

# Miljöbyggprogram SYD

Version 2009:1



Energi



Innemiljö – hälsa och komfort



Fuktskydd



Urban biologisk mångfald





# Miljöbyggprogram SYD

[www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se)

## Innehåll

Programbeskrivning .....	6
Processbeskrivning .....	7
Processkommunikation .....	8
Rapportering .....	10
Resultatredovisning .....	11
Uppföljning .....	12
De fyra kärnområdena version 2009:1 .....	13
Energi .....	15
Innemiljö – hälsa och komfort .....	23
Fuktsäkerhet .....	31
Urban biologisk mångfald .....	39

Miljöbyggprogram SYD har tagits fram av  
Malmö Stad, Lunds kommun och Lunds Universitet.

Kontaktpersoner är:

**Malmö stad**

Charlotte Fingal

tfn: 040-34 24 76

e-post: [charlotte.fingal@malmo.se](mailto:charlotte.fingal@malmo.se)

**Lunds kommun**

Helen Wiklund

tfn: 046- 35 53 31

e-post: [helen.wiklund@lund.se](mailto:helen.wiklund@lund.se)



## Bakgrund till Miljöbyggprogram SYD

Vi står idag inför stora utmaningar för att uppfylla kraven på en mer hållbar utveckling – detta gäller inte minst vårt framtida byggande och boende. Sektorn för bostäder och lokaler står för mer än en tredjedel av Sveriges energianvändning och en icke oansenlig materialanvändning. Nya byggnader kan utformas med en betydligt minskad resursanvändning, klimat- och miljöpåverkan.

Framtiden kräver omställning, utveckling och samverkan mellan aktörer för ett hållbart byggande. För att uppnå detta krävs olika typer av initiativ. Ett miljöbyggprogram är ett sådant initiativ som ger riktlinjer, stöd och incitament för en ekologiskt hållbar utveckling.

Sveriges riksdag har beslutat om 16 miljömål som kommunerna ska arbeta efter. Ett av miljömålen handlar om att skapa en god bebyggd miljö. Än så länge ser det ut att bli svårt för kommunerna att nå målet. Miljömålsarbetet behöver intensifieras för att vi ska lyckas. Miljöbyggprogram SYD utgör ett av Lunds och Malmös försök att nå upp till miljömålet – En god bebyggd miljö.

Miljöbyggprogram SYD utgör en Internetbaserad plattform för konstruktivt och strategiskt samarbete mellan kommuner, byggherrar, byggföretag och andra aktörer för en ekologiskt hållbar utveckling. Miljöbyggprogram SYD har tagits fram genom ett samarbete mellan Malmö stad, Lunds kommun och Lunds universitet. Programmet finns på [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se).

Detta program ersätter Malmö stads tidigare program ”Ekologiskt hållbart byggande i Malmö” och Lunds kommuns tidigare program ”Hållbart byggande och förvaltning” (populärt kallat ”Stockholmsprogrammet”).

Målsättningen med Miljöbyggprogram SYD är en minskad resursanvändning samt en minskad påverkan på miljön i allmänhet och klimatet i synnerhet. Kommunens önskan är därför att Miljöbyggprogrammet skall tillämpas i så hög grad som möjligt.

Miljöbyggprogram SYD gäller vid köpeavtal och markanvisningar med mera från och med antagandedatum i respektive kommun.

Kommunen skall på olika sätt informera och framföra att det är kommunens målsättning att programmet används även på icke kommunal mark. Detta kräver dock frivilliga överenskommelser.

Programmet ska uppdateras vid behov bland annat gentemot framtida lagstiftning. Utvärderingar av programmet kommer att ske kontinuerligt, vilket innebär att revideringar av programmet kommer att göras efterhand. Ambitionen är också att återkommande utvärdera programmets mottagande och påverkan.

## Programbeskrivning

Miljöbyggprogram SYD vänder sig i första hand till byggherrar\* som vill bygga på kommunal mark och tillämpas vid nybyggnation av bostäder och lokaler\*\* inom Malmö stad och Lunds kommun. Programmet förs in i de beslut och avtal som tecknas mellan parterna i samband med markanvisningar eller andra typer av avtal (dock ej exploateringsavtal).

I programmet föreslås olika konkreta åtgärder för ett hållbart byggande. Dessa åtgärder delas in i tre olika *miljöklasser* - C (basnivå), B (bra val) och A (bästa alternativ). Byggherren kan själv välja klass A och B, alternativt kan kommunen kräva klass A eller B för att visa på förträfflighet vid exploatering av specifika områden. För att bygga på kommunal mark krävs att minst klass C uppfylls. Samtliga klasser i programmet innebär hårdare krav än Boverkets Byggregler (BBR). Oavsett vad som står i programmet ska BBR alltid uppfyllas.

Den rapportering som byggherren ska göra för att uppfylla programmet sker via Miljöbyggprogram SYD: s hemsida. Därifrån kan byggherren även följa sitt projekt och se vilka resultat som uppnåtts efter det att kommunen granskat inlämnat material och utvärderat projektet.

Miljöbyggprogram SYD fokuserar initialt på fyra *kärnområden* för ett ekologiskt hållbart byggande. Målet är att fler kärnområden ska tillkomma. Ett fortlöpande arbete avses ske för att säkerställa att programmet följer utvecklingen kring hållbart byggande.

### **Kärnområden Miljöbyggprogram SYD 2009:1:**

- Energi
- Innemiljö – hälsa och komfort
- Fuktskydd
- Urban biologisk mångfald

### **Senare tillkommande kärnområden kan förslagsvis vara:**

- Ljudmiljö
- Materialval
- Resurshushållning
- ...

\* För de byggherrar som är fribyggare verkar programmet som en vägledning och stöd i byggprocessen. Med fribyggare menas privatpersoner som bygger ett enskilt småhus på en styckeköpt tomt och som ej bygger i kommersiellt syfte.

\*\* För vissa industrilokaler kommer programmet att gälla endast i tillämpliga delar. För övriga lokaler gäller programmet i sin helhet.

## Processbeskrivning

### Markanvisning och ambitionskontrakt

Krav att Miljöbyggprogram SYD ska följas ställs av kommunen i samband med markanvisningar och andra avtal (dock ej exploateringsavtal). Då diskuteras *ambitionsnivåerna* (miljöklasserna) inom de fyra kärnområdena och nivån läggs fast i avtal om överlåtelse eller upplåtelse och i ett särskilt *ambitionskontrakt*. För att generera ett ambitionskontrakt tillhandahåller kommunen ett lösenord till det aktuella projektet på hemsidan – byggherrens *projektplats*.

### Bygglov/bygganmälan

Vid ansökan om bygglov och vid behandling av bygganmälan granskas projektet även utifrån Miljöbyggprogram SYD och vilken ambitionsnivå byggherren valt. Byggherren ska därför skicka med sitt ambitionskontrakt vid bygglovsansökan och bygganmälan. Handlingar kommer att krävas in som visar hur byggherren har tänkt att projektet ska kunna uppfylla kraven. Vilka handlingar som krävs in finns beskrivna under respektive kärnområdes kravbeskrivning. Observera att andra handlingar, än de som nämns i programmet, kan krävas in i den ordinarie handläggningen av bygganmälan. Observera även att ett beviljat bygglov inte innebär att stadsbyggnadskontoret (stadsarkitektavdelningen) har ansett att de tekniska egenskapskraven kan uppfyllas, detta görs vid bygganmälan.

### Rapportering och granskning

Byggherren ska redovisa hur det aktuella byggprojektet uppfyllt kraven i Miljöbyggprogram SYD. Resultaten ska redovisas vid två tillfällen - inför slutbevis vid slutsamrådet (*resultatprotokollet*) och inför besiktning senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk (*driftrapporten*). Rapporteringen för ambitionskontraktet, resultatprotokollet och driftrapporten görs av byggherren via dennes projektplats. Inmatningen av data kommer automatiskt att generera tre olika *resultatrosor* – en för ambitionskontraktet, en för resultatprotokollet och en för driftrapporten. Efter att kommunens *miljöbygghandläggare* har granskat inlämnade handlingar kommer en *justerad ros* att visas på byggherrens projektplats. Ambitions-, resultat-, och driftrosorna kommer att göras tillgängliga för allmänheten via hemsidan.

### Observera!

Om byggherren säljer fastigheten/tomten vidare, innan dess att driftrapporten är inlämnad, ska byggherren tillse att ny ägare följer Miljöbyggprogram SYD och tecknat ambitionskontrakt.

Mer information angående redovisningskrav finner du under **Processkommunikation** och **Rapportering**.

## Processkommunikation

### Ambitionsnivå och markanvisning

- Byggherren går, inför markanvisning eller preliminär markanvisning, igenom alla kärnområden i Miljöbyggprogram SYD och funderar på ambitionsnivå. För att uppfylla programmet måste byggherren klara minst klass C inom alla kärnområden. Observera att kommunen kan ställa högre krav inom vissa kärnområden.
- Kommunen väljer en byggherre/-ar som i samband med markanvisning etc. bland annat åtar sig att följa Miljöbyggprogram Syd.
- Byggherren får ett projektanknutet lösenord till sin projektplats på [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se).
- Byggherren fyller i överenskommen ambitionsnivå på projektplatsen och genererar sitt ambitionskontrakt.
- Avtal/beslut rörande överlåtelse/upplåtelse av mark, där kraven kopplade till Miljöbyggprogram SYD formaliseras.
- Byggherren skickar ett undertecknat exemplar av ambitionskontraktet till stadsbyggnadskontoret tillsammans med bygglovsansökan och bygganmälan.

### Inför Bygglov

- Byggherren skickar markhandlingar till stadsbyggnadskontoret i samband med ansökan om bygglov.
- I markhandlingar ska ambitionsnivå för Urban biologisk mångfald och beräknad *grönytefaktor* anges. Information kring grönytefaktor, miljöskapande dagvattenhantering, värdefull vegetation, biotoper, holkar och bon med mera ska specificeras enligt vald miljöklass.
- Kommunens handläggare bedömer om byggherren kan tänkas uppfylla miljöbyggprogrammets krav på urban biologisk mångfald samt går igenom ambitionskontraktet.

### Inför Bygganmälan (vid byggsamråd)

- Vid byggsamråd presenterar byggherren ambitionsnivåerna i det rapporterade ambitionskontraktet och presenterar projekthandlingar som visar hur ambitionsnivåerna ska kunna uppnås.
- Ambitionsnivåerna diskuteras med kommunens representanter och eventuella korrigeringar för att kunna uppnå ambitionsnivåerna föreslås.
- Byggherren ska arbeta in ambitionsnivåerna i det ordinarie kvalitetsarbetet som bedrivs parallellt med kontrollplanen under byggtiden.
- Ambitionskontraktet bifogas samrådsprotokollet.

