

HÅLLBARHETSGUIDEN

DIN GUIDE FÖR HÅLLBART BYGGANDE



 **BENGT
DAHLGREN**

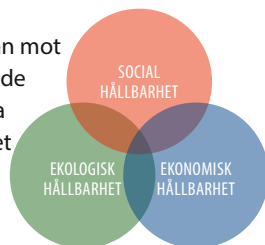
HÅLLBAR UTVECKLING

"En hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov"

Så lyder en av de mest använda definitionerna av hållbar utveckling (Bruntland-definitionen), som presenterades år 1987 av Världskommissionen för miljö och utveckling på uppdrag från FN.

För att beskriva hållbar utveckling används ofta tre dimensioner som samspelar och stödjer varandra. Dessa dimensioner är: ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet.

Den sociala dimensionen beskriver strävan mot ett samhälle där de mänskliga grundläggande behoven är tillfredsställda och de mänskliga rättigheterna uppfyllda. Ekologisk hållbarhet handlar om att bevara jordens ekosystem genom att hushålla med jordens resurser, bevara den biologiska mångfalden och klimatsystemets stabilitet. Ekosystemen skapar en grund för mänsklighetens försörjning och ekonomi. Ekonomisk hållbarhet innebär att fattigdom motverkas och en ekonomisk utveckling där alla människor erbjuds samma möjligheter utan att den medför negativa konsekvenser för den ekologiska eller sociala hållbarheten.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. HÅLLBARHET I BYGGSEKTORN	4
2. GOD INNEMILJÖ	6
3. MILJÖANPASSADE MATERIALVAL	8
4. LÅNGSIKTIG RESURSEFFektivITET	10
5. HÅLLBART BYGGANDE	14
6. HÅLLBART BRANDSKYDD	16
7. HÅLLBARHETSREDOVISNING OCH HÅLLBARHETSLEDNING	18

LAYOUT: **NEVADA MEDIA**
TRYCK: **DANAGÅRDLITHO**
OMSLAGSFOTO: **HSB LIVING LAB,**
FOTOGRAF **FELIX GERLACH**

1. HÅLLBARHET I BYGGSEKTORN

Bygg- och fastighetssektorn står idag för ca en tredjedel av den totala energianvändningen i Sverige, vilket innebär att en betydande del av utsläppen av växthusgaser och användandet av naturresurser kan kopplas till byggsektorn. En byggnad påverkar därmed miljön, men också ekonomi och hälsan hos människor som vistas där. En byggnad som är optimerad utifrån ett energi-, klimat- och miljöperspektiv bidrar till att skapa hållbara städer och samhällen, vilket är ett av målen i FN:s globala hållbarhetsmål till 2030.

Den stora kompetensen inom Bengt Dahlgren gör det möjligt att skapa hållbara helhetslösningar, exempelvis genom god inomhusmiljö och långsiktigt resurseffektiva och miljöanpassade byggnader. Denna fickfolder beskriver en hållbar byggnation utifrån de tre dimensionerna social, ekonomisk och ekologisk hållbarhet.



BENGT DAHLGREN'S STATEMENT

”För att nå ett hållbart samhälle krävs att vi alla bidrar med kunskap och vilja. På Bengt Dahlgren har vi tagit ställning. Vi ska vara en föregångare. Med engagerade medarbetare erbjuder vi en helhetslösning som bidrar till ett mer hållbart byggande. Det ska vara lönsamt för våra kunder att vara hållbara. Vi lever som vi lär och drar vårt strå till stacken.”

*Nattugglan 14 Hus 02,
Vasakronan.
Arkitekt: Equator, bild
från Skede Samråd.*



2. GOD INNEMILJÖ

Under stora delar av dagen vistas vi inomhus och inomhusmiljön påverkar vår hälsa och vårt välbefinnande.

