

TOTALMETODIKEN

**En metod för att identifiera företagsekonomiska
möjligheter för energieffektivisering i lokalbyggnader**



Totalmetodiken
STOR ENERGIBESPARING • LÖNSAM INVESTERING • BELOK

Vilka bör använda Totalmetodiken?

Totalmetodiken riktar sig till intressenter och aktörer inom bygg- och fastighetsbranschen som vill dra nytta av fördelarna med stora energi - besparingar i befintliga lokalbyggnader samtidigt som en bra finansiell avkastning på renoveringen eftersträvas.

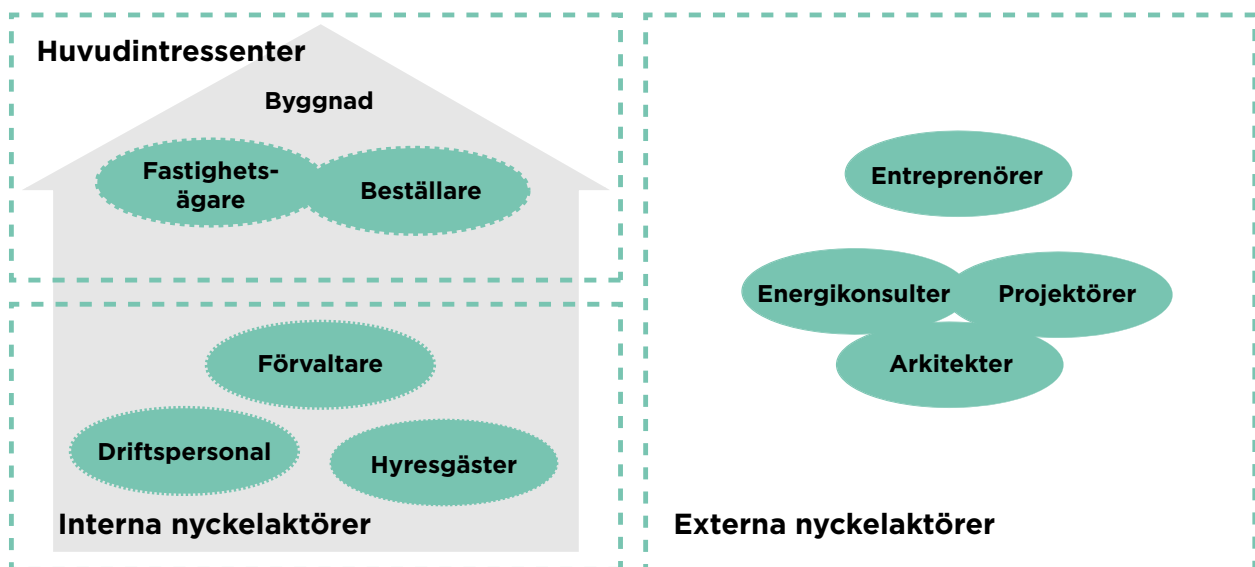
Totalmetodiken visar på finansiella, tekniska, komfortrelaterade och miljömässiga fördelar och skapar affärsmöjligheter för följande aktörer:

- ♦ Ägare och förvaltare av lokalbyggnader som exempelvis kontor, sjukvård, administration, handel och skolor.
- ♦ Beställarens tekniska och finansiella rådgivare, energikonsulter, projektörer och arkitekter som arbetar med planering, energibesiktningar, beräkningar, analyser och projektering.
- ♦ Stora entreprenörer och utvecklare av befintliga lokalbyggnader som utför byggnadsarbete åt beställare eller som har möjlighet att använda metoden direkt i sina egna byggprojekt.
- ♦ Offentliga myndigheter som ansvarar för politiska, rättsliga och ekonomiska ramar för energibesparande insatser.



Huvudintressenter och nyckelaktörer

För att användandet av Totalmetodiken ska bli framgångsrikt måste alla aktörer i renoveringsprojektet involveras. Det är upp till fastighetsägaren eller beställaren att utse vem som ska ansvara för projektsamordningen och för att organisera arbetet enligt Totalmetodikens arbetssätt.



Medverkande aktörer vid genomförande av ett projekt enligt Totalmetodiken.

