

# **Bilag 1**

## **MILJØ I BYGGERI OG ANLÆG 2009**

### **INDHOLDSFORTEGNELSE**

**00. INTRODUKTION**

**01. MILJØRIGTIG PROJEKTERING**

**02. ENERGI og CO<sub>2</sub>**

**03. MATERIALER OG KEMIKALIER**

**04. VAND OG AFLØB**

**05. BYENS RUM, LIV OG NATUR**

**06. AFFALD**

**07. STØJ OG VIBRATION**

**08. INDEKLIMA**

**09. BYGGEPLADSEN**

**10. LISTE OVER LOVE OG REGULATIVER**

**INTRODUKTION**

Ressource- og miljøbevidst byggeri samt sunde og gode omgivelser er vigtige parametre i udviklingen af en bæredygtig by. Dette er baggrunden for, at Borgerrepræsentationen første gang i 1998 vedtog et sæt retningslinjer for miljø i byggeri og anlæg. Retningslinjerne ajourføres løbende, og udgangspunktet for dem er, at Københavns Kommune skal gå forrest når det gælder miljørigtigt byggeri og anlæg.

### **Formål med retningslinjerne**

Miljø i byggeri og anlæg skal bidrage til at reducere miljøbelastningen - fra bl.a. energi- og ressourceforbruget samt affald og støj - i kommunens byggeri, det støttede byggeri/byfornyelse samt ved kommunens anlægsarbejder. Derudover skal pjecen fungere som inspiration for private bygherrer til øget fokus på miljø, sundt indeklima i byggeriet og et godt bymiljø. Retningslinjerne kan endvidere være grundlag for, og inspiration til, at gennemføre (bolig)projekter, der miljø- og energimæssigt repræsenterer frontlinjeindsatser, der kan tjene som demonstration og inspiration både nationalt og internationalt.

Kravene er forpligtende for byggeri, ombygninger, renoveringer 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. Retningslinjerne skal indgå som betingelse i forbindelse med udbud af kommunale bygge- og anlægsopgaver, og når der gives tilsagn om støtte til byfornyelse og alment byggeri.

Kravene ledsages af fremtrædende eksempler på, hvordan miljøtiltag kan anvendes som en integreret del af arkitektoniske løsninger. Det er tanken, at disse eksempler skal fungere som inspiration for projektledere i Københavns Kommune, for eksterne rådgivere og private bygherrer.

### **Sådan læses pjecen**

Pjecen tager udgangspunkt i Københavns Kommunes digitale værktøj for miljørigtig projektering: KK-planner. Det første tema pjecen behandler, er miljørigtig projektering. Denne metode har væsentlig betydning for, at miljøet og de øvrige temaer tænkes ind i projektet. Alle øvrige temaer (kapitel 2 - 9) skal overvejes med udgangspunkt i miljørigtig projektering. Miljøkravene er som i KK-planner opdelt i 9 temaer, der hver er opbygget med en manchete og et krav- og dokumentationsafsnit.

### **Manchet**

Mancheten består af en introduktion til temaet med præsentation af overordnede problemstillinger og målsætninger.

### **Krav**

Kravene indeholder hovedsageligt funktionsorienterede miljømål, som kan være enten beskrivende eller talsat som en norm. Der kan også være tale om et 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.

Intentionen med denne nye udgave af Miljø i byggeri og anlæg er også at formulere retningslinjer som ikke kun vedrører anlægsfasen, men også driftsfasen. På den måde kan projektets miljøintentioner videreføres i driftsfasen. Nogle af temaerne indeholder derfor retningslinjer for drift, hvor dette er relevant.

### **Dokumentation**

Kravene i Miljø i Byggeri og Anlæg skal dokumenteres opfyldt som led i den miljørigtige projektering. Bygherrer eller projektejerne skal fremsende materiale, der kan danne grundlag for en vurdering af, om et projekt opfylder disse krav. Et projekt kan ikke påbegyndes, før dette materiale er tilvejebragt. Ved politisk godkendelse af et projekt skal det beskrives, at kravene i Miljø i byggeri og anlæg bliver opfyldt. Endelig skal det ved sagens aflevering eller senest ved aflevering af byggeregnskabet dokumenteres, at de krævede tiltag er udført.

#### **FAKTABOKS** **Håndtering af dokumentation**

For interne projekter gælder, at projektlederen skal sikre, at dokumentationen opfylder kravene i Miljø i byggeri og anlæg.

For eksterne projekter som f.eks. støttet byggeri eller byfornyelse gælder, at bygherren skal fremsende dokumentation for, at kravene i Miljø i byggeri og anlæg er opfyldt til Københavns Kommune v. Center for Bydesign.

### **Eksempelsamling**

Eksempelsamlingen indeholder billeder og en kort beskrivelse af initiativer inden for de forskellige temaområder med fokus på helhedsløsninger og anvendelse af miljøtiltag som en integreret del af arkitekturen.

# 1. MILJØRIGTIG PROJEKTERING

Miljørigtig projektering er en arbejdsmetode, der har til formål at sikre miljømæssigt optimale resultater ved byggeri og anlæg. Ved anvendelse af denne metode gennemføres kortlægning, helhedsvurdering og prioritering af alle væsentlige miljøpåvirkninger. Der opstilles mål for, hvor langt man vil nå med miljøforbedringerne. Derudover sikres, at relevante miljømæssige virkemidler bliver anvendt i overensstemmelse hermed. Målet er en miljømæssig kvalitetssikring, hvor fastlagte miljømål og virkemidler konsekvent videreføres i projektet, både under fremstilling/udvinding, udførelses-, drifts- og vedligeholdelsesfaserne og endelig ved bortskaffelsen.

Miljørigtig projektering er en tværgående metode, som har afgørende betydning for implementering af miljøhensyn i bygge- eller anlægsprojekter. Det er væsentligt, at alle byggeriets parter sætter fokus på miljøet tidligt i projekterne, og det er ligeledes vigtigt, at miljøhensyn tænkes ind i hele processen.

Miljørigtig projektering omfatter et livscyklusperspektiv for materialer, konstruktioner og installationer og projektet som helhed – fra udvinding til bortskaffelse.

## KRAV

Byggeri, større ombygninger og anlægsarbejder skal gennemføres ved anvendelse af miljørigtig projektering. Ved arbejdet kan man f.eks. gøre brug af KK-planner, der tager udgangspunkt i Københavns Kommunes krav til miljøet i bygge- og anlægsprojekter: Kravene fremgår af denne pjece: kap. 2 - 9.

Ved gennemførelsen af miljørigtig projektering skal følgende fire elementer indgå.

### 1. Miljøkortlægning

Miljøpåvirkninger, som et bygge- eller anlægsprojekt kan give anledning til, skal kortlægges og bedømmes systematisk. Bedømmelsen skal foretages ud fra en helhedsorienteret kortlægning af miljøpåvirkninger og de afledte miljøeffekter i forbindelse med opførelse, drift og nedbrydning.