### Inför Slutbevis (vid slutsamråd)

- Då projektet färdigställts rapporterar byggherren om de faktiskt uppnådda resultaten via resultatprotokollet på sin projektplats och bifogar intyg och protokoll. Stadsbyggnadskontoret kan kalla till slutsamråd.
- Utfärdandet av slutbeviset är inte kopplat till programmet.



- Miljöbygghandläggare bedömer om byggherren uppfyllt sina åtagande. Om kraven är uppfyllda enligt avtal godkänns projektet. Om avtalat resultat ej uppfyllts får projektet betyget underkänt. Resultaten kommer att synliggöras som en resultatros på hemsidan samt delges den kommunala förvaltning som ansvarar för markanvisningar.

#### **Inför driftrapportering senast 24 månader efter ibrucktagandet**

- Senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk rapporterar byggherren om de faktiskt uppnådda resultaten via driftrapporten på sin projektplats och bifogar intyg och protokoll. Miljöbygghandläggaren kan begära att få närvara vid en slutbesiktning.
- Miljöbygghandläggare bedömer om byggherren uppfyllt sina åtagande. Om kraven är uppfyllda enligt avtal godkänns projektet. Om avtalat resultat ej uppfyllts får projektet betyget underkänt. Resultaten kommer att synliggöras som en driftros på hemsidan samt delges den kommunala förvaltning som ansvarar för markanvisningar.

## Rapportering

Byggherrarna ska skicka in data vid tre olika tillfällen, via ett:

- *ambitionskontrakt* – vid markanvisning,
- *resultatprotokoll* – inför slutbevis i samband med slutsamråd, och via en
- *driftrapport* – inför rapportering andra året.

I ambitionskontraktet anger byggherren ambitionsnivå för de olika kärnområdena, det vill säga vilken miljöklass byggherren har för avsikt att använda - A, B eller C.

I resultatprotokollet anger byggherren detaljerad information om de faktiskt uppnådda resultaten som ska redovisas före det att byggnaden tas i bruk. Rapporteringen görs via byggherrens projektplats. De angivna resultaten kommer att räknas om via databasen till de faktiskt uppnådda miljöklasserna för de olika kärnområdena.

I driftrapporten anger byggherren detaljerad information om de faktiskt uppnådda resultaten som ska redovisas senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk. De angivna resultaten kommer att räknas om via databasen till de faktiskt uppnådda miljöklasserna för de olika kärnområdena.

Dokumenterna som byggherren lägger upp kommer att sparas i databas tills dess att den justerade driftrosen har erhållits, varefter byggherrens projektplats raderas. Resultatrosorna och projektbeskrivning arkiveras och läggs upp på hemsidan för allmänheten.

	Redovisning	Miljöklass	Resultatros
Ambitionskontrakt	Ambitionsnivån anges	Miljöklass anges/fastställs	Ambitionsros
Resultatprotokoll	Resultat inför slutbevis	Miljöklass beräknas	Resultatros
Driftrapport	Resultat 2:a boendeåret	Verklig miljöklass	Driftros

*Byggherrens rapporteringsförlopp*

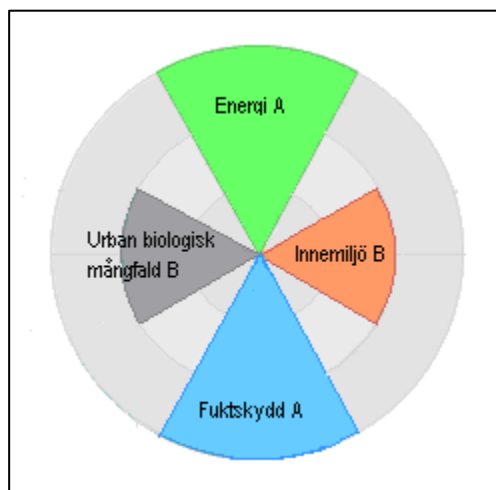
## Resultatredovisning

Insamlad data kommer att sammanställas av respektive kommun och presenteras i form av:

### Resultatrosor

- Resultat av informationen i ambitionskontraktet gestaltas grafiskt på hemsidan i form av en ambitionsros.
- Resultaten av informationen i resultatprotokollet genererar en ny grafisk resultatros som även den redovisas på hemsidan.
- Resultaten av informationen i drifrapporten genererar en ny grafisk driftros som även den redovisas på hemsidan.

De grafiska resultatrosorna, som är tillgängliga för byggherrar och för allmänheten via [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se), visar byggherrarnas intentioner och resultat för miljöanpassat byggande.



*Exempel på ambitionsros*

## Uppföljning

De byggherrar som når högt uppsatta mål kommer att uppmärksammas på hemsidan - speciellt fokus kommer att ges de byggherrar som uppnår klass A och B, eller som uppnår bättre resultat än väntat.

De redovisade resultaten kommer även att behöva verifieras i stickprovsundersökningar och utvärderingar. Dessa uppföljningar och utvärderingar kan komma att genomföras i samarbete med Lunds universitet och Malmö högskola.

### **Goda exempel**

Exempel på goda resultat väljs ut av kommunerna. De byggherrar som gjort bra ifrån sig ges möjlighet att presentera sina byggnader och resultat i en kort sammanställning, gärna med illustrationer och bilder. Mall för detta kommer att finnas på hemsidan. Presentationen kommer sedan att finnas tillgänglig som en PDF för intresserade att ladda ner via hemsidan för att på detta sätt inspirera till fortsatt utveckling av miljöanpassat byggande.

### **Seminarier**

Kommunerna kommer att erbjuda seminarier kring hållbart byggande som ett stöd för byggherrarna.

### **Vad händer om byggherren inte kan leva upp till ambitionen?**

Kommunerna kan beakta resultaten av Miljöbyggprogram SYD vid kommande projekt på kommunal mark och vid tilldelning av mark.

## **De fyra kärnområdena version 2009:1**

- 1 Energi
- 2 Innemiljö – hälsa och komfort
- 3 Fuktsäkerhet
- 4 Urban biologisk mångfald



# 1 Energi

## Introduktion

Energianvändningen i en byggnad står för den dominerande delen av en byggnads miljöbelastning under dess livslängd. I Sverige står byggnader för 40 procent av den totala energianvändningen ([www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu)). Detta gör energianvändningen i byggnader till ett prioriterat område att arbeta med ur miljö- och klimatsynpunkt.

Kommunerna har även ett ansvar att arbeta efter det nationella miljömålet ”En god bebyggd miljö” och dess delmål. Ett av delmålen anger att den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler ska minska och att denna minskning bör vara 20 procent till år 2020 och 50 procent till år 2050 i förhållande till användningen 1995. ([www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu))

Energikraven i Miljöbyggprogram SYD har samma tillämpningsområde som BBR (kapitel 9:11).

**Byggherren ska noga läsa igenom kraven för de olika klasserna och sedan välja sin nivå för Energi: A, B eller C.**

# 1 Energi

## Krav Miljöklass A

### Förutom BBR: s krav gäller följande för Miljöklass A:

- A1. För bostäder** gäller krav enligt Forum för energieffektiva byggnaders definition av passivhus. För definition och krav ladda ner dokument ”Kravspecifikation för passivhus i Sverige – Energieffektiva bostäder” på [www.energieffektivabyggnader.nu](http://www.energieffektivabyggnader.nu). Rekommenderade energikrav i passivhusdokumentet ska följas för miljöklass A.

**För lokaler** är kravet på den specifika energianvändningen att behovet av köpt energi, för uppvärmning, kyla, tappvarmvatten, drift av installationer och övrig fastighetsel högst får uppgå till 80 kWh/m<sup>2</sup> per år (klimatzon söder). För lokaler med elvärme gäller krav enligt BBR. För lokaler med ventilationsflöden större än 0,35 l/s m<sup>2</sup> gäller BBR: s beräkningsmodell.

För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler viktas kraven i proportion till golvarean ( $A_{temp}$ ).

- A2.** Byggnadens specifika energianvändning ska verifieras genom mätning. Mätning ska utföras enligt BBR och för passivhus även enligt ”Kravspecifikation för passivhus i Sverige – Energieffektiva bostäder”.
- A3.** Klimatskärmens lufttätethet ska kontrolleras med mätning i bostaden eller lokalen så att alla otätheter i klimatskalet beaktas. (Enbart mätning av byggnadsdelar och i fabrik är ej tillräckligt). Täthetkravet för bostäder anges i Passivhusdokumentet. För lokaler är täthetskravet 0,6 l/s m<sup>2</sup> vid +/-50 Pa. Täthetsmätningar ska utföras enligt SS-EN 13829 samt ska utföras i fem procent (dock minst tre stycken) av husen/lägenheterna/lokalerna och urvalet ska vara representativt för hela byggnaden.
- A4.** Vitvaror av bästa tillgängliga miljöklass ska väljas.
- A5.** Energisnåla och snålspolande blandare för tappvatten ska väljas.
- A6.** Energianvändningen för tappvarmvatten ska kunna mätas separat.



# 1 Energi

## Redovisning Miljöklass A

### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobygprogramsyd.se](http://www.miljobygprogramsyd.se).

### **Redovisning i samband med bygglov**

Inget redovisningskrav för Energi. Observera! Energikraven kan påverka byggnadens utformning, detta bör beaktas redan under de tidiga skedena.

### **Redovisning vid byggsamråd**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- **A1.** Redovisning av utförd beräkning på byggnadens förväntade specifika energianvändning och genomsnittliga värmegenomgångskoefficient. Beräkningen ska göras med goda marginaler till kravet. Beräkningens antaganden samt resultat redovisas i rapport som medtas till byggsamråd. Beräkningen ska utföras enligt "Kravspecifikation för passivhus i Sverige – Energieffektiva bostäder" och energikrav enligt samma dokument ska redovisas. Dokumentet laddas ner på [www.energieffektivbyggnader.nu](http://www.energieffektivbyggnader.nu).

### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- **A3.** Protokoll på mätning av klimatskärmens lufttäthet.

### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Drifrapport redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i drifrapporten på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom preciseras:

- **A1/A2.** Byggherren ska verifiera krav enligt A1 genom inlämnande av utförd mätning av den faktiska energianvändningen i den färdiga byggnaden. Mätningen ska utföras under en sammanhängande 12-månaders period avslutad senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk. Normalårskorrigerering och eventuell korrigerering för onormal tappvarmvattenanvändning och vädring bör redovisas i en särskild utredning. Övriga krav på mätningen redovisas i "Kravspecifikation för passivhus i Sverige – Energieffektiva bostäder".

# 1 Energi

## Krav Miljöklass B

### Förutom BBR: s krav gäller följande för Miljöklass B:

- B1.** För bostäder gäller krav enligt Forum för energieffektiva byggnaders definition av Minienergihus. För definition och krav ladda ner dokument ”Definition av energieffektiva bostäder - Minienergihus” på [www.energieffektivabyggnader.nu](http://www.energieffektivabyggnader.nu).

