

Checkliste

Til Odense Kommune - Miljørigtigt byggeri – Krav og anbefalinger

Sag

Initialer:

Dato:

*Sidste revision af checklisten i projektforsløbet, betragtes som den endelige miljøredegørelse.
Sidste revision af miljøredegørelse forventes foretaget ved byggeriets aflevering.
Miljøredegørelsen afleveres med tilhørende dokumentationer, som anvist i checklisten, skal afleveres digitalt og fremsendes som 1 stk. sammenhængende pdf-fil.*

Indholdsfortegnelse:

Indholdsfortegnelse:	2	16.	Materialer og konstruktioner – rengøring og vedligehold..	11
Miljøledelse i projekteringsfaserne:	5	17.	Radon	12
1. Miljøplan for projekteringen	5	18.	Ventilationsprincip	12
2. Miljøorganisation	5	19.	Brugerstyring og zoneinddeling	12
3. Miljøkortlægning og liste over virkemidler	6	20.	Lufthastighed	12
4. Miljø- kommunikation	6	21.	Dagslysudnyttelse og blanding	13
5. Miljø- dokumentation.....	6	22.	Belysning	13
6. Levetidsbetragtninger og totaløkonomi	7	23.	Udsyn	13
7. Miljøredegørelse for byggeri.....	8	24.	Udefrakommende støj.....	13
8. Brugermanual og brugeruddannelse	8	25.	Beskyttelse mod støj	13
9. Miljøredegørelse for større byggerier	8	26.	Opgradering af indeklime ved renovering	14
10. Bruttoliste for virkemidler.....	9	Energi:	15	
11. Grovsortering af virkemidler.....	9	27.	Lavenergiklasse 1	15
12. Miljøvurdering og nettoliste.....	9	28.	Lavenergiklasse 2	15
13. Helhedsvurdering	10	29.	Energitungt byggeri – ”LavE kl1” uden procesenergi.....	15
Indeklima og sundhed:	11	30.	Energitungt byggeri – ”LavE kl1” med procesenergi.....	16
14. Bygnings-udformning	11	31.	Procestungt byggeri – ”LavE kl2”	16
15. Lavemitterende materialer	11	32.	Genvinding af procesenergi.....	16
		33.	Energidesign	17
		34.	Ventilationsprincip	17

35.	Bygningens eludstyr.....	17	57.	Kemiske byggeprodukter og kemiske emner i byggeprodukter.....	24
36.	Forbrugsmåling.....	18	58.	Specifikke produktkrav.....	25
37.	Styring af lys.....	18	59.	Transport af byggevarer.....	25
38.	Elektronik mv.....	18	60.	Arbejdsmiljø-venlige materialer og konstruktioner.....	25
39.	Signalværdi.....	18	61.	Rengøring og vedligehold.....	25
40.	Elevatorer og anden eldreven intern transport.....	18	62.	Materialekrav til renovering.....	25
41.	CO ₂ -effektive teknologier.....	19	63.	Genbrug af bygningsdele og materialer.....	26
42.	Forberedelse for vedvarende energi.....	19	Byggegrund, omgivelser og transport:		27
43.	Bygningsintegreret vedvarende energi.....	19	64.	Terrænregulering og befæstning.....	27
44.	Energibesparelser.....	20	65.	Beplantning.....	27
45.	Vandbesparende installationer.....	20	66.	Hensyn i byggeperioden.....	27
46.	Forbrugsmåling.....	20	67.	Biologisk værdi.....	27
47.	Lækagedetek-tering.....	20	68.	Fortætning.....	28
48.	Genbrug af regnvand.....	20	69.	Begrønning og afkøling af bymiljø.....	28
49.	Forsinkelse af afstrømning samt lokal håndtering af regnvand.....	21	70.	Cyklistforhold.....	28
Materialer:		22	71.	Bæredygtig biltrafik.....	28
50.	Miljø- og energimærkede byggevarer.....	22	Udførelse og idriftsættelse:		29
51.	Træbaserede produkter.....	22	72.	Miljøledelse på byggepladsen.....	29
52.	Materialer i indeklimaet.....	22	73.	Energiledelse.....	29
53.	Miljøvare-deklarationer.....	22	74.	Sikkerhedsledelse på byggepladsen.....	30
54.	Robust design.....	23	75.	Affaldshåndtering på byggeplads.....	30
55.	Materiale-substitution.....	23			
56.	Genanvendelighed.....	24			



76.	Kontrol af indeklima under opførelse	30	84.	Ansvarsfordeling.....	32
77.	Håndtering af byggematerialer.....	30	85.	Bruger-inddragelse	33
78.	Dokumentation og miljøredegørelse	31	Drift af byggeriet:	34	
79.	Miljøredegørelse for større byggerier	31	86.	Miljøledelse af bygningsdrift.....	34
80.	Incitaments-ordninger	31	87.	Forbrugsmåling	34
81.	Selektiv nedrivning	31	88.	Affaldssortering	34
82.	Anvendelse af nedrivnings-materialer	32			
83.	Plan for samordnet idriftsættelse.....	32			

Miljøledelse i projekteringsfaserne:

