartede bygningskomponenter, mindre affald pr. bygget kvadratmeter. Ved store byggerier anvendes der ofte mange præfabrikerede bygningselementer. Disse genererer mindre spild på byggepladsen, da det i produktionsprocessen er muligt at mindske materialespildet mere målrettet end det kan lade sig gøre, eller der er tradition for, på byggepladsen.

Betydningen af at have styr på indkøb og levering er stor, i forhold til at mindske spild af byggematerialer. Hvis det er muligt at få leveret byggematerialer hurtigt og problemfrit, er der mindre behov for at opbygge store lagre på byggepladserne. Den enkelte håndværkers holdning og arbejdsmetoder har også en væsentlig betydning, for hvor meget affald/restprodukter der er fra et byggeri, og om det er i en tilstand, så det kan anvendes i et andet byggeri. Det kan f.eks. være ift. valg af materialer. Vælger håndværkeren at bruge nye brædder eller plader hver gang, eller prøver han/hun at bruge nogle rester, der kan anvendes i stedet? Det er også et spørgsmål om råvarerne behandles med respekt, så de ikke tager unødigt skade, eller om de f.eks. smides i én og samme bunke, så de blandes sammen?

Håndteringen af restprodukter på byggepladser

Restprodukter

I byggeprocesserne vil der altid være restprodukter. Det kan være afskær fra tilpasninger, beskadigede varer og meget andet.

Når vi skal sikre at disse restprodukter genanvendes, er det vigtigt at sammenblanding med andre rester undgås. Sammenblandingen vil nemlig efterfølgende resultere i en unødvendig og omkostningstung sortering, for at få dem separeret til genbrug eller genanvendelse.

Restprodukterne kan også få unødvendige mekaniske skader, når de betragtes som "affald" og udsættes for hårdhændet håndtering. Det er langt fra alle byggematerialer der tåler fugt og frost, og nogle tåler ikke direkte sol samt stærk varme. Restprodukter bør derfor behandles med tilsvarende hensyn som før de blev til rest, så de bevarer mest mulig værdi. Hvad end det er til direkte genbrug, eller til genanvendelse til nye produkter.

Når restprodukterne bliver smidt på jorden eller gulvet, trampet på og kørt på, så vil de blive mere ødelagte, og fugt og snavs forringer mulighederne for at bruge dem i direkte genbrug. Når de tiloversblevne byggematerialer og restprodukter behandles som ressourcer, og ikke smides på jorden eller gulvet, og ikke står eller ligger i vejen for det videre arbejde, øger det ikke kun værdien af de tiloversblevne materialer, det øger også effektiviteten og sikkerheden på byggepladsen. Der skal således være plads til at holde restprodukterne separerede – og her er der på byggepladser med god orden, ofte bedre plads og mulighed for hensigtsmæssig indretning.

Når man skal reducere mængden af restprodukter fra byggepladsen, kan det være nødvendigt at indarbejde helt nye processer for medarbejdernes håndtering af materialer og restprodukter. Gamle velindøvede rutiner, der hidtil har været succesfulde, skal ændres. Det medfører en række udfordringer, både i praksis, hvor materialer skal håndteres på en anden måde, og i forhold til blødere parametre, som holdninger og vaner.

Restprodukter kan opdeles i:

- Materialer der umiddelbart kan anvendes til andre formål på byggepladsen
- Materialer der umiddelbart kan anvendes på andre byggepladser
- Materialer der kan sorteres og "renses" og derved anvendes på byggepladsen
- Materialer der kan sorteres og "renses" og derved anvendes på andre byggepladser eller sælges
- Materialer der kan anvendes til anden produktion (som byggemateriale)
- Materialer der kan anvendes til anden produktion (som råvare)
- Materialer der kan anvendes som fyld
- Materialer der køres til forbrænding
- Materialer der køres til deponi

Jo tidligere der kan "gribes ind", jo højere værdi kan restprodukterne have i deres videre anvendelse. Derfor er håndteringen af restprodukterne på byggepladsen afgørende for, om der er økonomi i at finde videre anvendelse for de materialer der i dag betragtes som affald.