**För lokaler** är kravet på den specifika energianvändningen att behovet av köpt energi, för uppvärmning, kyla, tappvarmvatten, drift av installationer och övrig fastighetsel högst får uppgå till 90 kWh/m<sup>2</sup> per år (klimatzon söder). För lokaler med elvärme gäller krav enligt BBR. För lokaler med ventilationsflöden större än 0,35 l/s m<sup>2</sup> gäller BBR: s beräkningsmodell.

För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler viktas kraven i proportion till golvarean ( $A_{temp}$ ).

- B2.** Byggnadens specifika energianvändning ska verifieras genom mätning. Mätning ska utföras enligt BBR och för Minienergihus även enligt ”Definition av energieffektiva bostäder - Minienergihus”.
- B3.** Klimatskärmens lufttäthet ska kontrolleras med mätning i bostaden eller lokalen så att alla otätheter i klimatskalet beaktas. (Enbart mätning av byggnadsdelar och i fabrik är ej tillräckligt). Täthetskravet för bostäder anges i Minienergidokumentet. För lokaler är täthetskravet 1,2 l/s m<sup>2</sup> vid +/-50 Pa. Täthetsmätningar ska utföras enligt SS-EN 13829 samt ska utföras i fem procent (dock minst tre stycken) av husen/lägenheterna/lokalerna och urvalet ska vara representativt för hela bygganden.
- B4.** Vitvaror av bästa tillgängliga miljöklass ska väljas.
- B5.** Energisnåla och snålspolande blandare för tappvatten ska väljas.
- B6.** Energianvändningen för tappvarmvatten ska kunna mätas separat.

# 1 Energi

## Redovisning Miljöklass B

### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobygprogramsyd.se](http://www.miljobygprogramsyd.se).

### **Redovisning i samband med bygglov**

Inget redovisningskrav för Energi. Observera! Energikraven kan påverka byggnadens utformning, detta bör beaktas redan under de tidiga skedena.

### **Redovisning vid byggsamråd**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- **B1.** Redovisning av utförd beräkning på byggnadens förväntade specifika energianvändning och genomsnittliga värmegenomgångskoefficient. Beräkningen ska göras med goda marginaler till kravet. Beräkningens antaganden samt resultat redovisas i rapport som medtas till byggsamråd. Beräkningen ska utföras enligt "Definition av energieffektiva bostäder - Minienergihus" och energikrav enligt samma dokument ska redovisas. Dokumentet laddas ner på [www.energieffektivabyggnader.nu](http://www.energieffektivabyggnader.nu).

### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- **B3.** Protokoll på mätning av klimatskärmens lufttäthet.

### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Drifrapport redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i drifrapporten på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom preciseras:

- **B1/B2.** Byggherren ska verifiera krav enligt B1 genom inlämnande av utförd mätning av den faktiska energianvändningen i den färdiga byggnaden. Mätningen ska utföras under en sammanhängande 12-månaders period avslutad senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk. Normalårskorrigerering och eventuell korrigerering för onormal tappvarmvattenanvändning och vädring bör redovisas i en särskild utredning. Övriga krav på mätningen redovisas i "Definitioner av energieffektiva bostäder - Minienergihus".

# 1 Energi

## Krav Miljöklass C

### Förutom BBR: s krav gäller följande för Miljöklass C:

#### C1. För bostäder gäller följande krav;

- Kravet på den specifika energianvändningen är att behovet av köpt energi, för uppvärmning, kyla, tappvarmvatten, drift av installationer och övrig fastighetsel högst får uppgå till 85 kWh/m<sup>2</sup> per år (klimatzon söder). För bostäder med elvärme gäller krav enligt BBR.
- Vid redovisning av byggnadens beräknade och förväntade specifika energianvändning krävs att den dimensionerande och förväntade inomhustemperaturen är minst 20° C (se Redovisning vid byggsamråd).
- Vid redovisning av byggnadens beräknade och förväntade specifika energianvändning får frivärme från apparater och personer på max 4 W/m<sup>2</sup> inkluderas. (se Redovisning vid byggsamråd).

#### För lokaler gäller följande krav;

- Krav på specifik energianvändning enligt BBR. För lokaler med ventilationsflöden större än 0,35 l/s m<sup>2</sup> gäller BBR: s beräkningsmodell. För lokaler med elvärme gäller krav enligt BBR.

För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler viktas kraven i proportion till golvarean ( $A_{temp}$ ).

- C2. Byggnadens specifika energianvändning ska verifieras genom mätning. Mätning ska utföras enligt BBR.
- C3. Klimatskärmens lufttäthet ska kontrolleras med mätning i bostaden eller lokalen så att alla otätheter i klimatskalet beaktas. (Enbart mätning av byggnadsdelar och i fabrik är ej tillräckligt). För bostäder gäller att byggnadens klimatskärm ska vara så tät att det genomsnittliga luftläckaget vid  $\pm 50$  Pa tryckskillnad inte överstiger 0,6 l/s, m<sup>2</sup>. Därvid ska arean  $A_{om}$  användas (BFS 2006:12). För lokaler är täthetskravet 1,6 l/s m<sup>2</sup> vid +/-50 Pa. Täthetsmätningar ska utföras enligt SS-EN 13829 samt ska utföras i fem procent (dock minst tre stycken) av husen/lägenheterna/lokalerna och urvalet ska vara representativt för hela byggnaden.
- C4. Vitvaror av bästa tillgängliga miljöklass ska väljas.

- C5. Energisnåla och snålspolande blandare för tappvatten ska väljas.
- C6. Energianvändningen för tappvarmvatten ska kunna mätas separat.

# 1 Energi

## Redovisning Miljöklass C

### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobyggsprogramsyd.se](http://www.miljobyggsprogramsyd.se).

### **Redovisning i samband med bygglov**

Inget redovisningskrav för Energi. Observera! Energikraven kan påverka byggnadens utformning, detta bör beaktas redan under de tidiga skedena.

### **Redovisning vid byggsamråd**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- **C1.** Redovisning av utförd beräkning på byggnadens förväntade specifika energianvändning och genomsnittliga värmegenomgångskoefficient. Beräkningen ska göras med goda marginaler till kravet. Beräkningens antaganden samt resultat redovisas i rapport som medtas till byggsamråd.

### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- **C3.** Protokoll på mätning av klimatskärmens lufttäthet.

### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Drifrapport redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i drifrapporten på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom preciseras:

- **C1/C2** Byggherren ska verifiera krav enligt C1 genom inlämnande av utförd mätning av den faktiska energianvändningen i den färdiga byggnaden. Mätningen ska utföras under en sammanhängande 12-månaders period avslutad senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk. Normalårskorrigerering och eventuell korrigerering för onormal tappvarmvattenanvändning och vädring bör redovisas i en särskild utredning.

## 2 Innemiljö – hälsa och komfort

### Introduktion

Innemiljön har stor betydelse för hälsa och välbefinnande, eftersom vi tillbringar mycket tid inomhus – i bostaden och på arbetet. Inomhusmiljön innebär allt från damm, gaser, buller temperatur, fukt och material till belysning och färger. Dessa faktorer har negativa verkningar på människor och är olika beroende på individuell känslighet.

Radon och dålig ventilation innebär ökad risk för ohälsa. Förutom radon och ventilation påverkas vi av luftkvalitet, termisk komfort, ljus och tappvatten. Innemiljön måste därför prioriteras högt i projekteringsfasen och utvärderas ifrån den konkreta användningen av byggnaden. Orientering, disponering, utformning, byggande samt drift och underhåll av byggnader och system som påverkar luftkvaliteten i bostäder och lokaler måste alltså beaktas.

Om för höga radonvärden uppmäts i nya byggnader beror det allt som oftast på att marken innehåller höga värden radon och att radongasen läcker in i byggnaden. Att åtgärda detta i efterhand kan bli dyrt. Dock kan man med enkla metoder förhindra att radongasen ska läcka upp i byggnaden genom att utföra byggnaden radonskyddat, eller radonsäkert. Uppgifter om var det kan finnas höga värden markradon finns ibland i detaljplanbeskrivningar, eller hos kommunens miljöförvaltning. I vissa fall blir det nödvändigt för byggherren att själv göra en markradonundersökning. I de fall kommunen ej gjort markradonundersökning, eller det råder oklarheter i hur förhållandena ser ut ska byggherren göra en markradonmätning.

**Radonskyddat** utförande ska minst väljas i normalriskområde/då mätningen visar på normala radonvärden.

**Radonsäkert** utförande ska väljas i högriskområde/då mätningen visar på höga radonvärden.

Information om hur en byggnad utförs radonskyddat/radonsäkert finns på [www.boverket.se](http://www.boverket.se).

**Byggherren ska noga läsa igenom kraven för de olika klasserna och sedan välja sin nivå för Innemiljö – hälsa och komfort: A, B eller C.**

## 2 Innemiljö - hälsa och komfort

### Krav Miljöklass A

**Förutom BBR: s krav gäller följande för Miljöklass A:**

#### **Luftkvalitet**

- A1. Luftflödesmätning och injustering av tillfredsställande klimat i vistelsezonen ska utföras.
- A2. Tilluft filtreras och ventilationssystem utformas så att god avskiljning av partiklar/föroreningar uppnås.
- A3. Tilluftsfilterns filterklass ska vara F9.
- A4. Luftkvaliteten ska mätas i fem procent (dock minst tre stycken) av husen/lägenheterna/lokalerna, (se tabell i bilaga 1 "Mätning av inneluftkvalitet" Miljöklass A ska uppfyllas).

#### **Ventilation**

- A5. Ventilationskanaler ska vara inspekterbara.
- A6. Installationer ska förläggas eller isoleras så att skador orsakade av kondens inte uppkommer.
- A7. Luftkanaler ska kontrolleras så att de är rena.
- A8. Driftinstruktioner av ventilationssystem ska överlämnas till brukare.
- A9. Uteluftsintag placeras på bästa sätt så att tilluften inte förorenas av avluft, avgaser eller annan förorenad luft, samt ej påverkas av solstrålning. Avluftsöppningar placeras så att olägenheter för omgivningen inte uppstår och tilluften inte förorenas.

#### **Radonmätning**

- A10. Radonmätning inomhus ska utföras - minst radonskyddat utförande ska alltid utföras.

#### **Ljusmiljö**

- A11. Byggnaden utformas så att goda ljusförhållanden uppnås. Planlösning och färgsättning utformas med hänsyn till dagsljusutbytet. Fönsterareor och fönsterkvalitet samt utformning av nischer väljs så att behov av artificiell belysning normalt inte uppstår dagtid i vistelserummen.

#### **Elektriska och magnetiska fält**

- A12. Elektriska och magnetiska fält ska minimeras, till exempel att kablar för kraft och teleanläggningar förses med jordskärm.
- A13. Åtgärder för att förhindra vagabonderande strömmar vidtas, till exempel att använda femledare.