<p>1. Miljøplan for projekteringen</p>	<p>Krav: Ved projektstart skal rådgiver udarbejde en plan for, hvordan miljøarbejdet konkret gribes an i projektet. Miljøplanen skal indgå i rådgivningsteamets kvalitetssikringsplan og skal minimum indeholde følgende punkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miljøorganisation i rådgivningsteamet • Miljøkortlægning og liste over virkemidler • Miljøkommunikation internt i rådgivningsteamet og med bygherren • Miljødokumentation <p>Punkterne er uddybet nedenfor.</p>	
<p>2. Miljøorganisation</p>	<p>Krav: Rådgiver skal udpege en disciplinleder for miljø/bæredygtighed på projekteringsholdet. Afhængigt af projektets størrelse og kompleksitet kan denne være den ansvarlige projekteringsleder eller en projektmedarbejder med direkte referencen til projekteringslederen. Disciplinlederen fastlægger rammerne for miljøarbejdet og sikrer, at bæredygtighed fastholdes som en kvalitetsparameter på lige fod med alle andre krav til byggeriet.</p> <p>I særlige tilfælde kan der være behov for at inddrage ekstern ekspertise til at afklare eller løse særlige problemstillinger.</p>	

<p>3. Miljøkortlægning og liste over virkemidler</p>	<p>Krav: Disciplinlederen kortlægger projektets miljøforhold sammen med fagdisciplinerne og fastlægger og prioriterer miljømålsætninger, konkrete krav samt forslag til miljøvirkemidler. Kortlægningen gentages ved faseskifte og listen af virkemidler revideres efter behov. Virkemidlerne vurderes og vælges på baggrund af miljømæssige overvejelser (screening af materialer, energiberegninger mv.) og totaløkonomiske vurderinger, således at der opnås de bedste løsninger inden for de økonomiske rammer for projektet.</p>	
<p>4. Miljø-kommunikation</p>	<p>Krav: Miljøarbejdet skal integreres i projekteringen, både i det daglige arbejde og i kommunikationen mellem parterne.</p> <p>Disciplinleder sikrer, at bygherren er informeret og involveret i miljøarbejdet og at afvigelser fra miljøkrav samt denne vejledning forelægges bygherren til accept/beslutning.</p> <p>Miljøkommunikationen foregår typisk ved bygherremøderne. Dog kan visse miljøspørgsmål afklares i et mindre forum end bygherremøder, hvis det skønnes hensigtsmæssigt.</p>	
<p>5. Miljø-dokumentation</p>	<p>Krav: Ved aflevering af fasedokumentation skal miljøarbejdet dokumenteres ved en opfølgende miljøkortlægning og evaluering af målopfyldelse. Evalueringen skal være kortfattet og fremadrettet. Se i øvrigt beskrivelsen af miljøkortlægning.</p>	

<p>6. Levetidsbetragtninger og totaløkonomi</p>	<p>Krav: Levetidsbetragtninger (nødvendig levetid af byggeriet og dets komponenter) samt totaløkonomiske vurderinger/beregninger skal indgå som en naturlig del af beslutningerne i projekteringen. Afvejningen af levetidsbetragtninger og totaløkonomi samt grænsen for tilbagebetalingstid afgøres i den konkrete situation efter indstilling fra rådgiver.</p> <p>Totaløkonomiske vurderinger og/eller levetidsbetragtninger skal anvendes ved sammenligning mellem forskellige løsninger, fx den traditionelle løsning sammenlignet med et miljøvirkemiddel. Hen gennem projekteringsfaserne skal vurderingerne detaljeres og omfatte anlægsøkonomi, levetid, udgifter til vedligehold, driftsudgifter samt evt. bortskaffelse, således at den økonomisk og miljømæssigt mest fordelagtige løsning vælges på et velbelyst grundlag.</p> <p>Der henvises til beregningsprincipperne i By- og Boligministeriets "Vejledning om udarbejdelse af totaløkonomiske beregninger i statslig byggevirksomhed".</p>	
---	---	--

<p>7. Miljøreddegørelse for byggeri</p>	<p>Krav: Den løbende dokumentation for systematisk inddragelse af miljøhensyn i projekteringen skal samles i en miljøreddegørelse. Miljøreddegørelsen refererer til nødvendig dokumentation i projekt materialet og opbygges således:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miljøkortlægning og miljømål • Sammenfatning og evaluering af miljøplanen, herunder miljøorganisation, -kommunikation og -dokumentation i processen • Begrundelse for virkemidler, der er indarbejdet i projektet samt for de, der eventuelt ikke er (miljømæssige, tekniske, økonomiske og totaløkonomiske begrundelser) • Evaluering af hvordan projektets målsætninger og krav samt nærværende vejledning er opfyldt • Forventede ressourceforbrug i drift, som kan anvendes til efterfølgende benchmarking for faktiske driftsresultater 	
<p>8. Brugermanual og brugeruddannelse</p>	<p>Krav: Der skal udarbejdes simpel manual til brugere og ikke-teknisk driftspersonale, jf. "Energieffektivisering i Odense Kommunes ejendomme – del I og II", Det vurderes, om der samtidig er behov for brugeruddannelse i forbindelse med overdragelse af byggeriet til drift. Plan for udarbejdelse af manualer mv. skal foreligge tidligt i projektet, herunder tidsplan og ansvarsfordeling.</p>	
<p>9. Miljøreddegørelse for større</p>	<p>Anbefaling: Bygherren kan ved indgåelse af rådgiverkontrakt beslutte, at et større byggeprojekt skal afsluttes med en miljøreddegørelse efter</p>	

