



ROSKILDE
KOMMUNE

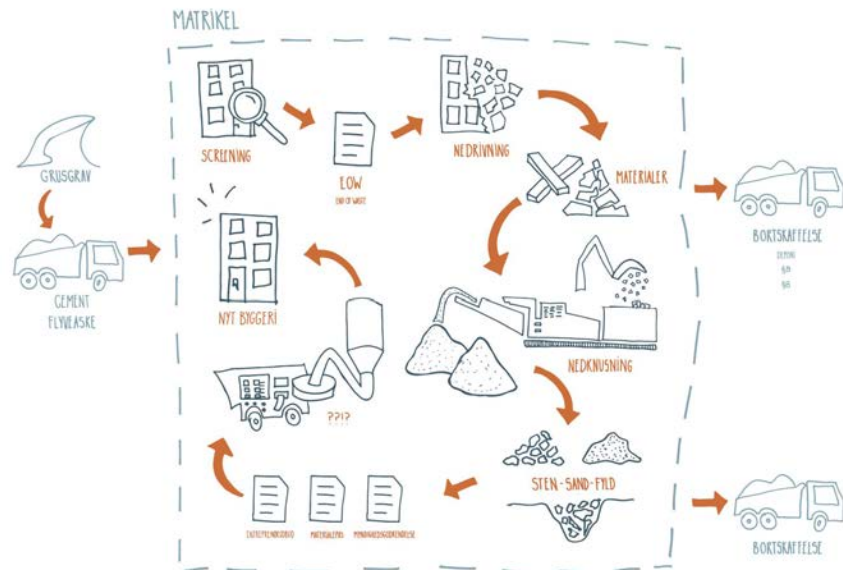
Fra
STRATEGI
til
GRÆSROD

Bæredygtig udvikling i en kommune



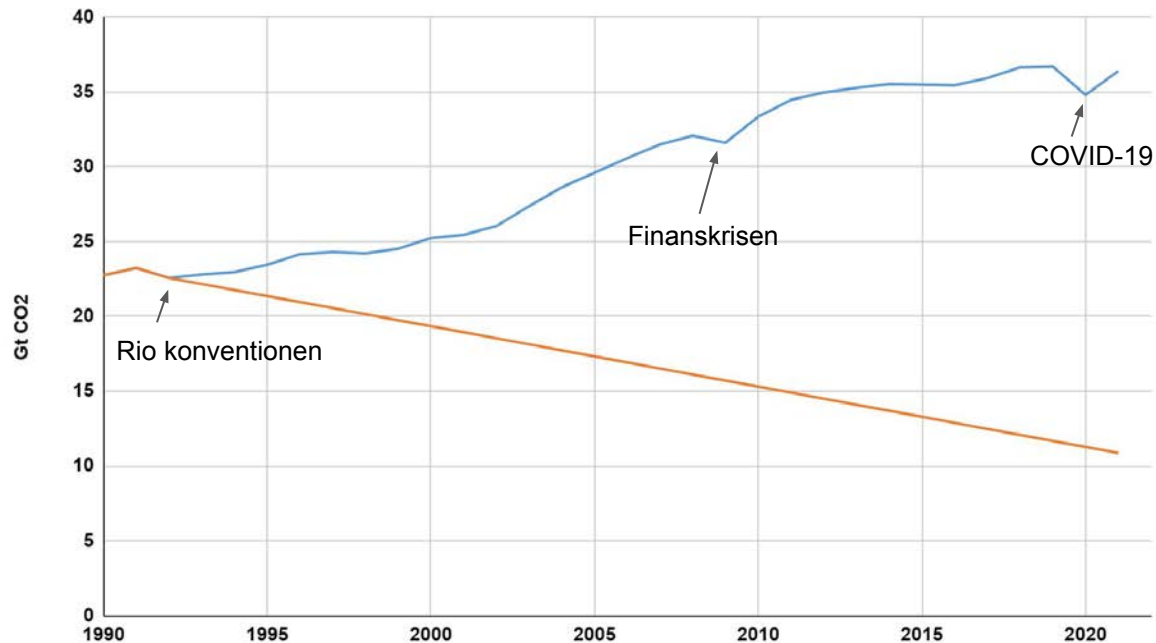


- Strategi med mere
- Ildsjæle i systemet
- Udvikling i fællesskab



Global CO₂ udledning fra fossile brændsler

— Faktisk udledning af CO₂ — Målsætning om halvering af CO₂ fra Rio konventionen



Global Carbon Project



I 1992 besluttede man på Rio konferencen, at sigte efter en halvering af de globale CO₂ udledninger frem mod 2020.

