


RAPPORT 2021:24



# Slutrapport för uppdraget att förstärka arbetet för en god inomhusmiljö

Titel: Slutrapport för uppdraget att förstärka arbetet för en god inomhusmiljö

Rapportnummer: 2021:24

Utgivare: Boverket, december, 2021

ISBN pdf: 978-91-7563-767-9

Diarienummer: 3.4.1 7260/2017

Rapporten finns i pdf-format på Boverkets webbplats: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)

Alternativa format kan beställas från Boverket.

E-post: [publikationsservice@boverket.se](mailto:publikationsservice@boverket.se)

Telefon: 0455-35 30 00

Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona

# Förord

Boverket fick i uppdrag av regeringen att under åren 2018–2021 förstärka arbetet för att nya och befintliga byggnader ska ha en god inomhusmiljö. Regeringsuppdraget redovisas genom två delrapporter och en slutrapport, varav denna rapport är slutrapporten.

I slutrapporten redovisar Boverket vilka insatser som gjorts och vilka resultat som uppnåtts genom satsningen och hur arbetet ska kunna användas efter att uppdraget har upphört.

Annika Christensson har varit ansvarig enhetschef och Jonas Fränne har varit ansvarig för sammanställning av rapporten. Övriga medverkande har varit Daniel Andersson, Peter Brander, Jenny Gustavsson, Victor Johansson, Emilia Olofsson Arnér och Mats Sjökvist.

Karlskrona december 2021

Anders Sjelvgren

Generaldirektör

# Innehållsförteckning

Innehållsförteckning .....	4
Sammanfattning.....	5
Inledning .....	7
Om regeringsuppdraget .....	7
Bakgrund .....	8
Syfte och mål.....	10
Målgrupper .....	11
Läsanvisning .....	11
Koppling till samhällsutmaningar .....	13
God dialog en förutsättning .....	13
Bristande inomhusmiljö innebär stora kostnader .....	13
Förbättrad luftkvalitet ger hälsovinster .....	14
Ojämlighet i boendet.....	14
Så bidrar uppdraget till en hållbar utveckling .....	15
Systematiska fel, brister och skador .....	17
Identifiera och utreda systematiska fel, brister och skador .....	17
Projektkultur .....	22
Undersöka byggnader.....	28
Problembeskrivning.....	29
Metod och tillvägagångssätt.....	30
Avgränsningar .....	30
Utmaningar och hinder .....	30
Insatser, effekter och utfall .....	32
Framtida möjligheter.....	35
Sprida kunskap .....	36
Kunskapsplattform på Boverkets webbplats .....	36
Korrekt tillämpning av kontrollsystemet i PBL .....	38
Slutsatser.....	42
Måluppfyllelse.....	42
Fortsatt arbete för hållbart byggande .....	43

## Sammanfattning

Boverket uppskattade år 2018 att de samhällsekonomiska kostnaderna för fel, brister och skador i byggsektorn uppgår till cirka 111 miljarder kronor årligen. Samma år fick Boverket i uppdrag av regeringen att verka för att minska de samhällsekonomiska kostnader som uppstår på grund av fel, brister och skador inom byggsektorn. Att bygga rätt från början bidrar till en effektiv hushållning med naturresurser, som är en viktig del av cirkulär ekonomi. Boverket fick också i uppdrag att samla och sprida kunskap för att förbättra inomhusmiljön i alla typer av byggnader. Boverket började med att samla in information om risker vid projektering, produktion och förvaltning av byggnader som påverkar hälsa, miljö och samhällsekonomi. Informationen finns nu publicerad på Boverkets webbplats.

För att identifiera systematiska fel, brister och skador utvecklade Boverket en metodik som nu är etablerad och används inom myndigheten. En viktig orsak till fel, brister och skador är bristande motivation och engagemang i byggprojekt. För att hjälpa beställare att ställa krav på en god projektkultur i byggprojekt tar Boverket och Upphandlingsmyndigheten, tillsammans med en grupp ledare från byggbranschen, fram upphandlingskriterier och vägledning inom ramen för detta uppdrag.

Kontrollplanen är ett effektivt verktyg för att komma till rätta med fel, brister och skador, om den tillämpas på rätt sätt. Boverket har konstaterat att tillämpningen av kontrollplan enligt plan- och bygglagen (2010:900), PBL, ofta brister. Därför driver Boverket inom detta uppdrag ett pilotprojekt tillsammans med tre kommuner som tar fram stödmaterial för att få en bättre tillämpning av kontrollsystemet. Resultatet kommer att arbetas in i Boverkets vägledning om kontrollplan på Boverkets webbplats.

För att kunna använda och jämföra data om inomhusmiljö behöver de hålla tillräckligt hög kvalitet och vara framtagna på ett likartat och enhetligt sätt, vilket inte sker i dag. Därför har Boverket inom uppdraget initierat och deltagit i flera externa utvecklingsprojekt för att tydliggöra krav på inomhusmiljö som kan verifieras med kontroller och för att öka tillgången till öppna data om byggnaders tekniska status och inomhusmiljö.

Regeringen har en uttalad ambition att byggsektorn ska ställas om i en mer hållbar riktning med kraftigt reducerad klimatpåverkan. Krav på cirkulär ekonomi, energieffektivisering och minskat klimatavtryck gör att innovations- och implementeringstakten behöver öka. Snabb implementering av ny teknik och nya material i stor skala ökar dock risken för systematiska fel. Därför är behovet större i dag än någonsin att Boverket följer och bevakar utvecklingen för att kunna agera snabbt på tidiga varnings signaler kring byggnadsmaterial eller metoder som innebär risk för systematiska skador.

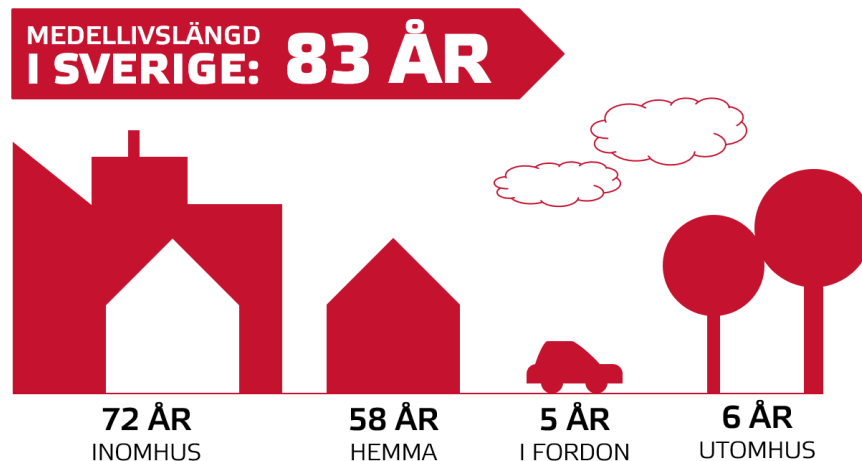
Boverket föreslår, mot bakgrund av de brister som finns, att regeringen ger Boverket rollen att vara en sammanhållande och pådrivande aktör som långsiktigt ska verka för att minska förekomst av fel, brister och skador i byggsektorn.

Boverket föreslår vidare att regeringen ger Boverket i uppdrag att visualisera vissa viktiga öppna inomhusmiljödata för byggnadsbeståndet i Sverige.

Boverket föreslår också att regeringen ger Boverket och Upphandlingsmyndigheten ett fortsatt uppdrag att tillsammans med aktörer från byggbranschen ta fram kravställning på produktivetsförbättring vid upphandling.

## Inledning

Vår inomhusmiljö – luften vi andas, ljus och ljud, dofter, temperatur och planlösning – påverkar hur vi trivs och kan leva våra liv. I Sverige spenderar vi cirka 90 procent av vår tid inomhus: hemma, i skolan eller på jobbet. Enligt branschorganisationen Svensk ventilation spenderar vi sex år av våra liv utomhus och fem år i olika fordon. Resterande tid, 72 år, är vi inomhus. Det gör frågan om en god inomhusmiljö angelägen.



Vi spenderar allt mer tid inomhus under vår livstid, i våra hem, i skola och på arbete. Källa: Svensk ventilation

Undersökningar visar att många mår dåligt och blir sjuka av inomhusmiljön. Ofta beror dålig inomhusmiljö på fel, brister och skador som uppstår i samband med byggande, ombyggnad eller renovering. En av orsakerna till att det blir fel är brist på motivation och engagemang. Detta leder till ohälsa, sämre hållbarhet, stora kostnader för att åtgärda felen och hög belastning på miljö och klimat.

Boverket har fått i uppdrag av regeringen att samla och sprida kunskap för att förbättra inomhusmiljön i alla typer av byggnader. Under uppdragstiden har Boverket arbetat för att de som fattar beslut, planerar, projekterar, bygger, äger, förvaltar och har tillsyn över fastigheter ska känna motivation och ta ansvar för byggnader med färre fel, brister och skador. Rätt inställning och kunskap kan bidra till en bättre hälsa, minskat slöseri, attraktiva byggnader som människor mår bra i och minskad påverkan på miljö och klimat.

### Om regeringsuppdraget

Boverket ska samla in, kvalitetssäkra och sprida information om byggnaders inomhusmiljö i syfte att öka medvetenheten om vilka brister i byggnaders inomhusmiljö som kan uppstå, vanliga orsaker till bristerna och hur de kan undvikas eller åtgärdas. Informationen ska utgöra en källa till

kunskap om byggnaders inomhusmiljö och göras lätt tillgänglig för berörda målgrupper. Den 12 mars 2020 beslutade regeringen om en ändring av uppdraget.<sup>1</sup> Arbetet med att samla in och sprida information om byggnaders inomhusmiljö begränsades då till att omfatta kvalitetsgranskat material.

Boverket ska uppdatera materialet från den rikstäckande undersökningen av bebyggelsens energianvändning, tekniska status och innemiljö i relevanta delar. Materialet ska kunna utgöra underlag till utredningar och informationsinsatser där byggnaders tekniska egenskaper och status är centrala faktorer. Vid ändringen av uppdraget år 2020 beslutade regeringen att uppdateringen enbart ska omfatta ett kunskapsunderlag. Underlaget ska inte heller omfatta energianvändning. Vidare behöver kunskapsunderlaget inte baseras på data direkt inhämtad från byggnader, utan kan baseras på data från andra källor, till exempel kommuners tillsynsunderlag.

Boverket ska identifiera och utreda systematiska fel inom byggandet och utbredda skador i byggnadsbeståndet, som kan påverka människors hälsa eller säkerhet. Boverket ska även verka för ökad kunskap om hur fel och skador kan undvikas, utan att hämma den tekniska utvecklingen och med beaktande av byggnadens tekniska egenskapskrav. Vid ändringen av uppdraget år 2020 beslutade regeringen även att myndighetens arbete med systematiska fel och skador i byggnadsbeståndet ska fokusera på boendemiljön. Myndigheten ska verka för att minska de samhällsekonomiska kostnader som uppstår på grund av fel, brister och skador inom byggsektorn.

Under uppdragets genomförande ska Boverket ha en kontinuerlig dialog med berörda aktörer så som byggföretag, tillverkare av byggprodukter, branschorganisationer, myndigheter, forskningsinstitut, försäkringsbolag och arbetsmarknadens parter. Vid ändringen av uppdraget år 2020 förtydligade regeringen även att Boverket vid genomförandet av uppdraget i sin helhet ska samverka med Arbetsmiljöverket, Folkhälsomyndigheten, Lantmäteriet, Upphandlingsmyndigheten och övriga aktörer som bedöms vara berörda i syfte att stärka samarbetet på området.

