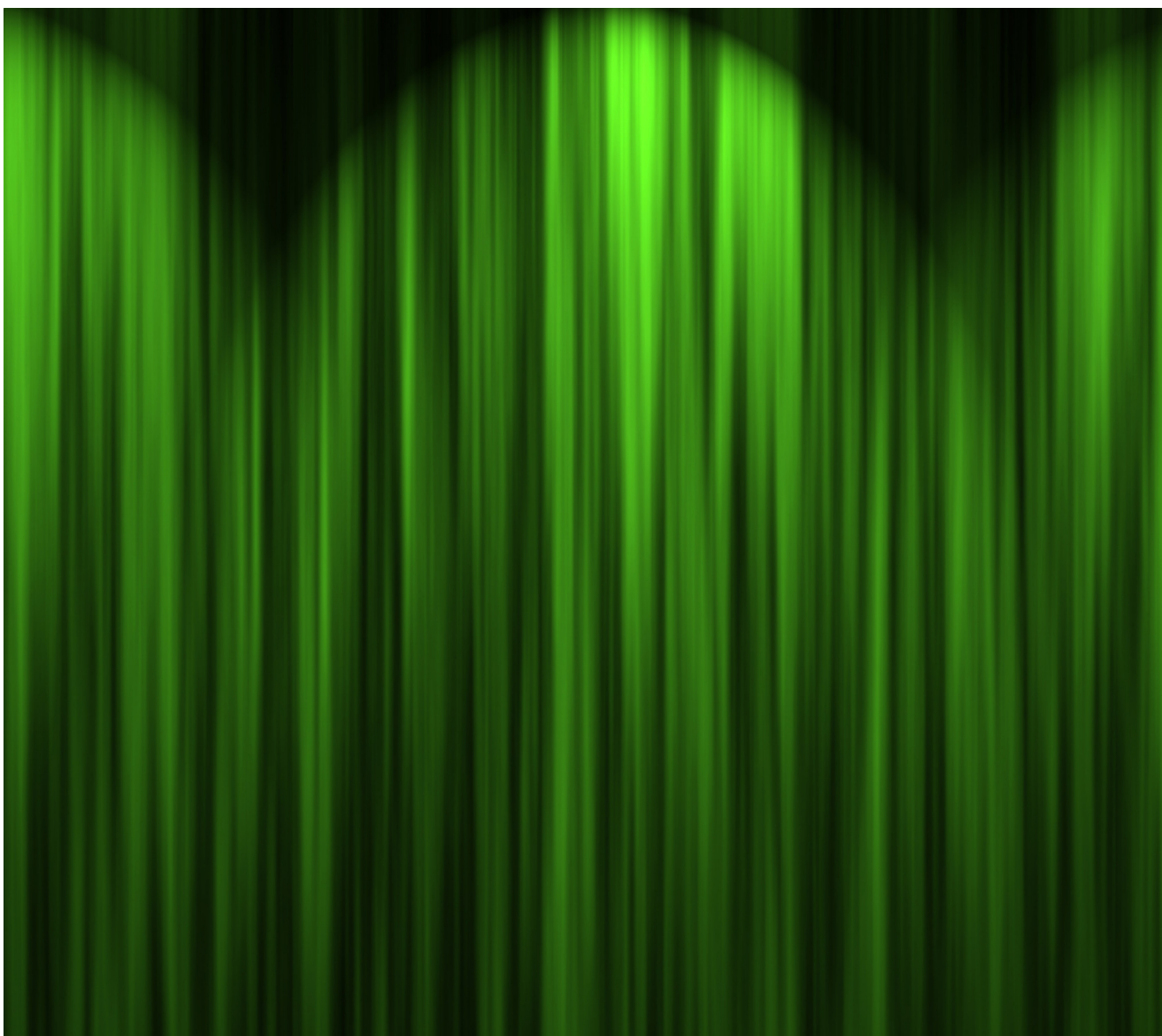


THE THEATRE GREEN BOOK

3. Hållbara byggnader: Detaljerad handbok

Version 2



Många personer har bidragit med synpunkter, kunskap och stöd i översättning och utveckling av den första svenska upplagan av Theatre Green Book:

Särskilt tack till Katarina Hatti Isaksson, Annika Bromberg, Adam Knapasjö, Petra Weckström, Sanne Hellberg, Jan Hansen och Henrik Gustafsson från föreningen Hållbart Kulturliv NU.

