

# Hållbar byggnation i Blekinge

- en praktisk manual

Version 2021-02-08



**Energisamverkan Blekinge**

*En plattform för erfarenhetsutbyte och*

*kompetensutveckling inom hållbara byggnader*



Innehållet i den här manualen är framtaget av Energikontor Sydost i samarbete med Ronneby kommun, inom projekt Energisamverkan Blekinge, finansierat av Region Blekinges regionala utvecklingsfond samt Tillväxtverket/Europeiska regionala utvecklingsfonden, länsstyrelsen Blekinge, Region Blekinge, samt kommuner/kommunala bostadsbolag i Blekinge.

Publicerad februari 2021



# Inledning

Energisamverkan Blekinge är en regional samverkansplattform för energismarta och hållbara byggnader i Blekinge. Inom Energisamverkan Blekinge har offentliga aktörer i länet gemensamt tagit fram en manual för hållbart byggande. Manualen kan användas för projekt som gäller nyproduktion, ombyggnation/renovering av byggnader och byggd miljö.

Manualen vänder sig i första hand till dig som arbetar offentligt med planering, upphandling och genomförande av bygg- och demonteringsprojekt. Manualen kan också användas av miljöstrateger, förvaltare, arkitekter och byggtreprenörer som ingår i olika byggprojekt. Syftet med manualen är att ge dig ökad kunskap om vilka aspekter och mål som är viktiga att utgå ifrån för att bygga hållbart.

I manualen konkretiseras tankar kring hållbar byggnation med utgångspunkt i Boverkets definition av hållbart byggande. Energisamverkan Blekinge har valt att utveckla detta vidare i åtta fokusområden. Dessa fokusområden ska kommuner, kommunala bostads- och fastighetsbolag och Region Blekinge utgå ifrån vid byggprojekt.

Fokusområdena tar upp frågor kopplade till platsval, arkitektur, design, materialval, inomhusmiljö, resursanvändning, cirkulär byggnation, trygghet, utomhusmiljö och social hållbarhet.

Till varje fokusområde finns det en kort introduktion och mål. Vår avsikt är att manualen ska vara en vägledning för att ta fram specifika kvalitetsprogram för enskilda projekt. I dessa program kommer målen i manualen prioriteras och konkretiseras för respektive projekt och dess olika byggfaser. Som ett komplement till manualen bör man tidigt fastställa kravnivån för målen. I de fall det är tillämpligt bör kraven enligt en miljöcertifiering användas, t. ex. Miljöbyggnad Silver.

Hållbart byggande är inte bara en lokal fråga utan en prioriterad fråga både inom EU och övriga världen. Nationellt ökar intresset i Sverige för hållbart byggande med energismarta funktioner, koldioxid snåla materialval, cirkulärt byggande med möjlighet att återanvända byggmaterial med mera. Det händer mycket spännande saker i landet och nya lösningar tas fram! Med andra ord är det ett inspirerande och utmanande område att jobba med! Energisamverkan Blekinge vill genom manualen vill inspirera till fortsatt hållbart byggande.

*Lycka till med dina kommande projekt!*



# Innehåll

<b>Inledning.....</b>	<b>3</b>
<b>Hur manualen kom till.....</b>	<b>5</b>
<b>Om manualen.....</b>	<b>5</b>
Avgränsningar .....	6
Mål med manualen .....	7
<b>Ekonomi och hållbart byggande .....</b>	<b>9</b>
<b>Så här använder du manualen .....</b>	<b>10</b>
Verktyglådan .....	10
Kommunikationsmaterial .....	10
<b>Olika faser och processer i byggprojekt.....</b>	<b>11</b>
Byggprojektets olika faser .....	12
<b>Manual för byggprocessen.....</b>	<b>17</b>
Fokusområden och mål kopplat till olika byggfaser.....	17
1. Platsen förutsättningar.....	18
2. Hållbar arkitektur och design på byggnadsnivå.....	24
3. Hälsosamma och hållbara materialval.....	33
4. God inomhusmiljö.....	37
5. Rätt resursanvändning .....	41
6. Trygga och säkra platser och lokaler.....	52
7. Berikande utemiljöer.....	57
8. Delaktighet, kulturell och social livskvalitet.....	62
<b>Verktyglåda .....</b>	<b>68</b>
<b>Referenser utöver verktyg .....</b>	<b>69</b>

## Hur manualen kom till

Då Ronneby kommun delade med sig av sina erfarenheter av att arbeta med en Cradle to Cradle®-manual för byggnation var det flera kommuner/kommunala bostadsbolag i länet som framförde att vi borde ha en gemensam manual för hållbart byggande i Blekinge. Ett gemensamt synsätt på hur vi kan arbeta med hållbarhetsaspekter inom byggnation skulle underlätta både för oss och för de entreprenörer som vi samverkar med. Energisamverkan Blekinge startade därför upp en arbetsgrupp som fick i uppdrag att ta fram ett förslag till regional manual för hållbart byggande.

Följande organisation och personer har medverkat i arbetsgruppen:

*Energikontor Sydost, Katrine Svensson (projektledare) och Hanna Everling*

*Karlskrona kommun, Sanna Olsson*

*Karlskronahem, Mattias Åkesson*

*Karlshamns kommun, William Lavesson*

*Olofströms kommun, Anna Blissing och Karoline Mattsson*

*Olofströmshus, Tony Frantz och Lisa Palmkvist*

*Region Blekinge, Gustav Sandgren och Robert Tidblom*

*Ronneby kommun, Martina Adenholm (ansvarig för åtgärden) och Unni Johannesson*

Genom en gemensam manual kan vi i Blekinge sätta en gemensam standard för vårt arbete och höja kunskapsnivån om hållbart byggande. Arbetsgruppen anser att det är viktigt att kvalitetssäkra arbetet genom att följa kraven enligt någon miljöcertifiering för byggnation, till exempel Miljöbyggnad nivå Silver eller Breeam.

## Om manualen

Manualen är ett sätt att definiera hur principer för hållbarhet ska tillämpas när vi planerar och bygger framtidens byggda miljö. Det man gör ska tillföra värde och främja välfärd och ekosystem. Genom att använda ett helhetsperspektiv, tänka på design i ett tidigt stadium, använda sig av material med hälsosamt och känt innehåll, bidra aktivt till biologisk mångfald, rena luft och vatten, binda in kol, använda innovationer och vara resurseffektiv får man flexibla, hälsosamma byggnader och en inkluderande byggd miljö. I arbetssättet ingår också att göra beräkning av livscykelkostnader för olika alternativa lösningar, för att få ett långsiktigt ekonomiskt hållbart underlag.

För att uppnå ett samarbete om hållbart byggande i länet behöver kommuner/kommunala bolag/regionen ta ett politiskt beslut om att de ska arbeta enligt manualen. Manualen i sig ska vara ett arbetsdokument som uppdateras kontinuerligt.

Manualen ska:

- Fungera som manual och stöd i planeringen
- Vara ett underlag för att ta fram ett specifikt kvalitetsprogram för respektive projekt.

Genom att använda manualen som en gemensam bas skapas en tydlighet om vad vi menar med hållbart byggande både internt och emot entreprenörer och leverantörer.



## Avgränsningar

Fokus i arbetet med manualen har legat på att ta fram en manual för nyproduktion, ombyggnation och renovering av byggnader och dess utemiljöer. Många av målen kan användas även för andra projekt gällande byggd miljö.

Grunden för hållbart byggande är att följa de lagkrav som finns. Denna manual utger sig inte för att ha med allt innehåll som finns i lagstiftningen. För projektledare är det viktigt att känna till vilka krav som finns i Plan- och bygglagen, Boverkets Byggregler, Lagen om offentlig upphandling, Miljöbalken med mera.

När det gäller hållbarhetsperspektivet har vi utgått ifrån Boverkets beskrivning av ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet (Läs mer i faktablad 1. Hållbart byggande i Verktygslådan).

*Byggd miljö är den miljö som människan planerar, gestaltar och utformar fysiskt. Det kan handla om allt från enskilda byggnadsverk till större urbana områden. Det handlar både om processer och produkter, byggandet och det som byggs. Frågor om boendemiljö, byggnadskultur, social miljö, stadsbild och hållbar stadsutveckling har också med byggd miljö att göra.*

## Mål med manualen

Denna manual ska i första hand vara ett praktiskt verktyg som ger ett bra stöd för projektledare och andra som ska genomföra projekt med hållbart byggande.

## Övergripande målsättningar med manualen

- att offentliga aktörer får gemensamma mål och inriktning på arbetet med hållbart byggande,
- att minska klimat- och miljöpåverkan från byggnation och renoveringar
- att få en bättre standard på byggnaderna i länet och bra inomhusmiljö,
- att bygga upp kunskap och stimulera utbyte om hållbart byggande och renovering bland beställare, entreprenörer och leverantörer
- att hitta kostnadseffektiva lösningar både när det gäller materialval och metoder

## Effektmål

De mål och åtgärder som kan kopplas till manualen kommer att bidra till många olika effektmål. Här följer några exempel på effektmål grovt indelade i tre olika delar av hållbarhet, det vill säga ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet.



## Ekologiska aspekter

- Minskad miljöpåverkan lokalt och i samband med produktion av material
- Minskad klimatpåverkan nu och i framtiden
- Bättre förutsättningar för hållbara transportval
- Renare luft och vatten
- Minskad exponering av farliga kemikalier
- Ökad biologisk mångfald
- Stärkta ekosystemtjänster
- Minskat behov av råvaror genom ökad återanvändning av material



## Hälsa och sociala aspekter

- Hälsöfrämjande miljö för alla som vistas i lokalerna och utemiljön, till exempel boende, personal, elever, patienter och anhöriga.
- Miljö som förstärker inlärningsförmåga hos elever
- Bra förutsättningar för utomhuspedagogik
- Vegetation som kyler byggnader, ger skugga och möjlighet till rekreation
- Ökad kunskap i samhället om hur våra val påverkar miljön
- Människor blir stolta och tar bättre hand om sitt område eller byggnad
- Människor känner sig trygga och trivs
- Ökad tillgänglighet till offentliga lokaler
- Lättare att rekrytera personal till verksamheter i hållbara byggnader

## Ekonomi och resurshushållning

- Förbättrad produktivitet genom bra arbetsmiljö
- Människor i hälsosamma byggnader är friskare vilket ger ökad samhällsnytta
- En sjukhusbyggnad som ger snabbare tillfrisknande för patienter leder till kortare inläggningstider
- Mindre underhållskostnader och framtidssäkring genom ordning och reda på kemikalieinnehåll i byggnader och produkter
- Byggnader som är anpassade för förändrad användning i framtiden
- Bra kvalitet på material och byggnader under användning
- Restvärde för material i byggnader genom demontering och återanvändning
- Lägre energikostnader genom energieffektiva lösningar och styrsystem för uppföljning av energianvändning som ger bättre kunskapsunderlag för åtgärder.
- Livscykelkostnad (LCC) används vid upphandlingar av utrustning för att få låg totalkostnad vid investering och drift
- Minskad vattenförbrukning
- Minskade kostnader då en del biotoper som skog eller äng kan vara billigare i underhåll än gräsmatta
- Minskad risk för sabotage och inbrott
- Företag i regionen stimuleras att tillverka och sälja hälsosamma produkter
- Innovationer främjas vilket kan bidra till högre sysselsättning inom hållbar fastighetsutveckling
- Lättare att rekrytera personal till hållbara byggprojekt i länet





## Ekonomi och hållbart byggande

Att bygga rätt från början är billigare jämfört med att i efterhand sanera en byggnad på grund av skadliga byggmaterial eller dålig inomhusmiljö. Själva kostnaden för att bygga en ny byggnad är liten jämfört med kostnaderna för drift/underhåll och verksamhet. Med andra ord är det en bra investering att satsa på hållbara och framtidssäkrade material och lösningar från början.

När det gäller energiinvesteringar lönar det sig ofta att ta merkostnader vid investeringen eftersom det blir lägre driftskostnader. I andra fall kan vinsterna från att bygga hållbart vara svårare att räkna på, till exempel vad är det värt i kronor att vi har en bättre inomhusmiljö, att vi bidrar till förbättrad miljö för pollinatörer genom att plantera blommande buskar eller att barn rör sig mer tack vare en skolgård som stimulerar till rörelse.

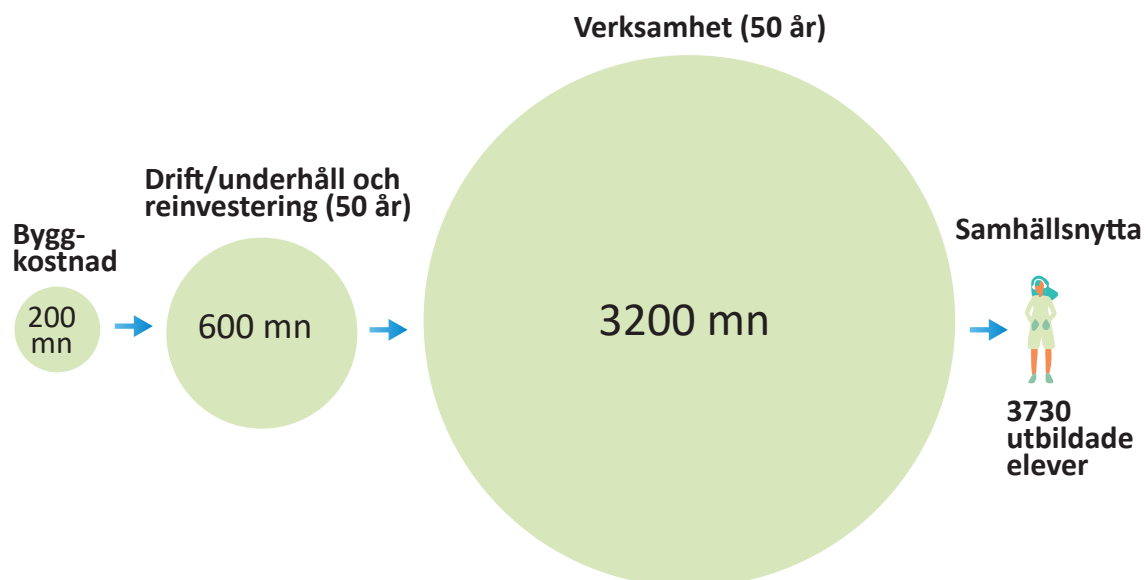


Bild: Exempel på kostnader under olika stadier under en byggnads livslängd. Exemplet kommer från kostnader som baseras på nybyggnation av en skola för förskola till årskurs sex i Karlshamns kommun. Beräkningarna för drift- och verksamhetskostnader har gjorts på 50 år. Antalet elever under 50 år är beräknat till 3730 stycken vilket ger en skatteintäkt på 560 mn per år.

De erfarenheter vi har sett från olika rapporter och projekt i Sverige tyder på att det i investeringskedet i ett byggprojekt kan bli merkostnader på 1,5-3 % för att bygga hållbart beroende på vald kravnivå. Det kan då handla om att man till exempel valt att certifiera sig enligt Miljöbyggnad nivå Guld, byggt koldioxidneutralt eller helt fasat ur giftiga/skadliga ämnen. Att välja kravnivå Miljöbyggnad Silver och välja att inte certifiera byggnaden borde ge en lägre kostnad jämfört med de exempel som vi har sett.