## Bakgrund

I Sverige tillbringar människor större delen av sin tid inomhus och inomhusmiljöns kvalitet har stor betydelse för människors hälsa, välbefinnande och prestationsförmåga. Till exempel kan fuktskador i byggnader, liksom kemiska ämnen som avges från olämpliga eller skadade material, ge upphov till luftvägsbesvär och andra allergiska symptom. Utbredda hälsobesvär på grund av brister i inomhusmiljön kan föra med sig betydande samhällsekonomiska kostnader. Därför är en god inomhusmiljö en

---

<sup>1</sup> Fi2020/01024/BB.



förutsättning för att nå riksdagens mål om långsiktigt hållbara byggnadsverk och effektiv resurs- och energianvändning och god inomhusmiljö. För att möta behovet av hållbara bostäder framöver krävs omfattande ny- och ombyggnad samt upprustning av befintliga byggnader tillsammans med en kontinuerlig utveckling av material, metoder och tekniska lösningar. Det finns därför skäl att förbättra förutsättningarna för att framtiden kunskap på området är aktuell och kommer berörda parter till del.

Mot bakgrund av tidigare erfarenheter av skador och systematiska fel på byggnadsverk finns det enligt regeringsuppdraget skäl att förstärka arbetet med att identifiera och utreda systematiska fel inom byggandet och utbredda skador i byggnadsbeståndet. Genom förebyggande arbete kan samhällsekonomiska kostnader för fel och skador minska.

### **Boverkets kartläggning av fel, brister och skador**

Regeringen gav år 2017 Boverket i uppdrag att kartlägga förekomsten av fel, brister och skador inom byggsektorn. Uppdraget redovisades i rapporten *Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn* (2018:36), fortsättningsvis kallad Byggskaderapporten.

I Byggskaderapporten redovisade Boverket de vanligaste felen, bristerna och skadorna, vad som orsakat dem och de samhällsekonomiska konsekvenserna. Boverket konstaterade att de vanligaste skadorna är vatten- eller fuktrelaterade. De står för drygt 70 procent av alla skador.

Boverket uppskattade i Byggskaderapporten att de samhällsekonomiska kostnaderna uppgår till 111 miljarder kronor årligen, vilket motsvarar ett produktionsbortfall på motsvarande cirka 50 000 nya bostäder. De allra flesta fel, brister och skador sker inte på grund av kunskapsbrister i byggbranschen. I Sverige har vi god kunskap om hur vi ska bygga. Det är något annat och mer grundläggande som gör att det brister. De vanligaste orsakerna till fel, brister och skador är enligt branschens aktörer

- tidsbrist
- kompetensbrist
- bristande erfarenhetsåterföring
- bristande motivation och engagemang
- resursbrist
- brister i kontrollsystemet i PBL
- oprövade nya material och produkter
- svaga byggherrar.

Boverket har valt att arbeta vidare med flera av de bakomliggande orsakerna inom regeringsuppdraget att förstärka arbetet för en god inomhusmiljö.

## Syfte och mål

Regeringens syfte med uppdraget var att öka medvetenheten om vilka brister som finns i byggnaders inomhusmiljö, vanliga orsaker till bristerna och hur man kan undvika eller åtgärda dem. Boverkets inriktning har varit att underlätta för byggsektorns aktörer att fatta beslut som leder till en god inomhusmiljö och som minskar de samhällsekonomiska kostnaderna som uppstår på grund av fel, brister och skador.

Boverket har tagit fram oberoende kunskap om risker vid byggande och förvaltning, som hjälper sektorns aktörer att uppmärksamma dessa. Boverket har även belyst varför det är viktigt att göra rätt, vilka konsekvenser det får om det blir fel, och sprider det till berörda målgrupper. På så sätt blir det tydligare hur olika intressenter behöver agera för att skapa varaktig förändring som minskar fel, brister och skador och som ytterst ger en god och hållbar inomhusmiljö.

Till delrapport två<sup>2</sup> formulerade Boverket fyra mål för uppdraget:

- År 2021 ska en arbetsmetodik vara etablerad på Boverket för att identifiera, utreda och förebygga systematiska fel inom byggsektorn som leder till skador i byggnader som kan påverka hälsa, miljö och samhällsekonomiska kostnader.
- År 2021 ska upphandlingsstöd och vägledning som bidrar till minskade fel, brister och skador i byggsektorn och som möjliggör tydligare kravställning på leverantörer tas fram av Boverket i samverkan med Upphandlingsmyndigheten.
- År 2021 ska Boverket möjliggöra samverkan mellan digitala datakällor om byggnaders inomhusmiljö och tekniska status, som bidrar till ett effektivare förbättringsarbete för en god inomhusmiljö.
- År 2021 ska en kunskapsplattform om inomhusmiljö publiceras på Boverkets webbplats med information om risker vid projektering, produktion och förvaltning av byggnader som påverkar hälsa, miljö och samhällsekonomiska kostnader.

En önskad effekt av uppdraget är att genom en bättre inomhusmiljö uppnå hälsoförbättringar. Genom att minska förekomsten av fel, brister och skador i byggandet minskar också miljömedicinska hälsorisker. Det i sin tur kan bidra till att hälso- och sjukvårdens kostnader för hälsoproblem relaterade till dålig inomhusmiljö minskar.

---

<sup>2</sup> Uppdrag att förstärka arbetet för en god inomhusmiljö, delrapport 2, 2020, Boverket.

### Uppföljning av utfall och effekter

Det tar tid att åstadkomma de förändringar Boverket eftersträvar och därmed också tid innan utfall och effekter kan följas upp. Ett långsiktigt uppdrag till Boverket skulle ge förutsättningar för att uppföljning kan ske.

Uppföljning kan ske på användandet av de verktyg som Boverket tar fram i uppdraget. Utfall kan följas upp exempelvis genom besöksstatistik från de webbsidor där resultatet av uppdraget publiceras. Effekterna i termer av förändrat beteende, förbättrad hälsa och förbättrad inomhusmiljö kan i nuläget inte mätas och direkt kopplas till Boverkets uppdrag.

### Målgrupper

Den kvalitetsgranskade kunskapen som Boverket sprider fokuserar på vilka risker som finns kopplade till byggandet. Boverket bedömer att en ökad förståelse för varför det är viktigt att göra rätt och hur man hanterar risker är avgörande för att minska förekomsten av fel, brister och skador. På så sätt kan man åstadkomma en god inomhusmiljö. Då är även en aktiv dialog med olika aktörer viktig för att åstadkomma ett förändrat beteende. De prioriterade målgrupperna i arbetet har varit:

- Tjänstepersoner på kommunernas miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningar (byggnadsinspektörer och miljöinspektörer). Det är de funktioner som byggherren och dennes projektorganisation alltid kommer i kontakt med.
- Offentliga och privata aktörer som projekterar, bygger och förvaltar bostäder och lokaler. Det är särskilt i denna målgrupp som kunskap, motivation och engagemang för att göra rätt behöver stärkas.
- Intresse- och branschorganisationer (exempelvis Astma- och allergiförbundet, Byggherrarna, Byggföretagen, Fastighetsägarna och Sveriges Allmännyttan). De har stor möjlighet att engagera, motivera och stötta de övriga prioriterade målgrupperna.

### Läsanvisning

Slutrapporten inleds med ett kapitel som visar hur uppdraget knyter an till aktuella samhällsutmaningar. Därefter redovisas de tre delar som efterfrågas i regeringsuppdraget i följande kapitel:

- *Systematiska fel, brister och skador* handlar om att identifiera och utreda systematiska fel inom byggandet och utbredda skador i byggnadsbeståndet, som kan påverka människors hälsa eller säkerhet.
- *Undersöka byggnader* handlar om att ta fram ett kunskapsunderlag om byggnaders tekniska status och innemiljö.
- *Sprida kunskap* handlar om att samla in, kvalitetsgranska och sprida information om byggnaders inomhusmiljö i syfte att öka

medvetenheten om vilka brister i byggnaders inomhusmiljö som kan uppstå, vanliga orsaker till bristerna och hur de kan undvikas eller åtgärdas.

Rapporten avslutas med ett kapitel som redovisar måluppfyllelse, slutsatser för uppdraget och förslag till framtida satsningar.

## Koppling till samhällsutmaningar

Regeringsuppdraget kopplar till flera aktuella samhällsutmaningar som exempelvis trångboddhet, klimatomställning, cirkulär ekonomi, folkhälsa, smittspridning och samhällsekonomiska resurser. Det är utmaningar som adresseras i bland annat Agenda 2030, Sveriges miljömål och FN:s barnkonvention.

### God dialog en förutsättning

Under uppdraget har byggbranschen visat en stor vilja att tillsammans med Boverket ta tag i orsakerna till problemen och åstadkomma förbättringar. En god dialog med sektorns aktörer ger staten ökade möjligheter att förstå förutsättningarna och bidra till en mer hållbar byggsektor. Om fel, brister och skador kan reduceras frigörs resurser som exempelvis kan nyttjas till att bygga nya bostäder. Det bidrar också till att minska klimatpåverkan och risken för ohälsa. Att bygga rätt från början bidrar till effektiv hushållning med naturresurser, som är en viktig del av cirkulär ekonomi.

I dialogerna med byggsektorns aktörer upplever Boverket ett stort intresse för de frågor som uppdraget berör. Inte minst de bakomliggande orsakerna till att fel, brister och skador uppstår, som framkom i Byggskaderapporten, så som bristande motivation och engagemang. I dag finns liknande frågor på agendan i branschen, exempelvis branschföreningen Byggchefernas och Svenska byggnadsarbetareförbundets arbete mot machokulturen i byggbranschen. Sådana initiativ sker också i många byggföretag. Ett annat initiativ är den förstudie som bransch- och arbetsgivarorganisationen Byggföretagen har genomfört med Byggskaderapporten som utgångspunkt och med särskild inriktning mot frågor kring kompetens, organisation och ledarskap<sup>3</sup>.

### Bristande inomhusmiljö innebär stora kostnader

Bristerna i byggsektorn innebär inte bara kostnader för fastighetsägare och andra aktörer, utan även negativa effekter på de människor som bor eller verkar i byggnaderna. De negativa effekterna orsakar bland annat ökade vårdkostnader, produktionsbortfall på grund av sjukskrivningar och obehag för de drabbade.

Det har gjorts många forskningsförsök att uppskatta de samhällsekonomiska kostnader som uppstår på grund av bristande inomhusmiljö. Flera

---

<sup>3</sup> Utvecklad kompetens, effektiv organisation och starkt ledarskap löser byggsektorns utmaningar! SBUF, ID:13810 <https://www.sbuf.se/Projektsida?project=80999091-4e04-4634-a696-5b11d0801bce>, hämtad 2021-12-01.

EU-länder har studerat hur effektiva olika strategier är för att reducera exponering för partiklar, bioaerosoler, flyktiga organiska ämnen (VOC), kolmonoxid, radon, fukt och tobaksrök. Det finns få svenska studier, men i Frankrike uppgår exempelvis de årliga samhällsekonomiska kostnaderna förknippade med dålig inomhusmiljö till 200 miljarder kronor. Andra internationella studier har skattat den samhällsekonomiska vinsten av att införa åtgärder för att kontrollera dålig inomhusluft. Till exempel gör övervakning av inomhusmiljöparametrar och regelbunden tillsyn att exponeringen av olika hälsoskadliga ämnen minskar. Vidare visas att fördelningen av hälsoeffekter orsakade av brister i inomhusmiljön är ojämn mellan olika befolkningsgrupper.

## Förbättrad luftkvalitet ger hälsovinster

I september 2021 presenterade WHO nya luftkvalitetsriktlinjer<sup>4</sup> som bygger på en systematisk genomgång av den forskning som har gjorts sedan föregående riktlinjer togs fram år 2005. De nya riktlinjerna innebär skärpta riktlinjer för flera luftföroreningars halter. Det har länge stått klart i svensk och internationell forskning att luftföroreningar riskerar att orsaka sjukdom och förkortad livslängd. WHO rapporterar dessutom att man inte kan se några säkra tröskelvärden för att undvika de skadliga effekterna av luftföroreningar. WHO har därför inte bara skärpt sina riktlinjer, utan rekommenderar också medlemsländerna att arbeta för att minska hela befolkningens exponering både inomhus och utomhus. WHO bedömer att varje minskning av luftföroreningar inomhus och utomhus innebär hälsovinster för befolkningen, även vid redan låga nivåer som i Sverige.