Siden da er udledningen steget med 60%.





ROSKILDE
KOMMUNE

»Klimaforandringer er en trussel mod menneskets
velbefindende og planetens helbred«

FN's klimapanel, IPCC

Foto: AP

Bog & idé

FLENSBORG



ROSKILDE
KOMMUNE

PAS PÅ KLIMA
SÅ FØLGER VI
SKEMA

PAS PÅ DIN
JORD
JEG VIL OGSÅ JEMME
FORTYKTE
TIL DE SIG BARE SYD

PAS PÅ VORES
Døer her Vibor

there is
NO Planet
B!!!
Vi Skolestreger

BERE MAND
SIGER NEJ TIL
FLEKE NARRESUTTER



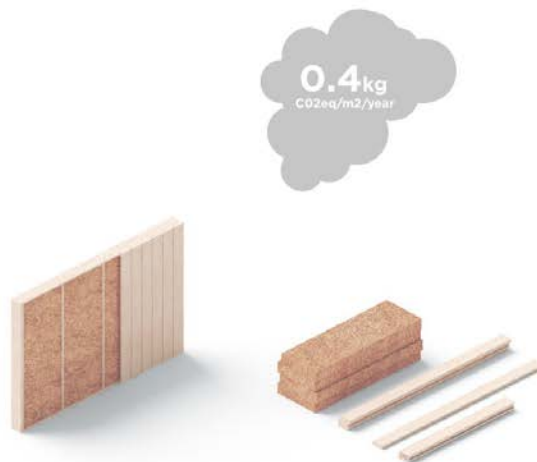
Today's emissions



Today's LCA emissions

Based on a 50-year reference period, the median footprint of Danish housing is 9,6kg CO₂-eq/m² per year.

Target emissions



LCA emission target

Based on a 50-year reference period, the target footprint of Danish housing is 0,4kg CO₂-eq/m² per year.



ROSKILDE
KOMMUNE

2018



ROSKILDE
KOMMUNE

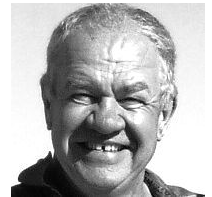


ALLE
TIDERS
ROSKILDE



ROSKILDE
KOMMUNE

EJENDOMSSTRATEGI



Lauge Brandt
Ejendomschef
2006 - 2018

Bæredygtige ejendomme

Målet er, at de kommunale ejendomme skal være bæredygtige, både ud fra en økonomisk, en social og miljømæssig tilgang.

Målsætningen er nedbrudt i 3 delmål:

- Energirenovering ved en positiv business case
- Fokus på totaløkonomi
- Sikring af social og miljømæssig bæredygtighed

Energirenovering ved en positiv business case

Energiforbruget i Roskilde Kommunes ejendomme og kommunens CO₂-udslip skal dels reduceres ved hjælp af energirenoveringer. Kommunens ejendomme skal som udgangspunkt energirenoveres, hvis investeringen kan tjene sig selv hjem inden for en fastsat tilbagebetalingsperiode, og hvis renoveringen kan foretages på en måde, der understøtter kerneopgaven.

Fokus på totaløkonomi

De samlede anlægs- og driftsudgifter i en ejendoms levetid skal minimeres ved at anvende totaløkonomiske vurderinger, hvor alle udgifter til bygningen medtages, herunder udgifter til forsyning, drift, vedligehold, rengøring osv.

En totaløkonomisk vurdering skal ud over de bygningsrelaterede anlægs- og driftsudgifter også omfatte konsekvenserne for udgiften til løsningen af kerneopgaven. En totaløkonomisk vurdering kan også omfatte bygningsdesign, placering af et nybyggeri samt fleksible anvendelsesmuligheder (funktionel robusthed).

Social bæredygtighed

Den sociale bæredygtighed – værditilførslen på brugersiden – skal

indtænkes i nybyggerier og renoveringsprojekter. Via systematisk brugerinddragelse inddrages hensyn som brugertilfredshed og -velvære, indeklima, fleksibilitet, tilgængelighed for alle, handicapvenlighed samt tryghed og sikkerhed.

