

# Miljöbyggprogram SYD

Version 2



Titel: Miljöbyggprogram SYD version 2

Rev datum: 2012-07-12

Utgivare: Malmö Stad, Lunds kommun och Lunds universitet

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

Dokumentet kan laddas ner som pdf på [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se)

Antaget i Malmö stads byggnadsnämnd, datum: 2012-09-20

Antaget i Lunds kommuns byggnadsnämnd, datum: 2012-10-18

Efter Miljöbyggprogram SYDs styrgrupps beslut har följande redaktionella förändringar utförts 2012-12-11:

- I kärnområdet Fuktsäkerhet har förtydligande av fuktsakkunniges respektive diplomerad fuktsakkunniges ansvarsuppgifter förts in, samt
- I kärnområdena Byggnadsakustik och Trafikbuller har en rättning av ordet akustiker till byggnadsakustiker utförts.

---

# Innehållsförteckning

Inledning.....	5
Programbeskrivning.....	6
Uppföljning.....	11
Tillämpningsområde .....	12
1. Energi.....	14
2. Fuktsäkerhet .....	22
3. Innemiljö.....	30
4. Urban biologisk mångfald.....	38
5. Byggnadsakustik.....	46
6. Trafikbuller.....	54
Bilagor 1-6 .....	62
Definitioner .....	76
Referenser.....	82



---

# Inledning

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.

Miljöbyggprogram SYD ger stöd i utvecklingen för bättre byggande med riktlinjer 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. Det ser fortsatt svårt ut att nå målet. Miljömålsarbetet behöver intensifieras för att vi ska lyckas. Framtiden kräver omställning, utveckling och samverkan mellan olika aktörer för att skapa ett hållbart byggande. För att uppnå detta krävs olika typer av initiativ. Miljöbyggprogram SYD är ett verktyg som främjar en ekologiskt hållbar utveckling av byggnadsbeståndet genom att kommunerna därigenom ställer högre miljökrav vid nyproduktion än Boverkets byggregler. Miljöbyggprogram SYD vänder sig därmed i första hand till byggherrar som ska bygga bostäder och lokaler på kommunal mark.

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

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

## Bakgrund

Miljöbyggprogram SYD antogs av Malmös och Lunds kommunfullmäktige hösten år 2009. Enligt beslutet ska programmet uppdateras vid behov bland annat gentemot lagstiftning samt följa utvecklingen kring ekologiskt hållbart byggande. Den första versionen av programmet benämndes 2009:1. Befintliga byggprojekt som redan tecknat ambitionskontrakt enligt version 2009:1 ska förhålla sig till den versionen under hela byggprojektet. Föreliggande dokument benämns enbart Miljöbyggprogram SYD version 2.

Miljöbyggprogram SYD drivs som ett samverkansarbete mellan kommunerna och Lunds universitet. Kommunerna och universitet erbjuder gemensamt seminarier kring hållbart byggande som ett stöd för byggherrarna och för att föra dialog kring Miljöbyggprogram SYD med erfarenhetsutbyte och diskussion kring goda exempel. Inför lanseringen av version 2 har en seminarierie om miljöbyggprogrammet hållits under hösten 2011. Därutöver förekommer kontinuerliga byggherredialoger.

---

# Programbeskrivning

Miljöbyggprogram SYD version 2 gäller vid köpeavtal och markanvisningar med mera från och med antagandedatum i respektive kommun. Programmet är internetbaserat och finns på [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se) där byggherren kommer att ha tillgång till en projektplats för att kunna rapportera byggprojektets resultat i olika skeden.

## Kärnområden och miljöklasser

Programmet innehåller en rad åtgärder för att åstadkomma ett hållbart byggande, vilka kategoriseras i olika fokusområden – så kallade *kärnområden*. Miljöbyggprogram SYD version 2 innehåller följande kärnområden:

1. Energi
2. Fuktsäkerhet
3. Innemiljö
4. Urban biologisk mångfald
5. Byggnadsakustik
6. Trafikbuller

Dessa kärnområden delas i sin tur in i tre olika *miljöklasser* - C, B och A. Miljöklasserna ska tolkas enligt följande:

- Miljöklass C – bra (kraven är något hårdare än lagkraven)
- Miljöklass B – mycket bra
- Miljöklass A – bäst

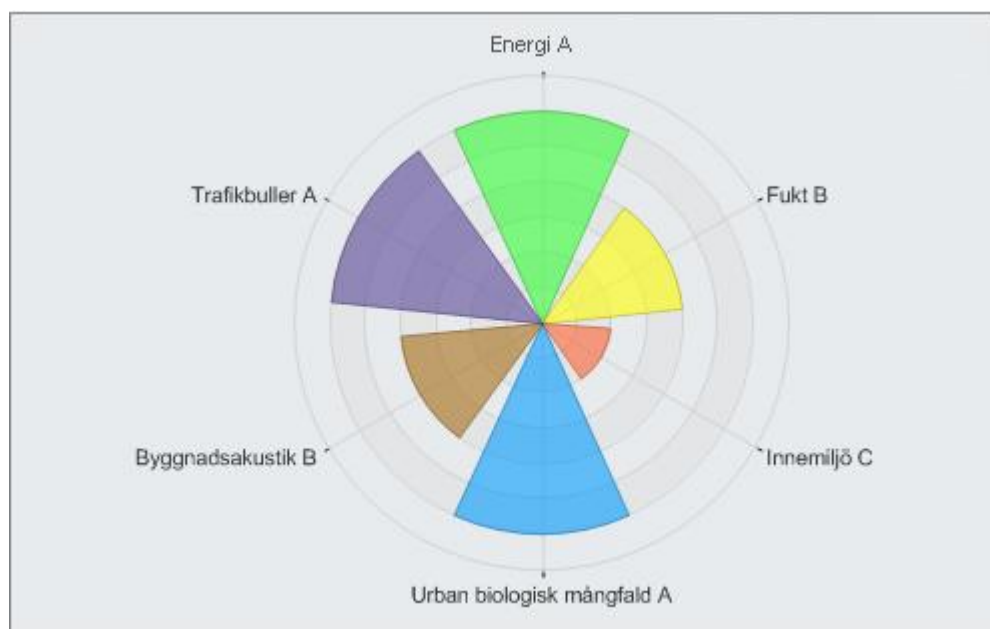
För att bygga på kommunal mark krävs minst miljöklass C. Byggherren kan själv därutöver välja miljöklass B eller A i något eller flera av kärnområdena, detta kallas för projektets *ambitionsnivåer* vilka fastställs i ett så kallat *ambitionskontrakt*. Kommunen kan, för att skapa en förstärkt miljöprofil i ett specifikt utvecklingsområde, dock kräva högre ambitionsnivåer än miljöklass C i något eller flera av kärnområdena.

## Rapportering vid tre olika tillfällen

Bygherrarna ska, via projektplatsen, rapportera uppgifter vid tre olika tillfällen:

- *ambitionskontrakt* – ambitionsnivåerna fastställs i samband med markanvisning,
- *resultatprotokoll* – de uppnådda resultaten redovisas i samband med färdigställandet,
- *driftrapport* – avslutande kontroller redovisas cirka två år efter färdigställande.

Efter handläggares granskning av inlämnade uppgifter resulterar inrapporteringen i de olika stegen i att tre rosor genereras och publiceras på hemsidan, en *ambitionsros*, en *resultatros* och en *driftros*. Resultatrosen och driftrosen ska överensstämma eller vara större än ambitionsrosen. Ju större flikar rosen har desto högre ambition/resultat har byggherren visat. Om en flik uteblir i resultat- och driftrosorna är resultatet underkänt i det kärnområdet.



**Figur 1** Ros som illustrerar olika nivåer såsom miljöklass A, B eller C i de olika kärnområdena. Ju större flik desto bättre.

## Processteg

Nedan beskrivs ingående de olika hållpunkterna i processen som byggherren ska vara väl införstådd med för att kunna leva upp till Miljöbyggprogram SYD.

### 1. MARKANVISNING

Krav att Miljöbyggprogram SYD ska följas, ställs av kommunen<sup>1</sup> i samband med markanvisningar och andra avtal (dock ej exploateringsavtal). Därför bör byggherren i god tid innan ambitionsnivå väljs vara väl insatt i Miljöbyggprogram SYDs krav. Innan ambitionsnivåerna fastslås förs en dialog, mellan byggherre och kommun, om vilka ambitionsnivåer som byggherren planerar och vad som är lämpligt för projektet. Kravet att byggherren ska följa Miljöbyggprogram SYD formaliseras i avtal eller beslut rörande överlåtelse/upplåtelse av mark.

### 2. TILLDELNING AV PROJEKTPLATS PÅ HEMSIDAN

Då kommun och byggherre är överens om tilldelning av mark skapar kommunens mark- och exploateringskontor/fastighetskontor en unik projektplats åt byggherrens byggprojekt på Miljöbyggprogram SYDs hemsida. För att kunna skapa denna projektplats behöver mark- och exploateringskontoret eller fastighetskontoret följande uppgifter av byggherren:

- Projektnamn
- Fastighetsbeteckning
- Byggherrens namn
- Byggherrens pers./org.nr
- Namn på uppgiftslämnare<sup>2</sup> hos byggherren
- Uppgiftslämnarens e-post<sup>3</sup>
- Uppgiftslämnarens telefonnummer
- Huvudsaklig användning (bostäder eller lokaler, eller bostäder och lokaler)

Då byggherren erhållit en projektplats får byggherrens uppgiftslämnare ett automatiskt e-postmeddelande med inloggningsuppgifter och länk till projektplatsen samt instruktioner om hur ambitionskontrakt skapas på projektplatsen. **Lösenordet till projektplatsen ska sparas under hela projektets gång.** Inloggning sker via Lunds kommuns server, oavsett vilken kommun projektet tillhör.

(Observera! Kryssa dock **ej** i rutan "Automatisk påloggning mot den här webbplatsen". Då sparas lösenordet på hårddisken vilket medför att inloggning mot andra projektplatser från den datorn försvåras. )

---

<sup>1</sup> Den nämnd som ansvarar för markförsäljning i kommunen.

<sup>2</sup> Projektledare, eller annan person som har ett huvudansvar för byggprojektet, vilken kommer att ha till uppgift att rapportera in resultaten till kommunen.

<sup>3</sup> Om e-postadressen ändras ska detta meddelas informatör på Lunds kommuns stadsbyggnadskontor, eftersom kommunikation mellan kommunens handläggare och projektets uppgiftslämnare sker via den e-postadress som finns registrerad för projektplatsen.



### 3. AMBITIONS KONTRAKT

Ambitionskontraktet ska byggherren själv fylla i genom att trycka på fliken "skapa ambitionskontrakt" via projektplatsen, därefter på "skicka in" för att få ambitionskontraktet godkänt. När kommunen godkänt ambitionskontraktet fastlåses det och illustreras på Miljöbyggprogram SYDs hemsida som en ambitionsros.

Byggherren bör teckna ambitionskontrakt **innan** bygglovansökan lämnas in dock senast innan startbesked meddelats.

### 4. BYGGLOV OCH PROJEKTERING

Vid bygglovshandläggningen sker ingen granskning mot Miljöbyggprogram SYDs krav. Detsamma gäller vid tekniskt samråd. Byggherren har således själv det fulla ansvaret att se till att kraven i Miljöbyggprogram SYD uppfylls. Kommunen har däremot en särskild miljöbygghandläggare som kan stå till tjänst med att svara på frågor och erbjuda ett miljöbyggsamråd om byggherren så begär. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid eventuellt samråd presenterar byggherren projekteringshandlingar som visar hur ambitionsnivåerna ska kunna uppnås.

Byggherren ansvarar för att kraven i detta program följs vid projekteringen. Särskilda kompetenser för projektering av samtliga kärnområden bör därför knytas till projektet så tidigt i processen som möjligt för att säkerställa att kraven kan komma att uppnås.

Byggherren ska under projekteringskedet ta fram vissa handlingar för att kunna leva upp till kraven i Miljöbyggprogram SYD, se respektive kärnområde.

### 5. RAPPORTERING VID FÄRDIGSTÄLLANDE – "RESULTATPROTOKOLL"

Byggherren ska, då projektet färdigställts och slutbesked eller interimistiskt slutbesked har lämnats<sup>4</sup>, rapportera de faktiskt uppnådda resultaten. Detta görs genom att via projektplatsen klicka på "skapa resultatprotokoll". Då kan protokollet fyllas i och intyg och övriga handlingar som krävs enligt redovisningskraven i respektive kärnområde bifogas. Byggherren har möjlighet att lämna kommentarer till handläggaren om sin rapportering för att beskriva utgången av resultaten. Resultatrosen kommer att synliggöras på hemsidan då handläggaren granskat inlämnat resultatprotokoll. Till resultatrosen kan handläggaren lämna kommentarer.

### 6. RAPPORTERING 2 ÅR EFTER FÄRDIGSTÄLLANDE – "DRIFTRAPPORT"

Byggherren ska, 2 år efter färdigställande<sup>5</sup>, rapportera de sista uppgifterna. Detta görs genom att via projektplatsen klicka på "skapa driftrapport". Då kan rapporten fyllas i och intyg och övriga handlingar som krävs enligt redovisningskraven i respektive kärnområde bifogas. Byggherren har möjlighet att lämna kommentarer till handläggaren om sin rapportering för att beskriva utgången av resultaten. Driftrosen kommer att synliggöras på hemsidan då handläggaren granskat inlämnad driftrapport. Till driftrosen kan handläggaren lämna kommentarer.

---

<sup>4</sup> Dock senast 1 år efter ibruktagande.

<sup>5</sup> Har ingen inrapportering av driftrapporten inkommit inom tre år efter ibruktagande, underkänns projektet helt.

## 7. ARKIVERING

Efter att driftros erhållits stängs åtkomsten till projektplatsen för byggherren, däremot kommer resultaten att vara synliga via hemsidan. Innehållet som lagts upp på projektplatsen arkiveras i databas.

## Utvärdering av projekten

Kommunens miljöbygghandläggare bedömer, via inlämnade resultatprotokoll och driftrapper, om projektet uppnått ambitionsnivåerna i ambitionskontraktet. Resultaten, oavsett om de är lägre eller högre än ambitionsnivån, kommer att synliggöras som rosor på hemsidan samt delges den kommunala förvaltning som ansvarar för markanvisningar.

Miljöbygghandläggaren ska ges möjlighet att göra platsbesök, både under byggtiden och efter färdigställande, då även representanter från universitet/högskola kan närvara. Syftet med platsbesöken är att underlätta utvärdering av projekten men framförallt att hitta exempel på goda lösningar.

---

# Uppföljning

Väl utförda projekt, sammanställs av kommunerna och universitetet och kan användas som utställningsexempel på miljöbyggprogrammets eller på kommunernas hemsidor och/eller i tryckmaterial. Speciellt fokus ges till de projekt som uppnår klass A eller B, alternativt de projekt som uppnått bättre resultat än väntat.

De byggherrar som gjort bra ifrån sig ges möjlighet att presentera sina byggnader och resultat i en kort sammanställning, med illustrationer och bilder. Detta kan utgöra underlag för kommunernas sammanställning av goda exempel för att inspirera till fortsatt utveckling av miljöanpassat byggande.

## Vad händer om byggherren inte lever upp till ambitionen?

Om det är uppenbart att byggherren inte kan uppvisa godtagbara skäl till negativa avvikelser, kan detta komma att beaktas vid kommande projekt på kommunal mark.

---

# Tillämpningsområde

## För vem gäller programmet?

Miljöbyggprogram SYD vänder sig i första hand till byggherrar<sup>6</sup> som ska bygga på kommunal mark och tillämpas vid nybyggnation av bostäder och lokaler inom de berörda kommunerna. Fribyggare<sup>7</sup> är undantagna. Programmet förs in i de beslut och avtal som tecknas mellan parterna i samband med markanvisningar eller andra typer av avtal (dock ej exploateringsavtal). Även kommunerna bygger enligt programmets krav.

### **OBSERVERA!**

Den byggherre eller efterföljande byggherre vid en försäljning av fastigheten/tomträtten, som tecknar ambitionskontrakt och ansvarar för byggnationen, har även ansvar för att lämna in resultatprotokoll och drifrapport i rätt tid.

