

# **Forslag**

## **Miljø i byggeri og anlæg**

### **Københavns Kommune 2005**

#### **Bilag 1**

**4. november 2005**  
**Revideret 20. december 2005-**  
**(vedr. støjkraft s.21)**

1. Forord
2. Miljø i byggeri og anlæg - Sådan læses pjecen
3. Miljørigtig projektering
4. Energiforbrug
5. Materialer
6. Vand og afløb
7. Byrum og natur
8. Affald
9. Støj
10. Indeklima
11. Byggepladsen
12. Love og regulativer
13. Supplerende litteratur
14. Adresser/deltagere

Københavns Kommunes miljøpolitik fastslår bl.a., at kommunen vil insistere på en miljømæssig bæredygtig udvikling. Den vil som offentlig virksomhed, myndighed og samarbejdspartner forebygge miljøforringelser og reducere miljøbelastningen lokalt og globalt samt mindske ressourceforbruget.  
Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

Dogme 2000- samarbejdet mellem København og fire andre kommuner tager udgangspunkt i tre overordnede dogmer:

1. Menneskets påvirkning på miljøet skal måles.
2. Der skal udarbejdes en agenda 21 plan for forbedring af miljøet, og det offentlige skal gå forrest.
3. Miljøarbejdet skal forankres.

Hvert af dogmerne er konkretiseret i en række delmål. En årlig revision skal sikre fremdrift i de aftalte mål og fremme udvikling af nye.  
Se: [www.dogme2000.dk](http://www.dogme2000.dk)

I Københavns Agenda 21 2004-2007 omsættes visionen om bæredygtig udvikling i kommuneplan og andre politiske tilkendegivelser til mere konkrete mål og forslag til handling.  
Se: [www.kk.dk/A21](http://www.kk.dk/A21)

Om Kommuneplan 2005  
Se: [www.kk.dk](http://www.kk.dk)

KKplanner er nærmere omtalt under temaet Miljørigtig projektering. Planneren vil være fuldt operationel i starten af 2006 og vil blive udbygget løbende på grundlag af

## FORORD

”Miljø i byggeri og anlæg” er tredje generation af Københavns Kommunes retningslinier for miljøorienteret byfornyelse og nybyggeri.

Siden retningslinierne udkom første gang i 1998, er udviklingen gået stærkt. Der er en voksende erkendelse af, at miljøet må styrkes, og at de ressource- og sundhedsmæssige aspekter i byggeri, byfornyelse og anlægsvirksomhed må have en fremtrædende rolle. Det gælder ikke mindst i dag, hvor København er inde i en rivende udvikling. De kommende års byggerier skal leve op til det 21. århundredes miljømæssige udfordringer.

Københavns Kommune har fulgt denne udvikling op og truffet en række beslutninger, der skal fremme en bæredygtig udvikling. Kommuneplanlægningen formulerer rammen om en dynamisk, multifunktionel og bæredygtig byudvikling. I Agenda 21 planen og Dogme 2000-beslutningen tilkendegives et stort ønske om en væsentlig styrkelse af miljøindsatsen. Og Københavns Kommunes miljøpolitik sammenfatter vores samlede intentioner for byens miljømæssige udvikling.

Også aktørerne på bygge- og anlægsområdet er i stigende omfang med på at tage den miljømæssige udfordring op. Nye byggerier med byøkologiske løsninger er blevet almindelige. Og den større efterspørgsel giver billigere produkter. Ny lovgivning og regler er blevet indført, og der er indhøstet mange erfaringer både blandt bygherrer og i forvaltningerne. Samtidig har udviklingen medført, at mange miljømæssige tiltag nu kan gennemføres med stor rentabilitet.

Ud fra dette ønske, nye miljømål samt indvundne erfaringer er der sket en justering og skærpelse af miljøkravene, og der er desuden sat særligt fokus på miljøeffekter ved kommunale anlægsarbejder og i byggeprocessen. Der er lagt vægt på i størst mulig udstrækning at indarbejde miljømål, hvilket sikrer stor frihed i valg af løsningsmuligheder, tilpasset det konkrete projekt.

Krav om miljørigtig projektering er et nyt vigtigt element. Herigennem skal der ske dokumentation for opfyldelse af miljømålene og belysning af de miljømæssige konsekvenser af valgte løsninger. Derfor har Københavns Kommune udviklet et digitalt værktøj til miljørigtig projektering - KKplanner - der tager udgangspunkt i kommunens miljømål og -retningslinier og er tilpasset kommunens bygge- og anlægsaktivitet.

indhøstede erfaringer og nye miljømål.  
Se: [www.kkplanner.dk](http://www.kkplanner.dk)

Det er intentionen, at Miljø i byggeri og anlæg må blive et væsentligt bidrag til at reducere ressource- og energiforbruget i byggesektoren samt skabe gode og sunde bygninger og bymiljøer. Dette ikke bare som følge af minimumskravene til kommunens egen bygge- og anlægsaktivitet og det støttede byggeri. Pjecen giver også inspiration til at gå videre end det, som kommunen i dag stiller som krav. Den inspiration håber vi både kommunens egne forvaltninger og private bygherrer vil benytte sig af.

Hvis det meget store potentiale for energibesparelser og øvrige miljøforbedringer i bestående og nyt byggeri skal udnyttes, er det vigtigt, at der tænkes miljørigtigt i hele byggesektoren.

Klaus Bondam  
Teknik- og Miljøborgmesterborgmester

Byfornyelse København har sammen med Københavns Kommune evalueret miljøretningslinierne fra perioden 1998-2004. Evalueringens anbefalinger er inddraget i redigeringen af Miljø i byggeri og anlæg.  
Se: [www.planogarkitektur.dk](http://www.planogarkitektur.dk)

**MILJØ I BYGGERI OG ANLÆG – sådan læses pjecen**  
Ressourcebevidst og sundt byggeri og gode fysiske omgivelser er vigtige parametre i udviklingen af en bæredygtig by. Dette er baggrunden for, at Borgerrepræsentationen første gang i 1998 vedtog et sæt miljøorienterede retningslinierne, som skal ajourføres hvert 4. år.

”Miljø i byggeri og anlæg” er tiltrådt af Borgerrepræsentationen den .....2005.

### **Hvor gælder retningslinierne?**

Pjecen giver en oversigt over Københavns Kommunes retningslinier for miljømæssige minimumskrav samt kommunens anbefalinger for yderligere miljøforanstaltninger.

Minimumskravene er forpligtende for byggeri, større ombygninger og anlægsarbejder, hvor Københavns Kommune står som bygherre eller kontraktmæssig bruger, samt for byggeri, ombygninger og renoveringer, der støttes af kommunen via reglerne om byfornyelse og støttet byggeri eller via kommunale puljer. Retningslinierne skal indgå som betingelse i forbindelse med udbud af byggeopgaver, og når der gives tilsagn om støtte til byfornyelse og alment byggeri.

Anbefalinger er ikke forpligtende, men kan indgå som miljømål eller virkemidler, som kan overvejes i projekteringsprocessen. Anbefalingerne er samtidig et idékatalog, når kommunen har mulighed for at gøre en særlig indsats.

Dogme 2000-samarbejdet indebærer krav om, at de deltagende kommuner ”skal efterleve miljømæssigt bæredygtige retningslinier inden for bygge- og anlægsområdet”. I folderen ”Miljørigtigt byggeri – en smal sag” indgår overvejende virkemiddelorienterede krav inden for indsatsområderne: Planlægning, projektering, udførelse og drift og vedligehold.  
Se: [www.dogme2000.dk](http://www.dogme2000.dk)

### **Dogme 2000- retningslinier**

Københavns Kommune har som led i dogmesamarbejdet tilsluttet sig fælles miljøretningslinier for de deltagende kommuner, som er beskrevet i folderen ”Miljørigtigt byggeri – en smal sag”. Disse retningslinier er mindre omfattende end Miljø i byggeri og anlæg, men indarbejdes heri. Der henvises til nærværende pjece som gældende retningslinier for København.

### **Sådan læses pjecen**

Pjecens miljøkrav er opdelt på 9 temaer, der hver er opbygget med en manchete, minimumskrav og anbefalinger.

#### ***Manchet***

Introduktion til temaet med præsentation af overordnede mål og hovedproblemstillinger.

#### ***Minimumskrav***

Minimumskravene skal dokumenteres opfyldt som led i miljørigtig projektering, og der skal gennemgående argumenteres for mil-

jømessige valg og fravalg. Minimumskravene vurderes at kunne opfyldes uden væsentligt øgede udgifter eller via tiltag med kort tilbagebetalingstid. Kravene er opdelt i (*funktionsorienterede*) *miljømål*, som kan være beskrivende eller talsatte som norm, og *virkemiddelkrav*, der fastlægger nærmere definerede materialer, installationer, arbejdsprocesser eller lignende, der altid skal anvendes (eller eventuelt fravælges). Opfyldelse af målene forudsættes dokumenteret ved beregning eller beskrivelse samt eventuelt ved simulering eller efterfølgende målinger.

### ***Anbefalinger***

Anbefalingerne indeholder videregående miljømål, som altid bør overvejes, samt forslag til konkrete virkemidler, der enkeltvis eller i kombination kan medvirke til at realisere miljømålene.

### ***Idékatalog***

Virkemidlerne er eksempler på, hvordan minimumskrav og anbefalinger kan opfyldes gennem disponering, relevante tekniske løsninger, materialevalg og -fravalg m.v. Virkemidlerne er i de fleste tilfælde fuldt teknisk afklarede og helt overvejende totaløkonomisk fordelagtige.

Kommunen opfordrer private bygherrer til at følge minimumskravene, der ligesom anbefalingerne og forslag til virkemidler kan være til inspiration for borgerne, rådgiverne og myndighederne om at forstærke miljøindsatsen.

**Miljørigtig projektering er et tværgående tema. Der henvises til de efterfølgende emnetemaer.**

KKplaner er et digitalt værktøj til miljørigtig projektering, udviklet specielt til brug i Københavns Kommune. Den er udviklet på basis af BPS 121 "Håndbog i miljørigtig projektering".

Planeren indeholder mål for prioriterede miljøpåvirkninger samt henvisning til hjælpeværktøjer med bl.a. data for materialer og konstruktioner samt beregningsmodeller. KKplaner er tilrettelagt, så omfanget af projekteringen kan tilpasses størrelsen og indholdet af det enkelte projekt. Miljøprogrammet for byggeriet kan anvendes som miljøredegørelse i forbindelse med indstillingen til Borgerrepræsentationen.