Sortering

Sortering af affald opleves ofte som en ekstra arbejdsproces. Det kan derfor være en god idé at lave et system, hvor affaldet fra starten ikke bliver blandet sammen, men kommer i mindre beholdere med f.eks. metal, plast, træ, gipsstumper osv., der hvor restprodukterne genereres (tilsvarende spandene under køkkenbordet). Det kan være spande eller murbaljer, der kan køres til og tømmes i den rette container, f.eks. når der er pause.

Sortering udfordres også af byggematerialer, der er sammensat af flere komponenter. Det kan være plader med isolering limet på den ene side, eller affald fra nedrivninger, hvor f.eks. paneler og lister er limet på gipsplader og andet.

Udfordringerne på byggepladserne i forhold til sortering er bl.a. at det skal gå stærkt. Håndværkeren oplever, at det hurtigste er at få restprodukterne ryddet af vejen, så de f.eks. "kastes" hen i et hjørne på byggepladsen, og fjernes senere. Det kan virke besværligt at skulle sortere i forskellige fraktioner midt i udførelsen.

Infrastruktur på byggepladser

I forbindelse med hensigtsmæssig håndtering af restprodukterne, er flytningen af dem internt på pladsen – til containerpladsen, en arbejdsgang der er vigtigt at have fokus på.

Skal der være flere mindre beholdere rundt om på pladsen? Hvornår er de fyldte? Hvornår skal de tømmes? Og hvem og hvordan skal de flyttes til samlepladsens større containere?

Er containeren overfyldt, smides restprodukterne på jorden eller i en anden container, der ellers var beregnet til en anden fraktion. Derfor er det vigtigt, at der etableres en infrastruktur på byggepladsen, der håndterer sorteringen og flytningen af restprodukter.

Nogle større byggepladser etablerer eget digitalt netværk, hvor der benyttes systemer baseret på sensorer og software, der er udviklet til at understøtte og smidiggøre håndteringen af restprodukter på byggepladsen, og til at hjælpe med at finde det rette tidspunkt for tømning af den centrale containerplads.

Det er ikke nok at der er klarhed over, hvordan restprodukterne håndteres på pladsen. Fra starten bør der ligge planer for afhentning/afsætning af restprodukterne. Hvis håndværkerne er usikre på om de restprodukter de møjsommeligt har sorteret senere bliver blandet sammen og eller kørt til forbrænding eller deponi, så er alt tabt. Incitamentet hos dem, der har muligheden for at gøre en forskel, er væk.

På mange byggepladser er begrænset plads en udfordring, men hvis sorteringen fungerer, oplever vi, at der er bedre plads og orden på byggepladsen, også selvom der skal stå nogle murbaljer eller lignende til forskellige restfraktioner.

Allerede ved planlægning af byggepladsen, bør der tages højde for, at der skal være adgang til at komme af med sorterede restprodukter i de rette containere. Containerne skal være synlige og lette at komme til, mens trafikken til, fra og omkring containerne, skal give mindst mulige gener for den øvrige trafik på pladsen. Det giver ofte god mening at placere containerpladsen centralt eller nær udgangen, hvor alle kommer forbi, ofte flere gange om dagen. Der skal være god plads omkring, og det skal være let at fylde restprodukterne i containerne. Studier der viser og evaluerer forskellige løsninger på denne opgave kunne være lærerige, for at etablere de bedste løsninger for sorteringen af restprodukterne.

Skiltning med let forståelige piktogrammer er vigtig, og det er vigtigt, at piktogrammer og farver er ens på små og store beholdere. På større byggepladser, hvor der er flere opsamlingspladser for restprodukter, skal man ikke være i tvivl om, hvilken der er nærmest. Det er også vigtigt, at det tydeligt fremgår, hvad der må komme i den enkelte container, så man letter sorteringen for håndværkerne. En god ide, kunne være at man bruger "nudging" til at guide håndværkernes sorteringsadfærd på byggepladsen. Det kunne f.eks. være ved at stille containeren til blandet affald længst væk, mens de andre containere kunne stå mere tilgængeligt.

Store containere kan være nødvendige på større byggepladser:



Men mindre enheder til opsamling kan anspre til god sorteringskik:



Økonomi og separering af affald

Da langt de fleste byggeopgaver bliver tildelt entreprenørerne på baggrund af pris, så er det også "prisen" for sorteringen der er væsentligst for hvor godt det lykkes at sortere restprodukterne. Omkostningerne til sortering kan nedbringes, ved at det bliver en naturlig og integreret del af arbejdet, at holde restprodukter adskilt, og håndtere dem, så de er lette at bringe til de rette containere på byggepladsens centrale containerplads.

