



Københavns Kommunes miljøkrav til DGNB og Svanemærket

Gældende for:

Bygningsfornyelsen - omfattende reoveringer med en
enterprisesum over 20 mio. kr.

(version 1.0, 4. juni 2021)



DGNB-certificeret ejendom, Rymsgade 25

Indhold

Læsevejledning	3
Certificering	4
El, vand og varme	5
1. Vejledning om vedligehold og brug af bygningen	5
2. Commissioning - energi- og vandforbrug	6
3. Energoptimering ved renoveringer	8
4. Fjernvarme	9
Materialer og cirkulær økonomi	10
5. Livscyklusvurdering	10
6. Miljøfarlige stoffer	11
7. Ansvarsbevidst ressourceindvinding - træ	13
8. Flexibilitet og tilpasningsevne	14
9. Design for vedligehold og rengøring	15
Regnvand og bynatur	16
10. Drikkevandsforbrug og spildevandsudledning - håndtering af regnvand	16
11. Lokalmiljø - Skybrudssikring	18
Sortering til ressource	19
12. Byggeplads/byggeproces - byggeaffald	19
13. Kildesortering i boliger	20
Jordforurening	21
14. Jordforurening	21
Bilag	
Bilag til Skadelig kemi	
Bilag til Kildesortering i boliger - KBH tommelfingerregler	
Bilag til Energoptimering ved renoveringer - metodebeskrivelse	

Læsevejledning

Københavns Kommunes Borgerrepræsentation vedtog den 24. juni 2020 at kommunens egne og støttede byggerier med en entreprisum over 20 mio. kr. fremover skal certificeres efter DGNB eller Svanemærket.

I certificeringsarbejdet stilles der krav om at udvalgte klima- og miljøområder skal indarbejdes i certificeringen. Kravene til både DGNB-og Svanemærkecertificering af omfattende renoveringer under Bygningsfornyelsen med en entreprisum over 20 mio. kr. fremgår af dette dokument.

For hvert kravområde fremgår specifikationen af konkrete krav under henholdsvis DGNB og Svanemærkning. DGNB-kravene er fastlagt jf. manualen "DGNB - Nybyggeri og omfattende renoveringer. Version 2020". Svanemærkekravene er fastlagt med henvisning til henholdsvis "Svanemærkning af renoveringer, version 1.3" og "Svanemærkning af huse lejligheder, skoler og daginstitutioner, version 3.8". Københavns Kommune har derudover fastlagt særskilte krav for kravområder, hvor der ikke findes DGNB- eller Svanemærkekriterier. Disse særskilte krav fremgår ligeledes af dette dokument.

Under de enkelte krav er følgende anført:

DGNB krav:

- kriterienummeret i DGNB, indikatornummer og -navn og krav til point
- evt. præcisering eller supplement til DGNB-kriteriet
- baggrund for at kravet stilles + evt. uddybning af krav-teksten

Svanemærkekrav:

- Navn på Svanekrav og krav til point
- Evt. præcisering eller supplement til Svanekrav
- Baggrund for at kravet stilles + evt. uddybning af krav-teksten

Versionshistorik:

Version 1.0, 4. juni 2021

Certificering

Omfattende renoveringer, der støttes af Bygningsfornyelsen og hvor entreprisesummen er over 20 mio. kr., skal overordnet opfylde følgende krav:

- DGNB-certificeres på sølv-niveau i en certificeringsproces, der indeholder såvel præcertificering af projektmateriale som certificering af det endelige byggeprojekt

eller alternativt

- Svanemærkes

I certificeringsarbejdet skal kravene, som fremgår af de efterfølgende afsnit, indarbejdes.

En renovering defineres som omfattende, når den omfatter modernisering af:

a) mindst 50 % af klimaskærm (tag, facade, vinduer og døre) + mindst en væsentlig/komplet teknisk ændring (ventilation, køl, varme eller el) eller

b) mindst 25 % af klimaskærm (tag, facade, vinduer og døre) + mindst to væsentlige/komplette tekniske ændringer (ventilation, køl, varme eller el).

Kravet til entreprisesummen gælder for én ejendom, er eksklusive moms, og eventuelle afledte udgifter som genhusning ikke tæller med.

DGNB og Svanemærket kan erstattes af tilsvarende systemer, der lever op til hensyn svarende til kravene fastlagt i dette dokument.

El, vand og varme

1. Vejledning om vedligehold og brug af bygningen

DGNB-krav: PRO.1.5

- | | |
|-------------|---|
| Indikator 1 | Vejledning om vedligehold, inspektion og drift: 30 point |
| Indikator 2 | Opdatering af tegningsmateriale, skemaer, beregninger og anden dokumentation, som udført: 30 point. |

Svanemærkekrav

Dækkes af obligatorisk Svanekrav O41 Anvisning til drift og vedligehold i kravsæt for nybyggeri

Baggrund for krav:

Korrekt dokumentation samt gode målrettede vejledninger om drift og vedligehold er en forudsætning for, at der opnås en optimal og effektiv drift og vedligehold af en bygning efter opførelse/renovering.

2. Commissioning – energi- og vandforbrug

DGNB-krav: PRO2.3

Herunder skal der som minimum opnås følgende point:

Indikator 1	Måling og registrering, indregulering og performancetest
1.1	Udført funktions- og performancetest: 30 point Der er udarbejdet en plan for måling og overvågning af de tekniske installationer, hvor det er sikret, at der er opsat tilstrækkeligt antal målere til at funktionen af installationerne kan testes. Alle anlægsdele underkastes en funktionsafprøvning iht. Bygningsreglementets krav.

Svanemærkekrav

Der skal opnås 2 point i Svane krav:

P2	1 point i kravet 'Individuel måling af brugsvand'
P14	1 point i kravet 'Intelligent energiovervågning og visning af boligens energiforbrug'

Herudover skal følgende supplerende krav, fastlagt af Københavns Kommune, opfyldes under **både DGNB- og Svanemærkecertificering:**

KK.2.1.	Der opsættes målere for de dele, som renoveringen omfatter. Omfatter en renovering udvalgte boliger, kan der alternativt forberedes til målere.
KK.2.2.	Installerede hoved- og bimålere skal som udgangspunkt være fjernaflæste. Data skal kunne eksporteres til bygherres energistyringssystem via en intern netværksforbundet opsamlingslogger eller trådløse systemer med mindre, det er i strid med ejerforhold/GDPR-regler.
KK.2.3.	Dette krav er specielt gældende for måling af vand. Ved renovering af eksisterende brugsvandsinstallationer ved modernisering af køkken og bad, installeres individuelle varmtvandsmålere. Der skal installeres individuelle koldt vandsmålere, hvis antallet af koldt vandsmålere kan begrænses til 2 pr. boligenhed. Hvis der i byggesagen dispenseres for bygningsreglementets krav om varmtvandsmålere pga. tekniske udfordringer eller af rentabilitetshensyn, som er sammenlignelige med koldt vandinstallationerne, bortfalder kravet til måling af koldt vand.

Baggrund for krav:

Der stilles i Bygningsreglementet krav til bygningsautomatik og måling i byggerier med varme- og/eller kølebehov over 290 kW. For renoveringer gælder tilsvarende krav, hvis det er teknisk udførligt og rentabelt.

Københavns Kommune ønsker øget fokus på at reducere energi- og vandforbrug ved at sikre at forbrug kan overvåges og styres også i byggerier med mindre varme-/købebehov end 290 kW, via central automatikplatform.

Kravet om at data skal kunne eksporteres til bygherres energistyringssystem forudsættes, at forsyningen i boligenhederne ikke afregnes direkte med forsyningsselskabet og dermed ikke er tilgængelige grundet GDPR/ejerforhold.

Det er et lovkrav at forbrug af varmt vand skal måles i den enkelte bolig- og erhvervsenhed ved nybyggeri og renoveringer. For koldt vand er lovkravet alene, at der skal forberedes for målere. For at bidrage til reduceret forbrug af vand stiller Københavns Kommune krav om, at der skal installeres koldtvandsmålere. Samtidig stiller kommunen krav om varmt- og koldtvandsmålere, når der renoveres bad og køkken, hvilket er en skærpelse af lovkravene, som alene gælder ved nyinstallering af hele vandinstallationen.

3. Energoptimering ved renoveringer

Københavns Kommunes eget krav **KK.MILJØ.1** skal opfyldes under **både DGNB- og Svanemærkecertificering**.

KK.MILJØ.1.1. Målet er, at:

1. Bygninger med energimærke B, C og D skal forbedres ét trin.
2. Bygninger med energimærke E skal forbedres til C
3. Bygninger med energimærke F skal forbedres til D
4. Bygninger med energimærke G skal forbedres til D

I implementeringen af målet tages der hensyn til rentabilitet, om bygningsdelen er renoveringsmoden og om den er bevaringsværdig.

Baggrund for krav:

Jf. bygningsreglementet skal energitiltag med en rentabilitetsfaktor på 1,33 udføres i forbindelse med renoveringer. I Københavns Kommune er målet, at der udføres yderligere energitiltag, som kan bidrage til Kommunens klimamål. For almene boliger stilles der derfor krav om, at alle tiltag, der er støtteberettigede af Landsbyggefonden, skal gennemføres.

Energieffektiviseringen udføres og rapporteres i forhold til gældende energimærkningsordning. Energimærkningen synliggør bygningers energiforbrug på en skala fra A-G, hvor niveauerne i denne er direkte proportional med et energiforbrug med bruttoenergifaktorer for forsyningsformer (kWh/m²), som det kendes fra kravene til nybyggeri eller gældende renoveringsklasser i bygningsreglementet.

4. Fjernvarme

Københavns Kommunes eget krav **KK.MILJØ.3** skal opfyldes under **både DGNB- og Svanemærkecertificering**.

- KK.MILJØ.3.1. Ved renovering af varmeinstallationer, fastlægger Københavns Kommune, at bygninger skal tilsluttes og aftage fjernvarme i fjernvarmedistrikter, herunder også byggerier med varmeeffektbehov under 250kW.
- KK.MILJØ.3.2. I særlige tilfælde ved mindre eller midlertidigt byggeri med effektbehov under 250kW, er anvendelse af andre varmeformer mulig, i form af vedvarende energianlæg.

Der kan i disse tilfælde søges om dispensation fra kravet og eventuel fritagelse for tilslutningspligten hos varmemyndigheden. For yderligere vejledning kan myndigheden kontaktes:

Københavns Kommune
Teknik- og Miljøforvaltningen
Bygge-, Parkerings- og Miljømyndighed
Telefon: +45 21 70 26 50
Mail: virkmiljoe@tmf.dk

Baggrund for krav:

Der er tilslutningspligt i alle fjernvarmedistrikter i Københavns Kommune, jf. Tilslutningsbekendtgørelsen.

Københavns Kommune stiller krav om aftagepligt af fjernvarme for at udnytte den effektive og miljøvenlige energi fra kraftvarmeproduktionen for alle nye byggerier- og omfattede renoveringsprojekter der omhandler varmeinstallationer.

Der er mulighed for at søge om dispensation fra kravet ved anvendelse af andre varmeformer, i form af vedvarende energianlæg som f.eks. solvarmeanlæg, varmepumper, vindmøller, biogasanlæg, brintanlæg, komposteringsanlæg, vandkraftanlæg mm.

Øvrig lovgivning i forbindelse med installation af pågældende typer af anlæg skal følges.

Yderligere oplysninger om forskellige typer af vedvarende energianlæg kan findes på Energistyrelsens hjemmeside.