## 2. Miljøprioritering

Der udvælges 3-6 miljøpåvirkninger, der ud fra deres miljøeffekter og ud fra bygherrens miljømålsætninger skal være fokusområder i det aktuelle projekt. Det er disse miljøpåvirkninger, der specielt skal arbejdes med at nedbringe. Disse skal desuden prioriteres indbyrdes.

## 3. Miljømål

For de prioriterede miljøpåvirkninger formuleres miljømål. Miljømålene skal formuleres, så de er målbare – det vil sige, så man efterfølgende kan dokumentere, om de er opfyldt eller ej. Miljømålene opstillet for projektet skal understøttes af de relevante krav beskrevet i de følgende 8 kapitler.

## 4. Virkemidler

Der skal med udgangspunkt i miljømålene opstilles en bruttoliste over virkemidler. Virkemidlerne er løsninger, der bidrager til at opfylde miljømålene. Ved endeligt valg af virkemidlerne skal der inddrages totaløkonomiske vurderinger (forklaret herunder) af de enkelte løsninger. Virkemidlerne skal tilvælges således, at der opnås størst miljøfordel inden for den økonomiske ramme. Der tilvælges virkemidler, indtil miljømålene er opfyldt. Jo højere prioriteret en miljøpåvirkning er, jo vigtigere er det at opfylde miljømålene. I virkemiddellisten noteres desuden, hvem der er ansvarlig for, at det enkelte virkemiddel implementeres – det kan være arkitekten, ingeniørrådgiveren, entreprenøren, bygherren selv m.fl.

Der skal anlægges en totaløkonomisk betragtning for at vurdere omkostningerne og de økonomiske gevinster i projektet. Den totaløkonomiske vurdering omfatter økonomien i hele processen fra anskaffelse over driften til endelig bortskaffelse. Vurderingen af det enkelte virkemiddel foretages i forhold til den traditionelle løsning – vil virkemidlet være dyrere eller billigere end den traditionelle løsning? Der foretages ikke nøjagtige beregninger, men alene vurderinger, der skal hjælpe til at udvælge de virkemidler, der vil give størst besparelser/færrest udgifter og samtidig bidrage til målopfyldelsen. Herved kan man evt. udvælge et mindre antal virkemidler, der såvel miljømæssigt som økonomisk ser lovende ud, og gennemføre mere nøjagtige beregninger – f.eks. tilbagebetalingstider.

## DOKUMENTATION

I forbindelse med miljørigtig projektering forlanges dokumentation for:

- Miljøkortlægning og prioritering
- Miljøprogram indeholdende miljømålene
- Virkemiddelliste med totaløkonomiske vurderinger – evt. tilbagebetalingstider for udvalgte virkemidler

Der skal udarbejdes en miljøplan, som løbende opdateres. De godkendte aktiviteter i miljøplanen skal indarbejdes i projektet, og resultaterne af de gennemførte aktiviteter skal efterfølgende dokumenteres.

Der skal gennemføres miljøstatus ved afslutningen af de enkelte projektfaser efter retningslinierne i miljøplanen, hvor man følger op på miljøplanen og de gennemførte aktiviteter. Resultaterne af denne status skal dokumenteres.

Når projektet er gennemført, ønskes en slutevaluering, som beskriver hvilke virkemidler, der blev indarbejdet i projektet, samt vurdering af målopfyldelsen og eventuelle afvigelser fra kravene i Miljø i byggeri og anlæg.

## **2. ENERGI og CO<sub>2</sub>**

**Ved energiproduktion med fossile råstoffer udledes CO<sub>2</sub>, der vurderes som en væsentlig kilde til den globale klimaændring. Danmark har internationalt forpligtet sig til at reducere CO<sub>2</sub> -udledningen. Desuden har Københavns Kommune udarbejdet en ambitiøs klimaplan. Målet med klimaplanen er, at CO<sub>2</sub> -udledningen fra energiproduktion, transport og affaldshåndtering skal reduceres med 20 % i 2015 i forhold til 2005. Yderligere er målet, at Københavns Kommune skal være CO<sub>2</sub>-neutral i 2025.**

**Energiforbruget til drift af bygninger er betydeligt. Derfor stilles der skærpede krav om energioptimering ved kommunalt nybyggeri og renovering i forhold til bygningsreglementet.**

**Ligeledes kan anvendelse af energieffektive forsyningsløsninger og vedvarende energi reducere forbruget af fossile brændsler og dermed CO<sub>2</sub> belastningen.**

### **KRAV**

#### **Bygningers energiforbrug**

Nybyggeri og tilbygninger skal udføres i lavenergiklasse 1 efter gældende Bygningsreglement.

Ved større renoveringer skal alle energitiltag, der har en tilbagebetalingstid på mindre end 10 år effektueres. For tiltag med en tilbagebetalingstid på indtil 20 år skal vurdering foreligge, med henblik på efterfølgende konkret beslutning om gennemførelse. For lokale anlæg der producerer vedvarende energi kan tilbagebetalingstiden være længere end 20 år, dog ikke længere end anlæggets levetid.

Ved renovering skal de eksisterende vinduer i bevaringsværdige bygninger bevares både af hensyn til bygningens arkitektur, materialemæssige og ikke mindst økonomiske grunde. U-værdien kan forbedres for eksempel ved at etablere forsatsvinduer eller koblede rammer med energiglas.

Der gælder følgende krav til u-værdier for nye og renoverede vinduer:

#### Et-fags vinduer

- 2-lags rude:  $U = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ . For vinduer under  $1 \text{ m}^2$  må U-værdien ikke overstige  $1,2 + 0,2/A \text{ W/m}^2\text{K}$ , hvor A er arealet af vinduet. U-værdien må dog ikke overstige  $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- 3-lags rude:  $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ . For vinduer under  $1 \text{ m}^2$  må U-værdien ikke overstige  $0,7 + 0,2/A \text{ W/m}^2\text{K}$ , hvor A er arealet af vinduet. U-værdien må dog ikke overstige  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### Dannebrogsvinduer

- 2-lags ruder eller forsats-/koblede rammer med et glas (1+1):  $1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- 3-lags ruder eller forsats-/koblede rammer med 2-lags energirude (1+2):  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Der skal vælges glas, der ikke giver misfarvning.

Indgreb i eksisterende bygningers klimaskærm med henblik på for eksempel energioptimering eller anlæg for vedvarende energi skal udføres i overensstemmelse med bygningens og områdets arkitektur.

Der skal anvendes energimålere (el, varme og vand), og energistyring for dels over for brugerne at synliggøre el- og varmemeforbruget, dels for at muliggøre effektiv styring. Der skal etableres fjernaflæsning (f.eks. CTS-anlæg) for alt større nybyggeri og ved gennemgribende renovering af større bygninger.

Ved etablering eller renovering af ventilations- og varmeanlæg skal anlæggene energioptimeres, således at der sikres en virkningsgrad på minimum 85 %.

Der skal udføres blowerdoortest og termofotografering ved såvel renovering som nybyggeri i forbindelse med aflevering og eventuelt ved 1-årgennemgang for at påvise at reparationer er udført korrekt.