Se: [www.kkplanner.dk](http://www.kkplanner.dk)

Livscyklusfaserne er:

1. Udvinning og fremstilling af materialer
2. Udførelse af byggeri
3. Drift og vedligeholdelse
4. Nedrivning og bortskaffelse/genbrug.

For de fleste typer byggeri er ressourceforbruget størst i fase 1 og energiforbruget størst i fase 3 (60-80 pct.)

Der er udviklet en række forskellige værktøjer til totaløkonomiske vurderinger, og nye er på vej. Statens Byggeforskningsinstitut har evalueret sådanne værktøjers anvendelse i 10 forsøgsbyggerier. Herudfra er udarbejdet en værktøjsskabe med 13 råd om totaløkonomi. Som mere omfattende værktøjer kan nævnes BEAT 2000 og OPTIBUILT

Se: [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk)

## **MILJØRIGTIG PROJEKTERING**

**Miljørigtig projektering skal sikre, at kommunen og dens rådgivere får afdækket, kortlagt og dokumenteret miljømæssige konsekvenser af de valg, der træffes under projekteringen. Målet er miljømæssig kvalitetssikring, hvor fastlagte miljømål og virkemidler konsekvent videreføres i projektet, under udførelsen, i drifts- og vedligeholdelsesfasen og endelig ved bortskaffelsen.**

### **MINIMUMSKRAV**

Byggeri, større ombygninger og anlægsarbejder skal gennemføres ved anvendelse af miljørigtig projektering i henhold til KKplaner eller tilsvarende værktøjer, der tager udgangspunkt i Københavns Kommunes miljømål.

Der skal anlægges en totaløkonomisk betragtning i et livscyklusperspektiv i projekteringen med henblik på valg af konstruktioner, installationer og materialer.

Miljørigtig projektering skal indeholde dokumentation for overholdelse af lovkrav og regulativer, herunder minimumskrav i denne pjece.

Miljørigtig projektering skal sikre, at der foretages en miljømæssig vurdering af projektet i bred forstand. Vurderingen skal omfatte:

- Sikring af et højt arkitektonisk kvalitetsniveau og tilpasning til det bestående miljø.
- Sikring af god funktionalitet og fleksibilitet, så de brugsmæssige kvaliteter og levetid forlænges.
- Valg af konstruktioner og materialer med udgangspunkt i optimeret holdbarhed, begrænsning af behov for vedligeholdelse samt genanvendelsesmuligheder.
- Overvejelser om bebyggelsesstruktur med hensyn til energioptimeret bebyggelsesform (volumen/overflade) og orientering i forhold til sol og fremherskende vinde.
- Fremtidssikring af byggeriet i størst mulig udstrækning med energisparende foranstaltninger ved valg af konstruktionsmåde, faste installationer og anlæg for vedvarende energi samt til forventede følger af klimaændringer.
- Sikring af, at installationers drifts- og virkemåde løbende kan overvåges og ajourføres.

I forbindelse med afslutning af projekteringsfaser og udførelsesfaser skal der udarbejdes miljøstatusnotater, der beskriver med hvilke virkemidler, miljøprogrammet er blevet indarbejdet i projektet.

I KKplanner er der opstillet en udgangsmiljøprioritering og formuleret miljømål for følgende projekttyper:

- Boliger
- Daginstitutioner
- Undervisningsbygninger
- Kontorer
- Veje og pladser
- Grønne områder
- Gårdanlæg og legepladser

For hver projekttipe er fastlagt 3-4 primære miljøpåvirkninger, der skal vurderes.

Miljødeklarering er et redskab til fastlæggelse af en bygnings miljøværdi. Det kan hermed også indgå i projekteringsprocessen som hjælp til at træffe miljørigtige valg. SBI har udarbejdet et forslag til fremgangsmåde.

Se: [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk)

## **ANBEFALINGER**

Der formuleres mål for sekundære miljøpåvirkninger for de fastlagte projekttyper i KKplanner, som vurderes i projekteringen.

Den enkelte bygherre formulerer en miljøpolitik, som beskriver overordnede miljømæssige hensigter og principper.

Bygninger miljødeklarerer og -klassificeres.

Alle byggeriets parter miljøcertificeres. Kommunens forvaltninger forventes miljøcertificeret senest i 2008.

Miljøledelse indføres i projektets drifts- og vedligeholdelsesprogram, således at brugerne i sidste ende også får en ansvarsfordeling og inddrages i driftsforhold.

**Temaet omhandler energiforbrug i byggeri og på friarealer. Temaet Byggepladsen indeholder også retningslinier om energiforbrug.**

Danmark har med Kyotoprotokollen forpligtet sig til i 2012 at mindske den samlede drivhusgasudledning med 21 pct. forhold til niveauet i 1990.

Danmarks samlede energiforbrug til opvarmning, varmt vand, ventilation og belysning i bygninger koster ca. 50 mia. kr. pr. år (inkl. skat 2004). Byggesektoren vurderer det realistisk at halvere energiforbruget i bygninger over de næste 20 år, heraf med 25-30 pct. ved i dag kendte løsninger. Kilde: Byggebranchens forslag til energieffektivisering af bygninger.

Bygningsreglementets ramme for energiforbrug omfatter bygningens behov for tilført energi til dækning af varmetab, ventilation, eventuel køling og varmt brugsvand. For kontorer, institutioner m.v. også fast belysning.

En beregning viser, at lavenergiklasse 2 ved nybyggeri kan opnås med en merinvestering til "tunge" ydervægge, vinduer og døre på ca. 90 kr. pr. m<sup>2</sup> etageareal. Med det aktuelle rente- og energiprisniveau (primo 2005) er tilbagebetalingstiden 13-14 år. Kilde: Beregning foretaget af ingeniørfirmaet Cenergia.

Måling af lufttætheden foretages til dokumentation af, om bygningsreglementets krav er opfyldt. (jf. Tillæg 12 til BR95, kap. 8.2.1, stk. 4). Herved kan resultatet anvendes ved beregning af energiforbruget ved ventilation, hvilket har betydning i forbindelse med effektiv varme genvinding.

Lovgivningen giver virksomheder mulighed for vederlagsfri energirådgivning. Københavns Energi's Energi-rådgivning vurderer bl.a. nye elforbrugende installationer og yder uvildig sparring ved f.eks. nybyggeri og renovering.

Se: [www.ke.dk](http://www.ke.dk)

## ENERGI

**Ved energiproduktion med fossile råstoffer udledes CO<sub>2</sub>, som vurderes som en væsentlig kilde til den globale temperaturstigning. Danmark har internationalt forpligtet sig til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen. Københavns Kommunes mål er, at CO<sub>2</sub>-udledningen fra energiproduktion, transport og affaldshåndtering skal reduceres med 35 pct. 1990-2010.**

**Energiforbruget til opførelse og drift af bygninger og anlæg udgør næsten halvdelen af det samlede energiforbrug. Energibesparelser i bestående bygninger, ressourceoptimeret byggeri og anlægsarbejde samt brug af teknologi til vedvarende energi er således væsentlige virkemidler.**

## MINIMUMSKRAV

Bygningsreglementets ramme for det beregnede energiforbrug i nybyggeri reduceres med 25 pct. svarende til lavenergiklasse 2. (Bygningsreglementet som ændret med virkning fra 1. januar 2006).

Indgreb i eksisterende bygningers klimaskærm med henblik på energioptimering eller anlæg for vedvarende energi skal udføres, så det er i overensstemmelse med bygningernes arkitektur. Ved nybyggeri skal sådanne tiltag integreres i en arkitektonisk helhed.

Det skal dokumenteres, at energiforbruget til husholdning (belysning, apparater, standby-forbrug m.v.) begrænses mest muligt.

Der foretages måling og opfølgning af energikvaliteten (lufttæthed, kuldebroer m.v.) samt af anvendt teknisk udstyr i forbindelse med 1. års gennemgang af byggeriet.

Der skal anvendes energistyring - eksempelvis CTS- eller vejrkompeniseringsanlæg - for at sætte fokus på ejendommens varmeforbrug.

Ved byfornyelse skal de eksisterende vinduer som udgangspunkt bevares af arkitektoniske og materialemæssige grunde, men forbedres, så U-værdien er lavere end 1,50 W/m<sup>2</sup> °C

Ved installering af hårde hvidevarer (køleskab, fryser, komfur, ovn, emhætte osv.) skal det være lavenergiheder, A-mærkede eller tilsvarende.



Besparelsespotentiale for udvalgte husholdningsapparater 2004 (Gennemsnitsforbrug for apparater på markedet og procentvis besparelse ved bedste model).

Apparat	kWh/år	Pct.
Kombiskab	510	51
Kummefryser	463	59
Skabsfryser	473	47
Køleskab u. boks	256	65
Vaskemaskine	291	31
Tørretumbler	369	30
Opvaskemaskine	270	13
Farve TV	177	43
PC'er	150	80

Kilde: [www.elsparefonden.dk](http://www.elsparefonden.dk)

Standby-forbruget kan udgøre op til 10 pct. af elforbruget i hjemmet. Gode råd til begrænsning af standby-strøm findes på: [www.sluknu.dk](http://www.sluknu.dk)

Energimærkning af elektriske apparater i husholdningen er en EU-ordning påbudt for køleskabe, køle-/svaleskabe, fryser, vaskemaskiner, tørretumblere og el-ovne. En skala fra A++ til G angiver elforbruget i forhold til kapacitet, hvor A er det mindst energikrævende. Merprisen for det elbesparende udstyr modsvares af lavere driftsudgifter.

Se: [www.ens.dk](http://www.ens.dk)

Gasforsyningsområdet omfatter stort set alle bebyggede områder i København. I forbindelse med byudvikling i havneområder, Ørestad m.v. tages der konkret stilling til behov for forsyning.

Ved gasforbrug større end ca. 250 m<sup>3</sup>/år er gas billigere end el. Ved større forbrug falder gasprisen. Installationer vil dog ofte være dyrere end til el.

Se: [www.ke.dk](http://www.ke.dk)

Bygningsreglementet medtager bestemmelser om lavenergibygninger som pejlemærke for kommende nye energikrav. Der fastlægges to klasser - 1 og 2 – hvor energirammen er henholdsvis 50 og 75 pct. af minimumskravet.