## Begränsningar avseende antal kärnområden

Som tidigare beskrivits har Miljöbyggprogram SYD sex kärnområden som ska följas vid byggnation av bostäder och lokaler, dock finns vissa undantag som ska beaktas.

Samtliga kärnområden är aktuella för bostäder för permanent bruk, förskolor, fritidshem, lokaler för undervisning, vårdlokaler, hotell samt lokaler avsedda för kontorsarbete.

Lokaltyper som **inte** är förskolor, fritidshem, lokaler för undervisning, vårdlokaler, hotell samt lokaler avsedda för kontorsarbete berörs endast av kärnområdena Energi, Fuktsäkerhet, Innemiljö och Urban biologisk mångfald.

Lokaler, där det är olämpligt att följa Miljöbyggprogram SYDs krav eller, som inte skulle kunna användas för sitt ändamål om dessa krav behövde uppfyllas, såsom öppna parkeringshus, industrilokaler och lagerbyggnader, omfattas inte alls av Miljöbyggprogram SYD.

---

<sup>6</sup> Med byggherre menas i detta sammanhang yrkesmässiga professionella byggherrar, såsom byggtreprenörer, fastighetsförvaltare etc.

<sup>7</sup> För de som är fribyggare verkar programmet som 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.

## Projektplatsens innehåll och avgränsning

Projektplatsen är byggherrens utrymme på hemsidan för Miljöbyggprogram SYD, där denne kan lägga upp information om det egna byggprojektet, ambitionsnivå samt rapportera in resultatprotokoll och drifrapport. Projektplatsen ska avgränsas av det fysiska byggområde där byggherren avser hålla samma ambitionsnivå. Det kan således finnas flera byggnader och/eller fastigheter under en och samma projektplats, huvudsaken är att varje kärnområde har en och samma ambitionsnivå för alla byggnader.

Då det i projektet byggs både bostäder och lokaler i ett projekt ska kraven för bostäder uppfyllas för bostäderna i projektet och kraven för lokaler ska uppfyllas för lokalerna i projektet. Däremot om en byggnad innehåller både bostäder och lokaler kan energikraven i kärnområdet Energi viktas i proportion till golvarean ( $A_{temp}$ ) såsom det är beskrivet i BBR. Intyg att energikraven uppfyllts kommer att krävas för varje byggnad. Även i kärnområdet Urban biologisk mångfald gäller specialregel att bostadskravet för grönytefaktor är styrande då bostäder och lokaler byggs i ett och samma projekt.

## Läsanvisningar

### **BBR-HÄNVISNINGAR**

Då det i detta program hänvisas till BBR avses BBR (BFS 2011:6) med senast ändringar som är gällande vid tidpunkten för inlämnande av ambitionskontrakt. Enligt plan- och bygglagen ska dock byggherren alltid följa kraven i den BBR som är gällande vid tidpunkten för inlämnande av bygglovansökan. Det vill säga när ambitionskontraktet lämnats in innan bygglovansökan och ändringar i BBR (BFS 2011:6) under den tiden trätt i kraft, så ska de nya BBR-reglerna följas. Eventuella övergångsperioder för regeländringar i BFS 2011:6 tillåts dock.

För att undvika regelskarvar rekommenderas att ambitionskontraktet tecknas strax innan eller i nära samband med det att bygglovsansökan skickas in.

# 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 (*miljömålsportalen*<sup>8</sup>). Detta gör energianvändningen i byggnader till ett prioriterat område att arbeta med ur miljö- och klimatsynpunkt.

Kommunerna har 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 (*miljömålsportalen*). För att kunna nå dessa mål, särskilt det hårdare kravet till 2050, krävs främst att behovet av uppvärmning minskas, genom att bland annat byggnadernas energiprestanda förbättras.

Till år 2020 ska, enligt EU direktiv, nybyggnadsregler avseenden energiförbrukning motsvara nollenergihus. Byggandet av antalet passivhus och andra låg-energihus ökar. Med detta ökar även kunskapen om principerna för energieffektiva byggnader, inte bara på forskningsnivå, utan även bland byggherrar, vilket ger förutsättningar för att EU:s direktiv ska kunna uppnås. Det finns numera många goda exempel på projekt med lågenergiprofil även i Sverige. Erfarenheter från dessa projekt visar att produktionskostnaderna minskar ju fler byggnader en byggherre bygger enligt denna princip.

### LÄSANVISNINGAR ANGÅENDE KRAV OCH REDOVISNINGSKRAV I ENERGI

Kraven i detta program hänvisar till gällande FEBY<sup>9</sup>s, Kravspecifikation för nollenergihus, passivhus och minienergihus alternativt till SIS<sup>10</sup>-standarderna om Byggnaders energiprestanda SS 24300-1<sup>11</sup> och SS 24300-2<sup>12</sup>, samt till Boverkets Byggregler (BBR). I miljöklass<sup>13</sup> A och B väljer byggherren vilken av metoderna, FEBY eller SIS, som ska användas. I miljöklass C skärps kraven med 10 % jämfört med Energikraven i BBR.

Krav på energimärkning avseende energiförbrukning för vitvaror enligt Energimyndigheten, se [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se).

<sup>8</sup> Samverkansportal för alla aktörer inom miljömålssystemet, se [www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu)

<sup>9</sup> Sveriges Centrum för Nollenergihus (SCNH) senaste version.

<sup>10</sup> Swedish Standards Institute.

<sup>11</sup> SS 24300-1 avser byggnadens effektbehov för uppvärmning

<sup>12</sup> SS 24300-2 avser byggnadens energianvändning

<sup>13</sup> Miljöklass – enligt Miljöbyggprogram SYD: s klassbenämning.

BBR (BFS 2011:6), FEBY: s kravspecifikationer för passivhus och minienergihus för bostäder och lokaler, samt SIS-standarderna SS 24300-1 och SS 24300-2 som hänvisas till i detta kärnområde avser de versioner som vid tidpunkten för inlämnande av ambitionskontrakt är gällande. Dock ska byggherren alltid följa kraven i den version av BBR som är gällande vid tidpunkten för inlämnande av bygglovsansökan, läs mer om det under Läsanvisningar på s. 13.

Redovisning i drifrapporten att kraven A1, B1 och C1 i detta kärnområde är uppfyllda kan göras i samband med energideklarationen. Byggherren ska då tänka på att göra en särskild beställning så att energiexperten även kontrollerar efterlevnaden av dessa krav. Om alternativ 1 valts bör byggherren i drift-rapporten lämna in ett verifikat som FEBY har utfärdat. För att erhålla verifikatet ska en tredjepartsgranskning, enligt FEBY: s regler, genomföras. Tredjepartsgranskaren ansvarar för att bedöma om lämnade uppgifter är rimliga. Om uppdraget till den certifierade energiexperten i detta fall *även* omfattar verifiering av FEBY: s kravspecifikation, måste detta utformas som ett separat underlag som styrker att byggnaden klarat uppställda krav för Passivhus eller Minienergihus. Läs mer om FEBY: s krav på utfärdanden av certifikat och verifikat på Sveriges Centrum för Nollenergihus hemsida [www.nollhus.se](http://www.nollhus.se).

För byggherrar som väljer kriterier för passivhus och minienergihus rekommenderas redovisning genom Certifikat och verifikat. Godkända byggnader presenteras då på Sveriges Centrum för Nollenergihus hemsida.

Kravspecifikationer för passivhus och minienergihus finns att ladda ner gratis på [www.nollhus.se](http://www.nollhus.se)  
SIS standarder SS 24300-1 och SS 24300-2 finns att köpa från deras hemsida [www.sis.se](http://www.sis.se) och kostar 725 SEK respektive 625 SEK.

Vilket alternativ som valts, FEBY eller SIS, kan komma att redovisas på byggherrens projektplats.

#### **TIPS VID UTFORMNING**

Under vår och höst har välisolerade byggnader väldigt lågt uppvärmningsbehov samtidigt som solen står lågt, vilket kan ge övertemperaturer inomhus. Därför är det viktigt att tänka på utformning av solavskärmning för byggnaden.

#### **OBSERVERA!**

Byggherren ansvarar för att kraven i detta kärnområde följs vid projekteringen. Särskild kompetens för projektering av detta kärnområde bör därför knytas till projektet så att kraven säkerställs.

Byggherren ska noga läsa igenom kraven för de olika klasserna och därefter välja ambitionsnivå för Energi: A, B eller C.

# 1 Miljöklass A

## Krav

Förutom BBR: s krav gäller följande:

**A1.** För val av energiklass ska byggherren välja ett av två alternativ:

**Alternativ 1:**

**för bostäder** gäller samtliga krav för Passivhus enligt FEBY: s *Kravspecifikation för nollenergihus, passivhus och minienergihus, Bostäder*<sup>14</sup>.

- **för lokaler** gäller samtliga krav för Passivhus enligt FEBY: s *Kravspecifikation för nollenergihus, passivhus och minienergihus, Lokaler*<sup>15</sup>.

**Alternativ 2:**

- **för bostäder och lokaler** ska kraven i energiklass A i SIS standarder om byggnaders energiprestanda SS 24300-1 och SS 24300-2 gälla (dvs. energianvändning får högst uppgå till 50 % av energikraven i BBR). Där  $E_{BSE}$  i tabell 1 i SS 24300-2 är enligt krav på specifik energianvändning i BBR<sup>16</sup>. För beräkning av effektbehov i SS 24300-1 ska 21 C° användas som lufttemperatur inomhus.

För att särskilja energiåtgång för uppvärmning av tappvarmvatten vid normalårskorrigerigering ska varmvatten kunna mätas separat<sup>17</sup>.

För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler viktas kraven i proportion till golvarean ( $A_{temp}$ ) såsom i BBR. Dock ska värme och varmvatten fördelat på bostäder och lokaler kunna mätas var för sig.

- A2.** Maximalt luftläckage genom byggnadens<sup>18</sup> klimatskärm får högst uppgå till de värden som finns angivna i FEBY: s *Kravspecifikation för passivhus*. Detta krav gäller även för alternativ 2 i krav A1.
- A3.** Installerade vitvaror ska minst vara klass A-märkta avseende energiförbrukning, under förutsättning att sådana finns att tillgå.
- A4.** Energisnåla och snålspolande blandare för tappvatten ska väljas.
- A5.** Separat elmätare ska finnas för avläsning av fastighetens driftsel.
- A6.** I flerbostadshus ska mätare för individuell avläsning av hushållselen installeras i varje lägenhet, så att varje hushåll kan avläsa sin egen förbrukning.

<sup>14</sup> Högre krav än passivhusnivå, det vill säga nollenergihus behöver ej uppnås för miljöklass A.

<sup>15</sup> Högre krav än passivhusnivå, det vill säga nollenergihus behöver ej uppnås för miljöklass A.

<sup>16</sup> Se läsanvisningar s.13.

<sup>17</sup> I SS-standarderna anges detta endast som en rekommendation.

<sup>18</sup> Gäller både bostäder och lokaler. Vid byggnation av flera byggnader ska samtliga byggnader klara kravet.



# 1 Miljöklass A

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **A1 (om alternativ 1 valts):** *Certifikat* utfärdat av Sveriges Centrum för Nollenergihus att byggnaden/erna är projekterade för att uppfylla kraven för passivhus. (Alternativt intyg från byggherrens projektering).

**A1 (om alternativ 2 valts):** *Intyg för effektklassning* (enligt SS 24300-1) och *Intyg för klassning av energianvändning* (enligt SS 24300-2), att byggnaden/erna är projekterade för att uppfylla kraven i energiklass A i dessa standarder. Klassningen ska baseras på beräknade värden i projekterad byggnad.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **A1 (om alternativ 1 valts):** *Certifikat* utfärdat av Sveriges Centrum för Nollenergihus att byggnaden/erna är projekterade för att uppfylla kraven för passivhus. (Alternativt intyg från byggherrens projektering).

**A1 (om alternativ 2 valts):** *Intyg för effektklassning* (enligt SS 24300-1) och *Intyg för klassning av energianvändning* (enligt SS 24300-2), att byggnaden/erna är projekterade för att uppfylla kraven i energiklass A i dessa standarder. Klassningen ska baseras på beräknade värden i projekterad byggnad.

- **A2** Protokoll på mätning<sup>19</sup> av klimatskärmens lufttäthet (enbart mätning av byggnadsdelar och i fabrik är ej tillräckligt).

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Följande **ska** bifogas:

- **A1 (om alternativ 1 valts):** *Verifikat* utfärdat av Sveriges Centrum för Nollenergihus att byggnaden/erna uppfyller kriterier för passivhus. (Alternativt intyg från en certifierad energiexpert (enligt BFS 2007:5) att energikraven för passivhus har uppfyllts. Intyget ska baseras på uppmätta värden i färdig byggnad. Årsenergianvändning ska redovisas).

**A1 (om alternativ 2 valts):** *Intyg för effektklassning* (enligt SS 24300-1) och *Intyg för klassning av energianvändning* (enligt SS 24300-2), vilka ska vara verifierade av en certifierad energiexpert (enligt BFS 2007:5) att kraven i energiklass A enligt dessa standarder har uppfyllts. Klassningen ska baseras på uppmätta värden i färdig byggnad. Årsenergianvändning ska redovisas.

<sup>19</sup> Samtliga byggnader i ett projekt behöver inte täthetstryckas men urvalet ska vara representativt för projektet dock ska minst 5 % täthetstryckas. Ett råd är att täthetstrycka samtliga.

# 1 Miljöklass B

## Krav

Förutom BBR: s krav gäller följande:

**B1.** Byggherren ska välja ett av två alternativ:

**Alternativ 1:**

- **för bostäder** gäller samtliga krav för Minienergihus enligt FEBY: s *Kravspecifikation för nollenergihus, passivhus och minienergihus, Bostäder*<sup>20</sup>.
- **för lokaler** gäller samtliga krav för Minienergihus enligt FEBY: s *Kravspecifikation för nollenergihus, passivhus och minienergihus, Lokaler*<sup>21</sup>.

**Alternativ 2:**

- **för bostäder och lokaler** ska kraven i energiklass B i SIS standarder om byggnaders energiprestanda SS 24300-1 och SS 24300-2 gälla (dvs. energianvändning får högst uppgå till 75 % av energikraven i BBR). Där  $E_{BSE}$  i tabell 1 i SS 24300-2 är enligt krav på specifik energianvändning i BBR<sup>22</sup>. För beräkning av effektbehov i SS 24300-1 ska 21 C° användas som lufttemperatur inomhus.

För att särskilja energiåtgång för uppvärmning av tappvarmvatten vid normalårskorrigerering ska varmvatten kunna mätas separat<sup>23</sup>.

För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler viktas kraven i proportion till golvarean ( $A_{temp}$ ) såsom i BBR. Dock ska värme och varmvatten fördelat på bostäder och lokaler kunna mätas var för sig.

- B2.** Maximalt luftläckage genom byggnadens<sup>24</sup> klimatskärm får högst uppgå till de värden som finns angivna i FEBY: s *Kravspecifikation för minienergihus*. Detta krav gäller även för alternativ 2 i krav B1.
- B3.** Installerade vitvaror ska minst vara klass A-märkta avseende energiförbrukning, under förutsättning att sådana finns att tillgå.
- B4.** Energisnåla och snålspolande blandare för tappvatten ska väljas.
- B5.** Separat elmätare ska finnas för avläsning av fastighetens driftsel.

<sup>20</sup> Högre krav än minienergihusnivå behöver ej uppnås för miljöklass B.

<sup>21</sup> Högre krav än minienergihusnivå behöver ej uppnås för miljöklass B.

<sup>22</sup> Se läsanvisningar s.13

<sup>23</sup> I SS-standarderna anges detta endast som en rekommendation.

<sup>24</sup> Gäller både bostäder och lokaler. Vid byggnation av flera byggnader ska samtliga byggnader klara kravet.

# 1 Miljöklass B

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **B1 (om alternativ 1 valts):** *Certifikat* utfärdat av Sveriges Centrum för Nollenergihus att byggnaden/erna är projekterade för att uppfylla kraven för minienergihus. (Alternativt intyg från byggherrens projektering).