Se även faktablad om "Ekonomi och hållbart byggande" i Verkttygslådan.

## Så här använder du manualen

Syftet med manualen är att ge dig ökad kunskap om vilka aspekter och mål som är viktiga att utgå ifrån för att bygga mer hållbart. När du har läst materialet har du fått med dig tips på hur du kan ta fram projektspecifika kvalitetsprogram för att inkludera hållbarhet i ditt byggprojekt och vad som är relevant att tänka på i olika steg av byggprocessen.

Manualen anpassas till vad som är relevant för respektive byggprojekt. Ibland kanske målsättningar höjs för att testa ny teknik eller nya arbetssätt. Detta avgör respektive projektägare.

Tillsammans med det stödmaterial som ingår i projektet, hoppas vi att manualen ska göra det enklare för dig att påbörja eller fortsätta processen med hållbart byggande tillsammans med de aktörer som ingår i dina byggprojekt.

Manualen består av följande delar:

- Manual för hållbart byggande
- Målöversikt för uppföljning av mål kopplade till olika faser
- Verktygslåda
- Kommunikationsmaterial

Manualen utgår från åtta olika fokusområden. För varje fokusområde finns det olika mål. Målen är generellt satta och bör konkretiseras ytterligare när ett kvalitetsprogram tas fram för ett projekt. För varje mål finns en struktur där vi har bedömt i vilka faser, av ett byggprojekt, som det är relevant att jobba med målen. På det sättet kan du som projektledare välja när du ska informera om olika saker eller när du ska lyfta aspekterna med din projektgrupp.

## Verktygslådan

I verktygslådan på Energisamverkan Blekinges hemsida finns olika dokument som kan underlätta ditt arbete med manualen, till exempel faktablad om miljöcertifieringar för byggnader, materialdatabaser, cirkulärt byggande, en mall för intressentanalys och en mall för uppföljning av projektspecifika kvalitetsprogram. Du kan ladda ner material på: [energikontorsydost.se/energisamverkan-blekinge](http://energikontorsydost.se/energisamverkan-blekinge)

## Kommunikationsmaterial

För att underlätta användningen av manualen har ett utbildningsmaterial tagits fram. Utbildningsmaterialet kan användas internt inom din organisation eller i samband med utbildning av entreprenörer eller i projektgrupper. Du hittar kommunikationsmaterial i verktygslådan. På följande sidor beskriver vi själva processen och hur du ska använda dig av manualen.

# Olika faser och processer i byggprojekt

På de följande sidorna beskriver vi byggprocessen från det första beslutet om genomförande till avveckling/återbruk. Projektmodeller och processbeskrivningar kan skilja från organisation till organisation, därför ger vi bara en övergripande bild av hur byggprocessen ser ut i olika faser och hur manualen är tänkt att användas under byggnadens eller platsens livslängd.

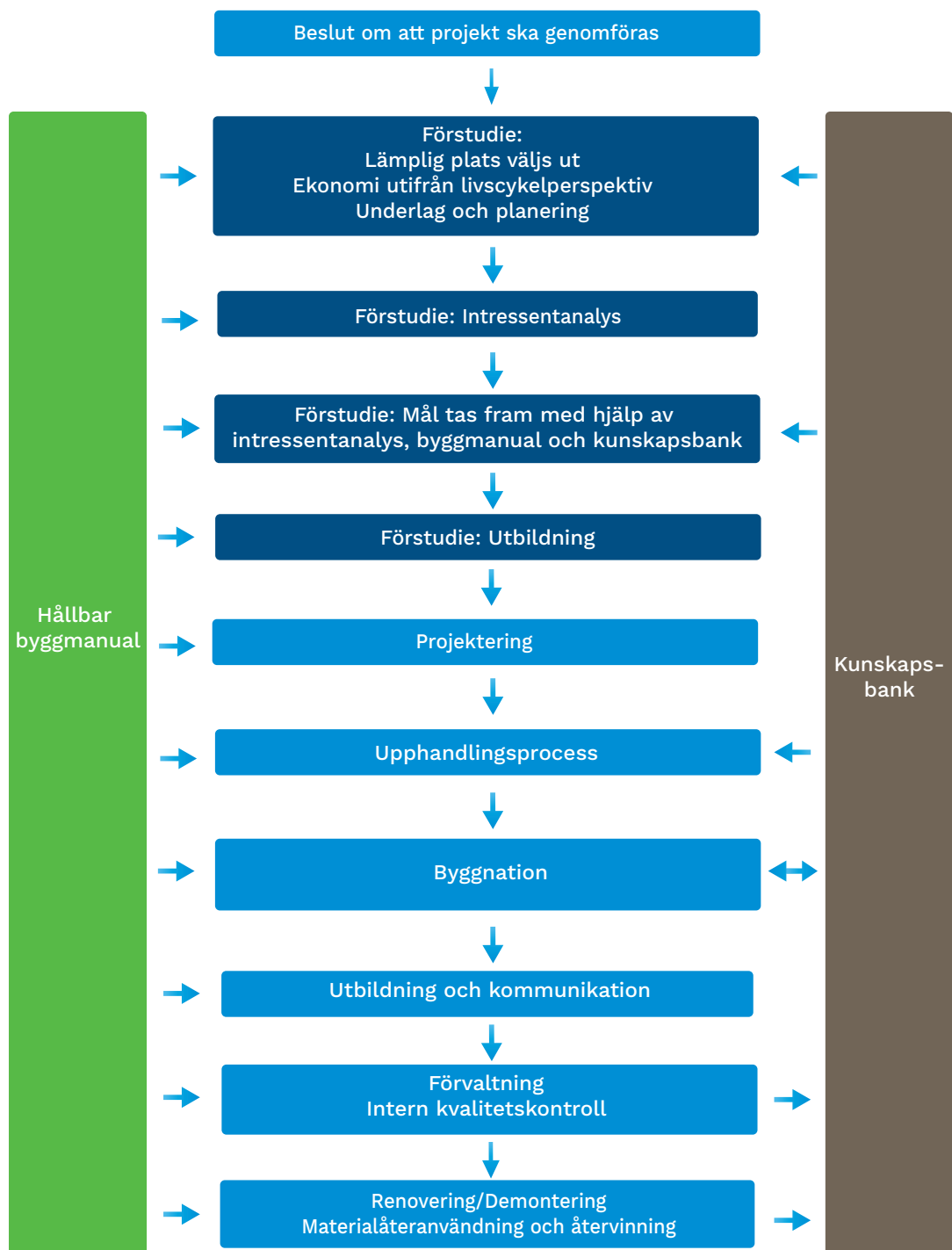
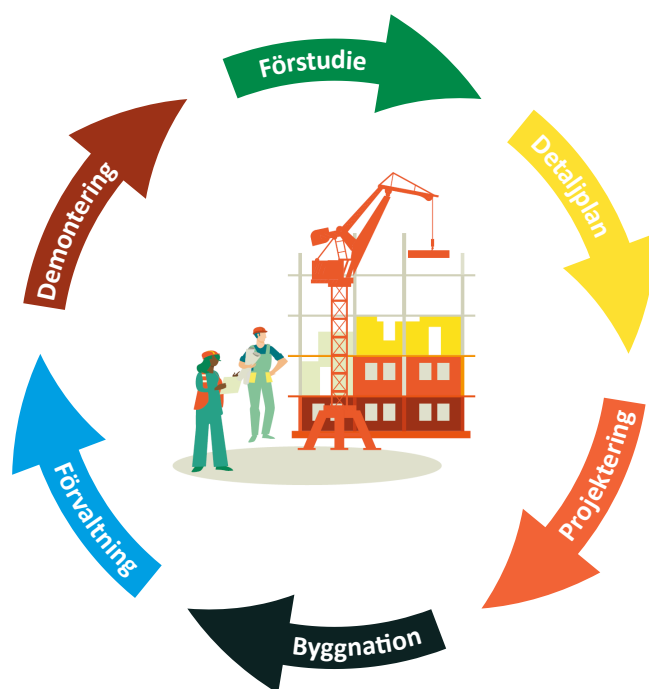


Bild: Byggprocess

## Byggprojektets olika faser

Byggprojekt kan grovt delas in i olika faser:

- Förstudie
- Detaljplan
- Projektering
- Byggnation
- Förvaltning
- Demontering



### ■ Förstudie

I denna fas är det viktigt att kartlägga nuläge, vilka behov och krav som finns på lösningar för den nya byggnaden/projektet. Manualen används för att ta fram ett projektspecifikt kvalitetsprogram med mål och krav för projektet. Det innebär att projektgruppen *i ett tidigt stadie*:

- går igenom fokusområdena i manualen,
- fastställer kravnivån för målen. I de fall det är tillämpligt bör kraven enligt en miljöcertifiering användas, t. ex. Miljöbyggnad Silver,
- avgör vad som är relevant för byggprojektet.
- bestämmer om något eller några fokusområden ska vara extra prioriterade.

Förstudien ska klargöra vad som ska göras i projektet, men inte hur. Teknikval och lösningar står mer i fokus i samband med projekteringen. Oftast börjar arbetet med att du gör en intressentanalys och bildar en arbetsgrupp, har utbildningstillfällen om hållbart byggande eller anordnar en workshop.

## Beslut om att projekt ska genomföras

Projektet startas upp efter ett politiskt beslut om att en förstudie eller ett projekt ska genomföras.

## Platsval

En lämplig mark för ny bebyggelse tas fram med hjälp av översiktsplanen och eventuella områdesbestämmelser.

## Intressentanalys

För att avgöra hur olika intressenter påverkas och påverkar projektet, gör du en intressentanalys. Det är viktigt att ta dig tid att förbereda de som kan påverkas av projektet. Genom att göra en noggrann inventering identifierar du vilka som ska nyttja byggnaden och området och vilka som vill och/eller kan påverka resultatet.

Intressentanalysen ger svar på vilka du behöver kommunicera med om de förändringar och möjligheter som projektet kan innebära. Börja intressentanalysen med de som är mest berörda av det specifika projektet. Utgår gärna från den mall för intressentanalys, som finns i manualens verktygslåda. Frågeställningarna i intressent-analysen kan behöva anpassas för intressentgruppen för bättre förståelighet. Exempel på anpassningar:

- Ställa frågan: "Vad är de 10 bästa och de 10 sämsta sakerna med inomhusmiljön?"
- Låta barn gestalta eller rita teckningar över sin önskeskolgård.

## Projektspecifika mål tas fram och sammanställs i ett projektspecifikt kvalitetsprogram

Mål väljs och konkretiseras inom varje fokusområde. Målen ska i så stor omfattning som möjligt vara mätbara/möjliga att följa upp och kan behöva omarbetas. T.ex. målet "en god ljudmiljö" kan göras mätbart genom att specificera en ljudklass. Utvalda mål samlas i ett dokument för projektet. Ansvarig/ansvariga läggs till och datum för när målen ska vara färdiga. Dokumentet utgör det projektspecifika kvalitetsprogrammet.

## Utbildning

Utbildning är en viktig funktion för ett lyckat projekt och kan behöva ske under flera steg i processen. Det kan behövas utbildning om visionen för projektet, hållbart byggande, livscykelkostnader (LCC) och i hur man använder en materialdatabas.

*Det är viktigt med utbildning **före, under och efter projektet**. Det är viktigt att tänka över vilka grupper som kan behöva utbildning, så att du t ex inte glömmer personal och drift. Till hjälp för det kan du använda listan över intressenter från intressentanalysen i Verktygslådan.*



## ▲ Detaljplan/förhandsbesked

En detaljplan kan behöva upprättas för området alternativt kan man behöva ansöka om förhandsbesked. Detaljplanen har stor betydelse för var och hur byggnaden placeras och utformas, vad byggnaden ska användas till, vilka möjligheter som finns för hållbara transportlösningar och egen energiproduktion, vilka ytor som ska vara grönytor och naturmark med mera. Det är därför viktigt att tänka långsiktigt på hur byggnaden kan komma att användas, vilka möjligheter som bör finnas för utbyggnad, hur logistiken runt byggnaden ska se ut och hur grönytor ska användas. Om det redan finns en antagen detaljplan för den aktuella fastigheten får projektet anpassas efter ramarna i detaljplanen.

## ● Projektering

I projektering väljs utformning, konstruktion och material för byggnaden. Under projekteringen är det mycket viktigt att säkerställa att *alla mål* i det projektspecifika kvalitetsprogrammet kommer med, *vilka lösningar som ska användas* för att nå målen och *vem som är ansvarig* för genomförandet. I verktygslådan finns en mall för detta "Målöversikt och uppföljning".



Det är bra att inleda projekteringsfasen med en utbildning om hållbart byggande och det projektspecifika kvalitetsprogrammet för projektet för att få med sig alla. Det är många olika yrkeskategorier som involveras i projekteringen. Därför är det extra viktigt med en bra dialog för att lösningarna ska bli bra ur ett helhetsperspektiv.

Om byggnationen ska följa ett bestämt miljöcertifieringssystem tar arbetsgruppen ställning till vem som ska vara ansvarig för/anlitas för att göra beräkningar och kvalitetskontroll för hur byggprojektet uppfyller den valda standarden i certifieringen, till exempel inom Miljöbyggnad Silver.

*I projekteringen är det viktigt att arbeta med **livscykelkostnader** för att få fram bra val av material, säkerställa energieffektivitet, låga driftskostnader med mera.*

## Upphandlingsprocess

I en upphandling av entreprenad ska det projektspecifika kvalitetsprogrammet ingå. Vid partnering som omfattar fler projekt som skiljer sig åt, kan istället manualen ingå i anbudsunderlaget för att visa hur vi arbetar med hållbart byggande. För projekt eller delar av projekt som testar ny teknik kan innovationsupphandling vara ett alternativ till traditionell entreprenadupphandling.

## ◆ Byggnation (nyproduktion, renovering och ombyggnation)

I denna fas genomförs det som har planerats i projekteringen. De lösningar som används ska uppfylla projektets kvalitetsmål inom hållbarhet.

Utöver själva genomförande är det viktigt att tänka på byggarbetsplatsen och hur den påverkar miljön. Till exempel att se över hur transporter till och från arbetsplatsen fungerar och hur återvinning av material och avfall hanteras.


Det är viktigt att dokumentera vad som görs och att alla material som ingår i byggnaden förs in i en loggbok. Intern kvalitetskontroll görs enligt rutin och erfarenheterna samlas i en kunskapsbank

### Kunskapsbank

Ambitionen är att varje kommun/region ska ha en samlad kunskapsbank för projekt där manualen för hållbart byggande har använts. Det är ett internt arbetsdokument som ska uppdateras kontinuerligt. I verktygslådan finns förslag på en mall för en kunskapsbank. Den bör innehålla:

- Mål för fokusområden
- Möjliga verktyg/lösningar för att uppfylla målet
- Resurs/referens som kan användas
- Erfarenheter från projekt
- Förbättringar för kommande projekt

Det är bra att du i din arbetsprocess har med en kontrollpunkt om att överföra erfarenheter och kunskaper till Kunskapsbanken efter avslutat projekt.