Miljømæssig bæredygtighed

Den miljømæssige bæredygtighed skal medvirke til at minimere det totale energiforbrug i byggerier, reducere CO₂-udledningen samt modvirke påvirkningen af vandmiljøet og naturen. Derfor skal miljøpåvirkningen i hele bygningens livscyklus (dvs. både i produktions- og driftsfasen) indgå i miljøvurderingen af nybyggeri i Roskilde Kommune. Størstedelen af CO₂-udledningen fra Roskilde Kommune som virksomhed stammer fra kommunens ejendomme. Arbejdet med at reducere CO₂-udledningen fra ejendommene vil understøtte de klimapolitiske målsætninger i Roskilde Kommunes Klimapolitik.

Energirenoveringer kan fx gennemføres:

- Hvis de kan tjene sig selv hjem på 25 år
- Hvis energirenoveringen giver en bedre driftsøkonomi, samtidig med at ejendommen udgør en velegnet ramme for kerneydelsens aktiviteter

Miljømæssig bæredygtighed kan bl.a. opnås ved at:

- Overveje det driftsrelaterede CO₂-udslip i forbindelse med nybyggeri, renovering og ombygning
- Overveje det indlejrede CO₂-udslip i de valgte byggematerialer i forbindelse med nybyggeri, renovering og ombygning

Social bæredygtighed kan bl.a. opnås via:

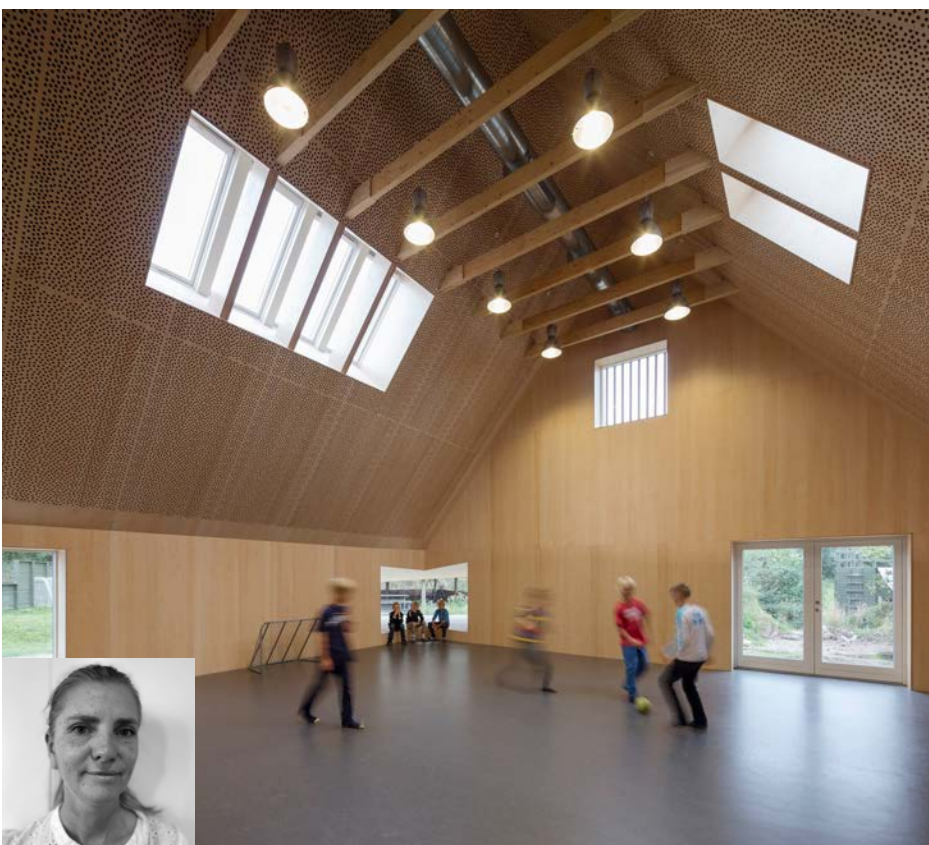
- En bred brugerinddragelse, fx ved gennemførelse af workshops med brugere i forbindelse med udarbejdelsen af byggeprogrammer



Miljømæssig bæredygtighed

Den miljømæssige bæredygtighed skal medvirke til at minimere det totale energiforbrug i byggerier, reducere CO₂-udledningen samt modvirke påvirkningen af vandmiljøet og naturen. Derfor skal miljøpåvirkningen i hele bygningens livscyklus (dvs. både i produktions- og driftsfasen) indgå i miljøvurderingen af nybyggeri i Roskilde Kommune. Størstedelen af CO₂-udledningen fra Roskilde Kommune som virksomhed stammer fra kommunens ejendomme. Arbejdet med at reducere CO₂-udledningen fra ejendommene vil understøtte de klimapolitiske målsætninger i Roskilde Kommunes Klimapolitik.