byggerier	Miljøforum Fyns paradigme, således at byggeriet kan søge om diplom. I dette tilfælde skal "Manual for miljøredegørelse" følges, jf. bilag 2.	
10. Bruttoliste for virkemidler	<p>Anbefaling: Miljøkortlægningen suppleres i dette tilfælde med en registrering af forbrug, indeklima og detaljerede oplysninger om bygningsdetaljer.</p> <p>Efter miljøkortlægningen/prioritering af miljømål udarbejdes en bruttoliste over bredt dækkende miljøtiltag uden hensyn til fredning, bevaringsværdighed eller andre arkitektoniske forhold.</p>	
11. Grovsortering af virkemidler	<p>Anbefaling: Rådgiver og bygherre, evt. suppleret med eksperter, foretager en tværfaglig vurdering af bruttolistens virkemidler og grovsorterer virkemidlerne – mindre alternativer kan sættes i stedet. Virkemiddellisten reduceres til forslag, som skal bearbejdes videre.</p> <p>Hvis fx nye vinduer forkastes, kan der arbejdes videre med forslag om udskiftning af ruder, tætning og andre delvise forbedringer.</p>	
12. Miljøvurdering og nettoliste	<p>Anbefaling: Omfang og miljøeffekt af de enkelte virkemidler vurderes, eventuelt ved hjælp af simuleringsprogrammer. Energitiltag vurderes for deres potentiale for energireduktion men samtidig for deres effekt på indeklima. Denne vurdering opsummeres i en nettoliste over virkemidler.</p>	

13. Helhedsvurdering	Anbefaling: Nettolistens virkemidler ses i sammenhæng med de øvrige arbejder, som skal foretages i forbindelse med renoveringen. Der foretages en helhedsvurdering af, om de ønskede miljøeffekter opnås og om der er udsigt til fremtidige muligheder for at indfri disse mål med nye teknologier.	
----------------------	--	--

Indeklima og sundhed:

14. Bygnings-udformning	<p>Krav: Bygningens udformning, orientering og materialevalg skal være de primære designparametre til at opnå et godt indeklima. Energiforbrugende teknologier som ventilation, varmesystemer mv. er sekundære.</p> <p>Bygning og installationer skal tilpasses brugerne, så det bliver naturligt at sikre et lavt energiforbrug og et godt indeklima.</p>	
15. Lavemitterende materialer	<p>Krav: Materialer i indeklimaet skal være lavemitterende, dokumenteret ved Dansk Indeklima Mærkning eller tilsvarende dokumentation. Afvigelser herfra skal forelægges bygherren. Afgasning i henhold til den indeklimarelaterede tidsværdi skal være tilendebragt inden aflevering – hvis muligt på stedet i byggefasen og ellers hos leverandøren.</p>	
16. Materialer og konstruktioner – rengøring og vedligehold	<p>Krav: Materialer og konstruktioner skal være rengøringsvenlige og robuste og midler/metoder til rengøring og vedligeholdelse må ikke i sig selv give anledning til sundhedsskadelige emissioner til indeklimaet. Materialer og konstruktioner skal være rengøringsvenlige og ”skidtsamlere” skal minimeres.</p>	

17. Radon	<p>Krav: SBI's vejledninger om forebyggelse af radon i nybyggeri og eksisterende bygninger skal følges. Det skal i den enkelte byggesag vurderes, om der er behov for at træffe foranstaltninger for at undgå høje koncentrationer i byggeriet – og disse skal i givet fald indbygges.</p>	
18. Ventilationsprincip	<p>Krav: Odense Kommune foretrækker naturlig eller hybridventilation, hvor det er muligt og i overensstemmelse med krav om lavest muligt energiforbrug (lavenergiklassekrav). Der skal generelt vælges et energioptimalt ventilationsprincip samtidig med at gældende indeklimakrav til luftkvalitet mv. skal overholdes.</p>	
19. Brugerstyring og zoneinddeling	<p>Krav: Hvis byggeriet har central styring af ventilation og temperatur, skal der være mulighed for, at brugerne kan overstyre den centrale styring inden for et vist interval i deres eget område. Dette gælder både ved naturlig/hybrid ventilation og mekanisk ventilation.</p>	
20. Lufthastighed	<p>Anbefaling: I indendørs, opvarmede områder, som ikke regnes som opholdsområde, skal middellufthastigheden være under 0,4 m/s. Opholdsområder og øvrige områder skal defineres i det enkelte projekt i samråd med bygherren.</p>	