### **Belysning**

Der skal bruges belysningsløsninger med det laveste energiforbrug og den laveste miljøbelastning ud fra en vurdering af, hvad der er teknisk muligt og økonomisk forsvarligt. Det gælder både ved fornyelse af gamle anlæg og etablering af nye.

Udendørsbelysning skal udføres med miljøvenlige lyskilder med højt lm/W-forhold, dvs. at lysudbyttet skal være højt i forhold til lyskildens energiforbrug. Glødepærer må ikke anvendes.

Udendørs belysning skal behovstyres af skumringsrelæ.

### **Udstyr i bygninger**

Energiforbruget til udstyr i bygningerne (belysning, apparater, standby-forbrug m.v.) skal begrænses mest muligt.

Ved installering af hårde hvidevarer (køleskab, fryser, komfur, ovn, emhætte, vaskemaskiner osv.) skal forskrifterne i Elsparefondens hjemmeside anvendes [www.elsparefonden.dk](http://www.elsparefonden.dk) .

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

Hvis der, ved nyt boligbyggeri etableres fællesvaskeri, skal der være mulighed for at hænge vasketøjet til tørre.

Eksisterende fællesvaskeri og mulighed for at hænge vasketøjet til tørre skal ved renovering bevares.

### **Bygas**

Ved byfornyelse bevares og/eller renoveres gasinstallationen til madlavning, inklusive komfur. I alle boliger skal der kunne anvendes gas til madlavning.

Nybyggeri skal tilsluttes bygas, hvis ejendommen ligger inden for eller op til forsyningsområdet, og i alle boliger skal der kunne anvendes gas til madlavning.

Derudover skal gas anvendes i storkøkkener, og når der installeres tørretumblere og strygeruller i fællesvaskerier, institutioner mv.

Der kan dispenseres fra kravet om bygas, når der foreligger en dokumenteret risiko eller et særligt lavt forbrug.

### **Tilslutning til kollektiv energiforsyning**

Bygninger skal så vidt muligt tilsluttes fjernvarme for at udnytte den effektive energiproduktion fra affaldsforbrændingen og brugen af biomasse. Varmeanlæg skal udformes, så der opnås en effektiv afkøling af returløbet.



## **Drift**

Der skal i forbindelse med aflevering sikres instruktion/uddannelse af driftspersonale og andre relevante brugere med henblik på løbende energioptimering.

Krav om systematisk opfølgning på drift og indstillinger (tider, temperaturer, luftmængder mv.) af varme- og ventilationsanlæg og udstyr ved aflevering og 1-årsgennemgang.

## **DOKUMENTATION**

Der er følgende krav til dokumentation:

- Opfyldelse af den krævede lavenergiklasse. Skal være kommunens projektleder i hænde senest ved indsendelse af myndighedsandragende.
- Opfyldelsen af krav til udførelse af blowerdoortest og termofotografering ved nybyggeri og renovering af klimaskærm skal altid kontrolleres i forbindelse med aflevering (og eventuelt igen efter udbedring af byggefejl), af et uvildigt firma, godkendt af bygherre. Dette kan danne udgangspunkt for opfølgning og ansvarsplacering, hvis der er mangler ved aflevering.
- At krav til U-værdi er opfyldt.
- For større renoveringssager dokumenteres hvilke mulige energitiltag der har været undersøgt, deres tilbagebetalingstid og hvilke tiltag der udføres. Der skal foreligge en opgørelse af afledte CO<sub>2</sub>-besparelser i forhold til bygningsreglementets minimumskrav.
- Ved nybyggeri og renovering skal der etableres målere, der skaber automatisk overførsel af forbrugsdata til kommunens energiregistreringssystem, der administreres af Københavns Ejendomme.

## **3. MATERIALER OG KEMIKALIER**

**Dette kapitel omhandler materialevalg og -forbrug i byggeri og anlæg samt materialevalgets betydning for den efterfølgende drift og vedligeholdelse.**

**Byggeri og anlæg er en af de mest råstofforbrugende sektorer. Selvom der i København er et overordentligt stort genbrug af materialer fra byggesektoren, er der i stor udstrækning tale om forbrug af knappe, ikke-fornybare råstoffer, som samtidig belaster miljøet ved udvinding, transport og forarbejdning.**

**Ved at foretage omhyggeligt materialevalg, proportionering og konstruktion kan ressourceforbruget og de miljø- og sundhedsmæssige problemer reduceres væsentligt - både ved fremstilling og transport af materialer, i bygge- og anlægsfasen, ved daglig brug, løbende vedligeholdelse og senere bortskaffelse/genbrug.**

## **KRAV**

Konstruktioner og materialer skal vælges, så de er afstemt efter byggeriets forventede levetid, så der er begrænset behov for vedligeholdelse og gode muligheder for miljørigtig drift (inkl. rengøring), og så flest mulige materialer kan genanvendes ved bortskaffelse.

Der må ikke anvendes bygningsmaterialer eller konstruktioner, der efter endt levetid kun kan forventes bortskaffet ved deponering, hvis der findes egnede alternativer.

Der skal bruges egnede genbrugsmaterialer, hvis de findes og er af god kvalitet i stedet for nye byggematerialer, f.eks. tegl, beton, natursten, træ, stål, glas m.v. og i stedet for råstoffer, f.eks. til fyld, stabilisering, overflader m.v.

Der må ikke anvendes tag- og facadebeklædninger af metaller, der forurener regnvand over en recipients grænseværdi (f.eks. kobber, zink m.v.) med mindre disse materialer er overfladebehandlede. (Kravet omfatter også tagrender og nedløbsrør)

Der må ikke benyttes produkter og materialer, der indeholder stoffer opført på Miljøstyrelsens "Liste over uønskede stoffer" og Green Cities "Liste over problematiske stoffer" (nemlig bromerede flammehæmmere, klorerede paraffiner, klorerede opløsningsmidler, mineralolie, nonylfenoler, ftalater), hvis der findes egnede alternativer. (se link bagerst i denne publikation).

Der skal udarbejdes en driftsvejledning, der vil kunne medvirke til en optimal bæredygtig drift ved hjælp af anvisninger på brug af materialer samt drifts- og vedligeholdelsesmetoder (inkl. rengøring).

Der skal anvendes miljø- og energimærkede materialer, byggevarer og rengøringsmidler, hvor det er muligt f.eks. Dansk Indeklima Mærkning, Svanemærket, EU-blomsten.

Der skal tilstræbes størst mulig konstruktiv beskyttelse af trækonstruktioner- og overflader. Der skal anvendes kernetræ til udvendige konstruktioner, hvis der anvendes nordiske træsorter, og træet skal være fremstillet uden imprægnering.

Ved indkøb af tropisk træ skal foreligge et FSC-certifikat eller tilsvarende ordninger.

Der skal vælges asfaltprodukter, hvor der benyttes bitumen uden opløsningsmidler som fluxet bitumen eller bitumen emulsion.

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

#### **Drift**

Der skal udarbejdes en driftsvejledning, der vil kunne medvirke til en optimal bæredygtig drift ved hjælp af anvisninger på brug af materialer og vedligeholdelsesmetoder og procedurer.