**ENV 1.1 ENV 1.2 ENV 1.3 ENV 2.2 ENV 2.3
TEC 1.8**

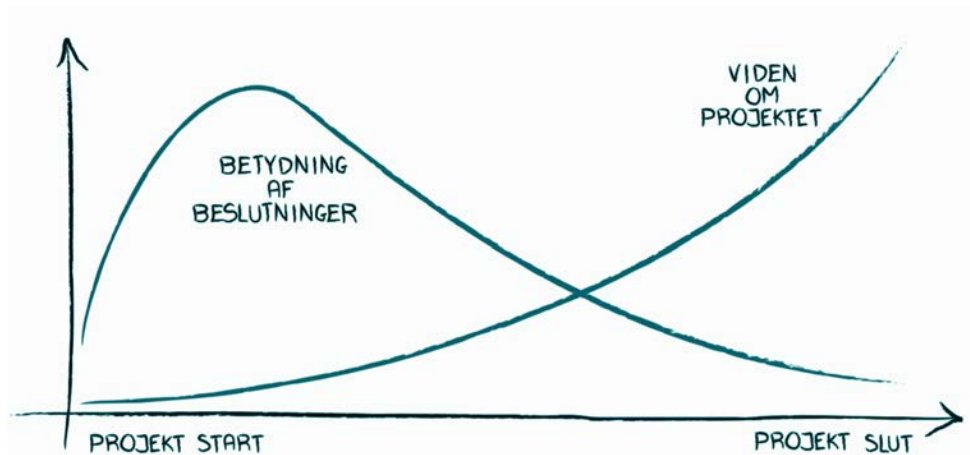


Poplen Fritids- og ungdomsklub



Potentiale

- Ved at indskrive mål om bæredygtighed i strategier, sikrer man stabilt **politisk mandat**.
- Projekter kan arbejde målrettet med **bæredygtighed fra start**.
- Strategier sikrer **fokus og vidensopbygning** i organisationen.
- Strategier skal lede til **konkrete tiltag**.
- Formelle strategier kan bane vejen for **uformelle løsninger**, hvis der er plads til det.





Konkretisering



Ressourcepladser
Vandkunsten



12.5 Inden 2030 skal affaldsmængden væsentligt reduceres gennem forebyggelse, reduktion, genvinding og genbrug.



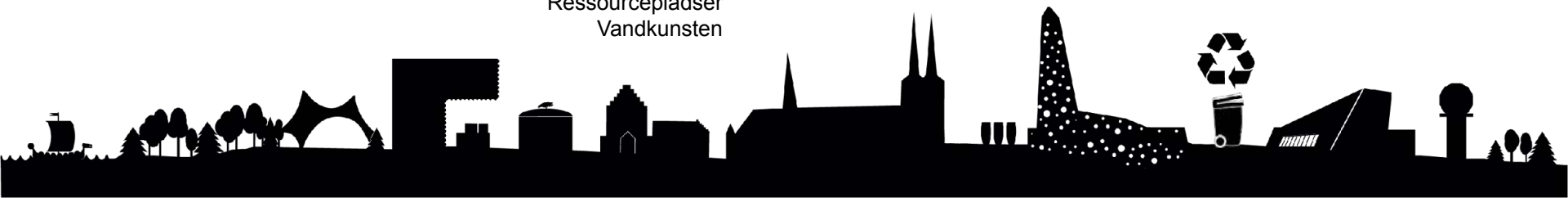
12.6 Opmuntre virksomheder, især store og transnationale virksomheder, til at arbejde bæredygtig og til at integrere oplysninger om bæredygtighed i deres rapporteringscyklus.



12.7 Fremme bæredygtige offentlige indkøbspraksis, der er i overensstemmelse med nationale politikker og prioriteter.



12.8 Inden 2030 skal det sikres, at mennesker alle steder, har den relevante information og viden om bæredygtig udvikling og livsstil i harmoni med naturen.





