

GUIDE TIL

Mindre råstofforbrug i forsyningsprojekter



GUIDE TIL MINDRE RÅSTOFFORBRUG I FORSYNINGSPROJEKTER

Juni 2024

Publikationen kan frit refereres med tydelig kildeangivelse.

Udgivet af

CO-PI – Center for Offentlig-Privat Innovation
Kompagnistræde 20 A
1208 København K
61 81 31 10
info@co-pi.dk
www.co-pi.dk

Forfattere

Eskil Kwedéris
Teis Nørgård

Grafik

Ebba S. Andreassen, sigurdsdottir.fo

ISBN Elektronisk

978-87-94408-32-5

GUIDE TIL

Mindre råstofforbrug i forsyningsprojekter

Indhold

Indledning	5
Tidlige tiltag	6
Håndtering af jord på eller nær byggepladsen	7
Myndighedsbehandling	8
Materialer	9
Organisatoriske værktøjer	10
Sammen om mindre råstofforbrug	12

Indledning

En markant reduktion i forbruget af råstoffer er centralt for den grønne omstilling af bygge- og anlægsbranchen.

Hvordan det kan foregå i praksis i forsyningsprojekter, giver denne guide konkrete anvisninger til.

Guiden er til dig, der er projektleder, med i et projekteringssteam eller arbejder som bæredygtighedskoordinator i et offentligt forsyningsprojekt.

Du kan bruge guiden, når du

- skal udvælge, indarbejde og planlægge konkrete bæredygtighedstiltag i projekter
- i dialog med rådgivere skal forberede aktiviteter – fx workshops eller dialogmøder
- mødes med beslutningstagere – fx ved udvikling af en bæredygtighedsstrategi.

Indeholdt i guiden er også et kapitel med organisatoriske værktøjer, der bl.a. kan hjælpe med til at standardisere, digitalisere og skabe overblik over råstofforbruget i din organisations bygge- og anlægsprojekter.

Guiden til forsyningsprojekter er et uddrag af den større *Guide til mindre råstofforbrug* i anlægsprojekter. Denne kan downloades i Excel-format fra co-pi.dk og går dybere ned i de enkelte faser i hele entreprisen.

Ud over uddraget om forsyningsprojekter findes tre andre målrettede guides om reduceret råstofforbrug vedrørende:

- Baneprojekter
- Vej- og stiprojekter
- Større infrastrukturprojekter.

Guiden er blevet til i et tæt samarbejde mellem Center for Offentlig-Privat Innovation (CO-PI) og partnerne i skaleringsprocessen '**Sammen om mindre råstofforbrug**' – et åbent partnerskab, der tæller en lang række forskellige offentlige bygherrer. Partnerskabet optager løbende flere bygherrer.

Center for Offentlig-Privat Innovation håber, at indholdet kan inspirere og blive startskuddet til din organisations arbejde med at minimere det jomfruelige råstoftræk i kommende forsyningsprojekter.



◀ Hent hele guiden i Excel

Tidlige tiltag

Ressourcekortlægning

Bygge- og anlægsmaterialer skal ses som ressourcer. Målet med ressourcekortlægningen er at sikre, at materialer, som projektet er i berøring med, håndteres optimalt. Optimeringen kan give lavere udgifter og et mindre ressourceaftryk.

Ressourcekortlægning går ud på at kortlægge materialer, som kan anvendes igen direkte på samme projekt, samt beskrive deres håndtering og opbevaring. Disse kortlægges

ud fra en dedikeret projektgennemgang samt ud fra de nødvendige

forundersøgelser. En ressourcekortlægning skal også beskrive håndteringen af materialer, der ikke skal anvendes på samme projekt. Disse håndteres efter en materialehåndteringsplan (se Organisatoriske værktøjer), hvori retningslinjerne skal fremgå.

Planlægning

Allerede i den indledende planlægning skal følgende afklares:

- Skal arbejdet udføres af bygherren selv, eller skal opgaven løses af eksterne?
- Hvilke data – fx opmålinger, boreprøver eller materiale fra tidligere projekter – er tilgængelige for projektområdet?

Vælger man som bygherre selv at stå for ressourcekortlægningen, er det værd at overveje, hvem der skal involveres i det arbejde. Det er værdifuldt at have udførelseskompetencer med i en ressourcekortlægning ift. praktiske forhold om arbejdsgange og arbejdsmiljø.