## Ojämlighet i boendet

Under de två senaste decennierna har trångboddheten ökat i Sverige, främst bland familjer med låga inkomster och nyanlända.<sup>5</sup> Coronapandemin har aktualiserat frågan genom att smittspridningen har varit omfattande i de bostadsområden där trångboddheten är som störst. Betydelsen av en god inomhusmiljö för alla har därför blivit allt viktigare under pandemin. En annan aspekt av detta är arbete och studier på distans, som medför nya utmaningar på våra bostäder exempelvis vad gäller arbetsmiljö, ventilation och utrymme.

---

<sup>4</sup> WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization, 2021.

<sup>5</sup> Ökad ojämlikhet i boendet i spåren av coronapandemin. Martin Grander, Tapio Salonen, Delegationen mot segregation. <https://www.delmos.se/wp-content/uploads/2020/11/Grander-och-Salonen.pdf>, hämtad 2021-12-01.

## Så bidrar uppdraget till en hållbar utveckling

Uppdraget leder till ett ökat fokus på god inomhusmiljö, konkreta verktyg som bidrar till ständiga förbättringar inom området och minskat slöseri. Detta bidrar positivt till den ekonomiska, miljömässiga och sociala hållbarheten, där även hälsa är en viktig del.

### **Effekter på ekonomisk hållbarhet**

Fel, brister och skador i byggsektorn kostar 111 miljarder kronor per år i Sverige, vilket motsvarar 50 000 nya bostäder (år 2018) eller ungefär en fjärdedel av ny- och ombyggnadsinvesteringarna i bostäder och lokaler varje år. Offentlig sektor drabbas av en stor del av kostnaderna. Genom att förebygga fel, brister och skador bidrar uppdraget till att minska dessa.

Genom att verka för en god inomhusmiljö så att färre blir sjuka, minskar samhällskostnaderna för hälso- och sjukvård och sjukskrivningar till följd av bristande inomhusmiljö.

En förbättrad inomhusmiljö i skolor och på arbetsplatser ökar prestationsförmågan. Forskning visar att inomhusmiljön är avgörande för vad vi presterar.

### **Effekter på miljömässig hållbarhet**

Genom att bygga rätt från början minskar materialanvändning och underhållsbehov och därmed också miljö- och klimatpåverkan. Hållbarhetsperspektivet behöver komma in i tidigt skede redan i planeringsstadiet.

Bygg- och fastighetssektorn står årligen för cirka 21 procent av Sveriges utsläpp av växthusgaser och genererar cirka 12,4 miljoner ton bygg- och rivningsavfall.

En klimatomställning i byggsektorn är angelägen då sektorn står för en betydande del av samhällets klimatpåverkan. Omställningen ökar takten på införandet av nya material, metoder och innovationer. Exempelvis behöver användningen av cement minska och andra material öka. Det är angeläget att förändringarna leder till förbättringar och inte bidrar till ytterligare fel, brister och skador.

### **Effekter på social hållbarhet**

En god inomhusmiljö bidrar till att minska förekomsten av virussjukdomar, luftvägssjukdomar, astma, allergier, cancer, hjärt-kärlsjukdomar, huvudvärk, värmerelaterade besvär, hudsjukdomar, depressioner med mera.

En god inomhusmiljö bidrar till förbättrad hälsa hos barn. Barn påverkas i högre grad än vuxna av en dålig inomhusmiljö och är mer känsliga för föroreningar, buller, mögel, kemikalier och radon.<sup>6</sup>

En kraftigt åldrande befolkning i Sverige där fler och fler vårdas i hemmet ställer större krav på en god inomhusmiljö i bostäder och i vårdlokaler. Exempelvis kan värmeböljor vara en livshotande faktor för denna känsliga grupp. Förbättringar i inomhusmiljön genom klimatanpassningar bidrar till att äldres och multisjukas hälsa kan förbättras. Uppdraget stödjer kommunernas tillsyn av inomhusmiljön genom information, kunskap och vägledning så inomhusmiljön i exempelvis skolor och bostäder kan bli bättre.

Boverket har konstaterat att det finns ett samband mellan den kultur som präglar byggprojekten och förekomsten av fel, brister och skador. Boverket bedömer att en bättre arbetsmiljö genom stärkt ledarskap sannolikt leder till en förändring av projektkulturen. Det bidrar i sin tur till att alla i sektorn tar ett större ansvar för arbetsmiljön och slutprodukten.

---

<sup>6</sup> *Miljöhälsorapport 2021 för barn*. Institutet för miljömedicin, Karolinska Institutet.



# Systematiska fel, brister och skador

Boverkets arbete med att identifiera, utreda och förebygga systematiska fel inom byggande görs genom ett proaktivt arbete och dialog med byggbranschen. Syftet är att uppnå ett mer hållbart byggande, en bättre inomhusmiljö och minskade samhällsekonomiska kostnader för fel, brister och skador.

Arbetet med att identifiera, utreda och förebygga systematiska fel, brister och skador i byggnadsbeståndet utförs i två huvudspår:

- identifiera och utreda systematiska fel, brister och skador
- arbeta med förebyggande initiativ som tar sig an de bakomliggande orsakerna till att fel, brister och skador uppstår, exempelvis projektkultur.

Utifrån erfarenheter från arbetet med Byggskaderapporten är en nära dialog med byggsektorns aktörer väsentlig för största möjliga kunskapsutbyte. För att skapa förutsättningar för en konstruktiv dialog har Boverket byggt upp ett stort kontaktnät med branschorganisationer, akademi, företag och myndigheter.

## Identifiera och utreda systematiska fel, brister och skador

Boverket arbetar med att identifiera och utreda systematiska fel. Målet är att så tidigt som möjligt identifiera systematiska fel för att förhindra att de leder till utbredda skador. Det är ett förebyggande arbete som ska leda till ett mer hållbart byggande, en bättre inomhusmiljö och minskade samhällsekonomiska kostnader för fel, brister och skador i såväl byggnadsbeståndet som byggnadsbeståndet.

### Problembeskrivning

I byggbranschen är det vanligt att prova nya material och tillvägagångssätt i full skala och i verkliga projekt. Krav på cirkulär ekonomi, energieffektivisering och minskat klimatavtryck gör att innovations- och implementeringstakten behöver öka. Snabb implementering av ny teknik och nya material i stor skala ökar dock risken för systematiska fel. En slutsats i Byggskaderapporten är att många fel, brister och skador orsakas av metoder och material som inte är tillräckligt beprövade. Utvecklingen går snabbt och det saknas ofta helhetskunskap om hur material och byggmetoder fungerar tillsammans, vilket riskerar att leda till systematiska fel. Dessutom blir ansvarsfrågan ofta otydlig när material och metoder kombineras på sätt som inte varit avsedda från början. Ett exempel är de enstegstätade fasaderna där problem med fukt uppdagades först efter flera års användning av metoden i början av 2000-talet.

Fel, brister och skador innebär ineffektiv användning av beställarnas finansiella resurser och slöseri med skattemedel. Det blir också miljöproblem när material och resurser måste kasseras på grund av skador eller andra felaktigheter. Ineffektiv användning av material leder bland annat till onödig belastning på klimatet.

### Metod och tillvägagångssätt

För att kunna ha en kontinuerlig dialog med berörda aktörer i bygg- och fastighetsbranschen har Boverket inrättat en byggskadefunktion. Berörda aktörer är exempelvis byggföretag, projektörer, fastighetsägare, tillverkare av byggprodukter, branschorganisationer, myndigheter, forskningsinstitut, försäkringsbolag och arbetsmarknadens parter. Byggskadefunktionen består av tjänstepersoner på Boverket som för dialog med branschaktörer, identifierar problem och ser till att branschen får information om aktuella problem. Arbetet ska vara proaktivt för en bättre byggprocess och förvaltning. Arbetets fokusområden förankras i referensgrupper med representanter från branschen.

Boverket har tagit fram en övergripande modell för att hantera systematiska fel, brister och skador. Modellen har utvecklats till en förvaltningsbar arbetsmetodik som nu är fastställd.



Arbetsmetodik för att utreda fel, brister och skador.

Metodiken går ut på att:

1. Identifiera – ha en kontinuerlig och förutsättningslös dialog med byggbranschen och samla in tips via en öppen tipslåda för att identifiera problem som behöver lösas.
2. Utredda – genom utredningar säkerställa och klarlägga problem.
3. Adressera problemet – verka för att branschen själv ska hitta lösningar på problemen.
4. Följa upp – bevaka branschens arbete.
5. Sprida kunskap – kommunicera arbetet och resultaten för att förebygga framtida problem.

Det huvudsakliga ansvaret för att komma till rätta med problem ligger hos branschens alla aktörer. Men Boverket har konstaterat att det är viktigt att det finns en opartisk aktör med helhetsperspektiv som kan samordna arbetet. Boverket kan genom samverkan och genom att skapa dialoger mellan aktörer stärka och stimulera förbättringsarbete.

## **Avgränsningar**

Målet är att så tidigt som möjligt identifiera systematiska fel för att förhindra att de leder till utbredda skador. Fokus är systematiska fel, men byggskadefunktionen kan även analysera enskilda händelser som kan vara tecken på systematiska fel. Boverkets arbete syftar inte till att peka ut ansvariga utan syftet är att sprida kunskap för att förebygga och underlätta för byggbranschen att minska fel, brister och skador.

## **Utmaningar och hinder**

Utvecklingen i byggbranschen har under många år gått mot att var och en sköter sitt och att ingen aktör utan egenintresse ser till helheten. Många av de problem som byggbranschen brottas med, och som Boverket vill bidra till att lösa, kräver en aktör som samverkar och breddar perspektivet och skapar förutsättningar för en dialog mellan branschens olika aktörer och intressen.

Många av byggbranschens problem har funnits under lång tid och har upprepats i rapporter sedan 1980-talet. Alla som vill se en snabb förändring behöver ha förståelse för att det är djupt rotade beteenden som ska förändras och att det kräver ett långsiktigt arbete.

Boverket ser också ett mönster i att byggsektorn alltför ofta skyller på strukturella frågor som man inte själv råder över, så som lagar och föreskrifter, branschregler, standarder, kollektivavtal med mera. Det kan leda till ett passivt förhållningssätt i stället för att ta tag i det man kan förändra i sin egen verksamhet.

## **Insatser, effekter och utfall**

Sedan år 2019 finns en etablerad tipsfunktion för byggskador på Boverkets webbplats. Här kan vem som helst via ett enkelt formulär lämna tips om byggskador. Uppgiftslämnaren har möjlighet att vara anonym.

Byggbranschen har varit positiv till Boverkets intresse av att lyssna och ta del av branschens erfarenheter och kunskaper. Genom ett stort antal enskilda samtal med olika aktörer har en förtroendefull och konstruktiv dialog förts kring de problemställningar som ingår i uppdraget. Intresset av att dela med sig av erfarenheter och kunskap från branschens sida har varit stort och det ger goda förutsättningar för fortsatt dialog.

Efter ett allvarligt takras i en idrottshall i Kiruna vintern 2020 startade Statens haverikommission, SHK, en utredning. Boverkets byggskadefunktion fick i ett tidigt skede också tips om denna olycka. SHK kontaktade Boverket och Boverket har genom byggskadefunktionen bistått SHK i utredningsarbetet. Det resulterade i att SHK tog fram rekommendationer för landets byggnadsnämnder och att Boverket publicerade en tillsynsvägledning för att underlätta byggnadsnämndernas tillsynsarbete.