Materialer og cirkulær økonomi

5. Livscyklusvurdering

Københavns Kommune stiller krav om at der **både under DGNB-certificering og Svanemærkecertificering*** som minimum opnås følgende point under **ENV1.1 kravet** i DGNB-systemet:

- | | |
|-------------|--|
| Indikator 1 | Livscyklusvurdering i tidlig planlægningsfase |
| 1.1. | Integration af LCA i tidlig planlægningsfase: 5 point. |
| 1.2. | Udførelse af LCA i overensstemmelse med den frivillige bæredygtighedsklasse: 10 point |
| Indikator 2 | LCA-resultater ift. referenceværdier.

LCA-resultater ift. referenceværdier skal beregnes. Der stilles ikke pointkrav. |
| Indikator 5 | Køling uden halogenerede/delvist halogenerede kølemidler: 5 point. |

Baggrund for krav:

* Svanen har ikke krav om LCA-analyse på bygningen, derfor følges DGNB-modellen.

Det er valgt at stille krav om at der skal udføres en fuld LCA for hele byggeriet svarende til den frivillige bæredygtighedsklasse, da det sikrer data, som bidrager til opbygning af viden om LCA. Der stilles på nuværende tidspunkt ikke krav til, at der skal opnås et specifikt niveau i forhold til referenceværdier på grund af usikkerhed om, hvilket niveau der kan opnås i forskellige bygninger. Når der er indhentet flere erfaringer om LCA, kan det blive aktuelt at fastlægge niveauer i forhold til referenceværdierne. Livscyklusvurderingerne for renovering følger DGNB's model, hvor det er de nye/tilføjede elementer, der gennemføres LCA på. Alternativt kan vurderingen udføres for hele bygningen, hvor de elementer som bevares, er neutrale på pointskalaen.

6. Miljøfarlige stoffer

DGNB-krav: ENV1.2

Herunder stilles der krav til følgende:

- ENV1.2.KK1. Byggevarernes indholdsstoffer skal dokumenteres af leverandørerne via datablade eller producenterklæringer og værdier, der dokumenterer, at minimumskrav til de enkelte indikatorer i DGNB systemets kriterie ENV1.2 er overholdt skal fremhæves. Disse krav fremgår af vedlagte "bilag til skadelig kemi".
- ENV1.2.KK2. Til arbejdet skal der udarbejdes et materialekatalog med en oversigt over alle bygningsdele inkl. overfladebehandlinger og fuger. Materialekataloget skal opstartes i dispositionsforslagsfasen og opdateres løbende i takt med, at der præciseres specifikke byggevarer til byggeriet.
- ENV1.2.KK3. Alle byggevarer, der indbygges i byggeriet, skal være godkendt. Forud for godkendelse skal materialekataloget inklusive relevante bilag fremsendes til DGNB-auditor.
- ENV1.2.KK4. Ved aflevering af byggeriet skal materialekataloget indgå i afleveringsforretningen. I den forbindelse skal as-built materialekataloget indeholde dokumentation for byggevarernes indholdsstoffer samt:
- CE-mærker og ydeevnedeklarationer på alle byggevarer, der er omfattet af en harmoniseret standard eller en ETA (European Technical Assessment) for byggevarer, hvor der foreligger en europæisk teknisk godkendelse.
 - Tekniske datablade
 - Sikkerhedsdatablade

Pointkrav under ENV1.2 fastlægges når pointberegner er fastlagt i DGNB manual VERSION 2020.

Svanemærkekrav

Reguleres via obligatoriske krav i Svanemærket.

Derudover skal følgende krav, fastlagt af Københavns Kommune, opfyldes **både under DGNB- og Svanemærkecertificering***:

- ENV1.2.KK5. Jf. "bilag til skadelig kemi (nr. 34, kvalitetstrin 4)" må der ikke anvendes tungmetaller på tage mv.

Ved renoveringer skal tage og afledningsstrukturer til regnvand indeholdende tungmetaller derfor søges erstattet af vellignende materialer uden forureningskomponenter. Er det på grund af krav til arkitektur ikke muligt, reduceres kravet til nr. 34 i "bilag til skadelig kemi" til kvalitetstrin 3, som sikrer, at der installeres tungmetalfilter på afløbet.

- ENV1.2.KK6. Ved renovering af bevaringsværdige bygninger, hvor tungmetaller udgør en lille del (under 10%) af den samlede tagflade, kan tungmetalfiltre undlades, hvis det dokumenteres, at ejendommens tagvand ledes til fælleskloak, og der ikke er planer eller krav om at ændre kloakforholdene.

Baggrund for krav:

Arbejdet med at reducere brugen af skadelig kemi bidrager til forbedret indeklima og er essentielt for arbejdet med cirkulær økonomi, så byggematerialer fremover kan genbruges og genanvendes.

Brug af bly, zink og kobber som tagmaterialer kan føre til forurening af jord og vandmiljø og er en af de væsentligste årsager til, at der må etableres rensning i regnvandssystemer. At undlade at anvende materialerne er at afskære forureningen ved kilden. Det mindsker også udgifter til rensning af regnvand og gør det muligt at lede tagvandet til recipient.

Ved renoveringer af bevaringsværdige bygninger, hvor arkitektur skal afvejes mod brug af tungmetaller, vil København Kommunes krav til arkitektur normalt tillade, at der anvendes vellignende materialer uden forureningskomponenter, når disse med hensyn til overflade og farve fremtræder som det oprindelige materiale og i øvrigt har egenskaber, herunder patineringssevne, så de på længe sigt ikke vil afvige væsentligt fra det oprindelige materiale.

7. Ansvarsbevidst ressourceindvinding - træ

DGNB-krav: ENV1.3

Herunder skal der som minimum opnås følgende point:

- | | |
|-------------|---|
| Indikator 1 | Ansvarlig oprindelse af byggematerialer |
| 1.1. | Træ fra dokumenteret ansvarlig skovdrift: 50 point |
| ENV1.3.KK1. | Kravet reduceres til 40 point, hvis det kan dokumenteres at fast inventar (f.eks. skabselementer) ikke er en del af entreprisen, eller brug af certificeret fast inventar kan dokumenteres at ville fordyre projektet væsentligt. |

Svanemærkekrav

Reguleres via obligatorisk krav O32, O33 og O34 for renoveringer.

Baggrund for krav:

Muligheden for at reducere kravet fra 50 til 40 point er fastlagt, idet der pt. ikke findes mange leverandører af f.eks. FSC-mærkede skabselementer. Krav om at det skal dokumenteres at brug vil fordyre projektet væsentligt, stilles for at bidrage til at skubbe markedets udvikling af byggematerialer med ansvarlig oprindelse.

8. Flexibilitet og tilpasningsevne

Københavns Kommune stiller krav om at der **både under DGNB-certificering og Svanemærkecertificering*** skal arbejdes med indsatser under **ECO2.1 kravet** i DGNB-systemet:

ECO2.1.KK1. Mulighederne for at opnå point i indikator 6 og 7 vurderes for de konstruktioner og tekniske installationer, renoveringen omfatter. Herunder skal det specielt vurderes, om der kan opnås point i:

Indikator 6 Konstruktion

6.1. Flexibilitet i den bærende konstruktion:
- Indervægge er som oftest ikke bærende.
- Ikke bærende facader.

Indikator 7 Tekniske installationer

7.1. Flexibilitet af de tekniske installationer
7.1.1. Ventilation
7.1.2. Køling
7.1.3. Varme
7.1.4. Vand og afløb

Baggrund for krav:

* Svanen har ikke krav for dette område, derfor følges DGNB-modellen.

Kravet skal bidrage til at der planlægges og bygges så der lettere kan udføres fremtidige ændringer, samt at de tekniske installationer er let tilgængelige og nemt kan tilpasses ved ny anvendelse.

9. Design for vedligehold og rengøring

Københavns Kommune stiller krav om at der **både under DGNB-certificering og Svanemærkecertificering*** skal arbejdes med indsatser under **TEC1.5 kravet** i DGNB-systemet:

TEC1.5.KK1. Bygherre vælger selv indsatser, der kan bidrage til at reducere forbrug af ressourcer og rengøringsmidler gennem bygningens levetid.

Baggrund for krav:

* Svanen har ikke krav for dette område, derfor følges DGNB-modellen.

Rengøring og vedligehold medfører forbrug af ressourcer og rengøringsmidler gennem en bygnings levetid. Ved at designe byggerier til vedligehold og rengøring kan der spares ressourcer på vedligehold, ligesom mængden af rengøringsmidler kan minimeres sammen med brugen af rengøringsmidler med skadelig kemi.

Regnvand og bynatur

10. Drikkevandsforbrug og spildevandsudledning – håndtering af regnvand

DGNB-krav: ENV2.2

Ved gennemgribende renovering af vandinstallationer eller vandaflledning skal der som minimum opnås følgende point:

Indikator 1	Drikkevandsbehov og spildevandsudledning
1.1	Vandforbrugsværdien: 40 point

Svanemærkekrav

P14 Der skal opnås 1 point i Grønne tiltag for:

Lokal håndtering af regnvand. Afkobling af regnvand fra fællessystemet. For at aflaste afløbssystemet skal regnvand fra tage og befæstede opholdsarealer afkobles fælleskloakken og genanvendes lokalt, nedsives efter principper for lokal afledning af regnvand (LAR) eller om muligt ledes til et vandområde, en skybrudsvej eller et forsinkelsesbassin.

Derudover skal følgende krav, fastlagt af Københavns Kommune, opfyldes **både under DGNB- og Svanemærkecertificering***:

- ENV2.2.KK1. Der arbejdes med opsamling og anvendelse af regnvand eller tilbageholdelse af regnvand på tage, med mindre:
- Tagarealer skal anvendes til ophold (f.eks. legeplads) eller tekniske installationer (herunder vedvarende energi).
 - Der er tekniske udfordringer med løsningerne (f.eks. pladsmangel til rørføringer) og/eller
 - Der er udført anlægsøkonomiske beregninger, der viser, at løsningerne væsentligt fordyrer projektet (beregning skal medtage reduceret tilslutningsbidrag/refusion af tilslutningsbidrag). Herunder kan inddrages hensyn til rentabilitet ved brug af en rentabilitetsfaktor, som tager højde for lånets ydelse og dermed for den afledte huslejekonsekvens. De anlægsøkonomiske beregninger holdes op mod en beregning af udgifter til afledning og rensning af regnvandet, der viser besparelsen for samfundet.

For vejledning om kravet kontakt: Teknik- og Miljøforvaltningen vand@kk.dk.

Baggrund for krav:

Kravet understøtter kommunens sektorplaner, Vandforsyningsplan, Klimatilpasningsplan, Spildevandsplan og Skybrudsplan og sikrer en reduktion af drikkevandsforbruget samt aflastning af afløbssystemet og renseanlæg. Ved at anvende regnvand til forskellige formål i stedet for drikkevand reduceres presset på de grundvandsmagasiner, der udnyttes til indvinding af drikkevand.

Anvendes anlægsøkonomiske beregninger som argument for ikke at opsamle og anvende regnvand og/eller tilbageholde regnvand på tage, skal der udarbejdes en beregning af de samfundsomkostninger, der følger af at pumpe regnvand til renseanlæg og til rensning og den deraf følgende CO₂-udledning fra energiforbrug til transport og rensning. Teknik- og Miljøforvaltningen, vand@kk.dk, kan levere oplysninger til beregningerne.