**ROSKILDE
KOMMUNE**

INNOVATION

MUSICON



MUSICON



ROSKILDE
KOMMUNE

MUSICON

ILDSJÆLE I FÆLLESSKAB



NYE PROCEDURER





Tegnestuen
Vandkunsten

MILJØMÆSSIG
KVALITET

55% lavere
CO2 udledning

ØKONOMISK
KVALITET

20% lavere
anlægsudgifter

SOCIAL
KVALITET

75% af udgifterne
går til lokale lønninger

PRINCIP UDVIKLING

ISOLERING AF RISIKO

Tidligt i planlægningsforløbet identificeres risikoelementer og det vurderes om de kan adskilles fra den primære byggeaktivitet.

TID
ANSVAR



TIDLIG DIALOG

Tidlig markedsdialog med bydende sikrer større forståelse af hvor risiko bedst håndteres.

Risiko for bygherre er ikke det samme som risiko for entreprenør eller rådgiver.

OPTIMERING



UDFØRELSE

I forbindelse med udførelse sikres tæt dialog og transparens mellem aktører.

Det aftales hvordan man håndterer ændringer i risiko.

REAKTION OG
SAMARBEJDE

P-hus Indfaldet



ROSKILDE
KOMMUNE

Bygherre: Roskilde Kommune

Bygherrerådgiver: MOE A/S

Totalentreprenør: MTHøjgaard med
rådgiver Mangor Nagel Arkitekter



Udbudsstrategi

En god balance mellem krav og tildelingskriterier er afgørende for at kommunikere bygherres ønsker.

Krav er fælles for alle, det ses ofte i de valgte løsninger.

Tildelingskriteriernes løsning er unik for hver bydende.

Entreprenørens specifikke tilbudte løsninger, følges ofte med ejerskab og ansvar.





ROSKILDE
KOMMUNE

KOMMUNIKATION

GENAN- VENDELSE AF BETON

Fra håndholdt indsats
til permanent praksisændring

En vejledning til bygherrer

Genanvendelse af beton

- fra håndholdt indsats til permanent praksisændring

Udviklingsprojekt med fokus på etablering af erfaring med genanvendelse af beton støttet af Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

Målet med projektet er at danne et fælleskommunalt udbudsmateriale, der sætter de enkelte kommuner i stand til at udbyde med krav om genanvendelse af beton.

Udarbejdet i samarbejde med:
Pelcon Materials & Testing ApS
Horten Advokatpartnerselskab

Roskildemodellen for håndtering af byggeaffald

Som en del af forsøget med genanvendelse af byggematerialer på Musicon har Roskilde Kommune udarbejdet en procedure for, hvordan du kan håndtere byggematerialer fra nedrivning. Målet med proceduren er at undgå, at nedtagne materialer, der kan genanvendes, bliver opfattet som byggeaffald eller byggevarer med dertilhørende mærkningskrav efter byggevarerforordningen.

Det byggeaffald, der forlader materialestrømmen, fordi det er uegnet til genanvendelse, bliver håndteret på normal vis af den lokale affaldsmyndighed.

Fordelen ved proceduren er, at materialet aldrig skifter hænder. Der er hele tiden tale om samme bygherre, og derfor skal det ikke behandles som byggevarer. Hertil kommer, at ansvaret for processen er opdelt i flere

bidder, som bygherre selv kontrollerer. Og det øjeblik, der skrives et udbud med krav om genbrugsmaterialer, ligger der allerede tilstrækkelig dokumentation (materialepas) på materialet til, at en entreprenør kan bruge det direkte.

Det helt afgørende for bygherren er, at bygherren selv kan tage et delansvar i processen. Al prøve-dokumentation er lavet og kan derfor risikovurderes i forbindelse med genanvendelse ganske som normalt. Der kan altså skabes et incitament i markedet for genanvendelse, ved at bygherren tager en del af risikoen og kun overlader den klassiske risiko for udførelsen til entreprenøren.



Proceduren er som følger:

1

Kommunen vurderer – på baggrund af en miljørapport – hvorvidt der er byggematerialer fra den kommende nedrivning, der har potentiale til genanvendelse/genindbygning i fremtidigt byggeri. Hvis det er tilfældet, bliver det tilføjet som et udbudskrav til selektiv nedrivning, hvor nedriver får udfaldskrav til renhed af de pågældende materialer.