Totalmetodiken

Totalmetodiken är en arbetsmetod för att förbättra energiprestanda i befintliga lokalbyggnader. Metoden bidrar till ett genomtänkt och systematiskt tillvägagångssätt under hela projektet. Syftet är att uppnå maximal energibesparing på ett kostnadseffektivt sätt och utgångspunkten är de ekonomiska realiteter som fastighetsägaren måste förhålla sig till.

Metoden bygger på energieffektivisering enligt ett åtgärds paket som i sin helhet uppfyller fastighetsägarens lönsamhetskrav. När åtgärds paketet tas fram övervägs både de uppenbart kostnadseffektiva åtgärderna, "lågt hängande frukter", och de mer kostsamma energibesparande åtgärderna. De mer kostnadseffektiva åtgärderna kan på så sätt stödja de mer kostsamma åtgärderna. Erfarenheter visar att det är möjligt att uppnå energibesparingar med mer än 50 procent i lokalbyggnader genom att använda detta arbetssätt.

För att säkerställa att de förväntade besparingarna faktiskt nås, är det viktigt att använda ett systema-

tiskt tillvägagångssätt under hela renoveringsprocessen. Arbetet i Totalmetodiken är därför uppdelat i tre etapper.

Etapp 1

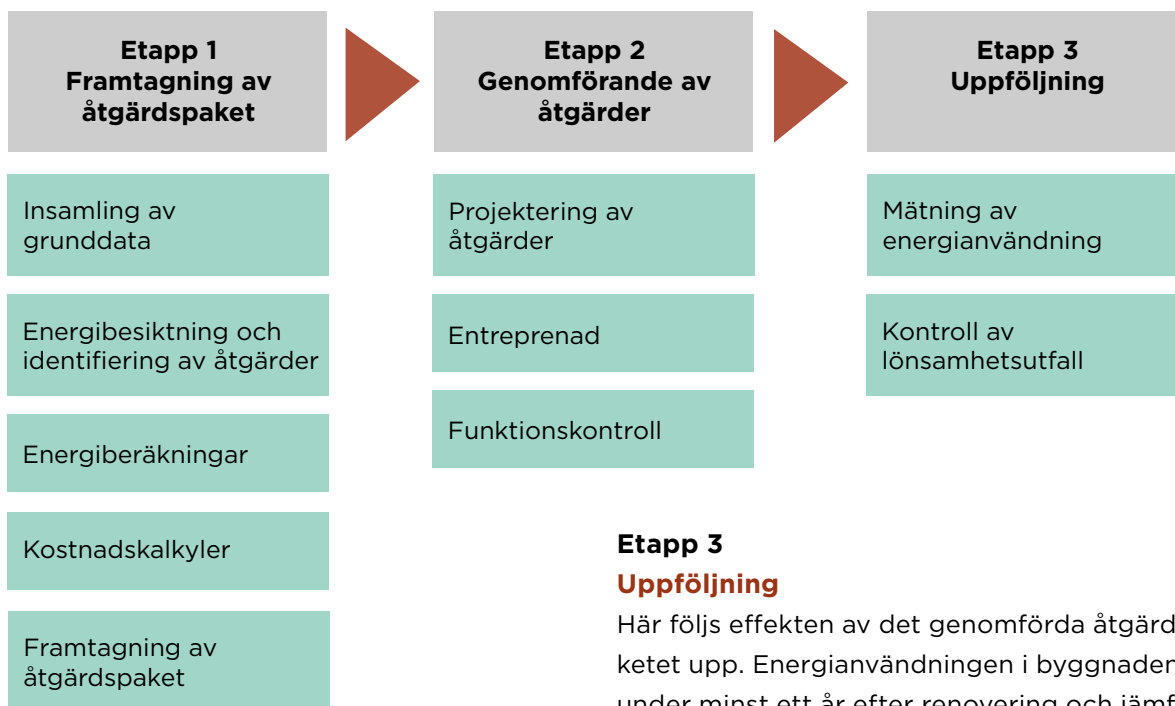
Framtagning av åtgärds paket

Här genomförs en grundlig energiteknisk besiktning av byggnaden för att identifiera alla tänkbara energieffektiviseringsåtgärder. Olika beräkningar och en analys av insamlade data resulterar i åtgärds paketet som i sin helhet ger största möjliga energibesparing med beaktande av krav på lönsamhet. Resultatet från etapp 1 ger fastighetsägaren underlag för välgrundade beslut.