”Passivhuse” har et meget lavt varme- og elforbrug - under 25 % af bygningsreglementets krav.

Hvis der etableres fællesvaskeri, skal der benyttes lavenergi-vaskemaskiner med vandspareprogrammer. Der skal endvidere installeres et bruger- eller betalingssystem, som sikrer, at maskinerne i højere grad udnyttes optimalt.

Der skal være mulighed for tørring af tøj på tørrepladser i det fri, i kælder eller på loft. Tørretumblere bør kun anskaffes, såfremt der er et særligt behov herfor. Hvis der skal installeres tørretumblere i boliger, skal lavenergi kondentumblere med automatisk fugtføling i så fald foretrækkes.

Ventilationsanlæg skal have effektiv varmegenindvinding (kryds- eller modstrømsvekslere). Ventilationsluft må ikke forvarmes med el.

Ved etablering eller renovering af ventilationsanlæg og -pumper skal der anvendes spareventilator og -pumper.

I tørrekældre eller på tørrelofter skal der etableres naturlig ventilation.

Ved byfornyelse bevares og/eller renoveres gasinstallationen til madlavning inklusive komfur, og der skal etableres udsugning til det fri gennem emhætte. Alle boligerne skal anvende gas til madlavning.

Nybyggeri skal tilsluttes bygas, hvis ejendommen ligger inden for eller op til forsyningsområdet. Der skal opsættes gaskomfur i de enkelte lejligheder. Derudover skal gas anvendes i storkøkkener og når der installeres tørretumblere og strygeruller i fællesvaskerier, institutioner mv.

Teknik- og Miljøforvaltningen kan dispensere fra kravet om bygas, når der foreligger en dokumenteret risiko, et særligt lavt forbrug eller anden væsentlig grund.

## ANBEFALINGER

Bygninger udføres efter Bygningsreglementets bestemmelser om lavenergibygninger klasse 1, som ”passivhus” eller som ”nul-energihus” med indbyggede anlæg for produktion og lagring af vedvarende energi.

Solceller integreres i bygningens facade og tag for produktion af el til kontraktmæssig afsætning til et energiselskab.

## Anbefalede virkemidler

- Anvendelse af ekspertbistand i projekteringsfasen, der

Fremtidens energibesparende lys er diodelys, som ofte har en besparelse på ca. 80 % i forhold til en traditionel lavenergipære samt en bedre lyskvalitet.

Vedvarende energi produceret i bygningen kan modregnes i det beregnede energiforbrug med faktor 2,5. Solfangere, solceller o.lign. kan herved få øget rentabilitet.

kan rådgive om begrænsning af energiforbruget i bygningen.

- Anvendelse af automatisk skumringsrelæ samt energisparere ved belysning af fælles opholdsarealer, udendørs som indendørs.
- Tætning af bygningen og isolering af tag eller loft mod uisoleret tagrum, gavle, vinduesbrystninger og dæk samt vægge mod portrum, dæk, i kældre og tekniske anlæg .
- Varmestyring med termostater og natsenkning.
- Fokus på begrænsning af cirkulationstab i varme- og varmtvandsanlæg.
- Udnyttelse af passiv solvarme fx ved glasinddækning med energiglas af eksisterende altaner eller ved etablering af solvægge på facader og gavle eller ved andre glastilbygninger.
- Sikring af god indekomfort uden brug af aircondition, der er meget energikrævende. Hvor sådanne anlæg er nødvendige, anvendes havvand, grundvand eller jorden som kølemedie.
- Optimering af muligheder for udnyttelse af dagslys.
- Solceller med nettilslutning på tag eller facade, eventuelt med varmeindvinding.
- Udførelse af ventilationsanlæg som mekanisk ventilation styret via ur eller bevægelsesmeldere, så der kun bruges energi til ventilation, når det er nødvendigt.
- Anvendelse af naturlig ventilation, der træder i stedet for den mekaniske ventilation, når udetemperatur og vindforhold tillader trækfri naturlig ventilation.
- Etablering af naturlige ventilationssystemer som hovedanlæg i bygninger.
- Absorptionskøling i bygninger med fjernvarme eller komfortkøleanlæg med gas som energikilde.
- Varme- og køleakkumulering i bygningskonstruktioner.
- Anvendelse af grønne regnskaber for at sætte fokus på ejendommens energiforbrug og muliggøre sammenligning mellem de enkelte forbrugere.

**Temaet omhandler materialevalg og -forbrug i byggeri- og anlæg. Materialehåndtering m.v. i byggeprocessen se tema: Byggepladsen.**

BEAT 2000 er et værktøj, der kan anvendes til samlet miljøvurdering af byggematerialer, bygningsdele og bygninger.  
Se: [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk)

Forsyningshorisont for udvalgte metaller (vurderet 1996-2001)

Metal	Forsyningshorisont/år
Aluminium	196-225
Bly	20
Jern/stål	118-120
Kobber	26-36
Krom	273
Kviksølv	67
Nikkel	40-53
Tin	27
Zink	25-35

Kilde: Vej & Park

"Listen over uønskede stoffer" indeholder 68 stoffer, der anses for specielt problematiske. Enten fordi de bruges i stor mængde (over 100 tons om året), eller de i sig selv er problematiske. Listen revideres jævnligt af Miljøstyrelsen.

Se: [www.mst.dk](http://www.mst.dk)

I Danmark benyttes der tre officielt anerkendte miljømærker. Det nordiske Svanemærke, EU's miljøblomst og energimærkning for hårde hvidevarer (påbudt EU-ordning).

Se: [www.mst.dk](http://www.mst.dk), [www.ens.dk](http://www.ens.dk), [www.ecolabel.dk](http://www.ecolabel.dk)

"Energimærkeordningen for vinduer" er etableret af brancheorganisationerne med støtte fra Energistyrelsen. Ordningen skal give forbrugerne dokumenteret bedømmelse af de energimæssige egenskaber ved vinduer/yderdøre og ruder.

Se: [www.ens.dk](http://www.ens.dk)

Ved projekter, der skal i EU-udbud, skal referencer til "lister" og mærkeordninger i udbudsmaterialet suppleres med specificerede krav.

## M A T E R I A L E R

**Byggeri og anlæg er en af de mest råstofforbrugende sektorer. Der er i stor udstrækning tale om forbrug af knappe ikke-fornybare råstoffer, som samtidig belaster miljøet ved udvinding, transport og forarbejdning. Derfor må der foretages et omhyggeligt materialevalg. Derved kan ressourceforbruget og de miljø- og sundhedsmæssige problemer i bygge- og anlægsfasen, ved dagligt brug, løbende vedligeholdelse og sluttelig ved bortskaffelse/genbrug reduceres.**

## MINIMUMSKRAV

Til byggeriets væsentlige dele skal anvendes fornybare og genanvendelige materialer eller materialer af råstoffer, der stadig forefindes i rigelige mængder.

Materialer, der udgør en høj sundheds- og miljøbelastning ved forarbejdning, brug og bortskaffelse, skal fravælges.

Hvis der anvendes bygningsmaterialer, der efter endt levetid kun kan bortskaffes ved deponering, skal der redegøres for, hvorfor der ikke kan anvendes mere miljøvenlige produkter.

Konstruktioner og materialer skal vælges med udgangspunkt i optimeret holdbarhed, begrænset behov for vedligeholdelse samt med mulighed for adskillelse ved bortskaffelse, så flest mulige materialer kan genanvendes.

Der skal bruges egnede genbrugsmaterialer, hvis de findes og er af god kvalitet i stedet for nyudvundne råstoffer og nye byggematerialer.

Der må ikke benyttes produkter og materialer, der indeholder stoffer opført på Miljøstyrelsens "Listen over uønskede stoffer", hvis der findes alternativer hertil.

Der skal vælges miljø- og energimærkede byggevarer, hvor det er muligt og fornuftigt.

Ved indkøb af tropisk træ skal Miljøstyrelsens indkøbsvejledning "Tropisk Træ - miljøvejledning" anvendes.

Der skal vælges rengørings- og vedligeholdelsesvenlige materialer.

Ved byfornyelse skal eksisterende overskydende byggematerialer og bygningsdele af god kvalitet i videst muligt omfang genbruges på byggepladsen eller udbydes via lokale genbrugsbyggemarkeder.

der.

Miljøstyrelsen har udgivet indkøbsvejledningen Tropisk Træ - miljøvejledning. Et eksempel på garanti for bæredygtig skovdrift er FSC-mærket (Forest Stewardship Council).

Se: [www.sns.dk](http://www.sns.dk)

"Effektlisten" indeholder ca. 1400 stoffer, som af Miljøstyrelsen anses for at have problematiske sundheds- og miljøeffekter.

Se: [www.mst.dk](http://www.mst.dk)

Imprægneret træ er helt eller delvist behandlet med træbeskyttelsesmidler, som indeholder biologisk aktive stoffer til beskyttelse af træværk mod træødelæggende svampe og skadedyr. De fleste former for imprægneret træ skal deponeres efter endt brug. Miljøstyrelsen har udgivet Håndbog til hjælp ved sortering af imprægneret træ.

Se: [www.mst.dk](http://www.mst.dk)

Viden om træ og trækonstruktioner m.v.

Se: [www.teknologisk.dk](http://www.teknologisk.dk),  
[www.top.dk](http://www.top.dk), og [www.trae.dk](http://www.trae.dk)

Anvendelse af alternative isoleringsmaterialer se By og Byg anvisning 207, 2003.

Se: [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk)

Energiforbruget til produktion af mineralsk isoleringsmateriale kan være 5-8 gange højere end til produktion af organisk.

## ANBEFALINGER

På sigt er det kommunens mål, at samtlige komponenter i en bygningsdel vælges ud fra en helhedsbetragtning, hvor miljø altid indgår.

### Anbefalede virkemidler

- Brug af miljøcertificerede leverandører.
- Valg af miljødeklarerede byggematerialer, blandt andet med angivelse af eventuelt indhold af stoffer opført på Miljøstyrelsens "Listen over uønskede stoffer".
- Brug af genanvendelige materialer som tegl, beton, nordiske natursten, træ, stål, glas m.v.
- Valg af produkter, der ikke transporteres over lange afstande.
- Valg af byggematerialer med lille miljøbelastning ved fremstilling som lersten, træ- og plantefibre og organisk isoleringsmateriale.
- Anvendelse af kernetræ som udvendige konstruktioner for at forlænge holdbarheden.
- Brug af træ fremstillet uden skadelig imprægnering som varmebehandlet træ, lærk og tuja, der kan bortskaffes ved brænding.
- Fravalg af de fleste former for tryk- eller vacuumimprægneret træ, eller træ der er behandlet med giftige træbeskyttelsesmidler.
- Brug af miljømærket træ (bæredygtigt skovbrug).