## **DOKUMENTATION**

Materialevalg m.v. skal fremgå af udbudsmaterialet, og dokumentation for, at de beskrevne materialer er brugt, skal fremgå af kvalitetssikringsmaterialet, som projektlederen skal gennemgå.

Hvis der foretages afvigelser i forhold til de beskrevne krav skal der redegøres for baggrunden i forbindelse med miljøstatus (miljørigtig projektering). Dette omfatter også valg af konstruktioner, materialer og produkter begrundet ved, at der ikke findes egnede alternativer samt anvendelse af materialer som deponeres i dag.

## **4. 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 2012 ikke må overstige 90 liter pr. person pr. døgn i husholdninger og 30 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 end gennemsnittet.**

**Det er Københavns Kommunes overordnede mål, at regnvand skal afledes, håndteres, eller/og nedsives lokalt for derigennem at fastholde grundvandet under byen til drikkevandsformål, og for at der tilføres vand til søer og vandløb (jf. København Kommunes Spildevandsplan 2008).**

**Klimaændringer og strengere miljøkrav betyder, at kloakkerne i fremtiden bliver for små til også at tage de øgede mængder regn. For at imødegå overbelastning af afløbssystemet skal tilledning af regnvand til afløbssystemet reduceres mest muligt. Herved undgås det, at vandområderne belastes med spildevand ved overløb, og belastningen på renseanlæggene reduceres. Københavns Kommune har besluttet at disse problemer skal løses lokalt, så regnvandet opsamles, bruges, fordampes, nedsives eller udledes der, hvor det falder. Sådanne løsninger kaldes under et Lokalt Afledning af Regnvand (LAR).**

**Ved denne strategi tilpasses byens afledning af regnvand også til de kommende klimaændringer.**

## **KRAV**

### **Drikkevand**

Ved nybyggeri og ved udskiftning af vandinstallationer skal der installeres individuelle vandmålere, der kan tilskynde til at nedsætte 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 to.

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

Både Koldt- og varmtvandsledninger skal isoleres og adskilles fra varme/rum i installationsskakte.

Installationen skal udføres, så utætheder kan konstateres, og der ikke er længere ventetid end 10 sekunder, til varmtvandstemperatur på minimum 55 °C er opnået ved en vandstrøm på 0,2 l/s ved fjerneste varmtvands-tapsted i ejendommen. På den måde undgår man bedst vandspild.

### **Regnvand og Afløb**

I forbindelse med nybyggerier, anvendes regnvand til toiletskyl og vaskemaskiner (dog ikke tilladt på hospitaler, alderdomshjem, skoler, hoteller og i børneinstitutioner).

Uforurennet regnvand fra tage og befæstede opholdsarealer skal genanvendes lokalt eller om muligt afledes til et vandområde eller et kunstigt vandelement, eller nedsives efter principper for lokal afledning af regnvand (LAR) i spildevandsplanen<sup>1</sup>.

Hvor regnvandet genanvendes eller udledes til vandområder, må det ikke indeholde forureningskomponenter over de grænseværdier, der er fastsat i forhold til recipienten.

Forurennet vejvand renses og udledes til vandområder, hvor det er muligt. Ellers ledes vejvandet til fælleskloakken. Kloakforsyningen i Københavns Energi skal godkende projektet.

### **Særligt ved nybyggeri**

I forbindelse med nybyggeri skal det tre-strengede system inddrages som et muligt LAR-princip. I det tre-strengede system ledes spildevandet i tre forskellige strenge. Tagvand skal genanvendes i bygninger eller ledes til et vandområde eller et kunstigt etableret vandelement. Vejvand skal ledes til en lokal renseenhed, hvor det renses inden udledning til et vandområde eller et kunstigt etableret vandelement. Husspildevand ledes i en tredje streng til rensningsanlægget.

I nybyggeri gælder krav til LAR for alle projekter med et totalt grundareal større end 300 m<sup>2</sup>. Kravet kan kun fraviges, hvis lokale forhold gør det umuligt.

Befæstede arealer skal medvirke til lokal afledning af regnvand (LAR).

Ved byfornyelse eller anden støttet renovering skal ejendommens kloaksystem tv-inspiceres med henblik på eventuel renovering.

Inden nedgravning af vand- og afløbsledninger i plast skal der indhentes oplysninger i Center for Miljø (CMI), om hvorvidt der er konstateret jordforurening.

Indendørs skal alle fremføringsrør være af rustfrit stål. Udendørs kan rørene være af materialer med en tilsvarende eller længere levetid.

Nye kloaksystemer dimensioneres, så der tages højde for reduceret vandgennemstrømning ved anvendelse af 2/4 liter skyl.

Ved nybyggeri skal tage med en taghældning på 30 grader eller under så vidt muligt begrønnes. Ved

---

<sup>1</sup> Hvis regnvandet ikke genanvendes eller afledes indenfor matriklen, skal ejer have indgået aftaler med andre grundejere der sikrer, at regnvandet kan afledes på deres arealer. Hvis en grundejer "springer" fra en aftale, er det stadig ejers ansvar, at regnvandet afledes efter LAR-metoder. Derfor vil det være en god idé, at sådanne aftaler tinglyses.

renovering af eksisterende byggeri skal der også ske en begrønning, hvis forudsætningerne i rimelig grad er tilstede.

De valgte løsninger skal udformes i respekt for andre behov for anvendelse af tagarealerne samt væsentlige byggetekniske og arkitektoniske hensyn. Der skal desuden anlægges et helhedssyn på alle projektets tiltag der sigter mod genanvendelse og lokal afledning af regnvand.

## **DOKUMENTATION**

### **Drikkevand**

Vand skal indgå som en del af det grønne regnskab, så det er muligt at sætte fokus på ejendommens forbrug af vand og muliggøre, at den enkelte husstand kan sammenligne sig med det gennemsnitlige forbrug.

### **Afløb**

Er det ikke muligt at anvende LAR-metoder og begrønning af tage, skal dette begrundes og dokumenteres, og der skal foretages en nærmere undersøgelse af konsekvenserne for kapaciteten af ledningerne og overløb til recipienterne. Der kan blive tale om, at vandet skal forsinkes på matriklen.

## **5. BYENS RUM, LIV OG NATUR**

**Dette kapitel vedrører rummet mellem bygningerne og de rekreative arealer som f.eks. skolegårde, legepladser, torve, pladser, parker, grønne anlæg, grønne gårde, haver, tagflader, søer samt havne- og kystområder. Disse har stor betydning for menneskers livskvalitet, for menneskers forståelse af miljømæssige forhold og udgør en stor værdi for København. Byens rum skal desuden fremme miljøet ved at invitere til at gå og cykle mere.**

**Ved byfornyelse, renovering eller nybyggeri skal der være fokus på, hvad arealerne bruges til, hvad der er behov for, og hvordan anvendelsen spiller sammen med omgivelserne. Dette skal ske for at få optimal udnyttelse af ethvert areal.**

**Det er vigtigt at udvikle og beskytte disse grønne og blå værdier i anlægsprojekter og forholde sig til dem i driften af arealerne til gavn for københavnernes og byens gæster.**

## **KRAV**

### **Generelt**

I projekteringsfasen skal sol, skygge, vind og turbulensforhold undersøges.