11. Lokalmiljø - Skybrudssikring

DGNB-krav: SITE1.1

Der skal opnås point i nedenstående indikatorer, idet kompenserende tiltag dog alene kræves etableret for de områder renoveringen omfatter:

Indikator 3	Oversvømmelser, nedbør.
3.1.	Risikograd ved skybrud – skal vurderes og pointsættes.
3.3.	Kompenserende tiltag, kraftig regn og skybrud
3.3.1.	Der er foretaget en risikoanalyse af bygningen: 2,5 point
3.3.2.	Der er implementeret tiltag der væsentligt reducerer risiko for oversvømmelse af bygning eller væsentligt reducerer risiko for bygningsskade og anden materiel skade ved oversvømmelser: 7,5 point (kravet er gældende for bygninger der er placeret ved bluespots)

Derudover skal følgende krav, fastlagt af Københavns Kommune, opfyldes **både under DGNB- og Svanemærkecertificering***:

SITE1.1.KK1.	Følgende tiltag, som reducerer risiko og er fastlagt af Københavns Kommune, implementeres ved bluespots hvis renoveringer omfatter de anførte områder: 1) Beskyttelse mod skadelige indtrængen af regnvand skal ske ved etablering af barrierer, der er mindst 10 cm høje f.eks. ved udvendige kældertrapper, lyskasser, døre i stueplan m.m. hvor der kan skybrudssikres med afløb og opkanter eller terrænregulering, i det omfang det er muligt af hensyn til boligens niveaufri adgang for borgere med særlige behov. 2) Indtrængen af opstigende spildevand til ejendomme gennem kloaksystemet skal forhindres ved at etablere pumpebrønd eller højvandslukke. Det anbefales at fastlægge risikograd for skybrudssikring ved hjælp af http://kkkort/spatialmap?profile=klima
--------------	---

Baggrund for krav:

* Der er ingen relevante krav i Svanemærket.

En række lokalplaner indeholder krav til skybrudssikring, men ikke alle, og kravet medtages derfor her. Krav til skybrudssikring indføres for at beskytte bygningen og dens indhold. Derved undgås også større og tidsrøvende oprydningsarbejder efter skybrud. Som en ekstra gevinst sikres ejendomsværdien og forsikringen bliver i nogle tilfælde billigere.

Toiletter kan ikke bruges, når et højvandslukke er aktiveret, da det lukker for passage af vand i begge retninger. Bygninger til persongrupper, hvor nedbrud af toiletter kan give store ulemper, anbefales derfor etableret med pumpebrønd.

Sortering til ressource

12. Byggeplads/byggeproces - byggeaffald

DGNB-krav: PRO2.1

Herunder skal der som minimum opnås følgende point:

- | | |
|-------------|--|
| Indikator 1 | Minimering og sortering af affald på byggepladsen. |
| 1.1. | Koncept for minimering og sortering af affald på byggepladsen |
| 1.1.1. | Der er formuleret et koncept for minimering og sortering af affald på byggepladsen: 5 point. |
| 1.2. | Informering af deltagere i byggeprocessen på byggepladsen: 5 point |
| 1.3. | Gennemgang af det implementerede arbejde: 5 point |

Svanemærkekrav

Reguleres via obligatoriske krav "O4 Plan for inventaropgørelse/miljøkortlægning og miljøsanering" og "O6 Affaldsplan og affaldshåndtering.

Derudover skal følgende krav, fastlagt af Københavns Kommune, opfyldes **både under DGNB- og Svanemærkecertificering:**

- PRO2.1.KK1. Planerne over indretningen af byggepladsen skal indeholde angivelse af hvilke affaldsfraktioner, der kildesorteres i på pladsen, hvordan affaldet opbevares, og hvor affaldscontainerne er placeret.
- Ved renoveringer og nedrivninger skal der være opstillet containere, som er afmærkede med de affaldsfraktioner som fremgår af den lovpligtige anmeldelse til Københavns Kommune. Anmeldelsen skal være vedlagt en ressource- og miljøkortlægning.
- PRO2.1.KK2. Københavns Kommune har særligt fokus på af PCB og stiller derfor krav om at materialer, som er afrenset for PCB, altid skal kontrolleres ved renhedstest.
- PRO2.1.KK3. Københavns Kommune har særligt fokus på, at der ikke cirkulerer genbrugsmaterialer forurenede med miljøfremmede stoffer. Indholdet af miljøfremmede stoffer skal derfor altid indgå i afklaringen af, om fraktionerne er egnet til genbrug og genanvendelse.

Baggrund for krav:

Planer over indretningen af byggepladsen indgår som nødvendig dokumentation i PRO2.1 under DGNB. Det supplerende krav præciserer denne dokumentation. Sporbarhed, tilsyn og kontrol er grundlæggende forudsætninger for cirkulær økonomi.

Der anvendes i dag betydelige ressourcer på miljøkortlægning og -sanering inden nedrivning og renovering med det formål at udsortere farlige stoffer og derved opnå uforurenede materialer til genbrug og genanvendelse/nyttiggørelse. Den viden om materialernes kvalitet, der opnås igennem processen, anvendes i dag ikke systematisk i den videre disponering af materialerne. Den store indsats og de mange penge, der bliver brugt til at rense materialerne inden nedrivning, risikerer at gå tabt, hvis de rensede materialer i det videre forløb blandes med forurenede materialer.

13. Kildesortering i boliger

Københavns Kommunes eget krav **KK.MILJØ.4**, skal opfyldes under **både DGNB- og Svanemærkecertificering**.

Kravene følges, hvis renoveringer omfatter relevante arealer:

KK.MILJØ.4.1. **Kildesortering inde i boliger:**

- Køkkener, entré eller lignende i boliger herunder botilbud og plejeboliger skal indrettes, så der kan kildesorteres i mindst fire affaldsfraktioner ud over restaffald. Det er frivilligt, om der installeres affaldssorteringsbeholdere eller afsættes plads til at kunne sortere i fem fraktioner.
- Kildesorteringen i små boliger (under 50 m²) kan etableres med én affaldsfraktion mindre.

Baggrund for krav:

Kravet er sat for at bidrage til de ambitiøse mål i Cirkulær København - Københavns Kommunes Ressource- og Affaldsplan, 2024.

Man skal til enhver tid følge kommunens husholdningsaffaldsregulativ og retningslinjer:

<https://www.kk.dk/affald>. Derudover har Københavns Kommune formuleret nogle tommefingerregler, som beskriver, hvordan en affaldssortering bedst muligt indrettes efter kommunens vurdering. Se "bilag til Kildesortering i boliger - KBH tommefingerregler" (https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/index.asp?mode=detalje&id=2106).

Jordforurening

14. Jordforurening

Københavns Kommunes eget krav **KK.MILJØ.6** skal opfyldes under **både DGNB- og Svanemærkecertificering**.

KK.MILJØ.6.1. Jordforureninger af mindre arealmæssig udbredelse (dvs. punktkilder), der kan udgøre et miljø- og sundhedsmæssigt problem, skal fjernes, hvis de konstateres på en grund som ikke er kortlagt efter jordforureningsloven. Dvs. forureningen skal bortgraves, så grunden ikke skal kortlægges efter jordforureningsloven.

Baggrund for krav:

Kravet sikrer at stærkt forurenede jord på arealer, som ikke er kortlagt efter jordforureningsloven, fjernes. Kravet omfatter forureningen af arealmæssig mindre udbredelse (f.eks. en olietank og omkringliggende jordforurening). Herved kan man undgå kortlægning af grunden og risiko for at byggeriet stoppes midlertidigt, ligesom man bidrager til renere jord i København. Forureningsoprensningen skal dokumenteres ved rene jordprøver fra sider og bund af udgravningen.

Konstaterer man under byggearbejdet en ukendt jordforurening, skal byggeriet stoppes. Med mindre forurening fjernes jf. kravet til forureninger af mindre arealmæssig udbredelse skal grunden kortlægges efter jordforureningsloven, som stiller krav om, at forureningen fjernes i et omfang, der er tilpasset arealanvendelsen.

De markerede
kvalitetstrin skal
overholdes

Bilag til skadelig kemi

BILAG 1 – Kriteriematrix

Nr.	RELEVANTE BYGNINGSDELE OG MATERIALER	OMRÅDE	BETRAGTEDE STOFFER/ ASPEKTER	REFERENCE- STANDARD	KVALITETS- TRIN 1	KVALITETS- TRIN 2	KVALITETS- TRIN 3	KVALITETS- TRIN 4	TYPE AF DOKUMENTA- TION	ANVENDELSE- OMRÅDE	BEMÆRKNINGER	VIRKNING AF DE BETRAGTEDE STOFFER/ASPEKTER I LØBET AF DE ENKELTE LIVSFASER FOR EN BYGNING (MODULER I OVERENSSTEMMELSE MED DIN EN15978)				
												Ressource- indvinding (A1)	Materiale- produktion (A3)	Opførelse af bygning (A5)	Drift af bygninger (B1)	De- montering/ End-of-life (C1-C4 og D)
	Hvor er dette specifikt?	Produkttype	Forklaring	Definition	Grænseværdi 10 point Vægtes med faktor 1	Reference 30 point Vægtes med faktor 3	Delmål 75 point Vægtes med faktor 7,5	Målværdi 100 point Vægtes med faktor 10	Krav til dokumentation. Kun dokumentation, der efterviser de efterspurgte værdier, skal vedlægges.	Kravet gælder for følgende bygningskomponenter						
<p>General information:</p> <p>1) For all standards, references, test seals, etc. listed below, legally valid proof of equivalence with regard to the substance or aspect considered (see column 4) will be accepted. This legally valid proof can be provided by the manufacturer or the authority responsible for awarding the test seal.</p> <p>2) The requirements of the specified "reference standards" (see column 5) generally apply to the statutory requirements that are predominantly shown in quality level 1. Requirements outside of this do not always refer to the reference standard. The requirements of a higher quality level in each case incorporate all requirements listed for the lower levels; higher quality levels (QL) may require additional requirements and quality standards.</p>											Reference to the DGNB criterion					
											Legally valid proof					
											ENV 1.3 Bæredygtig resourceind			SOC 1.2 "Indoor air quality"	TEC 1.6 "Ease of recovery and recycling"	
1	Overfladebehandlinger på ikke-mineralske overflader såsom metal, træ, plast (Fabrik + byggeplads)	Maling, lak, grunder Undtaget er effekt- behandlinger såsom metallic-lak	VOC	VOC-definition iht. direktiv 2004/42/EF	VOC < 300 g/l	Vandbaserede produkter iht. EU-direktiv 2004/42/EF	VOC < 100 g/l	Miljømærket	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring, mærkningscertifikat.	Alle relevante bygningsdele og byggevarer Overflade- behandlinger udført på fabrik og byggeplads	Bemærk: Overflade- behandlinger udført på fabrik, samlet overflade areal > 100 m ²	Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).		Indendørs luftkvalitet		
2	Overfladebehandlinger indendørs på: mineralske underlag såsom spartling (herunder dispersions-spartling), puds og tapeter, filt, gipsplader osv. Gulve med særlige modstandskrav såsom parkeringskælder er undtaget.	Maling, grunder og dekorative spartelmasser til indvendige vægge, lofter og gulve	VOC/SVOC	VOC-definition iht. direktiv 2004/42/EF	Vandbaserede produkter iht. EU-direktiv 2004/42/EF	< 30 g/l	Uden opløsningsmidler og blødgøringsmidler	Miljømærket	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring, mærkningscertifikat.	Alle relevante bygningsdele og byggevarer			Indendørs luftkvalitet			
3	Overfladebehandlinger indvendig: Overvejende mineralske underlag såsom beton, murværk, mørtel og betonspartel Gulve med særlige modstandskrav såsom parkeringskælder ikke omfattet	Støvbinder og betonforsegling,	VOC	VOC-definition iht. direktiv 2004/42/EF		< 30 g/l	< 10 g/l	< 5 g/l	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring,	Alle relevante bygningsdele og byggevarer			Indendørs luftkvalitet			
4	Væg- og loftoverflader (f.eks. tapet)	Tapetlim, vævlim og rulleklæber	VOC	VdL-direktiv 01				Pulverprodukter eller dispersionslim uden opløsningsmidler	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad	Alle relevante bygningsdele og byggevarer			Indendørs luftkvalitet			
5	Maling udendørs på: beton, murværk, mineralsk mørtel og spartling, puds, facade-isoleringsystemer, facadeplader osv.	Dekorativ maling	VOC	VOC-definition iht. direktiv 2004/42/EF	VOC < 130 g/l			Vandbaserede produkter iht. EU-direktiv 2004/42/EF VOC < 40 g/l	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring,	Alle relevante bygningsdele og byggevarer						
6	Gulvoverflader	Gulvtæpper	VOC	GUT, Indeklimamærket miljømærket				GUT quality label, indeklimamærket, eller -miljømærket	Teknisk datablad, og/eller Miljømærknings- certifikat	Alle faste gulvtæpper			Indendørs luftkvalitet	Muligheder for genbrug og genan- vendelse		
7	Gulvbelægninger	Elastiske gulvlægninger: vinyl, linoleum, gummi m.m.	VOC/SVOC	Farlige stoffer iht. CLP-forordningen	Dokumentation for afgangning	Dokumentation for afgangning og uden klorparaffiner (<0,1%)	Dokumentation for afgangning og uden klorparaffiner (<0,1%) og uden hormon forstyrrende ftalater (=SVHC)	Indeklimamærket og uden klorparaffiner (<0,1%) og uden hormon forstyrrende ftalater (=SVHC)	Teknisk datablad, og/eller producenterklæring yderligere for trin 4: Afgasnings certifikat/test udført iht EN ISO 16000-9 / EN 16516	Alle gulvbelægninger	Documentation of emissions Chlorinated paraffins		Indendørs luftkvalitet	Muligheder for genbrug og genan- vendelse		
8	Primers, grunder, spartelmasser, lim og klæber under væg og gulvbelægninger såsom fliser, tæpper, fliser, flydende gulve, elastiske gulve m.m. Tapet ikke omfattet	Alle produkter og hjælpstoffer til under overfladebelægninger	VOC	GEV-EMICODE, GISCODE og Miljømærkning	GISCODE D1, RU 0.5, RU 1 RE1 eller RS10			Indeklimamærket eller miljømærket	Teknisk datablad, og afgasningscertifikat eller Miljømærknings- certifikat	Alle relevante bygningsdele og byggevarer			Indendørs luftkvalitet			