**B1 (om alternativ 2 valts):** *Intyg för effektklassning* (enligt SS 24300-1) och *Intyg för klassning av energianvändning* (enligt SS 24300-2), att byggnaden/erna är projekterade för att uppfylla kraven i energiklass B i dessa standarder. Klassningen ska baseras på beräknade värden i projekterad byggnad.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **B1 (om alternativ 1 valts):** *Certifikat* utfärdat av Sveriges Centrum för Nollenergihus att byggnaden/erna är projekterade för att uppfylla kraven för minienergihus. (Alternativt intyg från byggherrens projektering).

**B1 (om alternativ 2 valts):** *Intyg för effektklassning* (enligt SS 24300-1) och *Intyg för klassning av energianvändning* (enligt SS 24300-2), att byggnaden/erna är projekterade för att uppfylla kraven i energiklass B i dessa standarder. Klassningen ska baseras på beräknade värden i projekterad byggnad.

- **B2** Protokoll på mätning<sup>25</sup> av klimatskärmens lufttäthet (enbart mätning av byggnadsdelar och i fabrik är ej tillräckligt).

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Följande **ska** bifogas:

- **B1 (om alternativ 1 valts):** *Verifikat* utfärdat av Sveriges Centrum för Nollenergihus att byggnaden/erna uppfyller kriterier för minienergihus. (Alternativt intyg från en certifierad energiexpert (enligt BFS 2007:5) att energikraven för minienergihus har uppfyllts. Intyget ska baseras på uppmätta värden i färdig byggnad. Årsenergianvändning ska redovisas).

**B1 (om alternativ 2 valts):** *Intyg för effektklassning* (enligt SS 24300-1) och *Intyg för klassning av energianvändning* (enligt SS 24300-2), vilka ska vara verifierade av en certifierad energiexpert (enligt BFS 2007:5) att kraven i energiklass B enligt dessa standarder har uppfyllts. Klassningen ska baseras på uppmätta värden i färdig byggnad. Årsenergianvändning ska redovisas.

<sup>25</sup> Samtliga byggnader i ett projekt behöver inte täthetstryckas men urvalet ska vara representativt för projektet dock ska minst 5 % täthetstryckas. Ett råd är att täthetstrycka samtliga.

# 1 Miljöklass C

## Krav

Förutom BBR: s krav gäller följande:

- C1. för bostäder och lokaler** ska kraven i energiklass C i SIS standarder om byggnaders energiprestanda SS 24300-1 och SS 24300-2 multipliceras med 0,9 (dvs. energikraven får högst uppgå till 90 % av energikraven i BBR). Där  $E_{BSE}$  i tabell 1 i SS 24300-2 är enligt krav på specifik energianvändning i BBR<sup>26</sup>. För beräkning av effektbehov i SS 24300-1 ska 21 C° användas som lufttemperatur inomhus.  
  
För att särskilja energiåtgång för uppvärmning av tappvarmvatten vid normalårskorrigerering ska varmvatten kunna mätas separat<sup>27</sup>.  
  
För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler viktas kraven i proportion till golvarean ( $A_{temp}$ ). Dock ska värme och varmvatten fördelat på bostäder och lokaler kunna mätas var för sig.
- C2.** Byggnadens<sup>28</sup> 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  $A_{om}$  användas.
- C3.** Installerade vitvaror ska minst vara klass A-märkta avseende energiförbrukning, under förutsättning att sådana finns att tillgå.
- C4.** Energisnåla och snålspolande blandare för tappvatten ska väljas.
- C5.** Separat elmätare ska finnas för avläsning av fastighetens driftsel.

---

<sup>26</sup> Se läsanvisningar s.13

<sup>27</sup> I SS-standarderna anges detta endast som en rekommendation.

<sup>28</sup> Gäller både bostäder och lokaler. Vid byggnation av flera byggnader ska samtliga byggnader klara kravet.

# 1 Miljöklass C

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **C1** *Intyg för effektklassning* (enligt SS 24300-1) och *Intyg för klassning av energianvändning* (enligt SS 24300-2), att byggnaden/erna är projekterade för att uppfylla krav C1 i Energi. Klassningen ska baseras på beräknade värden i projekterad byggnad.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **C1** *Intyg för effektklassning* (enligt SS 24300-1) och *Intyg för klassning av energianvändning* (enligt SS 24300-2), att byggnaden/erna är projekterade för att uppfylla krav C1 i Energi. Klassningen ska baseras på beräknade värden i projekterad byggnad.
- **C2** Protokoll på mätning<sup>29</sup> av klimatskärmens lufttäthet (enbart mätning av byggnadsdelar och i fabrik är ej tillräckligt). Täthetsmätningar ska utföras enligt SS-EN 13829.

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Följande **ska** bifogas:

- **C1** *Intyg för effektklassning* (enligt SS 24300-1) och *Intyg för klassning av energianvändning* (enligt SS 24300-2), vilka ska vara verifierade av en certifierad energiexpert (enligt BFS 2007:5) att krav C1 i Energi har uppfyllts. Klassningen ska baseras på uppmätta värden i färdig byggnad. Årsenergianvändning ska redovisas.

<sup>29</sup> Samtliga byggnader i ett projekt behöver inte täthetsstryckas men urvalet ska vara representativt för projektet dock ska minst 5 % täthetsstryckas. Ett råd är att täthetsstrycka samtliga.

# 2 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 kvalitetssäkrings-system 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 i bygg- och förvaltningsskedet. Konstruktioner som erfarenhetsmässigt har visat sig medföra problem ska undvikas.



Byggherren ska utse en *fuktsakkunnig* som under programskedet hjälper byggherren att formulera kraven på fuktsäkerhet i ett *fuktsäkerhetsprogram*. Fuktsakkunnig ska sedan under hela byggprocessen bistå byggherren med att följa upp fuktsäkerhetsarbetet. I projekteringsskedet ska den fuktsakkunnige göra en *fuktsäkerhetsprojektering*. I samband med fuktsäkerhetsprojekteringen ska väl undersökta och dokumenterade kritiska fuktillstånd användas för bestämning av högsta tillåtna fuktillstånd i byggnadsdelar. De tillåtna fuktillstånden 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 av den fuktsakkunnige inför tekniskt samråd där den kan redovisas. I detta skede ska fuktsäkerhetsbeskrivningen 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* av den fuktsakkunnige, där allt sammanställs. Fuktsäkerhetsdokumentationen ska även överlämnas till förvaltaren.

På fuktcentrums hemsida [www.fuktcentrum.se](http://www.fuktcentrum.se) finns det vägledning för hur fuktstyrning i byggprocessen kan verifieras och följas upp. Där finns mer information om vad de olika dokumenten i detta kärnområde bör innehålla och hur de upprättas.

Litteraturtips: Nilsson (2007) "Byggvägledning 9, FUKT" från Svensk Byggtjänst, Stockholm

**RISKKONSTRUKTIONER**

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, har utretts av bland andra Sveriges tekniska forskningsinstitut, SP, som klart indikerar att detta är en riskkonstruktion som bör undvikas, speciellt när cellplast används som isoleringsmaterial. (Samuelsson, Mjörnell, Jansson: "Fukt-skador i putsade, odränerade träregelväggar – lägesrapport oktober 2007")

**OBSERVERA!**

Byggherren ansvarar för att kraven i detta kärnområde följs vid projekteringen. Särskild kompetens för projektering av detta kärnområde, fuktsakkunnig eller diplomerad fuktsakkunnig, ska därför knytas till projektet så att kraven säkerställs.

Byggherren ska noga läsa igenom kraven för de olika klasserna och därefter välja ambitionsnivå för Fuktsäkerhet: A, B eller C.

# 2 Miljöklass A

## Krav

Förutom BBR: s krav gäller följande:

### KOMPETENS

- A1.** En diplomerad<sup>30</sup> fuktsakkunnig ska följa upp fuktsäkerheten genom hela byggprocessen.

### PROJETERING, KONTROLL OCH UPPFÖLJNING

- A2.** Ett fuktsäkerhetsprogram ska upprättas av diplomerad fuktsakkunnig.
- A3.** En fuktsäkerhetsbeskrivning<sup>31</sup> ska upprättas av diplomerad fuktsakkunnig.
- A4.** En fuktsäkerhetsansvarig ska utses och en fuktplan upprättas för att säkerställa fuktskyddet under byggskedet.
- A5.** En fuktsäkerhetsdokumentation<sup>32</sup> ska upprättas av diplomerad fuktsakkunnig.

### UTFÖRANDE

- A6.** VVS-installationer ska utföras enligt VASKA, Säkert Vatten eller motsvarande branschregler.
- A7.** Tätskikt i våtutrymmen ska utföras enligt BBV, GVK eller motsvarande branschregler.

### DRIFT- OCH UNDERHÅLL

- A8.** Rutiner för att utföra fuktkontroller och inventering av fukt i förvaltningskedet ska upprättas av diplomerad fuktsakkunnig och ska överlämnas till förvaltaren.

---

<sup>30</sup> Diplomerade fuktsakkunniga enligt fuktcentrums definition. Diplomerade fuktsakkunniga återfinns på fuktcentrums hemsida [www.fuktcentrum.se](http://www.fuktcentrum.se)

<sup>31</sup> För fuktsäkerhetsbeskrivningens innehåll se definitioner.

<sup>32</sup> För fuktsäkerhetsdokumentationens innehåll se definitioner.



# 2 Miljöklass A

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **A1.** Fuktsakkunnigs kontaktuppgifter samt diplom.
- **A2/A3.** Fuktsäkerhetsprogram och eventuellt även en fuktsäkerhetsbeskrivning om sådan är framtagen.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **A1.** Fuktsakkunnigs kontaktuppgifter samt diplom.
- **A5.** Fuktsäkerhetsdokumentation med innehåll enligt definitioner.
- **A6.** Intyg på att VVS-installationer är utförda enligt VASKA, Säkert Vatten eller motsvarande branschregler.
- **A7.** Intyg på att tätskikt i våtutrymmen är utförda enligt BBV, GVK eller motsvarande branschregler.
- **A8.** Rutiner för att utföra fuktkontroller och inventering av fukt i förvaltningskedet.

### REDOVISNING I DRIFTRAPPORTEN

Inget redovisningskrav

# 2 Miljöklass B

## Krav

Förutom BBR: s krav gäller följande:

### KOMPETENS

- B1.** En diplomerad<sup>33</sup> fuktsakkunnig ska följa upp fuktsäkerheten genom hela byggprocessen.

### PROJETERING, KONTROLL OCH UPPFÖLJNING

- B2.** Ett fuktsäkerhetsprogram ska upprättas av diplomerad fuktsakkunnig.
- B3.** En fuktsäkerhetsbeskrivning<sup>34</sup> ska upprättas av diplomerad fuktsakkunnig.
- B4.** En fuktsäkerhetsansvarig ska utses och en fuktplan upprättas för att säkerställa fuktskyddet under byggskedet.
- B5.** En fuktsäkerhetsdokumentation<sup>35</sup> ska upprättas av diplomerad fuktsakkunnig.

### UTFÖRANDE

- B6.** VVS-installationer ska utföras enligt VASKA, Säkert Vatten eller motsvarande branschregler.
- B7.** Tätskikt i våtutrymmen ska utföras enligt BBV, GVK eller motsvarande branschregler.

---

<sup>33</sup> Diplomerade fuktsakkunniga enligt fuktcentrums definition. Diplomerade fuktsakkunniga återfinns på fuktcentrums hemsida [www.fuktcentrum.se](http://www.fuktcentrum.se)

<sup>34</sup> För fuktsäkerhetsbeskrivningens innehåll se definitioner.

<sup>35</sup> För fuktsäkerhetsdokumentationens innehåll se definitioner.

# 2 Miljöklass B

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **B1** Fuktsakkunnigs kontaktuppgifter samt diplom.
- **B2/B3** Fuktsäkerhetsprogram och eventuellt även en fuktsäkerhetsbeskrivning om sådan är framtagen.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **B1** Fuktsakkunnigs kontaktuppgifter samt diplom.
- **B5** Fuktsäkerhetsdokumentation med innehåll enligt definitioner.
- **B6** Intyg på att VVS-installationer är utförda enligt VASKA, Säkert Vatten eller motsvarande branschregler.
- **B7** Intyg på att tätskikt i våtutrymmen är utförda enligt BBV, GVK eller motsvarande branschregler.

### REDOVISNING I DRIFTRAPPORTEN

Inget redovisningskrav

# 2 Miljöklass C

## Krav

Förutom BBR: s krav gäller följande:

### KOMPETENS

C1. En fuktsakkunnig<sup>36</sup> ska följa upp fuktsäkerheten genom byggprocessen.

### PROJEKTERING, KONTROLL OCH UPPFÖLJNING

C2. En fuktsäkerhetsbeskrivning<sup>37</sup> ska upprättas av fuktsakkunnig.

C3. En fuktsäkerhetsansvarig ska utses och en fuktplan upprättas för att säkerställa fuktskyddet under byggskedet.

C4. En fuktsäkerhetsdokumentation<sup>38</sup> ska upprättas av fuktsakkunnig.

### UTFÖRANDE

C5. VVS-installationer ska utföras enligt VASKA, Säkert Vatten eller motsvarande branschregler.

C6. Tätskikt i våtutrymmen ska utföras enligt BBV, GVK eller motsvarande branschregler.

---

<sup>36</sup> För fuktsakkunnig se definitioner.

<sup>37</sup> För fuktsäkerhetsbeskrivningens innehåll se definitioner.

<sup>38</sup> För fuktsäkerhetsdokumentationens innehåll se definitioner.

# 2 Miljöklass C

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **C1** Fuktsakkunnigs kontaktuppgifter samt kopia på kursbevis<sup>39</sup>.
- **C2** Fuktsäkerhetsbeskrivning om sådan är framtagen.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas resultatprotokollet:

- **C1** Fuktsakkunnigs kontaktuppgifter samt kopia på kursbevis.
- **C4** Fuktsäkerhetsdokumentation med innehåll enligt definitioner.
- **C5** Intyg på att VVS-installationer är utförda enligt VASKA, Säkert Vatten eller motsvarande branschregler.
- **C6** Intyg på att tätskikt i våtutrymmen är utförda enligt BBV, GVK eller motsvarande branschregler.

### REDOVISNING I DRIFTRAPPORTEN

Inget redovisningskrav

---

<sup>39</sup> För fuktsakkunnig se definitioner, för vilken typ av kurs sakkunnig ska ha genomfört.

# 3 Innemiljö

## Introduktion



Innemiljön har stor betydelse för hälsa och välbefinnande, eftersom vi tillbringar mycket tid inomhus. Damm, gaser, buller, fukt, belysning och färger har inverkan på inomhusmiljön. Förekomst av gaser, emissioner, partiklar och fukt i inomhusluften innebär ökad risk för ohälsa. Detta avhjälps av ett väl fungerande ventilationssystem som är utformat efter byggnadens användningsområde. Orientering, disponering, utformning, byggande samt drift och underhåll av byggnader och system påverkar luftkvaliteten, vilket ska beaktas tidigt i projekteringskedet.

I detta kärnområde ställs krav på ventilation och luftkvalitet samt på radonvärden i inomhusluften.

I syfte att uppnå en bra luftkvalitet inomhus ställs dels krav på avskiljning av partiklar från utomhusluften och dels krav på koncentrationer av gaser i inomhusluften. Det ställs funktionskrav på ventilationssystemet som bestäms av uteluftens kvalitet i enlighet med den europeiska standarden SS-EN 13779. Genom mätningar av uteluftens kvalitet som gjorts i Malmö, Lund och Helsingborg har de urbana bakgrundshalterna<sup>40</sup> av föroreningar kunnat bestämmas tillhöra kategorin ODA 2 i den standarden, det vill säga medelstor tätort. Kategorin ODA 2 gäller oavsett var i kommunerna projektet ska byggas.

Om för höga radonvärden uppmäts i nya byggnader beror det allt som oftast på att marken innehåller höga värden radon och att detta läcker in i byggnaden genom otätheter i grunden. Dock kan man med mindre medel förhindra detta genom att från början uppföra byggnaden radonskyddat, eller radonsäkert. Att åtgärda felet i efterhand kan däremot bli kostsamt. Uppgifter om markradonvärden, baserade på spridda mätningar, kan finnas i detaljplanebeskrivningar. Byggherren bör dock själv låta utföra en markradonundersökning. Radonskyddat utförande ska minst väljas i normalriskområde och då mätningen visar på normal markradonhalt. Radonsäkert utförande ska väljas i högriskområde och då mätningen visar på hög radonhalt.