En god inomhusmiljö handlar om fysiska faktorer såsom dagsljus, termiskt klimat, radon och luftföroreningar. Dessutom förbättrar en god inomhusmiljö välbefinnandet för hyresgäster, anställda och de som ska vistas i byggnaden, vilket även leder till en ökad effektivitet. Tillfredsställande dagsljus underlättar exempelvis lärandet och gör oss mer produktiva. Ett annat exempel är fuktskadade byggnader, som kan avge hälsoskadliga ämnen från byggnadsmaterial till inomhusmiljön. En god inomhusmiljö har därmed en tydlig koppling till uppfyllande av dimensionen social hållbarhet.



TJÄNSTER INOM OMRÅDET:

- **VVS-projektering** – Att projektera värme, ventilation och sanitet där en god inomhusmiljö är i fokus bidrar till ökad trivsel och en bra känsla för de som vistas i byggnaden.
- **EI-projektering** – Projektering av kraft, belysning, tele, säkerhet och transportsystem med fokus på inomhusmiljö och där bland annat elektromagnetiska fält och god belysning beaktas.
- **Klimatberäkningar** – Simulering av inneklimat ger information gällande brukarnas upplevelse av inomhusmiljön, så att god termisk komfort kan säkerställas i byggnaden.
- **Dagsljusberäkningar** – Beräkningar av dagsljusfaktor eller andra dagsljusparametrar bidrar till att uppnå ett behagligt dagsljus inomhus. Beräkningarna är ett sätt att säkerställa att

myndighetskrav samt kravställningar i miljöcertifieringssystem (såsom LEED, BREEAM och Miljöbyggnad) uppfylls.

- **Fukt** – Fuktarbetet kan innefatta beräkningar i projekteringskedet, kravställningar och kontroll i produktionskedet samt skadeutredning under förvaltningskedet.
- **Radonutredning** – Preventivt arbete med radon i nyproduktion säkerställer så att rätt radonskydd byggs in. I befintliga byggnader kan en utredning krävas för att identifiera radonkällor samt ta fram åtgärdsförslag.
- **Inomhusmiljöutredning** – En kartläggning av faktorer i befintliga byggnader som kan påverka inomhusmiljön genomförs så att korrekta åtgärder kan tas fram. Detta kan innebära mätning och analys av t.ex. material, fukt och luft.
- **Driftoptimering** – Genom att få de tekniska installationerna i färdig byggnad att samverka så effektivt som möjligt uppnås en lägre energianvändning och en bättre inomhusmiljö.
- **Hållbar facility management** – För att uppnå målsättningar gällande bland annat inneklimat, energianvändning och tekniska leveranser i förvaltningskedet krävs en långsiktig och kontinuerlig förvaltningsprocess som följs upp utifrån ett hållbarhetsperspektiv.
- **Drift och skötsel av installationer** – Drift och skötsel av installationer – Genom att drift och skötsel av tekniska installationer sker på rätt sätt kan ett gott inneklimat uppnås.
- **Injustering av rör- och ventilationssystem samt OVK (Obligatorisk ventilationskontroll)** – Det är av stor vikt att systemen samverkar på rätt sätt. En noggrant injusterad anläggning ger rätt klimat till lägsta möjliga energianvändning.

3. MILJÖANPASSADE MATERIALVAL

För att uppfylla ekologisk hållbarhet behöver vi göra byggnaden mer miljöanpassad. Rätt byggmaterial är viktigt för att skapa en sund inomhusmiljö, en minimal påverkan på omgivningen samt för att uppfylla miljöcertifieringskrav.

Ett sätt att miljöanpassa byggnaden är att välja byggvaror utifrån deras miljö- och hälsoaspekter.

Bedömning och jämförelse av byggmaterial kan göras med hjälp av de miljöbedömningssystem som finns på marknaden (t.ex. Sunda Hus, BASTA, Byggvarubedömningen). I systemen bedöms byggmaterial utifrån miljö- och hälsorisker samtidigt som de kan samlas i projektspecifika materiallistor. På så vis kan medvetna val göras samtidigt som inbyggda produkter finns samlade på ett ställe.

Många äldre befintliga byggnader kan innehålla farligt avfall och vid rivning eller ombyggnad är det därför viktigt att identifiera farligt avfall i byggnaden så att detta kan hanteras på rätt sätt.