21. Dagslysudnyttelse og blænding	<p>Krav: Dagslyset skal udnyttes maksimalt.</p> <p>Der skal tages højde for gener, som direkte sollys kan medføre ved udformning af vinduer, glasfacader og solafskærmning. Hvis solafskærmningen er automatisk, skal brugerne have mulighed for at overstyre systemet.</p>	
22. Belysning	<p>Krav: Kunstbelysningen skal være bredspektret og blændfri og styret efter dagslysforholdene med mulighed for overstyring fra brugerside. Belysningen skal medvirke til et godt optisk og tryghedsskabende indeklima tilpasset den aktuelle brug af bygningen.</p>	
23. Udsyn	<p>Anbefaling: Ved arbejdspladser med særligt stillesiddende arbejde kræves maks. 7m fra arbejdspladsen til vindue med udsyn (kig til stort atrium el. lign er acceptabelt).</p>	
24. Udefrakommende støj	<p>Krav: Miljøstyrelsen har opstillet vejledende støjgrænser for vejtrafikstøj ved bygningsfacade. Dog kan overskridelse af disse støjniveauer tillades ved hul-udfyldning i eksisterende byggeri tillades. Odense Kommunes fortolkning af bestemmelserne fremgår af Kommuneplan 2009 – 2021, afsnit 6.3 Veje.</p>	
25. Beskyttelse mod støj	<p>Anbefaling: Særligt lydfølsomme aktiviteter skal beskyttes mest muligt af bygningsudformning.</p> <p>I forbindelse med tilfredsstillende udendørs opholdsarealer vil det</p>	

	<p>være naturligt at benytte bygningerne som støjskærme, således at opholdsarealer placeres bagved bygningerne i forhold til vejtrafikken.</p>	
<p>26. Opgradering af indeklima ved renovering</p>	<p>Krav: De enkelte bygningsdele, som renoveres, fx klimaskærmen, indvendige overflader og installationer, skal følge de ovenfor nævnte krav til indeklima. Ved vinduesudskiftning skal nye vinduer leve op til gældende energi- og indeklimakrav til nybyggeri. De endelige krav fastsættes i projektet.</p> <p>Indeklimarenovering følges ofte af energirenovering og giver ændrede krav til brugen af bygningen og installationer. Renoveringen skal derfor følges op af information og vejledning til bygningens brugere, så alle fordele af renoveringen opnås og der ikke sker skader, fx skimmelsvamp.</p>	

Energi:

<p>27. Lavenergiklasse 1</p>	<p>Krav: Odense Kommune har i miljøpolitikken sat det overordnede mål for bygningers energiforbrug, at 25 % af alt kommunalt nybyggeri i 2015 (og 100 % i 2025) skal overholde kravet til lavenergiklasse 1 (LavE kl1) i BR08.</p> <p>Kommunen vil ved hvert enkelt byggeprojekt tage stilling til, hvorvidt byggeriet skal være et LavE kl1 byggeri, således at ovenstående mål opfyldes.</p>	
<p>28. Lavenergiklasse 2</p>	<p>Krav: Byggeri, som ikke skal overholde LavE kl1, skal som minimum overholde lavenergiklasse 2 (LavE kl2) i BR08, som forventes at blive energirammekrav i det kommende bygningsreglement.</p>	
<p>29. Energitungt byggeri – "LavE kl1" uden procesenergi</p>	<p>Krav: Hele byggeriet skal overholde lavenergiklasse 1, når de tillægsgivende elementer, jf. BR08 basale energiramme, ikke tælles med. Dvs. byggeriet uden de procestunge energiforbrug og heraf afledte energiforbrug.</p>	

<p>30. Energitungt byggeri – "LavE kl1" med procesenergi</p>	<p>Krav: Der skal hentes så stor en besparelse på det samlede energiforbrug som muligt. hvor de tillægsgivende elementer (fx procesventilation) tælles med. Ambitionen er en halvering af det tillægsgivende energiforbrug og dermed det samlede energiforbrug i henhold til BR08 (de røde og blå elementer i nedenstående figur). Desuden skal indregnes de ventilations- og kølebehov, som er nødvendige for at håndtere de reelle interne belastninger fra fx storkøkkener, it og andet varmeafgivende udstyr.</p>	
<p>31. Procestungt byggeri – "LavE kl2"</p>	<p>Krav: Procestungt byggeri, som ikke skal overholde ovenstående krav svarende til "LavE kl1", skal i stedet overholde tilsvarende krav til "LavE kl2".</p>	
<p>32. Genvinding af procesenergi</p>	<p>Anbefaling: Der skal ske genvinding af procesenergi, hvis det er teknisk og totaløkonomisk muligt.</p>	

33. Energidesign	<p>Krav: Lige fra placering og orientering af bygninger og rumtyper til valg af materialer og installationer skal minimalt energiforbrug indgå som en væsentlig designparameter. Der skal holdes fokus på både det energiforbrug, som er inkluderet i Be06, og det som ikke er. Alt energiforbrug skal optimeres. Energidesignet skal dokumenteres ved beregninger, herunder totaløkonomiske beregninger, og skitser i hele designprocessen.</p>	
34. Ventilationsprincip	<p>Krav: Der skal generelt vælges et energioptimalt ventilationsprincip samtidig med at gældende indeklimakrav til luftkvalitet mv. skal overholdes, jf. pkt. 18.</p>	
35. Bygningens eludstyr	<p>Krav: Alt eludstyr skal overholde "Elsparefondens Indkøbsvejledning 2009" eller senere opdateringer, inkl. belysningsanlæg, pumper, ventilationsanlæg og andet.</p> <p>Alle faste lyskilder inde og ude skal være energiklasse A.</p>	