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

SIS standard SS-EN 13779 finns att köpa från deras hemsida [www.sis.se](http://www.sis.se)

Se även Bilaga 1 – Mätning av innekvalitet

<sup>40</sup> Urbana bakgrundshalter mäts 20 meter upp i luften.

**FÖR EN BÄTTRE INOMHUSMILJÖ**

- utför konstruktioner med låg risk för fuktproblem och kemiska reaktioner,
- placera uteluftsintag till ventilationssystemet högt upp på den sida av byggnaden där uteluften är minst förorenad,
- välj deklarerade eller på annat vis väldokumenterade material med goda egenskaper ur miljö- och hälsosynpunkt, samt
- planera in tid för utvädring av emissioner före inflyttning.

**OBSERVERA!**

Byggherren ansvarar för att kraven i detta kärnområde följs vid projekteringen. Särskild kompetens för projektering av detta kärnområde bör därför knytas till projektet så att kraven säkerställs.

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

# 3 Miljöklass A

## Krav

Förutom BBR: s krav gäller följande:

### VENTILATION

- A1. 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.
- A2. Ventilationskanaler ska vara invändigt inspekterbara och rensbara, samt vara rena vid ibruktagande.
- A3. Drift- och skötselinstruktioner av ventilationssystem ska överlämnas till brukare.

### INNELUFTSKVALITET

- A4. Den uteluft som försörjer byggnaden med tilluft ska renas från partiklar så att tilluftens kvalitet motsvarar kategorin IDA 1 när uteluftens föroreningsnivå sätts till ODA 2<sup>41</sup> enligt aktuell version av SS-EN 13779. ODA 2 gäller för Malmö, Lund och Helsingborg.
- A5. Filter ska vara klassade enligt aktuell version av EN 779. Dessutom ska filtrets funktion kunna upprätthållas under minst sex månader, vilket ska vidimeras genom intyg. Detta kan uppnås genom att välja P-märkta filter eller motsvarande.
- A6. Inneluftkvaliteten ska klara uppsatta gränsvärden för gaser och emissioner enligt Miljöklass A i bilaga 1.

### ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT

- A7. Åtgärder för att minimera risken för att magnetfält uppstår från vagabonderande strömmar inom byggnaden ska vidtas, till exempel genom att använda femledare.
- A8. Åtgärder för att minimera elektriska fält inom byggnaden ska vidtas.

### TRIVSELUNDERSÖKNING

- A9. **För bostäder** ansvarar byggherren för att en enkätundersökning av de boendes upplevelse av innemiljön genomförs och utvärderas. Ett exempel på enkätundersökning går att finna på [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se).

---

<sup>41</sup> I hårt förorenade områden rekommenderas dock att ODA 3 tillämpas.



# 3 Miljöklass A

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** ritningar och tekniska beskrivningar uppvisas, som visar hur kraven i detta kärnområde ska uppnås.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **A2.** Intyg över utförd obligatorisk funktionskontroll av ventilationssystemet (OVK) där totalflöde och respektive dons flöden samt injustering av tillfredställande klimat i vistelsezonen redovisas,
- **A4/A5.** Intyg från ventilationskontrollant att filter enligt kraven A4 och A5 är installerade. (Alternativt, om filter inte används, ska byggherren låta utföra en mätning för att visa att erforderlig partikelavskiljningsgrad uppnås så att inneluftkvaliteten ändå motsvarar kraven i A4, vilket ska vidimeras genom intyg utfärdat av ventilationskontrollant. Mätningen kan i sådana fall utföras vid uteluftsintag respektive vid luftens tillträdespunkt till vistelseutrymmet.)
- **A5.** Filterintyg enligt EN 779 och intyg för filtrets långtidsfunktion, dvs P-märkning eller motsvarande. (Alternativt, om filter inte används läs ovan redovisningskrav).

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Följande **ska** bifogas:

- **A6.** Protokoll på mätning<sup>42</sup> av inneluftskvaliteten enligt bilaga 1.
- **A9.** En sammanställd rapport av enkätundersökning för Innemiljö – hälsa och komfort.

---

<sup>42</sup> Samtliga byggnader eller bostäder/lokaler i ett projekt behöver inte mätas men urvalet ska vara representativt för projektet, dock ska minst 5 % mätas.

# 3 Miljöklass B

## Krav

Förutom BBR: s krav gäller följande:

### VENTILATION

- B1.** 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.
- B2.** Ventilationskanaler ska vara invändigt inspekterbara och rensbara, samt vara rena vid ibruktagande.
- B3.** Drift- och skötselinstruktioner av ventilationssystem ska överlämnas till brukare.

### INNELUFTSKVALITET

- B4.** Den uteluft som försörjer byggnaden med tilluft ska renas från partiklar så att tilluftens kvalitet motsvarar kategorin IDA 2 när uteluftens föroreningsnivå sätts till ODA 2<sup>43</sup> enligt aktuell version av SS-EN 13779. ODA 2 gäller för Malmö, Lund och Helsingborg.
- B5.** Filter ska vara klassade enligt aktuell version av EN 779. Dessutom ska filtrets funktion kunna upprätthållas under minst sex månader, vilket ska vidimeras genom intyg. Detta kan uppnås genom att välja P-märkta filter eller motsvarande.
- B6.** Inneluftkvaliteten ska klara uppsatta gränsvärden för gaser och emissioner enligt Miljöklass B i bilaga 1.

### ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT

- B7.** Åtgärder för att minimera risken för att magnetfält uppstår från vagabonderande strömmar inom byggnaden ska vidtas, till exempel genom att använda femledare.
- B8.** Åtgärder för att minimera elektriska fält inom byggnaden ska vidtas.

### TRIVSELUNDERSÖKNING

- B9. För bostäder** ansvarar byggherren för att en av de boendes upplevelse av innemiljön genomförs och utvärderas. Ett exempel på enkätundersökning går att finna på [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se).

---

<sup>43</sup> I hårt förorenade områden rekommenderas dock att ODA 3 tillämpas.

# 3 Miljöklass B

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** ritningar och tekniska beskrivningar uppvisas, som visar hur kraven i detta kärnområde ska uppnås.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **B2.** Intyg över utförd obligatorisk funktionskontroll av ventilationssystemet (OVK) där totalflöde och respektive dons flöden samt injustering av tillfredställande klimat i vistelsezonen redovisas,
- **B4/B5.** Intyg från ventilationskontrollant att filter enligt kraven B4 och B5 är installerade. (Alternativt, om filter inte används, ska byggherren låta utföra en mätning för att visa att erforderlig partikelavskiljningsgrad uppnås så att inlufts kvaliteten ändå motsvarar kraven i B4, vilket ska vidimeras genom intyg utfärdat av ventilationskontrollant. Mätningen kan i sådana fall utföras vid uteluftsintag respektive vid luftens tillträdespunkt till vistelseutrymmet.)
- **B5.** Filterintyg enligt EN 779 och intyg för filtrets långtidfunktion, dvs P-märkning eller motsvarande. (Alternativt, om filter inte används läs ovan redovisningskrav).

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Följande **ska** bifogas:

- **B6.** Protokoll på mätning<sup>44</sup> av inlufts kvaliteten enligt bilaga 1.
- **B9.** En sammanställd rapport av enkätundersökning för Innemiljö – hälsa och komfort.

<sup>44</sup> Samtliga byggnader eller bostäder/lokaler i ett projekt behöver inte mätas men urvalet ska vara representativt för projektet, dock ska minst 5 % mätas.

# 3 Miljöklass C

## Krav

Förutom BBR: s krav gäller följande:

### VENTILATION

- C1. 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.
- C2. Ventilationskanaler ska vara invändigt inspekterbara och rensbara, samt vara rena vid ibruktagande.
- C3. Drift- och skötselinstruktioner av ventilationssystem ska överlämnas till brukare.

### INNELUFTSKVALITET

- C4. Den uteluft som försörjer byggnaden med tilluft ska renas från partiklar så att tilluftens kvalitet motsvarar kategorin IDA 3 när uteluftens föroreningsnivå sätts till ODA 2<sup>45</sup> enligt aktuell version av SS-EN 13779. ODA 2 gäller för Malmö, Lund och Helsingborg.
- C5. Filter ska vara klassade enligt aktuell version av EN 779. Dessutom ska filtrets funktion kunna upprätthållas under minst sex månader, vilket ska vidimeras genom intyg. Detta kan uppnås genom att välja P-märkta filter eller motsvarande.
- C6. Inneluftkvaliteten ska klara uppsatta gränsvärden för gaser och emissioner enligt Miljöklass C i bilaga 1.

### TRIVSELUNDERSÖKNING

- C7. **För bostäder** ansvarar byggherren för att en enkätundersökning av de boendes upplevelse av innemiljön genomförs och utvärderas. Ett exempel på enkätundersökning går att finna på [www.miljobyggprogramsyd.se](http://www.miljobyggprogramsyd.se).

---

<sup>45</sup> I hårt förorenade områden rekommenderas dock att ODA 3 tillämpas.

# 3 Miljöklass C

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** ritningar och tekniska beskrivningar uppvisas, som visar hur kraven i detta kärnområde ska uppnås.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **C2.** Intyg över utförd obligatorisk funktionskontroll av ventilationssystemet (OVK) där totalflöde och respektive dons flöden samt injustering av tillfredställande klimat i vistelsezonen redovisas,
- **C4/C5.** Intyg från ventilationskontrollant att filter enligt kraven C4 och C5 är installerade. (Alternativt, om filter inte används, ska byggherren låta utföra en mätning för att visa att erforderlig partikelavskiljningsgrad uppnås så att innetluftkvaliteten ändå motsvarar kraven i C4, vilket ska vidimeras genom intyg utfärdat av ventilationskontrollant. Mätningen kan i sådana fall utföras vid uteluftsintag respektive vid luftens tillträdespunkt till vistelseutrymmet.)
- **C5.** Filterintyg enligt EN 779 och intyg för filtrets långtidsfunktion, dvs P-märkning eller motsvarande. (Alternativt, om filter inte används läs ovan redovisningskrav).

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Följande **ska** bifogas:

- **C6.** Protokoll på mätning<sup>46</sup> av innetluftkvaliteten enligt bilaga 1.
- **C7.** En sammanställd rapport av enkätundersökning för Innemiljö – hälsa och komfort.

<sup>46</sup> Samtliga byggnader eller bostäder/lokaler i ett projekt behöver inte mätas men urvalet ska vara representativt för projektet, dock ska minst 5 % mätas.

# 4 Urban biologisk mångfald

## Introduktion

Utemiljön har stor betydelse för vårt välbefinnande. Närhet till gröna miljöer har god inverkan på vår koncentrationsförmåga, återhämtning och stressnivå samt är en arena för vårt sociala liv.



En vacker trädgård och bostadsgård har betydelse för vår trivsel. Vatten, träd, buskar och perenner skapar en ökad trevnad och lockar till vistelse utomhus. Genom en varierad miljö med olika typer av planteringar skapas förutsättningar för många insekter och djur. Gården och trädgården blir genom god planering en del av stadens mångfald. Olika bon, holkar och faunadepåer är exempel på sätt att aktivt ge möjlighet till en ökad biologisk mångfald. Genom att anlägga vegetationsytor som får utvecklas fritt eller sköts som ängar ges även vilda växter plats i staden.

För att hantera kommande klimatförändringar spelar utformningen av utemiljön en allt större roll. Effekterna av häftiga regn och torra perioder kan balanseras och jämnas ut genom en ökad och välplanerad vegetation med exempelvis fler träd. Träd ger skugga mot solen, binder stoft och ökar avdunstningen samt tar upp mängder av vatten om markförhållandena tillåter detta. Vegetationsklädda fasader och tak är ett sätt att få en grönare, trivsammare och samtidigt tät stad.

Den täta stadens hantering av dagvattnet är viktigt att arbeta med som en del av anpassningen till ökade skyfall. Regn som faller på tak, på hårdgjorda ytor som parkeringsytor, gator och torg måste tas om hand för att inte skapa översvämningar då stadens nät av ledningar och brunnar inte kan ta emot de förväntade ökade mängderna av regnvatten. En fördröjning av dagvattnet på olika sätt är viktig och därför tas detta upp som en del av grönytefaktorn. Djupare växtbäddar med riklig vegetation ger möjlighet att ta emot mer vatten. Om porösa markmaterial används skapas även förutsättningar för vattnet att infiltrera ner i jordlagren. I den täta staden kan vegetationsklädda tak användas som ett hjälpmedel att fördröja vattnet. Likaså skapar även dammar och diken större möjligheter att ta hand rikliga vattenmängder.

Grönytefaktor är ett planeringsinstrument där byggherren ska samla poäng för grönska för att minska de negativa effekterna som tät bebyggelse, trafik och klimatförändring medför. Alla ytor på en fastighet ges olika värden mellan 0,0 och 1,0 beroende på vilka förutsättningar de erbjuder för växtlighet och fördröjning av dagvatten.

En kunnig landskapsarkitekt eller landskapsingenjör kan utforma utemiljön och anpassa den till platsens förutsättningar. Tips för utformning finns i "Designguiden för ekologiskt hållbara bostadsgårdar" som kan laddas ner som pdf på Miljöbyggprogram SYD: s hemsida.

Beräkningsmodell för uträkning av grönytefaktor finns på hemsidan. Samtliga ytor i byggherrens byggprojekt ska medräknas i grönytefaktorberäkningen. Vid beräkningen av grönytefaktorn ska de delfaktorerna som finns i bilaga 2 användas.

Om byggherren bygger ett större område med flera fastigheter, eller småhustomter görs beräkningen av grönytefaktorn för hela den ytan som omfattas av byggprojektet under förutsättning att byggherren erhållit en enda projektplats på Miljöbyggprogram SYD: s hemsida.

På naturskyddsforeningens hemsida [www.naturskyddsforeningen.se](http://www.naturskyddsforeningen.se) går det bland annat att läsa mer om hur olika holkar och bon kan utformas.

Se även bilaga 2 – Grönytefaktor  
Se även bilaga 3 – Biotoper, holkar och bon

### **OBSERVERA!**

Byggherren ansvarar för att kraven i detta kärnområde följs vid projekteringen. Särskild kompetens för projektering av detta kärnområde ska därför knytas till projektet så att kraven säkerställs.

Byggherren ska till projektplatsen på hemsidan redovisa grönytefaktorberäkning utförd enligt vad som är föreskrivet i detta program, det vill säga delfaktorlistan i bilaga 2 ska användas vid beräkning.

Uppfyllandet av kraven ingår inte som en del av bygglovgranskningen. Stadsbyggnadskontoret kan däremot göra en bedömning om redovisad utemiljö kan tänkas uppnå kraven enligt Miljöbyggprogram SYD genom separat granskning om byggherren så begär det.

Byggherren ska noga läsa igenom kraven för de olika klasserna och därefter välja ambitionsnivå för Urban biologisk mångfald: A, B eller C.

# 4 Miljöklass A

## Krav

Förutom krav enligt detaljplan gäller följande:

### **KOMPETENS**

- A1.** Landskapsarkitekt eller landskapsingenjör ska projektera och utforma utemiljön efter platsens förutsättningar och efter kraven i detta program.

### **ANPASSNING TILL PLATSEN**

- A2.** Utformningen av utemiljön, växtval och dagvattenhanteringen ska anpassas till platsens förutsättningar. Särskilt värdefull befintlig vegetation, grönytor, med mera bör bevaras och får i sådana fall medräknas i grönytefaktor.

### **GRÖNYTEFAKTOR**

- A3.** För bostäder, skolor och förskolor ska grönytefaktor vara minst 0,6.
- A4.** För lokaler ska grönytefaktor vara minst 0,5.
- A5.** Då bostäder och lokaler blandas i ett projekt ska grönytefaktor vara minst 0,6.

### **HOLKAR OCH BON**

- A6.** Holkar och bon: minst tre alternativ från bilaga 3 ska väljas.