9	Vådsumprimer og en- og to-komponent vådrumssikring,	Materialer for vådrumssikring	VOC	GEV-EMICODE, GISCODE		GISCODE D1, ZP1, RE0, RE1, RU 0.5 or RU 1	GISCODE D1, ZP1, RE0, RE1, RU 0.5 eller RU 1 og indeklimærket	Teknisk datablad, Og afgasningscertifikat	Alle relevante bygningsdele og byggevarer					Indendørs luftkvalitet
10	Gulvolie og – voks til imprægnering af gulvbelægnings af natursten	Ikke filmdannende imprægneringer inden døre (f.eks. naturstensimprægnering, sandstens-stabiliseringsmidler)	VOC	VOC-definition iht. direktiv 2004/42/EF			Uden dearomatiseret kulbrinter (GISCODE GH10)	Indhold af opløsningsmidler < 5 %, (ingen mærkningspligt)	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring,	Alle relevante bygningsdele og byggevarer		Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).		
11	Tætningsmasser, tætningsmidler, klæbemidler til punkt- og linjeklæbning af bygningsdele inden døre. Ikke omfattet er fugning af glas, -facade og brandfugning	PU-lim og silanmodificeret polymer (SMP) Til f.eks. fodlister, dørskiner, gulvlim m.m.	VOC	GISCODE for polyurethan produkter (PU) GISCODE for gulvlægger-produkter (RS)		GISCODE PU20 eller RS10	GISCODE PU20 eller RS10 og indeklimamærket	Teknisk datablad, og afgasningscertifikat	Alle relevante bygningsdele og byggevarer			Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).		Indendørs luftkvalitet
12	Mindre limninger af mekanisk belastede fuger Ikke omfattet er fugning af glas, -facade og brandfugning	Fugemasse og produkter baseret på akryl, der bruges til fugning eller punkt- og linjeklæbning indendørs samt fugemasser baseret på silikone eller silan-modificeret polymer (SMP), der bruges indendørs.	Klorparaffiner, organiske opløsningsmidler, PAH blødgørere	Klorparaffiner iht. CLP VOC-definition iht. direktiv 2004/42/EF Kulbrinteblødgørere			Uden klorparaffiner (<0,1 %) og uden opløsningsmidler (VOC < 1%) og uden kulbrinte-blødgørere (< 0,1 %)	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring,	Alle relevante bygningsdele og byggevarer Flisefuger, vinduesfuger, fuger og tætninger i vvs-installationer	Klorparaffiner		Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).		Indendørs luftkvalitet,
13	Klæber og fugemasse til facade, vinduer og døre	Limfuge, folieklæber og fugemasser baseret på PU, PU-hybrid, MS-polymer, SMP (silan modificeret polymer) m.m. Produkter der bruges til skabe lufttæthed i facade og omkring vinduer og døre er omfattet. Påføring på byggepladsen, både indendørs og udendørs er omfattet	Halogenerede drivmidler, klorparaffiner og emissioner	Klorparaffiner og indeklimamærket			Uden klorparaffiner (<0,1 %) og VOC < 1 % eller -indeklimamærket	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring, indeklimatecertifikat	Alle relevante bygningsdele og byggevarer	Klorparaffiner		Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC). Undgåelse af køle- eller drivmidler, der er eller hvis nedbrydningsprodukter er persistente*		Indendørs luftkvalitet, undgåelse af risikostoffer Undgåelse af køle- eller drivmidler, der er eller hvis nedbrydningsprodukter er persistente.*
14	Formolie og slipmiddel	Olie og slipmiddel til smøring af betonforme	VOC	GISCODE	GISCODE BTM20	GISCODE BTM15	GISCODE BTM10	GISCODE BTM 5 eller miljømærket	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad	Alle relevante bygningsdele og byggevarer		Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).	Jord og grundvands-beskyttelse	
15	Indendørs bygningsdele af metal > 50 m² behandlet overflade. bærende og ikke bærende. Fabrik og byggeplads.	Brandbeskyttende maling for metal med CE mærke som del af teknisk godkendelse baseret på en ETA (European Technical Assessment)	VOC, Emissioner og halogener	VOC definition iht. directive 2004/42/EC (VOC content)		Halogen-fri og VOC < 50 g/l	Halogen-fri og VOC < 25 g/l	Halogen-fri og VOC < 1 g/l	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, certifikat/	Fabrik og byggeplads.		Minimering af opløsningsmidler til omgivelserne		
16	Bærende bygningsdele af metal (vægtykkelse> 3mm) med > 500 m² behandlet overflade såsom atriumkonstruktion, broer osv.	Rustbeskyttelses-belægnings til indvendige bygningsdele (maks. korrosivitets-kategori C2 høj)	VOC	VOC-definition iht. directive 2004/42/EC (VOC content)	< 300 g/l		Vandbaserede produkter VOC <140 g/l (kat. I eller J iht. 2004/42/EF)	Produkt til vandfortynding <100 g/l eller anvendelse af et C3-belægnings-system på kvalitetstrin 4 (se næste linje)	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring,	Fabrik og byggeplads.		Minimering af opløsningsmidler til omgivelserne		
17	Bærende bygningsdele af metal (vægtykkelse> 3mm) med > 500 m² behandlet overflade såsom atriumkonstruktion, broer osv.	Rustbeskyttelses-belægnings til indvendige bygningsdele (maks. korrosivitets-kategori C3 høj)	VOC	VOC-definition iht. directive 2004/42/EC (VOC content)	Belægnings-system med VOC < 120 g/m²	Belægnings-system med VOC < 90 g/m²	Belægnings-system med VOC < 60 g/m²	Belægnings-system med VOC < 60 g/m²	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring,	Fabrik og byggeplads.		Minimering af opløsningsmidler til omgivelserne		
18	Bærende bygningsdele af metal (vægtykkelse> 3mm) med > 500 m² behandlet overflade såsom atriumkonstruktion, broer osv.	Rustbeskyttelses-belægnings til indvendige bygningsdele (maks. Korrosivitets-kategori større end C3)	VOC	VOC definition iht. directive 2004/42/EC (VOC content)	Belægnings-system med VOC < 150 g/m²	Belægnings-system med VOC < 120 g/m²	Belægnings-system med VOC < 90 g/m²	Belægnings-system med VOC < 60 g/m²	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring,	Fabrik og byggeplads.		Minimering af opløsningsmidler til omgivelserne		
19	Non-load-bearing metal components such as banisters, metal substructures, frames, steel doors, façade elements and heat and cold transfer surfaces	Rustbeskyttelses-belægnings og effektbelægnings (f.eks. metallic-lak)	VOC	VOC-definition iht. directive 2004/42/EC (VOC content)		< 300 g/l - underkategori d iht. Bilag II, 2004/42/EF		Produkter til vandfortynding < 140 g/l undtagelse: For metallic-lak < 200 g/l - kategori I iht. direktiv 2004/42/EF	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad,	Fabrik og byggeplads.		Minimering af opløsningsmidler til omgivelserne		
20	PU-baserede produkter til behandling af mineralske overflader på gulve, lofter og vægge	Forseglinger, 2Komponent-PU-lak, PU-gulvbehandlinger – dog ikke OS-systemer til parkeringshuse osv.	VOC, farlige stoffer iht. CLP-forordningen	GISCODE		- GISCODE PU40		- GISCODE PU40 og - Dokumentation for afgasning	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, test-certifikat	Alle relevante bygningsdele og byggevarer	GISCODE PU10 Documentation of emissions as an individual product or in the system AgBB test certificate	Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).	Minimisation of solvent emissions into the environment	Indendørs luftkvalitet, undgåelse af risikostoffer