36. Forbrugsmåling	Krav: Der skal installeres separate målere for varme, varmtvand, køling, ventilatorer, belysning mm i byggeriet for at understøtte ressourcestyring i driftsfasen, fx separat måling af store forbrug eller bygningsafsnit og brugerbetaling af eget forbrug.	
37. Styring af lys	Krav: Indendørs og udendørs lys skal styres af dagslys, bevægelsesfølere og tidsstyring på en sådan måde, at der er balance mellem energiforbrug og komfort/sikkerhed.	
38. Elektronik mv.	Anbefaling: Byggeriets brugere skal opfordres til at indkøbe hårde hvidevarer, it, kontorudstyr og andet eludstyr efter samme retningslinjer som faste installationer, jf. kommunens indkøbspolitik.	
39. Signalværdi	Anbefaling: Energibesparelser i byggeriet skal være synlig og arkitektonisk integreret, hvor det er naturligt og bidrager til byggeriets arkitektur	
40. Elevatorer og anden eldreven intern transport	Anbefaling: Installation af elevatorer og lignende udstyr bør begrænses til et minimum uden at gå på kompromis med tilgængelighed og arbejdsmiljø, samtidig med at trapper skal gøres attraktive og naturlige at bruge. Udstyret bør vælges så energieffektivt som muligt.	

<p>41. CO₂-effektive teknologier</p>	<p>Krav: Vedvarende energi eller andre CO₂-reducerende forsyningskilder skal anvendes, hvor det gennem tekniske, miljømæssige og totaløkonomiske analyser vises, at et byggeprojekt er velegnet til det.</p> <p>Lavtemperaturanlæg, fx tilsluttet lavtemperaturfjernvarme, er en anden mulighed, som kan anvendes eller forberedes for.</p>	
<p>42. Forberedelse for vedvarende energi</p>	<p>Krav: Hvis overordnet planlægning – herunder Odense Kommunes Klimaplan og varmforsyningsplanen – udpeger et område til overgang til vedvarende energi, skal byggeri i området forberedes for denne forsyning.</p> <p>Hvis anlægsøkonomien ikke tillader en investering i en i øvrigt velegnet CO₂-venlig energiforsyning, skal der ligeledes forberedes for denne forsyning.</p>	
<p>43. Bygningsintegreret vedvarende energi</p>	<p>Anbefaling: Bygningsintegreret vedvarende energi skal være synlig og arkitektonisk integreret, hvor det er naturligt og bidrager til byggeriets arkitektur</p>	

44. Energibesparelser	<p>Krav: De enkelte bygningsdele, som renoveres, klimaskærm eller dele heraf og installationer, renoveres/udskiftes til den mest energirigtige løsning i samspil med arkitektur, evt. fredning mv. Det skal sikres, at renoveringen samtidig tager højde for gældende indeklimakrav til nybyggeri. De endelige krav fastsættes i projektet.</p>	
45. Vandbesparende installationer	<p>Krav: Der skal anvendes vandbesparende installationer, herunder toiletter, urinaler, blandingsbatterier, brusere samt vaske- og opvaskemaskiner, dog undtaget i køkken og rengøringsrum. Vandbesparelser kan opnås både ved begrænsning af gennemstrømning samt tidsstyring, sensorer og lignende.</p>	
46. Forbrugsmåling	<p>Krav: Alle bygninger skal forsynes med vandmålere og et passende antal fordelingsmålere for at understøtte ressourcestyring i driftsfasen, fx separat måling af store forbrug eller bygningsafsnit og brugerbetaling af eget forbrug.</p>	
47. Lækagedetektering	<p>Anbefaling: Lækagedetektering anbefales – igen med passende zoneinddeling. Antal detekteringer skal stå mål med risiko for vandspild, da detekteringer indebærer et vist energiforbrug.</p>	
48. Genbrug af regnvand	<p>Anbefaling: Hvor det er teknisk muligt og totaløkonomisk fornuftigt, skal regnvand opsamles og genbruges til fx toiletskyl,</p>	

	<p>plantevanding, bilvask og andre sekundære formål.</p>	
<p>49. Forsinkelse af afstrømning samt lokal håndtering af regnvand</p>	<p>Anbefaling: Uforurenet regnvand fra tagflader og befæstede arealer nedsives lokalt eller afledes til et vandområde. Det skal sikres, at nedsivning ikke truer grundvandet i området. Forurenet regnvand, f.eks. fra trafikbelastede arealer, skal renses før nedsivning eller udledning til følsomme vandområder, vandløb og lignende. Desuden skal nedsivning gennem forurenet jord undgås.</p> <p>Grønne tage forsinker afstrømning og øger afdampning fra tagflader og anbefales derfor, hvor det er en teknisk og arkitektonisk mulighed. Grønne facader kan også tænkes sammen med lokal håndtering af regnvand.</p> <p>Forsinkelsesbassiner i terræn kan ligeledes anvendes.</p> <p>Regnvandet anbefales at inddrages i rekreative formål. Afhængig af formålet kan forudgående rensning af regnvandet være relevant.</p>	

Materialer:

50. Miljø- og energimærkede byggevarer	<p>Krav: Der skal anvendes miljø- og energimærkede byggevarer efter anerkendt mærkningsordning, hvor det er muligt. Fx det nordiske Svanemærke og EU's Blomsten, jf. Miljømærkesekretariatets hjemmeside eller via Elsparefondens indkøbsvejledning.</p>	
51. Træbaserede produkter	<p>Krav: Træ og træbaserede produkter skal være dokumenteret for dyrkning og sporbarhed, fx gennem en FSC- eller PEFC-certificering.</p>	
52. Materialer i indeklimaet	<p>Krav: Materialer i indeklimaet skal være indeklimatemærkede eller tilsvarende dokumenterede. Hvor det ikke er muligt at anvende produkter som både er miljømærkede og indeklimatemærkede, skal Indeklimamærket prioriteres højest. Det skal desuden dokumenteres, at afgangsværdien jf. indeklimatidsværdien skal være fuldbåret inden aflevering – enten hos leverandør eller på brugsstedet.</p>	
53. Miljøvare-deklarationer	<p>Anbefaling: Hvor det ikke kan skaffes certificerede byggevarer, skal der søges anden dokumentation for deres miljøbelastning, fx miljøvaredeklarationer eller producentoplysninger.</p>	

54. Robust design	<p>Krav: Bygningsdele skal beskyttes og gives et robust design, som er tilpasset deres placering og anvendelse. Materialevalget skal understøtte dette, så reparation og udskiftning begrænses.</p> <p>Konstruktioner i det fri, særligt træbaserede konstruktioner, skal beskyttes konstruktivt mod vejrlig.</p>	
55. Materiale-substitution	<p>Krav: Ved valg mellem flere forskellige konstruktions- og materialetyper, skal det mest miljøvenlige / mindst farlige alternativ vælges. Da valg af en konstruktionstype ofte medfører et bestemt materialevalg, skal overvejelserne starte allerede ved de overordnede konstruktionsvalg.</p> <p>Miljøvaredeklarerationer, produktcertificeringer og anden tilgængelig produktinformation skal forelægges bygherren ved væsentlige valg mellem alternativer. Er dette ikke muligt, skal der foreligge en livscyklusscreening af alternativerne som del af beslutningsgrundlaget. Materialevalget skal fremgå af miljøredegørelsen.</p>	

<p>56. Genanvendelighed</p>	<p>Krav: Genanvendelsesmuligheder skal tilgodeses ved at undgå konstruktionsmåder, samlinger, materialer og kompositprodukter, der hindrer genanvendelse. Fugemasser og lignende skal dermed undgås, hvor det er muligt.</p> <p>Genanvendelige produkter skal foretrækkes frem for produkter, som forventes at skulle bortskaffes ved deponi.</p>	
<p>57. Kemiske byggeprodukter og kemiske emner i byggeprodukter</p>	<p>Krav: Der skal foreligge sikkerhedsdatablad for alle kemiske produkter, som indgår i byggeriet. Bruges de på byggepladsen, skal de opbevares tilgængeligt på pladsen (se også kapitel 11 Udførelse).</p> <p>Der må ikke benyttes produkter og materialer, som indeholder stoffer på Miljøstyrelsens "Listen over uønskede stoffer, Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 8, 2004" samt opdatering af listen på Miljøstyrelsens hjemmeside.</p> <p>www.kemiguiden.dk kan anvendes som hjælpværktøj i vurdering af kemiske byggeprodukter.</p>	

58. Specifikke produktkrav	<p>Krav: Miljøvenlig beton, herunder anvendelse af energi- og ressourcebesparende bestanddele, skal anvend, hvor det er teknisk muligt.</p> <p>Der må ikke anvendes byggeprodukter med PVC i byggeriet.</p> <p>Trykimprægneret træ må kun anvendes i særlige tilfælde. I øvrigt henvises til liste over kemiske stoffer.</p>	
59. Transport af byggevarer	<p>Anbefaling: Den samlede transportafstand fra råvareudvinding til byggeplads bør være kortest muligt. Dette gælder især store mængder/voluminer og tunge byggevarer.</p>	
60. Arbejdsmiljø-venlige materialer og konstruktioner	<p>Anbefaling: Byggematerialer og konstruktioner samt arbejdsmetoder skal vælges, så de tilgodeser bygningsarbejdernes sikkerhed og arbejdsmiljø. Spild af byggematerialer skal minimeres.</p>	
61. Rengøring og vedligehold	<p>Anbefaling: Materialer og konstruktioner skal være rengøringsvenlige og robuste, og midler til rengøring og vedligehold omfattes af samme krav som selve materialerne.</p>	
62. Materialekrav til renovering	<p>Krav: De enkelte bygningsdele, som renoveres, klimaskærm eller dele heraf og installationer, renoveres/udskiftes til den mest miljøenergiritige løsning i samspil med arkitektur, evt. fredning mv. Livscyklusscreeninger og totaløkonomiske betragtninger</p>	

	<p>skal indgå i vurderingen. Det skal sikres, at renoveringen samtidig tager højde for gældende indeklimakrav. De endelige krav fastsættes i projektet.</p>	
<p>63. Genbrug af bygningsdele og materialer</p>	<p>Anbefaling: Af såvel miljømæssige som æstetiske årsager skal genbrugsmaterialer, herunder genbrug af hele bygningsdele og –komponenter foretrækkes frem for nye. Dette gælder ikke mindst for synlige bygningsdele.</p>	