*Det är viktigt att dokumentera vad som görs och att alla material som ingår i byggnaden förs in i en loggbok. Intern kvalitetskontroll görs enligt rutin och erfarenheterna samlas i en kunskapsbank.*

### Kommunikation

Intern och extern kommunikation är viktig under hela projektet. Projektet kan bidra till din organisations profil där ni som kommun/kommunalt bolag/region visar att ni har höga mål när det gäller hållbarhet. Med ett positivt angreppssätt kan du öka attraktiviteten för er verksamhet. Det är också viktigt att sprida goda exempel.

## \* Förvaltning

Användningen av själva byggnaden kommer att påverka hur hållbar byggnaden blir i slutändan. Det är viktigt att de system som finns för att övervaka och styra byggnaden är lätta att förstå och justera.

Genom digitaliserade användarvänliga funktioner kan en effektiv styrning uppnås. Underhåll av både byggnad och utemiljöer är viktiga aspekter att ha förståelse även i tidigare faser. Samtidigt kan underhållet vara avgörande för att uppnå målen i kvalitetsprogrammet.

## ❖ Demontering

Demonteringsfasen kan skilja sig åt beroende på vilken byggnad som ska demonteras. Ibland är första steget i ett projekt att riva en befintlig äldre byggnad som finns på platsen. En byggnad som är designad och byggd för cirkulära lösningar och som har en loggbok över materialinnehåll demonteras på ett annat sätt. Ett första steg för alla byggnader är att inventera vilka byggprodukter, inventarier eller material som skulle kunna återbrukas eller återvinnas. Platsen du lämnar efter dig ska vara renare än innan och utan några föroreningar.





# Manual för byggprocessen

## Fokusområden och mål kopplat till olika byggfaser

I manualen finns åtta olika fokusområden med mål som beskriver vad vi i Energisamverkan Blekinge vill uppnå i projekt med hållbart byggande.

### Här följer de de åtta fokusområdena:

1. Platsens förutsättningar
2. Hållbar arkitektur och design på byggnadsnivå
3. Hälsosamma och hållbara materialval
4. God inomhusmiljö
5. Rätt resursanvändning
6. Trygga och säkra platser och lokaler
7. Berikande utemiljöer
8. Delaktighet, kulturell och social livskvalitet

Målen under de olika fokusområdena har kopplats till de faser i byggprojektet där de är mest relevanta att ta in i processen. För de mål som behöver en extra förklaring finns kommentarer under tabellen. Se nedan tabell med färg- och symbolkodning.

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●	◆	*	✦

## 1. Platsen förutsättningar

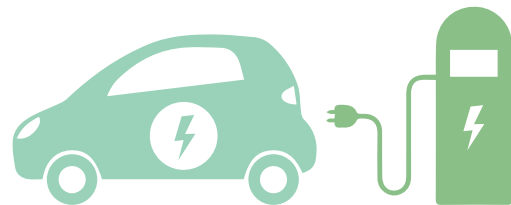
Det geografiska läget ska väljas för att det ska vara optimalt för den målgrupp som ska använda byggnaderna. Platsen och byggnadernas placering kan vara avgörande för möjligheten att producera egen energi eller för att ta tillvara på möjligheter med naturlig beskuggning. Det är också viktigt att se vad byggnaden kan bidra med till omgivningen.

Stimulerande utemiljöer och tillgång till grönområden och naturområden är viktigt både för hälsa, välbefinnande och för pedagogik. Vid planering eller ombyggnation av skolor och boendemiljöer är det därför viktigt att säkerställa tillgång till grönområden, skolskog eller andra naturmiljöer som kan användas i pedagogiskt syfte och som stimulerar till rörelse.

Välplanerade trafiklösningar och mindre fordonstrafik bidrar till bättre luftkvalitet, lägre bullernivåer och ökad trafiksäkerhet. Det är därför viktigt att skapa goda förutsättningar för att de som bor, arbetar eller studerar i kommunens lokaler enkelt ska kunna ta sig till och från platsen till fots, med cykel eller med kollektivtrafik. Det ska också finnas tillgång till cykelställ och laddinfrastruktur för elcyklar och fordon.

### Inom fokusområdet finns tre målinriktningar:

- Ta tillvara på platsens förutsättningar
- Säkerställ tillgång till grön- och naturområden
- Stöd hållbara transportalternativ



## 1.1 Ta tillvara på platsens förutsättningar

### 1.1.1 Mål: En placering som möjliggör framtida tillbyggnader

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●			

- Förstudie: Gå igenom framtida utvecklingsmöjligheter för verksamheten. Välj om möjligt en tomt som ger utrymme för utveckling genom tillbyggnad eller ändrad inriktning på verksamheten. Om det redan finns en detaljplan för tomten är det reglerat i planen.
- ▲ Detaljplan: Om möjligt, utforma detaljplanen på ett sätt som möjliggör tillbyggnad och ändrad användning.
- Projektering: Placera om möjligt byggnaden på fastigheten så att det finns utrymme för tillbyggnad/ändrad inriktning på verksamheten.

#### Verktyg:

- Beräknat elevunderlag i framtiden, skolutredning eller annan framtidsprognos.

### 1.1.2 Mål: Ta tillvara på platsens förutsättningar för beskuggning

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●	◆		

- Projektering: Planera byggnad och utemiljö för att kunna bevara träd som är lämpliga för beskuggning av byggnad och utemiljöer. Samråd med arborister och landskapsarkitekt för att bedöma vilka träd som kan sparas, var grönytor kan lämnas för att ge träd tillräcklig tillgång till vatten med mera. Om det är träd som är utpekade som skyddsvärda träd av länsstyrelsen ska samråd genomföras.
- ◆ Byggnation: Skydda de träd som ska bevaras, till exempel genom uppsättning av staket och samråd med arborister om ev. beskärning och lämplig tidpunkt. Tänk på att även rotsystemet behöver skyddas.

#### Verktyg:

- GIS-skikt med skyddsvärda träd
- [Skydda träden vid arbete \(Länsstyrelserna\)](#)
- [Examensarbete Emil Svennberg, SLU: Skydda träd vid byggnationer](#)

### 1.1.3 Mål: Ta hänsyn till värdefull natur

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●			

- Förstudie: Välj en placering som inte innebär exploatering av värdefull natur/viktig lokal för hotade arter.
- ▲ Detaljplan: Inom detaljplaneringsprocessen görs en naturinventering om man misstänker höga naturvärden.
- Projektering: Om det finns värdefull natur i närområdet, se över om projektet kan göra något i utemiljön för att stärka de värden som redan finns, t. ex. vid val av växter.

#### Verktyg:

- Naturvårdsplan
- GIS-skikt värdefull natur (Länstyrelsens verktyg), grön infrastruktur, skyddsvärda träd
- Dialog med kommunekolog

### 1.1.4 Mål: Säkerställ att det inte finns föroreningar i marken

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●			❖

- Förstudie: Kontrollera med detaljplanen att det inte finns risk för markförorening eller föroreningar i ev. befintlig byggnad och utemiljö. Utanför detaljplanerat område bör du kontrollera historiken för platsen.
- Projektering: Gör vid behov djupare klassificering av det förorenade området och planera för ev. sanering inför byggfasen.
- ❖ Demontering: Lämna ren mark efter rivning. Vid rivning av äldre byggnader inför ett nytt byggprojekt, inventera vad som finns i byggnaden, vilken typ av asfalt och betong som använts eller det finns risk för andra markföroreningar. För byggnader som byggs enligt manualen ska inte nya föroreningar uppstå.

#### Verktyg:

- GIS-skikt med förorenad mark och historiska källor
- Provtagning

Se även mål 5.3.2 "Egen el- och värmeproduktion där det är lämpligt".

## 1.2 Tillgång till grön- och naturområden

### 1.2.1 Mål: Utemiljön ska vara varierad och tillräckligt stor för verksamhetens behov

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●			

- Förstudie: Kartlägg vilket behov av utemiljö och vilka olika aktiviteter verksamheten vill kunna använda utemiljön till. Följ t.ex. begreppet friyta för lek som finns i Boverkets allmänna råd och även deras bedömning på hur stor denna yta bör vara. Ett rimligt mått på friyta kan vara 40 m<sup>2</sup> per barn i förskolan och 30 m<sup>2</sup> per barn i grundskolan.
- Projektering: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

- Planera utifrån ev. funktionsprogram.
- [Boverkets vägledning om skolors och förskolors fysiska miljö](#)
- [Boverkets allmänna råd \(2015:1\) om friyta för lek och utevistelse vid fritidshem, förskolor, skolor eller liknande verksamhet](#)

### 1.2.2 Mål: Tillgång till grönområde av hög kvalitet i närheten av boendet/ verksamheten

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●			

- Förstudie: Välj plats med tillgång till grönområde av hög kvalitet alternativt förstärkt befintligt grönområde i närområdet (inom 300 meter). Grönområde är ett område av sammanhängande grönytor som uppgår till minst 0,5 hektar och som är allmänt tillgängligt.
- Förstudie: Tänk på att det som byggs inte blir en barriär och begränsar tillgången för andra till grönområden.
- ▲ Detaljplan: Säkerställ grönområdets status i planen.
- Projektering: Projektera för ev. utveckling av befintligt grönområde i de fall det är relevant.

#### Verktyg:

- Lokal grönplan/grönstrategi eller motsvarande
- [Boverkets PBL Kunskapsbank "Grönska främjar hälsa och välbefinnande"](#)
- ["Bostadsnära natur - inspiration & vägledning"](#), Boverket 2007
- [SLU, Metod för att inventera grönytor](#)

### 1.2.3 Mål: Närhet till naturområde för förskola/skola, vårdlokaler och boendemiljöer

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲				

- Förstudie: Säkerställ att förskola/skola har tillgång till skolskog eller annat värdefullt naturområde för lek och pedagogik, t. ex. inom 500 meter för förskola.
- Förstudie: På motsvarande sätt ska vårdlokaler och boendemiljöer ha tillgång till natur för rekreation.
- ▲ Detaljplan: Säkerställ att naturområdet avsätts som naturområde/naturmark i detaljplanen om det inte redan är reglerat i översiktsplan eller befintlig detaljplan och att det finns säker infrastruktur för förskola/skola att ta sig till området.

#### Verktyg:

- Inventering av vilka naturområden som skolor och förskolor använder i kommunen
- Dialog med pedagoger/kommunekolog om lämplig yta för skolskog eller motsvarande vid nybyggnation. Dialog med vårdverksamhet om lämpliga rekreatiomsområden.



## 1.3 Stöd hållbara transportalternativ

### 1.3.1 Mål: Välplanerade lösningar för hållbara transportalternativ och mindre fordonstrafik.

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●	◆	*	

- Förstudie: Välj plats utifrån god tillgång till kollektivtrafik eller gång- och cykelvägar alt. inkludera anläggning av hållplats, gång- och cykelvägar i projektet.
- ▲ Detaljplan: Säkerställ att det finns plats för infrastruktur för hållbara transportalternativ i detaljplanen, tänk både på persontrafik och godsleveranser.
- Projektering: Projektera för gång- och cykelvägar eller anslutningar till dem, busshållplatser, säkra avlämningszoner, var gods ska lämnas eller hämtas på ett säkert sätt.
- ◆ Byggnation: Planering av leveranser och trafik på byggarbetsplatsen är viktiga både ur miljö- och säkerhetsperspektiv.
- \* Förvaltning: Underhåll och säkra lösningar vid trafikförändringar i närområdet är viktiga.

#### Verktyg:

- Regional eller lokal mobilitetsplan/cykelstrategi

### 1.3.2 Mål: Främja hållbara transportalternativ för brukare.

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●		*	

- Förstudie: Ta ställning till vilken ambitionsnivå projektet ska ha, vilket behov finns för anställda och brukare att ta sig till och från platsen, vilka transportalternativ vill du gynna.
- ▲ Detaljplan: Säkerställ att det finns trygga ytor för cykelparkeringar, laddinfrastruktur för elfordon med mera.
- Projektering: Planera för säkra och attraktiva cykelparkeringar, ev. duschmöjligheter, kapacitet och laddinfrastruktur för elfordon med mera.
- \* Förvaltning: Underhåll och anpassning efter nya behov är viktigt.

#### Verktyg:

- Regional eller lokal mobilitetsplan/cykelstrategi
- [Hållbar småstad - handbok för planering av levande kvarter \(Region Skåne\)](#)

## 2. Hållbar arkitektur och design på byggnadsnivå

Arkitektur är ett viktigt verktyg för att skapa hållbara miljöer och byggnader. En god och omsorgsfullt gestaltad arkitektur med genomtänkta flöden och optimerade ytor är ofta mer hållbar över tid. Det är viktigt att hus byggs med så stor omsorg att de är värda att renovera och förändra utan att behöva rivras.

Vid val av material är det bra att använda material som kan ingå i kretslopp och som är förnyelsebara och giftfria. Genom att redan från början använda produkter som passar reversibel byggnadsteknik, kan produkter och material tas isär utan att förstöras och avfallet minimeras.

Krav på klimatdeklarationer har införts för att vi i Sverige på sikt ska få koldioxidneutrala byggnader. Koldioxidneutralt innebär att det ska vara nettonoll klimatpåverkan av en ny byggnad för byggnadens hela livscykel. Några viktiga strategier att utgå ifrån för att minska klimatpåverkan från byggnation är att välja biobaserade material, minimera och återbruka material och använda livscykelerspektiv.

Behoven av och användningsområden för byggnader förändras över tiden. Det är därför viktigt att designa byggnader så att de är flexibla för olika verksamheter. För att optimera användningen av de resurser som finns i en byggnad är det viktigt att lokalerna kan användas så mycket som möjligt. När en ny byggnad planeras ska en utgångspunkt vara att se över vad lokaler kan användas till t.ex. utanför skol- eller arbetstid. Genom att använda en byggnad mer intensivt minskar efterfrågan på att bygga andra byggnader liksom behovet av att använda nya resurser.



En byggnad har lång livslängd och kommer att påverkas av förändringar i klimatet. I södra Sverige handlar det främst om ökade risker för översvämning, kust- och stranderosion och ökad belastning på avloppssystem och ledningsnät för dagvatten. Tomter bör utnyttjas för att maximera kapaciteten att ta emot och lagra vatten. Mer nederbörd medför också större risk för fukt och mögelskador. Högre temperaturer leder till minskat uppvärmningsbehov, men samtidigt ökar kylbehovet.

Inom fokusområdet finns fyra målinriktningar:

- Konstruera cirkulära byggnader
- Minska klimatpåverkan genom koldioxidneutrala byggnader
- Skapa flexibla och anpassningsbara lokaler
- Framtidssäkra genom klimatanpassning



## 2.1. Konstruera cirkulära byggnader

### 2.1.1 Mål: Hållbar arkitektur för lång livslängd

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●	◆	*	

- Förstudie: Ta om möjligt fram en gemensam vision som kan skapa en god helhet för projektet. En byggnad eller en plats kan vara så mycket mer än summan av de olika delarna om alla inblandade i ett projekt samarbetar mot samma mål.
- Projektering: Skapa en god gestaltad arkitektur och välj material med bra kvalitet för att säkerställa en lång livslängd. Detta skapar byggnader och livsmiljöer som är värda att renovera och förändra utan att rivas.
- ◆ Byggnation: Se föregående punkter.
- \* Förvaltning: Se föregående punkter.