Etapp 2

Genomförande av åtgärder

Baserat på resultatet och beslut i etapp 1 genomförs ett åtgärds paket i sin helhet. Fokus är på kvaliteten på arbetet och säkerställande att de förväntade energibesparingarna nås. Funktions- och prestandakontroller är betydande i detta steg för att nå de förväntade resultaten.



Etapp 3

Uppföljning

Här följs effekten av det genomförda åtgärds paketet upp. Energianvändningen i byggnaden mäts under minst ett år efter renovering och jämförs med energianvändning före renovering. Det verkliga lönsamhetsresultatet följs även upp.

De tekniska detaljerna i genomförandet av Totalmetodiken beskrivs i handboken "Totalmetodiken – Handbok för genomförande och kvalitetssäkring".

De ekonomiska grunderna i Totalmetodiken

Lönsamhetsbedömning i Totalmetodiken bygger på internräntemetoden, där varje investering bedöms utifrån den faktiska avkastning som den ger, uttryckt som internränta.

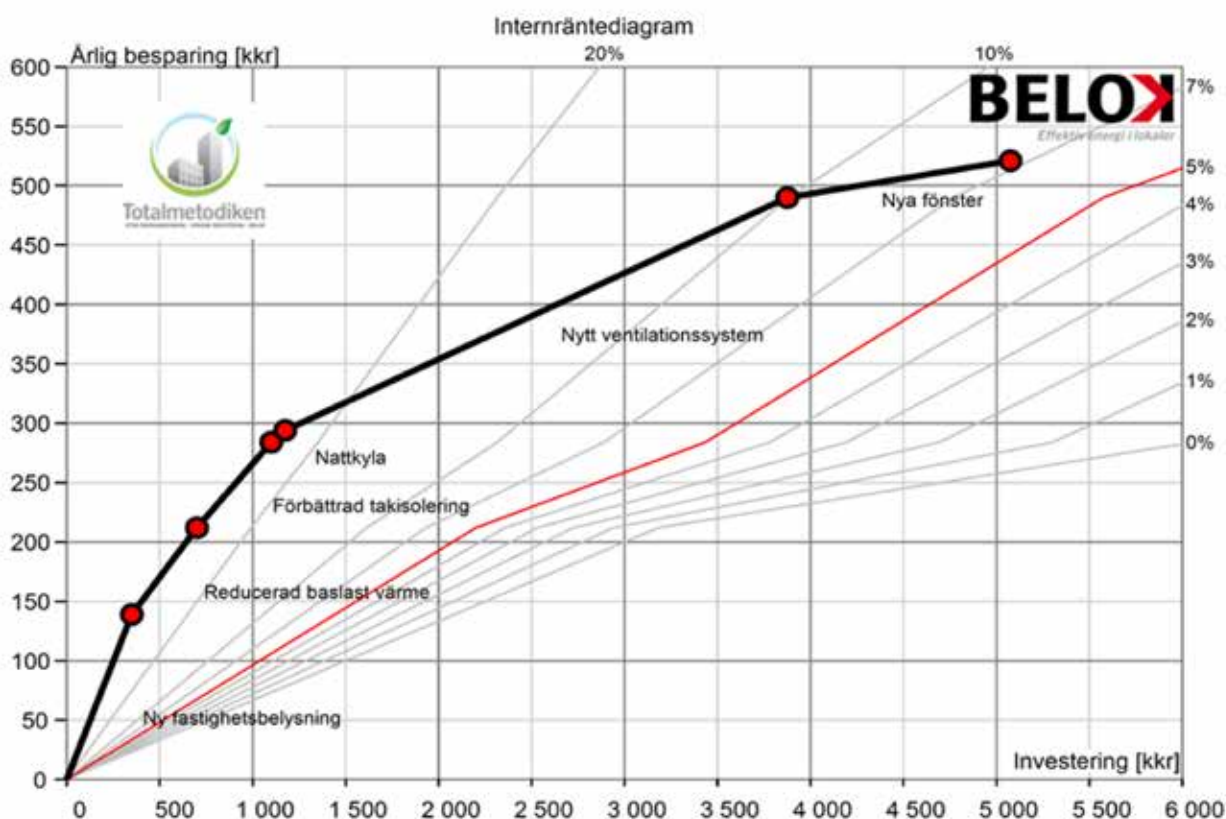
Åtgärds paketet tas fram genom att de identifierade energieffektiviseringsåtgärderna först rangordnas utifrån lönsamhet. En gemensam internränta beräknas sedan för ett antal samtida åtgärder, med hänsyn till eventuella framtida energiprisändringar och varje åtgärds ekonomiska livslängd. Kriteriet för hur många åtgärder som ska ingå i åtgärds paketet är att hela paketets internränta ska vara högre än fastighetsägarens avkastningskrav, uttryckt i räntemått.