Rådgiverudbud

Man kan også lade en rådgiver stå for hele ressourcekortlægningen eller bidrage med udvalgte dele. Hvis ressourcekortlægningen er udført af en ekstern part, indskrives det i ATR, at rådgiver gennemgår og løbende ajourfører.

Forslagsfase

Det kan lette overblikket, hvis der udarbejdes en strategisk plan for, hvordan materialerne vil blive håndteret: sortering, opbevaring, genanvendelse og deponering. Læs mere i

Materialehåndteringsplan under Organisatoriske værktøjer. Dette er som nævnt tæt knyttet til grundlaget, man opnår i ressourcekortlægningen, og disse bør tænkes i forlængelse af hinanden.

Hvad med CO₂?

Genanvendelse af materialer via ressourcekortlægning kan have en positiv indvirkning på projektets CO₂-aftryk ved at reducere behovet for nye materialer og minimering af overskuds-materialer, der skal bortkøres.



Håndtering af jord på eller nær byggepladsen



Reetablering med opgravede materialer

Når materialer opgraves, er det i de fleste tilfælde tilsvarende materialer med tilsvarende kvaliteter, som kan findes umiddelbart rundt om udgravningen. Det betyder, at de ved gunstig opbevaring og håndtering ofte kan genindbygges.

I mange tilfælde skyldes udfordringer med genindbygning af

opgravede materialer de høje krav til indbygningsmaterialer til

reetablering efter opgravning. Krav om fx nye eller endda jomfruelige materialer vil være i konflikt med de fleste bygherrers tiltag om at reducere råstofforbruget. Krav til indbygningsmaterialer skal være nøje afstemt i forhold til det enkelte projekt. En af mulighederne for at stille tilpassede krav om fx jomfruelige materialer til indbygning er at have en tidlig dialog med de myndigheder, som skal overtage anlægget.

Planlægning

Det er essentielt at kortlægge, hvilke materialer der sandsynligvis vil blive opgravet under projektet, og hvordan de kan genbruges. Det indebærer en vurdering af materialets kvalitet, mængde og egnethed til reetablering. Dette er en del af ressourcekortlægningen og en grundig projektering.

Rådgiverudbud

Råstofreducerende tiltag bør med fordel beskrives i rådgiverudbuddet. Vurdér evt. de bydende på baggrund af erfaringer med bæredygtige anlægsprojekter, myndighedsdialog og det at genbruge opgravede materialer. Tydeliggør, at det er et væsentligt vurderingsgrundlag.

Udbudsprojekt

I det materiale, der sendes i entreprenørudbud, skal der beskrives og anvises en strategi for opbevaring, behandling og genbrug af opgravede materialer. De valgte tiltag indarbejdes i SAB, TAG, TBL¹ og udbudstegninger. Desuden kan strategien inkludere forslag til midlertidige lagringsområder trods de vanskeligheder, der kan opstå ved etablering, og procedurer for sortering og behandling.

Hvad med CO₂?

Reetablering med opgravede materialer kan føre til store CO₂-besparelser. CO₂-beregning af antal sparede kørt kilometer kan beregnes og i nogle tilfælde erstatte CO₂-udledning fra jomfruelige materialer.

1 Tilbudsliste, Tilbud- og afregningsgrundlag og Særlige arbejdsbeskrivelser.

Myndighedsbehandling

Tidlig dialog med myndigheder

Som bygherre kan man opleve, at kommunerne kan have forskellig praksis, når det gælder genbrug eller genanvendelse af materialer. Det kan betyde, at der i én kommune fx kan gives tilladelse til at anvende nedknust asfalt og beton som ubundne bærelag under befæstede arealer, mens der i nabokommunen gives afslag på dette.

Tidlig dialog med relevante myndigheder som vejmyndigheder og miljømyndigheder er afgørende for at sikre et smidigt projektforsløb.

Ved at engagere myndighederne fra starten kan eventuelle udfordringer, restriktioner og krav identificeres og tages højde for i projektets indledende faser. Yderligere hjælper det til, at der efterfølgende ikke opstår problemer med kommunen, der hvor forsyningsselskabet har opereret på gæsteprincippet.

Udvalgte faser er fremhævet:

Planlægning

I planlægningsfasen er det essentielt at igangsætte en tidlig dialog med både vej- og miljømyndighederne. At engagere disse myndigheder kan afklare potentielle udfordringer og sikre, at projektets grundlag respekterer lokale reguleringskrav, miljøstandarder og trafikale forhold. Dette bidrager til en mere smidig og forudsigelig projektudvikling. Samtidig giver det mulighed for at forklare de mål og visioner, man som bygherre har på det pågældende projekt.