För att få en helhetsbild över en produkts eller process totala miljöpåverkan kan exempelvis en livscykelanalys (LCA) utföras. Analysen innefattar ofta samtliga faser av en produkts livscykel, från vaggan till graven, och är ett bra verktyg för att exempelvis göra miljösmarta materialval.



TJÄNSTER INOM OMRÅDET:

- **Materialbedömningar** – Med ett miljöbedömningssystem, som Sunda Hus, Byggvarubedömningen eller BASTA, är det enklare att göra medvetna materialval och ha koll på de produkter som finns i byggnaden.
- **LCA** – Genom att göra en livscykelanalys av en produkt blir dess miljöpåverkan tydlig, vilket skapar goda förutsättningar till exempelvis klimatsmarta materialval. I många certifieringssystem, så som Miljöbyggnad, BREEAM och LEED, finns även krav på att beräkna klimatpåverkan från vissa byggnadsdelar utifrån ett livscykelperspektiv.
- **EPD** – Miljövarudeklarationen Environmental Product Declarations, EPD, tas fram enligt standard ISO 14025 och syftar till att deklarerar produkters miljöprestanda. Detta gör det möjligt att jämföra produkter och välja den som är mest miljömessigt fördelaktig.
- **Miljöinventering** – Miljö- och hälsofarliga byggvaror i befintliga byggnader kan identifieras och analyseras. Utifrån resultat från inventeringen uppförs en åtgärdsplan samt eventuellt en rivningsplan, vilket betyder att materialet kan tas om hand på rätt sätt.



Nationalarenan 8, Fabege. Foto: Jeanette Häglund.

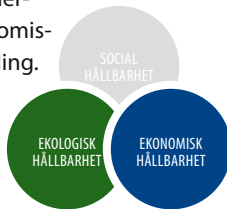
4. LÅNGSIKTIG RESURSEFFektivITET

En långsiktig resurseffektiv byggnad med låg energianvändning har positiva effekter på den ekonomiska och ekologiska dimensionen i hållbar utveckling.

Ett exempel på en resurseffektiv byggnad är en byggnad som innehåller flexibla och utbytbara installationssystem. Det kan också handla om att dimensionering görs för så lågt tryckfall som möjligt, så att hänsyn från början tas till framtida energikostnader.

En stor del av energianvändningen i Sverige står bostäder och lokaler för. Energieffektiva byggnader och systemlösningar är en viktig del i att uppnå FN:s hållbarhetsmål om att öka den globala förbättringstakten vad gäller energieffektivitet. Driftoptimering är ett sätt att se till att de tekniska installationerna i en byggnad samverkar optimalt, vilket i sin tur kan leda till energibesparingar på 20-30 %.

I en långsiktigt resurseffektiv byggnad görs kostnadseffektiva investeringar för att minska energianvändningen. De olika investeringsalternativen kan tas fram genom att beakta hela brukstiden och inte bara investeringskostnaden. Alternativen kan både värderas utifrån lägsta livscykelkostnad och lägsta miljöbelastning.



TJÄNSTER INOM OMRÅDET:

- **VVS-projektering** – Smart projektering av värme, ventilation och sanitet har positiva effekter på systemets flexibilitet och resurseffektivitet.
- **Energiberäkning** – Energiberäkning ger kontroll över byggnadens energiprestanda innan fastigheten byggs, vilket gör det möjligt att se till att sätta energikrav uppfylls.
- **LCC-kalkyler** – Med en LCC-kalkyl, Life Cycle Cost, under projekteringen kan energibesparande alternativ ur ett helhetsperspektiv värderas. Detta är ett effektivt hjälpmedel som bygger på att alla kostnader och besparingar under brukstiden värderas, inte bara investeringskostnaderna.
- **Energideklaration** – En energideklaration beskriver en befintlig byggnads energiprestanda och innehåller förslag på lönsamma energisparåtgärder.
- **Energikartläggning** – Vid en energikartläggning beskrivs en byggnads eller ett områdes energisituation och effektiviseringsåtgärder tas fram. Åtgärderna bidrar till bättre inomhusklimat med nöjdare hyresgäster, lägre driftkostnad och reducerat energibehov.
- **Geoenergi** – Med förundersökning, dimensionering och uppföljning av drift kan markens förutsättningar fastställas, energibehovet av värme och kyla kartläggas och effektivisering av systemet göras.