Ved planlægning af nye bebyggelser og ved byfornyelse skal de rekreative strukturer fastlægges samtidig med bebyggelsesstrukturen. Der skal i denne fase tages stilling til, hvordan grønne og blå områder indpasses i projektet, og det skal sikres at der skabes sammenhæng mellem nye anlæg og byens overordnede grønne og blå strukturer.

I forbindelse med byggeri og anlæg skal der enten redegøres for, hvordan fremtidige beplantningsområder beskyttes mod traktose, eller at den ødelagte jord udskiftes med ny jord.

Udendørs opholdsarealer og pladser skal friholdes for motorkørsel og parkering.

Ved opførelse af boligbebyggelse, skal cykelstativer og småbygninger, som f.eks. skure til affaldscontainere eller cykler, integreres i bebyggelsen.

Der skal til ethvert projekt vurderes, om der er potentiale for at fremme et godt byliv.

Det skal sikres, at belysning er med til at skabe sikkerhed og tryghed i hverdagens København. Københavns Kommunes Belysningsstrategi ([www.kk.dk/byenslys](http://www.kk.dk/byenslys)) skal følges ved udendørs belysning på offentlige områder og andre steder, hvor kommunen driver belysningen.

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

Hvor terræn berøres af anlægs- og renoveringsprojekter og hvor især børn efterfølgende kan komme i kontakt med jorden, skal det sikres, at den øverste halve meter består af dokumenteret rene materialer. Anlægges der legearealer med bakker og lignende med stort slid, skal de dækkes med 1 meter dokumenteret rene materialer.

### **Natur**

Planlægning af grønne anlæg og strukturer skal tage højde for at bevare, og gerne udbygge, eksisterende biodiversitet for planter og dyr samt sikre optimale leve- og vækstvilkår for dem. Desuden skal der skabes forbindelser mellem biotoper i omkringliggende arealer.

Beplantningen skal vælges, så den trives under de givne forudsætninger og indgår harmonisk i bebyggelsen. Den efterfølgende drift skal indtænkes som en parameter, så beplantningen kan plejes uden unødigt højt ressourceforbrug. En væsentlig del af beplantningen skal vælges blandt træer og planter, der er naturligt hjemmehørende i Danmark og passer til det pågældende område. 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.

Bevaringsværdige træer og beplantning udpeges af kommunens fagansvarlige. Bevaringsværdige træer er som udgangspunkt træer, der er mere end 20 år og som kan leve mindst 25 år yderligere. Træerne må ikke fjernes eller beskæres uden tilladelse fra Københavns Kommune, Center for Park og Natur. Der må ikke afrømmes eller udskiftes jord omkring bevaringsværdige træer.

Bevaringsværdige træers vækstvilkår skal beskyttes. Derfor må der ikke graves i træernes rødder i området under træernes drypzone, dvs. i området til træernes yderste kronekant. (Skal suppleres med en skitse af et træes drypzoneareal.)

Den procentvise andel af grønt i forhold til bebyggede og befæstede arealer skal som minimum fastholdes og helst øges i det enkelte projekt og anlæg.

Træer og plantebede skal beskyttes mod skadepåvirkninger fra miljømæssigt belastende stoffer. Beskyttelse af træer og plantebede mod saltning etableres med en tæt kant ved plantehullet.

Træer i åbne muldbede og i lukkede befæstelser plantes i henhold til Københavns Kommunes "Byens træer, plantningsvejledning". (Normer for anlægsgartnerarbejde, 2006 skal opfyldes).

### **Drift**

Københavns Kommune benytter ikke pesticider (vedtaget på Dogme 2000 - Green Cities).

Ukrudtsbekæmpelse foregår termisk (brænding, damp), manuel t/maskinelt eller ved udlægning af fiberdug og flis.

Begrønningsfaktoren/biofaktoren og biodiversiteten skal som minimum fastholdes og helst øges i forbindelse med driften af de grønne arealer.

Kommunen skal godkende vedtægter for grundejerforeninger, gårdlav mm. for derved at sikre kvaliteten af driften.



## DOKUMENTATION

Der er følgende krav til dokumentation:

- Opfyldelse af relevante krav i afsnit i dette kapitel om natur, byrum og -liv skal dokumenteres af rådgiver og bygherre. Dokumentationen skal være kommunens projektleder i hænde senest i forbindelse med udarbejdelse af hovedprojekt og inden indsendelse af myndighedsandragende til kommunen eller udsendelse af udbud af anlægs og -byggearbejde.
- Der skal skriftligt redegøres for, hvordan gode vækstbetingelser sikres. Som minimum skal seneste reviderede Normer for Anlægsgartnerarbejde følges, herunder normer for størrelsen af plantehuller og vækstzoner.

## 6. AFFALD

**Københavns Kommune vil minimere belastningen af miljøet bl.a. gennem en bæredygtig håndtering af affaldet. Kommunen vil samtidig sikre, at borgerne er godt tilfredse med affaldshåndteringen. Affaldsforebyggelse, genbrug, øget sortering af affaldet og innovative affaldsløsninger i byens rum er vigtige elementer i opfyldelsen af målene. Dette tema handler om at bortskaffe affald fra husholdninger samt erhverv og byggeri. For byggeaffald henvises til afsnit 9 om Byggepladsen. For affald i byens rum og ved etablering af offentlige pladser og anlæg henvises til Københavns Kommunes hjemmeside.**

**I Københavns Kommunes Affaldsplan 2012 er målene for affaldsudviklingen og affaldssystemet samt initiativer i planperioden nærmere beskrevet. Planen giver også eksempler på tiltag i boligområderne og på, hvad den enkelte kan gøre.**

## KRAV

### Husholdninger

Der skal afsættes den nødvendige plads, så affald fra husholdninger kan sorteres i minimum følgende fraktioner:

- Dagrenovation
- Papir (aviser, reklamer, ugeblade m.m.)
- Pap & karton

- Batterier
- Drikkevareemballage (flasker, emballageglas m.m.)
- Haveaffald
- Plastemballage
- Metal
- Farligt affald (malingrester m.m.)
- Storskrald (PVC, imprægneret træ, elektronikaffald, kølemøbler og andet blandet storskrald)

Dagrenovationsbeholdere placeres i bygningerne, og papir indsamles i umiddelbar nærhed af beboelsesopgange. Samme sted kan pap og batterier med fordel indsamles. De øvrige fraktioner kan med fordel indsamles for flere ejendomme et fælles sted i gåafstand. Fraktioner som ikke indgår i storskraldsordningen som plast, metal og byggeaffald, kan fra et fælles indsamlingssted transporteres til genbrugsstationen af en affaldsanvarlig/vicevært.

Hvis opsamlingsstedet for dagrenovation placeres i gården, skal beholderen af hygiejniske årsager placeres skyggefuldt og længere væk end 5 meter fra vindue til beboelsesrum eller køkken.