Der kan ligeledes tidligt drages inspiration fra andre myndigheder, som har arbejdet med forskellige tiltag, der reducerer forbruget af jomfruelige råstoffer.

Udbudsprojekt

Under udarbejdelsen af udbudsmaterialet er det vigtigt at inkorporere feedback og krav fra myndighederne, så eventuelle bydende er fuldt informeret om projektets rammer. Dette reducerer risikoen for misforståelser og komplikationer i de senere faser.

Projektgennemgangsmøde

Inden udførelsen påbegyndes, er det afgørende at gennemgå alle aspekter af projektet med myndighederne. Dette kan afklare eventuelle spørgsmål, der måtte komme i sidste øjeblik, og sikre, at projektet er på rette spor.

Afslutning

Efter projektets afslutning er det værdifuldt at evaluere samarbejdet med myndighederne. Læringen kan anvendes i fremtidige projekter for at forbedre processen.

Materialer

Den fulde guide til mindre råstofforbrug i anlægsprojekter (Excel-udgaven) forholder sig til materialerne asfalt, grus, beton og granit og desuden flere tiltag for hvert materiale.

I denne udgave målrettet forsyningsprojekter præsenteres tiltaget knust asfalt og beton som genbrugsstabil for materialet grus. Det fremhæves, da metoden har potentiale til at reducere råstofforbrug og CO₂-udledning og i øvrigt er afprøvet i varierende grad.

Knust asfalt og beton som genbrugsstabil

KAS (knust asfalt), KAB (knust asfalt-beton) og KBT (knust beton og tegl) er velkendte materialer. I visse tilfælde kan det give mening at anvende dem frem for jomfruelige grusgravs-materialer.

Hvis man som bygherre vil anvende disse materialer, er en dialog med vej- og miljømyndigheder afgørende, inden arbejdet igangsættes. Producenter af genbrugsstabil kan i mange tilfælde give de nødvendige oplysninger til myndighederne.

Planlægning

Identificér potentielle områder i projektet, hvor KAS, KAB eller KBT kan anvendes som erstatning for jomfruelige materialer. Analysér de miljømæssige forhold og økonomiske fordele ved metoden. Sørg for, at det er en del af en projektbeskrivelse eller et anlægsprogram.

Rådgiverudbud

Ved brug af ekstern rådgiver er det vigtigt, at man som bygherre sikrer sig, at rådgiveren har praktisk erfaring med brug af KAS, KAB eller KBT i anlægsprojekter. Rådgiverens viden kan være vigtig for at sikre den rigtige anvendelse og kvalitetssikring af materialerne. Arbejdet med KAS, KAB og KBT er dog i høj grad standardiseret i dag, og rådgivere bør kunne håndtere dette.

Se eventuelt Vejdirektoratet eller Københavns Kommunes bestemmelser om KAS, KAB og KBT.

Projektgennemgangsmøde

Gennemgå planer for brugen af KAS, KAB og KBT i detaljer. Det skal sikres, at alle parter er på samme side, og at der er en fælles forståelse for, hvordan materialerne skal håndteres – særligt hvis entreprenøren ikke har arbejdet med KAS, KAB eller KBT før.

Hvad med CO₂?

Den forventede CO₂-reduktion kan variere meget, ift. hvor stor en andel genbrugsstabil skal erstatte. Læs her om [genbrugsstabil ved knust asfalt og beton](#).





Organisatoriske værktøjer

Partnerskabet bag skaleringsprocessen Sammen om mindre råstofforbrug har blandt andet identificeret, at de fleste bygherrer ikke har et tilstrækkeligt billede af råstofstrømmene ind og ud af projektporteføljerne. Det gør det svært at agere strategisk på tendenser i råstofmarkedet – både økonomisk såvel som miljø-mæssigt. Ved at implementere styringsmekanismer på portefølje-niveau – som fx digitale tilbudslister, materialestrømsanalyser og nye udbudsparadigmer – kan bygherren styrke grundlaget for strategiske handlinger.



Digital tilbudsliste – skaber overblik

En digital tilbudsliste gør det muligt at indhente og udnytte data fra tidligere anlægsprojekter og kan skabe et overblik over råstof-forbruget.

Tilbudslisten kan fremadrettet bruges til at få belyst det samlede materialeflow i organisationens projekter og i prisudviklingen. Den kan dermed blive et værdifuldt redskab til at overvåge og analysere udviklingen i projektomkostninger og råstofforbrug over tid.