## 2 Innemiljö - hälsa och komfort

### Redovisning Miljöklass A

#### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobyggsprogramsyd.se](http://www.miljobyggsprogramsyd.se).

#### **Redovisning i samband med bygglov**

Inget redovisningskrav för Innemiljö – hälsa och komfort.

#### **Redovisning vid byggsamråd**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- **A10.** Teknisk lösning på radonskyddat eller radonsäkert utförande ska redovisas (se introduktion vad som gäller när).

#### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- **A1.** luftflödesprotokoll där totalflöde och respektive dons flöden samt injustering av tillfredställande klimat i vistelsezonen redovisas,
- **A3.** intyg på erforderlig filterklass ska redovisas,
- relationsritning på VVS,
- relationsritning på ventilation
- OVK,
- intyg på tappvarmvattentemperatur,
- intyg på provtryckning av rörledning,
- **A4.** Mätning utförd enligt tabell ”Mätning av inneluftkvalitet” (bilaga 1, undantaget radon) miljöklass A ska redovisas.

#### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Drifrapport redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i drifrapporten på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom preciseras:

- **A10.** Byggherren ska verifiera krav enligt A10 genom inlämnande av utförd mätning av radonhalten i inomhusluften (enligt klass A bilaga 1).
- Byggherren ansvarar för att en enkätundersökning av Innemiljö – hälsa och komfort genomförs och utvärderas. En sammanställd rapport av utredningen ska bifogas drifrapporten på projektplatsen. OBS! Gäller endast bostäder.

## 2 Innemiljö - hälsa och komfort

### Krav Miljöklass B

#### **Förutom BBR: s krav gäller följande för Miljöklass B:**

##### **Luftkvalitet**

- B1.** Luftflödesmätning och injustering av tillfredsställande klimat i vistelsezonen ska utföras.
- B2.** Tilluft filtreras och ventilationssystem utformas så att god avskiljning av partiklar/föroreningar uppnås.
- B3.** Tilluftsfilterns filterklass ska vara minst F8.
- B4.** Luftkvaliteten ska mätas i fem procent (dock minst tre stycken) av husen/lägenheterna/lokalerna. (se tabell i bilaga 1 "Mätning av inneluftkvalitet" Miljöklass B ska uppfyllas).

##### **Ventilation**

- B5.** Ventilationskanaler ska vara inspekterbara.
- B6.** Installationer ska förläggas eller isoleras så att skador orsakade av kondens inte uppkommer.
- B7.** Luftkanaler ska kontrolleras så att de är rena.
- B8.** Driftinstruktioner av ventilationssystem ska överlämnas till brukare.
- B9.** Uteluftsintag placeras på bästa sätt så att tilluften inte förorenas av avluft, avgaser eller annan förorenad luft, samt ej påverkas av solstrålning. Avluftsöppningar placeras så att olägenheter för omgivningen inte uppstår och tilluften inte förorenas.

##### **Radonmätning**

- B10.** Radonmätning inomhus ska utföras - minst radonskyddat utförande ska alltid utföras.

##### **Ljusmiljö**

- B11.** Byggnaden utformas så att goda ljusförhållanden uppnås. Planlösning och färgsättning utformas med hänsyn till dagsljusutbytet. Fönsterareor och fönsterkvalitet samt utformning av nischer väljs så att behov av artificiell belysning normalt inte uppstår dagtid i vistelserummen.

##### **Elektriska och magnetiska fält**

- B12.** Elektriska och magnetiska fält ska minimeras, till exempel att kablar för kraft och teleanläggningar förses med jordskärm.
- B13.** Åtgärder för att förhindra vagabonderande strömmar vidtas, till exempel att använda femledare.

## 2 Innemiljö - hälsa och komfort

### Redovisning Miljöklass B

#### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobyggsprogramsyd.se](http://www.miljobyggsprogramsyd.se).

#### **Redovisning i samband med bygglov**

Inget redovisningskrav för Innemiljö – hälsa och komfort.

#### **Redovisning vid byggsamråd**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- **B10.** Teknisk lösning på radonskyddat eller radonsäkert utförande ska redovisas.

#### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- **B1.** luftflödesprotokoll där totalflöde och respektive dons flöden samt injustering av tillfredställande klimat i vistelsezonen redovisas,
- **B3.** intyg på erforderlig filterklass ska redovisas,
- relationsritning på VVS,
- relationsritning på ventilation,
- OVK,
- intyg på tappvarmvattentemperatur,
- intyg på provtryckning av rörledning,
- **B4.** Mätning utförd enligt tabell "Mätning av inneluftkvalitet" (bilaga 1, undantaget radonmätning) miljöklass B ska redovisas.

#### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Drifrapport redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i drifrapporten på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom preciseras:

- **B10.** Byggherren ska verifiera krav enligt B10 genom inlämnande av utförd mätning av radonhalten i inomhusluften (enligt klass B bilaga 1).
- Byggherren ansvarar för att en enkätundersökning av Innemiljö – hälsa och komfort genomförs och utvärderas. En sammanställd rapport av utredningen ska bifogas drifrapporten på projektplatsen. OBS! Gäller endast bostäder.

## 2 Innemiljö - hälsa och komfort

### Krav Miljöklass C

#### **Förutom BBR: s krav gäller följande för Miljöklass C:**

##### **Luftkvalitet**

- C1. Luftflödesmätning och injustering av tillfredsställande klimat i vistelsezonen ska utföras.
- C2. Tilluft filtreras och ventilationssystem utformas så att god avskiljning av partiklar/föroreningar uppnås.
- C3. Tilluftsfiltrens filterklass ska vara minst F7.
- C4. Luftkvaliteten ska mätas i fem procent (dock minst tre stycken) av husen/lägenheterna/lokalerna, (se tabell i bilaga 1 ”**Mätning av inneluftkvalitet**” Miljöklass C ska uppfyllas).

##### **Ventilation**

- C5. Ventilationskanaler ska vara inspekterbara.
- C6. Installationer ska förläggas eller isoleras så att skador orsakade av kondens inte uppkommer.
- C7. Luftkanaler ska kontrolleras så att de är rena vid ibruktagande.
- C8. Driftinstruktioner av ventilationssystem ska överlämnas till brukare.
- C9. Uteluftsintag placeras på bästa sätt så att tilluften inte förorenas av avluft, avgaser eller annan förorenad luft, samt ej påverkas av solstrålning. Avluftsöppningar placeras så att olägenheter för omgivningen inte uppstår och tilluften inte förorenas.

##### **Radonmätning**

- C10. Radonmätning inomhus ska utföras - minst radonskyddat utförande ska alltid utföras.

##### **Ljusmiljö**

- C11. Byggnaden utformas så att goda ljusförhållanden uppnås. Planlösning och färgsättning utformas med hänsyn till dagsljusutbytet. Fönsterareor och fönsterkvalitet samt utformning av nischer väljs så att behov av artificiell belysning normalt inte uppstår dagtid i vistelserummen.

## 2 Innemiljö - hälsa och komfort

### Redovisning Miljöklass C

#### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobygprogramsyd.se](http://www.miljobygprogramsyd.se).

#### **Redovisning i samband med bygglov**

Inget redovisningskrav för Innemiljö – hälsa och komfort.

#### **Redovisning vid byggsamråd**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- C10 Teknisk lösning på radonskyddat eller radonsäkert utförande ska redovisas.

#### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- C1. luftflödesprotokoll där totalflöde och respektive dons flöden samt injustering av tillfredställande klimat i vistelsezonen redovisas,
- C3. intyg på erforderlig filterklass ska redovisas,
- relationsritning på VVS,
- relationsritning på ventilation,
- OVK,
- intyg på tappvarmvattentemperatur,
- intyg på provtryckning av rörledning,
- C4. mätning utförd enligt tabell "Mätning av inneluftkvalitet" (bilaga 1, undantaget radonmätning) miljöklass C ska redovisas.

#### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Drifrapport redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i drifrapporten på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom preciseras:

- C10. Byggherren ska verifiera krav enligt C10 genom inlämnande av utförd mätning av radonhalten i inomhusluften (enligt klass C bilaga 1).
- Byggherren ansvarar för att en enkätundersökning av Innemiljö - hälsa och komfort genomförs och utvärderas. En sammanställd rapport av utredningen ska bifogas drifrapporten på projektplatsen. OBS! Gäller endast bostäder.



## 3 Fuktsäkerhet Introduktion

Fuktproblem är fortfarande vanligt förekommande i dagens byggnader. Orsakerna till detta kan vara många, det kan handla om fel i projekteringsskedet, fel i konstruktionsskedet, slarv i byggskedet eller misskötsel i förvaltningsskedet. Ett kvalitetssäkringssystem för alla led i processen kan minska dessa fel.

Byggnader ska utformas så att fukt inte orsakar skador, elak lukt eller hygieniska olägenheter. Dessa krav verifieras med hjälp av systematiska åtgärder i projekteringsskedet. En *fuktsäkerhetsprojektering* ska göras och följas av andra åtgärder i bygg- och förvaltningsskedet. Konstruktioner som erfarenhetsmässigt har visat sig medföra problem ska undvikas, se bilaga 2 för exempel på riskkonstruktioner. I samband med byggsamråd kan eventuella riskkonstruktioner påtalas.

Byggherren ska utse en *fuktsakkunnig* som under programskedet hjälper byggherren att formulera kraven på fuktsäkerhet i ett *fuktsäkerhetsprogram* och i allmänna föreskrifter. Fuktsakkunnig ska sedan under hela byggprocessen bistå byggherren med att följa upp fuktsäkerhetsarbetet. I projekteringsskedet ska en *fuktsäkerhetsprojektering* göras. I samband med fuktsäkerhetsprojekteringen ska väl undersökta och dokumenterade kritiska fukttillstånd användas för bestämning av högsta tillåtna fukttillstånd i byggnadsdelar. De tillåtna fukttillstånden ska väljas med hänsyn till osäkerheter i mätningar och beräkningar samt nedsmutsning av material.

Entreprenören upprättar en *fuktplan* för de fuktsäkerhetsåtgärder som ska utföras under byggskedet. En *fuktsäkerhetsbeskrivning* ska sedan upprättas inför byggsamråd, vilken i detta skede ska innehålla fuktsäkerhetsprogram, fuktsäkerhetsprojektering och fuktplan.

En *fuktsäkerhetsansvarig* för byggarbetsplatsen ska utses. Denne har till uppgift att se till att fuktsäkerhetsbeskrivningen följs under produktionsskedet. Fuktsäkerhetsbeskrivningen ska under hela byggtiden hållas uppdaterad. Slutligen upprättas en *fuktsäkerhetsdokumentation*, där allt sammanställts. Fuktsäkerhetsdokumentationen överlämnas till förvaltaren.