Denna beräkning kan enkelt göras med Totalmetodikens verktyg som kallas Totalverktyget. Resultatet från lönsamhetsberäkningarna visas då i form av ett internräntediagram (se figur nedan). Varje identifierad energieffektiviseringsåtgärd ger en viss årlig nettobesparing i driftskostnad (kkr/år) och kräver en viss investeringskostnad (kkr).

Detta kan representeras som en linje i internräntediagrammet, med en viss längd och lutning där lutning representerar investeringens internränta (%). I figuren nedan visas ett exempel på åtgärds paket med sex energibesparingsåtgärder. Lönsamhetskravet i detta fall är minst 5 % real ränta.

Åtgärds paketet ger en kombinerad internränta på 7 % och en halvering av de årliga energikostnaderna, vilket ungefär motsvarar en halvering av energianvändningen. De mest lönsamma åtgärderna kompenserar för de mindre lönsamma åtgärderna, men åtgärds paketets totala lönsamhet uppfyller de krav som fastställts av beställaren. Om endast de åtgärder som var lönsamma i sig hade valts (dvs. de tre första åtgärderna) skulle besparingarna bara ha blivit 30 %.

Detta tankesätt är grunden i Totalmetodiken som är en metod för att, på ett lönsamt sätt, komma ett steg längre i förbättring av byggnadens energiprestanda.



Vägledning och verktyg

För att säkerställa att den förväntade besparingen faktiskt nås med de ekonomiska villkor som angivits, är det viktigt att ha ett helhetsgrepp för byggnadens energifrågor genom hela renoveringsprocessen.

Webbplatsen www.totalconcept.info innehåller ett antal vägledningar och kostnadsfria verktyg, som guidar dig genom planeringen och genomförandet av energieffektiviseringsprojekt.

Vägledningen och verktygen inkluderar exempelvis:

Totalmetodiken - Handbok för genomförande och kvalitetssäkring, som ger detaljerad information om Totalmetodiken och praktisk steg-för-steg vägledning.

Checklistor för fastighetsägaren/beställare vid insamling av fastighetsinformation och för att ta fram underlag vid anbudsförfrågan i etapp 1.

Checklistor och mallar för energikonsulter för genomförande och rapportering av etapp 1, samt mallar för mätning och uppföljning i etapp 3.

Totalverktyget, som är en kostnadsfri programvara som användas för att beräkna och visa åtgärdspekets lönsamhet.



Skärmbild från Totalverktyget, som visar möjlig lönsamhet och energibesparing för ett åtgärds paket.

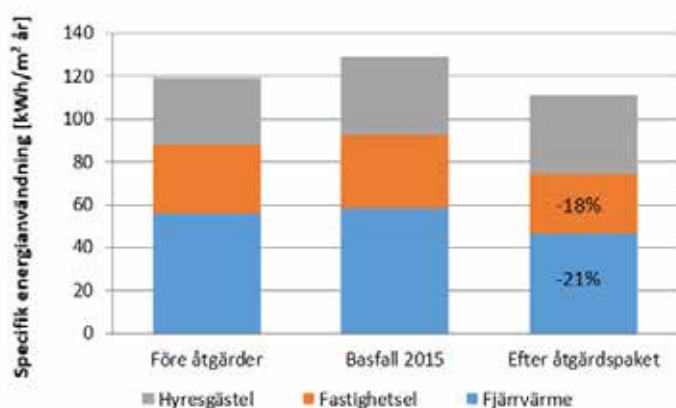
Totalmetodikens handbok och checklistor



Foto: CIT

REFERENSProjekt:

Kontorsbyggnad Högsbo 20:22 Göteborg



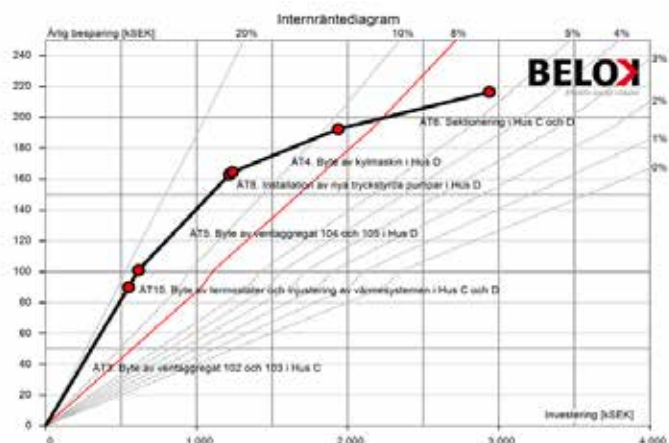
Kontorsbyggnaden Högsbo i Göteborg, är en av de tre pilotprojekt som genomförts i Sverige inom det nordiska samarbetsprojektet Total Concept.

Fastighetens totala uppvärmda area är 14 543 m² Atemp, uppdelat i två byggnader med fyra delar: A, B, C och D. Alla byggnadsdelar består huvudsakligen av kontor, men det finns även en lunchrestaurang och ett underjordiskt garage. Innan renoveringen var uthyrningsgraden cirka 70 procent och byggnaderna hade ganska låg energianvändning jämfört med liknande kontorsbyggnader i Sverige, cirka 88 kWh/m² år enligt BBR och 120 kWh / m² år -inklusive hyresgäst. Ett antal hyresgästpassningar planerades i byggnaderna som en del av renoveringen, vilket användes som basfall för energiberäkningar. Med hänsyn tagen till hyresgästpassningar beräknas den årliga energianvändningen vara 8 % högre än uppmätt värde. Syftet med Totalmetodiken i det här projektet har varit att kombinera energieffektiviseringsåtgärder med planerade underhållsåtgärder och hyresgästpassningar. Att hitta möjligheter att minska byggnadens energianvändning till nära lågenergibyggnadsstandard var också intressant.

Tolv energieffektiviseringsåtgärder identifierades under besiktningen och sex av dessa ingick i det föreslagna åtgärds paketet. De valda åtgärderna innefattade byggnadsdelarna C och D eftersom dessa skulle hyresgästpassas först.

Den totala energibesparingspotentialen med det föreslagna åtgärds paketet var cirka 14 % jämfört med basfallet. Den totala årliga energiförbrukningen av fastigheten beräknas bli cirka 74 kWh/m² år enligt BBRs definition och cirka 111 kWh/m² år inklusive hyresgäst.

Det föreslagna åtgärds paketets internränta beräknades till 6 %, vilket är något lägre än fastighetsägarens lönsamhetskrav på 8 %. Fastighetsägaren beslutade att även den sista åtgärden (ÅT6) skulle ingå i paketet. En relativ energiprisökning på 2 % har antagits.



Total årliga kostnadsbesparing:
217 kkr/år

Investeringskostnad:
2 938 kkr (28 % av den totala investeringskostnaden)

Internränta för paketet:
5,5 %

Beräknade energibesparingar - Fjärrvärme:
173 MWh/år (-21 %)

Beräknade energibesparingar - El:



Foto: Specialfastigheter

PETRA KINNERBERG

Chef Förvaltningsstöd och energistrateg, Specialfastigheter

” Vi har genomfört Etapp 1 i en industribyggnad vid en av våra anstalter. Det innebär att det gjordes en grundlig energibesiktning av byggnaden och dess olika tekniska lösningar. Besiktningen resulterade i en gedigen sammanställning av tänkbara åtgärder och besparingsmöjligheter. För att vi ska kunna genomföra stora energibesparingar på ett kostnadseffektivt sätt i våra fastigheter – nu och i framtiden – är Totalmetodiken en bra metod att använda. Metoden hjälper oss att se till helheten, både ur ett ekonomi- och energibesparingsperspektiv.