Boverket är med i Rådet för byggkompetens (RBK) som är en branschgemensam plattform för dialog och initiativ för att stärka och säkra kompetens i byggbranschen. RBK vill bidra till att byggbranschen ska kännetecknas av gott ledarskap och ansvarstagande, hög kompetens och god kvalitet. RBK ska samverka, uppmärksamma goda initiativ, identifiera behov och problem, påverka andra och agera genom att ta branschinitiativ. Det som RBK förknippas mest med är auktoriserad fuktkontrollant. De deltagande parterna är relevanta för en bred samverkan om kompetensfrågor i byggbranschen. I dagsläget ingår representanter från Byggföretagen, Byggherrarna, Ledarna, Byggcheferna, Föreningen Sveriges Byggnadsinspektörer och Boverket.

Under åren 2018 och 2019 bjöd Boverket in till två branschträffar där berörda aktörer diskuterade frågeställningar kring användning av betong med inblandning av flygaska i golvsystem. Efter detta har flera externa utredningar och forskningsprojekt startat och Boverket följer utvecklingen.<sup>7</sup>

Boverket har konstaterat att konstruktiva dialoger är ett effektivt sätt att identifiera systematiska fel.

”Vi menar att det är rätt att en myndighet har en nära dialog med branschen så att man fungerar som en modern samarbetspartner och inte bara som den formella granskaren och regelskiparen. Det är grunden för det förtroende för myndigheten som är nödvändigt för att skapa efterlevnad av lagar och regler.”

Kajsa Hessel, ordförande Byggcheferna<sup>8</sup>

Branschorganisationen Byggföretagen har, med utgångspunkt i Byggska-derapporten, genomfört en förstudie om vad deras medlemsföretag kan göra för att förhindra fel, brister och skador.<sup>9</sup> Efterföljande rapport beto-nar att åtgärderna som föreslås till medlemsföretagen bör kopplas till Bo-verkets pågående arbete kring kultur och värderingar. Ytterligare ett bran-schinitiativ efter Byggföretagens rapport är Bygglyftet.<sup>10</sup> Bygglyftet ska bidra till att ge alla typer av byggföretag förutsättningar för att lyckas med omställningen till en kultur och ett arbetssätt som definieras av hel-hetstänkande, ökad delaktighet och samverkan, utifrån företagens egna drivkrafter och förutsättningar.

---

<sup>7</sup> SBUF (Svenska byggbranschens utvecklingsfond). <https://www.sbuf.se/>.

Till exempel: ID:13701, ID:13711, ID:13599, ID:13560, ID:13754 och ID:13719.

<sup>8</sup> Kajsa Hessel var ordförande för Byggcheferna till och med hösten 2021.

<sup>9</sup> *Utvecklad kompetens, effektiv organisation och starkt ledarskap löser byggsektorns utmaningar!* SBUF, ID:13810, <https://www.sbuf.se/Projektsida?project=80999091-4e04-4634-a696-5b11d0801bce>, hämtad 2021-12-01.

<sup>10</sup> SBUF, ID:14026, <https://sbuf.se/Projektsida?project=b90ff094-17c0-48dd-9187-1c402c6471c8>, hämtad 2021-12-01.

### **Framtida möjligheter**

Boverket ser ett framtida behov av en aktör som tittar på helheten i byggbranschen. Att det finns en aktör som fungerar som en katalysator och som övriga aktörer kan föra dialog med när systematiska fel och brister i material, projektering, produktion eller förvaltning uppstår. Det ska inte behöva gå så lång tid som det gjorde med till exempel de enstegstätade fasaderna. Boverket skulle kunna vara den aktören och har etablerat en metodik som kan användas för att bevaka olika områden i byggbranschen. Genom att denna metodik är etablerad ökar Boverkets möjligheter att snabbt hantera ett inkommande problem, exempelvis som fallet med takraset i idrottshallen i Kiruna.

Det krävs ett långsiktigt arbete för att kunna se tendenser och därmed kunna bedöma om utvecklingen går åt fel håll inom något område. En förutsättning för ett sådant arbete är att förvalta och utveckla en förtroende-full dialog mellan Boverket och branschens aktörer.

”Vi välkomnar det eftersom vi menar att samhällsbyggnadssektorn har många utmaningar som inte enskilda aktörer eller företag kan lösa utan som kräver att man kommer samman och ser problemen ur flera perspektiv. Även om det finns gott om branschorganisationer som är tillsatta av företagen för att utveckla och förbättra så finns det få med fokus på hela branschen eller sektorn, eller som står oberoende av ägarintressen.”

Kajsa Hessel, ordförande Byggcheferna

Boverket har förstått att byggbranschen har behov av att föra dialog med myndigheten och upplever att branschens aktörer har ett förtroende för Boverket. Ovan nämns branschens olika särintressen. Särintressen kan leda till att utveckling och information drar ensidigt åt ett håll vilket kan få allvarliga konsekvenser. I dag finns det exempelvis olika särintressen kopplade till byggande med trä eller betong. Båda materialen har sina för- och nackdelar och det är viktigt att kunna föra en nyanserad dialog för att kunna bidra till en hållbar utveckling.

Utveckling av nya material kommer fortsätta i hög fart, inte minst för att nå klimatkraven. Betong med inblandning av flygaska överraskade branschen i och med dess annorlunda egenskaper för några år sedan. Under hösten 2021 blev cementtillverkningen på Gotland en stor fråga och ett orosmoment för samhällsbyggnadssektorn. Det är oklart vad som händer med betongens egenskaper om cementet som används i dag byts ut. Boverket ser ett behov av en utökad statligt finansierad forskning som kan arbeta proaktivt och förse branschen med objektiva fakta att fatta välgrundade beslut på.

## Projektkultur

Brister i motivation och engagemang är en avgörande faktor när det kommer till risken för fel, brister och skador i byggsektorn. Graden av motivation och engagemang hänger i sin tur samman med den projektkultur och de värderingar som råder i ett byggprojekt. En viktig slutsats från Boverkets undersökningar är att det finns stora möjligheter att påverka projektkulturen i byggprojekt genom medvetet arbete.

### Problembeskrivning

I Byggskaderapporten identifierades flera förklaringar till de bakomliggande orsakerna till att fel, brister och skador uppstår i byggandet. En av de viktigaste orsakerna som framfördes av sektorns aktörer var bristande motivation och engagemang hos medarbetare. I rapporten lyfts också att bristande motivation och engagemang skulle kunna hänga samman med den kultur och de värderingar som råder i de projekt som har problem med fel, brister och skador. För att finna sammanhang och mönster som kan förklara en del av de svårigheter och utmaningar som byggsektorn brottas med genomförde Boverket en enkätstudie<sup>11</sup> för att undersöka detta. Studien innefattade såväl projektering som byggproduktion. Resultatet visar på ett samband mellan

- engagemang och motivation hos medarbetarna i byggprojekten
- ambitionen att minska förekomsten av fel i byggprojekten
- den kultur som präglar både byggprojekten och företagen där projektmedarbetarna är anställda.

Resultatet visar också att arbete med att utveckla projektkulturen är en nödvändig förutsättning för att skapa en större ansvarskänsla hos de anställda, vilket är en förutsättning för att komma till rätta med fel, brister och skador i byggverksamheten.

Boverkets bedömning är att det finns stora möjligheter att minska fel, brister och skador genom att aktivt arbeta för att få en god projektkultur. En projektkultur som innebär ökad jämställdhet, ansvarstagande, motivation, engagemang och helhetssyn hos alla inblandade i byggprojekten.

---

<sup>11</sup> *Mer helhetssyn, mindre stuprörsmentalitet! Rapport rörande enkätundersökning om värderingar och kultur i byggbranschen 2019.* Sten Philipson, Proetica AB.

”Det är väsentligt att Boverket är engagerat i de sociala utvecklingsfrågorna och inte bara i teknisk och regelstyrd utveckling. Trots att byggbranschen har en personalintensiv verksamhet har den en lång tradition av att fokusera på teknik, ekonomi och juridik. Det innebär att engagemang, motivation, ledarskap, projektkultur och liknande, har fått stå tillbaka samtidigt som det är just i sådana områden som andra branscher har hittat sina framgångsfaktorer.”

Kajsa Hessel, ordförande Byggcheferna

Byggbranschens organisation och ledarskap har under många decennier haft fokus på tid, kostnad och kvalitet. Genom att förändra projektkulturen vill Boverket öka byggbranschens fokus på de så kallade mjuka frågorna: arbetets mening, människan i systemet, trivsel, delaktighet och liknande (även kallade sociala frågor), och därigenom bidra till att den kraft och kompetens som finns hos branschens medarbetare verkligen tas till vara. Det är personalfrågor som ligger inom social hållbarhet och som byggbranschen bör prioritera högre.

”Det är viktigt att det är en myndighet och därmed en representant för det gemensamma samhället som tar ett initiativ att det nu får vara nog med slöserierna.”

Kajsa Simu, adjungerad universitetslektor, Luleå tekniska universitet

### **Metod och tillvägagångssätt**

En väg att åstadkomma en god projektkultur är att införa ett värdegrundsarbete och en värdebaserad styrning. Kunskap om ett värdebaserat ledarskap är därför avgörande. Ledningar i olika byggprojekt behöver arbeta systematiskt och metodiskt för att skapa en god projektkultur. En ytterligare avgörande framgångsfaktor för såväl projekterings- som produktionskedet är att arbeta med kravställning.

Upphandlingsmyndigheten har i dag ett etablerat beställarstöd inom flera olika områden. I detta initiativ så tar Boverket och Upphandlingsmyndigheten tillsammans fram upphandlingskriterier som ska vara stöd för engagerade beställare som vill ställa krav på en god projektkultur.

Värdegrundsarbete kräver kompetens och engagemang. I detta initiativ tar Boverket fram en vägledning som är tänkt att vara ett metodstöd för beställare, byggherrar, entreprenörer, konsulter, arbetsledare och chefer. I vägledningen ska de kunna inhämta kunskap och få praktiska förslag på hur man kan gå till väga för att skapa en god projektkultur.

Såväl upphandlingskriterierna som vägledningen tas fram i samarbete med aktörer från byggbranschen. Boverket har under åren 2020 och 2021 lett en arbetsgrupp, som förutom Upphandlingsmyndigheten, består av tio personer med ledarerfarenhet och erfarenhet från många av de olika roller och skeden i branschen.

”Boverkets arbetssätt att samverka så tätt under hela arbetet har skapat förståelse och förtroende i sektorn. Ett samarbete med fokus på lösningar och möjligheter i stället för att enbart fastna i att göra nulägesanalyser med problem, utmaningar och behov.”

Anita Aspegren, vd, IQ Samhällsbyggnad

### **Avgränsningar**

Boverkets initiativ utgår från byggbranschens problem, behov och förutsättningar. Men de verktyg och resultat som tas fram bör även med mindre anpassningar kunna användas i till exempel anläggningsbranschen.

Boverket vill genom initiativet flytta byggbranschens fokus från strukturella problem till det som organisationerna själva har makt att påverka och förändra, som exempelvis kultur. Boverket har prioriterat uppdragets resurser till det förebyggande arbetet och till att förändra några av de grundläggande problem som branschen har. Boverkets bedömning är att det kommer att skapa ett större värde över tid och att ett arbete med att förbättra projektkulturen kommer att angripa flera av problemen som byggbranschen brottas med. Genom att öka motivation och engagemang hos människor i alla led inom byggbranschen kan det ske stora förbättringar.

”Det är positivt att Boverket engagerar sig i de sociala frågorna och att de gör det i samverkan med branschen. Det ger ömsesidig kunskap om, och förståelse för, organisations- och projektkulturens betydelse i ett byggprojekt.”

Tommy Lenberg, vd, Byggherrarna

### **Utmaningar och hinder**

Den rådande kulturen i byggbranschen har utvecklats under flera decennier. Kulturen har formats av att branschen under lång tid haft fokus på teknik, ekonomi och juridik. De mjuka frågorna har prioriterats ned och kanske till och med bort. Att nå en förändring kommer att ta tid och därför behövs förståelse och respekt för att det är djupt rotade beteenden som ska förändras och för detta krävs ett långsiktigt arbete.