**Temaet omfatter vandforbrug og -installationer i bygninger samt vandafledningsforhold. Vedrørende ledningsarbejder se tema: Byggepladsen.**

Vandforbruget i Københavns Kommune er faldende og for tiden (2004) gennemsnitlig 123 liter pr. indbygger pr. døgn.

Bad m.v. og toiletskyl udgør mere end 60 pct. af forbruget i en almindelig husholdning. På disse områder kan der opnås betydelige besparelser gennem tekniske løsninger uden komforttab.

I beboelsejendomme, hvor der er installeret individuelle vandmålere ligger vandforbruget typisk på 90 - 110 liter pr. indbygger pr. døgn. Københavns Kommune giver i perioden 2000-2010 tilskud til montering af individuelle vandmålere i private boligbyggerier.  
Se: [www.ke.dk](http://www.ke.dk)

Vandbesparelser ved installation af målere kan være store. I 4 undersøgte bebyggelser med i alt 861 boliger er der målt en gennemsnitlig besparelse på 44 m<sup>3</sup> pr. bolig/år. Installation af målere (ekskl. tilskud) koster af størrelsesordenen 1.500 kr. pr. bolig (uden evt. følge-reparationer). Med den aktuelle pris på vand er installationen tjent ind på 1-2 år.

## **VAND OG AFLØB**

**Det er Københavns Kommunes vision, at der ikke indvindes mere drikkevand, end der gendannes. Vandforbruget skal derfor reduceres. Målet er, at det gennemsnitlige vandforbrug i 2010 ikke må overstige 110 liter pr. person pr. døgn i husholdninger og 34 liter pr. person pr. døgn i erhvervslivet. I nybyggeri og ved byfornyelse kan der ved tilrettelæggelse af installationer og valg af armaturer og udstyr opnås lavere forbrug.**

### **MINIMUMSKRAV**

Vandforbruget i husholdninger ikke må overstige 100 liter pr. person pr. døgn.

Vandforbruget i daginstitutioner, kontorer o. lign. må ikke overstige 34 liter pr. bruger pr. døgn, med mindre særlige behov kan dokumenteres.

Afledning af uforurennet overfladevand fra tage, facader og friarealer til spildevandskloak skal begrænses mest muligt.

Ved nybyggeri og ved udskiftning af vandinstallationer skal der installeres individuelle vandmålere, der kan tilskynde til nedsættelse af forbruget, samt gøre det muligt at lave grønne regnskaber. Kravet om individuelle vandmålere i bestående bebyggelse gælder, hvis antallet af vandmålere pr. boligenhed kan begrænses til 2.

I fællesvaskeri skal der benyttes lavenergivaskemaskiner med vandspareprogrammer. Der skal endvidere installeres et bruger- eller betalingssystem, som motiverer til, at maskinerne udnyttes optimalt.

Ved byfornyelse skal ejendommens kloaksystem tv-inspiceres med henblik på evt. fornyelse.

Inden nedgravning af vandledninger i plast skal der indhentes oplysninger i Miljøkontrollen, om der er konstateret jordforurening.

### **ANBEFALINGER**

Vandforbruget i husholdninger må ikke overstige 90 liter pr. person pr. døgn.

Vandforbruget i daginstitutioner, kontorer o. lign. må ikke overstige 30 liter pr. bruger pr. døgn.

Ved nybyggeri skal kældervægge og -gulv udføres således, at de uden udførelse af omfangsdræn er tætte overfor indsivning af grundvand.

Nye kloaksystemer dimensioneres, så der tages højde for reduceret

vandgennemstrømning.

Udnyttelse af afløbsvand til varmeveksling.

Industrispildevand renses og genanvendes på virksomhederne.

### Anbefalede virkemidler

- Brug af vandbesparende toiletter med 2/4 liters eller maksimalt 3/6 liters kombinationsskyl.
- Installation af vandfri urinaler i erhvervs- og institutionsbyggeri.
- Anvendelse af étgrebsarmaturer med perlator med maksimal gennemstrømning på 6 liter/minut ved håndvask.
- Installation af berøringsfrie armaturer, så vandet kun løber når det anvendes, eller étgrebsarmatur med rekyl.
- Anvendelse af étgrebsarmaturer med perlator med maksimal gennemstrømning på 12 liter/minut i køkken.
- Anvendelse af vandbesparende termostatblandingsbatterier med maksimal gennemstrømning på 9 liter/minut i bruserum.
- Anvendelse af vandbesparende vaske- og opvaskemaskiner - A-mærkede eller lignende.
- Isolering af koldtandsledninger og adskillelse af disse fra varme- og varmtvandsledninger, varme rum, skakte m.v.
- Udførelse af installationen, så der ikke er længere ventetid end 10 sekunder til normal varmtvandstemperatur er opnået ved fjerneste varmtvands-tapsted i ejendommen.
- At udføre installationen, så vandspild ved utætheder kan konstateres.
- Særskilt måling af det samlede varmtvandsforbrug i ejendommen.
- Regelmæssig registrering af ejendommens samlede vandforbrug.
- Der etableres nedsivning af uforurenede tagvand og vand fra befæstede arealer, hvor det ikke skaber risiko for forurening. Regnvandet kan eventuelt nedsives gennem et dræningsanlæg (faskiner).
- Reduktion og forsinkelse af regnvandsafledning til kloak gennem permeable belægninger og grønne tage.
- Genanvendelse af regnvand til vanding, toiletskyl, fælles tøjvask m.v. eller rekreativt til vandmiljøer.
- Anvendelse af regnvand til nye vandelementer i byens rum eller rekreativt til vandmiljøer, hvilket samtidig betyder en reduktion i overløb fra kloaksystemet til eksisterende vandområder.
- Dobbelt vandforsyning, hvor sekundavandet kommer fra borer, der ikke skal overholde kvalitetskravene til drikkevand eller fra afværgepumpninger og grundvandssænkning. Sekundavand kan anvendes til vanding, tøjvask, toiletskyl

Cirkulation er vigtigt at se på, da op mod 85% af energien til varmt vand tabes i cirkulationen.

Nedsivning af regnvand til uforurenede undergrund kan finde sted i nærmere udpegede områder i København. Nærmere oplysninger i "Håndtering af VAND ved byggeri og anlæg – Regler og retningslinier" og hos Miljøkontrollen. Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

Nedsivning af regnvand betyder, at grundvandet gendannes lokalt, vandmængden i søer og vandløb øges, og forurening af disse mindskes på grund af færre overløb fra afløbssystemet. Derudover spares der energi til pumpning og rensning af regnvand i renseanlæggene. Samtidig mindskes risikoen for grundvandssænkning, der kan skade pælefunderede bygninger.

m.v.

- Anvendelse af grønne regnskaber til at sætte fokus på ejendommens forbrug af vand og muliggøre sammenligning mellem de enkelte forbrugere.



**Temaet omhandler krav til offentlige rekreative arealer og private fælles gårdanlæg. Se også temaerne Energi, Materialer, Støj og Byggepladsen.**

I Københavns Kommunes parkpolitik - Det Grønne København - beskrives visioner og mål om at beskytte og udvikle byens grønne kapital og sikre nye arealer og kvaliteten af de bestående. Parkpolitikken beskriver samtidig en lang række virkemidler, og kan dermed være en væsentlig inspirationskilde.

Se: [www.vejpark.kk.dk](http://www.vejpark.kk.dk)

Træer har stor betydning for byens klima (skygge, læ, fugtighed m.v.). Træer er også et effektivt redskab til at reducere partikelproblemer markant i områder med stor påvirkning. Undersøgelser viser, at partiklerne via processer i træet føres til jorden, hvor de bindes.

Med en byfornyelsesbeslutning kan der ske omlægning af private arealer til grønne fælles gårde. Henvendelse herom kan ske til Grønne Gårde.

Se: [www.gg.kk.dk](http://www.gg.kk.dk)

Private initiativer til renovering eller forbedring af friarealer kan støttes gennem Puljen til renovering af beboerlokaler og friarealer.

Se: [www.planogarkitektur.dk](http://www.planogarkitektur.dk)

Byudviklingspuljen er rettet mod forbedring af arealer, der er tilgængelige for alle.

Se: [www.vejpark.kk.dk](http://www.vejpark.kk.dk)

I de senere år er der sat fokus på at anvende regnvand som en ressource til at skabe nye rekreative værdier. I Ørestad ledes vand fra tagflader og andet uforurennet vand til kanalerne. Herved reduceres antallet af regnvandsbetingede overløb. Men også i byfornyelse kan der skabes nye spændende vandelementer i byens rum. Regnvand kan også ledes til vandløb og søer eller nedsives.

## **BYRUM OG NATUR**

**Københavns torve og pladser, parker og grønne anlæg, grønne gårde og haver samt søer, havne- og kystområder udgør en værdifuld og uundværlig rekreativ ressource, der har stor betydning for bymenneskets sundhed og livskvalitet, for erhvervslivet og for byens gæster.**

**Beskyttelse og udvikling af Københavns grønne og blå karakteristika, af kvaliteten af de eksisterende anlæg samt at tilføre nye rekreative kvaliteter i lokalområdet er et vigtigt element i enhver planlægnings- og projekteringsopgave.**

## **MINIMUMSKRAV**

I nye bebyggelser skal det sikres, at der er nem adgang til uden-dørs opholdsarealer både lokalt samt ved hjælp af altaner, terrasser, grønne infill og lign. samt til lokale rekreative grønne og blå områder.

Grønne anlæg planlægges ud fra et ønske om biologisk mangfoldighed i en bymæssig sammenhæng. De skal kunne passes, uden der sker udvaskning af næringsstoffer og uden brug af pesticider.

Beplantning skal vælges, så den trives under de givne forudsætninger og indgår harmonisk i bebyggelsen. En væsentlig del af beplantningen skal vælges blandt træer og planter, der er naturligt hjemmehørende i Danmark. Beplantningen vælges, så den sikrer naturoplevelser gennem blomstring, frugtsætning og løvfald og således, at den udgør et attraktivt levested for insekter, fugle og andre hjemmehørende dyr.