2

Når nedrivningen er overstået, bliver de nedtagne materialer kontrolleret i forhold til udbudskrav. Hvis de overholder de beskrevne krav, kan de testes yderligere for egnethed til genanvendelse. Det er typisk en specialrådgiver, der tester på foranledning af bygherre.

3

Når testresultaterne er kendte, kan bygherre vurdere, hvorvidt de nedtagne materialer er af en type, der:

- kan genanvendes direkte uden yderligere undersøgelser
- skal undersøges yderligere, før man kan vurdere egnetheden til genanvendelse
- skal kategoriseres som regulært byggeaffald og forlade materialestrømmen, fordi de er uegnede til genanvendelse.

4

Resultatet bliver derefter skrevet ned i et lokalt materialepas, der følger materialet videre i processen. I materialepasset er godkendt til genanvendelse eller yderligere undersøgelse, og man kan indskrive særlige begrænsninger for anvendelse af de materialer, der skal undersøges. Udover miljøforhold er der også anført byggeteknisk egnethed og begrænsning i materialepasset, der sammen med billede, mærkning og analyseresultater udgør en samlet dokumentation for materialet.

5

Den lokale byggemyndighed godkender genindbygning af materialer med medfølgende materialepas, hvis dokumentationen er fyldestgørende i forhold til det, materialet ønskes brugt til.

Closing the loop for urban material flows

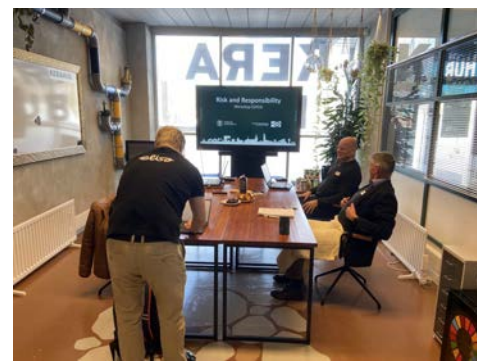
Europæisk samarbejde omkring genanvendelse af byggeaffald og jord på tværs af syv byer

- Apeldoorn, Holland
- Bodø, Norge
- Mikkeli, Finland
- Porto, Portugal
- Sevilla, Spanien
- Høje-Taastrup, Danmark
- Roskilde, Danmark



Fraction	Unit	Amount	Circular action	Transport distance Km	Saving Potential Reuse	Saving Potential Recycling	Saving Potential in kg CO2e	Saving Potential Accumulated kg CO2e
1 Sand/Gravel	tons	3500	Local Reuse	50	13466,25	Not relevant	13466,25	13466,25
2 Soil	tons		No circular action		0	Not relevant	0	0
3 Concrete	m ³		No circular action		0	0	0	0
4 Bricks	m ²	5000	General Recycling		194650	246550	246550	246550
5 Glass/windows	m ²		No circular action		0	Not relevant	0	0
6 Gypsum	m ²		No circular action		Not relevant	0	0	0
7 Steel	kg		No circular action		0	0	0	0
8 Aluminum	m ²		No circular action		0	0	0	0
9 Bitumen/Roofing	m ²		No circular action		Not relevant	0	0	0
10 Insulation	m ³		No circular action		Not relevant	0	0	0
11 Timber	m ³		No circular action		0	0	0	0

2,60E+05 kg CO₂e total





ROSKILDE
KOMMUNE

SAMARBEJDE

FÆLLESSKABER PÅ TVÆRS



ROSKILDE
KOMMUNE



FÆLLESSKABER PÅ TVÆRS



JORDBALANCE HAL 11/12

Musicon



NOTE:

Ekstet. forhold er vist nedtonet.
Fremtidig strukturplan er fremhævet med sort.