- **Kalkyl** – Kalkyler skapar underlag för att kunna fatta ekonomiskt hållbara beslut för olika investeringar under ett projekts alla skeden.
- **Styr & Övervakning** – Dagens byggnader och deras system blir allt mer komplexa. Med styr och övervakning av byggnaden kan en optimalt fungerande och energieffektiv byggnad skapas.
- **El-projektering** – Smart projektering av kraft, belysning, tele, säkerhet och transportsystem med exempelvis medvetna materialval har positiva effekter på inomhusmiljö, energieffektivitet och livslängd beaktas.
- **Installationsledning** – Tekniken inom fastigheter blir allt mer avancerad och omfattande. Med spetskompetens är det möjligt att uppnå en helhetssyn gällande utformning, bygg, klimat, energieffektivitet och drift.
- **Kyl- och värmepumpsteknik** – Smart planering och projektering av kylinstallationer, värmepumpsanläggningar och borrhålsboringar kan bidra till kostnadseffektiva lösningar med ett bra inomhusklimat. Med ett medvetet val av köldmedier kan även miljöpåverkan reduceras.
- **Driftoptimering** – Genom att få de tekniska installationerna i färdig byggnad att samverka så effektivt som möjligt uppnås en lägre energianvändning och en bättre inomhusmiljö.
- **Hållbar facility management** – Behagligt inomhusklimat och låg energianvändning kan uppnås med ett hållbarhetsperspektiv på



förvaltningen. En viktig parameter här är kontinuitet i förvaltningsprocessen och långsiktighet i underhålls- och ändringsprojekt.

- **Injustering av rör- och ventilationssystem samt OVK (Obligatorisk ventilationskontroll)** – Det är av stor vikt att systemen samverkar på rätt sätt. En noggrant injusterad anläggning ger rätt klimat till lägsta möjliga energianvändning.
- **Risk Management** – Risker identifieras och värderas med hjälp av risk- och sårbarhetsanalyser inom miljö, hälsa och egendom. Därefter tas konkreta förslag till riskreduceringar fram, vilket ger en hållbar verksamhet, process, byggnad eller anläggning.

5. HÅLLBART BYGGGANDE

Hållbart byggande kan betyda mycket, men har gemensamt att en eller flera dimensioner av hållbarhet beaktas under hela projekterings- och byggprocessen. Ett sätt att arbeta med den ekologiska dimensionen i byggprojekt är att inkludera en miljösamordnare eller hållbarhetssamordnare som koordinerar frågorna under hela projektet och hjälper alla inblandade att nå de mål som har satts upp. Samordnaren hjälper beställaren att formulera miljö- och hållbarhetsmål och omsätta dessa i praktiska miljökrav. Hållbart byggande handlar också om att de som arbetar i byggskedet verkar i en trygg och säker arbetsmiljö, där risker tidigt identifierats och minimeras.

Miljöcertifiering är ett verktyg för att säkerställa en mer hållbar byggnad, som symboliseras av låga driftkostnader, bra inomhusklimat, lägre risk för framtida miljöskuld och högre attraktionsvärde. De största systemen på marknaden har de gemensamma fokusområdena effektiv energianvändning, god inomhusmiljö och medvetna materialval, där farliga ämnen fasas ut. Ofta innefattar därmed en certifiering samtliga dimensioner i hållbar utveckling. Certifieringar hjälper även till att kvantifiera och kommunicera byggnadens miljöprestanda och på så sätt möta det växande intresset för hållbarhet.

TJÄNSTER INOM OMRÅDET:

- **Miljö- och hållbarhetssamordning** – Med hållbarhetssamordning koordineras miljö-, energi- och hållbarhetsrådgivarna under planerings-, projekterings- och produktionsprocessen, vilket medför att uppsatta mål lättare kan uppfyllas.
- **Miljö- och hållbarhetsprogram** – Ett miljö- och hållbarhetsprogram underlättar arbetet med att uppfylla interna och om-



BRF Viva, Riksbyggen.
"Riksbyggen Positive Footprint Housing®".
Illustration: Tomorrow.



världskrav samt krav från exempelvis ett miljöcertifieringssystem under samtliga faser i byggprocessen.