Der skal som udgangspunkt afsættes  $\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup> pr. bolig til storskrald, men det vil hver gang kræve en vurdering afhængig af antallet af boliger, stedets beskaffenhed mv.

I mindre gårdanlæg, hvor det er nødvendigt at tage særlige hensyn til de rekreative muligheder, eller hvor der er særlige arbejdsmiljøhensyn, kan der stilles krav om alternative løsninger fx. mobilsug.

Der skal være mulighed for at kompostere haveaffald på friarealerne, og der skal derfor etableres områder, hvor dette kan finde sted.

## **Drift**

Brugerne skal informeres om god og logisk affaldshåndtering. Denne kan gives af gårdmanden eller en anden udpeget ansvarlig eller ved information og skiltning. Information herom kan rekvireres gratis i Center for Miljø (CMI) og /eller bestilles via centerets hjemmeside (se link bagerst i denne publikation).

Det skal sikres, at mulighederne for direkte genbrug og affaldsminimering er til stede ved at gøre det muligt for brugerne i ejendommen at bytte effekter enten i forbindelse med storskraldsrummet eller f.eks. på særlige byttehylder.

## **Erhverv og byggeri**

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

Genanvendelse af lettere forurenede overskudsjord fra eget projekt på egen grund kræver tilladelse fra CMI. Ved genanvendelse af jord skal ren overskudsjord anvendes før lettere forurenede.

Tilført jord og andre fyldmaterialer skal være dokumenteret rene.

CMI kan forlange, at særlige affaldstyper (f.eks. slagger fra forbrænding) skal genbruges i større anlægsarbejder, såfremt anvendelsen kan ske under miljømæssigt acceptable forhold.

Stenmaterialer skal nedknuces og genanvendes på stedet, i den udstrækning CMI vurderer, at det er acceptabelt i forhold til omgivelserne. Tilladelse gives af CMI.

Bygherren skal sørge for, at entreprenøren ved planlægning, byggestyring, logistik, tilsyn og kvalitetskontrol sorterer og minimerer mængden af byggeaffald og kasserede materialer.

Ved nedrivning eller renovering af bygninger skal der foretages en miljøregistrering af bygningen og udarbejdes en miljørapport der sikrer, at miljøskadelige stoffer og materialer sorteres korrekt. Miljøregistreringen skal tillige omfatte direkte genanvendeligt affald.

Ved bygge- eller anlægsarbejder, der omfatter nedrivning, skal alle materialer sorteres og genanvendes i videst muligt omfang.

En optimal håndtering og sortering af bygge- og anlægsaffald kan sikres ved, at der etableres en egentlig byggeplads-entreprise for håndtering af affald og miljøpåvirkning.

## **DOKUMENTATION**

Det skal dokumenteres i forbindelse med byggeandragende, at der er afsat den nødvendige plads til affald og at adgangsforhold tillader uproblematisk afhentning af affaldet. I det følgende beskrives en række af de overvejelser man skal gøre sig for at skabe den nødvendige plads:

Tommelfingerreglen er som nævnt  $\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup> pr. bolig til storskrald. Mål for beholdere til f.eks. dagrenovation og papir fremgår af CMIs hjemmeside.

I bebyggelser, der ligger tæt på en genbrugs- eller nærgenbrugsstation, kan affaldsløsninger dimensioneres under hensyn hertil. Der skal dog være mulighed for at genetablere fuld affaldssortering.

Miljørapporten med miljøregistreringen skal sendes til CMI til godkendelse.

Dokumentation for, at indretning af byggepladsen og organisering af affaldshåndtering sikrer en optimal håndtering og sortering af bygge- og anlægsaffaldet, fremsendes til CMI.

Ved enhver form for nedbrydningsarbejde skal dokumentation foreligge i overensstemmelse med kravene i Nedbrydningsbranchens kontrolordning (NMK 96).

## **7. STØJ OG VIBRATION**

**Støj har en væsentlig indflydelse på livskvalitet og sundhed. Derfor er det Københavns Kommunes overordnede mål at reducere støjgener mest muligt. Hensynet til ekstern støj skal således integreres tidligt i planlægningen.**

**I nye bebyggelser, byggerier, renoveringer, friarealer eller ændret anvendelse skal det sikres, at bygningerne placeres, disponeres, indrettes og udføres således, at beboere og brugere beskyttes mod ekstern støj fra trafik og virksomheder.**

**Ligeledes skal det sikres, at den støj, der opstår i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder, generer omgivelserne mindst muligt.**

### **KRAV**

Ved byomdannelse og inddragelse af nye arealer til bymæssig bebyggelse må der som udgangspunkt ikke fastlægges støjfølsom arealanvendelse (boliger, institutioner, skoler, hospitaler, rekreative formål mv.) i områder, der er eller kan forventes at blive belastet med et støjniveau på mere end  $L_{den}$  58 dB fra vejtrafik og  $L_{den}$  64 dB fra jernbanetrafik.

Ved huludfyldning kan der dog etableres boliger, hvor trafikstøjen er op til  $L_{den}$  73 dB. Det kræver, at ovennævnte grænser for støj på udendørs opholdsarealer og indendørs med delvist åbne vinduer kan overholdes.

For offentlig og privat administration, liberale erhverv mv. er støjgrænserne  $L_{den}$  63 dB fra vejtrafik og  $L_{den}$  69 dB for jernbanetrafik.

I områder med nybyggeri, hvor den udendørs støjbelastning vil overstige ovennævnte grænseværdier, skal det ved placering af byggeriet på grunden, afskærmning samt ved støjisolering, lejlighedsindretning m.v. sikres, at det indendørs støjniveau fra vejtrafik med åbne vinduer ( $0,35 \text{ m}^2$ ) ikke overstiger  $L_{den}$  46 dB i møblerede sove-

og opholdsrum. De tilsvarende krav for støj fra jernbaner er  $L_{den}$  52 dB. Alle opholds- og soverum skal have vinduer, der kan åbnes og samtidig overholde disse støjkrav. I forbindelse med byfornyelse og renovering i områder, hvor den udendørs støjbelastning vil overstige ovennævnte grænseværdier og hvor det skønnes nødvendigt, skal det ligeledes sikres, at det indendørs støjniveau overholder disse støjkrav.

For udendørs opholdsarealer gælder, at støjniveauet ikke må overstige  $L_{den}$  58 dB fra vejtrafik og  $L_{den}$  64 dB fra jernbanetraffic. For boliger med et eller flere udendørs opholdsarealer i direkte tilknytning til boligen, så som altaner, atrium, terrasser o. lign. skal mindst et af disse overholde grænseværdien på  $L_{den}$  58 dB. Støjbelastede altaner medregnes ikke i beregning af friarealer.

Institutioner, skoler m.v. skal etableres med de sekundære rum mod den trafikbelastede vej, og facaden mod denne skal udformes således, at der sikres et indendørs støjniveau med delvis åbne vinduer på højst  $L_{den}$  46 dB. Grænsen gælder ved facader med undervisningsrum, bibliotek, sengestuer m.m. På de udendørs arealer gælder  $L_{den}$  58 dB grænsen for skolegård, legeområder m.v. På boldbaner kan højere støjniveauer accepteres.