Stort tack också till Anna Ardelius, Peter Oijens, Tor Broström, Linda Rullander Drackner, Torsten Nobling, Niklas Wiberg, Johanna Westlin, Jessica Hedin, Jonathan Korsar, Nina Garp, Carl-Magnus Palmblad, Rikard Silverfur, Hans-Olof Karlsson Hjort, Alexander Peck och personal på Folkeatern Gävleborg.

Förord till den svenska översättningen

Scenkonsten har en stark förmåga att beröra och engagera. Den kan förena människor och vara en ifrågasättande och inspirerande kraft i svåra tider. I dag står vi inför den stora utmaning som klimatförändringarna och behovet av en mer hållbar framtid innebär. Här måste scenkonsten ta sin del av ansvaret utifrån sina möjligheter och förutsättningar.

Theatre Green Book är ett av flera verktyg som kan stödja arbetet med att omvandla ambitioner till konkret och systematisk handling. Hur detta arbete tar form kommer naturligtvis att variera, då verksamheterna har olika förutsättningar och behöver utgå från sina egna behov och mål. Att göra denna översättning har varit en prioritet för Svensk Scenkonst, i övertygelsen om att tillgänglighet är en nyckel till förändring.

Hållbarhet handlar inte bara om miljön, utan också om sociala värden. Det är områden där scenkonsten har mycket att tillföra genom att skapa utrymme för samtal, stärka samhörigheten och synliggöra olika perspektiv. Hållbarhetsarbetets sociala dimension är lika viktig som den ekologiska, och vårt arbete måste omfamna båda.

Jag vill rikta ett varmt tack till vår projektledare, kommunikationschefen Annika af Trolle, översättaren Åsa Norling och alla andra som bidragit till den svenska upplagan.

Nu finns Theatre Green Book tillgänglig som en resurs för scenkonstverksamheter att hitta sina egna vägar framåt i arbetet med att minska sin klimatpåverkan och bidra till en mer hållbar framtid.

Mikael Brännvall, VD för Svensk Scenkonst

svensk scenkonst

Renew Culture
The Theatre Green Book

BURO HAPPOLD

1 Inledning	5
2 Grundprinciper	6
3 Olika typer av byggnader	7
4 Isolering	8
5 Effektivitet	10
6 Förnybara energikällor	12
7 Biologisk mångfald och vatten	14
8 Insamling av data	15
9 Att utveckla en hållbarhetsplan	17
10 Easy Wins	19
11 Underhåll	20
12 Investeringsprojekt	21
13 Nettonoll och mer därtill	24

Vi vill tacka alla som har stöttat Theatre Green Book med sin tid, sitt engagemang och sina idéer.
Ett särskilt tack till finansörerna av Theatre Green Book, vars namn finns på theatregreenbook.com.

The Theatre Green Book is copyright © Buro Happold and Renew Culture Ltd. All rights reserved.

Renew Culture
The Theatre Green Book

BURO HAPPOLD

Förord

Theatre Green Book är ett initiativ av scenkonstskapare för att utveckla scenkonsten i en hållbar riktning.

Vi delade tidigt in utmaningen i tre delar: att göra hållbara produktioner, att göra våra byggnader hållbara och att se över övriga verksamheter, från servering till kontor, avfall och resor. Dessa tre utmaningar är de tre områdena i Theatre Green Book.

Denna volym, "Hållbara byggnader", ger detaljerad vägledning i hur man gör byggnader för scenkonst mer hållbara, trots att många av dem är gamla och eftersatta i fråga om investeringar.

Den är avsedd för verksamhetschefer och fastighetsförvaltare, för styrelser, finansiärer, lokala myndigheter och arkitekter - för alla som står inför utmaningen att ta en scenkonstbyggnad och göra den funktionsduglig mot bakgrund av klimatkrisen. Bland dessa hus finns några av våra mest uppskattade, mest älskade och mest framträdande offentliga byggnader.

Om vi vill att scenkonsten ska kunna visa vägen mot en hållbar framtid måste vi snarast rusta upp våra byggnader så att de passar en värld med livshotande temperaturhöjningar, överexploaterade resurser och krympande biologisk mångfald.

Den resan kommer aldrig att bli lätt - alla som äger eller förvaltar en teater vet hur svårt det är att få fram pengar till investeringar. Men det är en nödvändighet. "Hållbara byggnader" ger scenkonsten tydliga standarder för att kunna bedöma utmaningarna, välja prioriteringar - och påbörja resan.