”Det är viktigt att Boverket får jobba vidare med frågan i nära dialog med branschen. Att förändra människors beteenden på arbetet och skapa en ny projektkultur tar lång tid. Det är ännu för tidigt att se konkreta effekter av initiativen.”

Kajsa Hessel, ordförande Byggcheferna

När upphandlingskriterier och vägledning publiceras börjar det verkliga arbetet, att få byggbranschens aktörer att tillämpa verktygen. Det finns i dag ett stort flöde av information som konkurrerar om aktörernas uppmärksamhet. Att nå ut med information om Boverkets verktyg till berörda aktörer är ett omfattande arbete som kräver uthållighet.



”Som jag ser det så är den stora utmaningen, för att en förbättring ska komma till stånd, att lyckas med spridning, implementering och nyttiggörande av alla verktyg/dokument.”

Lars Redtzer, Byggföretagen

### **Insatser, effekter och utfall**

För att skapa ett intresse för kommande upphandlingskriterier och vägledning kring ledarskap och projektkultur pågår kampanjen *Schystare projektkultur i byggbranschen* under hösten 2021. Kampanjen ska lyfta och konkretisera möjligheter att ställa krav på och tillämpa ett värdebaserat ledarskap för en god projektkultur.

Under år 2020 inleddes ett samarbete mellan Centrum för management i byggsektorn (CMB) vid Chalmers tekniska högskola, IQ Samhällsbyggnad och Boverket inom ramen för detta uppdrag. Samarbetet har fokus på framtidens ledarskap och projektkultur för färre fel, brister och skador. Syftet är att ta reda på och informera byggbranschen om hur förändring av projektkultur och ledarskap kan leda till ökat nytänkande, kvalitet och resurseffektivitet i byggsektorn, och på så sätt minska byggsador och slöseri. Under hösten 2020 och våren 2021 utfördes gemensamma webbseminarier om värdebaserat ledarskap och projektkultur. Rapporten *Vänta inte – genomför förändringen själva!*<sup>12</sup> är en sammanställning av resultatet från workshoppar under webbseminarierna.

För att finna sammanhang och mönster som kan förklara en del av de svårigheter och utmaningar som förekommer i byggsektorn så gav Boverket en extern konsult i uppdrag att genomföra en enkätstudie i ett antal olika byggprojekt år 2019. Ambitionen var att se om det fanns samband mellan bristande motivation och engagemang och den kultur som finns i ett byggprojekt. Studien resulterade i rapporten *Mer helhetssyn, mindre stuprörsmantalitet* skriven av professor Sten Philipson.

Boverket är representerat i IQ Samhällsbyggnads temaarbetsgrupp Ledarskap, inom arenan Tätposition Sverige. Våren 2021 gjorde arbetsgruppen ett gemensamt inspel till Yrkehögskolans omvärldsanalys. Genom workshoppar och diskussioner identifierade arbetsgruppen viktiga aspekter av ledarskap som är av central betydelse för utveckling av samhällsbyggnadssektorn.

”Ska det ske förändringar måste det såväl till gränsöverskridande samarbeten som nya angreppssätt i den egna organisationen. Och oavsett område återkommer vikten av ledarskapet som nyckelfaktor för att förändringar ska lyckas. Det är utifrån denna kontext som det är så positivt att Boverket har valt arbetssätt som sätter samarbetet med sektorns aktörer i fokus. Gensvaret har varit starkt och tydligt

---

<sup>12</sup> *Vänta inte – genomför förändringen själva!* CMB Chalmers, 2021, <https://www.cmb-chalmers.se/2021/08/30/vanta-inte-genomfor-forandringen-sjalva/>, hämtad 2021-12-01.

från branschorganisationer, företag, akademi, organisationer och kommuner.”

Anita Aspegren, vd, IQ Samhällsbyggnad

En viktig grupp som representerar en stor del av branschens aktörer och som Boverket har träffat ett flertal tillfällen är Hållbart samhällsbyggande i världsklass, HSIV, som tillsattes av regeringen år 2010. I gruppen ingår företrädare för byggherrar, byggbranschen, arbetsmarknadens parter och den offentliga sektorn. Många av representanterna i HSIV är med i en referensgrupp till initiativet projektkultur.

Boverket arrangerade en konferens på temat *Tillsammans bygger vi bättre* i maj 2019 där uppdraget presenterades och inspel från branschens aktörer fångades upp. Vid konferenserna medverkade flera organisationer, exempelvis Byggcheferna, Byggherrarna och Sveriges Allmännyttan. Boverket har också deltagit på flera konferenser med seminarier på samma tema.

”Med initiativet *Förändra projektkulturen i byggbranschen* och annat arbete för att minska miljardsvinnet på grund av fel, brister och skador i byggandet, har Boverket tagit en något annan roll än den vi uppfattat att myndigheten tidigare haft. Byggcheferna anser att Boverket här varit lyhörda, modiga och kreativa i att hitta angreppssätt på branschöverskridande problem.”

Kajsa Hessel, ordförande, Byggcheferna

### **Framtida möjligheter**

Boverket räknar med att upphandlingskriterierna och vägledningen kommer att bli klara under våren 2022. Kriterierna kommer då att finnas tillgängliga via Upphandlingsmyndighetens beställarstöd och Boverkets vägledning för en god projektkultur planeras att distribueras digitalt via Boverkets webbplats. För att få aktörer att använda och tillämpa materialet så krävs flera olika åtgärder, bland annat i form av pilotprojekt där Boverket kan följa och stödja arbetet. Att kommunicera genom goda exempel är en framgångsfaktor för att få fler att tillämpa ett arbete med projektkultur och på sikt förändra kulturen i byggbranschen.

”Ett initiativ som räcker längre än att bara gå på symtom och kontrollerande åtgärder.”

Kajsa Simu, adjungerad universitetslektor, Luleå tekniska universitet

Arbetet med projektkultur har kopplingar till många andra projekt och initiativ inom byggbranschen. För att öka motivation och engagemang behöver människor förstå helheten, känna delaktighet och ingå i ett aktivt värdegrundsarbete. Kopplingen till arbete med machokultur, säkerhetskultur, social hållbarhet, mångfald, jämställdhet, sund konkurrens med mera är därför tydlig. Boverket har hittills fått positivt gensvar för detta

initiativ, vilket är en viktig förutsättning för att lyckas med implementeringen.

### **Produktivitet**

Sedan ett par år tillbaka pågår det en debatt om att produktivitetsutvecklingen i byggbranschen är svag. Boverket har undersökt kopplingen mellan produktivitet och förekomsten av fel, brister och skador och funnit att det finns ett tydligt samband mellan den låga produktivitetsutvecklingen och de höga kvalitetsfelkostnaderna. Ett sätt att öka produktiviteten är genom ett bättre resursutnyttjande, vilket bland annat skulle kunna ske genom att utveckla det industriella byggandet. Det handlar om ett systematiskt arbetssätt med upprepning och definierade standardiserade processer samt lärande organisationer som arbetar med ständiga förbättringar.

Boverket ser också att det saknas kravställning på produktivitetsförbättring vid upphandling. Här finns således en stor förbättringspotential genom att utveckla en vägledning och ett beställarstöd för upphandling med krav kopplade till produktivitet. Arbetssättet som Boverket använder i initiativet kring projektkultur tillsammans med Upphandlingsmyndigheten och branschens aktörer kan tillämpas även inom detta område. Boverket har gjort ett förberedande arbete genom att planera hur rekrytering till en arbetsgrupp kan ske, vilka frågeställningar som behöver arbetas igenom och hur en vägledning kan struktureras.

Genom att tillsammans med branschaktörer ta fram strategiska färdplaner för hur produktiviteten ska öka, hur leverantörsutveckling ska ske och hur kostnaderna för fel, brister och skador ska minska över tid kan det leda till positiva effekter inom samhällsbyggandet. Hållbar prisutveckling på samhällsbyggandets tjänster är viktigt för en ekonomiskt hållbar samhällsutveckling. En produktivitetsutveckling ger ekonomisk hållbarhet, effektivare resurshushållning, högre lönsamhet, färre fel, brister och skador och dessutom en mer attraktiv byggbransch.

## Undersöka byggnader

Det har aldrig funnits så mycket data om hur byggnaders inomhusmiljöer fungerar som det gör i dag och tillgången fortsätter att öka snabbt. Samtidigt pågår en liknande utveckling hos myndigheter vad gäller tillgången till data om faktorer som påverkar byggnader utifrån. Det handlar inte bara om billigare digital fast mätteknik utan också om bättre besiktningsverktyg som ger en mer strukturerad datainhämtning vid platsbesök. Enkätverktyg har även börjat användas i mer digitala plattformar som underlättar bred snabb insamling av data.

Datamängderna ger stora möjligheter till bättre beslutsunderlag när olika datakällor kan sammanvägas. De ger också stora möjligheter att helt eller delvis automatisera administrativt tunga processer, vilket gynnar både privata och offentliga aktörer. Det handlar inte bara om tillgång till mer detaljerade mätdata utan även om utvecklingen av bättre, snabbare och därigenom effektivare beslutsmodeller. Datainhämtning via drönare, digitala tvillingar<sup>13</sup> och artificiell intelligens är några nya lovande tekniker som används redan i dag för att prognostisera beteenden och spåra avvikelser i realtid. Internationellt och nationellt pågår utvecklingsarbete för effektivare sammanvägda inneklimatindex som ger tydligare beslutsunderlag kring status på inomhusmiljön.

För att realisera den fulla potentialen i den snabba omställning som pågår behövs fortlöpande samordnings- och implementeringsstöd. De främsta aktörerna i Sverige ligger väl framme internationellt, men de är inte representativa för byggnadsbeståndet i stort. Det finns också ett behov av att verka för mer öppna data. Inte förrän data är öppna går de att jämföra och slå ihop på nationell nivå. Det skulle underlätta utvecklingen om det fanns en gemensam och enhetlig syn på vilka data som bör finnas, hur de bör tas fram och presenteras. Tillgången till data är inte det största hindret för bättre kunskap om inomhusmiljön i byggnadsbeståndet på nationell nivå. Problemet ligger i stället i att det saknas standardisering av format som möjliggör sammanslagning av data, och till viss del krav på att relevant data ska vara öppna så att de kan sammanställas automatiserat.

Äldre sätt att följa upp byggnadsbeståndet gav kunskap om hur det fungerat bakåt i tiden och gav små möjligheter att snabbt spåra hur en förändring i närtid påverkar i beståndet. Klimatpåverkan på byggnaden ändrar sig kontinuerligt. Samtidigt förändras regelverken löpande. Därför är det viktigt att kunna spåra förändringar i beståndets prestanda mer direkt.

---

<sup>13</sup> En digital tvilling är en kopia i datormiljö av något som finns i verkligheten.

Under pandemin, med ändrade sätt att använda byggnader, har behovet av att snabbt kunna titta på byggnadsdata ur ett nytt perspektiv blivit tydligt.

## Problembeskrivning

Det är svårt att koppla generella data om byggnaders inomhusmiljö till direkta hälsoeffekter hos enskilda individer. Påverkan från inomhusmiljön i en byggnad beror inte enbart på om inomhusmiljön är bra eller dålig, utan även i hög grad på hur länge personer vistas där. Känsligheten för olika föroreningar kan också variera på individnivå. Inomhusmiljön påverkas även till stor del av byggnadens drift och underhåll, städning, ventilation, byggt teknik och yttre förutsättningar.

Sammantaget gör det att kvaliteten på inomhusmiljön ofta varierar kraftigt, även inom enstaka dygn. Därför är spårning av god inomhusmiljö inte något som kan göras enkelt genom att mäta enbart i luften vid enstaka tillfällen.