- **Arbetsmiljösamordnare** – Goda förutsättningar för de som ska bygga, arbeta med och vistas i byggnaden skapas med arbetsmiljösamordning.
- **Miljöcertifiering** – Miljöcertifieringar som Miljöbyggnad, Green-Building, LEED, BREEAM, Svanen och WELL är samtliga verktyg som på olika sätt säkerställer att byggnaden i fråga är hållbar. Detta kan vara både nyproduktion, befintliga byggnader och hela områden.



6. HÅLLBART BRANDSKYDD

Bränder påverkar vår miljö genom utsläpp av emissioner. Brand är därför en viktig aspekt vid hållbart byggande. En begränsning av branden innebär att liv kan räddas och skada på miljö och egendom reduceras, vilket tillsammans medför positiva effekter inom samtliga dimensioner i hållbar utveckling.

- **Hållbart brandskydd** – Med smarta materialval, optimering av systemet och inventering av befintliga förutsättningar kan förslag tas fram på problemfria och hållbara brandskyddslösningar.
- **Sprinkler** – Med ett sprinklersystem i byggnaden ökar brandskyddet avsevärt. Projektering, utredning och besiktning av systemet är exempel på delar som är betydelsefulla i arbetet mot att skapa ett hållbart sprinklersystem.

SOCIAL
HÅLLBARHET

EKOLOGISK
HÅLLBARHET

EKONOMISK
HÅLLBARHET

7. HÅLLBARHETSREDOVISNING OCH HÅLLBARHETSLEDNING

Hållbarhetsredovisning handlar om att beskriva ett företags ekonomiska, miljömässiga och sociala påverkan. Den ska ge en balanserad bild av en organisations positiva och negativa resultat inom hållbar utveckling. Sedan 2016 går Sveriges årsredovisningslag längre än EU:s minimikrav inom hållbarhet, vilket innebär



att fler företag påverkas av kravet (ca 1 600 företag i Sverige). Företag och koncerner som omfattas av årsredovisningslagen och som de två senaste räkenskapsåren uppfyllt mer än ett av följande kriterier nedan ska upprätta en hållbarhetsrapport:

- Medelantalet anställda ska ha uppgått till mer än 250
- Företagets balansomsättning ska ha uppgått till mer än 175 miljoner kronor
- Företagets nettoomsättning ska ha uppgått till mer än 350 miljoner kronor

I dagsläget finns inte något bindande regelverk i Sverige för att upprätta en hållbarhetsrapport. Det mest vedertagna ramverket att utgå ifrån är GRI, Global Reporting Initiative. I en GRI-rapport ska företagets utveckling, ställning, resultat och konsekvenser av verksamheten framgå ur ett hållbarhetsperspektiv. Områdena miljö, sociala förhållanden och personal, respekt för mänskliga rättigheter och motverkande av korruption berörs. Det är styrelsen eller företagets ansvariga ledningsorgan som ansvarar för hållbarhetsrapporten.

TJÄNSTER INOM OMRÅDET:

- **Hållbarhetsrapportering** – I en hållbarhetsrapport framtagen enligt GRI framgår företagets hållbarhetsarbete. Det gör det möjligt att uppfylla de ökade kraven från kunder och andra intressenter liksom att kontinuerligt bli mer hållbart företag.
- **Hållbarhetsledning** – Hållbarhetsarbete medför fördelar som minskad resursanvändning och påverkan på miljön. Det finns idag flera ledningssystem på marknaden att arbeta efter, som miljöledningssystemet ISO 14001, energiledningssystemet ISO 50001 och/eller kvalitetsledningssystemet ISO 9001.



*Karlatornet och Karlastaden, Serneke.
Illustration: Skidmore, Owings & Merrill.*



Illustration: White arkitekter



För mer information och
kontaktuppgifter, se vår
hemsida.

WWW.BENGTDAHLGREN.SE