Lisa Burger och Paddy Dillon, Renew Culture

hållbara byggnader
DETALJERAD HANDBOK

1 Inledning

1 Varför behövs en Theatre Green Book?

Den globala klimatkrisen är ett omedelbart hot mot vår säkerhet, jämställdhet och vårt välbefinnande. Vi behöver snabbt begränsa utsläpp av växthusgaser, minska skador på den biologiska mångfalden och på så sätt åstadkomma en rättvis omställning där människor, platser och samhällen får stöd och sårbara grupper skyddas.

Scenkonsten kan inte ensam lösa klimatkrisen, men den kan spela en betydelsefull roll i att hantera den. Scenkonsten kan ifrågasätta och utmana, provocera, underhålla och överraska. Den kan spegla oron hos generationer av människor som står inför en tid av svindlande och skrämmande förändringar.

Men för att göra det behöver scenkonsten själv arbeta på ett hållbart sätt.

2 En tydlig väg mot hållbarhet

Theatre Green Book ger scenkonsten en vägledning mot hållbarhet. Den bygger på år av arbete och erfarenhet av scenkonstmakare och pionjärer för hållbarhet som Julie's Bicycle, Creative Carbon Scotland, SiPA, Ecostage och andra. Den visar vägen mot ett sätt att skapa scenkonst som minimerar växthusgasutsläpp och avfall, värdesätter människor och bidrar till ett mer hållbart samhälle.

3 De tre delarna av Theatre Green Book

Theatre Green Book delar upp utmaningen i tre områden. Tillsammans ger de scenkonstbranschen tydlig, praktisk och detaljerad guidning mot hållbarhet:

1 *Hållbar produktion*

2 *Hållbara verksamheter*

3 *Hållbara byggnader* (denna del)

Det finns några överlappningar mellan *Hållbara verksamheter* och *Hållbara byggnader*. *Hållbara verksamheter* behandlar utmaningen att sköta byggnader på ett hållbart sätt, medan *Hållbara byggnader* handlar om hur man kan göra själva byggnaderna mer hållbara. Oavsett vilken roll du som läsare har är det värt att titta på båda handledningarna.

4 Hållbara byggnader

Byggnader för scenkonst är bland våra mest uppmärksammade offentliga byggnader. 2023 hade Svensk Scenkonsts medlemmar ca 10 miljoner besökare. Teater- och operahus är ofta de mest framträdande byggnaderna i en stadskärna och flaggskepp för konst och kultur.

Det är därför desto viktigare att just dessa byggnader är ändamålsenliga, med tanke på den akuta klimatkrisen.

Utmaningen försvåras av att byggnader för kultur ofta har varit svältfödda på investeringar för att uppgradera material och installationer. Få av dem är ens i närheten av att uppnå den miljöprestanda som vi förväntar oss av nya byggnader i den rådande klimatkrisen. Tak är ofta bristfälligt isolerade och många tekniska system och installationer är gamla, ineffektiva och med dåligt fungerande styrning. Det är en angelägen utmaning att göra byggnader för scenkonst ändamålsenliga. Theatre Green Book är en guide för er verksamhets resa mot hållbarhet.

Lyckligtvis har många scenkonstinstitutioner tagit fram innovativa lösningar i samband med investeringsprojekt och betydande expertis har byggts upp inom sektorn, liksom inom byggbranschen. Handboken *Hållbara byggnader* har tagits fram i Storbritannien genom att sammanföra hållbarhets- och byggnadsmiljöexperter från Buro Happold, yrkesverksamma inom design och - viktigast av allt - aktörer inom kultursektorn som äger och förvaltar scenkonstbyggnader, i syfte att utveckla en holistisk vägledning i utmaningen att göra byggnader för scenkonst hållbara.

5 Storlek

Byggnader för scenkonst varierar enormt i utformning och storlek, men principerna för hållbarhet är desamma. Den här vägledningen är utformad för alla typer av scenkonstbyggnader. Oavsett om du som läsare förvaltar ett stort operahus eller försöker förbättra en liten lokal teaterscen, är processen med att bedöma prioriteringar, utveckla en hållbarhetsplan och genomföra förbättringar densamma och vägledningen fungerar även för verkstäder, lager och repetitionslokaler.

Denna vägledning omfattar scenkonstbyggnader av olika typer (se kapitel 3). I senare kapitel beskrivs alla de olika sätt på vilka hållbarhetsutmaningar kan hanteras, från "easy wins" via underhåll till omfattande investeringsprojekt.