21	Overfladebehandling for træoverflader f.eks. trægulv, trapper og paneler	Maling, lak, grunder	VOC	GISCODE	GISCODE W3, W3+, W3/DD or W3/DD+	GISCODE W1, W2+, W1/DD or W2/DD+	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, test-certifikat	Alle relevante bygningsdele og byggevarer		Minimisation of solvent emissions into the environment	Indendørs luftkvalitet, undgåelse af risikostoffer
22	PMMA og PMMA/epoxy behandlinger af gulv og vægge (f.eks. sokkel) med særlige krav samt termoplast	Industrigulve, parkeringsdæk, (med undtagelse af opmærkning ikke reguleret) samt termoplast til tætning og i køkkener	VOC	GISCODE		RMA10 eller RMA15	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad	Alle relevante bygningsdele og byggevarer	Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).	Minimisation of solvent emissions into the environment	
23	Epoxyoverfladebehandling på gulve, lofter og vægge – også i systemopbygninger	Forseglinger, 2Komponent-EP-lak, EP-gulvbehandling – dog ikke OS-systemer til parkeringshuse osv.	VOC, Farlige stoffer iht. CLP-forordningen	GISCODE	GISCODE RE40, RE50	- GISCODE RE55 og Dokumentation for afgangning - GISCODE RE05, RE10, RE20 eller RE30 og - Dokumentation for afgangning	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring, test-certifikat	Alle relevante bygningsdele og byggevarer	Documentation of emissions as an individual product or in the system AgBB test certificate	Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).	Indendørs luftkvalitet, undgåelse af risikostoffer
24	Epoxi og polyuretan gulvbehandling (og vægge (f.eks. sokkel)) med særlige krav	Industrigulve, parkeringspladser og parkeringskældre (OS 8, 10 og 11) med undtagelse af markeringer (ikke reguleret)	Polyuretan and epoxy resins	GISCODE	GISCODE PU20, PU50 RE40, RE50, RE55	GISCODE PU10, PU40, PU60, RE05, RE10, RE20 eller RE30	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring,	Alle relevante bygningsdele og byggevarer	GISCODE PU10	Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).	Minimisation of solvent emissions into the environment
25	Tagtætning, bygnings-tætning mod jord/vand/fugt, flydende asfalt	Koldt forarbejdede produkter til overfladebehandling inkl. primer og stoffer til belægning på bitumenbasis (f.eks. fugemasse, tagasfalt)	Farlige stoffer iht. CLP-forordningen Bitumen	Opløsningsmiddel: kogepunkt: 135–250 °C GISCODE	GISCODE BBP20 (Opløsningsmiddel < 25 %)	GISCODE BBP10 (Skal være emulsioner som indeholder <3% opløsningsmidler)	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring,	Alle relevante bygningsdele og byggevarer	Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).	Minimisation of solvent emissions into the environment	Indendørs luftkvalitet, undgåelse af risikostoffer
26	Bitumenholdige tætningsprodukter ved omvendt tag. Dvs. hvor membranen ligger under isoleringen med en ballast ovenpå	Bitumen primer	Farlige stoffer iht. CLP-forordningen Bitumen	GISCODE		GISCODE BBP10, BBP20, BBP30	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring, test certifikat	Alle relevante bygningsdele og byggevarer		Prevention of aromatic solvents	
27	Behandlinger udført på sted til træoverflader såsom trægulv, trapper og panele, køkkenbordplader	Olie og voks behandling af træ	Olie and voks	GISCODE	GISCODE Ö40	GISCODE Ö20	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring,	Alle relevante bygningsdele og byggevarer	Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).	Minimisation of solvent emissions into the environment	Indendørs luftkvalitet, undgåelse af risikostoffer
28	Træbeskyttelse af bærende bygningsdele af træ i tagudhæng	Kemisk træbeskyttelse iht. DIN 68800-3 BK = brugsklasse (tidligere fareklasse)	Biocider Træbeskyttelsesmidler (type 8 iht. 528/2012/EC)	528/2012/EC	BK 0: kun konstruktiv træbeskyttelse BK 1–3: træbeskyttelsesmidler godkendt i EU	BK 0 og 1: kun konstruktiv træbeskyttelse BK 2–3: træbeskyttelsesmidler godkendt i EU	Kun konstruktiv træbeskyttelse eller naturligt modstandsdygtig trætype	Alle relevante bygningsdele og byggevarer			Muligheder for genbrug og genanvendelse
29	Udvendige bærende bygningsdele af træ	Kemisk træbeskyttelse (trykimpægning) BK = brugsklasse (tidligere fareklasse)	Biocider Træbeskyttelsesmidler (type 8 iht. 528/2012/EC)	528/2012/EC	BK 2–4: træbeskyttelsesmidler godkendt i EU	BK 2: kun konstruktiv træbeskyttelse BK 3 and 4: træbeskyttelsesmidler godkendt i EU	BK 2: kun konstruktiv træbeskyttelse BK 3 and 4: træbeskyttelsesmidler godkendt i EU	Alle relevante bygningsdele og byggevarer	Wood preservative in accordance with 68800-2 or natural durability in accordance with DIN EN 350-2		Muligheder for genbrug og genanvendelse
30	Trævinduer og ikke-bærende bygningsdele af træ indvendig og udvendig (f.eks. facader og terrasser)	Træbeskyttelse af ikke-bærende bygningsdele af træ	Biocider Træbeskyttelsesmidler (type 8 iht. 528/2012/EC)	528/2012/EC	Indvendig: ingen kemisk træbeskyttelse, Vinduer: behandlings-system 2 jf. DDV. Udvendig: træbeskyttelsesmidler godkendt i EU	Ingen kemisk træbeskyttelse indvendig og udvendig, Undtagelse: vinduer kun med behandlings-system 2ØKO jf. DDV eller miljømærket	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring, mærkningscertifikat	Indvendig: alle relevante bygningsdele Udvendig: alle relevante bygningsdele. Der kræves ingen dokumentation for maks. 5% af bruttoareal.			Muligheder for genbrug og genanvendelse
31	Produkter med konserveringsmidler og biocidbehandlede produkter.	Udvendig puds, facadebehandling, gulvtæpper af naturfiber,	Biocider (produkt type 7 og 9 iht. 528/2012/EC: konserveringsmidler for byggematerialer f.eks., fungicider, algecider, insektmidler	528/2012/EC		Midler godkendt iht. EU forordning 528/2012	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring	Alle relevante bygningsdele og byggevarer	Godkendte aktivstoffer iht. 528/2012/EC Biocidforordning		Muligheder for genbrug og genanvendelse

© DGNB GmbH	34	Tagdækning, tagrender, faldstammer	Vandførende bygningsdele på tag og regnvands afløb	Tungmetaller Bly, kobber og zink	CLP/ SVHC REACH	Tungmetalfilter, hvis fladen > 10 % af den projicerede tagplan	Tungmetalfilter, hvis fladen > 1 % af den projicerede tagplan	Tungmetalfilter, hvis der benyttes zink eller kobber	Ingen brug zink eller kobber	Planning and/or manufacturer declaration and/or documentation in accordance with Umweltbundesamt (UBA) guideline 17/05	All relevant components and construction products				Jord- og grundvandsbeskyttelse		
	35	Kunststof til belægning på gulv og væg og udvendige bygningsdele	Elastiske gulv- og væg belægninger (PVC, gummi), plastikvinduer, akrylkupler, lydisolering	Organolead and organostannic compounds					Blyindhold < 0,1 % og tinindhold < 0,1 %	Producenterklæring	Alle relevante bygningsdele Areal over 100 m²	Please note: Use of recycled materials				Muligheder for genbrug og genanvendelse	
	36	Kunststofmembran på tag og terræn og i ydervæg	EPDM-tagdug, radonmembran, dampspærre og andre kunststofmembraner.	Farlige stoffer iht. CLP-forordningen/tungmetaller Bly, tin					Blyindhold < 0,1 % og tinindhold < 0,1 %	Producenterklæring	Alle relevante bygningsdele	Please note: Use of recycled materials				Muligheder for genbrug og genanvendelse	
	38	Byggeskum og montageskum isolerende og udfyld af hulrum.	Fugeskum, byggeskum, montageskum f.eks. til montering af døre og vinduer	Blødgøringsmidler, flammehæmmere,	REACH, SVHC	Indeholder ikke klorparaffiner, og TCEP	Indeklimamærket og - Indeholder ikke klorparaffiner, TCEP	- Indeklimamærket og - Indeholder ikke klorparaffiner, TCEP, blødgørere og halogenerede flammehæmmere	Ingen brug af byggeskum	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring, mærkningscertifikat	Alle relevante bygningsdele	REACH-kandidatliste	Undgåelse af særligt problematiske stoffer			Undgåelse af særligt problematiske stoffer	
	39	Montageskum for montering af isoleringsmaterialer	Montageskum til limning og fugning af facade-, terræn-, tagisolering m.m.	Blødgøringsmidler, flammehæmmere,	REACH, SVHC		Ingen brug af montageskum til opsætning af isolering i klimaskærm. Undtagelse for fugning af samlinger		Ingen brug af montageskum	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring, mærkningscertifikat	Alle relevante bygningsdele		Undgåelse af særligt problematiske stoffer			Undgåelse af særligt problematiske stoffer	
	42	Bygningsprodukter til brandsikring	Indendørsteknisk brandsikring, brandbøsning og -pakning, brandsikker fugemasse, -gips, PU- brandskum, silikonebrandskum. Brandmaling for kabler	Klorparaffiner (CP), og SVHC	Restriktion i henhold til POP-VO og SVHC i REACH-kandidatliste og langkædede klorparaffiner				CPs < 0.1% og SVHC ≤ 0.1%	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring med "Ingen Klorparaffiner og ingen SVHC > 0,1%"	Alle relevante bygningsdele	Klorparaffiner POP-regulering REACH-kandidatliste	Undgåelse af særligt problematiske stoffer			Undgåelse af særligt problematiske stoffer	
	43	Byggematerialer med flammehæmmer	Teknisk isolering og vægbeklædninger (glasvæv, glasfilt, dekorative paneler m.m.)	Klorparaffiner, polybromerede biphenyl (PBB) og diphenyl ether (PBDE) og SVHC	Restriktion i henhold til POP-VO og SVHC i REACH-kandidatliste og langkædede klorparaffiner			CPs < 0.1% PBB < 0.1%, PBDE < 0.1%, og SVHC ≤ 0.1% Undtagelse: for materialer klasse B1, isolerings-materiale med langkædede CP (LCCP) er tilladt	CPs ≤ 0.1% PBB < 0.1%, PBDE < 0.1%, and SVHC ≤ 0.1%	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad, producenterklæring med "Ingen Klorparaffiner, PBB, PBDE og SVHC > 0.1%"	Alle relevante bygningsdele	Chlorinated paraffins POP regulering REACH-kandidatliste	Undgåelse af særligt problematiske stoffer		Undgåelse af særligt problematiske stoffer		
	44	Byggeprodukter af plast	Væg- og tagbeklædninger og isolering, vinduer, el-kabler, kabelkapper, plastfolier,	SVHC ftalater (blødgørere)	REACH SVHC-kandidatlisten. Delvist inkluderet i REACH Annex XIV				SVHC ≤ 0.1%	Teknisk datablad, producenterklæring med "Ingen SVHC > 0.1%"	Alle relevante bygningsdele	REACH-kandidatliste	Undgåelse af særligt problematiske stoffer			Undgåelse af særligt problematiske stoffer	
45	Biocid og brandhæmmende behandlet byggevarer: træbeskyttelse, træbaserede produkter, isoleringsmaterialer	Bærende trækonstruktion, træfiberplader, organiske isoleringsmaterialer (papirisolering, træfiber, træuld, fåreuld mv.)	Bor-forbindelse	REACH SVHC-kandidatlisten. Delvist inkluderet i REACH Annex XIV				Bor-forbindelser ≤ 0.1%	Teknisk datablad, producenterklæring med "ingen bor-forbindelser > 0.1%"	Alle relevante bygningsdele		Undgåelse af særligt problematiske stoffer			Undgåelse af særligt problematiske stoffer		
46	PU-klæber og lim	PU-konstruktionslim til gulve, gipsvægge m.m.	VOC	REACH VOC-definition iht. directive 2004/42/EC (VOC content)				GISCODE RU1 (uden opløsningsmidler)	Teknisk datablad, sikkerhedsdatablad,	Alle relevante bygningsdele		Minimering af brug af opløsningsmidler. (VOC).			Indendørs luftkvalitet, undgåelse af risikostoffer		
48	Træbaserede plader til konstruktionsbrug. Spån-, MDF-, OSB og krydsfinerplader	Konstruktionsplader i væg-, gulv-, loft-, og tagkonstruktioner	Formaldehyd	DS/EN 13986 formaldehydklasse EN 717-1 / EN ISO 12460-5	Formaldehyd ≤ 0,10 ppm (≤ 0,120 mg/m3) i testkammer eller plader ≤ 8,0 mg HCHO/100g	Formaldehyd ≤ 0,05 ppm (≤ 0,062 mg/m3) i testkammer eller plader ≤ 4,0 mg HCHO/100g	Miljømærket eller formaldehyd ≤ 0,03 ppm (≤ 0,036 mg/m3) i testkammer eller plader ≤ 3,0 mg HCHO/100g	Teknisk datablad, producenterklæring, Miljømærkecertifikat eller testcertifikat efter EN 717-1 / EN ISO 12460-5 or tilsvarende dokumentation af afgangning.	Alle relevante bygningsdele	Målinger efter EN ISO 16000-9 eller EN 16516 (WKI-beregnings- model) Testkammer- og perforator-værdier Perforator-test kun for ubelagte spånplader, MDF, OSB	Indendørs luftkvalitet, undgåelse af risikostoffer						