Afgørende er også hvad prisen for at komme af med det sorterede affald er. Der er helt sikkert meget at spare ved at bortskaffe sorteret affald frem for blandet. Nedenfor er der vist et eksempel på listepriiser på bortskaffelse af affald. De enkelte entreprenører opnår ofte bedre aftaler. Der kan være et økonomisk potentiale for den enkelte entreprenør eller byggeplads i at genbrugelige materialer ikke havner i containere som affald, men anvendes af entreprenøren selv, sælges eller "foræres" bort. Der er begyndende tiltag til opbygning af strukturer (apps, digitale markedspladser mv.), der kan facilitere disse processer, både hvad angår kontrakt, distribution, ansvar og økonomi.

Eksempel på listepriser for bortskaffelse af affald:

AFFALDSTYPER PRIS PR. TON

Affaldstype	Pris ekskl. moms
Ren beton	kr. 172,00
Tegl/Mursten	kr. 200,00
Glaseret Tegl	kr. 1.200,00
Gasbeton/let beton	kr. 500,00
Blandet affald	kr. 1100,00
Brændbart affald	kr. 850,40
Ren gips	kr. 780,00
Ren isolering	kr. 1.200,00
Rent træ	kr. 500,00
Malet træ	kr. 800,00
Imprægneret træ	kr. 1.200,00
Deponi	Kr. 1200,00
Jord inkl. jordbundsanalyse	kr. 400,00

(Kilde: container-leje.dk, juli 2020).

Kultur

Når en virksomhed besøges/screenes med henblik på at få overblik over værdien af deres restprodukter, så begynder vi altid med at spørge ind til, hvordan håndtering og sortering foretages i dag. Der gøres altid noget, og det er godt, men måske vi kan inspirere til at gøre det endnu bedre, og derved forbedre økonomi og konkurrenceevne for virksomheden. Hvis der skal ske store ændringer, er det en helt ny kultur, der skal etableres. Bortskaffelse af affald/restprodukter er i bevidstheden ofte en uproduktiv del af arbejdet, men skaber vi en bevidsthed om at ukorrekt håndtering af restprodukterne er med til at fordyre projektet, og at andet ikke er bæredygtigt, så kan det være med til at fremme sortering og genanvendelse på den enkelte byggeplads.

De seneste år har vi set en generel tendens til, at vi som samfund har øget fokus på sortering af affald. Denne tendens lægger op til et bredt kulturskifte. I fremtiden må det forventes at blive mindre acceptabelt at blande forskellige affaldstyper, og dette forventes også at "smitte af" på kulturerne på byggepladserne. Det økonomiske potentiale på byggepladserne er også til stede. Der kan argumenteres for at byggeindustrien ikke skal vente på at omstillingen sker andre steder først, og at de enkelte virksomheder har fordele ved at selv være med til at udvikle løsninger på ressourcspildet i egen branche.

Økonomiske incitament

Flere gange er det nævnt at økonomi spiller en stor rolle i, om restprodukterne bliver behandlet og sorteret, så de kan genanvendes/genbruges. På samme måde som der er bonusser for at overholde tidsplaner, og for sikker adfærd på byggepladserne, så kan bygherre og/eller entreprenør overveje brugen af bonusser, eller stille krav i udbudssituationerne, hvor dokumenteret reduktion af affaldsmængderne belønnes ved tildeling af opgaver.

Fejlleverancer

Fejlleverancer kan opstå af mange grunde. Materialer bestilles ud fra beregninger udført på baggrund af projekt materialet. Der er mange led i processen, og derved risiko for at der bliver bestilt det forkerte, eller sendt forkerte materialer til byggepladsen. Det kan være ift. mængderne, størrelser, materialevalg, farve og andet - der er dermed mange muligheder for fejl og misforståelser. Fejlleverancer er nye materialer, der ikke fejler noget. Det er dog ikke altid at det kan betale sig at sende dem retur, og det hænder af og til, at de ender i containeren som affald.