Ved planlægningen af nye bebyggelser og ved byfornyelse fastlægges grønne strukturer tidligt i forløbet, og der skal tages stilling til, hvordan eksisterende grønne områder og træer kan indpasses.

Der skal skriftligt redegøres for, hvordan der sikres gode vækstbetingelser på udendørs opholdsarealer.

Træer mere end 20 år gamle må ikke fjernes uden tilladelse fra Københavns Kommune/Vej & Park.

Det skal undersøges, om der er diffus forurening af overfladejorden på ubefæstede opholdsarealer.

Den øverste ½ meter på ubefæstede arealer ved boliger, legepladser og rekreative opholdsarealer skal bestå af dokumenteret rene materialer (jord, sand, grus o.lign.). Anlægges der legearealer med små bakker, pukler eller volde med stort slid, skal de dæk-



kes med 1 meter dokumenteret ren jord.

Efterlades der med Miljøkontrollens tilladelse forurenede jord, skal denne adskilles fra den rene jord/materialer med signalnet.

Udskiftning/afgravning af jord skal ske uden at skade bevaringsværdige træer.

Det skal undersøges, om recirkulation af vand og regnvand kan anvendes rekreativt som nye vandelementer i byrummet, og om regnvand kan ledes til vandløb og søer, nedsives eller anvendes til vanding.

På arealer med let trafik anvendes genbrugsmaterialer som erstatning for nye råstoffer til fyld, stabilisering, overflade mv., hvor det er muligt.

Udendørs opholdsarealer og pladser skal friholdes for bilkørsel og parkering.

Parkeringsarealer skal fremstå med et grønt udtryk og som minimum med semipermeabel belægning.

Mindre, ledige eller midlertidigt disponible arealer og byggegrunde udnyttes og anlægges som grønne FRI-mærker.

Lege- og opholdsarealer skal placeres optimalt i forhold til sollys, vind og støj.

Biofaktoren er en indikator for naturindhold mm. inden for et nærmere afgrænset område. SBI har udarbejdet en beregningsmodel med et tilhørende regneark. Se: [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk)

## **ANBEFALINGER**

Det skal sikres, at den procentvise andel af grønt i forhold til bebyggede og befæstede arealer - biofaktoren - som minimum fastholdes og gerne øges. Dette kan ske gennem beplantede arealer, facadebeplantninger, træplantninger, samt altaner og taghaver.

### **Anbefalede virkemidler**

- Anvendelse af grusopbygning og overfladematerialer på veje og stier, således at ukrudt får dårlige vækstbetingelser.
- Tilrettelæggelse af beplantninger, så ukrudtsbekæmpelse - efter etableringsperioden - begrænses til et minimum.
- Beskyttelse af træer og plantebed mod saltning ved afslutning af plantehullet med en tæt kant.
- Etablering af et standard plantehul med 20 m<sup>2</sup> vækstzone.
- Vækstlag skal være muld til 0,5 meters dybde, herefter løset råjord i 1 meters dybde. Rodvenligt bærelag kan udgøre en del af vækstzonen. Ved plantning af træer på dæk etableres et plantehul med 15 m<sup>2</sup> vækstzone, opbygget med 0,5 meter muld og 0,5 meter råjord. Øvrige plantninger kræver

0,5 meter muld.

- Undgå ændringer af træernes vækstvilkår inden for kronens drypzone.
- Valg af ny beplantning, der fremmer fugle- og dyreliv.
- Begrønning af friarealer med trange pladsforhold ved facadebeplantning, espalierer og altankasser.
- Forbedring af pladsforholdene ved at integrere cykelstativer og affaldscontainere i bygningerne.
- Forbedring af lysforholdene ved anvendelse af lyse farver på murværk og eventuelt udnytte solens lys gennem prizmer o.lign.
- Anvendelse af elementer i friarealet til flere formål: Mur til klatrevæg eller balkon, udstag til rutschebane o.lign.
- Haveaffald komposteres lokalt og anvendes til gødskning og topdressing.
- I boligområder kan trafikdæmpende foranstaltninger, oprettelse af legegader og grønne gaderum fremme den rekreative udnyttelse.
- Nyanlæg og renovering af grønne områder og friarealer planlægges, så det bliver muligt for beboerne selv at være med i pasningen.

**Temaet omhandler affaldsbortskaffelse fra husholdninger og mindre erhverv. Byggeaffald: se Byggepladsen.**

I Københavns Kommunes Affaldsplan 2008 er målene for affaldsudviklingen og affaldssystemet samt initiativer i planperioden nærmere beskrevet. Planen giver også eksempler på, hvad den enkelte kan gøre og tiltag i boligområderne.

Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

De gældende regler på affaldsområdet revideres løbende. Derfor anbefales det at orientere sig om reglerne på området på: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk), hvor regulativer for husholdningsaffald og erhvervsaffald kan findes. Her findes også listen over, hvilke fraktioner erhvervsaffald skal sorteres i.

Konsulenterne for R98 kan kontaktes for information om det nødvendige antal beholdere samt for rådgivning om adgangsforhold og arbejdsmiljøhensyn. Se: [www.r98.dk](http://www.r98.dk)

*Genbrugsstationer*, hvor borgere og erhverv med mindre mængder affald kan aflevere alle typer affald undtagen dagrenovation (adgang for biler).

*Nærgenbrugsstationer*, placeres i større boligområder og kan i nogen grad også bruges af erhverv med mindre mængder affald.

## **AFFALD**

**Københavns Kommune ønsker gennem affaldshåndteringen at reducere miljøbelastningen og spare ressourcer. Mængden af affald og farlige stoffer i affaldet skal reduceres. Ressourcerne i affaldet skal udnyttes bedst muligt, og behovet for deponering skal mindskes.**

**For at udvikle et logisk og velkendt affaldssystem skal indsamlingen af affald tilpasses byens struktur og karakteristika, bebyggelsen og den enkelte bygning.**

## **MINIMUMSKRAV**

Genanvendelse af affald skal stige fra 55 pct. i 2002 til 57 pct. i 2008, og mængden af affald til forbrænding skal falde fra 40 pct. i 2002 til 37 pct. i 2008. Målene skal nås gennem en udbygning af affaldssystemet.

Affald fra husholdninger skal sorteres i minimum følgende fraktioner:

- Dagrenovation, papir (aviser, reklamer, ugeblade m.m.)
- Pap & karton
- Glas (flasker, emballageglas m.m.)
- Haveaffald
- Plastemballage og metal
- Farligt affald (malingrester, batterier m.m.)
- Storskrald (PVC, imprægneret træ, elektronikaffald, kølemøbler og andet blandet storskrald).

Affald fra erhverv skal sorteres i alle genanvendelige fraktioner samt farligt affald, forbrændingseget affald og affald til deponering.

Gårdmiljøstationer skal arkitektonisk tilpasses til gårdmiljøet. Beboerne skal informeres om god og logisk affaldshåndtering. Gårdmiljøstationerne skal udføres fleksible, så de kan leve op til fremtidige krav om yderligere kildesortering.

I gårdmiljøstationer skal der som minimum afsættes plads til dagrenovation, papir og pap. I mindre gårdanlæg, hvor det er nødvendigt at tage særlige hensyn til de rekreative muligheder eller arbejdsmiljø, kan der findes alternative løsninger som f.eks. mobsug til dagrenovation. Mobsug skal dog suppleres med mulighed for sortering i de øvrige fraktioner.

Opsamlingsstedet for dagrenovation skal af hygiejniske årsager placeres længere væk end 5 meter fra vindue til beboelsesrum

*Kvartermiljøstationer* placeres i tætte bebyggelser og dækker typisk flere etageejendomme (mindre boligområder).

*Gårdmiljøstationer* etableres typisk i en gård eller boligkarré. Gårdene kan have én eller flere gårdmiljøstationer.

Deltagelse i "Viceværtordning for indsamling af farligt affald" kræver, at der er et aflåst rum/skur til rådighed, og at den ansvarlige person deltager i et halvdagskursus. Både kursus og deltagelse i ordningen er gratis.

eller køkken, og bør placeres skyggefuldt.

## **ANBEFALINGER**

Gårdmiljøstationer indrettes, så det er muligt at sortere i alle øvrige fraktioner, som husstandene er forpligtiget til at sortere i.

I bebyggelser, der ligger tæt på en genbrugs- og nærgenbrugs- eller kvartermiljøstation, kan gårdmiljøstationer dimensioneres under hensyn hertil. Der skal dog være mulighed for at genetablere fuld affaldssortering i gården.

### **Anbefalede virkemidler**

- Udpegning af en ansvarlig for affaldshåndteringen i ejendommen.
- Kompostering af haveaffald og vegetabilsk køkkenaffald i bebyggelser med grønne arealer med behov for gødskning. Inden etablering af fælleskompostering skal kommunen v/Miljøkontrollen kontaktes for råd og vejledning.
- Etablering af en "byttehylde" i gårdmiljøstationer.
- Opsætning af container til tøj og sko. Containeren kan tømmes af frivillige organisationer.
- Etablering af en fælles affaldsordning for beboelse og mindre erhverv.
- Opstilling af glasbeholdere og beholdere til småt elektronikaffald i gårdmiljøstationer.
- Information ved gårdmiljøstationerne, der tydeligt viser, hvordan affaldet skal sorteres og hvorfor og til hvilken nytte.
- Deltagelse i "Viceværtordningen for indsamling af farligt affald".
- Opsamling af imprægneret træ, PVC og metaller i gårdmiljøstationen, som den affaldsansvarlige jævnligt afleverer på den nærmeste genbrugs-, nærgenbrugs- eller kvartermiljøstation.
- Anvendelse af grønne regnskaber til at sætte fokus på ejendommens affaldsdannelse.

**Temaet omhandler beskyttelse af boliger, institutioner og opholdsarealer m.v. mod ekstern støj. Støj fra bygge- og anlægsarbejder: Se Byggepladsen. Intern støj: Se Indeklima.**

Af Miljøstyrelsens vejledning nr. 3/1984, Trafikstøj i boligområder fremgår det, at støjniveauet ved nye boligbebyggelser højst må være på 55 dB(A). Dette krav begrundes i hensynet til at opholds- og soverum skal kunne fungere rimeligt i de perioder, hvor der er behov for at have vinduerne åbne. I særlige situationer, hvor dette ikke er muligt, skal det som et minimum sikres, at støjniveauet på mindst én af boligens facader ikke er højere end 55 dB(A). Gennemgående rum kan som oftest medvirke til at løse problemer med trafikstøj.

