



Byggutmaning: Optimering

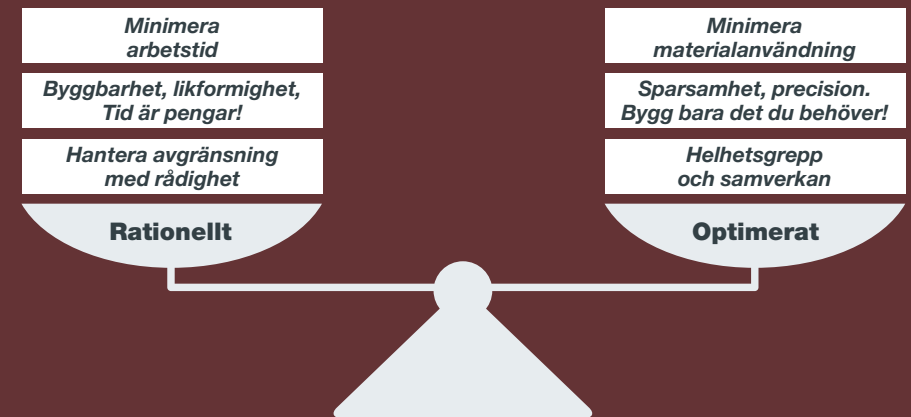
**- Guide för dig som vill minska
klimatpåverkan och öka lönsamheten**

Vad menar vi med optimering?

Denna guide handlar om att optimera materialanvändningen i bygg- och anläggningsprojekt. Ofta görs dimensioneringen rationellt och med säkerhetsmarginaler, vilket leder till en stor materialåtgång. Genom att låta klimat- och resursfrågan få större vikt vid beslutstillfällen, samt med en ökad differentiering av kravnivåer, kan du istället minska materialanvändningen och samtidigt bibehålla kvaliteten i byggnaden.

Exempel på materialoptimering kan vara...

- Att i kravställning i tidiga skeden specificera exponeringsklassen per byggnadselement i betong, så att inte alla element behöver uppfylla de strängaste kraven.
- Att under projekteringen göra mer noggranna beräkningar av en byggnadsstomme, så att varje vägg och bjälklag är dimensionerat efter sin faktiska last.
- Att i produktion rutinmässigt ta vara på överblivet material från projekt, så att det inte går till avfall.



Att bygga rationellt jämfört med att bygga optimerat. Rationalitet är bra – det ger hanterbara avgränsningar, tydlig uppdelning och leder till få fel till liten arbetstidskostnad. Men det är också viktigt med precision, sparsamhet och att samverka för att hitta lösningar, alltså att öka optimeringen av materialanvändningen. Det ger dubbla vinster i att minska byggandets klimat- och resursanvändning.

Varför optimera?

Hela 40 procent av den totala mängden avfall i Sverige kommer från byggsektorn. Samtidigt är det brådskande för oss alla att snabbt minska våra utsläpp. Därför är det nödvändigt att effektivisera, minimera, och hushålla med resurserna. Minskad materialanvändning betyder mindre uttag av jungfruliga material, färre transporter och minskade kostnader.

Genom optimering minskar du alltså byggprojektets klimatpåverkan samtidigt som du ökar lönsamheten. I Byggutmaning: Optimering hjälper vi dig med att tänka i nya banor när det gäller kravställning, planering, dimensionering och uppförande.



Tänk på – den stora effekten av optimering uppnås inte i det första projektet, utan när arbetssättet sprids och blir till en bestående förändring. För att nå dit är det viktigt att sikta på ständiga förbättringar, där alla nivåer i din organisation kan reflektera över sin del i helheten.

Tänk ökad innovationstakt genom att ifrågasätta hur ni fått lära er att saker ska gå till. Från affärsmodeller till olika yrkesroller. Involvera kunder, leverantörer och kollegor i arbetet. Det handlar mer om att inte missa något än att prioritera det viktigaste, och våga göra detta i samverkan med andra.

Hur är guiden uppbyggd?