Byggegrund, omgivelser og transport:

64. Terrænregulering og befæstning	<p>Krav: Nyt byggeri skal indpasses på stedet.</p> <p>På byggegrunden må der ikke unødigt reguleres terræn i en afstand af 4 meter fra skel. Befæstede og bebyggede arealer må max. reguleres 10 %. Ubefæstede og ubebyggede arealer må ikke reguleres. Støjvolde og landskabelig regulering i forbindelse med fx legepladser kan begrunde terrænregulering.</p> <p>Befæstede arealer skal minimeres, dog så krav til tilgængelighed og arbejdsmiljø tilgodeses.</p>	
65. Beplantning	<p>Krav: I ny bevoksning på fællesarealer skal indgå planter, der er hjemmehørende i Danmark. Planterne skal generelt være robuste og trives under de givne forudsætninger. Biodiversiteten skal øges, så friarealerne fremstår artsrige og danner basis for udvikling af dyre- og planteliv.</p>	
66. Hensyn i byggeperioden	<p>Krav: Byggepladsen skal planlægges med størst muligt hensyn til eksisterende, bevaringsværdig beplantning og beskyttelse af fremtidige beplantede områder mod traktose og påvirkning fra miljøbelastende stoffer.</p>	
67. Biologisk værdi	<p>Anbefaling: Grunde og områder på grunde med lav biologisk værdi (fx tidligere bebyggede arealer eller arealer med forurening, som oprensnes) foretrækkes frem for områder med høj biologisk værdi. Hvis sidstnævnte benyttes, skal der tages størst</p>	

	<p>muligt hensyn til beskyttelse og genskabelse af stedets økologi.</p> <p>Hvis det er muligt, bør den biologiske værdi forøges med beplantning, håndtering af overfladevand, forbindelse til andre grønne arealer og lignende.</p>	
68. Fortætning	<p>Anbefaling: Sammenhængende, tætte byområder foretrækkes frem for indvinding af nye arealer til bebyggelse.</p>	
69. Begrønning og afkøling af bymiljø	<p>Anbefaling: Grønne arealer i byområder skal fastholdes og udbygges, herunder ved beplantning af tage og facader. Dette medvirker til en bedre CO₂-balance, til forsinkelse og fordampning af regnvand og dermed til at holde temperaturen i byområdet nede.</p>	
70. Cyklistforhold	<p>Anbefaling: Der skal sikres gode faciliteter for cyklister, herunder cykelparkering så tæt ved indgange som muligt, gode forbindelser til sikre cykelveje samt omklædnings- og badefaciliteter i byggeriet.</p>	
71. Bæredygtig biltrafik	<p>Anbefaling: Ved anlæggelse af P-pladser skal der indrettes plads til ladestationer for elbiler – eller forberedes herfor.</p>	

Udførelse og idriftsættelse:

72. Miljøledelse på byggepladsen	<p>Krav: Konkrete miljøkrav og virkemidler udmøntes i en miljøplan, som forelægges bygherren til godkendelse. Miljøplanen skal indgå i entreprenørens Kvalitetssikringsplan.</p> <p>Afhængigt af projektets størrelse og kompleksitet skal der udpeges en miljøansvarlig, som sikrer overholdelse af miljøplanen og miljøkravene. Den miljøansvarlige har samtidig ansvar for at bygherren er informeret og involveret i miljøarbejdet og at afvigelser fra miljøkrav samt denne vejledning forelægges bygherren til accept/beslutning.</p>	
73. Energiledelse	<p>Krav: Energiledelse skal have særligt fokus. Fokus på at reducere energiforbruget starter allerede i projekteringsfasen og planlægningen af byggepladsen med følgende fokusområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opvarmning af den nye bygning i byggeperioden • Udtørring af byggefugt • Opvarmning af mandskabsskure • Procesel og belysning <p>I øvrigt henvises til Elsparefondens vejledning "Gør byggepladsen energirigtig".</p>	

<p>74. Sikkerhedsledelse på byggepladsen</p>	<p>Krav: Konkrete sikkerhedskrav og virkemidler udmøntes i en sikkerhedsplan, som forelægges bygherren til godkendelse. Sikkerhedsplanen skal indgå i entreprenørens Kvalitetssikringsplan.</p> <p>Opfølgning skal ske systematisk, fx ved at følge Branchevejledning om Byggeriets Sikkerhedsmålinger (BS) fra Branchearbejdsmiljørådet for Bygge & Anlæg.</p>	
<p>75. Affaldshåndtering på byggeplads</p>	<p>Krav: Der skal udarbejdes en affaldsplan, der beskriver indretning af sorteringsareal, gode adgangsforhold samt rutiner, som sikrer opfyldelse af kommunens krav til affaldshåndtering på byggepladsen.</p> <p>Der skal være særligt fokus på genanvendelige byggematerialer.</p>	
<p>76. Kontrol af indeklima under opførelse</p>	<p>Krav: Der skal opstilles rutiner til kontrol af indeklimarelevante forhold i byggeperioden, herunder forsvarlig oplagring af byggematerialer (beskyttelse mod fugt og snavs), fugtkontrol efter indbygning og løbende rengøring af byggepladsen og færdige konstruktioner.</p>	
<p>77. Håndtering af byggematerialer</p>	<p>Krav: Spild skal minimeres, bl.a. ved øget kvalitetskontrol, genanvendelse samt planlægning af indkøb</p>	