Det finns flera yttre faktorer som sannolikt ökar risken för dålig inomhusmiljö i framtiden:

- Klimatförändringar, som kraftigare regn och ökad temperatur, utsätter byggnader för större påfrestningar. Byggnader kan periodvis fungera sämre och få skador som de tidigare inte drabbats av.
- Byggnader används inte på det sätt som de var avsedda för, exempelvis om de används av fler personer än de dimensionerats för. Det sker särskilt i bostäder i socialt utsatta områden, där trångboddhet är ett ökande problem. I offentliga lokaler är felaktig användning, exempelvis för stora klasser i skolor, och brister i städning, drift och underhåll också ett vanligt problem.
- Energieffektivisering leder ofta till komplexa installationssystem som är svåra att installera och sköta. Det kräver noggrannare kontroller och styrning än tidigare för att inte riskera att skapa dåliga inomhusmiljöer.

För att kunna använda och jämföra data om inomhusmiljö behöver de hålla tillräckligt hög kvalitet och vara framtagna på ett likartat och enhetligt sätt. Frågan som data ska hjälpa till att besvara behöver också vara tydligt formulerad för att det ska gå att identifiera vilka data som behövs.

Ett problem är att fokus ofta hamnar på att klara gränsvärden, i stället för att försöka förstå hur inomhusmiljöer fungerar. En bättre förståelse skulle ge en effektivare styrning för att uppnå en god inomhusmiljö.

Det finns många aktörer inblandade som behöver svar på olika frågor:

- Statliga myndigheter behöver sammanställa data och följa trender över hur det ser ut i hela landet.
- Kommuner behöver uppföljning och stöd i tillsynsarbetet.
- Den enskilde byggnadsägaren eller förvaltaren behöver tillgodose hyresgästernas behov av god inomhusmiljö och veta att alla regelverk uppfyllts.

## Metod och tillvägagångssätt

Arbetet med att undersöka byggnader syftar till att stärka två olika delar i skapandet och insamlandet av data kring inomhusmiljö. Första delen handlar om att dra nytta av de aktörer som redan samlar in fastighetsdata genom att stödja tillkomsten av mer öppna data. Den andra delen handlar om att data som används i beslut behöver hålla tillräckligt bra kvalitet. Fokus i denna del handlar om att stödja bättre arbetsmetodik för att åstadkomma tydligare kontrollresultat.

Arbetet har bedrivits genom att hjälpa byggbransch och akademi med kontaktytor och stöd till nulägesbeskrivningar. I samverkan med bransch och akademi har sedan djupare delanalyser och pilotprojekt genomförts för att testa möjliga förbättringar.

## Avgränsningar

Boverket har avgränsat arbetet till att omfatta kontroller och beslutsunderlag som har med teknisk status i byggnader och inomhusmiljö att göra.

## Utmaningar och hinder

Det är viktigt att kontroller utförs så att de ger ett värde som upplevs motsvara insatsen och som ger möjlighet att styra verksamheter rätt. Om kontrollen inte ger ett direkt värde för byggherren, entreprenören eller fastighetsägaren krävs andra incitament för att kontrollen ska bli av.

För att kunna förbättra inomhusmiljön genom bättre undersökningar och kontroller finns det ett flertal utmaningar och hinder.

## Fragmenterad kunskap

Under uppdragets gång har det blivit tydligt att kunskap kring kontroller ofta är dold eller svåråtkomlig för de som har behov av att genomföra kontroller. Det finns även ett informationsglapp mellan produktion, drift och tillsyn, där produktionen inte nödvändigtvis har kontrollerat det som driften och tillsynen behöver ha kontrollerat.

Fragmentering av kunskap gör att enskilda aktörer inte vet om det finns något färdigt kontrollstöd och i stället tar fram egna kontrollinstruktioner. Då spås problemet på ytterligare och mängden kontrollinstruktioner fortsätter att öka. Fragmenteringen bidrar också till att saker utförs på delvis olika sätt, vilket omöjliggör jämförelser mellan byggnader.

Data från kontroller är också fragmenterad och utspridd på många olika aktörer utan inbördes koppling och stannar ofta hos den myndighet som hanterar resultatet. Det är ett hinder för att kunna förstå byggnadsbeståndet på nationell nivå.

### **Otydliga processer**

För att kunna fatta bra beslut utifrån data krävs att processen för att fatta beslut är väl definierad mellan alla parter, vilket ofta inte är fallet i dag. Det digitala utvecklingsarbete och den automatisering som eftersträvas ställer krav på att grundläggande frågor som vem som äger information, regler för öppna data och principer för informationsutbyte behöver vara lösta. Om inte data samlas in och värderas på ett enhetligt sätt blir jämförelser mellan fastigheter och bestånd omöjligt.

### **Öppna data**

Diskussionen om öppna data pågår för fullt men den faktiska tillgången är fortfarande begränsad. I dag saknas standarder för hantering av data, vilket skapar merarbete och risker när digitala system behöver tolka data från andra digitala system.

### **Bristfällig mätteknik**

Tekniken för att hämta in data automatiskt med hjälp av sensorer utvecklas mycket snabbt. Det medför att det är svårt att värdera vilka sensorer som ger mätdata av tillräckligt hög kvalitet för att kunna styra mot en god inomhusmiljö. Det finns ett stort behov av standardiserade språk för att kunna dra mer nytta av alla sensorer som finns i byggnader, både vad gäller vilken metadata som behövs och hur den ska presenteras för att kunna hämtas via API (Application Programming Interface). API är ett kommunikationsprotokoll som används för att program, system och applikationer ska kunna kommunicera med varandra.

### **Tillgång till data är inte en lösning i sig**

Att få tillgång till stora och enhetliga mängder data hjälper inte automatiskt den som ska fatta beslut. Om inte data håller tillräckligt hög kvalitet, är spårbart dokumenterad, är paketerad som ett beslutsunderlag eller är tillräckligt omfattande så kan det försvåra beslutsprocesser och ibland även leda till felaktiga slutsatser.

### **Svårt att få fram samordnade lösningar**

Utvecklingen av mer automatiserad datainsamling och -hantering går snabbt och de aktörer som ser tillräckligt stora vinster av detta tar fram egenutvecklade system för den egna verksamheten. Systemen har ofta inte målet att kunna ingå i större system, vilket försvårar vidareanvändning av data. Samtidigt är det otydligt hur samordnade lösningar ska kunna åstadkommas i närtid eftersom ansvaret för dem är utspritt på många aktörer.

### **Samordnad utbildning i kontrollhantering saknas**

Boverket har inte identifierat någon samordnad utbildning kring kontrollhantering i byggnader i produktion och drift. Utbildning i kontrollhantering sker vanligtvis avgränsat utifrån enstaka frågor.

### **Insatser, effekter och utfall**

Här beskrivs en del av de större initiativ som genomförts under uppdragets gång.

#### **Kravhantering**

Boverket har initierat och deltagit i flera utvecklingsprojekt med syfte att tydliggöra krav inom byggande och inomhusmiljö som kan verifieras via kontroller.

Projektet *Automatiserad standardiserad kontroll*<sup>14</sup> tog fram ett verktyg som sammanställer krav från myndigheter och aktörer som ställer standardiserade krav på en byggnad. Syftet var att snabbare få fram en bättre kontrollplan med skarpare koppling till var kravet kommer ifrån i kombination med ett verktyg för att samla kontrolldata kopplat till kraven. Projektet lyfter behovet av standardisering och åtkomst av regler via API för att kunna automatisera.

Projektet *Systematisk kravhantering för byggindustrin*<sup>15</sup> har förtydligat en kravprocess i branschsamverkan. Projektet har tydliggjort vilka metadata som bör ingå i ett krav och hur validering kan ske.

#### **Kontroller**

För att öka kunskapen om relevanta kontroller och hur de kan utföras med hög kvalitet har Boverket undersökt kontrollmetoder och kontrollrutiner.

---

<sup>14</sup> *Automatiserad standardiserad kontroll*, etapp1, 2021, SBUF ID:13759.

<sup>15</sup> *Systematisk kravhantering för byggindustrin*, etapp 1, 2021, SBUF ID:13937.



**Nulägesbeskrivning kontroller**

Boverket har gjort en nulägesbeskrivning om vilka kontrollmetoder som används i Sverige för att kontrollera inomhusmiljö. Boverket gjorde också en internationell utblick.

Nulägesbeskrivningen visar på hastigheten på den digitala utvecklingen och tydliggör att nya datamängder kopplas ihop via alltmer automatiserade system. I dag är sökning i datamängder med artificiell intelligens, digitala tvillingar för bättre prognoser och helautomatiserad kontroll av inomhusmiljö inte längre en vision, utan fullt fungerande lösningar. Vissa byggnader kontrolleras dock enbart via obligatorisk ventilationskontroll, OVK, medan i småhus, som inte omfattas av OVK, kan kontroller av inomhusmiljön helt utebli.

**Nulägesbeskrivning ventilation**

Boverket har varit delaktiga i att ta fram en nulägesbeskrivning kring ventilation i Sverige.<sup>16</sup> Arbetet tydliggjorde nyttan av att underlätta för nätverkande inom olika tekniska områden generellt och belyste konkreta utmaningar inom ventilation som kan vara lämpliga att kontrollera.

**Automatiserad obligatorisk ventilationskontroll**

Boverket har undersökt möjligheterna att automatisera och effektivisera delar av hanteringen av OVK med hjälp av digitalisering. Framför allt är tre områden intressanta där lösningar redan finns eller håller på att utvecklas av olika aktörer:

- verktyg för OVK-relaterad fastighetsskötsel
- verktyg som underlättar besiktningen
- verktyg som underlättar kommunernas ärendehantering och tillsyn.

Flera aktörer påpekar vikten av stöd i tidiga skeden. Arbetet har också tydliggjort behovet av mer standardiserade processer för att kunna skapa bra verktyg. Boverket har använt modellering<sup>17</sup> som ett sätt att förtydliga processer.

Boverket har haft dialog med 19 av landets länsstyrelser för att få in erfarenheter av hanteringen av OVK och handläggarsstödet för tillsyn till landets byggnadsnämnder. Länsstyrelserna menar att informationen om tillsynsvägledningen gentemot handläggarna på kommunerna kunde bli bättre, mer tillgänglig, digital, tydligare och mer tillämpbar. Länsstyrelserna svarar även att de ser positivt på att Boverket tar ett nationellt grepp och samordnar den återkommande informationen till länsstyrelserna.

---

<sup>16</sup> *Nuläge svensk ventilation – en kunskapsammansättning*, 2021, Malmö universitet.

<sup>17</sup> <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/digitalisering/digitalisering-genommodellering/>, hämtad 2021-12-01.

### Information om kontroller

Boverket har publicerat generell kunskap om kontroller på Boverkets webbplats. På webbplatsen beskrivs kontroller som syftar till att minska förekomsten av fel, brister och skador under byggprocessen, men också vad som krävs av en kontroll för att den ska kunna bidra till ett bättre beslut.

### Effektivare kontrollverktyg

Boverket har initierat och deltagit i projektet *Kontrollverktyg för förbättrad inomhusmiljö*.<sup>18</sup> Projektet har testat en process för att ta fram tydliga kontrollinstruktioner och tagit fram ett antal kontrollrutiner för fuktrelaterade risker. I projektet har fokus varit på kontroller i tidiga skeden för att säkra en fungerande byggnadsprocess, i stället för slutkontroller som verifierar slutlig funktion. Detta eftersom möjligheten att påverka kvaliteten och nyttan i byggproduktion genom slutkontroll ansågs liten. Projektet har lyft fram behovet av bred dialog mellan olika aktörer för att nå enighet kring frågor som nomenklatur och omfattning på en kontroll.

### Datakällor

Ett antal initiativ har genomförts för att öka tillgången till öppna data.