Denna guide är uppdelad efter de typiska skeden som finns i bygg- och anläggningsprojekt. Hur man jobbar med materialoptimering beror till stor del på var i processen man befinner sig. Vissa frågor behöver hanteras tidigt innan beslut fattas, andra behövs hanteras senare för att rätt aktör ska kunna involveras.

Guiden består av tre delar:

- **Tidiga skeden** som berör planering och programarbete. Vad ska byggas, och vilka krav ställs?
- **Projektering** som berör beräkningar och dimensionering, och som fastställer detaljerna. Hur stort ska det vara?
- **Produktion** som berör genomförandet och allt som sker på byggarbetsplatsen. Hur ska det byggas?

Trevlig läsning och lycka till!

Peter Selberg, samordnare inom Klimat 2030 – Västra Götaland ställer om!

Christine Olofsson, specialist inom innovation och hållbarhet på Byggföretagen i väst

Tidiga skeden

Under första skedet ligger fokuset på att beskriva de behov som finns och planera alla grova drag kring projektet. Detta är vanligtvis arkitektens och projektutvecklarens uppgift. Relevanta frågor i detta skede kan vara: Måste den tunga trafiken kunna gå i alla körfält? Kan du gå ner ett steg i ljudkrav? Kan olika användningar av byggnaden organiseras så att de tyngsta är längst ner?

Utgå ifrån det som finns!

Har du en befintlig byggnad som kan omvandlas i stället för att rivas? Det skulle ge en stor klimatvinst och är därför värt att lägga tid på att utreda. Har du tillgång till återbrukade byggprodukter? Kan begagnade limträbalkar hyvlas för att se bättre ut? Kan du köra teglet till ett projekt i grannkommunen? Kan du konvertera armaturerna till modernare elektronik?



Exempel! Vasakronans omvandling av kvarteret Lumi i Uppsala. I stället för att riva en femplansbyggnad och bygga helt nytt revs endast översta teknikvåningen och betongfasaden, för att möjliggöra påbyggnad av tre våningar utan grundförstärkning.

Läs mer om projektet här.

Förbered byggnaden för många användningar!

Tänk på generalitet, flexibilitet och användbarhet. Se till att olika användningar är möjliga över dygnet, veckan, året eller decennierna. Golvläggning, ventilation och dagsljus får inte glömmas bort här. Detta är ett sätt att optimera byggnadens materialanvändning över hela livscykeln. Det är inte gynnsamt om det krävs stora ombyggnationer vid minsta förändring av verksamhetens behov.



Exempel! Selma Kulturhus i Göteborg har rum som växla mellan kultur och kontor för dagtid och kvällstid, vilket minskar det totala behovet av lokalyta i byggnaden.

Läs mer om projektet här.



Utred stommen!

Byggnadens bärande stomme, inklusive grundläggningen, står för en majoritet av en byggnads klimatpåverkan. Därför är stommen den viktigaste delen att optimera. Här kan du exempelvis titta på olika spännvidder mellan stomlinjerna, möjliga konstruktionssystem samt alternativ för takets bäring. Allt detta får stort genomslag på den slutgiltiga klimatpåverkan.



Exempel! I ett projekt som lyftes under arbetet i Byggtutmaningen sparades 25 procent klimatpåverkan av att ändra stomnätets spännvidd från 9,3 x 9,3 m till 7,8 x 7,8 m.

25%
mindre klimat-
påverkan!

Detaljera kravnivåer!

Se till så att inga överdrivna krav ställs på klimatdrivande byggnadsdelar. Tjockleken på bjälklag drivs ofta av akustikkrav och höjden på installationer, medan betongkvalitet ofta drivs av krav på uttorkningstid. Att minska kraven kan därför vara en viktig klimatåtgärd! Se om du kan ompröva kraven i projektet, och i synnerhet se hur det kan bli genomförbart att inte ha samma krav överallt.