En vägledning för hur fuktstyrning i byggprocessen kan verifieras och följas upp finns på Fuktcentrums hemsida [www.fuktcentrum.se](http://www.fuktcentrum.se).  
Litteraturtips: Nilsson (2007) ”Byggvägledning 9, FUKT” från Svensk Byggtjänst, Stockholm

**Byggherren ska noga läsa igenom kraven för de olika klasserna och sedan välja sin nivå för Fuktskydd: A, B eller C.**

## 3 **Fuktsäkerhet** **Krav Miljöklass A**

En vägledning för hur fuktstyrning i byggprocessen kan verifieras och följas upp finns på Fuktcentrums hemsida [www.fuktcentrum.se](http://www.fuktcentrum.se).

### **Förutom BBR: s krav gäller följande för Miljöklass A:**

- A1. En diplomerad fuktsakkunnig som ska följa upp fuktsäkerheten genom hela byggprocessen ska utses. (För diplomerad fuktsakkunnig se [www.fuktsakkunnig.se](http://www.fuktsakkunnig.se)).
- A2. Ett fuktsäkerhetsprogram ska upprättas av fuktsakkunnig.
- A3. En fuktsäkerhetsbeskrivning ska upprättas.
- A4. En fuktsäkerhetsansvarig ska utses och en fuktplan upprättas för att säkerställa fuktskyddet under byggskedet.
- A5. En fuktsäkerhetsdokumentation ska upprättas.
- A6. VVS-installationer ska utföras enligt VASKA eller liknande.
- A7. Tätskikt i våtutrymmen ska utföras enligt BBV, eller GVK.
- A8. Rutiner för att utföra fuktkontroller och inventering av fukt i förvaltningskedet ska upprättas.



# 3 **Fuktsäkerhet**

## Redovisning Miljöklass A

### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobyggsprogramsyd.se](http://www.miljobyggsprogramsyd.se).

### **Redovisning i samband med bygglov**

Inget redovisningskrav för Fuktsäkerhet.

### **Redovisning vid byggsamrådet**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- **A1.** fuktsakkunnig ska vara utsedd och ska namnges. Sakkunnigintyg ska inlämnas,
- **A2, A3 och A4.** fuktsäkerhetsbeskrivning ska vara framtagen, redovisas och överlämnas i ett exemplar till berörd bygganmälanhandläggare.

### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- **A5.** fuktsäkerhetsdokumentation,
- **A6.** intyg på att VVS-installationer är utförda enligt VASKA eller liknande teknik,
- **A7.** tätskiktintyg, typ BBV, eller GVK, för våtutrymme ska inlämnas,
- **A8.** rutiner för att utföra fuktkontroller och inventering av fukt i förvaltningsskedet inlämnas.

### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Inget redovisningskrav för Fuktsäkerhet.

# 3 Fuktsäkerhet

## Krav Miljöklass B

En vägledning för hur fuktstyrning i byggprocessen kan verifieras och följas upp finns på Fuktcentrums hemsida [www.fuktcentrum.se](http://www.fuktcentrum.se).

### **Förutom BBR: s krav gäller följande för Miljöklass B:**

- B1.** En diplomerad fuktsakkunnig som ska följa upp fuktsäkerheten genom hela byggprocessen ska utses. (För diplomerad fuktsakkunnig se [www.fuktsakkunnig.se](http://www.fuktsakkunnig.se)).
- B2.** Ett fuktsäkerhetsprogram ska upprättas av fuktsakkunnig.
- B3.** En fuktsäkerhetsbeskrivning ska upprättas.
- B4.** En fuktsäkerhetsansvarig ska utses och en fuktplan upprättas för att säkerställa fuktskyddet under byggskedet.
- B5.** En fuktsäkerhetsdokumentation ska upprättas.
- B6.** VVS-installationer ska utföras enligt VASKA eller liknande.
- B7.** Tätskikt i våtutrymmen ska utföras enligt BBV, eller GVK.

# 3 **Fuktsäkerhet**

## **Redovisning Miljöklass B**

### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se).

### **Redovisning i samband med bygglov**

Inget redovisningskrav för Fuktsäkerhet.

### **Redovisning vid byggsamrådet**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- **B1.** fuktsakkunnig ska vara utsedd och ska namnges. Sakkunnigintyg ska inlämnas,
- **B2, B3 och B4.** fuktsäkerhetsbeskrivning ska vara framtagen, redovisas och överlämnas i ett exemplar till berörd bygganmälanhandläggare.

### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- **B5.** fuktsäkerhetsdokumentation,
- **B6.** intyg på att VVS-installationer är utförda enligt VASKA eller liknande teknik,
- **B7.** tätskiktintyg typ BBV, eller GVK, för våtutrymme ska inlämnas.

### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Inget redovisningskrav för Fuktsäkerhet.

## 3 Fuktsäkerhet

### Krav Miljöklass C

En vägledning för hur fuktstyrning i byggprocessen kan verifieras och följas upp finns på Fuktcentrums hemsida [www.fuktcentrum.se](http://www.fuktcentrum.se).

#### **Förutom BBR: s krav gäller följande för Miljöklass C:**

- C1. En fuktsakkunnig som ska följa upp fuktsäkerheten genom hela byggprocessen ska utses. (För fuktsakkunnig se [www.fuktcentrum.se](http://www.fuktcentrum.se)).
- C2. En fuktsäkerhetsbeskrivning ska upprättas.
- C3. En fuktsäkerhetsansvarig ska utses och en fuktplan upprättas för att säkerställa fuktskyddet under byggskedet.
- C4. En fuktsäkerhetsdokumentation ska upprättas.
- C5. VVS-installationer ska utföras enligt VASKA eller liknande.
- C6. Tätskikt i våtutrymmen ska utföras enligt BBV, eller GVK.

För byggherrar som bygger ett enbostadshus för egen räkning (fribyggare) kan Stockholms mall för mindre nybyggen användas, "Fuktskyddsbeskrivning, mindre nybyggnad". Valda konstruktioner ska fuktdimensioneras och byggprocessen ska säkras så att byggmaterial och konstruktioner skyddas mot skadlig fukt och smuts.

# 3 **Fuktsäkerhet**

## Redovisning Miljöklass C

### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se).

### **Redovisning i samband med bygglov**

Inget redovisningskrav för Fuktsäkerhet.

### **Redovisning vid byggsamrådet**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- **C1** fuktsakkunnig ska vara utsedd och ska namnges,
- **C2 och C3.** fuktsäkerhetsbeskrivning ska vara framtagen, redovisas och överlämnas i ett exemplar till berörd bygganmälanhandläggare.

### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- **C4.** fuktsäkerhetsdokumentation,
- **C5.** intyg på att VVS-installationer är utförda enligt VASKA eller liknande teknik,
- **C6.** tätskiktintyg typ BBV, eller GVK, för våtutrymme ska inlämnas.

### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Inget redovisningskrav för Fuktsäkerhet.



## 4 Urban biologisk mångfald

### Introduktion

Allt fler arter på jorden är utrotningshotade. En anledning till detta är att våra skogar, odlingsmarker och stadsmiljöer innehåller allt mindre variation av biotoper. Detta innebär att många arter har svårt att finna de betingelser som krävs för dess fortlevnad. Det finns många sätt att höja den urbana biologiska kvaliteten, bromsa den fortsatta utarmningen och samtidigt göra stadens grönytor mer intressanta.

Genom tillämpning av grönytefaktor säkerställs en viss kvantitet av grönyta. Grönytefaktor anger "växtlighetsgraden" och mäts som ett genomsnittligt värde för hela tomtens yta. De olika delytorna inom tomten får ett värde mellan 0,0 och 1,0 beroende på vilka förutsättningar de erbjuder för växtligheten och den lokala dagvattenhanteringen. Det gäller således att göra tomten så genomsläpplig, med så stor andel planteringsbar yta som möjligt. Om det inte är tillräckligt får man kompensera med grönska på väggar och tak.

En grönytefaktor ska tillämpas för alla tomter. Uppfyllande av grönytefaktor kommer att ingå i granskningen i samband med bygglovgivning.

Med hjälp av biotoptänkande kan kvaliteten på grönyttans biologiska mångfald förbättras. Exempel på biotoper som kan anläggas på den egna tomten är äng, lund, våtmark, havsstrandsbiotop, klippbiotop och vilt buskage. En allt för städad omgivning är bl.a. orsaken till att djuren lider bostadsbrist. Genom att bygga en holk eller ett bo eller genom att en del av gården får vara vild kan man hjälpa olika arter att överleva i vår närmiljö.

För att gynna den biologiska mångfalden och för att skapa spännande utomhusmiljöer kan dagvattnet fördröjas/omhändertas på ett synligt sätt. Vattnet fördröjs i våta dammar eller torra, i rännalar och kanaler m.m. Härigenom blir vattnet ett biologiskt tillskott och ger underlag till en högre biologisk mångfald. Lokalt omhändertagande av dagvatten bidrar till att minska flödet till ledningsnätet och recipienten. En mindre mängd näringsämnen och föroreningar kommer på så sätt att nå våra vattendrag.

Malmö stad erbjuder stöd i form av rådgivning när det gäller val av växter och utformning av biotoper. Kontakt tas med kommunekolog Tord Andersson, tfn 040-34 22 47, e-post: tord.andersson@malmo.se

Lunds kommun erbjuder stöd i form av rådgivning när det gäller val av växter och utformning av biotoper. Kontakt tas med landskapsarkitekt Lisa Östman, tfn 046-35 51 13, e-post: lisa.ostman@lund.se

**Byggherren ska noga läsa igenom kraven för de olika klasserna och sedan välja sin nivå för Urban biologisk mångfald: A, B eller C.**

## 4 Urban biologisk mångfald

### Krav Miljöklass A

#### Förutom krav enligt detaljplan gäller följande för Miljöklass A:

##### A1. Grönytefaktor

Ett värde på tomtens grönska ska framräknas med beräkningsmodell enligt schema och beskrivning i bilaga 3 *Grönytefaktor*. För bostäder gäller att grönytefaktorn för tomten ska vara minst 0,50. För lokaler gäller dock att grönytefaktorn för tomten ska vara minst 0,40.

##### A2. Anpassning till platsen

Särskild värdefull vegetation, grönytor, med mera bevaras.

##### A3. Biotop, holkar och bon

Biotoper: minst ett alternativ från bilaga (4) per tomt ska väljas (gäller ej radhustomter),

Holkar och bon: minst tre alternativ från bilaga (4) per tomt ska väljas.

Artval: Träd och buskar är bärande och/eller nektargivande. Övrig vegetation bör planeras så att en god livscykel skapas för insekter m fl.

##### A4. Miljöskapande dagvatten

Dagvatten på gård ska reduceras och fördröjas inom fastigheten genom miljöskapande hantering med synligt vatten. Vattnet kan fördröjas i våta eller torra dammar, i rännalar och kanaler med mera. Om en damm byggs, ska den utföras så att människor/djur förhindras att falla i eller så att de lätt kan ta sig upp, till exempel genom att utföra dammen med en svagt sluttande kant.