For at realisere en digital tilbudsliste skal der oprettes en online platform, hvor den kan være tilgængelig for bydende leverandører. Platformen skal give mulighed for upload af tilbudslister og data.



Materialestrømsanalysen – grundlaget for effektiv ressourcestyring

Materialestrømsanalysen giver bygherren mulighed for at opnå en dybdegående forståelse af de materialestrømme, der bevæger sig ind og ud af anlægsprojekterne i organisationen. Det er en metode til at analysere og præsentere disse strømme på en struktureret måde for bedre at kunne se potentialer, tage informerede beslutninger og skabe en mere effektiv ressourcestyring.

Først skal det afklares, hvilke projekter der skal med i analysen. Herefter skal der indsamles data – enten på en digital tilbudsliste eller manuelt. Analysen kan afsløre mønstre og flaskehalse, der kan optimeres på ift. ressourceforbruget.

Endelig skal analysen præsenteres for relevante parter. Præsentationen kan bruges som grundlag for beslutningstagen og implementering af strategier. Efter implementeringen kan det blive relevant at lave flere materialestrømsanalyser.



Materialehåndteringsplane – forankring i interne processer

Materialehåndteringsplanen er et værktøj, der kan bidrage til effektiv styring og håndtering af opgravede materialer.

Implementering af planen sker på baggrund af resultaterne fra materialestrømsanalysen. Materialehåndteringsplanen skal indeholde detaljerede beskrivelser af, hvordan opgravede materialer skal håndteres iht. behov og mål.

Planen skal omfatte retningslinjer for genanvendelse, genbrug og procedurer for asset management². Den bør også indeholde retningslinjer for samarbejde og kommunikation med entreprenører, leverandører og projektteams – og endelig bør den også integreres i udbuds-paradigmerne. Materialehåndteringsplanen bidrager til en forankring af bedre råstofhåndtering, da den integreres i bygherrens processer og tilgange til projektstyring.



Udbudsparadigmer – ensretter og sikrer krav

For at bidrage til ensrettede procedurer hvad angår råstofforbrug på tværs af projektporteføljen, er bygherrens udbudsparadigmer centrale at tage fat i.

Indledningsvis er der behov for en dybere forståelse af, hvilke behov, mål, tiltag og krav der skal implementeres. Her kan der drages beslutninger fra den digitale tilbudsliste og fra materialestrømsanalysen.

Udviklingen af udbudsparadigmer indebærer oprettelsen af standarddokumenter, der præcist definerer, hvordan SAB, TBL, TAG og andre nøgleelementer skal udformes for at understøtte mål og tiltag. For at integrere udbudsparadigmerne i bygherrens processer er der behov for uddannelse af relevante personer for at fremme anvendelsen af paradigmerne, både internt af projektpersonale og eksternt af rådgivere og entreprenører.



Materialepladsen fungerer som mellemdepot

Materialepladsen eller jorddepotet fungerer som et mellemdepot, der gør det muligt at kartere, sortere og bearbejde materiale, inden

det sendes videre til andre formål. Mellemdepotet giver bedre kontrol af og adgang til sekundære råstoffer.

Typen og omfanget af materialer, der skal behandles, skal afklares, og om mellemdepotet skal være midlertidig eller permanent. Koncept og driftsmodel skal også fastlægges, fx om det skal drives internt, om det skal i udbud, eller om det skal etableres i partnerskab med andre.

Sideløbende med etableringen af mellemdepotet skal der også implementeres et rapporteringssystem, der giver bygherren indsigt i materialernes positioner. Dette er afgørende for at kunne understøtte arbejdet med asset management.

2. Asset management er en systematisk tilgang til styring og realisering af al værdi, som en gruppe eller enhed er ansvarlig for. I dette tilfælde er enheden bygherreorganisation, hvor (overskuds)materialer anses for værdi.

Sammen om mindre råstofforbrug

Som beskrevet i indledningen er *Guide til mindre råstofforbrug i forsyningsprojekter* udarbejdet som del af skaleringsprocessen **Sammen om mindre råstofforbrug.**

Skaleringsprocessen samler offentlige bygherrer om bl.a. en fælles markedsdialog med private leverandører og om at vise deres fælles hensigter på råstofområdet til disse leverandører.

Har du lyst til at deltage i skaleringsprocessen på vegne af din bygherreorganisation, kan du kontakte:

Lærke Møller Sandsdalen

SENIORPROJEKTLEDER

lms@co-pi.dk

61812777

Julie Munk

SENIORPROJEKTLEDER

jmu@co-pi.dk

61813109