### 2.1.2 Mål: Se byggnaden som en materialbank

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●	◆	*	❖

- Projektering: Inventera byggnader som ska renoveras, byggas om eller rivas efter inventarier och byggmaterial som kan återbrukas
- Projektering: Nya byggnader ska konstrueras för att fungera som materialbanker vid ombyggnation eller demontering. Det ska vara lätt att byta saker så att man inte behöver riva byggnaderna.
- ◆ Byggnation: Dokumentation av vilka material som finns i byggnaden.
- \* Förvaltning: Vid renovering och utbyte av material är det viktigt att fortsätta välja konstruktion och material som kan separeras. Dokumentera vad som används och var.
- \* Förvaltning: Vid renovering och rivning ska byggnaden kunna demonteras och olika material separeras för att möjliggöra återbruk. Vissa slag av bygg- och rivningsavfall ska sorteras ut och förvaras åtskilda från varandra och från annat avfall enligt lagstiftningen. Byggprodukter som kan återanvändas ska redovisas separat.
- ❖ Demontering: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

- Designprinciper finns på [bamb2020.eu](http://bamb2020.eu): “BAMB Guiding Principles”
- [Nya regler för sortering av bygg- och rivningsavfall \(Naturvårdsverket\)](#)
- Marknader för begagnat byggmaterial, t.ex. [Marknadsplats på Centrum för cirkulärt byggande](#)

### 2.1.3 Mål: Val av material som möjliggör cirkulära materialflöden och lösningar där material är lätta att separera och återvinna.

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●			❖

- Förstudie: Välj ambitionsnivå för hur projektet ska arbeta med cirkulärt byggande.
- Projektering: Välj material och inredning ska vara lätta att separera/monteras isär.
- Projektering: Tekniker för installationer för ljud, ljus och energi ska vara flexibla så att vald teknik går att ändra.
- ❖ Demontering: Separera och sortera material vid rivning. Se över om det finns möjlighet till återbruk.

#### Verktyg:

- Marknader för begagnat byggmaterial, exempelvis marknadsplats på [Centrum för cirkulärt byggande](#)

## 2.2 Minska klimatpåverkan med koldioxidneutrala byggnader

### 2.2.1 Mål: Koldioxidneutral utformning, konstruktion och materialval

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Ta ställning till om byggnaden ska vara koldioxidneutral. I så fall hur långt ska byggnaden i sig vara koldioxidneutral och hur mycket ska kompenseras genom andra åtgärder.
- Projektering: Välj konstruktion, material och återanvänd material. Prioritera biobaserat och cirkulärt byggmaterial med fokus på grund, stomme och klimatskal eftersom dessa har mycket stor betydelse för byggnadens klimatpåverkan. Fokusera på att hitta bra alternativ till material med hög klimatbelastning.
- Projektering: Materialoptimera utifrån materialens olika egenskaper. Arbeta aktivt med att använda begagnade material med ofarligt innehåll.
- Projektering: Jobba med att minimera materialbehov. Kan till exempel rördragning planeras och minimeras?
- Projektering: Använd klimatkalkyler som beslutsunderlag för att underlätta rätt val av byggmaterial, byggsystem och metoder. Ställ krav på information som visar byggmaterialens klimatbelastning, så kallad EPD.
- \* Förvaltning: Använd klimatkalkyler som beslutsunderlag vid underhåll, reparationer, utbyte och ombyggnader för att underlätta rätt val av byggmaterial, byggsystem och metoder.

### Verktyg:

- [Certifiering NollCO2](#)
- [IVL Byggsektorns miljöberäkningsverktyg](#)
- Boverkets kommande klimatdatabas och klimatdeklarationer
- Rapport "Klimatpositiva och hållbara byggnader och byggsystem" (BTH). Framtagen inom Energisamverkan Blekinge.

### 2.2.2 Mål: Bind in kol

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●		*	

- Förstudie: Bestäm om byggnaden ska ha en konstruktion av trä, gröna tak eller väggar, om biokol kan användas i någon lösning.
- ▲ Detaljplan: Säkerställ att det antal plan och ev. total höjd möjliggör en trästomme. En träkonstruktion bygger mer på höjden per våningsplan jämfört med en betongkonstruktion.
- Projektering: Välj vilka lösningar som ska användas för att binda kol.
- \* Förvaltning: Säkerställ skötsel/underhåll av ytor som binder kol.

### Verktyg:

- Policy/strategi för trähusbyggnation eller koldioxidsnålt byggande
- Rapport om Klimatpositiva och hållbara byggnader och byggsystem. (BTH) Framtagen inom Energisamverkan Blekinge.

*För att minska utsläppen av koldioxid från byggnation inför staten krav på **klimatdeklarationer**. Syftet är att vi i Sverige på sikt ska få koldioxidneutrala byggnader. Koldioxidneutralt innebär att det ska vara nettonoll klimatpåverkan av en ny byggnad för byggnadens hela livscykel.*

### 2.2.3 Mål: Koldioxid snål byggarbetsplats

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●	◆		❖

- Projektering: Ställ krav på låg energiförbrukning för arbetsbodar, arbetsmaskiner, fordon.
- Projektering: Ställ krav på förnybar energi och drivmedel till arbetsbodar, el till arbetsplatsen, fordon och arbetsmaskiner.
- ◆ Byggnation: Utred och använd effektiv logistik, klimatsmarta byggmaskiner och mobilitetslösningar för att få energieffektiva transporter.
- ◆ Byggnation: Jobba med avfallsminimering. Gör det lätt att sortera rätt och följ upp.
- ❖ Demontering: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

- [Upphandlingsmyndighetens hållbarhetskriterier](#)
- Samtransport, delningstjänster, högre industrialiseringsgrad och andra mobilitetslösningar

## 2.3 Skapa flexibla och anpassningsbara lokaler

### 2.3.1 Mål: Tidig och fortlöpande dialog med förvaltare och brukare för att få fram verksamhetens behov

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Bjud in till dialog med de aktörer som du identifierat i intressentanalysen och som är kopplade till beställare, förvaltare, vaktmästare, städ och brukare och andra intressenter.
- Projektering: Se föregående punkt.
- \* Förvaltning: Dialog är viktig även i samband med renovering och underhåll.

#### Verktyg:

- Dialog

### 2.3.2 Mål: Designa flexibla byggnader, som kan anpassas för annan verksamhet om behov uppstår

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●			

Se även mål 1.2.3

- Förstudie: Fundera över vilka verksamheter som kan vara aktuella på sikt.
- Projektering: Välj en stomme som möjliggör framtida ombyggnation. Analysera stommens bärighet utifrån möjlighet att flytta väggar och liknande.

#### Verktyg:

- 3D-modeller som t. ex. Byggnadsinformations modeller (BIM)

### 2.3.3 Mål: Byggnader ska kunna användas intensivt över dygns- och livslängds perspektiv.

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●			

- Förstudie: Identifiera vilka andra aktörer internt och externt som kan vara intresserade av att samutnyttja lokaler och eller utemiljön.
- Projektering: Ta ställning till vilka delar som kan samutnyttjas. Tänk på utformning för t. ex. säkerhet. Möjlighet att stänga av delar av byggnaden för annan verksamhet på t. ex. kvällar.

#### Verktyg:

- Taggsystem

## 2.4 Framtidssäkra genom klimatanpassning

### 2.4.1 Mål: Utforma byggnad för att minimera behov av värme och kyla

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●			

- Förstudie: Utred vilket värme- och kylbehov som byggnaden har.
- ▲ Detaljplan: Byggnadens placering och orientering påverkar värme och kylbehov.
- Projektering: Minimera kylbehov genom bygg- och installationstekniska åtgärder. Det kan göras till exempel genom val av fönsterstorlek och placering av fönster, solavskärmning, solskyddande glas, eleffektiv belysning och utrustning för att minska interna värmelaster, nattkyla och kylackumulering i byggnadsstommen. Även ljus färg på fasad och tak minskar instrålningen på byggnaden.

#### Verktyg:

- [Boverket Bygg för morgondagens klimat](#)

### 2.4.2 Mål: Byggnaden ska ha ett kylsystem anpassat för att klara värmeböljor och ett varmare klimat

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Analysera behovet av ett kylsystem utifrån hur klimatet förväntas att se ut i framtiden.
- Projektering: Analysera vilket kylbehov som finns för byggnaden och välj lämplig lösning. Projektera kylösning så att det i framtiden är möjligt att genomföra anpassningar av systemet för att klara av ett varmare klimat.
- \* Förvaltning: Vid behov utbilda personal. Upprätta förvaltningsrutiner för att underhålla och drifva kylsystemet.

#### Verktyg:

- Informera energikonsult om dessa krav på utformning.
- [Boverket Bygg för morgondagens klimat](#)

### 2.4.3 Mål: Minimera risk för översvämning genom att omhänderta dagvatten lokalt

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
	▲	●		*	

- ▲ Detaljplan: Avsätt ytor för omhändertagande av dagvatten. Ställ ev. krav på andel hårdgjorda ytor i detaljplanen.
- Projektering: Avsätt ytor för omhändertagande av dagvatten både på byggnaden och i utemiljön, t. ex. med gröna tak, färre hårdgjorda ytor, stora gårdar m.m. Se även mål 7.1.3.
- Projektering: Välj genomsläppliga material på marken för att skapa förutsättningar för infiltration, t.ex. på parkeringsytor.
- Projektering: Utnyttja vattendiken, vattendammar, gröna tak och liknande lösningar. Se även 2.4.4.
- \* Förvaltning: Ev. underhåll/rensning av dagvattenlösning.

#### Verktyg:

- Dagvattenstrategi
- [Fastighetsägarnas "Klimatsäkra din fastighet"](#)
- [SP Rapport om byggande för ett ändrat klimat - fokus fuktsäkerhet](#)

### 2.4.4 Mål: Nya byggnader ska i så stor utsträckning som möjligt ha gröna tak

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Ta ställning till om ett grönt tak är lämpligt och om det ska användas på hela eller delar av byggnaden/byggnaderna.
- Projektering: Välj ett vattentätt tätskiktssystem och planera dränering och avvattning av taket noggrant. Välj torktåliga växter.
- \* Förvaltning: Skydda tätskiktet på taket från påverkan från skötsel av vegetationen på taket. Inför bräddavlopp på taket och rutiner för rensning av brunnar på tak och gårdar. Inkapslad långtidsverkande gödning kan minska risk för näringsläckage och ge en bra tillväxt.

#### Verktyg:

- [Vinnova Grönatakhandboken](#)

## 2.4.5 Mål: Konstruktion och byggmaterial för olika klimatscenarier

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Klargör vilka klimatscenarier som ni ska ta hänsyn till i projektet.
- Projektering: Ta hänsyn till klimatförändringar som kan påverka olika materials livslängd och egenskaper. Välj material ur ett riskperspektiv och med hänsyn till övriga hållbarhetsmål i projektet.
- Projektering: Välj lämplig konstruktion av ytor som riskerar att översvämmas. Till exempel vid val av konstruktion och användningsområde för bottenvåning.
- \* Förvaltning: Se föregående punkter gällande projektering.

### Verktyg:

- [Fastighetsägarnas "klimatsäkra din fastighet"](#)
- [VisAdapt](#)
- [SP Rapport om byggande för ett ändrat klimat - fokus fuktsäkerhet](#)
- [Boverkets byggregler och klimatanpassning](#)



### 3. Hälsosamma och hållbara materialval

Kemiska ämnen som människan tillverkar eller får ut ur naturen har starkt bidragit till en ökad välfärd. Men en del kemiska ämnen och produkter har orsakat allvarliga skador på människa och miljö. Kemikalier i produkter kan påverka människor och miljö under tillverkning, användandet och som avfall. Det är viktigt att tänka igenom kemikalieanvändning och spridning under tillverkningsfas, byggnadsfas och återvinningsfas.

Våra val av byggnadsmaterial påverkar de som arbetar med att tillverka produkterna, installatörer och alla som vistas i vår inomhusmiljö. Foster, barn och unga är dessutom mer känsliga för kemikalier än vuxna, delvis p g a att deras kroppar inte är färdigutvecklade. Kemikalier kan tas upp genom huden, via inandning och genom damm, mat och vatten. Det är viktigt att fasa ut användning av byggvaror och byggmaterial som innehåller ämnen med farliga egenskaper

Det finns certifiering eller klassning av byggmaterial i en materialdatabas, som är bra verktyg för att få vägledning att välja material och produkter som är garanterat hälsosamma eller bästa möjliga på marknaden.

#### **Inom fokusområdet finns tre målinriktningar:**

- Gör medvetna materialval
- Återbruka och återvinn material och inventarier
- Välj funktionella lösningar



### 3.1. Gör medvetna materialval

#### 3.1.1 Mål: Medvetna val av byggprodukter med tanke på kemikalieinnehåll både i inomhusmiljö och i utemiljöer.

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●	◆	*	

- Förstudie: Avgör vilken certifiering som ni ska arbeta enligt eller om det finns en kommunal kemikaliestrategi som styr materialvalen. Välj vilken materialdatabas som ni ska utgå ifrån i projektet, för att kunna fasa ut farliga ämnen.
- Projektering: Samtliga entreprenörer ska välja material som uppfyller vald miljöcertifiering (t.ex. Miljöbyggnad Silver/BREEAM-SE och kriterierna i Byggvarubedömningen/Sunda Hus).
- ◆ Byggnation: Följ de materialval som har gjorts i projekteringen. Byggvaror och byggmaterial som byggs in ska dokumenteras i loggböcker.
- \* Förvaltning: Vid underhåll och renovering ska de material som används uppfylla Miljöbyggnad Silver/BREEAM-SE och kriterierna i Byggvarubedömningen/Sunda Hus. Driftpersonal har bra kontroll över vilka material som används och var de finns. Loggbok som visar material och användning i byggnaden ska finnas och uppdateras. Personal inom förskola, skola och fritids erbjuds utbildning i kemikaliesmart förskola/skola.

#### Verktyg:

- Materialdatabas
- Krav vid upphandling

#### 3.1.2 Mål: Använd om möjligt förnybara och närproducerade materialval.

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Inventera vilka lokala material som finns i regionen.
- Projektering: Arkitekt tar hänsyn till vilka material som finns i regionen vid materialval för byggnad och utemiljö. Välj förnybara material så långt som möjligt.
- Projektering: Använd livscykelkostnad (LCC) vid val av material om möjligt.
- \* Förvaltning: Se föregående punkter

## 3.2 Återbruka och återvinn material och inventarier

### 3.2.1 Mål: Byggnaden är en materialbank

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●	◆	*	❖

- Förstudie: Bedöm vilka varugrupper som är mest intressanta att jobba med för återbruk. Ta ställning till om ni ska köpa in begagnat material och vad som är mest relevanta att kunna återbruka när ni väl river byggnaden.
- Projektering: Planera för återbruk i projekteringen och utforma upphandling med tanke på återbruk. Se över möjligheter att köpa in begagnat byggmaterial. Beställ en materialinventering vid ett ombyggnads- eller rivningsprojekt, där material och byggdelar klassas efter återbrukbarhet i nya produkter.
- ◆ Byggnation: Notera samtliga material som används och var de används i loggbok. Överlämna digitala byggnadsinformationsmodeller (BIM) och databaser vid varje avslutat projekt.
- \* Förvaltning: Se föregående punkt.
- ❖ Demontering: Ställ krav på demonteringsplaner vid ny- och ombyggnation. Avsätt tid för att sortera ut material och publicera vilka material som finns att tillgängliga på intern/extern marknadsplats för byggprodukter och material.