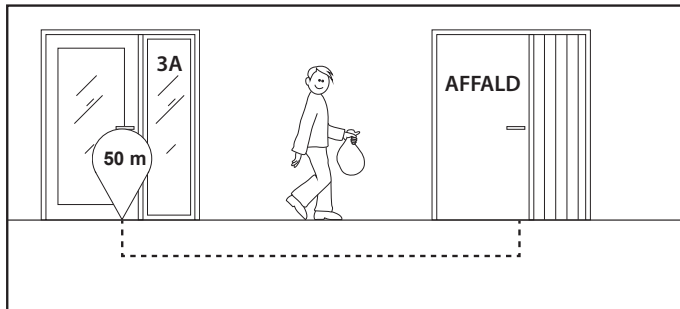
10 TOMMELFINGERREGLER

AFFALDSLØSNINGER I NYBYGGERI OG BYGNINGSRENOVERING

Til brug for bygherrer og bygherrerådgivere giver tommelfingerreglerne overblik over, hvilke krav og anbefalinger, som Københavns Kommune stiller til affaldsløsninger i nybyggeri og renovering af eksisterende byggeri. Tommelfingerreglerne er retningsgivende. Det vil altid være en vurderingssag i den enkelte byggesag, hvilke krav der skal gælde for affaldshåndteringen¹.

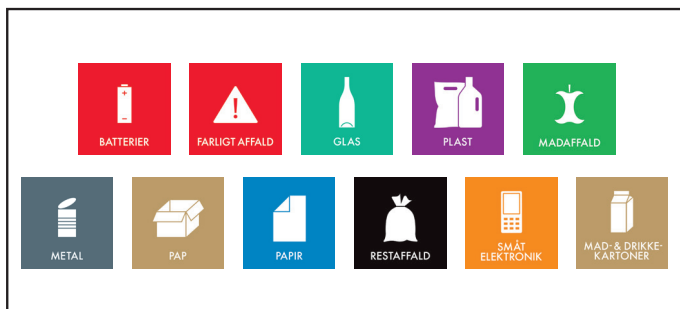
Bagest i dokumentet er desuden angivet, hvilket materiale der skal være vedlagt en byggeansøgning for, at Københavns Kommune kan vurdere den valgte affaldsløsning i et givent projekt.

1. BOLIGNÆR PLACERING



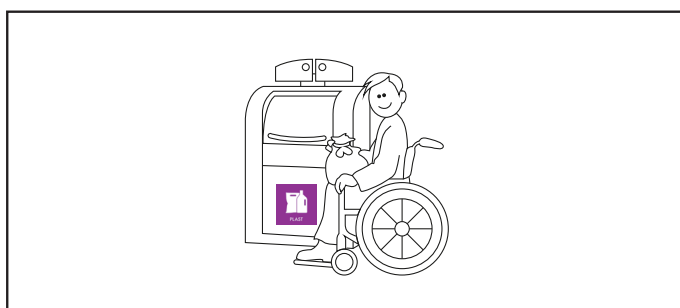
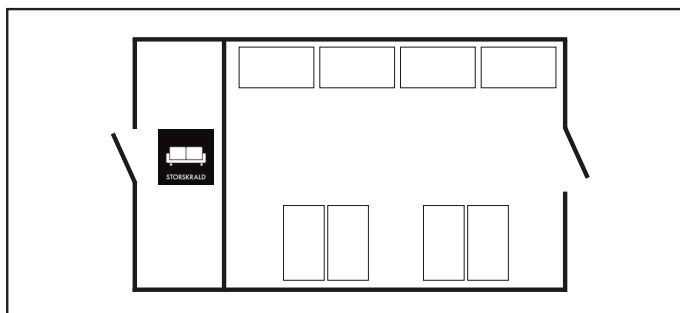
- Der må højst være 50 meters gåafstand for beboere fra opgangsdør til affaldsbeholder.
- Storskrald kan stå længere væk.

2. ALLE TYPER AFFALD SAMME STED



- Det skal være muligt at sortere i alle typer affald i det enkelte affaldsrum (miljøstation).
- Det skal som minimum være muligt at sortere affaldet i restaffald, madaffald, pap, papir, plast sammenblandet med mad- og drikkekartoner, metal, småt elektronik, batterier, farligt affald samt eventuelt glas og haveaffald.
- Hvis der etableres flere affaldsrum, skal hvert affaldsrum have beholdere til alle typer affald.

3. BRUGERVENLIG INDRETNING

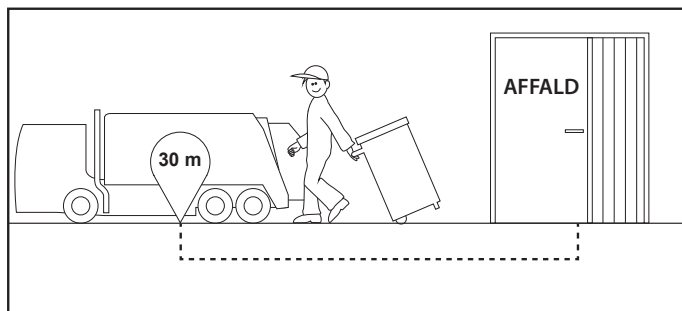


- Affaldsrum skal placeres så de er nemt tilgængelige for beboere, viceværter og skraldemænd.
- Døråbninger skal være minimum 100 cm i fribredde og gangarealer i affaldsrum skal være minimum 130 cm brede.
- Københavns Kommune anbefaler, at affaldsrum indrettes, så de er overdækkede.
- Beholdere i affaldsrummet skal være nemme at tilgå for beboere, vicevært og skraldemænd.
- Ingen beholdere må stå indeklemte.
- Låg til beholdere skal være placeret, så man kan løfte låget forfra.
- Københavns Kommune anbefaler at indrette affaldsrum med ekstra plads til eventuelle fremtidige sorteringskrav.
- Affaldsrum skal indrettes med god manøvreplads for bl.a. kørestolsbrugere.
- Indkast skal udformes og opsættes i en højde, så de kan anvendes af kørestolsbrugere.
- Der skal være tydelig skiltning om håndteringen af affaldet og evt. blindskrift.

- *Læs mere om indretning af affaldsrum på [Københavns Kommunes hjemmeside](#).*
- *Læs mere om brugervenlighed og tilgængelighed i [Bygningsreglementet](#).*

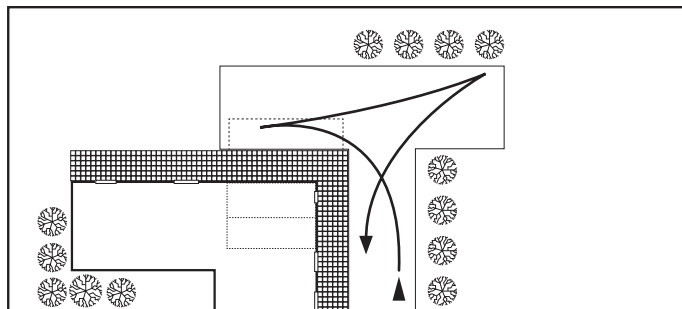
¹ Den enkelte affaldsløsning skal etableres under hensyn til bl.a.: Regulativ for husholdningsaffald og regulativ for erhvervsaffald i Københavns Kommune med tilhørende retningslinjer, Arbejdstilsynets regler, Affaldsbekendtgørelse, Bygningsreglement, Miljøbeskyttelseslov. Retningslinjer og udbud for in-samling og transport af affald i Københavns Kommune.

4. NEM ADGANG FOR SKRALDEMANDEN



- Skraldemanden må højst gå 30 meter fra skraldebilens holdeplads til affaldsrum.
- Adgangsvejen skal være skridsikker, kørefast, jævn og oplyst.
- Skraldemanden må højst passere tre døråbninger på vejen til affaldsrummet.
- Skraldemanden må ikke afhente farligt affald fra kælderniveau.
- *Stigninger på adgangsvejen skal overholde [Arbejdstilsynets regler](#) og [Bygningsreglementet](#).*

5. GOD PLADS TIL SKRALDEBILEN

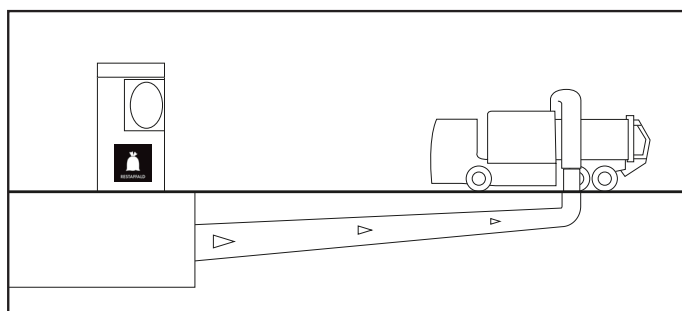


- Der skal indrettes holdeplads til skraldebilen nær affaldsrum.
- Skraldebilen skal kunne standse eller parkere, så den ikke blokerer trafikken, når affaldet bliver hentet.
- Skraldebilen skal kunne standse eller parkere mindst 10 meter fra vejkrøds eller tværgående kørebane af hensyn til trafikken.
- Vendepladser skal indrettes, så skraldebil på 12 meter kan vende. Kørekurver for lastvogn (LV) på 12 meter kan ses på [Vejdirektoratets hjemmeside](#).
- Holde- og vendeplads skal tage højde for, at bilen ikke må bakke – kun som en del af en trepunkts-vending.

6. LØSNINGER TILPASSET FORHOLDENE

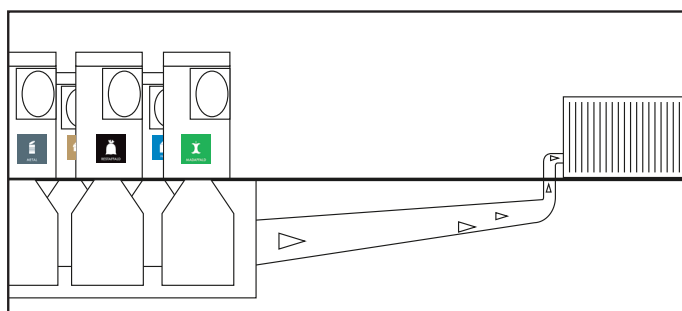


- Københavns Kommunes standardløsning er beholdere på hjul suppleret med affaldskuber i det offentlige rum til fx glas.
- Bygherre kan ved egenfinansiering etablere:
 - Mobilsug
 - Centralsug
 - Nedgravede affaldsbeholdere
- HUSK! Københavns Kommune skal godkende løsningen.