Det tilsvarende krav for det indendørs støjniveau i kontor- og hotelbyggeri er  $L_{den}$  51 dB fra vejtrafik og  $L_{den}$  57 dB fra jernbane med åbne vinduer. Ved kontorer vurderes det, om det er nødvendigt med vinduer, der kan åbnes, eller om det nødvendige luftskifte kan foregå på anden vis.

Nye trafikantlæg skal placeres, udformes og om nødvendigt afskærmes, så ovenstående retningslinjer kan overholdes ved støjfølsom bebyggelse og ved rekreative arealer.

## DOKUMENTATION

Teknik- og Miljøforvaltningen ved CMI har i forbindelse med udarbejdelse af lokalplaner og konkrete byggeandragender mulighed for selv at undersøge støjniveauet, forlange beregninger af bygherre, pålægge denne konkrete målinger og i særlige tilfælde efterfølgende målinger og beregninger, når byggeriet står færdigt.

## 8. INDEKLIMA

**Indeklimaet har stor betydning for sundhed og velvære, fordi vi tilbringer meget tid inden døre i boligen og på arbejde. Indeklimaet beror på forskelligartede påvirkninger fra støv, gasser, støj, temperatur, fugt og lys, der virker forskelligt på forskellige mennesker, alt efter deres individuelle følsomhed. Indeklimaet må derfor prioriteres højt i projekteringsprocessen og vurderes ud fra den konkrete anvendelse af byggeriet.**

## KRAV

Da indeklima prioriteres højt i boliger, institutioner, skoler og lignende skal der, som en del af den miljørigtige projektering fastlægges krav indenfor de relevante indeklimaparametre. Ved kravstillelsen kan der tages udgangspunkt i Dansk Standards forslag til klasseværdier for indeklimaets kvaliteter.

Der skal som en del af den miljørigtige projektering foretages en gennemgang og vurdering af følgende emner:

- Orientering, disponering
- Lys, dagslys, kunstig belysning, blænding
- Materialevalg, afgangning, overflader, farver
- Luftkvalitet, naturligt luftskifte, mekanisk ventilation
- Lyd, akustik, støj
- Termisk indeklima, opvarmningsform, træk, kuldebroer og kuldenedslag (dokumenteret med termofotografering)
- Konstruktioner, tæthed, radon

Følgende klasseværdier skal kunne overholdes:

- CO<sub>2</sub> koncentrationen må ikke overstige 700 ppm i boliger, 1000 i institutioner og 800 i kontorer.
- Beregning af temperaturforhold skal vise, at temperaturen ligger på X °C + / - Y/Z °C. O. Den operative temperatur (°C) i boliger og kontorer skal være 24,5 +/-1,0 (sommer) og 22,0 +/-1,0 (vinter).
- Radon må ikke overstige 50 Bq/m<sup>3</sup> i boliger, institutionen og kontorer.
- Formaldehyd må ikke overstige 0,7 mg/m<sup>3</sup>.
- Af hensyn til partikelforureningen må der ikke være brændeovn i opholdsrum.
- Dagslys skal være mindst 11-20 % af glasareal/gulvareal. Dagslys skal være >3 % af glasareal/gulvareal af arbejdsplads i store og komplekse rum.
- Der skal sikres dagslys til arbejds- og opholdspladser og passende luminansforhold i lokalerne, dokumenteret ved beregning af dagslysfaktor større end 2,0 DF.
- Akustikken skal for boliger mindst følge bygningsreglementet krav. Efterklangstiden (s) skal i klasselokaler og institutioner være 0,4. Efterklangstiden (s) skal i enkelt persons cellekontor være 0,5. Absorptionsarealet i storrumskontor skal være 1,1 x gulvarealer,

Der skal være individuel justerbar termostatbaseret temperaturstyring af varmekilder.

Ved nybyggeri må eventuel jord- og grundvandsforurening ikke give anledning til indeklimaproblemer.

Potentielle indeklimaproblemer fra forurenede undergrund accepteres generelt ikke afhjulpes gennem byggetekniske foranstaltninger (membraner, ventilerede drænrør eller hævnings på søjler). Forureningen skal fjernes.

Materialer og overflader skal vælges, så rengøring kan foregå med rengøringsmidler og -metoder, der ikke belaster indeklimaet – f.eks. må de ikke påvirke luftkvaliteten i negativ retning.

Der skal vælges malingstyper og anden overfladebehandling under hensyn til mindst mulig afdampning i forbrugsfasen. Overfladebehandlingen skal være diffusionsåben, og mal-kodningen må højst være 00-1. Det kan dog af hensyn til holdbarhed eller ved restaurering/renovering være nødvendigt med en lidt højere mal-kode.

Fast inventar og overflader må ikke belaste indeklimaet i forhold til afgangning.

Ved indkøb af nyt inventar og apparater (TV, IT-udstyr, kopimaskiner og lign.) skal der være fokus på påvirkning af indeklimaet. Der skal anvendes indeklimatekne materialer og rengøringsmidler, eller produkter, der opfylder samme krav.

## DOKUMENTATION

De ovenfor nævnte emner, orientering - lys, materialevalg, luftkvalitet, lyd, termisk indeklima m.v. - indgår i den miljørigtige projektering og dokumenteres herigennem, samt i beskrivelsen og tegningsmaterialet.

## 9. BYGGEPLADSEN

**Bygge- og anlægsfasen repræsenterer en væsentlig andel af byggeriets samlede energiforbrug og kan medføre en række gener og ulemper for omgivelserne. Derfor bør der til stadighed arbejdes på at begrænse energi- og ressourceforbruget, mindske mængden af byggeaffald og minimere støj-, vibrations- og støvgener på og fra byggepladsen. Miljøstyring af byggepladsen kan føre til betydelige miljøgevinster.**

**Der skal arbejdes med specifikke krav i forhold til byggepladsen i udbudsmaterialet for et givent projekt til en entreprenør. Et incitament for entreprenøren til at**

**indarbejde miljørigtige løsninger på byggepladsen er, at der spares på omkostningerne når forbruget mindskes.**

## **KRAV**

### **Planlægning af byggearbejder**

Bygherren skal i samarbejde med rådgiver og entreprenør gennem byggepladsplanlægning og valg af arbejdsmetoder, maskiner og indretning af byggepladsen sikre, at omgivelserne generes mindst muligt af støj, vibrationer, luftforurening, støv og lugt fra byggepladsen.

Entreprenøren skal opfordres til at minimere transporten til og fra byggepladsen.

Omkringliggende boliger, institutioner m.m. skal af bygherren skriftligt orienteres om byggeriets formål, karakter og tidshorizont. Ved større og længerevarende byggeri/renovering skal der laves en egentlig informationsstrategi som sikrer, at der tages hånd om både en forebyggende og løbende indsats rettet mod berørte naboer i selve bygge- eller anlægsfasen.