6 Den rättsliga bakgrunden

Lagstiftning kan underlätta hållbarhetsarbetet. BBR (Boverkets byggregler) och PBL (plan- och bygglagen), liksom olika EU-direktiv innehåller regler och riktlinjer för energiprestanda i nybyggda och existerande offentliga byggnader, vilket även påverkar ombyggnation och renoveringsprojekt. Bygglösvillkor kan innehålla hållbarhetsmål, till exempel ett krav på att uppfylla en BREEAM-SE-certifiering. Denna rättsliga kontext kommer, som sig bör, att bli mer krävande med tiden. Scenkonstinstitutioner måste redan nu planera för en omvärld där hållbarhet förväntas av publiken - och av lagen.

Läs mer om BBR och PBL här: boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/regler-om-byggande/boverkets-byggregler/energi-hushallning/

Läs mer om EU-direktiv som påverkar offentliga aktörer och verksamheters energianvändning på Energimyndighetens hemsida: energimyndigheten.se/effektiv-energianvandning/effektiv-energianvandning/lagar-och-krav-inom-energieffektivisering/

Nettonollutsläpp

Nettonollutsläpp (eller klimatneutralitet) innebär en strävan att minska utsläppen av växthusgaser och att de utsläpp som ändå förekommer ska kompenseras genom åtgärder som binder motsvarande mängd kol. I bästa fall skulle alla byggnader vara "utsläppsfria" och inte orsaka några utsläpp av växthusgaser under ett genomsnittligt år. Syftet med "Hållbara byggnader" är att hjälpa fastighetsägare och förvaltare att göra resan mot klimatneutralitet.

De flesta kommer fortfarande att orsaka vissa utsläpp av växthusgaser, men kan balansera detta genom att till exempel generera överskottsenergi från förnybara källor på plats. De kommer att vara "nettonoll".

För många befintliga byggnader kommer det att vara väldigt svårt att uppnå nettonollutsläpp på plats. I så fall kan "nettonoll" endast uppnås genom att "kompensera" koldioxidutsläppen genom program som (till exempel) genererar grön el eller planterar träd någon annanstans.

2 Grundprinciper

1 Isolering - Effektivitet - Förnybara energikällor

När man planerar för att göra en byggnad för scenkonst hållbar föreslår Theater Green Book att utgå från "energiehierarkin" i rubriken ovan.

1) För det första bör man se till att byggnaden behöver mindre energi genom att förbättra dess så kallade klimatskärm. Det innebär bättre **isolering/tätning** av tak och väggar, fönster och dörrar, åtgärder som minskar värmeförluster.

2) I andra hand ska byggnaden använda mindre energi genom **effektivare teknik**. Det innebär dels bättre utrustning som kräver mindre energi för att leverera samma mängd värme, ljus, kyla eller ventilation (etc), dels mer effektiv styrning och reglage så att dessa tjänster bara levereras när och där de behövs.

3) För det tredje, låt byggnaden producera egen **förnybar energi** genom att byta till förnybara källor på plats. Det innefattar solceller, värmepumpar etc.

Vanligtvis sker den största effekten i början av "energiehierarkin".

I Storbritannien, där denna handledning kom till, finns en annan energimix och praxis vad gäller isolering än i Sverige. Därför läggs stor vikt i denna handledning vid isoleringsåtgärder, vilket i Storbritannien generellt alltid ger stora energibesparingar. I Sverige, där isolering och klimatskal ofta är bättre utförda redan från början, finns anledning att tidigt också titta på energitillförsel och styrning av ventilation och värme efter nyttjande. Vad som anses vara en "Easy Win" kan därför vara lite olika mellan länder.

Med det sagt, ger den intuitiva energiehierarkin ovan även i Sverige en sund prioriteringsordning. Börjar man i fel ände, och väljer - till exempel - att installera solceller på taken och samtidigt värmer upp bristfälligt isolerade utrymmen på tider när de inte nyttjas, blir ju hållbarhetsåtgärderna bara "ett spel för gallerierna".

Metoden Totalmetodiken kan användas av fastighetsägare och förvaltare för att beräkna energibesparing och lönsamhet.

Totalmetodiken tillhandahålls av Belok, ett nätverk för energieffektivisering av lokaler som Energimyndigheten finansierar.

Handboken "Hållbara byggnader" kompletteras med ett undersökningsverktyg för byggnader (en arbetsbok i Excel, finns översatt till svenska) som kan användas för att snabbt och enkelt skapa en hållbarhetsplan för er byggnad. Verktöget prioriterar automatiskt gröna åtgärder enligt den beskrivna energiehierarkin.