Digitala verktyg

Beräkningar i skissverktyg har nu blivit så kraftfulla att tidiga volymskisser kan användas för att göra initiala klimatberäkningar. Många konsultbyråer har utvecklat egna verktyg för detta. Det ger en vägledning om vilka de tunga klimatposterna i projektet är, som också är viktigast att optimera. Nästan alltid är de största posterna grundläggning och stomme, men med erfarenhet kommer ni se andra poster som kan ha ovanligt stor del, exempelvis glaspardier eller installationer, och då kan ni ge dessa extra uppmärksamhet.



Exempel! Liljewall arkitekters Klimatskissaren, eller Swecos Carbon Cost Compass.

Det finns också verktyg som underlättar avgränsade delar i en projektutvecklingsprocess, som löser avgränsade problem eller hanterar avgränsade analyser. Till exempel hur man optimerar masshanteringen på en tomt som ska utvecklas.



Exempel! Liljewall arkitekters Massberäknaren, eller Tyréns SmartMass



Projektering

Här handlar materialoptimeringen om att slimma konstruktionen och undvika överdimensionering, samt att gruppera funktioner så att installationer minimeras. Projektets planering behöver också ta hänsyn till tid, och att införa kontrollpunkter som ökar kvaliteten på optimeringen. Noggranna beräkningar är centrala i projekteringsens optimeringsarbete.

Låt tidplanen vara mer tillåtande!

En alltför snäv tidplan begränsar möjligheterna att ta bra beslut kring kostnader, kvalitet och klimat. Optimering är oftast något som påverkar tidplanen mer än budgeten. Det går initialt åt mer tid till att reflektera, rita, och räkna igenom huset men genom minskad materialanvändning minskar också kostnaden under produktionen.



Exempel! NCC har projekterat och byggt bostadsprojektet Kungsörnen i Helsingborg, där beställaren gav utrymme för en mer flexibel tidplan. Genom att låta betongen torka och härda längre än vanligt, samtidigt som annan produktion pågick parallellt, kunde hållfasthetsklassen sänkas och cementanvändningen minskas. Tillsammans med optimering av konstruktionerna kunde klimatpåverkan halveras. Dessutom låg man lägst i pris bland anbuden och höll budgeten i projektet.

[Läs mer om projektet här.](#)

50%
mindre klimat-
påverkan!

Prata om optimering!

Ett viktigt steg är att sätta frågan om materialoptimering på agendan under exempelvis startmöten och projekteringsmöten. Det ökar delaktigheten hos övriga projektdeltagare. Det gör också att optimering finns med i de tidiga besluten som har stor betydelse.



Exempel! Under Byggutmaningen införde Peab en punkt om optimering på sina startmöten för varje projekt. Detta fick sedan följa med under hela processen.

Be fräscha ögon granska!

Granskning är en viktig del av projekteringen för att hitta fel eller tvetydigheter. Se till att den som granskar också ser över hur pass optimerat projektet är – om det någonstans finns möjlighet att spara in material. Fundera över vem i ditt nätverk som kan hjälpa dig med det.

Använd produkters standardmått!

När fler produkter används i de mått de är producerade i blir byggnaden mer optimerad, eftersom spillet minskar. Ett exempel är att anpassa till hela antal kakelplattor i badrum, ett annat att placera innerdörrar så att hela gipsskivors bredd utnyttjas. Tänk dock på att det inte ska driva mot fler byggda kvadratmetrar!



Produktion

I produktionsskedet handlar materialoptimering om att beställa rätt antal produkter med rätt mått, ifrågasätta vilket material eller vilka produkter som verkligen behövs, ha en logistik som är varsam med materialen och att nyttja återbruk. Genom att minska avfall och spill från byggarbetsplatsen kan både kostnader och påverkan på klimatet minska.

Bygg en (1) gång!

Fokusera på att bygga rätt från början för att undvika dubbelarbete. Det händer fortfarande alltför ofta att genomfört arbete rivs upp och byggs om av olika anledningar.

Minska spillet!