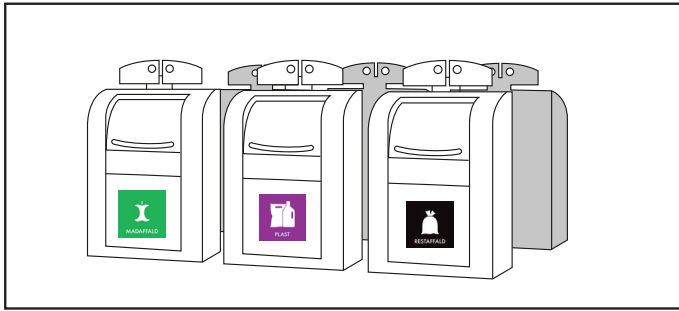
MOBILSUG

- Mobilsug er kun til restaffald og skal suppleres med andet materiel til de resterende fraktioner.
- Ofte vil der være behov for at supplere mobilsug med beholder til restaffald, som er for stort til at komme i indkastet.
- Af hensyn til arbejdsmiljø, tilgængelighed og skybrudssikring skal der så vidt muligt etableres højt sugested. Der kan være trafikmæssige årsager til, at dette ikke er muligt.



CENTRALSUG

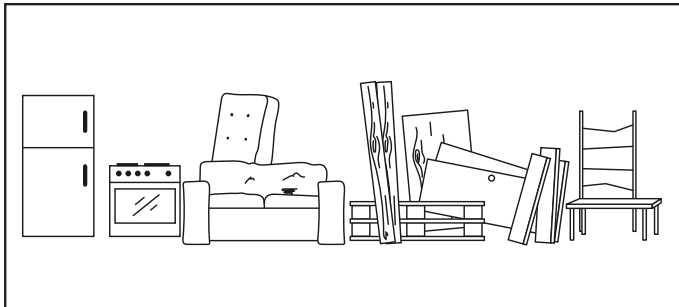
- Centralsug kan anvendes til sortering af op til 5 fraktioner: Restaffald, pap, papir, plast sammenblandet med mad- og drikkekartoner samt eventuelt madaffald.
- Centralsug-løsningen skal suppleres med materiel til resterende fraktioner.



NEDGRAVEDE BEHOLDERE

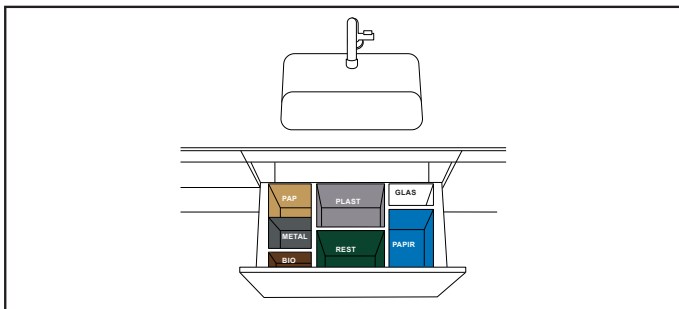
- Nedgravede beholdere kan anvendes til sortering af op til 7 fraktioner: Restaffald, madaffald, pap, papir, plast, metal og glas.
- Løsningen skal suppleres med andet materiel til resterende fraktioner.
- *Læs mere om retningslinjerne for nedgravede løsninger på [Københavns Kommunes hjemmeside](#).*

7. GOD PLADS TIL STORSKRALD



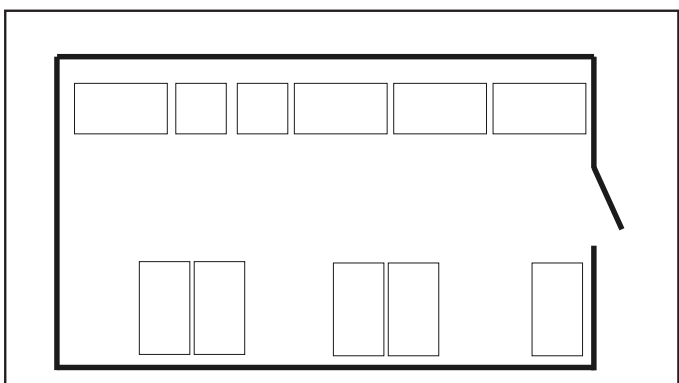
- Storskraldet skal ved afhentning stå sorteret i: træ til genanvendelse, stort elektronik og storskrald i øvrigt.
- Københavns Kommune anbefaler, at der afsættes 0,5 m² bolig til storskrald.
- Storskrald bør placeres i eget rum adskilt fra andet affald. Storskraldsrum må gerne være placeret i kælder, hvis vicevært eller anden person bringer storskraldet op før afhentning.
- Hvis Københavns Kommune ikke kan afhente storskraldet fra storskraldsrum (i terræn) med en gåafstand på højst 30 meter, skal bygherre på tegning vise en midlertidig stille-frem-plads, hvorfra storskraldet kan afhentes.
- Københavns Kommune anbefaler, at man laver en byttehylde i storskraldsrummet.

8. SÆRLIGE MILJØKRAV I KOMMUNENS EGNE OG STØTTEDE PROJEKTER



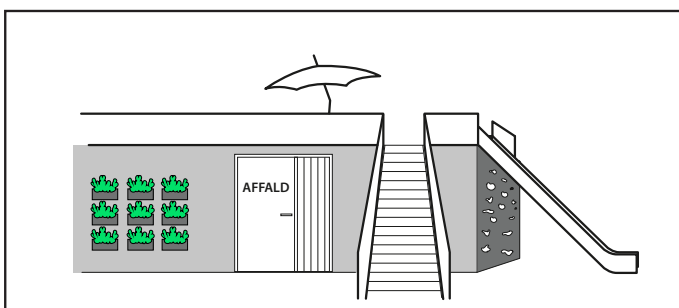
- Vær opmærksom på udvidede krav til affaldsløsningen i Københavns Kommunes egne og støttede byggerier samt renoveringer af disse:
 - Fast storskraldsrum
 - Plads til direkte genbrug
 - Kompostering eller beholder til haveaffald
 - Sortering i køkkener (minimum 4 fraktioner for boliger over 50 m²).
- *Se krav til kommunens og almene boliger på [Miljø i Byggeri og Anlæg](#).*

9. PLADS TIL SORTERING AF ERHVERVSAFFALD



- Erhvervsaffald skal sorteres.
- Københavns Kommune anbefaler at indrette separate områder til erhvervsaffald med tilstrækkeligt plads til, at affaldet kan sorteres i relevante affaldsfraktioner.
- Erhverv kan under visse betingelser deltage i den kommunale ordning for restaffald og for genanvendeligt affald.
- Er der flere erhverv på samme sted, kan de gå sammen om at dele affaldsmateriel.
- *Placering af affaldsmateriel skal følge regler og forskrifter på [Københavns Kommunes hjemmeside](#).*
- *[Kontakt](#) Teknologi, Udvikling og Ressource i Teknik- og Miljøforvaltningen for nærmere information.*

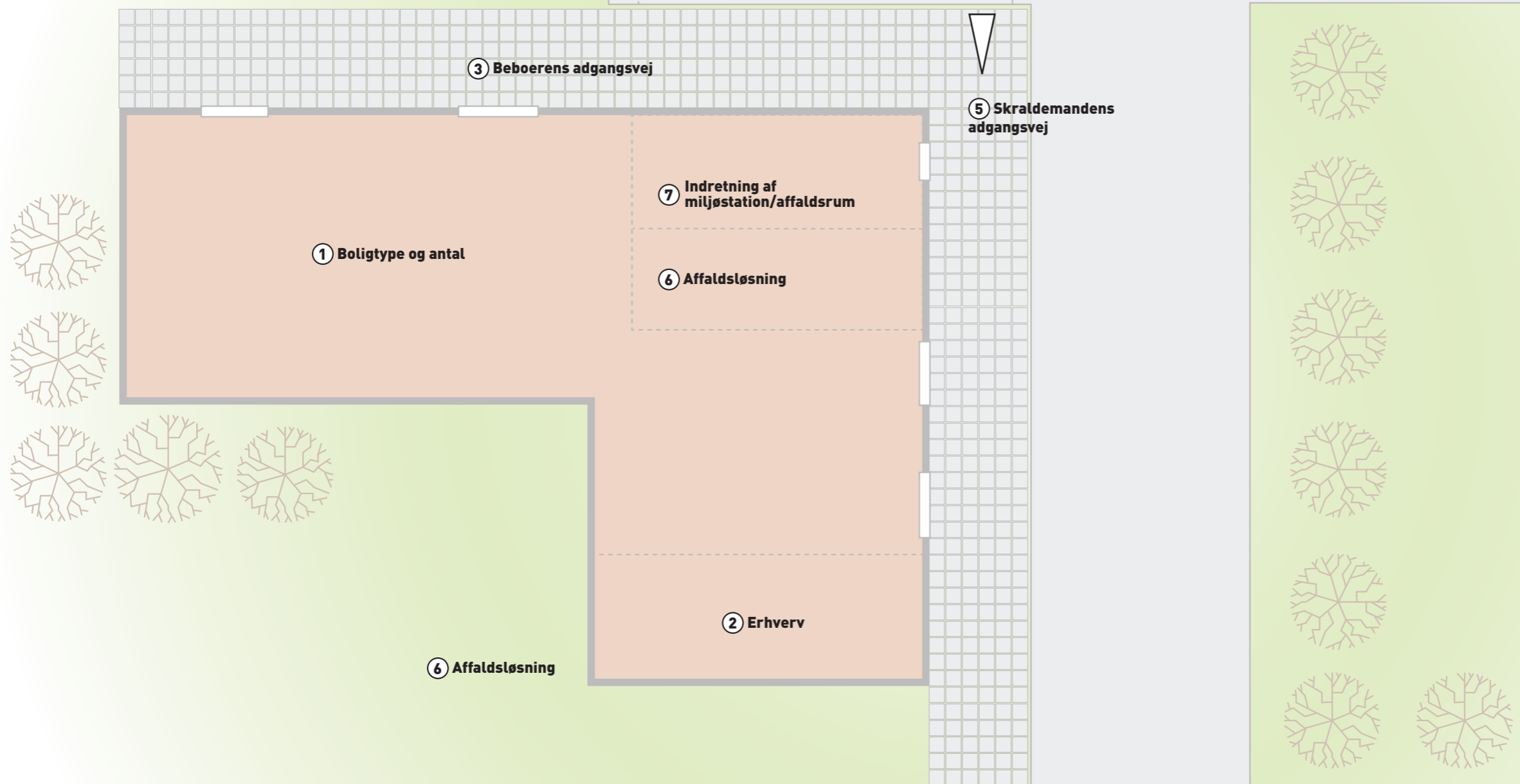
10. INTEGREREDE AFFALDSLØSNINGER



- Flere steder kan flerfunktionalitet tænkes ind i forbindelse med indretning af affaldsrum/skur til beholdere – fx legestativer, klatrevægge eller vertikale haver. På den måde kan affaldsløsninger kombineres med friarealer.

HVAD SKAL EN BYGGEANSØGNING INDEHOLDE?

En byggeansøgning skal altid indeholde en oversigtstegning og en skriftlig redegørelse, der beskriver affaldsløsningen. Oversigtstegningen og redegørelsen skal tydeligt vise og beskrive punkterne til højre for illustrationen.