#### Verktyg:

- [Arbetsguide för återbruk av fasta interiöra byggprodukter](#) (framtagen av IVL)
- Förteckning/loggbok över ingående material,
- [Göteborgs stads "Dags att bygg och riva cirkulärt! Rekommendationer till dig som är offentlig upphandlare i bygg- och rivningsprojekt"](#)
- Demonteringsplaner

### 3.2.2 Mål: Inredning som underlättar reparation/utbyte av eller återanvändning av material

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Ställ krav i upphandling på att produkter ska vara möjliga att separera, reparera eller byta ut delar. Följ upp hur leverantören arbetar med återbruk.
- \* Förvaltning: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

- Krav vid upphandling

### 3.2.3 Mål: Återbruk av inventarier

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Vilka behov av inventarier finns i den nya byggnaden? Kartlägg vilka inventarier som finns i befintlig byggnad eller eget möbellager. Vad som kan återanvändas i den nya byggnaden eller tas från/lämnas till möbellager?

\* Kolla upp vad som finns tillgängligt på det interna möbellagret.

#### Verktyg:

- [Arbetsguide för återbruk av möbler och annan lös inredning](#) (framtagen av IVL)
- Internt möbellager

## 3.3 Välj funktionella lösningar

### 3.3.1 Mål: Stådbarhet ska prioriteras vid utformning av ytor, produkt- och materialval

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Dialog med städpersonal för att säkerställa att det finns utrymme för städutrustning och att det blir god ståndbarhet i lokalerna. Vid planering av inredning undvik ytor där det samlas damm (tex. välj skåp med lutande överdel istället för plan på syslöjd.) Välj lättstädade radiatorer.

\* Förvaltning: Fortsatt dialog med städpersonal vid utbyte av material med mera i samband med underhåll eller renovering.

#### Verktyg:

- Allergipolicy och/eller städpolicy

### 3.3.2 Mål: Medvetna val av byggprodukter och inventarier med tanke på användning och drift

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Ta fram ett internt standardsortiment

\* Förvaltning: Följ det interna standardsortiment

#### Verktyg:

- Internt standardsortiment

## 4. God inomhusmiljö

Innemiljön har stor betydelse för hälsa, välbefinnande och produktivitet. Inomhusmiljön innebär allt från komfort, ljus, ljud, temperatur, ventilation, fukt, partiklar och kemiska ämnen i luften (emissioner), material, färger och upplevd komfort.

Studier visar att inomhusluften i tätbebyggda områden ofta är sämre än utomhusluften. Detta beror bland annat på emissioner från byggmaterial. Emissioner kan också uppstå genom att material kommer i kontakt med fukt och på så sätt bildas nya kemiska ämnen.

Utformningen av byggnaden ska göras så att fukt inte orsakar skador, lukt eller mikrobiell växt. Materialet man använder vid byggnation och drift ska vara lågemitterande. Ventilationen ska inte ses som en lösning på andra problem som dålig luft. Vid projekteringen av ventilationssystem ska man se till helheten av vad som avgör luftens kvalitet.

Ett ljudprogram kan tas fram för varje del av området eller byggnaden som byggs ut. Programmet ska beskriva hur man tänker arbeta med akustiken i innemiljön, vad det bedöms ge för resultat och positiva effekter. Programmet bör också ange vad som är viktigt att göra/tänka på i olika delar av processen. Programmet kan exempelvis innehålla att en akustiker ska medverka redan på skisstadiet.

Ljus är viktigt för att vi ska må bra och även för säkerhet. Man behöver beakta både dagsljus, solljus och belysning. Forskning visar att hälsan i flera avseenden gynnas av god tillgång till dagsljus enligt Folkhälsomyndigheten. Användningsområdet för byggnaden spelar därför roll. Många samhällsgrupper tillbringar mycket tid inomhus, som t. ex. äldre med hemtjänst och de som distansarbetar. För dessa grupper är det extra viktigt med både dagsljus och solljus i bostaden.

Ljus påverkar även regleringen av vår dygnsrytm och vår årstidsvariation, vilket påverkar vårt välbefinnande och om vi känner oss trötta. I skolmiljö ger ökad ljusstyrka positiva effekter på prestation på både kort och lång sikt, vilket kopplas framförallt till fönsterstorlek. Möjligheten att kunna reglera ljuset och även påverka dess färgtemperatur är viktigt för välbefinnande och för att kunna anpassa till personer med olika bra syn, funktionsnedsättningar eller för att påverka stämningen.

### **Inom fokusområdet finns tre målinriktningar:**

- Prioritera bra kvalitet och komfort
- Välj effektiv och användarvänlig teknik
- Öka välbefinnandet

## 4.1 Prioritera bra kvalitet och komfort

### 4.1.1 Mål: Bra luftkvalitet och komfort

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Se byggnaden som ett system och tänk på att ventilationen inte ska användas för att lösa andra problem. Bra lösningar är att använda material som ger låga utsläpp av kemiska ämnen och använda solavskärmning för att undvika värmelaster. Se över om och hur ventilationen ska gå på natten.
- Projektering: Ställ krav i upphandlingen på att byggnaden ska klara bättre krav än BBR. Använd t ex kraven/indikatorerna för inomhusmiljö enligt vald miljöcertifiering.
- \* Förvaltning: Säkerställ högre ventilationsflöden första tiden efter byggnation för att "vädra" ut byggemissioner. Säkerställ även att ventilationsflöden sänks till de projekterade nivåerna vid lämplig tidpunkt för att inte riskera att energikrav inte uppfylls.

#### Verktyg:

- Upphandling
- Krav/indikatorer för inomhusmiljö i vald miljöcertifiering (ex. Miljöbyggnad nivå silver, BREEAM-SE; WELL),
- [ICHB:s guide om ventilation](#)

### 4.1.2 Mål: Lokalerna ska ha en ljudmiljö som tillgodoser verksamhetens behov av god arbetsmiljö

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Ställ krav i upphandlingen att byggnaden ska klara kraven/indikationerna för inomhusmiljö enligt vald miljöcertifiering. (Kan till exempel vara krav på minst ljudklass B).
- \* Förvaltning: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

- Krav i vald miljöcertifiering (ex. Miljöbyggnad nivå silver, BREEAM-SE; WELL)
- Ta hjälp av en akustiker i projekteringen
- Följ upp ljudmiljön genom mätning

### 4.1.3 Mål: Bra ljusmiljö

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Ställ krav i upphandlingen att byggnaden ska klara kraven/ indikatorerna för inomhusmiljö enligt vald miljöcertifiering (ex. Miljöbyggnad nivå silver, BREEAM-SE; WELL).
- Projektering: Tänk på användningsområdet för byggnaden. För många samhällsgrupper där man tillbringar mycket tid inomhus är det viktigt med både dagsljus och solljus i bostaden.
- Projektering: Välj välkonstruerade LED-armatur framför enklare konstruktioner för att undvika flimmer i ljuset.

\* Förvaltning: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

- Upphandling
- Krav i i vald miljöcertifiering (ex. Miljöbyggnad nivå silver, BREEAM-SE; WELL)
- [Dagsljuset påverkar människors hälsa och dygnsrytm \(Folkhälsomyndigheten\)](#)
- [Ljus och hälsa - en kunskapssammanställning med fokus på dagsljusets betydelse i inomhusmiljö \(Folkhälsomyndigheten\)](#)
- [Dagsljus, solljus och belysning i byggnader \(Boverket\)](#)
- [Ljus i byggnader \(Boverket\)](#)

## 4.2 Välj effektiv och användarvänlig teknik

### 4.2.1 Mål: Använda effektiv och användarvänlig teknik för installationer för ljud, ljus och energi

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Dialog med personer som ska använda teknik och entreprenörer.

\* Förvaltning: Utbilda personal som ska använda tekniken.

#### Verktyg:

- Kommunikation med berörda
- Digitalisera och automatisera utvalda styrfunktioner

## 4.3 Öka välbefinnandet

### 4.3.1 Mål: Kontakt mellan inne och ute för ökat välbefinnande

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Jobba med att skapa kontakt mellan inne och ute. Faktorer som är viktiga att fånga upp tillsammans med arkitekten är storlek på fönster, grönska utanför fönster, val av färger och material, gröna väggar och biophilic design.

\* Förvaltning: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

- Principer för biophilic design, se faktablad i Verktygslådan.

#### **En genomtänkt ljudmiljö utomhus skapar en optimal ljudmiljö inomhus**

Boende och besökare ska inte störas av ljud från grannar, installationer, trafik eller efterklang. Val av installationer och konstruktion i byggnaderna viktigt. Det är viktigt att lägga fokus på att dämpa de mest störande ljuden. Buller är den miljöstörning som berör flest människor i vårt land. Forskning visar att buller påverkar människors hälsa, ofta mer än vad många tror.





## 5. Rätt resursanvändning

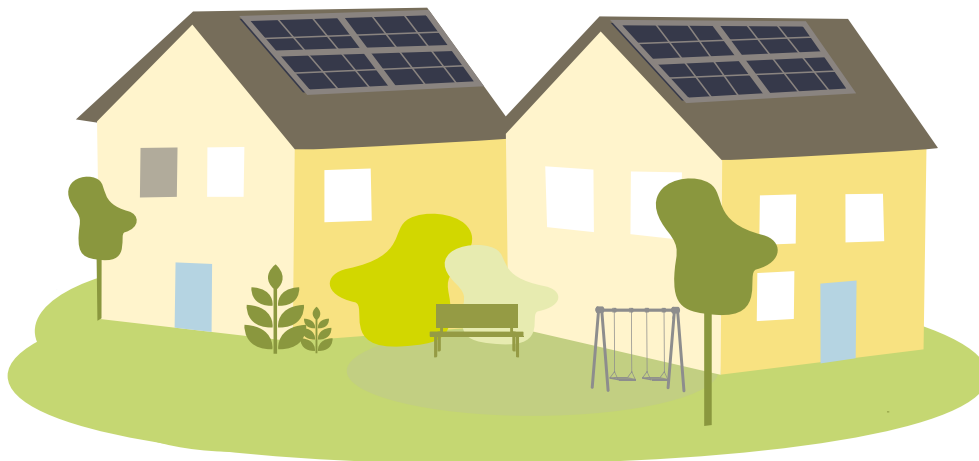
All energianvändning påverkar miljön. Bostäder och lokaler står för omkring en tredjedel av Sveriges totala slutliga energianvändning. Minskad energianvändning i bostäder och lokaler skulle minska utsläppen av koldioxid, kväveoxider, partiklar och flyktiga organiska ämnen. Idag finns metoder för att bygga nytt och renovera utifrån ett systemperspektiv som ger lågt energibehov och gott inneklimat.

I klimatscenarier för södra Sverige förväntas längre torrperioder bli vanliga i sydost. Det kan i sin tur leda till perioder med vattenbrist. Därför är det viktigt att hushålla med vatten både med tanke på dricksvattentillgång och med hänsyn till nivåer i vattendrag. Det finns teknik för att rena dusch-tvätt-diskvatten och för att återvinna värmen ur vattnet. Det är också viktigt att ta hand om dag- och avloppsvatten för att minska utsläpp av kväve och fosfor till vattendragen och havet.

Byggnation och rivning medför generellt stora mängder avfall. Därför är det viktigt att arbeta både med avfallsminimering vid byggnation och att välja konstruktion/material som bidrar till att ytor/inventarier kan repareras och material återbrukas. Dessutom ska det vara lätt för de som använder våra lokaler att sortera.

### Inom fokusområdet finns fem målinriktningar:

- Säkerställ energieffektiva byggnader
- Använd smarta funktioner
- Satsa på förnybar energi
- Hushåll med vattnet
- Minimera och sortera avfall



## 5.1 Säkerställ energieffektiva byggnader

### 5.1.1 Mål: Byggnaden uppfyller ställda krav på högsta energianvändning

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●	◆	*	

- Förstudie: Sätt energikrav för projektet. Till exempel kan man utgå från kraven i en miljöcertifiering som Miljöbyggnad nivå Silver. Bestäm vilket uppföljningsverktyg som ska användas för att kvalitetssäkra att byggnaden projekteras och byggs enligt uppsatta energikrav, exempelvis ByggaE.
- ▲ Detaljplan: Säkerställ att detaljplanen möjliggör egen energiproduktion, till exempel genom solenergi. Se mål 5.3.2.
- Projektering: Använd LCC-beräkningar för långsiktigt hållbart val av produkter/installationer.
- Projektering: Anlita en energikonsult som håller ihop arbetet och gör energiberäkningar vid större projekt. Ställ krav på att energiberäkningar görs vid olika tillfällen under projektering och byggnation. Energiberäkningar och effektsimuleringar för enstaka rum används löpande som underlag till arkitekten för att skapa en energieffektiv byggnad och för övriga projektörer för att dimensionera system och komponenter.
- ◆ Byggnation: Använd energiberäkningar för att under byggnation säkerställa att ändrings och tilläggsarbeten inte påverkar möjligheten att klara uppsatta energikrav.
- \* Förvaltning: Satsa på system som är enkla att förstå, systematik, verktyg, kompetens och uppföljningssystem inom förvaltningen för att få en effektiv drift.

#### Verktyg:

- Krav i upphandling/projektering att byggnaden ska klara kraven/indikatorerna enligt vald miljöcertifiering (ex. Miljöbyggnad nivå silver, BREEAM-SE;)
- LCC-beräkningar för olika lösningar, t.ex. [totalmetodiken](#) vid renovering
- [ByggaE](#) - rutiner och verktyg för kvalitetssäkring av energieffektiva byggnader
- [Bebo Energikrav rekommendationer för ändring och ombyggnad av flerbostadshus](#)
- [Belok Energikrav för lokalbyggnader](#)

### 5.1.2 Mål: Energieffektiv behovsstyrning

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●	◆	*	

- Förstudie: Kravställ lämplig nivå av behovsstyrning gällande ventilation, värmesystem, kylsystem och belysning. Ta fram inneklimatkrav (temperaturer, flöden etc.) för respektive typrum vid både närvaro och frånvaro.
- Projektering: Säkerställ att valda system gällande ventilation, värmesystem, kylsystem och belysning kan behovstyras med upprätthållen god funktion och energieffektivitet. Exempelvis att valt luftdon säkerställer god luftutbyteseffektivitet även vid lägre luftflöden.
- Projektering: Säkerställ att system för inställning av behovsstyrning är enkla för driftpersonal att förstå och göra ändringar i.
- ◆ Byggnation: Kontrollera att god funktion och energieffektivitet upprätthålls av tekniska system även vid låglast.
- \* Förvaltning: Upprätta förvaltningsrutiner för uppföljning av inneklimat och behovsstyrd apparatur för att säkerställa god inomhusmiljö och undvikande av onödig energianvändning.

### 5.1.3 Mål: Återvinning av värme från luft och avloppsvatten

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Ta ställning till var i byggnaden som det är relevant att installera system för återvinning av värme.
- Förstudie: Undersök om det finns anläggningar i närområdet med energiöverskott, t.ex. om ni kan använda spillvärme från industri.
- Projektering: Gå igenom vilka förutsättningar och tekniker som finns för återvinning av värme från frånluft, avloppsvatten eller spillvärme. Välj teknik och planera för ev. behov av utrymme.
- \* Förvaltning: Säkerställ att systemen för återvinning fungerar som de ska och följ upp dem.