Alle støjende eller støvende bygge- og anlægsarbejder skal anmeldes til CMI senest 14 dage før arbejdet påbegyndes, se:

<http://www.kk.dk/Erhverv/LoveOgRegler/ForsyningOgMiljoe/~media/4ACB096AC7474EC3AA03669F7E6A6403.ashx>

Støjende bygge- og anlægsarbejder må kun udføres i tidsrummet hverdage 07.00 - 18.00. CMI kan i særlige tilfælde dispensere for ovennævnte tidsrum, når bygge- og anlægsarbejder pga. sikkerhed, trafikale forhold eller byggetekniske forhold ikke kan udføres inden for tidsrummet..

### **Sikring mod forurening**

Dieselmotorer på over 3,5 tons skal være forsynet med godkendt partikelfilter. Arbejdsmaskiner med en effekt på over 75kW skal forsynes med tilsvarende effektive filtre. Undtaget er dog køretøjer med motorer godkendt efter euro 4 eller euro 5 standard.

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

### **Sikring af beplantning**

Byggepladshegn skal etableres i en afstand fra stammen svarende til træets kroneomfang, når træet står i et muldbed.

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



Vækstforholdene skal sikres ved vanding i byggeperioden.

## DOKUMENTATION

Bygherren bør i samarbejde med entreprenøren ved bygge- og anlægsarbejder i byggepladsplanlægningen redegøre for:

- Hvordan transporten, energiforbruget og forureningen ved til- og frakørsel af materialer og jord kan minimeres.
- Hvordan forbruget af energi-, vand- og brændstof mindskes.
- Informationsstrategi

Bygherren skal dokumentere, hvordan bevaringsværdig beplantning beskyttes i byggeperioden.

Bygherren skal være opmærksom på, at dokumentationen, dvs. alle ovenstående punkter, kan skrives ind som konkurrenceparameter ved entreprisudbuddet for projektet.

## LISTE OVER LOVE OG REGULATIVER

Lov om byfornyelse og udvikling af byer, lov nr. 1234 af 27-12-2003 med senere ændringer, lovb. 523 af 06-06-2007, lovb. 436 af 29-05-2008 og lovb. af 09-09-2008

Lov om almene boliger m.v., lovb. 1000 af 09-10-2008

Lov om ældreboliger, lovb. 907 af 26-09-2005 ?

Lov om miljøbeskyttelse, lovb. 1757 af 22-12-2006

Byggelov, lovb. 452 af 24-06-1998

Lov om planlægning, lovb. 1027 af 20-10-2008

Lov om forurennet jord, lovb. 282 af 22-03-2007

Jordflytningsbekendtgørelsen nr. 1479 af 12-12-2007 (Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord)

Affaldsbekendtgørelsen nr. 1634 af 13-12-2006 (Bekendtgørelse om affald)

Genanvendelsesbekendtgørelsen nr. 1480 af 12-12-2007 (Bekendtgørelse om genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder)

Lov om bygningsfredning og bevaring af bygninger, lovb. 1088 af 29-08-2007

Lov om fremme af energibesparelser i bygninger, lov nr. 585 af 24-06-2005

Kvalitetssikring af byggearbejder, lovb. 169 af 15-03-2004

Lov om afgift af affald og råstoffer, lovb. 1165 af 27-11-2006

Lov om CO<sub>2</sub>-kvoter, lovb. 348 af 09-05-2008 ?

Lov om betalingsregler for spildevandsanlæg, lovb. 281 af 22-03-2007

Lov om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, lovb. 1449 af 11-12-2007

Lov om individuel måling af el, gas, vand og varme, lovb. 565 af 01-07-1997

Varmeforsyningsloven, cirkulære nr. 5020 af 30-11-1988

Naturfredningsloven og lov om vandforsyning, cirkulære nr. 37 af 22-12-1978

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

Bygningsreglement BR08 [www.ebst.dk/bygningsreglement](http://www.ebst.dk/bygningsreglement)

SBI - anvisning nr. 216 - anvisning om bygningsreglement 2008

SBI - anvisning nr. 196 - Indeklimahåndbogen

SBI - anvisning nr. 219 - Dagslys i rum og bygninger SBI.dk

Normer og vejledninger for anlægsgartnerarbejde 2005 ? WWW

Affaldsdirektiv 2008 (EU-direktiv)

Regeringens affaldsstrategi 2009-2012 1. del af 19-11-2008

Gasreglementet 2005, Sikringsstyrelsen [www.sik.dk](http://www.sik.dk)

Regulativ for husholdningsaffald, senest revideret 30-11-2006 [www.kk.dk/affald](http://www.kk.dk/affald)

Regulativ for erhvervsaffald, senest revideret 25-05-2000 [www.kk.dk/erhvervsaffald](http://www.kk.dk/erhvervsaffald)

Regulativ for forurenede jord i København 01-04-2008 [www.kk.dk/erhvervsaffald](http://www.kk.dk/erhvervsaffald)

Bestemmelser for levering af vandforsyning fra Københavns Vandforsyning 01-01-2007 [www.ke.dk](http://www.ke.dk)

Arbejdstilsynets At vejledning D.2.24 om indretning og brug af dagrenovationssystemer [www.at.dk](http://www.at.dk)

Arbejdstilsynets anvisning af implementering af støjstrategien ved bygge- og anlægsopgaver ?

Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland, juli 2001 med senere ændringer ?

Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5/1984 Tabel I-III (ekstern støj)Fortsat relevant?

Vejstøjsvejledning nr. 4/2007 (støjdæmpende asfalt, nedsættelse af farten og støjisolerende vinduer)

| Tropisk træ - miljøvejledning 2003, Skov- og Naturstyrelsen

Miljøstyrelsens skrivelse af 27. marts 1990 om anvendelse af rent, sorteret bygningsaffald til bygge- og anlægsformål (måske erstattet af genanvendelsens bekendtgørelse)

Anvendelse af opbrudt asfalt til vejbygningsformål m.v. Cirkulæreskrivelse af 15-07-1985 (genanvendelsens bekendtgørelsen)

## LINKS

### Green Cities "Liste over problematiske stoffer"

<http://www.dogme2000.dk/billeder/H%E5ndbog/Kemi/Kemikalierapport-version240907.pdf>

### Affald

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

[her man kan finde reglerne for affaldsområdet, herunder regulativer til husholdnings- og erhvervsaffald]

### Anlægsarbejde

vejpladspark: [www3.kk.dk/borger/byogtrafik/vejepladser/vejprodukter.aspx](http://www3.kk.dk/borger/byogtrafik/vejepladser/vejprodukter.aspx)

**Miljøhåndtering**

<http://www.kk.dk/Erhverv/LoveOgRegler/ForsyningOgMiljoe/Miljoehaandtering.aspx>

**Vand**

Københavns Kommune har udgivet en LAR-Projekthåndbog, der beskriver en lang række LAR metoder og løsninger

<http://www.kk.dk/Borger/ByOgTrafik/Anlaegsprojekter/LAR-Metodehaandbogen.aspx>

Note:

Nedsivning af regnvand til uforurenet 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 Center for Miljø. Se: [www.kk.dk/erhverv/miljoe](http://www.kk.dk/erhverv/miljoe)

**Lyddæmpning**

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