Det er vanskeligt at komme med specifikke råd til hvordan fejlleverancer undgås. Der findes allerede i dag, mange redskaber for at mindske mængden af fejl. Kvalitetssikring af bl.a. udbuds- og tegningsmateriale og modtagekontrol på pladsen, for blot at nævne et par stykker. Der udvikles til stadighed nye redskaber, ikke mindst digitale værktøjer, men vi kommer nok aldrig til helt at undgå fejlleverancer. Det er dog vigtigt at holde fokus på problemstillingen, da der er god økonomi i at have styr på leverancerne.

Overskydende materialer

Omkostninger til maskiner og lønninger vejer tungt i byggeprocessen, og maskiner og folk skal ikke standse pga. mangel på materialer. Det kan betydet at der rutinemæssigt bestilles lidt ekstra hjem.

Ved at mindske mængden af overskydende materialer og affald på byggepladsen, kan byggeprocessens miljøbelastning reduceres, og opgørelser af spild fra byggepladser viser, at der herved bør kunne opnås væsentlige skridt til at fremme bæredygtigheden af byggeri, både ved nybyggeri og renoveringer. Hvis det til gengæld betyder, at der skal køres mange gange til byggeriet med små materialemængder, og det risikeres at arbejdet går i stå/bliver forsinket, så kan det være en belastning både økonomisk og i forhold til det samlede ressourceforbrug. Spildt arbejdskraft er også en ressource der belaster miljø og økonomi. Hvor meget man end planlægger, så vil der altid være affald og overskydende materialer.

Når en byggeplads screenes, så spørg ind til om der tænkes på restmaterialer som noget der kan bruges lige om lidt, og hvordan de gør for at få så lidt restprodukter som muligt.

Kom godt i gang med Byg Brugt stationer på byggepladsen.

Byg Brugt materialestationer på byggepladsen skal indrettes så det er let at komme af med restmaterialerne og let at hente dem igen, uanset om de skal bruges på pladsen eller afhentes til gensalg eller genbrug.

Affaldsstationernes indretning afhænger i høj grad af byggeriet. Alt efter om der tale om renoveringer, nybyggeri eller anlægsopgaver, kan der forventes forskellige typer af restprodukter og forskellige mængder af de forskellige fraktioner. Hvilke restfraktioner der skal sorteres i, på den enkelte plads, er der derfor ikke en fast formel for. Der er forskelle på byggepladser, hvilke fraktioner der med fordel kan sorteres fra, og der kan også være specielle ønsker fra aftageren af materialerne. Det er vigtigt at alle på pladsen ser de sorterede restmaterialer som en handelsvare, en værdi, og at de håndteres herefter.

Affaldssortering på byggepladser skal ske med samme "mind-set" som den sortering der er indført i mange danske hjem - dvs. kildesortering, sortér der hvor affaldet opstår.

Indretning af pladser til opsamling af restmaterialer på byggepladser skal være let tilgængelige i hele byggeprocessen. Ofte er affalds- og restcontainere placeret tæt ved byggepladsens udkørsel, så det er let at komme til, når det skal afhentes. For at fremme, at materialerne ikke blandes unødigt sammen, kan det overvejes om:

- opsamlingspladsen er placeret centralt og let tilgængeligt
- containere skal være til den "lille" side, da det kan motivere til at sortere mere, at der ikke er en stor næsten tom container til blandet affald.
- der er underlag hvor der lagres ubrugte byggematerialer. Det skal sikre mod fugt og snavs.
- opsamlingspladsen er opryddet og ren så den indbyder til sortering og orden
- opsamlingspladsen skal være overdækket og/eller containerne skal være med låg. Her skal bl.a. overvejes hensyn, som at undgå opfugtning, og det skal være let at komme af med containerne.

Johan Ib Hansen, Kalundborg Kommune 2020

Eksempler på væsentlige affaldstyper og deres sortering i byggeprocessen:



Hele byggeprocessen

- Engangspaller
- Træ
- Blød plast
- Hård plast
- Jern og Metal
- Miljøfarligt affald



Terrændæk, Forsyning/kloak,
Fundament, Terrændæk



Råhus



Installationer, opføring,
malerarbejde mv.

- Jord og natursten
- PVC og andet plast
- Beton og brokker
- Asfalt
- Træ

- Mineraluld
- Polystyren
- Beton
- Tegl/glaseret tegl
- Træ

- Mineraluld
- Plast og Polystyren
- Gips
- Kabel
- Træ (paneler, lister mv.)
- Plader
- Gulvbelægninger
- Fliser og klinker (keramik)