Dansk Standard har udgivet en vejledning om at stille krav om bedre lydforhold i boliger: DS 490.

Statens Byggeforskningsinstitut har udgivet: SBI-anvisning 172, Bygningers lydisolering, nyere bygninger, og SBI-anvisning 173, Bygningers lydisolering, ældre bygninger.  
Se: [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk)

Miljøkontrollen kontaktes, såfremt der er tvivl om, hvorvidt støjbelastningen på en lokalitet er kritisk.  
Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

En effektiv støjafskærmning opnås, når konstruktionens vægt er på mere end ca. 20 kg. pr.m<sup>2</sup>.

## STØJ

**Støj har en væsentlig indflydelse på livskvalitet og sundhed. Det er et overordnet mål at reducere støjgener mest muligt. Derfor må hensynet til ekstern støj integreres tidligt i planlægningen. Ved byggeri, renoveringer eller ændret bygningsanvendelse skal det sikres, at bygningerne placeres, udføres og indrettes således, at beboere og brugere beskyttes mod ekstern støj fra virksomheder og trafik.**

## MINIMUMSKRAV

Der må som hovedregel ikke etableres nye boliger og daginstitutioner i eksisterende byområder hvis trafikstøjen overstiger 65 dB(A). Ved huldfyldninger og omdannelse af erhvervsbygninger kan der dog tillades boliger og daginstitutioner ved veje med op til 70 dB(A).

Der må ikke etableres nye grundskoler (folkeskoler og privatskoler) eller hospitaler, der indeholder undervisningsrum, bibliotek, sengestuer m.v. mod facader belastet med mere end 55 dB(A) fra vejtrafik.

Boliger, daginstitutioner m.v. skal have mindst én facade, hvor trafikstøjbelastningen er under 55 dB(A).

Boligers samt daginstitutioners primære udendørs opholdsarealer (skolegård, legeområder m.v.) må ikke belastes med støj på mere end 55 dB(A). På boldbaner kan højere støjniveauer accepteres.

Støjafskærmning og støjbegrænsende tiltag på bygninger, på friarealer og i byens rum skal indgå i en arkitektonisk helhed med bygninger og stedet.

Miljøkontrollen skal altid kontaktes, såfremt et byggeri tænkes placeret langs det overordnede vejnet (regionale veje, fordelings- og bydelsgade).

## ANBEFALINGER

På længere sigt er det kommunens mål, at støjen fra trafikken i områder med boliger, institutioner og rekreation ikke overstiger 55 dB(A).

I området for serviceerhverv og blandet erhverv er det langsigtede mål, at støjen fra trafikken ikke overstiger 65 dB(A).

### Anbefalede virkemidler

- Disponering af boliger, så køkken/opholdsrum orienteres til gadeside og øvrige opholds- og soverum til gårdside.
- Gennemgående opholdsrum fra facade til facade.

- Anvendelse af tunge og tætte konstruktioner, der har en god støjisolerende evne.
- Montering af støj-dæmpende friskluftindtag i vinduer og facader.
- Anvendelse af lyddæmpende vinduer med integreret friskluftsluse i særlige tilfælde.
- Glasinddækninger omkring vinduer ud til stærkt støjbelastede gader.
- Placering af opholdsarealer i størst mulig afstand fra støj-kilden.
- Støjafskærmning kan ske i form af beplantning, differentieret afskærmning, volde, glas, vand mm. Afskærmning bør placeres tættest muligt på støj-kilden.
- Anvendelse af cykel- eller affaldsskure til afskærmning mod støj.
- Rådgivning fra akustiker til at udføre støjberegninger og vurdere eventuelle støj-dæmpende tiltag.
- Trafikregulering.
- Støj-dæmpende asfalt.
- Anvendelse af støjbegrænsende belægning på adgangsveje for håndtering af affaldscontainere.
- Støjisolering af flaskecontainere.

Temaet omhandler de emner man skal være opmærksom, når de indvendige rum i byggeriet planlægges, og de skal fungere optimalt for brugerne på lang sigt. Se også temaerne Energi, Materialer og Støj.

SBI har udarbejdet flere anvisninger vedr. indeklima, radonsikring m.v.  
Se: [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk)

SBI har udviklet et edb-værktøj BSim til analyse på projektstadiet af bl.a. termisk indeklima, dagslysforhold og naturlig ventilation.  
Se: [www.bsim.dk](http://www.bsim.dk)

Der henvises til vejledende værdier i Indeklimahåndbogen samt vejledning fra Miljøstyrelsen.  
Se: [www.mst.dk](http://www.mst.dk)

Brug af plasticmaling er uden væsentlige gener for arbejdsmiljøet. Men malingen afgiver over tid partikler til omgivelserne og er dermed sundhedsskadelige for brugerne. Silikatmaling, kalk- og limfarve kræver åndedrætsværn for malerne, men er efterfølgende sundere for brugerne end plasticmaling.

## INDEKLIMA

Indeklimaet har stor betydning for sundhed og velvære, fordi vi tilbringer meget tid inden døre, i boligen og på arbejdet. Indeklimaet beror på forskelligartede påvirkninger fra støv, gasser, støj, temperatur, fugt og materialer til belysning og farver, der virker forskelligt på mennesket alt efter dets individuelle følsomhed. Indeklimaet må derfor prioriteres højt i projekteringsprocessen og vurderes ud fra den konkrete anvendelse af byggeriet.

## MINIMUMSKRAV

Minimumskravene er fastlagt i henhold til gældende regler i bygningsreglementet og vejledende værdier i Indeklimahåndbogen.

Der skal foretages en gennemgang og vurdering af følgende emner:

- Orientering, disponering,
- Lys, dagslys, kunstig belysning, blanding
- Materialevalg, afgang, overflader, farver,
- Luftkvalitet, naturligt luftskifte, mekanisk ventilation,
- Lyd, akustik, støj,
- Termisk indeklima, opvarmningsform, træk,
- Konstruktioner, kuldebroer, tæthed, radon.

Følgende mindstekrav skal være opfyldt:

- Kuldioxidindholdet anvendes som indikator for bioeffuenter (forurening). Luftens indhold af kuldioxid (CO<sub>2</sub>) skal ligge lavere end 700 ppm.
- Luftskifte i rum, ventilation af konstruktioner og opbygning af vådrumskonstruktioner udføres efter anvisninger fra SBI.
- Akustik skal optimeres gennem regulering af efterklangstiden.
- Ekstern støj skal tages i betragtning og skal umiddelbart kunne reduceres til maksimum 30 dB.
- Der skal sikres dagslys til arbejds- og opholdspladser og passende luminansforhold i lokalerne, dokumenteret ved beregning af dagslysfaktor større end 2,0 DF.
- Beregning af temperaturforhold skal vise, at temperaturen ligger på X°C + / - Y °C. (Indeklimahåndbogen foreslår 22°C +/- 1°C for boliger og kontorer. Se også DS474).

Der skal vælges de mindst miljøbelastende virkemidler, der samtidig øger kvaliteten af indeklimaet.

## ANBEFALINGER

Kommende brugere af bygningen inddrages i formulering af krav til indeklima.

Dansk Indeklima Mærkning er en frivillig ordning for byggevarer og produkters påvirkning af indeklimaet.

Se: [www](http://www)

Det sikres, at almindelig rengøring og vedligehold samt fast inventar ikke belaster indeklimaet.

Indkøb af nyt inventar og apparater (TV, IT-udstyr, kopimaskiner o.lign.) vurderes under hensyn til påvirkninger af indeklimaet.

Der anvendes kun miljødeklarerede materialer og rengøringsmidler m.v.

#### **Anbefalede virkemidler**

- Udførelse af hensigtsmæssig solafskærmning, evt. som transparente overflader, der lukker lys, men ikke sol ind.
- Valg af naturlige byggematerialer (træ, sten o.lign.) eller materialer uden kritiske kemiske stoffer (se temaet Materialer).
- Anvendelse af indeklimatemærkede byggematerialer.
- Anvendelse af materialer, der ikke kræver problematiske kemiske stoffer til renholdelse.
- Valg af malingsstyper under hensyn til mindst mulig af-dampning i forbrugsfasen.
- Anvendelse af grønne planter, herunder også aktivt som luftrensere.
- Valg af byggematerialer og interiør ud fra ønsket om et roligt helhedsindtryk.
- Mest mulig reduktion af sekundær støj fra installationer.
- Undgå kuldebroer og kuldenedslag.
- Anvendelse af byggematerialer med god støjabsorbering.
- Lydisolering af lejlighedsskel, f.eks. ved etablering af et flydende gulv ovenpå eksisterende gulv med trinlydsplade eller etablering af lydplader på vægge.



**Temaet omhandler miljøkrav i byggeprocessen. Der henvises også til pjecens øvrige temaer.**

Bygge- og anlægsaffald eksklusiv jord i Københavns Kommune udgør knap 400.000 tons pr. år (2002). 85 pct. genanvendes, 11 pct. går til forbrænding, mens 4 pct. går til deponering eller specialbehandling

Københavns Kommune har udarbejdet pjecerne "Miljømæssige forholdsregler ved bygge- og anlægsarbejder i Københavns Kommune" og "Forskrift for facadebehandling i Københavns Kommune".

Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

Primo 2006 forventes en ny forskrift om støj, støv og vibrationer at træde i kraft.

Ultrafine partikler, der kommer fra dieselmotorer og -maskiner, er meget sundhedsskadelige. Skadevirkningerne kan reduceres ved brug af godkendte partikelfiltre, der fjerner mindst 80 % af partiklerne i udstødningssagen. En liste over godkendte filtre kan ses på Færdselsstyrelsens hjemmeside.

Se: [www.fstyr.dk](http://www.fstyr.dk)

Københavns Kommunes dieselmotorer på over 3½ tons og arbejdsmaskiner på over 75 kW er i dag forsynet med partikelfiltre.

Nedbrydningsbranchens Miljøkontrolordning (NMK 96) er en brancheaftale om selektiv nedbrydning m.v.

At-vejledning D.2.15, februar 2005 om nedrivning

Se: [www.at.dk/sw13385.asp](http://www.at.dk/sw13385.asp)

Miljøkontrollen har udgivet en trykt vejledning "Arbejder du med jord fra Københavns Kommune, 2003".

Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

"Håndtering af vand ved byggeri og anlæg – regler og retningslinier" fastlægges bl.a., at Miljøkon-

## **BYGGEPLADSEN**

**Bygge- og anlægsfasen kan tegne sig for op til 20 pct. af et byggeris samlede energiforbrug. Derudover kan det medføre en række gener og ulemper for omgivelserne. Derfor bør der til stadighed arbejdes på at begrænse energi- og ressourcforbruget, mindske mængden af byggeaffald og minimere støj-, vibrations- og støvgener på og fra byggepladsen. Miljøstyring af byggepladsen kan føre til betydelige miljøgevinster.**

## **MINIMUMSKRAV**

Bygherren skal ved planlægning, valg af arbejdsmetoder, maskiner og indretning af byggepladser sikre, at omgivelserne generes mindst muligt af støj, vibrationer, luftforurening, støv og lugt fra byggepladsen.

Omliggende boliger, institutioner m.m. skal af bygherren skriftligt orienteres om byggeriets formål, karakter og tidshorisont.

Mindre byggearbejder som fx bygningsnedrivning, nedknusning af byggematerialer, facaderenovering m.m., der støjer og støver, skal anmeldes til kommunen 14 dage inden påbegyndelse.

Støjende bygge- og anlægsaktiviteter må ikke uden særlig tilladelse udføres ud over tidsrummet 07-18 på hverdage.

Der skal foretages selektiv nedrivning i overensstemmelse med kravene i NMK 96. Dette skal også fremgå af udbudsmaterialet.

Dieselmotorer på over 3½ tons skal være forsynet med godkendt partikelfilter. Arbejdsmaskiner med en effekt på over 75 kW skal forsynes med tilsvarende effektive filtre.

Køretøjer og arbejdsmaskiner må højst holde i tomgang ét minut.

Håndtering af jord og grundvand ved bygge- og anlægsarbejder skal udføres i henhold til gældende vejledninger og Miljøkontrollens anvisninger og tilladelser.

Hvis en forurening udgør et miljø- og sundhedsmæssigt problem, skal forureningen fjernes i det omfang, det er muligt.

Miljøkontrollen tillader generelt ikke, at sundhedsmæssige problemer i nybygninger, der stammer fra forurenet undergrund, afhjælpes gennem byggetekniske foranstaltninger (membraner, ventilerede drænrør eller hæves op på søjler).

Genanvendelse af lettere forurenet overskudsjord fra eget projekt

trollen skal ansøges, hvis:

- Der skal bortledes mere end 100.000 m<sup>3</sup>/år grundvand.
- En grundvandssænkning står på i mere end 2 år.
- Der udledes oppumpet grundvand til kloak eller recipient.
- Der skal udføres boringer og udledning af forurenede vand fra byggegruben.

Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk).

på egen grund kræver tilladelse fra Miljøkontrollen Ved genanvendelse af jord skal ren overskudsjord anvendes før lettere forurenede.

Tilført jord og andre fyldmaterialer skal være uforurenede.

Efter konkret vurdering kan der til større anlægsprojekter ske genanvendelse af særlige affaldsmaterialer (fx slagger fra forbrænding), såfremt anvendelsen sker under miljømæssigt acceptable forhold.

Materialer skal, i den udstrækning det er acceptabelt i forhold til omgivelserne, nedkuses lokalt og genanvendes på stedet.

Bygherren skal ved planlægning, byggestyring, logistik, tilsyn og kvalitetskontrol sortere og minimere mængden af byggeaffald og kasserede materialer samt sørge for, at restaffaldet kan genanvendes.

Bevaringsværdig beplantning skal sikres mod beskadigelse af rodnet, stamme og krone. Ved krav om afgravning af forurenede jord under træets krone (drypzonen) skal mest muligt jord afgraves uden at beskadige rodnettet. Herefter skal der udlægges signalnet og 15 cm ren jord, som affases mod træets stamme.

Byggepladshegn skal etableres i en afstand fra stammen svarende til træets kroneomfang.

Arealer, der senere skal udlægges til grønne områder skal beskyttes, blandt andet ved udpegning af bygge-, arbejds- og beskyttelseszone, så den naturlige permeabilitet og opbygning af råjord og muldjord bevares.

Træer mere end 20 år gamle må ikke fjernes uden forhandling med Københavns Kommune/Vej & Park.

Entreprenøren skal kontraktligt forpligtes til bod ved beskadigelse af træer, beplantning og vækstbetingelser.

Bygherren skal ved større arbejder i byggepladsplanlægningen skriftlig redegøre for:

- Hvordan transporten, energiforbruget og forureningen ved til- og frakørsel af materialer og jord kan minimeres.
- Hvordan byggepladsen indrettes, så det sikres, at affald sorteres korrekt og minimeres mest muligt.
- Hvordan håndtering og opbevaring af olier og kemikalier skal foregå, så spild og spredning undgås.

- Hvilke materialer og jord, der kan genanvendes i byggeriet, og hvordan dette kan ske.
- Forbruget af energi-, vand- og brændstofforbrug med henblik på en aktiv indsats for ressourcebesparelser.
- Hvordan træer og buske bedst muligt bevares og beskyttes under udførelsen af arbejdet.
- Hvordan der sikres gode vækstbetingelser på friarealer.
- Hvordan støj- og vibrationer skal håndteres.

### **ANBEFALINGER**

Aktiviteter på flere byggepladser samordnes med henblik på minimering af transport og materialeleverancer.

Diesekøretøjer under 3½ tons forsynes med godkendt partikelfilter.

#### **Anbefalede virkemidler**

- Sikring af gode vækstbetingelser på friarealer gennem løsning af jorden ved grubning.
- Sikring af træer mod beskadigelse ved afskærmning.
- Ved spunsning og pælefundering anvendes metoder, der giver et minimum af støj og vibrationer.
- Dæmpning af støvgener ved vanding.

## LOVE OG REGULATIVER

Byfornyelse og udvikling af byer, lov nr. 1234 af 27.12.2003.  
Almene boliger samt støttede private andelsboliger m.v., lovb. nr. 106, 21.02.2005.  
Miljøbeskyttelse, lovb. nr. 753 af 25.08.2001.  
Byggelov, lovb. nr. 452 af 24.06.1998  
Planlægning, lovb. nr. 883 af 18.08.2004.  
Forurennet jord, lov nr. 370 af 02.06.1999  
Bygningsfredning og bevaring af bygninger og bymiljøer, lovb. nr. 911 af 14.10.2001.  
Bygningsreglement 1995 for erhvervs- og etagebyggeri (senest tillæg 12, juni 2005).  
Bygningsreglement 1998 for småhuse (senest tillæg 9, juni 2005).  
(Se <http://www.ebst.dk/bygningsreglementer>)  
Fremme af energibesparelser i bygninger, lov nr. 585 af 24.06.05  
Kvalitetssikring af byggearbejder. Erhvervs- og Boligstyrelsens bekendtgørelse nr. 169 af 15.03.2004.  
Basisbetonbeskrivelsen – Cirkulære om brug af beton nr. 2 af 06.01.1987  
Cirkulæreskrivelse vedrørende basisbetonbeskrivelsen nr. 47 af 23.02.1994.  
Regulativ for erhvervsaffald i Københavns Kommune, jfr. Miljøstyrelsens cirkulære nr. 94 af 21.06.1995 om sortering af bygge- og anlægsaffald.  
Miljøstyrelsens skrivelse af 27. marts 1990 om anvendelse af rent, sorteret bygningsaffald til bygge- og anlægsformål, [www.mst.dk](http://www.mst.dk).  
Regulativ for Københavns Vand, [www.ke.dk](http://www.ke.dk)  
Forurennet jord, lov nr. 370 af 02.06.1999  
Regulativ for anvisning af forurennet jord i Københavns Kommune, [www.mijoe.kk.dk](http://www.mijoe.kk.dk)  
Affaldsbekendtgørelse nr. 619 af 27.06.2000  
Arbejdstilsynets anvisning om manuel håndtering og transport af dagrenovation, [www.at.dk](http://www.at.dk)  
Anvendelse af opbrudt asfalt til vejbygningsformål m.v. Cirkulæreskrivelse af 15. 07.1985.  
Lov om afgift af affald og råstoffer, lov nr. 570 af 03.08.1998.  
Regulativ for husholdningsaffald, 1993, [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)  
Regulativ for erhvervsaffald, senest rev. 25.05.2000, [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)  
Betalingsregler for spildevandsanlæg, lov nr. 342 af 17.05.2000.  
Vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Lov nr.. 694 af 07.07.2000.  
Individuel måling af el, gas, vand og varme, bekendtgørelse. nr. 891 af 09.10.1996 og nr. 565 af 01.07.1997  
Varmeforsyningsloven, lovb. nr. 772 af 24.07.2000  
Gasreglementet 2001, Sikringsstyrelsen, [www.sik.dk](http://www.sik.dk)

## **PUBLIKATIONER** (Listen suppleres løbende)

### ***Generelt***

Københavns Kommuneplan 2001, Københavns Kommune, 2001  
Københavns Agenda 21 2004-2007, Københavns Kommune, 2005  
Miljøpolitik for København (pjece), Københavns Kommune, 2005  
Københavns Kommunes Grønne Regnskab, 2004 og tidligere  
Københavnernes Grønne Regnskab, 2004 og tidligere  
Arkitekturpolitik i København, Bygge og Teknikforvaltningen, 2001  
Boligbyggeri og arkitektonisk kvalitet, Bygge- og Teknikforvaltningen, 2004  
Facader og skilte i København, retningslinier og anbefalinger for ændringer på bevaringsværdige bygninger, Bygge- og Teknikforvaltningen, 2001  
Evaluering af pjecen ”Miljøorienteret byfornyelse og nybyggeri”, Byfornyelse København og Plan & Arkitektur, 2004  
Indre Vesterbros fornyelse – Planlægning og gennemførelse, Københavns Kommune, 2005  
Indre Vesterbros fornyelse – Eksempler og turguide, Københavns Kommune 2005  
Anbefalinger for bæredygtigt byggeri, Det Økologiske Råd, 2005  
Projekt Renovering – Hedebygadekarreen (evaluering), Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2004  
Miljørigtigt byggeri og miljørigtige byer – Arkitektonisk kvalitet er også miljøkvalitet, Realдания, 2003