##### A5. Passager för djur

Djur ska kunna passera mellan tomt och gata genom öppningar nedtill i mur och plank (gäller ej bullerplank).



## 4 Urban biologisk mångfald

### Redovisning Miljöklass A

#### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobygprogramsyd.se](http://www.miljobygprogramsyd.se).

#### **Redovisning i samband med bygglov**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt inlämnas tillsammans med bygglovsansökan. I samband med bygglovsansökan ska vidare markhandlingar inlämnas till stadsbyggnadskontoret. I markhandlingarna ska bland annat anges:

- **A1.** grönytefaktor, vid beräkningen ska lämpliga säkerhetsmarginaler finnas så att kravet på fastighetens specifika grönytefaktor uppfylls när byggnaden tagits i bruk,
- **A3.** biotop, holkar och bon samt arter som valts,
- **A4.** miljöskapande dagvattenhantering med synligt vatten,
- **A5.** öppningar nedtill i mur och plank mellan tomt och gata markeras.

#### **Redovisning vid byggsamrådet**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- **A1.** fastighetens förväntade grönytefaktor redovisas på markhandling,
- **A2.** skydd av värdefulla träd och vegetation,
- **A3.** biotop, holkar och bon samt arter som valts preciseras på markhandling,
- **A4.** hur dagvatten ska tas omhand på gården.

#### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- **A1.** grönytefaktor ska kontrolleras mot projekterade handlingar,
- **A3.** biotop, holkar och bon samt arter ska kontrolleras mot projekterade handlingar,
- markhandling som relationsritning inlämnas inför slutbevis.

#### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Drifrapport redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i drifrapporten på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom preciseras:

- **A1.** verklig grönytefaktor på färdigställd gård,
- **A3.** biotop, holkar och bon samt arter ska kontrolleras mot projekterade handlingar,
- **A4.** hur dagvatten tas omhand på gården.

## 4 Urban biologisk mångfald

### Krav Miljöklass B

**Förutom krav enligt detaljplan gäller följande för Miljöklass B:**

**B1. Grönytefaktor**

Ett värde på tomtens grönska ska framräknas med beräkningsmodell enligt schema och beskrivning i bilaga 3 *Grönytefaktor*. För bostäder gäller att grönytefaktorn för tomten ska vara minst 0,45. För lokaler gäller dock att grönytefaktorn för tomten ska vara minst 0,35.

**B2. Anpassning till platsen**

Särskild värdefull vegetation, grönytor, med mera bevaras.

**B3. Biotop, holkar och bon**

Biotoper: minst ett alternativ från bilaga (4) per tomt ska väljas (gäller ej radhustomter).

## 4 Urban biologisk mångfald

### Redovisning Miljöklass B

#### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se).

#### **Redovisning i samband med bygglov**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt inlämnas tillsammans med bygglovsansökan. I samband med bygglovsansökan ska vidare markhandlingar inlämnas till stadsbyggnadskontoret. I markhandlingarna ska bland annat anges:

- **B1.** grönytefaktor, vid beräkningen ska lämpliga säkerhetsmarginaler finnas så att kravet på fastighetens specifika grönytefaktor uppfylls när byggnaden tagits i bruk,
- **B3.** biotop som valts.

#### **Redovisning vid byggsamrådet**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- **B1.** fastighetens förväntade grönytefaktor redovisas på markhandling,
- **B2.** skydd av värdefulla träd och vegetation,
- **B3.** biotop som valts preciseras på markhandling.

#### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- **B1.** grönytefaktor ska kontrolleras mot projekterade handlingar,
- **B3.** biotop ska kontrolleras mot projekterade handlingar,
- markhandling som relationsritning inlämnas inför slutbevis.

#### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Drifrapport redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i drifrapporten på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom preciseras:

- **B1.** verklig grönytefaktor på färdigställd gård,
- **B3.** biotop ska kontrolleras mot projekterade handlingar.

## 4 Urban biologisk mångfald

### Krav Miljöklass C

#### **Förutom krav enligt detaljplan gäller följande för Miljöklass C:**

##### **C1. Grönytefaktor**

Ett värde på tomtens grönska ska framräknas med beräkningsmodell enligt schema och beskrivning i bilaga 3 *Grönytefaktor*. För bostäder gäller att grönytefaktorn för tomten ska vara minst 0,40. För lokaler gäller dock att grönytefaktorn för tomten ska vara minst 0,30.

##### **C2. Anpassning till platsen**

Särskild värdefull vegetation, grönytor, med mera bevaras.

## 4 Urban biologisk mångfald

### Redovisning Miljöklass C

#### **Vid tecknande av ambitionskontrakt**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt med samtliga kärnområden fastställs samt redovisas på byggherrens projektplats på [www.miljobyggsprogramsyd.se](http://www.miljobyggsprogramsyd.se).

#### **Redovisning i samband med bygglov**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt inlämnas tillsammans med bygglovsansökan. I samband med bygglovsansökan ska vidare markhandlingar inlämnas till stadsbyggnadskontoret. I markhandlingarna ska bland annat anges:

- C1. grönytefaktor, vid beräkningen ska lämpliga säkerhetsmarginaler finnas så att kravet på fastighetens specifika grönytefaktor uppfylls när byggnaden tagits i bruk.

#### **Redovisning vid byggsamrådet**

Byggherrens kompletta ambitionskontrakt medtas till samrådet. Förutom ordinarie redovisning inför byggsamråd ska följande dessutom preciseras:

- C1. fastighetens förväntade grönytefaktor redovisas på markhandling,
- C2. skydd av värdefulla träd och vegetation.

#### **Redovisning inför slutbevis**

Resultatprotokoll med samtliga kärnområden redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i resultatprotokollet på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom bifogas resultatprotokollet:

- C1. grönytefaktor ska kontrolleras mot projekterade handlingar,
- markhandling som relationsritning inlämnas inför slutbevis.

#### **Redovisning senast 24 månader efter ibruktagande**

Drifrapport redovisas och inlämnas i två exemplar samt verifieras på byggherrens projektplats. Observera! Byggherren måste fylla i drifrapporten på projektplatsen annars kan projektet inte godkännas. Följande ska dessutom preciseras:

- C1. verklig grönytefaktor på färdigställd gård.



## Bilaga 1 – Mätning av inneluftskvalitet

### Innemiljö – hälsa och komfort

#### Tabell innemiljöföroreningar allmänt

Halter av specifika ämnen i innemiljön som till betydande del kan kopplas till verksamheten i byggnaden och/eller byggnadsutformningen som helhet. Mätningar ska utföras i vistelsezonen.

Partiklar/ämnen i inomhusluften	Miljöklass			Enhet	Kritisk effekt
	A	B	C		
Formaldehyd	15	50	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Irritation i luftvägar <sup>(1)</sup>
Kvävedioxider	20	40	60 <sup>(2)</sup>	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Luftvägssjukdomar <sup>(3)</sup>
Ozon	50	60	90	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nedsatt lungfunktion <sup>(4)</sup>
Radon	75	100	200	$\text{Bq}/\text{m}^3$	Lungcancer <sup>(5)</sup>

Tabell 1: Kravnivåer mätning av partiklar och ämnen i inomhusluften

Formaldehyd kan förekomma i byggmaterial som lim, spånskivor och plywood. Koncentrationen av formaldehyd i inomhusluften beror även på temperatur, relativ luftfuktighet och ventilation. Den mängd formaldehyd som avges från byggmaterial sjunker med tiden. (*Kemikalieinspektionen*)

Formaldehyd mäts med passiv provtagning med en mätperiod på minst en vecka.

Kvävedioxider i inomhusluften härstammar från utomhusluften och gasspisar. Värdena för kvävedioxid avser dygnsmedelvärde med en mätperiod på minst en vecka.

Ozon i inomhusluften härstammar från utomhusluften och från kopiatorer, skrivare och faxmaskiner av lasertyp. Ozon reagerar med kolväten, kväveoxider och kvävedioxider och bildar nya kemiska ämnen som aldehyder m.m. Kemiska reaktioner kan också ske med ämnen i materialytor, vilket ger en sekundär emission som kan pågå även långt efter det att den primära emissionen av flyktiga ämnen i materialet har klingat av. Ozonhalterna påverkas starkt av ventilationen. Låg luftomsättning ger låga ozonhalter (förutsatt att källan endast är utomhusluft). (*Socialstyrelsen, 2006*)

Värdena för ozon nedan dygnsmedelvärde med en mätperiod på minst en vecka.

Verifierande radonmätning ska utföras enligt SSI:s metoder för långtidsmätning (>2 månader) och ska analyseras av ackrediterat laboratorium.

<sup>1</sup> Kemikalieinspektionen

<sup>2</sup> Motsvarar miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i utomhusluft angett som högsta dygnsmedelvärde. (2p. 4§ SFS (2001:527))

<sup>3</sup> Socialstyrelsen, Folkhälsorapport 2001

<sup>4</sup> Ibid

<sup>5</sup> Ibid

Ovanstående kravnivåer kan uppnås bland annat genom att:

- ventilationen är tillfredsställande,
- välja deklarerade eller på annat vis väldokumenterade material med goda egenskaper ur miljö- och hälsosynpunkt,
- välja konstruktioner med låg risk för fuktproblem och kemiska reaktioner,
- planera in tid för utvärdering av emissioner innan inflyttning.

**Referenser:**

IVL Svenska Miljöinstitutet, 2003, Erlandsson, Martin et al. IVL rapport *Miljöanpassade byggnader: Användarhandbok för funktionskrav och klassificering*, (reviderad juni 2003).

VVS Tekniska föreningen, 2006, Ekberg, Lars. *R1- Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav*. Förlags AB VVS. ISBN 91-976271-0-0

Socialstyrelsen, september 2006. *Kemiska ämnen i inomhusmiljön*. Art.nr: 2006-123-38

Kemikalieinspektionen, [www.kemi.se](http://www.kemi.se) 2008-11-10

Socialstyrelsen, 2001. Sjöstedt, Lise. *Folkhälsorapport 2001*. Art.nr: 2001-111-2. Andra upplagan. ISBN 91-7201-508-X



## **Bilaga 2 – Riskkonstruktioner** **Fuktsäkerhet**

Konstruktioner som erfarenhetsmässigt har visat sig medföra problem ska undvikas. Exempel på sådana är uteluftsventilerade kryppgrunder samt putsade odränerade träregelväggar.