#### Verktyg:

- Konsultstöd
- Nya innovationer



#### 5.1.4 Mål: Ta tillvara på förutsättningar för frikyla

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●			

- Förstudie: Gå översiktligt igenom om det finns behov och förutsättningar för frikyla. Kolla upp det behövs något tillstånd/ansökan kopplat till frikyla från vatten (dricksvatten får inte användas).
- Projektering: Planera för lösning med frikyla. Med frikyla menas att ta till vara på kyla från havsvatten, vattendrag, utomhusluft eller bergvärme för att kyla temperaturen i en byggnad.

#### Verktyg:

- Dialog med energi- och klimatrådgivare
- Stöd av energikonsult

#### 5.1.5 Mål: Energiuppföljning

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●	◆	*	

- Projektering: Upprätta mätplan för byggnaden och kontrollera att projekterade mätare och mätstruktur möjliggör uppföljning av uppsatta energikrav enl. BBR, miljöbyggnad etc. Komplettera med mätning av installationer och utrustning som använder mycket energi. Skilj på verksamhetsel och fastighetsel för bra uppföljning i kommande förvaltning.
- Projektering: Säkerställ att mätvärden från mätare och styr- och övervakningsystem kan automatiskt leverera mätvärden till av byggherren specificerat energiuppföljningsprogram.
- ◆ Byggnation: Kontrollera att mätvärden presenteras och visualiseras på avsett sätt i styr- och övervakningsprogram och eventuellt energiuppföljningsprogram.
- \* Förvaltning: Följ upp energianvändning mot energivärden från den senaste energiberäkningsrapporten. Upprätta förvaltningsrutiner för energiuppföljning.

#### Verktyg:

- [Belok metoder för energiuppföljning](#)
- [Sveby](#) - uppföljningssystem med mallar för energiavtal, mätanvisningar, verifiering och uppföljning av energianvändning m.m

## 5.2 Använd smarta funktioner

### 5.2.1 Mål: Effektivare styrning och övervakning av system i byggnaden

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Bestäm vad som ska mätas i byggnaden för att kunna följa och utvärdera energianvändningen.
- Projektering: Säkerställ att rätt krav ställs i upphandling på styr- och övervakningssystem där hänsyn tas till driftorganisationens krav på användarvänlighet, möjlighet till driftoptimering och integration med befintliga system.
- Projektering: Välj digitala lösningar som underlättar energieffektiv drift.
- \* Förvaltning: Säkerställ hur data ska tas omhand och kommuniceras.
- \* Förvaltning: Utbilda driftspersonal. Bestäm hur överlämning av byggnaden och dess system ska ske på ett kvalitetssäkert sätt för att inte tappa kunskap mellan byggprojekt och förvaltningsorganisationen. Upprätta gärna ett överlämningsprogram som omfattar utbildning av driftspersonal, energiuppföljning, driftoptimering och injustering av tekniska system för att uppnå ett gott inneklimat.

#### Verktyg:

- Programvaror för övervakning och styrsystem, AI (artificiell intelligens)
- [Belok's rapport om utveckling av energiuppföljningssystem](#)
- Belok's rapport "[Belok Energiuppföljningsmetoder och -verktyg i lokalfastigheter](#)"

***Digitalisering** skapar förutsättningar för att förbättra teknik för **uppföljning och styrning av energisystem** både i och mellan byggnader. Den energi som används ska vara förnybar. Det innebär energikällor som sol-, vind-, vatten- och geotermisk energi.*

### 5.2.2 Mål: Mer trygghet och bekvämlighet för boende, ev. personal och anhöriga

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Klargör vilka behov som finns för byggnaden och verksamheten. Vilka system är relevanta för er organisation som helhet.
- Projektering: Välj teknik och säkerställ hur data ska tas omhand och kommuniceras.
- \* Förvaltning: Utbilda personal, boende, anhöriga med flera för att läsa av och använda systemen.

#### Verktyg:

- Sensorer till exempel för att mäta luftkvalitet, känna av om det är olåst eller öppna fönster, fallsensorer i golv med mera.
- Digital kommunikation mellan byggnad och användare för ökad trygghet

### 5.2.3 Mål: Byggnaden ska vara kommunikativ

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Klargör vilka behov som finns för byggnaden och verksamheten. Vilken information är relevant för er organisation. Alla bör ha möjlighet att följa sin energi och vattenförbrukning. Exempel: Boende ska kunna se sin förbrukning av vatten och el via webben. En byggnad kan visa sin produktion av solenergi.
- Förstudie: Välj teknik och säkerställ hur data ska tas omhand och kommuniceras.
- Välj lämplig teknik
- \* Förvaltning: Informationsmaterial om byggnaden och utemiljön kan tas fram och användas under hela livstiden.

#### Verktyg:

- Webbsidor, appar och displayer där brukare till exempel kan följa energianvändningen i hela byggnaden eller kopplat till sitt eget beteende.
- Undersök vilka digitala kommunikationslösningar som kan underlätta samspelet mellan användare, byggnad och omgivning (t.ex. e-handel, kollektivtrafik, laddplatser).

## 5.3 Satsa på förnybar energi

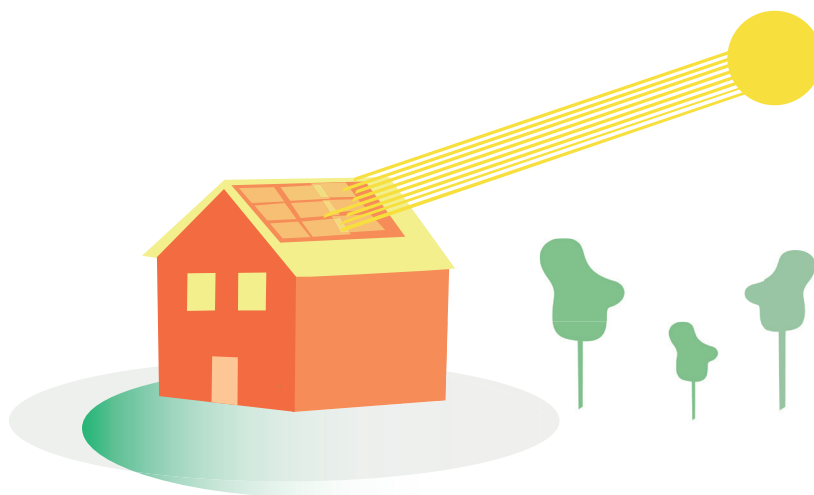
### 5.3.1 Mål: 100 % förnybar energi under byggnation, i byggnad och verksamhet

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●	◆	*	❖

- Förstudie: Fastställ ambitionsnivå för byggnation respektive drift. Välj vilka energikällor/system som ska användas i byggnaden. Analysera val av energiförsörjning ur ett helhetsperspektiv med hjälp av LCC och LCA, exempelvis bergvärme med frikyla mot fjärrvärme och kylmaskiner.
- Projektering: Projektera och gör kalkyl för valda energilösningar.
- ◆ Byggnation: Ställ krav på förnybar energi i arbetsbodar, entreprenadmaskiner och transportfordon.
- \* Förvaltning: Upphandla förnybar eller återvunnen energi används för all uppvärmning och drift i byggnader. Satsa på egen produktion av energi, se 5.3.2.
- ❖ Demontering: Ställ krav på förnybar energi i entreprenadmaskiner och transportfordon.

#### Verktyg:

- Egna hållbarhetsmål
- Krav vid upphandling
- [ICHB:s guide om solel](#)



### 5.3.2 Mål: Egen el och värmeproduktion där det är lämpligt

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●		*	

- Förstudie: Bestäm vilken ambitionsnivå projektet ska ha för egen energiproduktion och vilken teknik som är intressant för byggnaden.
- ▲ Detaljplan: Planera placering och riktning av byggnaden, taklutning och annan utformning för att påverka hur varm byggnaden blir och skapa möjligheter för egen energiproduktion, som solceller.
- Projektering: Takkonstruktion ska klara extra last med solceller och deras förankring. Säkerställ att projektering möjliggör framtida underhåll av både solcellsanläggning och underliggande tak. Med fördel ska solceller kunna demonteras enkelt. Säkerställ även att vald solcells konstruktion inte riskerar taktkonstruktionens fuktsäkerhet.
- \* Förvaltning: Tänk på hur ombyggnationer eller placering av större träd kan påverka skuggeffekter på en befintlig solcellsanläggning.
- \* Förvaltning: Information till driftpersonal om anläggning, var avstängning finns vid brand med mera.

#### Verktyg:

- Solkartan för Blekinge

### 5.3.3. Mål: Ökad robusthet med energilagring för verksamhet, vid effekttoppar i systemet eller kris

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Ta fram underlag som visar på vilket behov av lagring som finns, behov av reservkraft och om det finns potential att minska kostnader genom att kapa effekttoppar. (Gäller ej vid överskott i byggnadens elproduktion eller vid behov av reservkraft).
- Projektering: Teknikutrymmen ska ha plats för batterilagring eller annan lagring i de byggnader där detta är relevant. Säkerställ ev. skyddsavstånd. Om syftet är att kapa effekttoppar ställ krav på teknik som löser avläsning av elförbrukning och styrning av lagring.
- \* Förvaltning: Informera driftpersonal om batterilagring och risker i samband med brand.
- \* Förvaltning: Teckna ett abonnemang som gör att det lönar sig att kapa effekttoppar.



### Verktyg:

- Energisamverkan Blekinges vägledning om energilagring med batterier respektive vätgas.
- WSP "[Rapport - Batterilager, Utvärdering för familjebostäder.](#)"

#### 5.3.4 Mål: Flexibla system för framtida förändringar av energislag

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Klargör vilka behov som finns och vilka möjligheter som det ska finns ytor med mera för eller om det går att byta system inom befintlig yta.
- Projektering: Ta hänsyn till att utrustning enkelt kan bytas ut med avseende på transportvägar, avstängningsmöjligheter och redundans. Exempelvis att två separata ventilationsaggregat installeras som kan försörja samma ventilationsystem, vilket möjliggör utbyte av aggregat med kontinuerlig försörjning av luft till byggnaden.
- \* Förvaltning: Bevaka möjligheter att installera andra energilösningar.

## 5.4 Hushålla med vattnet

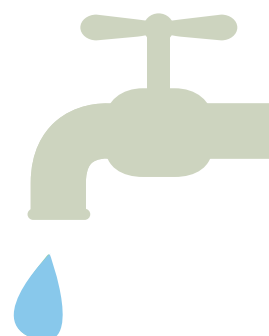
#### 5.4.1 Mål: Teknik för vattensnåla installationer vald ur ett LCC-perspektiv

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Identifiera hur stor vattenförbrukning verksamheten kommer att ha och ambitionsnivå för en vattensnål verksamhet.
- Projektering: Välj lösningar som ger en låg vattenförbrukning. Använd LCC för att beräkna kostnader även ur driftperspektiv.
- \* Förvaltning: Säkerställ att tekniken fungerar och att vattensnål teknik används vid utbyte av utrustning.

### Verktyg:

- Krav på vattensnåla installationer vid upphandling



#### 5.4.2 Mål: System för att rena och recirkulera gråvatten (bad-disk-tvätt)

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Identifiera om verksamheten har en stor vattenförbrukning. Vid stor vattenförbrukning och om det finns potential att rena och återvinna vattnet i verksamheten.
- Projektering: Kartlägg lösningar för att rena och recirkulera gråvatten. Planera för sådant system. Kombinera gärna med värmeåtervinning från avloppsvatten mål 5.1.2.
- \* Förvaltning: Uppföljning av systemet och hur mycket och vad vattnet används till.

#### Verktyg:

- System för lokal vattenrening, exempel tester inom HSB Living lab
- Innovation

#### 5.4.3 Mål: Vatten som lämnar fastigheten har bättre kvalitet än det som kommer till platsen

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Se över lämplighet och möjliga lösningar för att låta vattnet rinner sakta genom platsen, fördröjning, våtmarksrening.
- Projektering: Se föregående punkt.
- \* Förvaltning: Underhåll för att säkerställa att systemen fungerar, inte sätts igen eller helt växer igen.

#### Verktyg:

- Se punkt 7.1.3
- [Hållbar småstad - handbok för planering av levande kvarter \(Region Skåne\)](#)

#### 5.4.4 Mål: Insamling av regnvatten för användning inom fastigheten

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Identifiera behov av vatten till verksamheten och vad regnvatten skulle kunna användas till. tex till bevattning, toaletter eller vattenlek för barn.
- Projektering: Planera för system för insamling och användning av regnvatten.
- \* Förvaltning: Information till driftpersonal och användare av byggnaden.

#### Verktyg:

- System för regnvatteninsamling.
- Använd regnvatten för att spola toaletter. Till exempel används det av fastighetsbolaget Castellum för [kontorskomplexet Citypassagen](#) i Örebro.

### 5.5 Minimera och sortera avfall

#### 5.5.1 Mål: Lättillgängliga system som underlättar källsortering

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●			

- Förstudie: Klargör vilka fraktioner som ska kunna sorteras ut i byggnaden.
- Projektering: Dialog med personer som ska använda byggnaden och driftpersonal om val av och placering av sorteringskärl. Ska fungera både för användare och för fordon som ska hämta avfall och material.

#### 5.5.2 Mål: Återbruk och återvinning av byggmaterial och inventarier

Se mål under 3.2



## 6. Trygga och säkra platser och lokaler

Byggnaders säkerhet måste analyseras utifrån flera olika perspektiv. Den boende, personalens, elevens, brukarens och besökarens perspektiv är några av perspektiven som bör beaktas inför nybyggnation eller ombyggnation. Särskilt viktigt är det att sätta sig in i hur människor kommer att röra sig inne och ute samt till och från byggnaden under dygnets alla timmar. På så sätt kan du planera för en så trygg och säker miljö som möjligt utifrån byggnadens användningsområden.

Tryggheten kan förstärkas genom att ha goda möjligheter till överblickbarhet, att orientera sig och att människor vistas i utemiljöer.

Vissa verksamheter kan i perioder vara utsatta för yttre hot. Då finns det behov av att kunna inrymma eller utrymma lokaler. I sådana situationer finns också ett stort behov av att kunna kommunicera att en hot- eller våldshändelse uppstått mellan olika delar av byggnaden. Säkerhetsåtgärder ska genomföras i balans med åtgärder för brandsäkerhet, tillgänglighet och trivsel.

En del byggnader är särskilt viktiga vid en samhällskris. I dessa byggnader måste det finnas beredskap för lösningar som ger tillgång till samlingslokaler, reservkraft och dricksvatten. Även dessa frågor är viktiga att ta hänsyn till vid byggnation.