Foto: Jonas Löfvendahl

LENNART LIFVENHJELM

Energiexpert, Vasakronan

” Det har varit klart lönsamt att jobba med Totalmetodiken. I vårt första projekt, Pennfläktaren, sänkte vi energianvändningen i ett första steg från 287 till 124 kWh/m², år med en internränta på 15 %. Vi tog sedan med oss erfarenheterna från Totalmetodiken till vårt stora ombyggnadsprojekt Klara C på Vasagatan i Stockholm, där målet var 55 kWh/m², år och miljöcertifiering LEED Platinum. Totalmetodiken är rätt metod för oss i och med att man tittar på helheten och gör åtgärder som annars inte skulle ha gjorts. Här finns ett viktigt helhetstänk när det gäller installationsteknik, byggteknik och ekonomi.



Foto: Jonas Löfvendahl

JAN-ERIK DANIELSSON

Energi- och teknksamordnare, Jernhusen

” Grundmodellen för oss är Totalmetodiken som vi har anpassat efter våra förutsättningar. Vi har använt Totalmetodiken på våra fastigheter i hela landet, från Skåne till Norrland. Med en gemensam modell får vi bra synergieffekter. Samtliga våra tekniska förvaltare kör något projekt med Totalmetodiken och samtliga tycker att modellen är bra. En gemensam modell underlättar samarbete och erfarenhetsutbytet. Det blir effektivt och vi får ett totalgrepp över energianvändningen.



Foto: CIT

PER-ERIK NILSSON

Koordinator, BELOK

” Med Totalmetodiken vill vi visa att man kan komma så mycket längre med energieffektivisering. Genom att använda Totalmetodiken har energianvändningen i ett antal byggnader halverats, vilket visar att det går. Dessutom har det gjorts samtidigt som företags krav på lönsamhet uppfyllts. Man måste visa att det är möjligt, inte bara prata om det.

Vem ligger bakom idén?

Totalmetodiken har initierats inom Belok-gruppen, som är ett samarbete mellan Energimyndigheten och 20 av Sveriges största lokalfastighetsägare. Mer information: www.belok.se

Totalmetodiken har med framgång använts på ett antal lokalbyggnader i Sverige, och därför har ett nordeuropeiskt samarbete etablerats som omfattar Sverige, Norge, Finland, Estland och Danmark.

Målet är att vidareutveckla metoden och testa konceptet i olika nationella sammanhang, i syfte att succesivt etablera Totalmetodiken i samarbetsländernas fastighetsbranscher.

Projektpartners

- ♦ CIT Energy Management, Sverige (Projektkoordinator)
- ♦ Föreningen Byggherrarna, Sverige
- ♦ Statens Byggeforskningsinstitut (SBI), Aalborg Universitet, Danmark
- ♦ Bygherreforeningen, Danmark
- ♦ Rambøll, Danmark
- ♦ Riigi Kinnisvara AS, Estland
- ♦ Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus (EKVÜ), Estland
- ♦ Bionova, Finland
- ♦ SINTEF Byggforsk, Norge

Samarbetsprojektet sträcker sig från april 2014 till april 2017. Samarbetet finansieras av Intelligent Energy Europe Programme.

I Sverige delfinansieras projektet av Belok.
www.belok.se

BELOK



Total Concept är det engelska namnet på Totalmetodiken.

Mer information:
www.totalconcept.info

Kontakt i Sverige:
Åsa Wahlström, CIT Energy Management
asa.wahlstrom@cit.chalmers.se



DANISH BUILDING RESEARCH INSTITUTE
AALBORG UNIVERSITY COPENHAGEN



Riigi Kinnisvara
Estonian State Real Estate Ltd



CIT Energy Management AB
A Chalmers Industriteknik company

BIONOVA
Your partner for sustainable performance



Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union

Ansvarsfriskrivning

Hela ansvaret för innehållet i denna publikation ligger hos författarna. Det återspeglar inte nödvändigtvis den Europeiska Unionens åsikter. Varken EACI eller Europakommissionen ansvarar för hur informationen i publikationen kan komma att användas.