- För uteluftsventilerade kryppgrunder med välisolerade bottenbjälklag har det visat sig omöjligt att teoretiskt verifiera att det inte kan uppstå kondens i konstruktionerna. Denna typ av grundläggningsmetod uppvisar en hög skadefrekvens och har under senare år minskat i användning men förekommer dock fortfarande. (Elmroth et al, *"Går det att bygga fuktsäkra kryppgrunder?"* Förlags AB, Bygg & Teknik nr 5, 2002,)
- Putsade odränerade väggar, dvs. ett utförande som innebär att man applicerar ett tunt lager puts direkt på isolering av cellplast eller mineralull som har monterats direkt mot en trästomme utan någon mellanliggande luftspalt, är för närvarande föremål för utvärdering. Bland annat har Sveriges tekniska forskningsinstitut, SP, genomfört en undersökning (Samuelsson, Mjörnell, Jansson: *"Fuktskador i putsade, odränerade träregelväggar – lägesrapport oktober 2007"*) som klart indikerar att detta är en riskkonstruktion som bör undvikas, speciellt när cellplast används som isoleringsmaterial.



## **Bilaga 3 – Grönytefaktor** **Urban biologisk mångfald**

Kraven i Miljöbyggprogram SYD version 2009:1 hänvisar till att beräkning av grönytefaktor ska ske enligt Malmö stads framtagna modell för grönytefaktor:

### **Grönytefaktor på byggnadstomterna**

Grönytefaktorn mäts som ett genomsnittligt värde för hela tomtens yta. De olika delytorna inom tomtens får ett värde mellan 0,0 och 1,0 beroende på vilka förutsättningar de erbjuder för växtligheten och för den lokala dagvattenhanteringen samt det lokala mikroklimatet.

Uppfyllande av grönytefaktorn kommer att ingå i bygglovgranskningen. En redovisning i plan, fasad (vid eventuell delfaktor för grönska på väggar) och i text med beräkningar skall bifogas bygglovansökan.

### **Delfaktorer för grönska**

**1,0**

*Grönska på marken* med fullgoda förutsättningar för växtbäddens och terrassens dränering, rotpenetrerbarhet etc. Terrassen skall vara anpassad till biotopen. Den får ej skära av eller försvåra kontakten mellan växtbädden och underliggande jord på ett sätt som gör att växtlighetens eller biotopens långsiktiga utveckling äventyras. Växtbädden och terrassen skall ge förutsättningar för en naturlig infiltration och perkolation till grundvattnet. Om växtbäddar och terrass inte utformas på ett acceptabelt sätt, skall ytan räknas lika som grönska på bjälklag.

**0,7**

*Grönska på väggar.* Kläng- och klätterväxter med eller utan stöd av spaljéer, linor etc. Ytan räknas för den del av väggen upp till högst 10 meters höjd, som inom loppet av 7 år kan förväntas bli övervuxen. Det innebär att artvalet påverkar vilken yta som kan tillgodoräknas. En klängande växt som kräver stöd kan bara täcka den yta där det finns stöd monterat. En självklättrande växt beräknas täcka alla ytor inom den bredd som de planterade plantorna kan förväntas täcka (detta är artberoende), exklusive fönsterytor. (Skall redovisas med skiss av fasaden och förväntad täckning efter 7 år).

**0,3-  
0,7**

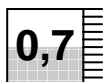
*Träd.* Träd av rejäl storlek ger en tilläggsfaktor för planteringsytor såväl på mark som på bjälklag. För bjälklag gäller dock den begränsningen att växtbäddens tjocklek och uppbyggnad skall ha förutsättningar för att långsiktigt bära träden och ge dem god utveckling. Faktorn räknas för en planteringsyta av högst 25 kvm planteringsyta/träd. Träd med stamomfång 16-20 cm ger tilläggsfaktor 0,3, träd med stamomfång 20-30 cm ger tilläggsfaktor 0,5 och träd med stamomfång större än 30 cm ger tilläggsfaktor 0,7.

**0,6**

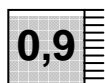
*Gröna tak.* Tunna växtbäddar med torktålig växtlighet som används som ytskikt på tak istället för, eller som komplement till, andra ytskikt. Taken räknas med verkligt antal kvadratmeter takgrönska och inte med yta enligt takens projektion på marken. När samma typ av växtlighet (sedummattor)

används på marken räknas den som vilken annan växtlighet som helst och delfaktorn beräknas enligt förutsättningarna för växtbädden.

*Grönska på bjälklag*, d.v.s. på taket till garage och parkeringshus, terrasser på hus, balkonger etc. Till växtbäddsdjupet räknas endast det som är möjligt för växternas rötter att tränga in i och som är biologiskt aktivt. Överbyggnader under rotspärr av t.ex. gummiduk får således inte räknas in i växtbäddstjockleken. Ej heller isoleringsmaterial typ frigolit som inte är möjligt för rötterna att växa in i. Däremot dräneringsskikt av t.ex. lecakulor eller grus kan ingå i växtbädden om det inte avgränsas av rotspärr.

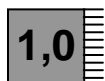


*Växtbädd på bjälklag mellan 200 och 800 mm djup.*

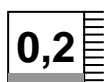


*Växtbädd på bjälklag  $\geq 800$  mm djup.*

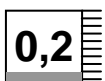
### **Delfaktorer för lokal dagvattenhantering**



*Vattenytor i dammar, bäckar, diken etc.* Avser vattenytor som finns under minst 6 månader av året.

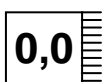


*Uppsamling och fördröjning av dagvatten.* Dagvatten från täta ytor (faktor 0,0) och hårdgjorda ytor med fogar (faktor 0,2) som samlas upp i damm eller andra magasin där vattnet kan hämtas för användning på gården eller i husen, ger tilläggsfaktor för den avvattnade ytan under förutsättning att magasinet rymmer minst 20 l/m<sup>2</sup> avvattnad yta.

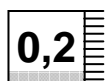


*Avvattning av täta ytor till omgivande grönska på marken.* Täta ytor (faktor 0,0) och hårdgjorda ytor med fogar (faktor 0,2) som inte har några brunnar och som höjdsätts så att de avvattnas till intilliggande ytor med grönska på marken (faktor 1,0), ger en tilläggsfaktor. Faktorn beräknas för den yta som avvattnas, dock högst det antal m<sup>2</sup> som vegetationsytan omfattar.

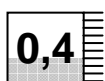
*Delfaktorer för hårdgjorda ytor*



*Täta ytor.* Takytor, asfalt och betong som inte har någon form av växtbädd eller annan möjlighet att utveckla biotoper för växtlighet och som inte släpper igenom något dagvatten.



*Hårdgjorda ytor med fogar.* Traditionellt lagda platt- och stenytor, som betongplattor, gatsten och klinker, med normala fogar fogade med sand som ger en viss genomsläpplighet för dagvattnet.



*Halvöppna till öppna hårdgjorda ytor.* Gräsarmerad betong- eller natursten, öppen asfalt, grus, singel, sand och andra ytor med hög genomsläpplighet för dagvatten. Grus, singel och andra svårframkomliga ytor får inte användas så att de minskar tillgängligheten för rörelsehindrade. Kommunens tillgänglighetsrådgivare kommer att granska denna aspekt vid bygglovprövningen och grönytefaktor får inte räknas för yta som blir hindrande för tillgängligheten.

## **Bilaga 4 – Biotoper, holkar och bon** **Urban biologisk mångfald**

### **Biotop som valts**

1. En del av gården är utformad som en torräng, med till exempel käringtand, vädtklint, blodnäva med mera. Mager jord med sandinblandning, gärna även kalk.
2. En del av gården är utformad som en äng, med till exempel stor blåklocka, rödklint och ängsnäva med mera. Ganska mager jord, gärna med kalkinblandning.
3. En del av gården är utformad som en lund, med till exempel skogslönn, benved, gulplister, majbräken med mera.
4. Gårdens dagvattendamm är utformad som en våtmark med våtmarksväxter som kabbleka, slankstarr, gul iris med mera. De flacka kanterna och botten är täckta av jord eller grus.
5. Ett tak eller en del av gården utförs som en havsstrandsbiotop, med sand, grus och havsstrandsväxter som till exempel trift, strandaster och gåsört.
6. Gårdens murar eller stenlagda gångar utformas som klippbiotoper med till exempel solvända, baktimjan och sedum med mera.
7. På gården finns ett stenparti med nektargivande växter.
8. En del av gården får vara ett vilt buskage, med till exempel hagtorn, vildrosor och kaprifol och gärna en anlagd rishög där igelkotten kan bo.
9. Annan biotop.

### **Holkar och bon som valts**

1. Det finns bon för solitära bin på gården, till exempel ett knippe bambupinnar eller en mur med små hål i.
2. Det finns ett igelkottsbo på gården.
3. Det finns död ved på gården, till exempel en gammal stock.
4. En småfågelholk för varje lägenhet.
5. Holkar för fladdermöss på tomten.
6. Fasaderna på husen har svalbräden.
7. Minst en specialfågelholk, till exempel tornfalksholk, kattuggleholk finns på gården.



## Referenser

### Litteraturlista

*Kravspecifikation för passivhus i Sverige – Energieffektiva bostäder*  
Energimyndighetens program för passivhus och lågenergihus. Forum för energieffektiva byggnader. Aktuella rapporter finns att ladda ner på [www.energieffektivabyggnader.se](http://www.energieffektivabyggnader.se)

*Definitioner av energieffektiva bostäder – Minienergihus* Energimyndighetens program för passivhus och lågenergihus. Forum för energieffektiva byggnader. Aktuella rapporter finns att ladda ner på [www.energieffektivabyggnader.se](http://www.energieffektivabyggnader.se)

*Grönare vitvaror – de första tio åren med energimärkning butikskontroller och tester* (2006) Energimyndigheten och Konsumentverket.

*Energisnåla produkter – en guide till energi- och miljömärkningar* (2004) Energimyndigheten, Konsumentverket och Naturvårdsverket.

*Manual – fuktstyrning i byggprocessen* (2006) Fuktcentrum. Manual med mallar går att ladda ner via fuktcentrums hemsida (se nedan) om du är registrerad.