### **Inom fokusområdet finns två målinriktningar:**

- Skapa trygga lokaler, byggnader och utemiljöer
- Byggnaden som en stödjande funktion vid samhällskris



## 6.1 Skapa trygga lokaler, byggnader och utemiljöer

### 6.1.1 Mål: Balansera säkerhet, trygghet och frihet

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●		*	

- Förstudie: Byggnadsmaterial, utformning av byggnader och tekniska system ska väljas med avseende på aktuell riskbild för sabotage, skadegörelse och andra brott. Gå igenom vilka risker som finns och hur åtgärder påverkar upplevd trygghet eller frihet för de som använder lokalerna, t.ex. videoövervakning. Genomför en workshop eller diskussion på temat "Vilken typ av känsla vill man skapa i byggnaden? Öppna ytor = ökad trygghet. Vilka verksamheter ska vara nära varandra?" Ta ställning till vilka lösningar som ska användas.
- ▲ Detaljplan: Om möjligt utforma detaljplanen så att tänkta stråk och mötesplatser syns av någon stor del av dygnet. Det bidrar ofta till mindre sabotage och ökad trygghet.
- Projektering: Se föregående punkter.
- \* Förvaltning: Tänk på att bevara ev. utformning så att överskådligheten bibehålls.

#### Verktyg:

- BoTryggt2030 handbok för planering av säkra och trygga livsmiljöer.

### 6.1.2 Mål: God överblickbarhet över allmänna och gemensamma ytor

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Se över möjligheter att förebygga otrygga platser.
- Projektering: Allmänna och gemensamma utomhusytor ska kunna överblickas av människor som rör sig ute och/eller från fönster i byggnaden eller i angränsande byggnader. Placera fönster och belysning för att skapa siktlinjer utomhus. Undvik dolda ytor både inomhus och ute.
- \* Förvaltning: Säkerställ av överblickbarhet finns kvar vid ombyggnation och att siktlinjer inte skymms i utemiljön.

#### Verktyg:

- BoTryggt2030 handbok för planering av säkra och trygga livsmiljöer.

### 6.1.3 Mål: Goda system för inrymning, utrymning och kommunikation

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Analysera vilka hotbilder som kan vara aktuella för den verksamhet som ska använda byggnaden.
- Projektering: Säkerställ att lås- och larmsystem ger personer som vistas i byggnaden möjlighet att låsa hela eller delar av byggnaden och/eller enskilda rum med kort varsel. Säkerställ av det finns larmsystem eller annat kommunikationssystem som möjliggör för den som upptäckt en hotfull situation att kommunicera att en hot- eller våldshändelse uppstått till andra delar av byggnaden.
- \* Förvaltning: Säkerställ rutiner för att regelbundet kontrollera att system för lås och kommunikation fungerar.

#### Verktyg:

- Dialog med säkerhetsansvarig och verksamhet.

### 6.1.4 Mål: Belysning som stärker upplevd trygghet i utemiljöer och gångstråk

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●			

- Projektering: Belysning ska användas för att stärka trygghet i utemiljöer och gångstråk. Anpassa belysningen till människors skala och fokusera på trygghet ur ett jämlikhetsperspektiv.

#### Verktyg:

- BoTryggt2030 handbok för planering av säkra och trygga livsmiljöer.



### 6.1.5 Mål: Tydlig skyltning och avgränsning mellan enskilda och allmänna ytor

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●			

- Förstudie: Ta ställning till vilka ytor i byggnad och utemiljö som ska vara enskilda och vilka som kan vara allmänna. Diskutera igenom vem skyltningen är till för, vilka behov av anpassning behövs i och i anslutning till byggnaden? Synskadade kanske behöver stöttning i form av ljud/röster till exempel. Räddningstjänsten behöver lätt kunna identifiera rätt byggnad och ingång.
- Projektering: Adresser samt olika namngivna delar av byggnaderna ska lätt kunna utläsas.
- Projektering: Allmänna ytor ska skiljas från de som är enskilda eller avsedda för verksamheten. (I vissa fall krävs fysiska avgränsningar, exempelvis staket och grindar men symboliska gränser i form av exempelvis ändrad markbeläggning eller portaler är att föredra för en trivsam utemiljö.)
- Projektering: Nödvändiga gångstråk ska vara gena och trygga. Besökare ska få tydlig anvisning om närmaste väg från yttre grind eller parkering till reception eller andra allmänna ytor.

#### Verktyg:

- BoTryggt2030 handbok för planering av säkra och trygga livsmiljöer.

### 6.1.6 Mål: Människor i rörelse runt och i byggnaden

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●			

- Förstudie: Se över hur mycket och hur byggnaden och utemiljön kan användas under dygnet. Ska delar eller hela byggnaden, till exempel en skola vara tillgänglig? Vilka möjligheter och behov finns? I de fall byggnaden används till flera olika syften, diskutera "hur får vi alla människor att känna sig välkomna till byggnaden? Vilka avvägningar ska göras mellan säkerhet och trivsel för individen?".
- Projektering: Utforma/anpassa byggnaderna så att de kan användas av olika verksamheter under dygnets olika timmar. Byggnaden kan till exempel cell-indelas med hjälp av dörrpartier och larmzoner så att olika delar av byggnaden kan användas för olika typer av verksamheter under dygnets alla timmar.
- Projektering: Säkerställ att byggnadens allmänna utrymmen ska kunna nås från utsidan via en entré som är separerad från hemklassrum, arbetsytor eller kapprum som tillhör elever eller personal (gäller till exempel rektorsexpedition, aula, grupprum, matsal och toalett för en skola).

#### Verktyg:

- Dialog med säkerhetsansvarig och verksamhet

### 6.1.7 Mål: Väl integrerat inbrottskydd i byggnaden, med hållbara material och komponenter

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Överväg om verksamheten i byggnaden har behov av ett förstärkt skalskydd i något förråd eller rum för förvaring av särskilt värdefull egendom. Det kan till exempel musikinstrument eller skoldatorer. Välj en bra placering av dessa utrymmen och lösningar för säkerhet.
- Projektering: Inbrottskydd ska vara väl integrerat i byggnaden, med hållbara material och komponenter. Utforma detaljerna i skalskyddet noga avseende placering och klassning av dörrar och fönster. Undvik att markera skydd som exempelvis med gallerförsedda fönster, eftersom det ökar otryggheten och kan provocera till brott och vandalisering.
- \* Förvaltning: Se ovanstående punkt.

#### Verktyg:

- Dialog med säkerhetsansvarig i din organisation.

## 6.2 Byggnaden som en stödjande funktion vid samhällskris

### 6.2.1 Anpassa byggnaden som en stödjande funktion vid samhällskris

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●			

- Förstudie: Överväg om byggnaden ska kunna användas i händelse av större samhällskris t. ex. som samlingslokal eller om byggnaden har en samhällsviktig funktion. Gå igenom vilka installationer som i så fall kan behöva göras för att klara energi och dricksvattenförsörjning.
- Projektering: Bygg in fast reservkraft eller förbered för att ta emot mobil reservkraft, om det finns behov av lokal energiförsörjning. Alla byggnader med samhällsviktig verksamhet bör minst kunna ta emot mobil reservkraft. Det mobila verket bör placeras på en lättillgänglig hårdgjord yta. Använd gärna förnybar reservkraft.
- Projektering: Säkerställ tillgången till dricksvatten för byggnader med samhällsviktig verksamhet. Det går att göra på två olika sätt, dels med en färdig koppling för att ta emot vatten när ledningarna inte fungerar och dels med en tanklösning. De byggnader som bör prioriteras är till exempel sjukvård, särskilda boenden och skolor. Dessa bör ha möjlighet att ta emot en större container så att byggnaden kan försörjas enskilt. För övriga byggnader kan en tanklösning skapas så att man kan försörja byggnaden med dricksvatten i en vecka.

#### Verktyg:

- Dialog med krisledningsfunktion



## 7. Berikande utemiljöer

Vi människor är beroende av fungerande ekosystem i naturen för vår välfärd och livskvalitet. Biologisk mångfald är en viktig stöttepelare för fungerande ekosystem. I vår omgivande miljö finns ett allt mindre varierat utbud av biotoper (typer av livsmiljö), vilket bidrar till allt färre arter i våra samhällen. Invasiva arter påverkar också den biologiska mångfalden och kan utgöra en kostnad. Det finns många sätt att bryta trenden med färre arter och samtidigt göra tätorternas grönytor för samhället mera spännande och attraktiva.

Ekosystemtjänster är sådant naturen gör som människor har nytta av. Pollinering, naturlig vattenreglering, bullerdämpning, skugga och naturupplevelser är några exempel. Att integrera ekosystemtjänster i byggprocessen är viktigt. Många värden av naturen reflekteras inte i marknadspriser, vilket leder till att värdena i form av ekosystemtjänster sällan beräknas innan olika beslut tas.

Dagvattnet ses som en resurs för att öka berikningen av utemiljön i form av dagvattendammar, diken, regnträdgårdar m.m för verksamheter där det är lämpligt. På så sätt minskas även belastning av dagvatten till dagvattensystemet (se fokusområde Rätt resursanvändning).

Vi behöver dessutom varierade och inbjudande utemiljöer som skapar förutsättningar för både vila och för aktivitet. Detta gäller i våra boendemiljöer, skolgårdar och förskolegårdar med mera. Genom att skapa inbjudande utemiljöer kan man göra så att människor är mer utomhus. Att vara utomhus är hälsofrämjande på flera sätt.

Utemiljön kan också användas för att sammanbinda ute- och inomhusmiljö. Möjlighet att se ut, framförallt mot vegetation, minskar stress och ökar samhörigheten med naturen (referens [Ljus och hälsa - en kunskapssammanställning med fokus på dagsljusets betydelse i inomhusmiljö](#)).

### Inom fokusområdet finns två målinriktningar:

- Främja biologisk mångfald och ekosystemtjänster
- Utveckla upplevelse och tillgänglighet



## 7.1 Främja mångfald och ekosystem

### 7.1.1 Mål: Främja biologisk mångfald och ekosystemtjänster

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●	◆	*	

- Förstudie: Ta tillvara på platsens förutsättningar, bevara om möjligt träd, planera variationsrika miljöer.
- Projektering: Planera beskuggning med hjälp av träd och buskar.
- Projektering: Skapa variationsrika miljöer, t ex genom att anlägga dammar, variera växtligheten, anlägga/återskapa en äng, sätta upp holkar åt fåglar och insekter, plantera växter som drar till sig fjärilar och bin. (Obs! I dialog med verksamheten) och/eller förbättrad kvalitén på den existerande vegetationen.
- Projektering: Ha dialog/samråd med förvaltning/parkenheten för att underlätta skötsel.
- ◆ Byggnation: Skydda sparade träd och deras rötter under byggfasen.
- \* Förvaltning: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

- [Boverket om ekosystemtjänster och gröna lösningar i praktiken](#)
- [ICHB:s guide för ekosystemtjänster](#)
- [Hållbar småstad - handbok för planering av levande kvarter \(Region Skåne\)](#)

### 7.1.2 Mål: Växter ska vara anpassade till platsen/klimatet

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Välj växter efter platsens förutsättningar.
- Projektering: Se upp med invasiva arter och arter som riskerar att bli invasiva!
- Projektering: Ha dialog/samråd med förvaltning/parkenheten för att underlätta skötsel.
- \* Förvaltning: Se föregående punkter.

#### Verktyg:

- [Invasiva främmande arter \(Naturvårdsverket\)](#)
- [Invasiva främmande arter – fakta och information per art \(Naturvårdsverket\)](#)

### 7.1.3 Mål: Dagvatten är en resurs för att berika utemiljön

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Se över hur dagvatten kan hanteras för att använda det som en resurs för att bidra till upplevelser, rekreation, lek, naturvärden och biologisk mångfald. Vilka möjligheter finns med hänsyn till verksamheten?
- Projektering: Se över möjligheter att använda dagvattnet ytligt genom att anlägga grunda vattenstråk, svackdiken, dammar med mera. Tänk på ev. risk med hänsyn till verksamheten.
- Projektering: Platsval, dimensionering och växtval

#### Verktyg:

- Mike-urban - programvara för simuleringar
- [Boverket om fördröjning och minskning av dagvatten](#)
- [Blue-green Fingerprints in the City of Malmö, Sweden](#)

## 7.2 Utveckla upplevelse och tillgänglighet

### 7.2.1 Mål: Skapa inbjudande utemiljöer för att stimulera människor att vistas mer utomhus och till rörelse

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Planera för varierande och stimulerande miljöer för utelek, uterum och odlingsmöjligheter. Det ska både finnas miljöer för lugn och ro och för fysisk aktivitet, till exempel i bostadsområden eller för ökat välbefinnande i anslutning till vårdlokaler. Skapa förutsättningar för att utemiljön ska kunna användas som ett kompletterande klassrum som stimulerar barns och ungdomars olika intressen och förmågor.
- Projektering: Storleken på utemiljöer är viktig, för att kunna möjliggöra olika sorters platser. Se även föregående punkt och punkt 1.2.1.
- \* Förvaltning: Underhåll och utveckla miljöer efter verksamhetens behov.

#### Verktyg:

- Ev. lokala råd och riktlinjer för utemiljöer på förskolor och skolor,
- Boverket, Rapport 2015:8 Gör plats för barn och unga! En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö
- Skolhusgruppen Movium Arkus. Förskolan och skolans utemiljöer.

### 7.2.2 Mål: Växter ska väljas ur ett tillgänglighetsperspektiv

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Välj växter på tomten med hänsyn till allergi/överkänslighet för pollen och dofter. Välj träd, buskar och andra växter som inte har frömjöl som sprids med vinden. Insektspollinerade arter av träd och buskar kan i regel användas. Undvik att plantera växter med stark doft eller mycket pollen i anslutning till entréer och ventilationsintag. För gräsytor, välj grässorter som blommar sent eller är långsamt växande.

\* Förvaltning: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

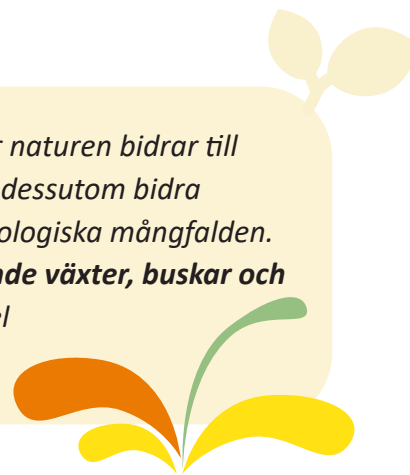
- Allergipolicy
- Dialog med förening för funktionshindrade, astma och allergiförbund

### 7.2.3 Mål: Förbinda ute- och inomhusmiljö

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

Se mål 4.3.1 Kontakt mellan inne och ute för ökat välbefinnande.

*I ett tidigt skede av byggprocessen bör man analysera hur naturen bidrar till platsen och hur den kan bevaras och förstärkas. Man kan dessutom bidra positivt genom att göra aktiva åtgärder för att öka den biologiska mångfalden. **Att anlägga gröna tak, gröna väggar, plantera blommande växter, buskar och träd och skapa odlingsmöjligheter** är bara några exempel på hur man kan arbeta med **ekosystemtjänster**.*



#### 7.2.4 Mål: Luften som lämnar platsen har bättre kvalitet för människor och klimat än den som kommer till platsen

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●	◆	*	

- Projektering: Planera för att kunna behålla och använda växter som kan rena luft genom att filtrera och fånga upp föroreningar.
- Projektering: Använd om möjligt byggprodukter som kan rena luft
- ◆ Byggnation: Se punkter ovan.
- \* Förvaltning: Använd växter som kan rena inomhusluft, t.ex. genom att ha en växtvägg inomhus. Se även punkter ovan.