### **BIOTOPER**

- A7.** Biotoper: minst två alternativ från bilaga 4 ska väljas.

### **MILJÖSKAPANDE DAGVATTEN**

- A8.** Dagvatten ska reduceras och fördröjas genom 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.



# 4 Miljöklass A

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **A2-A5.** Beräkning av grönytefaktor.
- **A2-A5.** Växtförteckning.
- **A2-A8.** Markplaneringsritning som visar hur utemiljön är planerad, visar var biotoper, holkar och bon ska utformas samt hur miljöskapande dagvattenhantering med synligt vatten ska lösas.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **A2-A5.** Uppdaterad beräkning av grönytefaktor.
- **A2-A5.** Växtförteckning.
- **A2-A8.** Markplaneringsritningen ska visa hur utemiljön är utformad, var biotoper, holkar och bon finns samt hur miljöskapande dagvattenhantering med synligt vatten är utformat.
- **A2-A8.** Fotografier över utemiljön.

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Följande **ska** bifogas:

- **A2-A8.** Utlåtande från landskapsarkitekt/landskapsingenjör ska bifogas drifrapporten. Utlåtandet ska innehålla, växtförteckning, fotografier och en bedömning hur utemiljön har utvecklats. Avvikelse ska rapporteras.

# 4 Miljöklass B

## Krav

Förutom krav enligt detaljplan gäller följande:

### **KOMPETENS**

- B1.** Landskapsarkitekt eller landskapsingenjör ska projektera och utforma utemiljön efter platsens förutsättningar och efter kraven i detta program.

### **ANPASSNING TILL PLATSEN**

- B2.** Utformningen av utemiljön, växtval och dagvattenhanteringen ska anpassas till platsens förutsättningar. Särskilt värdefull befintlig vegetation, grönytor, med mera bör bevaras och får i sådana fall medräknas i grönytefaktorn.

### **GRÖNYTEFAKTOR**

- B3.** För bostäder, skolor och förskolor ska grönytefaktorn vara minst 0,55.
- B4.** För lokaler ska grönytefaktorn vara minst 0,45.
- B5.** Då bostäder och lokaler blandas i ett projekt ska grönytefaktorn vara minst 0,55.

### **HOLKAR OCH BON**

- B6.** Holkar och bon: minst tre alternativ från bilaga 3 ska väljas.

### **BIOTOP**

- B7.** Biotop: minst ett alternativ från bilaga 4 ska väljas.

# 4 Miljöklass B

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsområde **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **B2-B5.** Beräkning av grönytefaktor.
- **B2-B5.** Växtförteckning.
- **B2-B7.** Markplaneringsritning som visar hur utemiljön är planerad, visar var biotoper, holkar och bon ska utformas.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **B2-B5.** Uppdaterad beräkning av grönytefaktor.
- **B2-B5.** Växtförteckning.
- **B2-B7.** Markplaneringsritningen ska visa hur utemiljön är utformad och var biotop, holkar och bon finns.
- **B2-B7.** Fotografier över utemiljön.

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Följande **ska** bifogas:

- **B2-B7.** Utlåtande från landskapsarkitekt/landskapsingenjör ska bifogas drifrapporten. Utlåtandet ska innehålla, växtförteckning, fotografier och en bedömning hur utemiljön har utvecklats. Avvikelse ska rapporteras.

# 4 Miljöklass C

## Krav

Förutom krav enligt detaljplan gäller följande:

### KOMPETENS

- C1.** Landskapsarkitekt eller landskapsingenjör ska projektera och utforma utemiljön efter platsens förutsättningar och efter kraven i detta program.

### ANPASSNING TILL PLATSEN

- C2.** Utformningen av utemiljön, växtval och dagvattenhanteringen ska anpassas till platsens förutsättningar. Särskilt värdefull befintlig vegetation, grönytor, med mera bör bevaras och får i sådana fall medräknas i grönytefaktorn.

### GRÖNYTEFAKTOR

- C3.** För bostäder, skolor och förskolor ska grönytefaktorn vara minst 0,5.
- C4.** För lokaler ska grönytefaktorn vara minst 0,40.
- C5.** Då bostäder och lokaler blandas i ett projekt ska grönytefaktorn vara minst 0,5.

### HOLKAR OCH BON

- C6.** Holkar och bon: minst två alternativ från bilaga 3 ska väljas.

# 4 Miljöklass C

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsområde **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- C2-C5. Beräkning av grönytefaktor.
- C2-C5. Växtförteckning.
- C2-C6. Markplaneringsritning som visar hur utemiljön är planerad och visar var holkar och bon ska utformas.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- C2-C5. Uppdaterad beräkning av grönytefaktor.
- C2-C5. Växtförteckning.
- C2-C6. Markplaneringsritningen ska visa hur utemiljön är utformad och visa var holkar och bon finns.
- C2-C6. Fotografier över utemiljön.

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Följande **ska** bifogas:

- C2-C6. Utlåtande från landskapsarkitekt/landskapsingenjör ska bifogas drifrapporten. Utlåtandet ska innehålla, växtförteckning, fotografier och en bedömning hur utemiljön har utvecklats. Avvikelse ska rapporteras.

# 5 Byggnadsakustik

## Introduktion



Ljud som upplevs som störande och oönskat brukar benämnas buller. Många upplever att buller är ett av de största miljöproblemen. Buller påverkar oss på olika sätt och har stor betydelse för vår hälsa och för möjligheten till en god livskvalitet. Men vad vi betraktar som oönskat ljud är också beroende på den personliga uppfattningen, vilken tid på dygnet, eller i vilket sammanhang bullret förekommer. Till de negativa effekterna av buller hör bland annat att det blir svårare att uppfatta tal, samt att vila och nattsömn störs, vilket i sin tur leder till trötthet och nedstämdhet. Vidare kan de negativa effekterna vara stress, minskad koncentrationsförmåga och försämrad inlärningsförmåga. Särskilt drabbas därför barn. (källa: Naturvårdsverket)

Ljudmiljön bestäms av buller inifrån och utifrån byggnaden samt byggnadens ljudisolerande förmåga. Detta kärnområde behandlar ljudmiljön inomhus, vilket menas ljudstörningar som orsakas av verksamheter i huset, grannar och installationer men även yttre ljudkällor från närbelägna ventilationsanläggningar, industrier, skolor, nattklubbar, samlingsplatser med mera. Ljudstörningar från trafik behandlas i kärnområdet Trafikbuller.

Kraven i detta kärnområde gäller för både bostäder och lokaler. Till bostäder räknas lägenheter, småhus, radhus, studentlägenheter, företagslägenheter, vårdboende, LSS-boende och liknande boendeformer för permanent bruk. De lokaler som omfattas är: förskolor, grundskolor, fritidshem, vårdlokaler, kontor, hotell, gymnasieskolor och lokaler för högre utbildning.

Detta kärnområde hänvisar till ljudklasserna i svensk standard SS 25267:2004 och SS 25268:2007. Standarderna finns att köpa från [www.sis.se](http://www.sis.se)

Handboken "Bullerskydd i bostäder och lokaler" (Boverket, november 2008) tjänar som grund för kraven i detta kärnområde och kan användas i byggherrens organisation som vägledning i byggprojektet.

Se även bilaga 5 – Ljudskyddsdocumentation

**OBSERVERA!**

Byggherren ansvarar för att kraven i detta kärnområde följs vid projekteringen. Särskild kompetens för projektering av detta kärnområde ska därför knytas till projektet, så tidigt i processen som möjligt. Det ska finnas ett underlag, som kan redovisas vid eventuellt miljöbyggsamråd eller tekniskt samråd, som tydligt redovisar hur kraven ska uppnås.

Kontrollera att den valda miljöklassen är tekniskt möjlig att genomföra utifrån val av klass i andra kärnområden, såsom Energi och Innemiljö – hälsa och komfort.

Byggherren ska noga läsa igenom kraven för de olika klasserna och därefter välja ambitionsnivå för Byggnadsakustik: A, B eller C.

# 5 Miljöklass A

## Krav

Förutom BBR:s krav gäller följande:

### KOMPETENS

- A1.** En byggnadsakustiker<sup>47</sup> ska följa upp ljudskyddet genom hela byggprocessen.

### PROJEKTERING OCH DOKUMENTATION

- A2.** En ljudskyddsdocumentation ska upprättas av byggnadsakustiker. Denna ska tas fram redan tidigt i projekteringsskedet och ska hållas uppdaterad genom byggprocessens olika skeden. Se bilaga 5 för ljudskyddsdocumentationens innehåll i de olika skedena.

### LJUDKRAV

- A3.** Ljudklass A enligt Svensk standard (SS 25267:2004 **för bostäder** respektive 25268:2007 **för lokaler**) ska uppfyllas i samtliga delar bortsett från de krav som omfattas av kärnområdet Trafikbuller.

---

<sup>47</sup> Se definition av byggnadsakustiker i Definitioner.



# 5 Miljöklass A

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **A1.** Byggnadsakustikerns kontaktuppgifter.
- **A2.** Ljudskyddsdokumentation gjord av byggnadsakustiker. Ljudskyddsdokumentationen ska innehålla information enligt bilaga 5 samt redovisa hur kravet A3 ska kunna uppnås. Ljudskyddsdokumentation ska senast vara framtagen till tekniskt samråd.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **A1.** Byggnadsakustikerns kontaktuppgifter.
- **A2/A3.** Byggnadsakustiker ska verifiera att kraven som ställts uppfyllts genom inlämnande av intyg, protokoll över utförda mätningar samt ljudskyddsdokumentation som relationshandling. Kraven ska verifieras i enlighet med ljudskyddsdokumentationen och bilaga 5. En del av verifieringen ska utgöras av mätning i färdig byggnad. Mätningarna ska utföras i enlighet med mätstandarderna i SS 25267 respektive SS 25268 med vägledning från kapitel 7 i Boverkets handbok "Bullerskydd i bostäder och lokaler". (Se även bilaga 5).

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Inget redovisningskrav för Byggnadsakustik.

# 5 Miljöklass B

## Krav

Förutom BBR:s krav gäller följande:

### KOMPETENS

- B1.** En byggnadsakustiker<sup>48</sup> ska följa upp ljudskyddet genom hela byggprocessen.

### PROJEKTERING OCH DOKUMENTATION

- B2.** En ljudskyddsdokumentation ska upprättas av byggnadsakustiker. Denna ska tas fram redan tidigt i projekteringskedet och ska hållas uppdaterad genom byggprocessens olika skeden. Se bilaga 5 för ljudskyddsdokumentationens innehåll i de olika skedena.

### LJUDKRAV

- B3.** Ljudklass B enligt Svensk standard (SS 25267:2004 **för bostäder** respektive 25268:2007 **för lokaler**) ska uppfyllas i samtliga delar bortsett från de krav som omfattas av kärnområdet Trafikbuller.

---

<sup>48</sup> Se definition av byggnadsakustiker i Definitioner.

# 5 Miljöklass B

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **B1.** Byggnadsakustikerns kontaktuppgifter.
- **B2.** Ljudskyddsdocumentation gjord av byggnadsakustiker. Ljudskyddsdocumentationen ska innehålla information enligt bilaga 5 samt redovisa hur kravet B3 ska kunna uppnås. Ljudskyddsdocumentation ska senast vara framtagen till tekniskt samråd.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **B1.** Byggnadsakustikerns kontaktuppgifter.
- **B2/B3.** Byggnadsakustiker ska verifiera att kraven som ställts uppfyllts genom inlämnande av intyg, protokoll över utförda mätningar samt ljudskyddsdocumentation som relationshandling. Kraven ska verifieras i enlighet med ljudskyddsdocumentationen och bilaga 5. En del av verifieringen ska utgöras av mätning i färdig byggnad. Mätningarna ska utföras i enlighet med mätstandarderna i SS 25267 respektive SS 25268 med vägledning från kapitel 7 i Boverkets handbok "Bullerskydd i bostäder och lokaler". (Se även bilaga 5).

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Inget redovisningskrav för Byggnadsakustik.

# 5 Miljöklass C

## Krav

Förutom BBR:s krav gäller följande:

### KOMPETENS

- C1. En byggnadsakustiker<sup>49</sup> ska följa upp ljudskyddet genom hela byggprocessen.

### PROJEKTERING OCH DOKUMENTATION

- C2. En ljudskyddsdocumentation ska upprättas av byggnadsakustiker. Denna ska tas fram redan tidigt i projekteringskedet och ska hållas uppdaterad genom byggprocessens olika skeden. Se bilaga 5 för ljudskyddsdocumentationens innehåll i de olika skedena.

### LJUDKRAV

- C3. Ljudklass C enligt Svensk standard (SS 25267:2004 **för bostäder** respektive 25268:2007 **för lokaler**) ska uppfyllas i samtliga delar bortsett från de krav som omfattas av kärnområdet Trafikbuller.

---

<sup>49</sup> Se definition av byggnadsakustiker i Definitioner.

# 5 Miljöklass C

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **C1.** Byggnadsakustikerns kontaktuppgifter.
- **C2.** Ljudskyddsdocumentation gjord av byggnadsakustiker. Ljudskyddsdokumentationen ska innehålla information enligt bilaga 5 samt redovisa hur kravet C3 ska kunna uppnås. Ljudskyddsdocumentation ska senast vara framtagen till tekniskt samråd.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **C1.** Byggnadsakustikerns kontaktuppgifter.
- **C2/C3.** Byggnadsakustiker ska verifiera att kraven som ställts uppfyllts genom inlämnande av intyg, protokoll över utförda mätningar samt ljudskyddsdocumentation som relationshandling. Kraven ska verifieras i enlighet med ljudskyddsdocumentationen och bilaga 5. En del av verifieringen ska utgöras av mätning i färdig byggnad. Mätningarna ska utföras i enlighet med mätstandarderna i SS 25267 respektive SS 25268 med vägledning från kapitel 7 i Boverkets handbok "Bullerskydd i bostäder och lokaler". (Se även bilaga 5).

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Inget redovisningskrav för Byggnadsakustik.

# 6 Trafikbuller

## Introduktion



Ljud som upplevs som störande och oönskat brukar benämnas som buller. Detta kärnområde behandlar trafikbuller. Andra yttre ljudkällor från närbelägna ventilationsanläggningar, industrier, skolor, nattklubbar, samlingsplatser med mera behandlas i kärnområdet Byggnadsakustik. Orsaken till att trafikbuller behandlas separat är att kraven skiljer sig från ljudklasstandarderna. Val av miljöklass i de båda kärnområdena bör följa varandra för att undvika att t ex internt buller blir mer framträdande än trafikbuller eller vice versa.

Påverkan av buller kan leda till störningar av sömn och vila, och ge upphov till stress. Att skapa en god ljudmiljö är därmed ytterst viktigt. Mycket kan göras på den enskilda byggnaden och fastigheten för att få en bättre ljudmiljö. Genom att planera ljudfrågorna i ett tidigt skede kan kostnaderna hållas nere eftersom risk för korrigerande åtgärder i efterhand minskas.

Kärnområdet omfattar bostäder och lokaler. Till bostäder räknas lägenheter, småhus, radhus, studentlägenheter, företagslägenheter, vårdboende, LSS-boende och liknande boendeformer för permanent bruk.

Lokaler som omfattas av kraven i detta kärnområde är: förskolor, grundskolor, fritidshem, vårdlokaler, kontor, hotell, gymnasieskolor och lokaler för högre utbildning.

Detta kärnområde hänvisar till ljudklasserna i svensk standard SS 25267:2004 och SS 25268:2007. Standarderna finns att köpa från [www.sis.se](http://www.sis.se)

Handboken "Bullerskydd i bostäder och lokaler" (Boverket, november 2008), samt de allmänna råden 2008:1 "Buller i planeringen – planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik" (Boverket, april 2008) tjänar som grund för kraven i detta kärnområde och kan användas i byggherrens organisation som vägledning i byggprojektet.

Se även bilaga 5 – Ljudskyddsdocumentation

Se även bilaga 6 – Ljudkrav för bostäder

**OBSERVERA!**

Byggherren ansvarar för att kraven i detta kärnområde följs vid projekteringen. Detta kärnområde kan få följdkonsekvenser för lägenheternas planlösning samt antal trapphus i ett flerbostadshus, se bilaga 6. Särskild kompetens för projektering av detta kärnområde ska därför knytas till projektet, så tidigt i processen som möjligt. Det ska finnas ett underlag, som kan bifogas bygglovansökan, som tydligt redovisar hur kraven ska uppnås.