2 Ett litet steg i taget

Det finns ingen mirakelkur för hållbarhet. Ingen enskild åtgärd, från takisolering till installation av en vindturbin, kommer att göra en byggnad "grön" över en natt.

Att lyckas skapa en hållbar byggnad är en fråga om att samla marginella förbättringar. Bit för bit kommer varje åtgärd att föra byggnaden framåt på vägen mot nollutsläpp

3 Elektrifiera mera

Enligt branschorganisationen Elföretagen är den el som produceras i Sverige redan till drygt 98 procent fossilfri. Den största delen av den el som genereras i Sverige kommer från vattenkraft (ca 40%), därefter kärnkraft (ca 30%), vindkraft (ca 20%), värmekraft (ca 8%) och solkraft (ca 2%). Under de närmaste åren väntas energitillförseln från vindkraft öka, liksom från solkraft.

Genom att välja elleverantör med omsorg kan man se till att elnätet i första hand använder fossilfri och förnybar energi. Det finns vägledning i avsnittet "Hållbara verksamheter". Genom att inkludera förnyelsebar elproduktion i er hållbarhetsplan kan ni själva producera el i byggnaden - och sälja den tillbaka till elnätet.

Vad menas med "grön"?

I Theatre Green Book används "hållbarhet" och "grönare arbetsmetoder" som samlingsbegrepp för att täcka in minskade utsläpp av växthusgaser från scenkonstproduktioner, minskat avfall och avveckling av miljöskadliga arbetsmetoder. Det gör den enkel och begriplig, oavsett förkunskaper.

En användbar svensk hållbarhetsrelaterad ordlista finns hos Naturskyddsföreningen: naturskyddsforeningen.se/skola/ordlista-energi-klimat-och-hallbar-utveckling/

Future Materials Banks har ett utmärkt materiallexikon med allmänna engelska termer på futurematerialsbank.com/lexicon. Denna verkar ännu inte finnas på svenska.



Läs mer om energieffektivisering för offentliga verksamheter: energimyndigheten.se/effektiv-energianvandning/offentlig-sektor

Belok och Totalmetodiken: belok.se/totalmetodiken/lonsamhet/

Energimyndighetens projekt med Uppsala Universitet för energieffektivisering i kulturhistoriskt värdefulla miljöer: sparaochbevara.se

Standarder för minskad klimatpåverkan

I Sverige finns flera standarder, certifieringar och initiativ med syfte att minska koldioxidutsläppen och främja klimatneutralitet inom bygg- och fastighetssektorn, till exempel Miljöbyggnad IDrift och BREEAM-SE.

Swedish Green Building Council har tagit fram en svensk certifiering, NollCO2, med målet att byggnader ska ha netto-noll klimatpåverkan. Den fokuserar på att mäta och minska klimatpåverkan från både byggprocessen och byggnadens drift. Målet är att byggnaden ska vara klimatneutral genom minskade utsläpp och klimatkompensation för kvarvarande utsläpp.

Även om en certifiering inte är aktuell, kan manualer till standarder (som NollCO2) vara användbara som verktyg för att lära sig mer om till exempel mätning och minskning av klimatpåverkan och klimatkompensation för kvarvarande utsläpp. Sök information hos Swedish Green Building Council för samtliga av de ovan nämnda standarderna.

3 Olika typer av byggnader

1 Olika byggnader för scenkonst

Alla scenkonstlokaler är olika, men de kan delas in i olika kategorier som var och en har sina egna utmaningar när det gäller hållbarhet.

Det här kapitlet har tydligt fokus på byggnader i Storbritannien och skulle framöver kunna kompletteras med mer information om byggnader för scenkonst i Sverige.

Äldre historiska byggnader

Äldre teaterhus byggdes i Storbritannien till största delen under den Viktorianska och Edwardianska teaterboomen i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet. De uppfördes på kort tid och utformades för att maximera publikantalet. De har vanligtvis små foajéer, stora salonger, tågvindar ovanför scenen och trånga utrymmen bakom scenen. Taken är vanligtvis skifferförsedda sadeltak, med en vind ovanför salongen. Entréerna omges av utsmyckade fasader, medan övriga ytterväggar är i enkelt murtegel. Interiört är de publika utrymmena dekorerade med detaljerade stuckaturer i gips och trä, medan andra är enkla.