### ***Miljørigtig projektering***

Miljødeklarering og -klassificering af bygninger, By og Byg Dokumentation 014, 2001  
Totaløkonomi- Evaluering af 10 forsøgsbyggerier, By og Byg Dokumentation 031, 2002  
Håndbog i miljørigtig projektering, BPS publ. 121, 1998 (og senere)  
Tilpasning til fremtidens klima, Miljøministeriet, 2004

### ***Energiforbrug***

Energieffektivisering af Bygningsbestanden, fælles udspil fra Byggesektoren v/Akademisk Arkitektforening, Bygherreforeningen, Dansk Industri m.fl., 2004  
Lavenergibygninger klasse 1, aktive besparelser – passive huse, det Økologiske Råd, 2005  
Solceller og arkitektur – en guide til solcellers anvendelse i byggeriet, Arkitektens Forlag, 2005

### ***Materialer***

Byggeriets materialer, Bengtsson og Selck, Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck, 2004

### ***Vand/afløb***

Alt om vand-forbrug. Københavns Energi, 200-  
Håndtering af vand ved byggeri og anlæg – Regler og retningslinier,  
Københavns Spildevandsplan 2000, Københavns Energi  
Københavns Vandforsyningsplan 2001, Københavns Energi  
Grundvandsplan for Københavns Kommune, 2004  
Vandforsyningsplan for Københavns Kommune,

### ***Byrum og natur***

Det Grønne København – Parkpolitik, Bygge- og Teknikforvaltningen, 2003  
44 fælles gårdanlæg – undersøgelse af deres tilblivelse og funktion, Byggeri & Bolig, 2004  
Gør byen lidt vildere – økologiske byhaver fra idé til virkelighed, ByhaveNetværket, 2003

### ***Affald***

Affaldsplan 2004-07, Københavns Kommune, 2004

### ***Støj***

Miljøstyrelsens vejledning nr. 3/1984, Trafikstøj i boligområder

Miljøstyrelsens vejledning nr. 1/1997, Støj og vibrationer fra jernbaner

Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984, Ekstern støj for virksomheder

### ***Indeklima***

Indeklimahåndbogen, Statens Byggeforskningsinstitut, 2000

### ***Byggepladsen***

”Miljømæssige forholdsregler ved bygge- og anlægsarbejder i Københavns Kommune”

Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

”Forskrift for facadebehandling i Københavns Kommune”. Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

At-vejledning D.2.15, februar 2005 om nedrivning. Se: [www.at.dk/sw13385.asp](http://www.at.dk/sw13385.asp)

”Arbejder du med jord fra Københavns Kommune, 2003”. Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

”Håndtering af vand ved byggeri og anlæg – regler og retningslinier”. Se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

## Adresser

### **Københavns Kommune**

[www.kk.dk](http://www.kk.dk)

(Kommuneplan, sektorplaner)

### **Plan & Arkitektur**

Njalsgade 13

2300 København S

Tlf. 33661290

[www.planogarkitektur.kk.dk](http://www.planogarkitektur.kk.dk)

(Planlægning, støttet byggeri, byfornyelse)

### **Byggeri & Bolig**

Ottiliavej 1

2500 Valby

Kundecentret

Tlf. 33665295

[www.bb.kk.dk](http://www.bb.kk.dk)

(Byggetilladelser, energiberegning)

### **Vej & Park**

Njalsgade 13

2300 København S

Tlf. 33663500

[www.vejpark.kk.dk](http://www.vejpark.kk.dk)

(Parker, veje og pladser)

### **Grønne Gårde**

Ottiliavej 1

Postboks 432

2500 Valby

Tlf. 33664760

[www.gg.kk.dk](http://www.gg.kk.dk)

(Private fællesgårdanlæg)

### **Miljøkontrollen**

Kalvebod Brygge 45

Postboks 259

1502 København V

Tlf. 33665800

[www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)

(Ressourcer, materialer, affald)

### **Københavns Energi**

Ørestads Boulevard 35

2300 København S

Tlf. 33953395  
[www.ke.dk](http://www.ke.dk)  
(Vand, varme, el, gas)  
**Energibutikken**  
Gothersgade 9  
1123 København K  
Tlf. 33953098

**R98**  
Kraftværksvej 25  
2300 København S  
Tlf. 70101898 (Kundecenter)  
[www.r98.dk](http://www.r98.dk)  
(Affald)

### **Ministerier og styrelser:**

**Socialministeriet**  
Holmens Kanal 22  
1060 København K  
Tlf. 33929300  
[www.social.dk](http://www.social.dk)  
(Byfornyelse, almene boliger)

**Miljøministeriet**  
Højbro Plads 4  
1200 København K  
Tlf. 33977600  
[www.mim.dk](http://www.mim.dk)  
(Planloven)

**Kulturarvsstyrelsen**  
Slotsholmsgade 1  
1216 København K  
Tlf. 72265100  
[www.kuas.dk](http://www.kuas.dk)  
(Kulturmiljø, fredning)

**Skov- og Naturstyrelsen**  
Haraldsgade 53  
2100 København Ø  
Tlf. 39472000  
[www.sns.dk](http://www.sns.dk)  
(Planlægning, naturbeskyttelse)

**Erhvervs- og Byggestyrelsen**



Dahlerups Pakhus  
Langelinie Allé 17  
Tlf. 34466000  
[www.ebst.dk](http://www.ebst.dk)  
(Boligpolitik, byggeri)

**Energistyrelsen**  
Amaliegade 44  
1256 København K  
Tlf. 33926700  
[www.ens.dk](http://www.ens.dk)  
(Energibesparelser mv.)

**Miljøstyrelsen**  
Strandgade 25  
1401 København K  
Tlf. 32660100  
[www.mst.dk](http://www.mst.dk)  
(Kemikalier, affald, støj)

#### **Viden og rådivningscentre:**

**Teknologisk Institut**  
Gregersensvej  
2630 Høje Tåstrup  
Tlf. 70202000  
[www.teknologisk.dk](http://www.teknologisk.dk)  
(Bygge- og anlæg, materialer, indeklime  
m.v.)

**Statens Byggeforskningsinstitut**  
Dr. Neegaardsvej 15  
2970 Hørsholm  
Tlf. 45865533  
[www.sbi.dk](http://www.sbi.dk)  
(Byggeri, miljø, energi m.v.)

**Skov & Landskab**  
Hørsholm Kongevej 11  
2970 Hørsholm  
Tlf. 35281503  
[www.fsl.dk](http://www.fsl.dk)  
(Planlægning, bymiljø, parker)

**Dansk Center for Byøkologi**  
(Under omdannelse til Center for Bæredyg-

tig By og Bygning)  
Teknologisk Institut  
Kongsvang Allé 39  
8000 Århus C  
Tlf. 72201030  
[www.dcue.dk](http://www.dcue.dk)  
(Økologisk byggeri, byøkologisk database)

### **Dansk Byplanlaboratorium**

Nørregade 36  
1165 København K  
Tlf. 33137281  
[www.byplanlab.dk](http://www.byplanlab.dk)  
(Planlægning, bibliotek)

### **Det Økologiske Råd**

Blegdamsvej 4B  
2200 København N  
Tlf. 33150977  
[www.ecocouncil.dk](http://www.ecocouncil.dk)  
(Bæredygtigt byggeri m.v.)

### **Københavns Miljø- og Energikontor**

Blegdamsvej 4B  
2200 København N  
Tlf. 35373636  
[www.kmek.dk](http://www.kmek.dk)  
(Energibesparelser, affald m.v.)

### **8 lokale Agenda 21 centre i København**

Adresser se: [www.miljoe.kk.dk](http://www.miljoe.kk.dk)  
(Byggeri, bymiljø, affald)

### **Hjemmesider om byggeri, byøkologi mv.:**

#### **De store Bygningers Økologi**

(Referencebyggerier)  
[www.dsbo.dk](http://www.dsbo.dk)

#### **Rådvad Centret**

(Gl. håndværk, vinduer)  
[www.raadvad.centret.dk](http://www.raadvad.centret.dk)

#### **Landsforeningen Økologisk Byggeri**

(Referencer, leverandører)  
[www.lob.dk](http://www.lob.dk)

**Informationscenter Miljø & Sundhed**  
(Kemikalier, allergi, indeklima m.v.)  
[www.miljoeogsundhed.dk](http://www.miljoeogsundhed.dk)

**Realdania**  
(Arkitektur, miljø, støttemuligheder)  
[www.realdania.dk](http://www.realdania.dk)

## **Deltagere i styre- og arbejdsgruppe (2005)**

### **Styregruppen:**

Michaela Brüel, formand, og Klaus  
Bonderup Petersen, Plan & Arkitektur  
Lene Mårtensson og Tøger Nis Thomsen,  
Miljøkontrollen

### **Arbejdsgruppen:**

Byggeri & Bolig:  
Poul Nielsen, Arkitektafdelingen  
Dorte Skov, Grønne Gårde

Kommune Teknik København:  
Willy Andreae, Arbejds miljø og Miljø

Kultur- og Fritidsforvaltningen:  
Niels-Arne Jensen, Københavns Ejendomme  
Susanne Slot Hansen, Københavns Ejendomme  
Steen Holdt, Ejendomsdrift

Københavns Energi:  
Palle Hansen, Gas  
Lisbet Schiøth, Varme  
Marianne Rosenkrands, El  
Allan Broløs, Vand

Miljøkontrollen:  
Tøger Nis Thomsen, næstformand, Planlægning og Overvågning  
Anette Egetoft, Planlægning og Overvågning  
Søren Stensgaard, Planlægning og Overvågning  
Finn Rasmussen, Affaldskontoret  
Ulrik Siggård Olesen, Planlægning og Overvågning

Plan & Arkitektur:  
Klaus Bonderup Petersen, formand, Sekretariatet  
Eva Lippert, Byfornyelseskontoret  
Sussi Jensen, Byfornyelseskotoret  
Lone Knudsen, Byfornyelseskontoret  
Helene Jørgensen, Byfornyelseskontoret  
Morten Seltoft, Byfornyelseskontoret

Sundhedsforvaltningen:  
Jean-Pierre Reffs, Bestillerkontoret

Uddannelses- og Ungdomsforvaltningen:  
Ole Henriksen, Bygningsområdet, anlæg

Vej & Park:  
Ole Vissing, Udviklingsenheden