Miljöklass A kan inte väljas för bostäder som i någon fasaddel exponeras för mer buller än 65 dBA Leq. Se kriterium 1 i tabell 5, bilaga 6.

Som underlag för bullerberäkningar ska den trafikprognos som stadsbyggnadskontoret eller Trafikverket tillhandahåller användas.

Byggherren ska noga läsa igenom kraven för de olika klasserna och därefter välja ambitionsnivå för Trafikbuller: A, B eller C.

# 6 Miljöklass A

## Krav

**Observera! Välj inte miljöklass A i kärnområdet Trafikbuller om bostäder kommer att exponeras för mer buller än 65 dBA Leq.**

Förutom BBR:s krav och detaljplanens bestämmelser gäller följande:

### KOMPETENS

**A1.** En byggnadsakustiker<sup>50</sup> ska följa upp ljudskyddet genom hela byggprocessen.

### PROJEKTERING OCH DOKUMENTATION

**A2.** En ljudskyddsdocumentation ska upprättas av byggnadsakustiker. Denna ska tas fram redan tidigt i projekteringsskedet och ska hållas uppdaterad genom byggprocessens olika skeden. Se bilaga 5 för ljudskyddsdocumentationens innehåll i de olika skedena.

### KRAV FÖR BOSTÄDER

Förutom krav **A1** och **A2** gäller även följande;

**A3.** Miljöklass A i tabell 4 i bilaga 6 ska uppfyllas. Vid avsteg från värdet 55 dBA Leq vid mest bullerexponerad fasad (i tabell 4) gäller även tabell 5 i bilaga 6.

### KRAV FÖR LOKALER

**För grundskolor, förskolor och fritidshem** gäller förutom krav **A1** och **A2** även följande;

**A4.** Ljudklass A enligt Svensk standard (SS 25268:2007) ska uppfyllas med avseende på trafikbuller.

**A5.** På de huvudsakliga<sup>51</sup> utevistelseytorna där barn får vistas får ljudnivån högst uppgå till 45 dBA Leq samt 60 dBA L<sub>max</sub>. Värdena anges inklusive fasadreflexer. L<sub>max</sub> får överskridas högst 5 gånger per timme mellan kl 06-18.

**För vårdlokaler, kontor, hotell, gymnasieskolor och lokaler för högre utbildning** gäller förutom krav **A1** och **A2** även följande;

**A6.** Ljudklass A enligt Svensk standard (SS 25268:2007) ska uppfyllas med avseende på trafikbuller.

<sup>50</sup> För byggnadsakustiker se Definitioner.

<sup>51</sup> Med huvudsaklig menas minst 75 % av utevistelseytan där barn får vistas.



# 6 Miljöklass A

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **A1.** Byggnadsakustiker kontaktuppgifter.
- **A2.** Ljudskyddsdokumentation gjord av byggnadsakustiker. Ljudskyddsdokumentationen ska tydligt redovisa hur kraven A3/A4, A5 eller A6 ska kunna uppnås och ska innehålla information enligt bilaga 5 (punkt 1 och 2). Ljudskyddsdokumentation ska senast vara framtagen till tekniskt samråd.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **A1.** Byggnadsakustiker kontaktuppgifter.
- **A2.** Byggnadsakustiker ska verifiera att kraven A3/A4, A5 eller A6 som ställts uppfyllts genom inlämnande av intyg, protokoll över utförda mätningar samt ljudskyddsdokumentation som relationshandling. Kraven ska verifieras i enlighet med ljudskyddsdokumentationen. En del av verifieringen ska utgöras av mätning i färdig byggnad, se bilaga 5. Mätningarna ska utföras i enlighet med mätstandarderna i SS 25267 och SS 25268 med vägledning från kapitel 7 i Boverkets handbok "Bullerskydd i bostäder och lokaler".

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Inget redovisningskrav för Trafikbuller.

# 6 Miljöklass B

## Krav

Förutom BBR:s krav och detaljplanens bestämmelser gäller följande:

### KOMPETENS

- B1.** En byggnadsakustiker<sup>52</sup> ska följa upp ljudskyddet genom hela byggprocessen.

### PROJEKTERING OCH DOKUMENTATION

- B2.** En ljudskyddsdocumentation ska upprättas av byggnadsakustiker. Denna ska tas fram redan tidigt i projekteringskedet och ska hållas uppdaterad genom byggprocessens olika skeden. Se bilaga 5 för ljudskyddsdocumentationens innehåll i de olika skedena.

### KRAV FÖR BOSTÄDER

Förutom krav **B1** och **B2** gäller även följande;

- B3.** Miljöklass B i tabell 4 i bilaga 6 ska uppfyllas. Vid avsteg från värdet 55 dBA Leq vid mest bullerexponerad fasad (i tabell 4) gäller även tabell 5 i bilaga 6.

### KRAV FÖR LOKALER

**För grundskolor, förskolor och fritidshem** gäller förutom krav **B1** och **B2** även följande;

- B4.** Ljudklass B enligt Svensk standard (SS 25268:2007) ska uppfyllas med avseende på trafikbuller.
- B5.** På de huvudsakliga<sup>53</sup> utevistelseytorna där barn får vistas får ljudnivån högst uppgå till 50 dBA Leq samt 65 dBA Lmax. Värdena anges inklusive fasadreflexer. Lmax får överskridas högst 5 gånger per timme mellan kl 06-18.

**För vårdlokaler, kontor, hotell, gymnasieskolor och lokaler för högre utbildning** gäller förutom krav **B1** och **B2** även följande;

- B6.** Ljudklass B enligt Svensk standard (SS 25268:2007) ska uppfyllas med avseende på trafikbuller.

<sup>52</sup> För byggnadsakustiker se Definitioner.

<sup>53</sup> Med huvudsaklig menas minst 75 % av utevistelseytan där barn får vistas.

# 6 Miljöklass B

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **B1.** Byggnadsakustiker kontaktuppgifter.
- **B2.** Ljudskyddsdocumentation gjord av byggnadsakustiker. Ljudskyddsdokumentationen ska tydligt redovisa hur kraven B3/B4, B5 eller B6 ska kunna uppnås och ska innehålla information enligt bilaga 5 (punkt 1 och 2). Ljudskyddsdocumentation ska senast vara framtagen till tekniskt samråd.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **B1.** Byggnadsakustikerns kontaktuppgifter.
- **B2.** Byggnadsakustiker ska verifiera att kraven B3/B4, B5 eller B6 som ställts uppfyllts genom inlämnande av intyg, protokoll över utförda mätningar samt ljudskyddsdocumentation som relationshandling. Kraven ska verifieras i enlighet med ljudskyddsdocumentationen. En del av verifieringen ska utgöras av mätning i färdig byggnad, se bilaga 5. Mätningarna ska utföras i enlighet med mätstandarderna i SS 25267 och SS 25268 med vägledning från kapitel 7 i Boverkets handbok "Bullerskydd i bostäder och lokaler".

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Inget redovisningskrav för Trafikbuller.

# 6 Miljöklass C

## Krav

Förutom BBR:s krav och detaljplanens bestämmelser gäller följande:

### KOMPETENS

- C1.** En byggnadsakustiker<sup>54</sup> ska följa upp ljudskyddet genom hela byggprocessen.

### PROJEKTERING OCH DOKUMENTATION

- C2.** En ljudskyddsdocumentation ska upprättas av byggnadsakustiker. Denna ska tas fram redan tidigt i projekteringskedet och ska hållas uppdaterad genom byggprocessens olika skeden. Se bilaga 5 för ljudskyddsdocumentationens innehåll i de olika skedena.

### KRAV FÖR BOSTÄDER

Förutom krav **C1** och **C2** gäller även följande;

- C3.** Miljöklass C i tabell 4 i bilaga 6 ska uppfyllas. Vid avsteg från värdet 55 dBA Leq vid mest bullerexponerad fasad (i tabell 4) gäller även tabell 5 i bilaga 6.

### KRAV FÖR LOKALER

**För grundskolor, förskolor och fritidshem** gäller förutom krav **C1** och **C2** även följande;

- C4.** Ljudklass C enligt Svensk standard (SS 25268:2007) ska uppfyllas med avseende på trafikbuller.
- C5.** På de huvudsakliga<sup>55</sup> utevistelseytorna där barn får vistas får ljudnivån högst uppgå till 55 dBA Leq samt 70 dBA Lmax. Värdena anges inklusive fasadreflexer. Lmax får överskridas högst 5 gånger per timme mellan kl 06-18.

**För vårdlokaler, kontor, hotell, gymnasieskolor och lokaler för högre utbildning** gäller förutom krav **C1** och **C2** även följande;

- C6.** Ljudklass C enligt Svensk standard (SS 25268:2007) ska uppfyllas med avseende på trafikbuller.

<sup>54</sup> För byggnadsakustiker se Definitioner.

<sup>55</sup> Med huvudsaklig menas minst 75 % av utevistelseytan där barn får vistas.

# 6 Miljöklass C

## Redovisningskrav

### I PROJEKTERINGSSKEDET

Byggherren ska på begäran kunna uppvisa nedanstående dokument samt kunna redovisa hur kraven ska uppfyllas. Ett särskilt miljöbyggsamråd **kan hållas** med stadsbyggnadskontorets handläggare om byggherren så begär det. Samrådet bör i sådana fall hållas i samband med bygglovansökan. Vid samrådet **kan** följande uppvisas.

- **C1.** Byggnadsakustikerns kontaktuppgifter.
- **C2.** Ljudskyddsdocumentation gjord av byggnadsakustiker. Ljudskyddsdocumentationen ska tydligt redovisa hur kraven C3/C4, C5 eller C6 ska kunna uppnås och ska innehålla information enligt bilaga 5 (punkt 1 och 2). Ljudskyddsdocumentation ska senast vara framtagen till tekniskt samråd.

### REDOVISNINGSKRAV I RESULTATPROTOKOLLET

Följande **ska** bifogas:

- **C1.** Byggnadsakustiker kontaktuppgifter.
- **C2.** Byggnadsakustiker ska verifiera att kraven C3/C4, C5 eller C6 som ställts uppfyllts genom inlämnande av intyg, protokoll över utförda mätningar samt ljudskyddsdocumentation som relationshandling. Kraven ska verifieras i enlighet med ljudskyddsdocumentationen. En del av verifieringen ska utgöras av mätning i färdig byggnad, se bilaga 5. Mätningarna ska utföras i enlighet med mätstandarderna i SS 25267 och SS 25268 med vägledning från kapitel 7 i Boverkets handbok "Bullerskydd i bostäder och lokaler".

### REDOVISNINGSKRAV I DRIFTRAPPORTEN

Inget redovisningskrav för Trafikbuller.

# Mätning av inneluftskvalitet

Tabell 1: Gränsvärden för gaser/emissioner i inomhusluften.

Gaser/emissioner i inomhusluften	Miljöklass			Enhet
	A	B	C	
Formaldehyd	15	50	100	µg/m <sup>3</sup>
Kvävedioxid	12 <sup>(56)</sup>	15	20	µg/m <sup>3</sup>
Radon	75	100	200	Bq/m <sup>3</sup>

Byggherren ska låta göra provtagningarna enligt nedan och sedan skicka in dessa för analys. Analysresultaten av mätningarna ska redovisa medelkoncentrationen under provtagningsperioden och ska rapporteras in i drift rapporten. Mätperiodernas längd samt tidpunkt för mätningarna ska anges i rapporteringen.

## Formaldehyd

Formaldehyd kan förekomma i byggmaterial som lim, spånskivor och plywood men även i möbler och annan inredning. Koncentrationen av formaldehyd i inomhusluften beror även på temperatur, relativ luftfuktighet och ventilation. Den mängd formaldehyd som avges från byggmaterial sjunker med tiden. Genom att mäta halten av formaldehyd vidimeras att byggherren valt byggmaterial med låga emissioner av formaldehyd samt att de kan ventileras bort genom ett fungerande ventilationssystem. Formaldehyd kan mätas med passiv mätmetod genom diffusionsprovtagare eller annan motsvarande metod med den mätperiod som är föreskriven enligt den valda mätmetoden. Mätningen ska utföras efter färdigställande men bör helst göras innan inflyttning, så att förekomsten av formaldehyd i boende/brukares inredning inte påverkar mätningen.

## Kvävedioxid

Kvävedioxid i inomhusluften härstammar främst från utomhusluften (trafikutsläpp) och gasspisar, vilket påverkar människans hälsa negativt. Det är därför viktigt att inomhusluften, där vi vistas långvarigt, har låga koncentrationer. Omsorg vid utformning av byggnaden och dess installationer för ventilation reducerar kvävedioxid. Detta görs bland annat genom att placera uteluftsintag på den minst förorenade platsen. Kvävedioxidprovtagningen görs i samband med radonmätning. Mätperioden ska vara minst en vecka men rekommenderas pågå under 2-3 månader, under höst eller vår för att undvika säsongsvariationer. Mätning ska utföras i vistelsezonen<sup>57</sup> samt kan utföras med passiv mätmetod genom diffusionsprovtagare eller annan motsvarande metod. Mätningarna kan utföras efter inflyttning.

<sup>56</sup> Ligger i nivå med urbana bakgrundshalter för kommunerna, (dvs medelvärden av halter som uppmätts 20 meter upp i luften).

<sup>57</sup> Mätning ska i bostadshus utföras i ett sovrum och i kontorshus vid en kontorsplats.

## Radon

Verifierande radonmätning i inomhusluften ska utföras enligt Strålsäkerhetsmyndighetens metodbeskrivning. Uppskattning av årsmedelvärde ska baseras på mätning över en mätperiod av minst två månader (>2 månader under samma eldningssäsong mellan den 1 oktober och den 30 april) och ska analyseras av ackrediterat laboratorium.

# Grönytefaktor

Grönytefaktorn beräknas som ett genomsnittligt värde för fastighetens/fastigheternas yta. De olika delfaktorerna ger poäng mellan 0,0 och 1,0 beroende på vilka förutsättningar de erbjuder för växtlighet, dagvattenhanteringen och mikroklimatet. Grundpoäng ges för markens ytbehandling och tilläggs-poäng erhålls för infiltration, träd, buskar, vertikal grönska med mera. Ytan av en delfaktor (mätt i m<sup>2</sup>) multipliceras med dess poäng, vilket ger ett grönytefaktorvärde för den specifika ytan. Samtliga dessa ytor för fastigheten/fastigheterna slås samman till den sammantagna så kallade ekoeffektiva ytan. Grönytefaktorn är den ekoeffektiva ytan delat med hela fastighetens/fastigheternas yta.



## Delfaktorer för grönska

### GRÖNSKA PÅ MARKEN

Grönska på marken med fullgoda förutsättningar för växtbäddens och terrassens dränering, rotpenetrerbarhet etc. Växtbädden och terrassen ska ge förutsättningar för en naturlig infiltration och perkolation till grundvattnet. Om växtbäddar och terrass inte utformas på ett acceptabelt sätt, ska ytan räknas lika som bjälklag med växtbädd.

**1,0**

### VEGETATIONSKLÄDDA TAK/BJÄLKLAG MED VÄXTBÄDD 40-80 MM

#### DJUP\*

Mycket 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.

**0,40**

### VEGETATIONSKLÄDDA TAK/BJÄLKLAG MED VÄXTBÄDD 80-200 MM

#### DJUP\*

Tunna växtbäddar med 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.

**0,60**

### VEGETATIONSKLÄDDA TAK/BJÄLKLAG MED VÄXTBÄDD 200 OCH 800 MM DJUP\*

Växtbäddar och grönska på bjälklag, det vill säga utemiljöer på platta tak till garage, parkeringshus, terrasser på hus och balkonger etc.

**0,70**

### BJÄLKLAG MED VÄXTBÄDD $\geq 800$ MM DJUP\*

Här gäller samma förutsättningar som ovan dock ges mer grundpoäng för tjockare växtbädd.

**0,90**

### 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 fem år kan förväntas bli bevuxen. 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.