#### Verktyg:

- Digitala gratis verktyg för Grönytefaktor och vägledning, [Föreningen C/O City](#)
- Byggprodukter som kan rena luft, t ex betongplattor med titandioxid eller [biologisk betong](#).
- "[Interior Landscape Plants for Indoor Air Pollution Abatement](#)", NASA

#### 7.2.5 Mål: Utomhusmiljön används för att dämpa buller

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●		*	

- Projektering: Akustisk design av utemiljön med hjälp av grönska
- \* Förvaltning: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

- Grön bullervägg
- [Mer grönska reducerar ljud, Boverket](#)



## 8. Delaktighet, kulturell och social livskvalitet

Utgångspunkten för social livskvalitet i planering och byggande är att miljöer ska fungera för alla människor som ska använda dem. Med alla menas alla människor, oavsett kön, ålder, religion, socioekonomisk bakgrund, etnicitet, sexuell läggning eller funktionsnedsättning.

Den byggda miljön har en stor betydelse för människors välbefinnande. Platsens identitet och attraktivitet har en koppling till både samhällsbyggande och människans hälsa och trygghet. Det är viktigt att ha en helhetssyn på stadsutveckling och att kombinera fysiska och sociala åtgärder vid områdesförnyelse, främja integration genom större variation när det gäller funktioner, boendeformer (begreppet avser olika storlekar och ägandeformer på bostäderna samt anpassning till personer i olika åldrar och med funktionsnedsättning) och gestaltning.

Kultur kan påverka människors delaktighet i samhället. En kulturell mångfald ger människor möjlighet till möten med nya idéer och perspektiv och sätt att uttrycka och utveckla sina förmågor och sin identitet. Kultur och kulturmiljö kan påverka en stads attraktivitet och var människor väljer att bosätta sig. Kultur står inte i motsats till välfärd och livskvalitet, utan forskning visar att kultur kan bidra till förbättrad hälsa och livskvalitet.

Tillgänglighet är kopplat till rättigheten att alla, oavsett funktionsnedsättning, ska kunna ta del av vad samhället har att erbjuda. I offentlig verksamhet handlar det om att allmänheten ska kunna besöka oss som myndighet, men de ska också kunna delta i utbildning, arbeta på våra arbetsplatser och bo i kommunala bostäder. På skolor är det också viktigt att tänka på att tillgänglighet kan omfatta elever, personal och anhöriga. Utöver personer med någon form av bestående funktionsnedsättning är det många som under perioder av sitt liv har nytta av tillgänglighetsanpassning, t.ex. föräldrar med barnvagn och äldre som får svårt att höra eller gå.

Det är viktigt att använda de möjligheter som finns för att ställa sociala krav i upphandling. På det sättet kan vi till exempel bidra till bra arbetsvillkor och bättre tillgång till praktikplatser.



**Inom fokusområdet finns tre delområden:**

- Främja delaktighet
- Skapa tilltalande, trygga och tillgängliga miljöer
- Ta socialt ansvar i upphandling

## 8.1 Främja delaktighet

### 8.1.1 Mål: Involvera medborgare, anställda och berörda intressenter

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●	◆		

- Förstudie: Genomför en intressentanalys. Tänk brett när du tänker intressenter. Vilka är berörda? Vilka röster blir sällan hörda? Vilket samhälle vill vi se och hur kan vår byggnation stötta detta? Vilka skulle vi vilja kom hit och hur får vi dem att göra det? Hur får man en blandning av människor att mötas?
- Förstudie: Informera och bjud in till dialog med intressenter. Se verktyg för innovativa sätt att genomföra dialoger. Det är viktigt att ta hänsyn till och skapa metoder och forum för delaktighet och inflytande för de grupper som vanligtvis inte deltar. Personer med olika bakgrund, barn och unga, äldre personer med funktionsnedsättningar. Processen ska inte vara diskriminerande.
- Förstudie: Ta fram en kommunikationsplan för projektet.
- ▲ Detaljplan: Se föregående punkt.
- Projektering: Se föregående punkt.
- ◆ Byggnation: Fortsätt kommunicera vad som händer i projektet under byggtiden.

#### Verktyg:

- Mall för intressentanalys och exempel i Verktygslådan.
- Kommunikationsplan för projektet
- [SKR Dialogguiden](#)
- [Boverkets verktyg för medborgardialog](#)

*Insatser för områdesförnyelse bör utgå ifrån **samverkan med dem som bor i området**. Genom att utgå från lokala förhållanden och **tillvarata de boendes kunskaper** är det lättare att en förändring ska fungera i ett längre perspektiv.*

### 8.1.2 Mål: Positiv identifiering med byggnaden/bostadsområdet.

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●			

- Förstudie: Diskutera hur ni i projektet kan bidra till att människor i området möts och hur byggnaden/området kan utsmyckas. Utsmyckning kan både inbjuda till interaktion mellan arkitekturen men också mellan människor, till exempel konstnärligt utformade sittplatser som inbjuder till samtal.
- Detaljplan: Skapa förutsättningar för en positiv identifiering med byggnaden/bostadsområdet och ge detta en tydlig och positiv identitet utåt.
- Projektering: Se punkt ovan.

#### Verktyg:

- [BoTryggt2030 handbok](#) för planering av säkra och trygga livsmiljöer

## 8.2 Skapa tilltalande, trygga och tillgängliga miljöer

### 8.2.1 Mål: Konstnärlig utsmyckning ska bidra till att profilera platsen, skapa identitet, nyfikenhet och engagemang

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
		●			

- Projektering: Upphandla och bjud in en konstnär tidigt i processen. Konstnären kan t.ex. medverka på workshop med barn om gestaltning av utemiljö.

#### Verktyg:

- Boverkets vägledning (kommande) 1%-regeln för konst vid offentligt byggande.
- Ev. kommunala riktlinjer för tillämpning av 1%-regeln för konst vid offentligt byggande
- [Forskning om kultur & hälsa \(Vetenskapsrådet\)](#)
- [Argument för kultur \(Kultur i Väst\)](#)



### 8.2.2 Mål: Främja mångfald när det gäller funktioner, boendeformer och gestaltning inom området

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
	▲	●			

- ▲ Detaljplan: Tänk över boendeformerna. Olika storlekar och ägandeformer på bostäderna samt anpassning till personer i olika åldrar, olika socioekonomiska förutsättningar och med funktionsnedsättning gynnar social mångfald. Detta går ev. att styra i detaljplanen men det minskar planens flexibilitet över tid. Boendeformer kan lättare styras vid markanvisning.
- Projektering: Se föregående punkt.

#### Verktyg:

- [BoTryggt2030 handbok](#) för planering av säkra och trygga livsmiljöer

### 8.2.3 Mål: Skapa attraktiva och trygga miljöer, som inbjuder till möten och kontakt mellan människor i olika åldrar och med olika bakgrund

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■	▲	●		*	

- Förstudie: Diskutera vilka grupper är det ni vill skapa kontakt mellan och i vilka sammanhang? Konkretisera detta, om man till exempel vill skapa kontakt mellan unga och gamla kan en förskola/dagis ligga nära ett äldreboende. Diskutera också om det finns tillfällen då tryggheten ökar för att besökaren kan undvika möten. Vid känsligare sammanhang, till exempel människor som ska till parterapi, möten för att hantera fobier kanske besökaren inte vill möta andra människor. I det sammanhanget är det bra att ställa frågor om "Hur tar man sig till och från platsen? Är det skyddat eller öppet?".
- ▲ Detaljplan: Skapa utrymme i utemiljön som möjliggör en variation av miljöer och mötesplatser. Ta även hänsyn till barnens perspektiv och behov av ytor.
- Projektering: Utveckla de gemensamma utemiljöerna för att skapa mötesplatser i bostadsområden. Det kan t.ex. handla om att anlägga gemensamma takterasser, odlingsmöjligheter, grillplatser och ytor som simulerar till lek och rörelse både för barn och vuxna.
- Skapa öppna och inbjudande miljöer med bänkar och grönska i närhet till entréer
- Genomtänkt belysning är viktig för att skapa trygghet.
- Se över vilka gemensamma lokaler som kan skapa mötesplatser t.ex. samlingslokal, verkstad och ytor för träning.
- \* Förvaltning: Fortsätt skapa förutsättningar för och underhåll ytor för möten enligt punkterna under projektering.

### Verktyg:

- [BoTryggt2030 handbok](#) för planering av säkra och trygga livsmiljöer
- [Forskning om kultur & hälsa \(Vetenskapsrådet\)](#)
- [Hållbar småstad - handbok för planering av levande kvarter \(Region Skåne\)](#)
- [Barnkonventionen \(Unicef\)](#)
- Modellen Bromley by bow, där man samlar många olika verksamheter på samma område för att bjuda in till möten mellan människor.

### 8.2.4 Mål: Bebyggda miljöer med god tillgänglighet för alla

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●		*	

- Förstudie: Kartlägg vilka behov av tillgänglighetsanpassning som ska tillgodoses i byggnaden och i utemiljön. Identifiera de grupper som har störst hinder mot hälsa, utbildning med mera och diskutera hur ni ska arbeta för att stärka dem. Försök blicka framåt hur kommer det se ut framöver och vilka behov ska vi möta då?
- Projektering: Identifiera och välj lösningar så att både verksamheten och ev. besökares behov tillgodoses.
- \* Förvaltning: Se föregående punkt.

### Verktyg:

- Myndigheten för delaktighet. Riktlinjer för tillgänglighet. Riv hindret 2015.
- Ev. lokal plan för tillgänglighet
- Boverkets webbplats om tillgänglighet  
[Boverkets byggregler \(2011:6\) – föreskrifter och allmänna råd](#)
- [Boverkets föreskrifter och allmänna råd \(2011:5\) om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser och inom områden för andra anläggningar än byggnader](#)
- [Boverkets föreskrifter och allmänna råd \(2011:13\) om avhjälpande av enkelt avhjälpna hinder till och i lokaler dit allmänheten har tillträde och på allmänna platser](#)

## 8.3 Ta socialt ansvar vid upphandling

### 8.3.1 Mål: Social hänsyn i samverkan med leverantörer och goda arbetsvillkor

Förstudie	Detaljplan	Projektering	Byggnation	Förvaltning	Demontering
■		●	◆	*	

- Förstudie: Diskutera vilken ambitionsnivå som ska gälla i projektet med tanke på social hänsyn i allt ifrån upphandling till byggnation. Diskutera "Hur kan vi bidra med att skapa robusta och hållbara värdekedjor? Hur får vi information om hur leverantörer arbetar med hållbarhet längs med distributionskedjan? Vilka krav ska vi ställa och hur ska vi följa upp kraven?".
- Projektering: Ställ krav på leverantörernas arbete med social hänsyn vid upphandling, till exempel arbetsrättsliga villkor för entreprenör och deras underleverantörer eller krav på lika rättigheter och möjligheter.
- \* Förvaltning: Se föregående punkt.
- ◆ Byggnation: I projekt överstigande 100 prisbasbelopp ska vi eftersträva att ställa krav på att praktikplatser erbjuds elever från kommunala gymnasieprogram och/eller nyanlända, personer med funktionsvariation, personer på försörjningsstöd och långtidsarbetslösa med flera.

#### Verktyg:

- Policy för social hänsyn vid upphandling eller annat beslut om praktikplatser, lärlingsplatser eller platser för integration eller långtidsarbetslösa personer.
- Upphandlingsmyndighetens webbplats om socialt ansvarsfull upphandling  
Laghänvisningar: 17 kap. 2–5 §§ LOU, 16 kap. 2 – 5 §§ LUF, 14 kap. 2 – 5 §§ LUK, Antidiskrimineringsförordningen
- [Barnkonventionen \(Unicef\)](#)



# Verktyslåda

I verktyslådan finns stöddokument som kompletterar manualen, till exempel:

## Faktablad

- Hållbart byggande
- Hållbart byggande och ekonomi
- Översikt och jämförelse av miljöcertifieringar för byggnader
- Cirkulärt byggande
- Materialdatabaser
- Cradle to cradle
- Biophilic design

## Intressentanalys

- Mall för intressentanalys
- Exempel på intressentanalys för en skola

## Tabeller

- Tabell för dialog om fokusområden/principer
- Mall för målöversikt och projektuppföljning

## Kunskapsbank

- Mall för en kunskapsbank

## Fördjupningar

- Fördjupning "Klimatpositiva byggnader och byggnadssystem"
- Fördjupning "Vägledning energilagring"

Dessa dokument kommer att finnas tillgängliga på <http://energi-kontorsydost.se/energiamverkan-blekinge>

# Referenser utöver verktyg

## Allmänna referenser

BAMB - Buildings As Material Banks <https://www.bamb2020.eu/>

Boverket <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/>

WWF <https://www.wwf.se/ekonomi-och-finans/byggstenar/>

Sveriges Allmännytta <https://www.sverigesallmannytta.se/hallbarhet-ekonomisk-hallbarhet/>

Sandström. Å. 2016. En jämförelse mellan Boverkets byggregler och Miljöbyggnad silver för ett omvårdnadsboende - En studie om det ekonomiska utfallet. Institutionen för teknikvetenskaper, Byggt teknik, Uppsala universitet

## Inomhusmiljö

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/l/ljus-och-halsa/>

## Ekonomi

EU:s Renovation Wave

## Ekosystemtjänster

Mer grönska reducerar ljud, Boverket: <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/praktiken/ljud/>

[Reglerande ekosystemtjänster](#), Boverket

## Gröna tak

SMHI. Gröna tak – fördjupning. <https://www.smhi.se/klimat/klimatanpassa-samhallet/exempel-pa-klimatanpassning/grona-tak-fordjupning-1.116956>

Vinnova. Grönatakhåndboken. Kvalitetssäkrade systemlösningar för gröna anläggningar/tak på betongbjälklag med nolltolerans mot läckage <https://gronatakhandboken.se/https://module/las-online/vagledning/main>

## Social mångfald

[Barnkonventionen \(Unicef\)](#)

Policy för social hänsyn vid upphandling eller annat beslut om praktikplatser, lärlingsplatser eller platser för integration eller långtidsarbetslösa personer.

Upphandlingsmyndighetens webbplats om socialt ansvarsfull upphandling Laghänvisningar: 17 kap. 2–5 §§ LOU, 16 kap. 2 – 5 §§ LUF, 14 kap. 2 – 5 §§ LUK, Antidiskrimineringsförordningen

<https://www.kulturivast.se/argument-for-kultur>

## Koldioxidneutralt byggande

Cederholm. N & Dewill. K. 2019. En byggnads klimatavtryck i projekteringskedet. CO2e-kalkylering med hjälp av BIM. Examinersarbetet inom institutionen för arkitektur och samhällsbyggnadsteknik. Chalmers tekniska högskola.

LFM30 <https://lfm30.se/mal-strategier/>

Ljungstedt. H. 2020. Föredrag om Förskolan Hoppet. Muntlig referens från Lokalförvaltningen i Göteborgs stad.

Stockholms stad. 2019. Demonstrationsprojekt livscykelanalysberäkningar. Delrapport 2019. Miljöförvaltningen.

Wiklund. C. 2020. Biokol inom bygg- och anläggningsprojekt - Användningsområden och kolsänkande potential. Examensarbete 40 YH-poäng. KYH Yrkeshögskola

WSP. 2020. Utsläppsfria bygg och anläggningsplatser Rekommendationer till upphandlingskrav. Slutrapport.