*Byggvägledning 9, FUKT* (2007) Svensk Byggtjänst

*Bygg vattenskadesäkert – VASKA visar vägen*, Andersson och Kling (2000) Byggeforskningsrådet

*Branschregler Säker Vatteninstallation*, (2008) Branschregler

*Grönytefaktor* – Lars Böhme (2008), landskapsarkitekt stadsbyggnadskontoret Malmö

## Externa länkar

Miljömålsportalen	<a href="http://www.miljomal.nu">www.miljomal.nu</a>
Energimyndigheten	<a href="http://www.energimyndigheten.se">www.energimyndigheten.se</a>
Forum för Energieffektiva byggnader	<a href="http://www.energieffektivabyggnader.se">www.energieffektivabyggnader.se</a>
Boverket	<a href="http://www.boverket.se">www.boverket.se</a> <a href="http://www.radonguiden.se">www.radonguiden.se</a>
Forskningsrådet Formas	<a href="http://www.formas.se">www.formas.se</a>
Svenska miljöinstitutet	<a href="http://www.ivl.se">www.ivl.se</a>
Fuktcentrum LTH	<a href="http://www.fuktcentrum.lth.se">www.fuktcentrum.lth.se</a> <a href="http://www.fuktsakkunnig.se">www.fuktsakkunnig.se</a>
Branschregler säker vatteninstallation	<a href="http://www.sakervatten.se">www.sakervatten.se</a>



## **Följande har varit delaktiga i programframtagandet**

### **Projektledare/programsamordnare från 2008 och framåt:**

Charlotte Fingal, miljösamordnare, (PS) stadsbyggnadskontoret, Malmö stad  
Helen Wiklund, byggnadsinspektör, (PL) stadsbyggnadsk., Lunds kommun  
Lena Neij, professor, internationella miljöinstitutet, (PL) Lunds universitet  
Tor Fossum, miljöstrateg, miljöförvaltningen, (PL) Malmö stad

### **Tidigare projektledare/programsamordnare:**

Amelie Stjernhav, stadsbyggnadskontoret, Malmö stad  
Embla Winge, stadsbyggnadskontoret, Lunds kommun  
Lena Sjöberg, stadsbyggnadskontoret, Lunds kommun

### **Övriga deltagare i projektgrupp:**

Agnieszka Fedorowska, miljöinspektör, miljöförvaltningen, Lunds kommun  
Annika André, informatör, stadsbyggnadskontoret, Lunds kommun  
Kent Ratcovich, projektcontroller, stadsbyggnadskontoret, Lunds kommun  
Magnus Norlin, tillsynschef, stadsbyggnadskontoret, Malmö stad  
Matz Hagberg, kommunkontorets miljöstrategiska enhet, Lunds kommun  
Susanne Henrysson, miljöinspektör, miljöförvaltningen, Lunds kommun  
Åse Togerö, tidigare deltagare som sakkunnig från Lunds Universitet

### **IT - konsult:**

Martin Wainult, KnowIT

## **Faktaundersökare**

### **Energi:**

Lena Neij, professor, institutionen för internationella miljöinstitutet IIEEE, Lunds universitet  
Maria Wall, universitetslektor, institutionen för energi- och byggnadsdesign, Lunds Tekniska Högskola

### **Innemiljö – Hälsa och komfort:**

Birgitta Nordquist, universitetslektor, institutionen för installationsteknik, Lunds Tekniska Högskola  
Marilouise Johansson, miljöinspektör, miljöförvaltningen Lunds kommun.

### **Fuktskydd:**

Ingemar Ström, byggnadsinspektör, stadsbyggnadskontoret, Malmö stad  
Peter Johansson, forskare, institutionen för byggnadsmaterial, Lunds Tekniska Högskola

### **Urban biologisk mångfald:**

Annika Kruise, forskare och ekolog, institutet för hållbar stadsutveckling, Malmö Högskola  
Lisa Östman, landskapsarkitekt, stadsbyggnadskontoret, Lunds kommun

**Programinledning - kontrakts- och avtalsfrågor:**

Christian Röder, fastighetskontoret, Malmö Stad

Hans de Maré, avd. chef, mark- och exploateringskontoret, Lunds kommun

Kjell Sollbe, avd. chef, fastighetskontoret, Malmö Stad

Urban Linse, mark- och exploateringskontoret, Lunds kommun

**Allmänt – hela programmet:**

Charlotte Fingal, miljösamordnare, stadsbyggnadskontoret, Malmö stad

Helen Wiklund, byggnadsinspektör, stadsbyggnadskontoret, Lunds kommun

Lena Neij, professor, institutionen för internationella miljöinstitutet IIEEE,  
Lunds universitet

Tor Fossum, miljöstrateg, miljöförvaltningen, Malmö stad

## Ordlista

### **Ambitionskontrakt**

Det kontrakt som skrivs i samband med avtal eller beslut vid markanvisning eller dylikt. Kontraktet fastställer ambitionsnivån och byggherren åtar sig att följa Miljöbygghetsprogram SYD. Övriga villkor skrivs in.

### **Ambitionsnivå**

Miljöklass för respektive kärnområde.

### **Ambitionsros**

Illustration som visar byggherrens ambitionsnivå. Erhålls när byggherren tecknat ambitionskontrakt med kommunen. Rosen kommer att visualiseras dels på byggherrens projektplats, dels på hemsidan för allmänheten att skåda.

### **Driftrapport**

Redovisning av verkligt resultat senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk. Rapporten fylls i via byggherrens projektplats. Protokoll över mätningar ska bifogas. Därefter får byggherren ett besked om projektets resultat.

### **Driftros**

Illustration som visar byggherrens verkliga resultat. Erhålls när byggherren lämnat in driftrapport. Rosen kommer att visualiseras dels på byggherrens projektplats, dels på hemsidan för allmänheten att skåda.

### **Fuktsakkunnig**

En fuktsakkunnig diplomerad enligt [www.fuktsakkunnig.se](http://www.fuktsakkunnig.se) (Klass A och B) eller [www.fuktcentrum.se](http://www.fuktcentrum.se) (klass C) har kunskaper om fuktsäker byggnation och ska bistå byggherren att driva och följa upp fuktfrågorna i projektet. Uppdraget som fuktsakkunnig innebär att denne upprättar en strategi för arbetet med uppföljning av fuktsäkerhetsarbetet i olika skeden och att vara rådgivande i fuktfrågor till byggherren och projektledaren. (källa: *fuktcentrum*)

### **Fuktsäkerhetsansvarig**

Person på byggarbetsplatsen som är ansvarig över att fuktsäkerheten upprätthålls under byggnationen, att material hanteras på rätt sätt och att arbetet utförs på rätt sätt. Fuktsäkerhetsansvarig ansvarar för att fuktsäkerhetsbeskrivningen följs. (källa: *fuktcentrum*)

### **Fuktsäkerhetsbeskrivning**

Dokument som innehåller:

- byggherrens och samhällets krav på fuktsäkring (*fuktsäkerhetsprogram*),
- kritiska fuktillstånd, identifiering av riskkonstruktioner (*fuktsäkerhetsprojektering*),
- hur fuktsäkring vid produktion ska upprätthållas (*fuktplan*) och
- en plan för hur fuktsäkerheten ska upprätthållas under förvaltningsskedet (*drift- och underhållsinstruktioner*).

Fuktsäkerhetsbeskrivningen upprättas redan i programskedet, men ska hela tiden hållas uppdaterat. (källa: *fuktcentrum*)

### **Fuktsäkerhetsdokumentation**

Fuktsäkerhetsdokumentationen är fuktsäkerhetsbeskrivningen uppdaterad och kompletterad med följande dokument:

- Redovisning av fuktdimensionering (upprättas av projektörerna)
- Resultat från fuktmetningar i betong, trä och andra material
- Protokoll från möten där fuktfrågor behandlats
- Protokoll från fuktronder (upprättas av fuktsäkerhetsansvarig)
- Dokumentation från egenkontroll som rör fuktsäkerhet
- Avvikelse rapporter och redovisning av utförda åtgärder (upprättas av fuktsäkerhetsansvarig)
- Drift- och underhållsinstruktioner som rör fuktsäkerheten
- Typgodkännanden som rör fuktsäkerhet
- Besiktningssprotokoll, utlåtanden som rör fuktsäkerhet (upprättas av besiktningsman)
- Övrig dokumentation (foton, utlåtanden etc.)

Fuktsäkerhetsdokumentationen skall överlämnas till beställaren innan slutbesiktningen. (källa: *fuktcentrum*)

### **Fuktsäkerhetsprojektering**

Vid projektering av byggnader och byggnadsdelar utformas dessa så att de kan motstå de fuktkällor som kan komma att belasta byggnaden. För varje byggnadsdel görs en fuktteknisk bedömning av hur varje tänkbar fuktkälla belastar konstruktionen och vilket fuktillstånd som förväntas uppkomma i byggnadsdelen samt om de ingående materialen klarar denna fuktbelastning. Bedömningen kan göras med hjälp av beräkningar eller baseras på lång erfarenhet av att samma utformning fungerat förutsatt att förutsättningarna är de samma. (källa: *fuktcentrum*)

### **Fuktplan**

Fuktplanen framtas av entreprenören för att se till att fuktsäkerheten upprätthålls under byggnationen och att material hanteras på rätt sätt. (källa: *fuktcentrum*)

### **Grönytefaktor**

Grönytefaktor är ett värde för en tomtytas grönyta. Modellen är framtagen för att ställa ett kvantitativt värde på hur en högre andel grönska ska uppnås i samband med byggnation av tomter. Modellen ställer olika grönvärden på olika typer av grönska bland annat med bakgrund mot hur stor mängd vatten ytan kan uppta.

### **Minienergihus**

Utgör klass B för Energi, bostäder. Forum för energieffektiva byggnader har tagit fram en definition av minienergihus som gäller för landet "Definition av energieffektiva bostäder – Minienergihus".

**Passivhus**

Utgör klass A för Energi, bostäder. Forum för energieffektiva byggnader har tagit fram en definition av passivhus som gäller för landet ”Kravspecifikation för passivhus i Sverige – Energieffektiva bostäder”.

**Radonskyddat utförande**

Ett *radonskyddande utförande* kan vara golv och väggar som inte ger uppenbara otätheter mot mark:

- Undvik kantisolering som släpper igenom jordluft längs ytterkanterna på betongplattan.
- Bygg så att sättningar undviks.
- Täta där rör går genom husets bottenplatta och källarytterväggar. (*källa: Boverket*)

Krav på radonskyddat utförande ställs i normalriskområden, samt då radonmätningar visar på normala markradonförhållanden.

**Radonsäkert utförande**

Vid *radonsäkert utförande* ställs höga krav på att byggnaden är tät mot inläckande jordluft. Någon av följande kombinationer brukar kunna användas:

- Kantförstyvad betongplatta utförd så att den blir så tät att jordluft inte kan sugas in i huset.
- Genomföringar av rör görs lufttäta.
- Källarytterväggar utförs i betong.
- I det kapillärbrytande lagret under huset läggs dräneringsslangar. Dessa kopplas samman till ett rör som dras upp genom huset eller ut till plattans ytterkant. Om lufttrycket under huset måste sänkas, monteras en fläkt på röret. (*källa: Boverket*)

Krav på radonsäkert utförande ställs i områden med högt markradonvärde.

**Resultatprotokoll**

Redovisning av resultat vid byggnadens ibruktagande. Protokollet fylls i via byggherrens projektplats. Protokoll, intyg och relationsritningar ska bifogas. Därefter får byggherren ett besked om projektets resultat.

**Resultatros**

Illustration som visar byggherrens resultat vid byggnadens ibruktagande. Erhålls när byggherren lämnat in drifrapport. Rosen kommer att visualiseras dels på byggherrens projektplats, dels på hemsidan för allmänheten att skåda.