<p>78. Dokumentation og miljøredegørelse</p>	<p>Krav: Miljø- og arbejdsmiljøarbejdet dokumenteres primært via byggemøder samt referater herfra. Entreprenøren skal endvidere bidrage til den endelige miljøredegørelse, som rådgiver udarbejder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miljøkortlægning og miljømål for byggepladsen og udførelsesfasen • Sammenfatning og evaluering af miljø- og arbejdsmiljøplan, herunder organisation, kommunikation og dokumentation i processen • Virkemidler, der er indarbejdet i projektet samt begrundelse for de, der eventuelt ikke er indarbejdet 	
<p>79. Miljøredegørelse for større byggerier</p>	<p>Krav: Bygherren kan ved indgåelse af kontrakt beslutte, at et større byggeprojekt skal afsluttes med en miljøredegørelse efter Miljøforum Fyns paradigme, således at byggeriet kan søge om diplom. I dette tilfælde skal "Manual for miljøredegørelse" følges.</p>	
<p>80. Incitaments-ordninger</p>	<p>Anbefaling: Der kan indbygges krav i entreprisekontrakter og fx bonusordninger, som motiverer til ekstra opmærksomhed på de stillede krav til miljø og sikkerhed, fx at byggepladsen holdes ryddelig, at affaldshåndtering sker korrekt i de opstillede containere, en ekstra indsats for sikkerhed og forebyggelse og en god arbejdspladskultur.</p>	
<p>81. Selektiv nedrivning</p>	<p>Krav: Der skal foretages selektiv nedrivning og sortering af byggeaffald, således at bygningsdele og materialer bevarer størst mulig værdi.</p>	

82. Anvendelse af nedrivningsmaterialer	Anbefaling: Bygningsdele og materialer fra nedrivning skal så vidt muligt genbruges på byggepladsen eller udbydes til genbrug.	
83. Plan for samordnet idriftsættelse	<p>Krav: Rådgiver skal udarbejde en samlet plan for idriftsættelse af byggeriet, som omfatter successive tests og samtests af bygningsdele og installationer, efterhånden som de er klar til det. Planen skal også sikre, at dokumentation og vejledninger modtages successivt fra entreprenører og leverandører i det format og omfang, bygherren har bestemt.</p> <p>Rådgiver skal sikre, at planen overholdes af entreprenører og leverandører og at den løbende revideres i forhold til ændringer i projektet.</p> <p>Planen skal afspejle byggeriets størrelse og kompleksitet. Ved store og komplekse, installationstunge byggerier kan det være en fordel at sætte øget fokus på det løbende tilsyn med gennemførelse af den samordnede idriftsætning i byggeperioden.</p>	
84. Ansvarsfordeling	<p>Krav: Rådgiver er ansvarlig for den samordnede idriftsættelse. Samlet idriftsættelse skal være en del af rådgiveraftalen og entreprisgrundlaget.</p> <p>Bygherren skal udpege en eller flere ansvarlige personer for modtagelse og kontrol af drift- og vedligeholdelsesmateriale samt dokumentation for gennemførte tests. Bygherren skal ligeledes udpege de personer, der skal modtage information og instruktion i hvordan den efterfølgende drift skal foregå.</p>	

85. Bruger-inddragelse	Anbefaling: Brugere bør inddrages i den samordnede idriftsættelse i det omfang, at brugerne selv skal anvende især tekniske anlæg, såsom individuel varmeregulering, solafskærmningspaneler og lignende samt indrapportering af forbrugsdata. Dette skal sikre, at brugerne dels har den fornødne indsigt, når de flytter ind i bygningen, dels at de tager et medejerskab i optimeringen af brugen og driften af bygningen.	
------------------------	---	--

Drift af byggeriet:

86. Miljøledelse af bygningsdrift	<p>Krav: I selve byggeriets indretning og i drift- og vedligeholdsmateriale skal lægges vægt på enkle og forståelige redskaber til at opfylde de miljømål, som er fastsat i projektet – samtidig med at brugernes øvrige krav og forventninger til byggeriet opfyldes.</p> <p>Byggeriets miljømål skal være specificeret i en drifts- og vedligeholdsmåned manual målrettet brugerne og driftspersonalet i det konkrete byggeri. Manualen skal samtidig indeholde konkrete retningslinjer for miljøledelse af driften, så målene opfyldes.</p>	
87. Forbrugsmåling	<p>Krav: Rådgiver skal sikre, at forbrugsmålerne lever op til kravene i "Energieffektivisering i Odense Kommunes ejendomme".</p>	
88. Affaldssortering	<p>De til enhver tid gældende krav til affaldssortering skal kunne opfyldes, herunder mulighed for sortering i de krævede affaldsfraktioner. Der skal afsættes plads til affaldssortering på relevante steder så tæt som muligt på, hvor affaldet produceres og videre håndtering skal ske arbejdsmiljømæssigt og sundhedsmæssigt forsvarligt.</p> <p>Kravene vil fremgå af Odense Kommunes affaldsplan.</p>	