**0,70**

\*) Till växtbäddsdjupet räknas endast det som är möjligt för växternas rötter att tränga in i och som är biologiskt aktivt. Överbyggnader under rotspärren av t.ex. gummiduk, eller isoleringsmaterial, typ cellplast, som inte gör det möjligt för rötterna att växa in i får således inte räknas in i växtbäddens tjocklek. Dräneringsskikt av till exempel lecakulor eller grus kan även ingå i växtbädden om det inte avgränsas av en rotspärren.

## Tilläggsfaktorer till grönska på mark och bjälklag

Träd, buskar, häckar och marktäckande plantering ger en tilläggsfaktor (TF) till delfaktorn för grönska på mark och bjälklag, det vill säga ytan får räknas en gång till i enlighet med de faktorer som anges nedan.

För plantering på bjälklag gäller dock den begränsningen att växtbäddens tjocklek och uppbyggnad ska ha fullgoda förutsättningar för att långsiktigt bära växtligheten och ge den en god utveckling.

### TRÄD OCH BUSKAR

Befintliga träd och buskar och träd och buskar som planteras ger en tilläggsfaktor (TF) enligt nedan formel:

$TF_{\text{träd}}, Träd_{\text{buske}} = n \times X \times Y$ , där:

n = antal träd eller buskar,

X = faktor för trädart/buskart, dvs slutlig höjd/slutlig buskstorlek. Se tabeller 2 och 3 för faktor X,

Y = faktor för trädets/buskens planteringskvalitet, dvs stamomfång eller topphöjd vid planteringstillfället. Se tabeller 2 och 3 för faktor Y.

**Tilläggsfaktorn ( $TF_{\text{träd}}$ ) för träd** grundar sig på två kvaliteter, dels vilken planteringskvalitet trädet har, dvs vilket stamomfång det har vid planteringstillfället och dels vilken trädart det är, dvs om det fullvuxet blir ett stort, medelstort, litet, eller mycket litet träd. Stora träd och större stamomfång premieras. Befintliga träd som sparas ges samma faktorer.

Tabell 2 uträkning av tilläggsfaktor för träd

Faktor för planteringskvalitet (Y)	Faktor för trädart(X)			
	Stor >18m X= 10,0	Mellanstor 12-18 m X = 8,0	Liten 8-12m X= 6,0	Mycket liten <8m X = 4,0
<b>Stamomfång*</b>				
> 25 cm Y= 2,5	25p	20p	15p	10p
20-25 cm Y= 2,0	20p	16p	12p	8p
16-20 cm Y= 1,6	16p	12,8p	9,6p	6,4p
10-16 cm Y= 1,0	10p	8p	6p	4p
<b>Exempel:</b>	Lönn, hästkastanj	Oxel, fågelbär	Rönn, purunus- arter	Prydnadsaplar

\* Stamomfånget mäts 1 meter upp på stammen. För flerstamiga träd adderas stamomfånget.

**Tilläggsfaktorn ( $TF_{\text{buske}}$ ) för buskar**, planterade som solitärer, grundar sig på två kvaliteter dels vilken planteringskvalitet busken har, dvs vilken topphöjd busken har vid planteringstillfället och dels vilken buskart det är, dvs om den fullvuxen blir en stor, medelstor eller liten buske. Stora planteringskvaliteter och större buskarter premieras. Befintliga buskar som sparas ges samma faktorer.

Tabell 3 uträkning av tilläggsfaktor för buskar

Faktor för planteringskvalitet (Y)	Faktor för buskart (X)		
	Stor X= 4,0	Mellanstor X = 3,0	Liten X= 2,0
<b>Topp höjd</b>			
150-200cm Y= 2,0	8,0 p	6,0 p	4,0 p
100-150cm Y= 1,5	6,0 p	4,5 p	3,0 p
< 100 cm Y= 1,0	4,0 p	3,0 p	2,0 p
<b>Exempel:</b>	Hassel, rysklönn	Större schersminer, häggmispel	Spiror, rosor

**HÄCKAR**

Befintliga häckar och häckar som planteras ger en tilläggfaktor som beräknas med 1,0 multiplicerat med antal löpmeter.

**MARKTÄCKANDE PLANTERING**

Plantering av perenner eller marktäckande buskar ger en tilläggfaktor som beräknas med faktorn 0,4 multiplicerat med antal kvadratmeter plantering.

## Delfaktorer för dagvattenhantering

### **VATTENYTOR I DAMMAR, BÄCKAR, DIKEN ETC**

Avser alla vattenytor som är en del av dagvattensystemet.

**1,0**

---

## 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.

**0,0**

---

### **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.

**0,2**

---

### **HALVÖPPNA TILL ÖPPNA HÅRDGJORDA YTOR**

Gräsarmerad betong- eller natursten, grus, singel, sand och andra ytor med hög genomsläpplighet för dagvatten.

**0,4**

---

## Tilläggsfaktorer till hårdgjorda ytor

### **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. Tilläggsfaktorn beräknas med faktorn 0,2 multiplicerat med antal kvadratmeter avvattnad yta.

### **AVVATTNING AV TÄTA YTOR**

*Avvattning 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. Tilläggsfaktorn beräknas med faktorn 0,2 multiplicerat med antal kvadratmeter avvattnad yta. Dock högst det antal m<sup>2</sup> som vegetationsytan omfattar.

## Holkar och bon

1. Bon för solitära bin, till exempel ett knippe bambupinnar eller en mur med små hål i.
2. Skapa förutsättningar för ett igelkottsbo genom ett vilt buskage, rishög, eller en byggd trälåda nergrävd i marken.
3. Död ved, till exempel en gammal stock där insekter kan trivas.
4. Småfågelholk.
5. Holk för fladdermöss.
6. Svalbräden, t.ex. på en av fasaderna.
7. Specialfågelholk, till exempel tornfalksholk, kattuggleholk.
8. Humlebo
9. Insektsholk
10. Stenröse för paddor mm.
11. Annan. (ska beskrivas).

Ritningar och exempel på hur holkar och bon kan utformas finns på naturskyddsföreningens hemsida [www.naturskyddsforeningen.se](http://www.naturskyddsforeningen.se).

# Biotoper

1. En del av utemiljön utformas som en torräng, med till exempel käringtand, väddklint, blodnäva med mera. Mager jord med sandinblandning, gärna även kalk. Biotopens yta ska vara minst 10 m<sup>2</sup>.
2. En del av utemiljön utformas som en äng, med till exempel stor blåklocka, rödklint och ängsnäva med mera. Ganska mager jord, gärna med kalkinblandning. Biotopens yta ska vara minst 10 m<sup>2</sup>.
3. En del av utemiljön utformas som en äng med näringsrik jord, gärna frisk till fuktig mark. Biotopens yta ska vara minst 10 m<sup>2</sup>.
4. Del av utemiljön utformas som en lund, med till exempel skogslönn, benved, gulplister, majbräken med mera. Biotopens yta ska vara minst 100 m<sup>2</sup>.
5. En del av utemiljön utformas som en våtmark med våtmarksväxter som kabbleka, slankstarr, gul iris med mera. De flacka kanterna och botten är täckta av jord eller grus. Biotopens yta ska vara minst 10 m<sup>2</sup>.
6. En del av utemiljön utformas som en havsstrandsbiotop, med sand, grus och havsstrandsväxter som till exempel trift, strandaster och gåsört. Biotopens yta ska vara minst 10 m<sup>2</sup>.
7. Mur eller stenlagd gång utformas som klippbiotop med till exempel solvända, backtimjan och sedum med mera. Biotopens yta ska vara minst 5 m<sup>2</sup>.
8. Stenparti med nektargivande växter anläggs. Biotopens yta ska vara minst 5 m<sup>2</sup>.
9. En del av utemiljön tillåts vara ett vilt buskage, med till exempel hagtorn, vildrosor och kaprifol och gärna en anlagd rishög där det finns förutsättning för att till exempel igelkottar trivs. Biotopens yta ska vara minst 5 m<sup>2</sup>.
10. Ett vegetationsklätt tak där växtbäddens tjocklek varierar och har olika substrat så att olika växtarter gynnas på takets olika delar.
11. En rabatt med huvudsakligen växter som främjar ett rikt insektsliv, till exempel vitlysning, buddleja, hampflockel, kärleksört, gullris, praktröllika, (utifrån faunans behov).
12. Annan biotop. (ska beskrivas).

# Ljudskyddsdocumentation

En ljudskyddsdocumentation ska upprättas av en byggnadsakustiker. Ljudskyddsdocumentationen ska täcka båda kärnområdena – Byggnadsakustik och Trafikbuller. Ljudskyddsdocumentationen ska upprättas redan i ett tidigt skede och ska uppdateras och kompletteras under byggprocessen, nedan beskrivet i fyra olika skeden; programskede, projekteringsskede, byggskede och färdigställande. Vid färdigställande resulterar ljudskyddsdocumentationen i en relationshandling och byggnadsakustikern bestyrker att byggnaden uppfyller uppställda krav.

## 1. Programskede

Då byggherren initierar byggprojektet ska byggherren ta hjälp av en byggnadsakustiker som kan bedöma vilken miljöklass som är möjlig att åstadkomma samt precisera förutsättningarna för projektet i fyra delar:

- Krav i form av ljudklass, eventuella avsteg eller tillägg samt motivering till dessa.
- Dimensionerande ljudnivåer utomhus och inomhus.
- Beskrivning av tänkbara konstruktioner samt vilka möjligheter och risker som finns med olika konstruktionsval samt beskrivning av den valda miljöklassens påverkan på planlösningar, byggnadens utformning samt lokalisering.
- Omfattning av och ansvar för verifiering preciseras.

Denna första ljudskyddsdocumentation är en hjälp för byggherren vid val av ambitionsnivå och bör därför finnas innan det att ambitionskontraktet tecknas.

## 2. Projekteringsskedet

Byggnadsakustikern ska utveckla ljudskyddsdocumentationen genom att ge anvisningar för projekteringen och föreslå tänkbara tekniska lösningar. Inför byggstart ska ljudskyddsdocumentationen redovisa utförligare konstruktionslösningar och visa på reduktionsvärden för fasader, fönster, dörrar och eventuella ventilationsdon. Byggnadsakustikern bör föreslå kontrollansvarig vilka kontrollpunkter avseende bullerskydd som kan införas i byggherrens kontrollsystem för byggprojektet. Byggnadsakustikern ska även i ljudskyddsdocumentationen definiera följande angående verifiering av kraven:

- hur verifieringen ska utföras, med vilken metod,
- när mätningar ska utföras, innan eller efter ibruktagande,
- vad som ska mätas och
- vilken kompetens den som utför mätningarna ska ha, om annan än byggnadsakustikern ska utföra dessa.

### LJUDSKYDDSDOKUMENTATIONEN SKA FÖR KÄRNOMRÅDET TRAFIKBULLER ÄVEN REDOVISA

Senast vid tekniskt samråd ska ljudskyddsdocumentation vara framtagen och redovisa hur kraven i kärnområdet Trafikbuller ska kunna uppnås. Det vill säga:

- **För bostäder** ska ljudskyddsdocumentationen redovisa hur krav A3/B3/C3 i kärnområdet Trafikbuller ska kunna uppnås. Dessutom ska ljudskyddsdocumentationen tydligt illustrera bullervärden vid bullerexponerade fasader, tyst/ljuddämpad sida och uteplats. Vid avsteg från värdet 55 dBA Leq vid mest bullerexponerade fasader<sup>58</sup> ska ljudskyddsdocumentationen innehålla planritning som tydligt redovisar att kriterierna för den valda miljöklassen i tabell 5 i bilaga 6 uppfylls. **Detta ska vara klart redan inför bygglovansökan** för att undvika komplikationer vid bygglovgranskning.
- **För grundskolor, förskolor och fritidshem** ska ljudskyddsdocumentationen redovisa hur kraven A4, A5/B4, B5/C4, C5 i kärnområdet Trafikbuller ska kunna uppnås. Dessutom ska ljudskyddsdocumentationen genom illustration visa att trafikbuller på de huvudsakliga utevistelseytorna där barn får vistas högst uppgår till de värden som anges i krav A4/B4/C4.
- **För vårdlokaler, kontor, hotell, gymnasieskolor och lokaler för högre utbildning** ska ljudskyddsdocumentationen redovisa hur krav A6/B6/C6 ska kunna uppnås.

## 3. Byggskede

Byggnadsakustikern ska vara fortsatt behjälplig vid utformning av kritiska moment, samt uppdatera ljudskyddsdocumentationen vid behov. Byggnadsakustikern ska granska bygghandlingar, rumsbeskrivningar med mera så att det säkerställs att ljudmässigt väsentlig information är tillräcklig för att entreprenören ska kunna uppfylla kraven.

## 4. Färdigställande

Byggnadsakustikern ska ha granskat produktionen och ska nu verifiera att färdig byggnad/färdiga byggnader uppfyller kraven i den valda miljöklassen genom att upprätta ett intyg inför slutbesked. Ljudskyddsdocumentationen ska lämnas in som relationshandling till resultatprotokollet tillsammans med intygen samt protokoll över utförda mätningar. Mätningarna ska utföras enligt avsnitt "Krav på mätning" (se sidan 73).

---

<sup>58</sup> Se tabell 4 bilaga 6



## Verifiering, kontroll och redovisning

Kontroll av att kraven kommer att kunna uppfyllas ska göras i flera skeden i byggprocessen. Verifiering, kontroll, mätningar och redovisning av valda miljöklasser för Byggnadsakustik och Trafikbuller ska ske enligt mätstandarderna i SS 25267 och SS 25268 med vägledning från kapitel 7 i Boverkets handbok "bullerskydd i bostäder och lokaler" (2008).

### **KRAV PÅ MÄTNING**

Mätningar ska utföras av byggnadsakustiker med dokumenterad erfarenhet av liknande mätningar. Mätningarna ska i antal vara representativa för byggnaden/byggnaderna, samt ska utföras i de mest bullerexponerade delarna av bostäderna/lokalerna för varje<sup>59</sup> byggnad inom projektet. För bostäder ska mätningarna utföras dels i bostaden, dels vid uteplats, samt vid tyst/ljuddämpad sida. För förskolor, grundskolor och fritidshem ska de utföras dels inomhus, dels utomhus där barn vistas. För vårdlokaler, kontor, hotell, gymnasieskolor och lokaler för högre utbildning ska mätningarna utföras inomhus.

### **Följande ska mätas i bostäder och lokaler:**

- luftljudsisolering,
- stegljudsisolering,
- ljudisolering mot trafik och andra yttre ljudkällor,
- installationer,
- efterklangstid och ljudabsorptionsarea (i enlighet med 7 kap i handboken)

och dessutom;

- **för bostäder;** ljudtrycksnivå på uteplats, samt
- **för förskolor fritidshem och grundskolor;** ljudtrycksnivåer på skolgårdar.

---

<sup>59</sup>"Varje byggnad" avser de projekt som innefattar flera flerbostadshus och eller lokalbyggnader. Vid byggande av småhus i ett småhusområde är det tillräckligt att utföra mätningar för kärnområdet Trafikbuller i de småhus som är mest exponerade av trafikbuller och som riskerar att inte klara gränsvärdena för den valda miljöklassen.

# Ljudkrav för bostäder

**Tabell 4** Ljudkrav för varje enskild bostad

Miljö/plats	Miljöklass			Enhet
	A	B	C	
I bostadsrum	26 / 41	26 / 41	30 / 45	dBa Leq/Lmax <sup>I)</sup>
I rum för matlagning och hygien <sup>II)</sup>	31	31	35	dBa Leq
Vid mest bullerexponerad fasad	55	55	55	dBa Leq (frifältsvärde)
Vid minst en uteplats per bostad <sup>III)</sup>	42 / 57	47 / 62	55 / 70	dBa Leq/Lmax <sup>IV)</sup> (frifältsvärden)

I) KI 22-06

II) Om sammanbyggda med bostadsrum gäller kraven för bostadsrum.