### Nulägesbeskrivning datakällor

En genomgång av möjliga datakällor för öppna data som kan ge kunskap om inomhusmiljö i byggnadsbeståndet har utförts. Fokus i arbetet har varit att hitta datakällor som uppdateras kontinuerligt och att få ett grepp om vilken data som samlas in i dag. Det har identifierats många potentiella datakällor. Arbetet har lyft fram nyttan av att samköra data från olika parter. Det har också tydliggjorts att mängden kontinuerligt uppdaterade data ökar snabbt. Arbetet har även tydliggjort att det saknas ett aktivt arbete med hur data kring inomhusmiljö kan och bör sammanföras för analys av byggnadsbeståndet i stort.

### Verka för tillgång till öppna data

Boverket har samverkat med Fastighetsdatalabbet<sup>19</sup>, som finansieras av Vinnova, för att öka tillgång till öppna data. Framförallt genom att bidra med kunskap kring kontroll av inomhusmiljöer.

Fastighetsdatalabbet ska skapa en nationell plattform för att dela fastighetsdata mellan aktörer i fastighetsbranschen. Syftet är att bidra både till ett mer standardiserat sätt att hantera data mellan olika aktörer och att tillgängliggöra data för aktörer som vill utveckla nya innovativa digitala tjänster baserade på AI och smarta analysalgoritmer. Avsikten är därefter att tillgängliggöra olika typer av data kring fastigheter. Exempelvis

---

<sup>18</sup> *Kontrollverktyg för förbättrad inomhusmiljö*, 2021, SBUF ID:13853.

<sup>19</sup> <https://fastighetsdatalabb.se>.

fastighetsmodell, realtidsdata och verksamhetsdata, samt publicera API:er, dokumentation och verktyg.

### **Synergier med andra uppdrag**

Framtagning av kontrolldata och hanteringen av den har en stark koppling till den digitalisering som sker i samhället. I Boverkets rapport *Vart är vi på väg?*<sup>20</sup> diskuteras olika spår för digitaliseringen. Automatisering av olika hanteringar hos kommuner visar exempelvis på mycket stor potential att minska den administrativa bördan. En viktig pusselbit är Boverkets arbete med att göra föreskrifterna maskinläsbara. Då kan även en automatisk inhämtning av krav ske.

### **Framtida möjligheter**

I detta uppdrag har Boverket fungerat som en katalysator för att få till stånd mer samordnade insatser kring framtagandet av processer, kontrollinstruktioner och datamängder för inomhusmiljöfrågor. Arbetsmetoden har uppskattats av byggbranschens aktörer.

Det finns stora möjligheter om fortsatt samordning av kvalitetssäkrade kontroller, automatisering av datahantering och visualisering av data sker. En ökad automatisering av datahantering skulle kunna frigöra resurser för kommunerna och underlätta tillsynen. Det är viktigt att detta inte enbart hanteras utifrån ett inomhusmiljöperspektiv, utan bör integreras i ordinarie arbetsverktyg för riskhantering och kontroll i produktion och drift. Dels för att inte skapa parallella system, dels för att minska behovet av utbildning i specifika system.

Ökad samverkan mellan aktörer enligt det här uppdragets metodik behövs för att gradvis öka mängden öppna data med hög kvalitet. De verktyg som tagits fram inom projektet *Kontrollverktyg för förbättrad inomhusmiljö* fungerar, men det behövs mer samverkan och i många fall delvis utveckling för att nå en bredare implementering.

Det finns behov av att öka förståelsen för att klargöra processer och beskriva datamängder som underlag för beslut. Detta kan göras genom att visualisera viktiga inomhusmiljödata för det svenska byggnadsbeståndet. Men för att det ska kunna ske måste myndigheter som har sådan data tillgängliggöra den i maskinläsbart format.

Det finns ett stort utbildningsbehov kring kontrollfrågor och det saknas i dag en generell utbildning kring byggnadskontroller.

---

<sup>20</sup> *Vart är vi på väg? Boverkets målbild om en digital samhällsbyggnadsprocess*, 2021, Boverket.

# Sprida kunskap

Boverkets arbete med att sprida kunskap utförs i två huvudspår:

- publicera en kunskapsplattform för byggsektorn på Boverkets webbplats
- stötta byggsektorn för att uppnå en korrekt tillämpning av kontrollsystemet enligt PBL.

## Kunskapsplattform på Boverkets webbplats

Kunskapsplattformen innehåller information om vikten av riskbedömning och av att göra meningsfulla kontroller. Plattformen syftar till att vara ett stöd för byggsektorns aktörer vid planering, projektering, produktion och förvaltning.

### Problembeskrivning

Byggskaderapporten visar att kunskapen om hur man ska bygga finns, men den tillämpas inte. Det finns dock en bristande kunskap i byggsektorn avseende riskbedömningar och riskhantering.

Byggsektorn behöver arbeta med riskbedömningar och förstå konsekvenserna av fel, brister och skador för individers hälsa, samhällsekonomi och miljö.

### Metod och tillvägagångssätt

För att förstå användarnas drivkrafter, mål och behov genomförde Boverket till att börja med ett antal intervjuer med personer ur målgrupperna. Intervjuerna gav insikter och redskap för beslut om val av kommunikationskanaler för kunskapsspridning och vilket anslag som behövdes för att få folk att både lyssna och agera.

Boverket har därefter samlat in, sammanställt och kvalitetsgranskat information om risker kopplade till inomhusmiljön. Boverket har tagit hjälp av konsultföretag för urval och kunskap om riskmoment.

### Avgränsningar

Boverket har utgått från de skador som byggsektorn, enligt Byggskaderapporten, anser är de vanligaste skadorna och beskrivit risker kopplade till dessa.

### Utmaningar och hinder

I Byggskaderapporten konstaterar Boverket att många tidigare initiativ tagits för att komma till rätta med fel, brister och skador, men att initiativen har saknat uthållighet och därmed har inte någon varaktig effekt uppnåtts. För att uppnå varaktig effekt krävs ett långsiktigt arbete.

”Boverket har en oerhört viktig roll och ska fortsätta att arbeta för en förändring i byggprocessen. Vem skulle annars kunna driva detta arbete?”

Ulrika Nolåker, ordförande, Föreningen Sveriges byggnadsinspektörer, FSB

För att åstadkomma en varaktig förändring krävs, förutom verktyg och kunskapsstöd, även en beteendeförändring i byggsektorn. Alla verk-samma i sektorn behöver förstå att alla aktiviteter som individen utför är en del av helheten. En genomgripande beteendeförändring i byggsektorn är nödvändig, men samtidigt en stor utmaning.

”Det vore förfärligt om detta skulle bli ännu ett initiativ som lyfter upp ett antal bra saker, men sedan faller i glömska därför att ingen har uppdraget att arbeta vidare.”

Mårten Lindström, projektledare, Samhällsbyggandets regelforum

### **Insatser, effekter och utfall**

Kunskapsplattformen på Boverkets webbplats är ett stöd för sektorns aktörer vid planering, projektering, produktion och förvaltning. Plattformen innehåller följande områden:

- Samhällsekonomiska och miljö- och hälsomässiga konsekvenser av fel, brister och skador. Syftet är att göra sektorn medveten om varför det är så viktigt att gemensamt arbeta aktivt för att minska förekomsten av fel, brister och skador i byggandet.
- Vikten av att arbeta med riskbedömning. Riskbedömning är en viktig del av processen med riskhantering. Det är ett sätt att säkerställa att projektet uppfyller de krav som ställs, såväl offentlighetsrättsliga som civilrättsliga. Genom att identifiera, analysera och värdera riskerna tidigt i projektet minskar risken för fel, brister och skador.
- Beskrivning av hur riskhanteringsprocessen ser ut.
- Redovisning av vanligt förekommande risker vid utförande av olika byggdelar. För exempelvis byggherrar, projektörer, entreprenörer, byggnadsinspektörer, kontrollansvariga och förvaltare är det viktigt att tänka på vilka risker som kan uppstå vid byggande och vilka faktorer som påverkar hur stor risken blir, dels faktorer som påverkar sannolikheten för att en risk ska uppstå, dels faktorer som påverkar vilka konsekvenser risken kan få.
- Beskrivning av hur relevanta kontroller kan utföras. Kontroller är viktiga för att minska förekomsten av fel, brister och skador under byggprocessen. Valet av kontroller bör dock alltid starta med en riskbedömning för att identifiera relevanta frågor och kritiska moment som kräver kontroll.

- Förslag till hur förändringsarbete kan bedrivas för att minska förekomsten av fel, brister och skador. Två exempel på detta är korrekt tillämpning av kontrollsystemet som beskrivs nedan och projektkultur som beskrivs på sidan 23.

### **Framtida möjligheter**

I dag innehåller kunskapsplattformen bara en bråkdel av alla de risker som finns i samband med projektering, produktion och förvaltning av byggnader. De risker som nu är publicerade fokuserar i huvudsak på fukt. Om Boverket ges möjlighet att fortsätta utveckla plattformen så kan fler riskområden läggas till, exempelvis ventilation, brand och konstruktion.

Det krävs också ett omfattande och långsiktigt arbete för att få sektorns aktörer att vända sig till Boverket och webbplatsen för att ta del av kunskapen och använda den i sitt arbete.

### **Korrekt tillämpning av kontrollsystemet i PBL**

Enligt PBL ska det finnas en kontrollplan för de flesta bygg-, rivnings- och markåtgärder som kräver lov eller anmälan. Kontrollplanen ska fungera som ett kravställande dokument så att det går att verifiera att åtgärden kan antas komma att uppfylla samhällets krav enligt PBL. Tillämpningen av kontrollsystemet har brutit sedan lagen trädde i kraft år 2011. Boverket har därför genom ett antal initiativ försökt stödja sektorn i att tillämpa lagen korrekt.

### **Problembeskrivning**

En av orsakerna till fel, brister och skador är enligt byggbranschens aktörer brister i PBL:s kontrollsystem. För att få större förståelse för hur kontrollsystemet i PBL faktiskt tillämpas genomförde Boverket en förstudie. I den konstaterade Boverket att kontrollsystemet i PBL tillämpas felaktigt i följande delar

- riskbedömning
- kritiska moment
- kontrollplanens innehåll (vad som ska kontrolleras och av vem, mot vad resultatet ska jämföras och på vilket sätt resultatet ska redovisas).

Boverket har under år 2020 utvecklat vägledningen avseende kontrollsystemet i PBL. För att vägledningen ska bli känd och tillämpas i landets kommuner behövs dock ytterligare insatser.

Kommunernas byggnadsinspektörer är den funktion som byggherren och dennes projektorganisation alltid kommer i kontakt med. Det är de som ska säkerställa en korrekt tillämpning av kontrollsystemet i PBL och som ger startbesked och därmed tillåter att bygget kan börja.

”Om inte kontrollsystemet, som ska skydda tredje man på ett opartiskt sätt, fungerar så kommer inte heller de andra delarna i processen att fungera. Så länge det inte händer något när man genar i kurvorna, så kommer det att fortsatt vara stora kostnader för byggfel, vilket inte bara har en tråkig ekonomisk följd utan även en tråkig miljömässig följd.”

Ulrika Nolåker, ordförande, Föreningen Sveriges bygnadsinspektörer, FSB

### **Metod och tillvägagångssätt**

Boverket har tillsammans med konsulter inom organisationspsykologi genomfört ett pilotprojekt i tre kommuner (Lund, Kristinehamn och Skellefteå) för att med hjälp av beteendepsykologi skapa beteendeförändring i form av en bättre tillämpning av kontrollsystemet. Därigenom skapas förutsättningar för en värdeskapande och effektfull kontrollplan enligt PBL och minskad omfattning av fel, brister och skador.

Målsättningen med pilotprojektet är att öka andelen önskade beteenden i tillämpningen av kontrollsystemet i PBL. Vidare vill Boverket visa att denna evidensbaserade metod kan tillämpas i hela byggsektorn för att öka andelen önskade beteenden och därmed minska fel, brister och skador.