Genom god planering och måttanpassade leveranser kan du undvika spill. Se till att överblivet material i första hand förbereds för att användas i samma projekt eller i andra projekt.



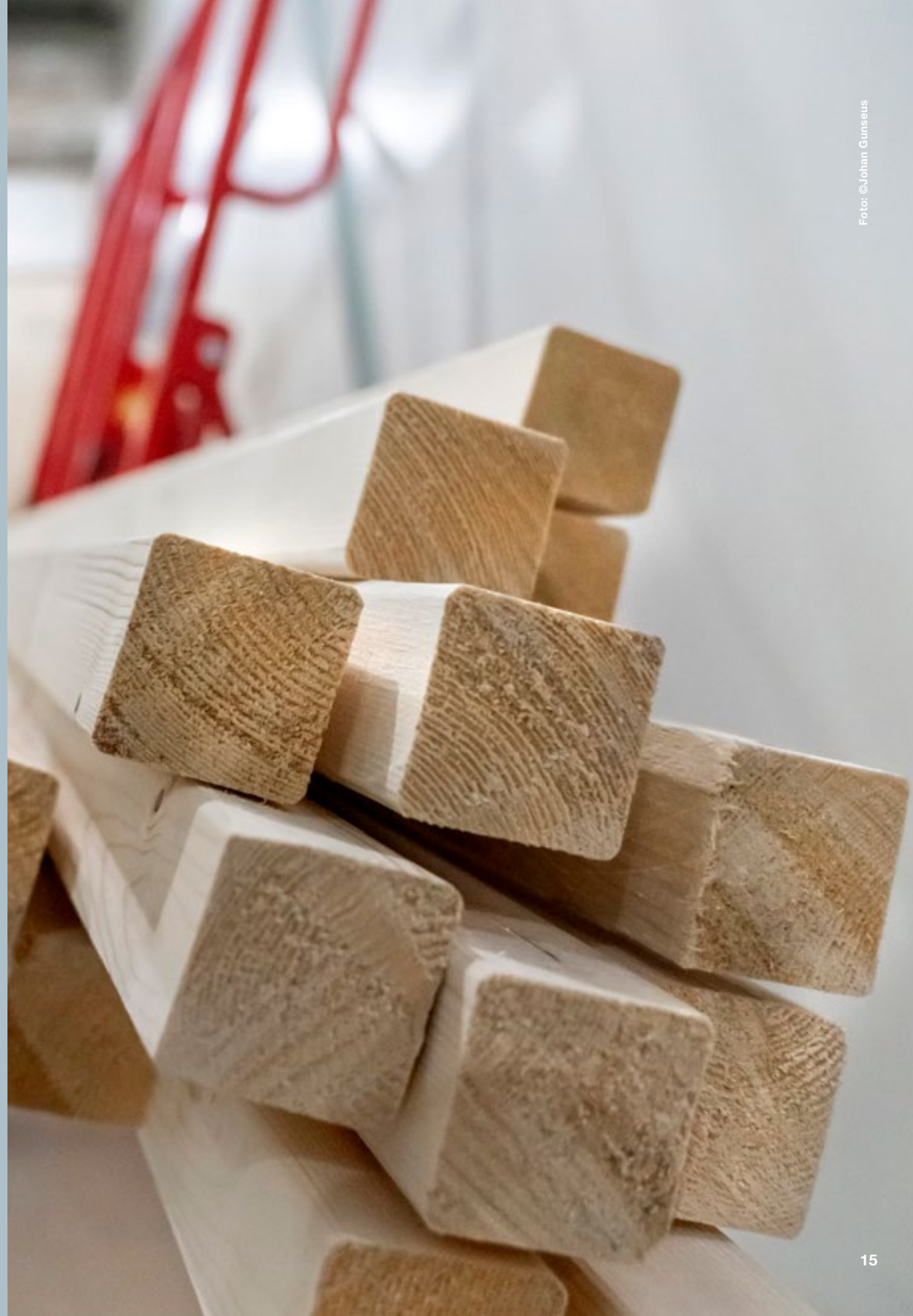
Exempel! Vid utbyggnaden av Lycksele lasarett lyckades Contractor minska andelen osorterat avfall till noll procent och kostnaderna för avfallshantering med ungefär 60-70 procent.