III) Får vara gemensam

IV) Lmax får överskridas högst 3 ggr/timme

Om detaljplanen tillåter avsteg från kravet *55 dBA Leq vid mest bullerexponerad fasad*, ska utöver de övriga kraven i tabell 4 (i bostadsrum, rum för matlagning och hygien samt vid uteplats), nedanstående kriterier i tabell 5 uppfyllas. Om detaljplanen tillåter ljudnivåer upp till 60 dBA ekvivalentnivå *vid fasad, t ex vid lågt trafikerade lokalgator som inte trafikeras med kollektivtrafik*, kan däremot tabell 4 tillämpas.

**Tabell 5** Kriterier för avsteg från värdet 55 dBA Leq vid mest bullerexponerad fasad för bostäder. Utomhusvärdena i tabellen avser frifältsvärden.

Kriterium	Miljöklass		
	A	B	C
1	Ljudnivån vid mest bullerexponerade fasad får inte överskrida 65 dBA Leq.	-	-
2	Minst hälften av bostadsrummen* i varje lägenhet ska vändas mot tyst sida, varav minst ett rum ska vändas mot en tyst gårdssida.	Minst hälften av bostadsrummen* i varje lägenhet ska vändas mot ljuddämpad sida, varav minst ett rum ska vändas mot en ljuddämpad gårdssida.	Minst hälften av bostadsrummen* i varje lägenhet ska vändas mot ljuddämpad sida, varav minst ett rum ska vändas mot en ljuddämpad gårdssida.
3	Vid tyst sida får ljudnivån högst uppgå till 45 dBA Leq.	Vid ljuddämpad sida får ljudnivån högst uppgå till 50 dBA Leq.	Vid ljuddämpad sida får ljudnivån högst uppgå till 50 dBA Leq.
4	Minst hälften av gårdsytan får som högst ha 45 dBA Leq.	Minst hälften av gårdsytan får som högst ha 50 dBA Leq.	Minst hälften av gårdsytan får som högst ha 50 dBA Leq.
5	Undantag från kriterium 2 tillåts för högst 10 % av de lägenheter som exponeras för mer än 55 dBA Leq.  För akustiskt enkelsidiga lägenheter ska det i minst ett bostadsrum ges möjlighet till fönstervädring mot sida med högst 55 dBA Leq utanför fönstret.	Undantag från kriterium 2 tillåts för högst 15 % av de lägenheter som exponeras för mer än 55 dBA Leq.  För akustiskt enkelsidiga lägenheter ska det i minst ett bostadsrum ges möjlighet till fönstervädring mot sida med högst 55 dBA Leq utanför fönstret.	Undantag från kriterium 2 tillåts för högst 15 % av de lägenheter som exponeras för mer än 55 dBA Leq.  För akustiskt enkelsidiga lägenheter ska minst miljöklass B enligt tabell 4 klaras inomhus.

\*) Bostadsrum mot ljuddämpad eller tyst sida ska förses med öppningsbart fönster.

Nedan visas ett räkneexempel för lättare tolkning av tabell 5.

Räkneexempel för Miljöklass C	
Totalt antal lägenheter i projektet:	88
Antal lägenheter som exponeras för mer än 55 dBA Leq:	58
Antal lägenheter som har färre än hälften av bostadsrummen mot ljuddämpad sida (kriterium 2):	6
Antal lägenheter som saknar ett bostadsrum mot ljuddämpad gårdssida	2
Andel lägenheter som har färre än hälften av bostadsrummen mot ljuddämpad sida (kriterium 2):	8/50 = 13,8 %
Total areal av gårdssidan	450 m <sup>2</sup>
Areal som klarar 50 dBA Leq:	280 m <sup>2</sup>
Andel av gårdssidan som klarar 50 dBA Leq:	280/450 = 62%
<b>Projektet klarar kraven för miljöklass C</b>	

---

# Definitioner

## Allmänna programdefinitioner

### **AMBITIONSKONTRAKT**

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

### **AMBITIONSNIVÅ**

Miljöklass för respektive kärnområde.

### **AMBITIONSROS**

Diagram som illustrerar byggherrens ambitionsnivå. Erhålls när byggherren tecknat ambitionskontrakt med kommunen. Rosen visas på hemsidan.

### **BYGGHERRE**

Med byggherre menas i detta program yrkesmässiga professionella byggherrar, såsom byggtreprenörer, fastighetsförvaltare etc.

### **DRIFTRAPPORT**

Redovisning av verkligt resultat i driftskedet. Rapporten fylls i via byggherrens projektplats.

### **DRIFTROS**

Diagram som illustrerar byggherrens resultat i driftskedet. Erhålls när byggherren lämnat in driftrapport och denna har granskats. Rosen visas på hemsidan.

### **FRIBYGGGARE**

Med fribyggare menas privatpersoner som bygger ett enskilt småhus på en styckeköpt tomt och som ej bygger i kommersiellt syfte.

### **PROJEKTPLATS**

Projektplatsen är byggherrens utrymme på hemsidan för Miljöbyggprogram SYD, där denne kan lägga upp information om det egna byggprojektet, ambitionsnivå samt rapportera in resultatprotokoll och driftrapport. Projektplatsen ska avgränsas av det fysiska byggområde där byggherren avser hålla samma ambitionsnivå. Det kan således finnas flera byggnader och/eller fastigheter under en och samma projektplats, huvudsaken är att varje kärnområde har en och samma ambitionsnivå för alla byggnader.

### **RESULTATPROTOKOLL**

Redovisning av resultat i samband med färdigställande. Protokollet fylls i via byggherrens projektplats.

### **RESULTATROS**

Diagram som illustrerar byggherrens resultat. Erhålls när byggherren lämnat in resultatprotokoll och detta har granskats. Rosen visas på hemsidan.

## Energi

### **MINIENERGIHUS**

Lågenergihus med låg energiförbrukning. Sveriges Centrum för Nollenergihus har tagit fram en definition av minienergihus som gäller nationellt "Kravspecifikation för nollenergihus, passivhus och minienergihus".

### **PASSIVHUS**

Lågenergihus med mycket låg energiförbrukning. Sveriges Centrum för Nollenergihus har tagit fram en definition av passivhus som gäller nationellt "Kravspecifikation för nollenergihus, passivhus och minienergihus".

## Fuktsäkerhet

### **FUKTPLAN**

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

### **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 är byggherrens och projektledarens rådgivare i fuktfrågor. Den fuktsakkunnige tar fram fuktsäkerhetsprogram, fuktsäkerhetsbeskrivning, fuktsäkerhetsprojektering samt fuktsäkerhetsdokumentation. (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 fukttillstånd, 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 hållas uppdaterat. (källa: *fuktcentrum*)

**FUKTSÄKERHETSDOKUMENTATION**

Fuktsäkerhetsdokumentationen är en uppdaterad fuktsäkerhetsbeskrivning och kompletterad med följande dokument:

- Redovisning av fuktdimensionering (upprättas av projektörerna)
- Resultat från fuktmätningar 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 besiktningssman)
- Övrig dokumentation (foton, utlåtanden etc.)

Fuktsäkerhetsdokumentationen skall överlämnas till beställaren innan slutbesiktning. (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)

## Innemiljö

**IDA**

Står för indoor air i den europeiska standarden för luftbehandling SS-EN 13779, Standarden delar upp luftens kvalitet inomhus i fyra olika kategorier:

- IDA 1 hög luftkvalitet
- IDA 2 medelhög luftkvalitet
- IDA 3 medelmåttig luftkvalitet
- IDA 4 låg luftkvalitet

**ODA**

Står för outdoor air i den europeiska standarden för luftbehandling SS-EN 13779, Standarden delar upp luftens kvalitet utomhus i tre olika kategorier:

- ODA 1 står för ren utomhusluft som endast tillfälligt förorenas av damm såsom pollen. Oftast landsbygd.
- ODA 2 står för utomhusluft med hög koncentration av föroreningshalter av olika partiklar och/eller gaser. Oftast mindre tätort

- ODA 3 står för mycket höga koncentrationer av föroreningshalter av partiklar och/eller gaser. Oftast innerstad.

**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. Krav på radonsäkert utförande ställs i områden med högt markradonvärde. 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 luftrycket under huset måste sänkas, monteras en fläkt på röret. (källa: Boverket)

**URBANA BAKGRUNDSHALTER**

Medelvärden av föroreningshalter som uppmätts 20 meter upp i luften.

## Urban biologisk mångfald

**DELFAKTOR**

Olika ytor ger olika poäng till grönytefaktorberäkningen som grundar sig på hur vilka förutsättningar de erbjuder för växtlighet, dagvattenhantering och mikroklimat.

**GRÖNYTEFAKTOR**

Grönytefaktorn är ett verktyg för att beräkna ett kvantitativt värde för ett områdes grönyta.

**MILJÖSKAPANDE DAGVATTEN**

Dagvatten som tas omhand genom reducering och fördröjning på ett visuellt attraktivt sätt till exempel genom våta eller torra dammar, rännalar, kanaler med mera. Dagvattnet ska periodvis kunna synas beroende på nederbörd.

**TILLÄGGSFAKTOR**

Tilläggspoäng för en yta med en viss delfaktor kan erhållas för träd, buskar, häckar, infiltration, vertikal grönska med mera. Det betyder att ytan får räknas en gång till vid dessa extra åtgärder.

## Byggnadsakustik och Trafikbuller

**AKUSTISKT ENKELSIDIG LÄGENHET**

Med akustiskt enkelsidig lägenhet avses en lägenhet vars samtliga rumsfönster exponeras för mer än 55 dBA ekvivalentnivå och som inte ger någon visuell kontakt med en ljuddämpad eller tyst gårdssida.

**BOSTADSRUM**

Avser alla rum i bostäder där en låg ljudnivå eftersträvas. Här ingår rum för sömn och vila och rum för daglig samvaro. Kök och kök med matplats räknas som bostadsrum om de är sammanbyggda med vardagsrum/allrum genom öppen planlösning, men inte annars.

**BYGGNADSAKUSTIKER**

En byggnadsakustiker har erforderlig kompetens om buller och byggnadsakustik samt har erfarenhet av ljudmätningar. Byggnadsakustikern är utsedd av byggherren och fungerar som en rådgivare inför kritiska moment och ska vara tillgänglig under hela produktionstiden och ansvarar för ljudskyddsdocumentationen. Byggnadsakustikern verifierar ljudskyddet i färdig byggnad och utfärdar intyg inför slutbesked.

**GÅRDSSIDA**

Med gårdssida avses den sida som har en utemiljö avsedd för utomhusvistelse. Om mer än hälften har lägre än 45 resp. 50 dBA Leq räknas den som en tyst respektive ljuddämpad gårdssida. Ljudkravet gäller 1,5 meter ovan mark.

**GÅRDSYTA**

Den yta som upptas av gårdssidan.

**LJUDDÄMPAD SIDA**

En ljuddämpad sida har en ljudnivå som inte överskrider 50 dBA Leq utanför fönster och ska alltid uppnås vid fasad mot gårdssidan samt på minst hälften av gårdsytan. Syftet med en ljuddämpad gårdssida är att som en kompenserande åtgärd för ett bullerstört läge skapa en tyst vistelsezon inne i bostaden, dvs under det rekommenderade 30 dBA ekvivalentnivå, möjliggöra störningsfri fönstervädring samt skapa god kontakt mellan bostad och gårdssida. En ljuddämpad sida riktad mot en bullerstörd sida, möjliggjord genom byggnadstekniska åtgärder vid fasad, syftar till att möjliggöra störningsfri fönstervädring även åt detta håll samt till en tystare inomhusmiljö.

**TYST SIDA**

En tyst sida har en ljudnivå som inte överskrider 45 dBA Leq utanför fönster och ska alltid uppnås vid fasad mot gårdssidan samt på minst hälften av gårdsytan. Se ljuddämpad sida för syfte.



**UTEPLATS**

Avser gemensam eller privat iordningsställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden. För att inglasad balkong ska räknas som uteplats ska inglasningen gå att öppna så att högst 50 % av balkongen är inglasad samtidigt som riktvärdet för uteplats klaras.

---

# Referenser

## Referenspersoner och faktagranskare

### **PROGRAMINLEDNING**

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

### **ENERGI**

Lena Neij, prefekt, institutionen för internationella miljöinstitutet IIEEE, Lunds universitet.

Maria Wall, universitetslektor, institutionen för energi- och byggnadsdesign, Lunds Tekniska Högskola, och expert i Forum för energieffektiva byggnader.

Ronny Dennfjord, VVS-ingenjör, stadsbyggnadskontoret, Malmö stad.

Vi vill även särskilt tacka Åke Blomsterberg, Lunds Tekniska Högskola/WSP och Eje Sandberg, ATON Teknikkonsult, (redaktör) vilka ingått i expertgruppen som arbetat med FEBY 12 på Sveriges Centrum för Nollenergihus för deras synpunkter på materialet.

### **FUKTSKYDD**

Sedan tidigare version:

Ingemar Ström, byggnadsinspektör, stadsbyggnadskontoret, Malmö stad

Peter Johansson, forskare, institutionen för byggnadsmaterial, Lunds Tekniska Högskola

### **INNEMILJÖ**

Birgitta Nordquist, universitetslektor, institutionen för installationsteknik, Lunds Tekniska Högskola.

Catharina Dahlström I-dotter, miljöingenjör, Miljöförvaltningen, Lunds kommun.

Mårten Spanne, miljöingenjör, Miljöförvaltningen, Malmö stad.

### **Vi vill även särskilt tacka följande för korrekturläsning:**

Magnus Hillberg, miljöingenjör, Miljöförvaltningen, Malmö stad.

Ronny Dennfjord, VVS-ingenjör, stadsbyggnadskontoret, Malmö stad.

Tony Jonasson, VVS-ingenjör, stadsbyggnadskontoret, Malmö stad.

**URBAN BIOLOGISK MÅNGFALD**

Agneta Persson, landskapsarkitekt, Tekniska kontoret, Lunds kommun.

Annika Kruise, forskare och ekolog, Institutet för hållbar stadsutveckling, Malmö Högskola t.o.m juni 2011 därefter Miljöförvaltningen, Malmö stad.

Carina Tenngvart Ivarsson, landskapsarkitekt, stadsakustikerkontoret, Malmö stad och forskare på Sveriges i Lantbruksuniversitet i Alnarp.

Lars Böhme, landskapsarkitekt, stadsbyggnadskontoret, Malmö stad.

Lisa Östman, landskapsarkitekt, stadsbyggnadskontoret, Lunds kommun

Tim Delshammar Landskapsarkitekt, lektor, Sveriges Lantbruksuniversitet i Alnarp.

**BYGGNADSAKUSTIK OCH TRAFIKBULLER**

Annika Skoog, miljöinspektör, Miljöförvaltningen, Lunds kommun.

Britt-Marie Jonsson, planarkitekt, Stadsbyggnadskontoret Lunds kommun.

Luminita Popescu, trafikingenjör, Stadsbyggnadskontoret Lunds kommun.

Magnus Hillberg, miljöingenjör, Miljöförvaltningen, Malmö stad.

## Programgrupp

### **PROJEKTLEDARE**

Charlotte Fingal, miljöbyggsamordnare, Stadsbyggnadskontoret, Malmö stad,  
[charlotte.fingal@malmo.se](mailto:charlotte.fingal@malmo.se), 040-342476

Helen Wiklund, miljöbyggsamordnare, Stadsbyggnadskontoret, Lunds kommun,  
[helen.wiklund@lund.se](mailto:helen.wiklund@lund.se), 046-355331

### **PROJEKTKOORDINATOR LUNDS UNIVERSITET**

Lena Neij, prefekt, internationella miljöinstitutet, Lunds universitet

## Hemsida

### **ANSVARIG ENHET**

Lunds Kommun, kommunikationsavdelning – ansvarig handläggare Helena Nilsson

### **INNEHÅLLSANSVARIGA**

Annika André, informatör stadsbyggnadskontoret, Lunds kommun. Kontaktas om byggherrens kontaktuppgifter på projektplatsen ska ändras,  
[annika.andre@lund.se](mailto:annika.andre@lund.se), 046-355803

Charlotte Fingal, projektledare/programsamordnare, stadsbyggnadskontoret Malmö Stad

Helen Wiklund, projektledare/programsamordnare, stadsbyggnadskontoret, Lunds kommun

### **IT - KONSULT:**

KnowIT – ansvariga handläggare Elisabeth Doreste och Filip Gondek