Jordbalance samt beregninger ses på dokumentet "Hal 12 - terrænplan og regnvandshåndtering"

SIGNATUR:

- Entreprægrænse
- Ny terræn - transulering
- Areal inddeling
- Afvandingstrøjer for byggegrunde
- 50.00 Eksisterende kote - bibeholdes
- 50.00 Ny kote
- Beplantede rende - nedstrøms
- Beplantede rende - opstrøms
- Befæstede rende - opstrøms
- Befæstede rende - nedstrøms
- Linjefølvand

Areal inddeling | påfyldning eller afgravning / Cut or fill

Area	Cut Volume	Fill Volume	Net Volume
1	1181,07	1568,03	386,96 Net Fill
2	1408,5	325,37	-1083,13 Net Cut
3	476,12	909,8	433,68 Net Fill
4	383,7	1447,64	1063,94 Net Fill
5	1204,01	23,85	-1180,16 Net Cut
6	7,24	230,75	223,51 Net Fill
7	19,61	166,25	146,64 Net Fill

Rev.: Tilsv.: Udvalgt: Kontrol: Godkendt: Rev. Dato:
Kontrolansvarlig: Dokumentation:

Projekt: **Hal 12 - terrænplan og regnvandshåndtering**

Tilsv.: Kote- og afvandingplan

Tegnr.: Rev.:
HAL_K02_L30_N1000





Ansvar, risiko og konsekvens skal placeres hensigtsmæssigt.

§8 tilladelser på Musicon er behæftet med stor risiko og konsekvens for jordhåndteringen.

Muligheder for **jordbalance** og synergi med naboprojekter, kan langt bedre foretages inden udbud af **bygherre**.

BØRNEHUSET BIKUBEN

Nyt børnehus får fokus på indeklima og bæredygtighed



ROSKILDE
KOMMUNE

Minimal CO₂ belastning

Roskilde Kommune ønsker, at en LCA beregnet over 50 år maksimalt viser en samlet CO₂ belastning på 8,5 kg CO₂/m²/år for alle faser A1-3, B4, B6 og C3-4.



CO2 udledning

Et bredt flertal i Folketinget er blevet enige om en aftale, der sikrer indfasning af CO2-krav på alle større byggerier fra 2023. Derfor vil der arbejdes med en målsætning for en samlet maksimal CO2 udledning for alt kommunalt byggeri på maksimalt 8,5 kg CO₂e pr. m² målt over 50 år.

Cirkulær økonomi

Cirkulær økonomi og fokus på bedre ressourceudnyttelse spiller en stadig større rolle i forbindelse med byggeri. I den tidlige beslutningsproces skal der vurderes, hvordan materialeforbrug kan minimeres gennem genanvendelse og genbrug af både bygninger og byggematerialer herunder også jord. Det er en målsætning at sikre, at cirkulært byggeri er rentabelt både miljømæssigt og økonomisk.

Udbudspraksis

I forbindelse med udbud vil kommunen som udgangspunkt stille krav om, at der på kommunale projekter udarbejdes en bæredygtighedsplan, der som minimum skal forholde sig til vedtagne mål i Ejendomsstrategien og Strategisk Klima- og Energiplan. Man kan med fordel forholde sig til projektspecifikke krav til CO2 udledning og cirkulært byggeri. Bæredygtighedsplanen skal definere hvorvidt, der er tale om udbudskrav, som skal efterleves. Eller om krav fungerer som tildelingskriterie, der skal konkurreres på.





ROSKILDE
KOMMUNE

2023

Bæredygtigt byggeri

Cirkulær økonomi og fokus på genanvendelse og bedre ressourceudnyttelse spiller en stadig større rolle i forbindelse med kommunens byggerier. I den tidlige beslutningsproces vurderes der, hvordan materialeforbrug kan minimeres gennem genanvendelse og genbrug af bygninger, byggematerialer og jord.

Alle byggeriets elementer tages i ed. Dette sikres bl.a. gennem anvendelse af certificeringsordningen **DGNB** i forbindelse med større nybyggeri i kommunen. Samtidig stiller kommunen som krav om DGNB-certificering der, hvor der bygges på grunde, som kommunen sælger.

Roskilde Kommune arbejder målrettet med nedbringelse af udledningen af **CO₂** fra kommunens eget byggeri. Størstedelen af den CO₂, der udledes fra bygninger stammer ikke fra driften af bygningerne, men fra det indlejrede energiforbrug, der er forbundet med materialeproduktion og transport. Kommunen stiller krav om maksimal udledning på 8,5 kg CO₂ pr. m² pa. og det vil løbende blive vurderet, om det er muligt at skærpe målet yderligere.



Budgetforliget for 2023 i Roskilde Kommune mellem Socialdemokratiet, Socialistisk Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre og løsgænger Gitte Simoni er vedtaget den 12. oktober.



ROSKILDE
KOMMUNE

Så langt. Og så godt.