Läs mer om projektet här.

60-70%
minskade avfalls-
kostnader!

Skicka tillbaka till leverantör!

Att returnera oanvänt material till leverantören ökar chansen för att producerade byggvaror eller material kommer till användning. Det är dock inte alla materialleverantörer på svenska marknaden som erbjuder detta i dagsläget, men ett tips är att fråga dina största leverantörer om de jobbar med återtag. Om inte – fråga varför!



Undvik att flytta material!

Varje gång byggmaterial flyttas riskerar det att skadas, med ökad materialåtgång och ökade kostnader som följd. Färre flyttar kan därför innebära mindre materialåtgång, och produktionen blir mer optimerad. Se också över materialtransporter. Samordnad logistik samt färre och geografiskt närmre leverantörer gör skillnad.



Exempel! När Skanska byggde om Högsbo närsjukhus etablerades ett lager på byggarbetsplatsen i form av ett väderskyddat tillfälligt utrymme, i direkt anslutning till byggnaden, som stod under hela projektet.

Sortera avfall där arbetet sker!

Att slänga material är en sista utväg. Om du ändå behöver slänga behöver du se till att avfallet hanteras på rätt sätt. En smart rutin för att få mer byggavfall att sorteras rätt är att fördela ut mindre sorteringskärl runtom byggarbetsplatsen där olika moment sker för stunden. Då hamnar avfallet på rätt plats direkt och kan samlas upp i större containrar i slutet av varje arbetsdag. Ställ kärlet med brännbart längst bort – material som egentligen ska slängas i andra kärl hamnar lätt i brännbart.



Exempel! Genom höjt engagemang och tydlig information har NCC i projektet E02 Centralen i Göteborg lyckats öka återvinningen av byggavfallet från 65 procent till hela 90 procent. Detta medför besparingar i projektet på 1–2 miljoner kronor per år.

[Läs mer om projektet här.](#)

**1-2
miljoner**
i besparing per år!



Byggutmaningen

Byggutmaningen är ett samarbete mellan Byggföretagen i väst och Lindholmen Science Park, finansierat av Klimat 2030 – Västra Götaland ställer om. Sedan 2020 har aktörer inom byggsektorn bjudits in till att anta utmaningar på olika teman för att minska sina utsläpp. Här har deltagarna fått ny kunskap, tagit del av konkreta verktyg och fått chansen att utbyta erfarenheter med andra aktörer i branschen. Byggutmaning Optimering kördes i två omgångar, under hösten 2022 och våren 2024. Tidigare teman har varit Klimatbudget och Återbruk.

[Läs mer här.](#)

Byggföretagen

Byggföretagen är en bransch- och arbetsgivarorganisation som samlar bygg-, anläggnings- och specialföretag som vill bygga Sverige på schyssta grunder. Vår vision om ett hållbart samhällsbyggande i världsklass betyder att Byggföretagen bidrar till ett samhälle där byggnader och infrastruktur är uppförda med så låg påverkan på omgivningen som möjligt.

[Läs mer på byggforetagen.se](#)

Klimat 2030 – Västra Götaland ställer om

Klimat 2030 – Västra Götaland ställer om är en kraftsamling för västsvenska aktörer som agerar för en attraktiv och hållbar framtid. Initiativtagare är Västra Götalandsregionen och Länsstyrelsen i Västra Götaland. Lindholmen Science Park tog över uppdraget som samordnare för fokusområdet Sunda och klimatsmarta bostäder och lokaler under sommaren 2024.

[Läs mer på klimat2030.se](#)

KLIMAT 2030

VÄSTRA GÖTALAND
STÄLLER OM

- Lindholmen
- Science Park
- ● ●



Johanneberg
Science Park

BYGGFÖRETAGEN

©2024