För att påverka beteenden krävs ett antal konkreta insatser som i huvudsak fokuserar på att etablera

- goda förutsättningar för önskade beteenden, så att de kan utföras
- effektfulla förstärkare (positiva konsekvenser) för önskade beteenden, så att de blir uthålliga
- effektfulla försvagare (negativa konsekvenser) för de oönskade ”slarvbeteendena”, så att dessa oönskade beteenden konkurreras ut och på sikt upphör.

Pilotprojektet inleddes med en baslinjemätning där 30 slumpmässigt utvalda fastställda kontrollplaner granskades utifrån kvalitet och innehåll. Mätningen visade bland annat att ingen av kontrollplanerna hade utgått från en riskbedömning.

Under pilotprojektet har de nya fastställda kontrollplanerna granskats löpande för att säkerställa att kvalitet och innehåll förbättras. Utöver kvalitetsförbättring av kontrollplaner så är målsättningen att samarbetet och förståelsen mellan bygnadsinspektörer, byggherrar och kontrollansvariga ska förbättras. Ambitionen är också att genom ett ökat stöd skapa bättre förutsättningar för bygnadsinspektörer att utföra sitt arbete, vilket också leder till en förbättrad arbetssituation.

En förväntad effekt är en enhetligare bedömning i kommunerna vid tillämpningen av kontrollsystemet enligt PBL genom att byggnadsinspektörer, byggherrar och kontrollansvariga arbetar på ett likartat sätt.

### **Avgränsningar**

Boverket har av resursskäl valt att begränsa pilotprojektet till att omfatta tre kommuner.

### **Utmaningar och hinder**

Om kontrollsystemet tillämpas korrekt skulle det bidra till att minska omfattningen av fel, brister och skador. Samtidigt kan man också komma till rätta med flera av de övriga orsaker som branschen anser ligga bakom fel, brister och skador genom att kontrollsystemet bidrar till

- en verkkningsfull uppföljning av krav
- hantering av risker vid val av konstruktion, material och tekniska lösningar
- bedömning av omfattningen av bygghandlingar
- kompetenshöjning hos byggnadsinspektörer och byggherrar
- bedömning av projektörens och entreprenörens erfarenhet och kompetens
- förbättring av erfarenhetsåterföring i alla led
- att planering av tid och resurser rimlighetsbedöms inför genomförandet.

För att åstadkomma en varaktig förändring krävs, förutom verktyg och kunskapsstöd, även en beteendeförändring i byggsektorn. Alla verksamheter i sektorn behöver förstå att alla aktiviteter som individen utför är en del av helheten. En genomgripande beteendeförändring i byggsektorn är nödvändig, men samtidigt en stor utmaning.

”Vi måste bli medvetna om att det är vi som kommunala tjänstepersoner som ska agera om inte byggherren har uppfyllt lagar och föreskrifter. Boverkets projekt är viktigt då det är tänkt att stärka kommunerna i denna roll.”

Elnes Aljija, byggnadsinspektör, Lunds kommun

### **Insatser, effekter och utfall**

Boverket har tagit fram stöd till byggnadsinspektörer och byggherrar vid framtagande av kontrollplan. Stödet består bland annat av informationsmaterial, filmer och checklistor och används inom det pilotprojekt som bedrivs i tre kommuner. Avsikten är att stödet ska bli ett komplement till Boverkets vägledning om kontrollplan PBL.



Boverket har också aktivt stöttat de tre pilotkommunerna med kompetens inom beteendepsykologi för att åstadkomma ett förändrat beteende vid tillämpningen av kontrollsystemet enligt PBL. Den metod som använts i pilotprojektet har som målsättning att förändra ett antal nyckelbeteenden hos de centrala aktörerna som spelar en viktig roll i att ta fram och fastställa kontrollplan enligt PBL. Den löpande kvalitetsmätning av fastställda kontrollplaner som Boverket gjort under det pågående pilotprojektet visar att byggnadsinspektörernas ökning av nyckelbeteenden successivt skapar förbättrad kvalitet i fastställda kontrollplaner. Generellt kan Boverket konstatera en tydlig tendens till beteendeförändringar som påverkar kvaliteten i fastställda kontrollplaner. Det slutliga resultatet kommer att redovisas på Boverkets webbplats när pilotprojektet är avslutat.

Boverket har under hösten 2021 spridit information om pilotprojektet och vikten av beteendeförändring i flera olika branschforum.

### **Framtida möjligheter**

Resultat och informationsmaterial från pilotprojektet kommer att läggas in i Boverkets vägledning om kontrollplan på Boverkets webbplats. Det kommer också att krävas ett omfattande och långsiktigt arbete för att få sektorns aktörer att tillämpa kontrollsystemet korrekt. Boverket bedömer att effekterna av en korrekt tillämpning av kontrollsystemet kommer bidra till att omfattningen av fel, brister och skador minskar.

”Fortsätt i samma riktning, men intensifiera insatserna och se till att nå ut till ”alla”. Mycket av det som är gjort är mycket klokt, men på så här kort tid har man bara skummat på ytan.”

Mårten Lindström, projektledare, Samhällsbyggandets regelforum

## Slutsatser

Effekten av regeringsuppdraget, som till stor del handlar om att förändra beteenden, tar tid att uppnå och kräver ett långsiktigt arbete. Det arbetet har hittills bara börjat och Boverket har fått en positiv respons från byggbranschens aktörer. Ett långsiktigt förebyggande och proaktivt arbete har möjlighet att bidra till

- minskade samhällsekonomiska kostnader orsakade av fel, brister och skador
- långsiktigt hållbara byggnadsverk
- bättre inomhusmiljö
- effektiv resurs- och energianvändning
- ekonomisk, miljömässig och social hållbar utveckling av byggsektorn.

## Måluppfyllelse

I delrapport två<sup>21</sup> formulerade Boverket fyra mål för uppdraget. Måluppfyllelsen för respektive mål sammanfattas här.

### **Etablera arbetsmetodik för systematiska fel**

Målet att etablera en arbetsmetodik för att identifiera, utreda och förebygga systematiska fel inom byggsektorn är uppnått. Boverket tog år 2018 fram ett förslag till metodik för att hantera systematiska fel, brister och skador. Under uppdragets gång har denna utvecklats till en förvaltningsbar metodik som nu är fastställd.

### **Ta fram upphandlingsstöd**

Uppdragets mål att ta fram upphandlingsstöd och vägledningar som bidrar till minskade fel, brister och skador i byggsektorn är delvis uppnått. Boverket och Upphandlingsmyndigheten tar tillsammans med en grupp ledare från byggbranschen fram upphandlingskriterier och vägledning. Arbetet pågår och bedöms kunna bli klart under år 2022. Kriterierna kommer då att finnas tillgängliga via Upphandlingsmyndighetens beställarstöd och vägledningen kommer att publiceras på Boverkets webbplats.

### **Samverka om digitala datakällor**

Målet att möjliggöra samverkan mellan digitala datakällor om byggnaders inomhusmiljö och tekniska status är delvis uppfyllt. Boverket har bidragit till detta genom att initiera och delta i flera olika initiativ för att tillgängliggöra öppna data. Det finns flera tillgängliga datakällor där

---

<sup>21</sup> Uppdrag att förstärka arbetet för en god inomhusmiljö, delrapport 2, 2020, Boverket.

dataägare delar med sig av data. Fastighetsdatalabbet och den växande digitaliseringen har bidragit till förståelsen för behoven och för vilka lösningar som finns, men det saknas fortfarande enighet om vad som bör sammanställas på nationell nivå. Det finns inte heller någon uttalad samkörning mellan olika myndigheters data. För att det ska ske framöver behövs ett brett samarbete mellan aktörer och standarder för hur data ska samlas in och presenteras.

### **Publicera en kunskapsplattform**

Uppdragets mål att publicera en kunskapsplattform om inomhusmiljö på Boverkets webbplats under år 2021 är uppfyllt. Plattformen innehåller information om risker vid projektering, produktion och förvaltning av byggnader som påverkar hälsa, miljö och samhällsekonomiska kostnader. I dagsläget finns risker kopplade till fukt publicerade. Andra möjliga riskområden att ta fram och publicera på plattformen är exempelvis ventilation, brand och konstruktion.

### **Fortsatt arbete för hållbart byggande**

Regeringen har en uttalad ambition att byggsektorn ska ställas om i en mer hållbar riktning med kraftigt reducerad klimatpåverkan. Fel, brister och skador i byggsektorn har uppmärksammats under en längre tid. Krav på cirkulär ekonomi, energieffektivisering och minskat klimatavtryck gör att innovations- och implementeringstakten behöver öka. Snabb implementering av ny teknik och nya material i stor skala ökar dock risken för systematiska fel, vilket också konstaterades i Boverkets Byggskaderapport.

”Det är mycket viktigt att Boverket fortsätter arbetet med att förebygga byggsador och främja god inomhusmiljö. Finland har ett mer systematiskt och kontinuerligt arbete om god inomhusmiljö, vi kan lära oss av detta.”

Marie-Louise Luther, intressepolitisk handläggare miljö- och funktionshinderspolitik, Astma- och allergiförbundet

Genom åren har många olika initiativ, så väl statliga som privata, tagits för att bidra till en god inomhusmiljö och ett hållbart byggande. Uthålligheten har varit begränsad och effekterna av de olika initiativen har snabbt klingat av när dessa avvecklats. De nätverk som etableras i samband med sådana initiativ, och som Boverket även byggt upp under detta uppdrag, går förlorade och det finns risk för att byggsektorns förtroende för myndigheten skadas. Det är också viktigt att säkerställa att offentliga medel skapar nytta och att satsningar inte görs förgäves.

Behovet är större i dag än någonsin att Boverket följer och bevakar utvecklingen för att kunna komma med tidiga varningssignaler kring byggnadsmaterial eller -metoder som innebär risk för systematiska skador. Ett

exempel på ett område som behöver bevakas är införandet av olika ersättningsmaterial som sker för att minska klimatpåverkan.

De verktyg, i form av exempelvis kunskapsplattform, beställarstöd och checklistor för en korrekt tillämpning av kontrollsystemet, som Boverket tagit fram under uppdragets gång behöver förvaltas och utvecklas. Dessutom behöver kunskapen aktivt spridas till berörda målgrupper. Att informationen finns publicerad på Boverkets webbplats innebär inte att målgrupperna hittar dit och använder den. För att få effekt behövs ett långsiktigt arbete med tillämpningen av verktygen i byggsektorn.

Boverket föreslår, mot bakgrund av de brister som finns, att regeringen ger Boverket rollen att vara en sammanhållande och pådrivande aktör som långsiktigt ska verka för att minska förekomst av fel, brister och skador i byggsektorn och därmed bidra till god inomhusmiljö, minskade samhällsekonomiska kostnader och minskad klimatpåverkan.

Boverket föreslår vidare att regeringen ger Boverket i uppdrag att visualisera vissa viktiga öppna inomhusmiljödata för byggnadsbeståndet i Sverige. Innan ett sådant uppdrag måste de juridiska förutsättningarna klargäggas.

Slutligen föreslår Boverket att regeringen ger Boverket i uppdrag att tillsammans med Upphandlingsmyndigheten och aktörer från byggbranschen ta fram kravställning på produktivetsförbättring vid upphandling i form av vägledning och beställarstöd för att bidra till ökad resurshushållning. Arbetssättet som Boverket använder i initiativet kring projektkultur tillsammans med Upphandlingsmyndigheten och branschens aktörer kan tillämpas även inom detta område.

För att Boverket ska kunna genomföra förslagen ovan krävs både kontinuerliga anslag för förvaltning och drift och särskilda anslag för utveckling.





# Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende

Box 534, 371 23 Karlskrona  
Telefon: 0455-35 30 00  
Webbplats: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)