Bæredygtigt byggeri i Roskilde Kommune



ROSKILDE
KOMMUNE

Og hvad så videre?

Som et led i omstillingen til cirkulær økonomi skal byggebranchen ikke blot bruge og omsætte ressourcer på en måde, der begrænser mængden af affald, vi skal også medtænke fremtidens behov for råstoffer og byggematerialer.

Hvad er næste skridt?
Hvor har det størst
effekt at gøre noget?

Bygningstransformation

Vi skal bygge mindre nyt og meget mere om.

Vores eksisterende bygninger bærer på en række kvaliteter. Dem skal vi have øje for. Ved at bevare eksisterende bygningsmasse kan vi spare væsentligt på både CO₂ og ressourceforbrug - og samtidig begrænse vores affaldsproduktion: De bygninger, vi har opført allerede, udleder kun ganske lidt CO₂ i forbindelse med opvarmning og almindelig drift, mens produktionen af nye byggematerialer er en meget tung post på kontoen - hele 10-15 % af Danmarks samlede CO₂-udledning.





Vi har ambitioner i Roskilde Kommune. Og vi deltager aktivt i både private og offentlige partnerskaber for at skubbe på den grønne omstilling i vores egne byggerier og i byggebranchen helt generelt. Derfor er det vigtigt, at vi nu opsætter nye ambitiøse pejlemærker for vores videre indsatser og arbejde med bæredygtighed og ressourceforbrug i kommunen.

Der er heldigvis flere veje at gå. Sammen skal vi beslutte, hvor det giver mest mening at sætte ind, så det, vi bygger i dag, også opfylder morgendagens behov for egnede materialer:

Vi skal have fokus på fleksible løsninger, der ikke kun rummer behovet her og nu, men også de behov, der vil opstå i fremtiden.

Bygbarhed

Vi skal bygge enkelt og robust. I Roskilde kommune skal bygbarhed være et mål i sig selv. Det betyder, at vi skal turde bygge enkelt med få materiale typer og enkle byggeprincipper. Komplekse byggerier med mange forskellige materialer er ofte et udtryk for en alt for rigid fortolkning af regler. Vi skal turde gå den modsatte vej og vægte kvalitet højere end paragrafer.

En af de store udfordringer er genbrug af bærende bygningsdele. For at bygge bæredygtigt skal vi genbruge i et langt større omfang, end vi gør i dag. Men det kræver, at vi dokumenterer byggematerialerne på en ny måde. At vi tester deres egenskaber i virkeligheden og ikke blot beregner dem teoretisk. Derfor skal vi udvikle tests for simple og robuste brugte byggematerialer, der kan fungere i praksis. I byggeriets hverdag.

Materialebank

Vi skal videreudvikle vores materialebank. Vi har i dag en midlertidig, fysisk materialebank med byggematerialer fra Roskilde Kommunes egne nedrivninger, som vi bruger i egne byggeprojekter. Men vi skal også udvikle en praksis for at samarbejde og handle med andre parter om genbrugte materialer. Det vil være en fordel for alle, at vi ikke sender gode byggematerialer til deponi og forbrænding, blot fordi vi ikke selv kan anvende dem. Materialer, der er uegnede til vores brug, men absolut gode nok til at blive udnyttet et andet sted, skal i fremtiden kunne sælges videre til samarbejdspartnere.

En sådan materialebank stiller nye krav til kommunens interne håndtering af materialerne. Vi skal bl.a. afsætte ressourcer og udvikle procedurer for organisering og sortering af materialerne.

Jordbalance

Vi skal samarbejde tværkommunalt om genbrug af jord. I forbindelse med byggeprojekter sker det alt for ofte, at vi graver god jord op og kører den væk - helt uden grund. Kørsel med overskudsjord udleder store mængder af CO₂, og denne udledning kunne nemt undgås, hvis vi havde en fælles praksis for, hvordan vi kan håndtere overskudsjord på en bæredygtig måde.

Det er nemlig ikke specielt indviklet at minimere opgravning af jord på et byggeprojekt. Det kræver blot, at det er en prioritet. I Roskilde Kommune har vi udarbejdet en bygherrevejledning for cirkulær håndtering af jord med fokus på forebyggelse. Med den i ryggen kan vi indarbejde procedurer på tværs af organisationen, så vi får en fælles forståelse for bæredygtig håndtering af jord - fx gennem målrettet kommunikation og vejledninger.