- 1 Boligtype og antal**
Angiv antal boliger og boligtyper (f.eks. ungdomsboliger, ældreboliger og/eller almene boliger).
.....
- 2 Erhverv**
Oplys, hvis der er erhverv i byggeriet. Type, størrelse, antal ansatte og aktiviteter skal fremgå.
.....
- 3 Beboerens adgangsvej**
Angiv den reelle, samlede gåafstand fra hver opgang til miljøstation/affaldsrum og antal boliger pr. opgang.
.....
- 4 Skraldebilens køreveje og holdeplads**
Angiv kørevej, vende- og holdepladser for skraldebil, som er op til 12 meter lang, 2,55 meter bred (3,25 meter inkl. sidespejle) og 4 meter høj. Ved vejkryds, sving og vendepladser skal der vises kørekurver for lastvogn med længden 12 meter.
.....
- 5 Skraldemandens adgangsvej**
Angiv gåafstand fra skraldebilens holdeplads til miljøstation/affaldsrum. Adgangsvej må højst være 30 m. Angiv hældninger af eventuelle ramper og niveauspring.
.....
- 6 Affaldsløsning**
Oplys typen af materiel til affald. (beholdere, nedgravede beholdere, mobsug og/eller centralsug) Ved etablering af mobsug, skal placering af sugesteder fremgå.
.....
- 7 Indretning af miljøstation/affaldsrum**
Markér omrids af miljøstation/affaldsrum på tegningen og angiv mål på døråbninger og gangareal. Indretning af miljøstation/affaldsrum skal vises på særskilt tegning. Beskriv også hvordan, der bliver hentet storskrald og angiv placering af storskraldsrum, skur eller stille-fremplads.
.....



Bilag

26. maj 2021

Energioptimering ved renovering - metodebeskrivelse

Metoden fra SBi-anvisning 269, Metode og proces til energirenovering af større bygninger, skal benyttes, således som den er beskrevet i dette bilag.

1.1. Ideoplæg

Idéoplægget (som svarer til idé- og visionsfase i SBi-anvisning 269) er første led i en energirenovering, og derfor skal der fra starten sikres leverancer, der er udgangspunktet for de følgende faser, og er med til at sikre historik til senere faser.

Delleverancer:

- Indhentning af eksisterende energimærke
- Beskrive nuværende funktion og brug af bygningen
- Beskrive fremtidige ønsker og behov for funktion og brug
- Skaffe målte energiforbrug for bygningen, alternativt igangsætte måling
- Opstille overordnet budget for renovering

1.2. Byggeprogram

Efter de første overordnede tanker og ønsker arbejdes der i byggeprogram (som svarer til programmeringsfasen i SBi-anvisning 269) videre med etablering af energimærke, oprettelse af baselinemodel for bygningen til vurdering af energiltag, udarbejdelse af bruttoliste med mulige forbedringsforslag og beregning af rentabilitet for disse. Herefter fastsættes energimål for byggeriet baseret på minimumskrav ud over Bygningsreglementet, og det efterfølges af en opgørelse af kritiske parametre i forhold til at nå i mål.

Byggeri København
Strategi og Læring
Nyropsgade 3
1602 København V

EAN-nummer
5798009781642

1.2.1. Baseline og målbarhed

For at kunne vurdere potentialet for energioptimering og for at kunne følge om man kommer i mål med energioptimeringen, er det nødvendigt at kunne sammenligne energiforbrugene før og efter.

I byggeprogram kvalitetssikres og opdateres det eksisterende energimærke, så der tages udgangspunkt i et retvisende energimærke. I den forbindelse laves beregning af bygningens energibehov ved at opstille en beregningsmodel i nyeste version af Be18, som kan benyttes ved vurdering af mulige tiltag. Beregningsmodellen opstilles med de reelle brugsmønstre i bygningen, ud fra besigtigelse af bygningen, og modellen kvalitetssikres ved justering op i mod målte energiforbrug i bygningen. Brugsmønstre dækker bl.a. over brugstid, antal personer, udstyr, belysning, indetemperatur mm. Dette er bygningens *baseline*. Det noteres desuden, hvis der er forhold, der i dag ikke lever op til gældende krav/ønsker, f.eks. dagslys, ventilation eller træk. Dette vil høre under behov for genopretning, og skal derfor ikke indgå som energitiltag.

Delleverancer:

- Kortlægning af fysiske forhold, stand
- Undersøgelse af eventuelle frednings- og bevaringsforhold
- Kvalificering af energimærke
- Baseline for energibehov i form af Be18-model for bygningen justeret efter målt energiforbrug
- Vurdering af usikkerheder ved bestemmelse af energibehov
- Liste med nødvendige genopretninger
- Liste med renoveringstiltag baseret på løbende vedligehold

1.2.2 Muligheder og effekt af energimæssige tiltag

I forbindelse med programmeringen bestemmes mulige energioptimeringer med baggrund i bygningssyn og den forventede fremtidige brug. I forbindelse hermed anvendes den opstillede Be18-model som baseline til at vurdere muligheder for og effekter af konkrete energiefektiviseringer. Hvis bygningens brug ændres, er det nødvendigt at opstille et tænkt scenarie for at kunne vurdere, om man er nået i mål med den forventede energioptimering. Det skyldes, at for reelt at kunne sammenligne energiforbruget i de to grønne kasser herunder, er det nødvendigt at beregne energiforbruget i én af de to grå kasser.

Energiforbrug før renovering Nuværende brugsmønstre	Energiforbrug før renovering. Fremtidigt brugsmønstre
Energiforbrug efter renovering Nuværende brugsmønstre	Energiforbrug efter renovering Fremtidigt brugsmønstre

Herefter fastlægges fremtidigt indeklima og fremtidige funktion og brug af bygningen.

Ud fra baseline og de fremtidige ønsker til bygningen dannes et overblik over hvilke muligheder for energioptimering, der kan lægges ind i en renovering eller ombygning.

Delleverancer:

- Fastlægge fremtidig brug af bygningen
- Baseline med justering af eventuelt ændret brugsmønster
- Bruttoliste med mulige energiforbedringer
- Liste med ændringer som indføres på grund af brug, hvor krav fra Bygningsreglementet skal overholdes

1.2.3. Rentabilitet

Til brug for fastlæggelse af ambitionsniveauet for energirenoveringen anvendes rentabilitetsberegninger til vurdering af tilbagebetalingstiden for de enkelte tiltag.

For arbejder, der både indbefatter elementer af udskiftning som følge af genopretning, løbende udskiftning og energieffektivisering, medtages alene marginalinvesteringen forbundet med den supplerede energieffektivisering i rentabilitetsberegningen. Marginalinvesteringen er den ekstra investering, der skal til udover investeringen til genopretning og almindeligt vedligehold, hvor de energikrav, som følger implicit med Bygningsreglementets minimumskrav, allerede er indeholdt.

Delleverancer:

- Rentabilitetsberegninger for de energimæssige tiltag baseret på marginalinvesteringer

1.2.4 Mål for energieffektivisering

Ved at kombinere de konkrete muligheder for energioptimering med rentabilitetsberegningerne laves en samlet vurdering af, hvilke tiltag der skal implementeres baseret på det aktuelle budget. Det fører til fastlæggelse af en individuel køreplan med mål for energieffektivisering for det aktuelle byggeri baseret på marginalinvesteringer for energioptimerende tiltag.

Det fremtidige niveau for energipreformance skal altid ses i sammenhæng med projektets økonomi. Helt konkret skal minimum 3% af den samlede entreprisum benyttes til implementering af de mest rentable energitiltag, som ligger ud over Bygningsreglementets krav.

Herudover udfærdiges en liste med mulige ekstra forbedringer, hvor energiforbedringen er opgjort i forhold til marginalinvesteringen. Denne liste skaber overblik over øvrige energiforbedringspotentialer i den enkelte sag.

Delleverancer:

- Køreplan for energieffektivisering i projektet
- Opgørelse af økonomi forbundet med køreplanen
- Opgørelse af forventet energibesparelse og usikkerheder
- Prioriteret liste med energiperformance og marginalinvestering i forhold til fremtidige energiforbedringer
- Indarbejdelse af økonomien til energieffektivisering i projektets budgetmateriale til ansøgning om anlægsbevilling.

1.2.5. Kritiske parametre

Baseret på den aktuelle køreplan for energieffektivisering skal det vurderes, om der er særlige forhold, der er kritiske i den videre proces. Derfor benyttes baselinemodellen til at fastlægge, hvilke parametre der er *kritiske* for at komme i mål med energioptimeringen. Det kan f.eks. være isoleringstykkelsen i ydervæggen, eller at der kan opnås den ønskede SEL-værdi i ventilationsanlægget. Disse *kritiske* parametre tydeliggøres, så der sikres fokus på dem igennem projektet.

Delleverancer:

- Vurdering af kritiske parametre i forhold til at opnå den forventede energibesparelse

1.3 Dispositionsforslag, projektforslag, myndighedsprojekt, udbudsprojekt og udførelsesprojekt

I dispositionsforslag, projektforslag myndighedsprojekt, udbudsprojekt og udførelsesprojekt (som svarer til design- og projekteringsfasen i SBI-anvisning 269) færdigprojekteres renoveringsprojektet og herunder energitiltagene, og der udarbejdes eventuelt udbudsmateriale.

For energitiltagene skal der i forlængelse af arbejdet med detaljering omkring energitiltag og deres rentabilitet, usikkerheder og kritiske parametre sikres, at der opsættes bimålere, som gør det muligt i efterfølgende driftsfase at sikre mulighed for verifikation og kontrol af energibesparelserne.

I forbindelse med projekteringen skal der løbende følges op med justering af baselinemodellen, så den afspejler et øget vidensniveau omkring de eksisterende forhold.

Der skal løbende arbejdes med projektet, så det indeholder de mest rentable energieffektiviseringer til at opnå det valgte ambitionsniveau for energieffektivisering, som er aftalt i byggeprogram. Hvis det viser sig, at det f.eks. ikke er muligt at øge isoleringen så meget som forudsat, kan det være nødvendigt at undersøge, om der skal laves andre supplerende energitiltag.

Leverancer:

- Justering af baselinemodel for at afspejle øget vidensniveau
- Energibesparelsen opdateres med usikkerheder og verificeres i forhold til projektstadiet. Det skal sikres, at ambitionsniveauet stadig indfries.
- Opdatering af økonomi til energitiltag og driftsbudget
- Sikre mulighed for verifikation og kontrol af energibesparelse i driftsfasen

1.4 Udførelse og aflevering

Under udførelsen skal de valgte energitiltag udføres, og det skal sikres, at byggeriet ved aflevering lever op til de forventede energibesparelser baseret på de givne forudsætninger om brug. Inden aflevering skal det sikres, at installationer og systemer indkøres og virker som forudsat. Det betyder, at byggeledelsen skal have særligt fokus på opfølgning på energitiltagene herunder tilsyn og kontrol i samarbejde med entreprenøren.

Dette indebærer også opfølgning på energiprestand i forhold til energikrav og teknisk gennemgang og undervisning af driftspersonale og brugere, samt opfølgning indtil det er sikret, at energitiltagene performer som forventet, og som beskrevet i Københavns Kommune byggeri til drift, BtD.

Leverancer:

- Justering af baselinemodel hvis der observeres ændringer
- Opdaterede beregninger af energibesparelsen med usikkerheder
- Tilsynsrapporter og funktionsafprøvning
- Kontrol af energiprestand
- Aflevering af drift- og vedligeholdelsesmateriale
- Opdatering af driftsbudget

Opdatering af energimærke baseret på baselinemodel.