I salongen kan det ha funnits naturliga ventilationskanaler i ursprungligt skick. Andra utrymmen ventileras naturligt via fönster. De flesta mekaniska och elektriska installationerna har tillkommit senare. Vanligtvis upptar dessa otillräckliga utrymmen och hålrum och har modifierats en hel del över tid (ofta med överflödiga installationer kvar på plats), med begränsade dokumentationer av hur de fungerar. Uppvärmning sker vanligtvis genom radiatorer som drivs av en åldrande olje- eller gaspanna. Mekanisk ventilation och luftkonditionering kan ha installerats senare i utrymmen uppe på taken.

Teatrar från mitten av 1900-talet

I Storbritannien byggdes en mängd teatrar och konsthallar under 1960- och 1970-talens byggboom. Dessa modernistiska byggnader varierar mycket i storlek och vissa fungerar även som samlingslokaler eller kulturcentra. De flesta har mer rymliga publika utrymmen och en del är utrustade med kontor, verkstäder och andra sidoutrymmen.

Vanligtvis är dessa byggnader betydligt mer avskalade med släta betongväggar och ofta platta tak.

I likhet med de historiska teaterbyggnaderna är de ofta oisolerade eller mycket dåligt isolerade. Foajéer kan ha stora ytor med enkelglas.

VVS -systemen (vatten, ventilation och sanitet) är ofta en kombination av originalsystem i slutet av sin livslängd och ett lappverk av efterföljande uppgraderingar och ersättningslösningar. Luftkonditionering (särskilt i salongen) kan ha uppgraderats med en ny anläggning på taket.



Historiska byggnader



1900-talets mitt



Nyuppförda

Beskrivning	Sannolikt från sent 1800- eller tidigt 1900-tal. Sannolikt listad i <i>Bebyggelse-registret</i> .	Byggda under 1960- och 70-talen, i modernistisk stil.	Byggnader uppförda under eller efter 1990-talet.
Sannolika material	Sannolikt bristfällig isolering, dragiga fönster. Begränsat utrymme för förbättringar på grund av visuell estetik.	Betongstrukturer. Ofta otillräckligt isolerade tak och väggar. Stora glasade ytor.	Något mer välisolerade. Treglasfönster.
Sannolika system	Omfattande "skikt" av olika system och lapptäckes-reparationer. Ingen dokumentation.	Till viss del skikt av olika system och lapptäckes-reparationer.	Relativt moderna system, som närmar sig slutet av sin livslängd. Sannolikt bättre dokumentation.
Sannolika potential för förbättring	Medium - med tanke på systemens skick och kulturhistoriska restriktioner.	Hög, med tanke på materialen och systemens skick.	Medium med hänsyn till de senaste standarderna för design.
Mest sannolika "gröna" insatser	- Komplettering av fönster - Takisolering - Systemuppgradering	- Fasadrenovering - Uppgraderad belysning - Möjligheter för förnybar energi på plats (t. ex. solceller)	- Uppgraderad belysning - Förbättrad ventilation - Möjligheter för förnybar energi på

Nyare byggnader för scenkonst

I början av 1990-talet initierade The National Lottery (en brittisk motsvarighet till Svenska Postkodsstiftelsen) en boom i teaterbyggandet.

Dessa byggnader, särskilt de som byggts under de senaste femton åren, utformades och uppfördes enligt modernare standarder, inklusive mycket högre standarder för isolering och med nyare styr- och reglersystem.

Vissa teatrar uppfördes som förebilder när det gäller hållbarhet, medan andra inte skulle nå upp till dagens standard.

De tidigaste av dessa byggnader kommer i nuläget att behöva byta ut sina tekniska system, vilket skapar möjligheter att förbättra hållbarheten.

Ofta fungerar inte nyproducerade byggnader så bra som det var tänkt från början. Utmaningen är att få ganska komplexa system att fungera så effektivt som möjligt och att komplettera och uppgradera dem efter behov.

2 Att använda sig av Theatre Green Book

Alla scenkonstbyggnader är olika, men de flesta passar in i någon av de nämnda kategorierna, även om de därefter har byggts om eller utvidgats.

De flesta teaterhus har genomfört uppgraderingar av något slag - antingen genom att isolera tak eller byta ut gamla värmepannor - ofta som en del av ett större investeringsprojekt. Deras hållbarhetsplaner bör utgå från vad som redan har gjorts för att identifiera nästa steg och vägen till en hållbar verksamhet.

Även om de här byggnaderna skiljer sig åt på många sätt är principerna för hållbarhet desamma: att minska energiförbrukningen och koldioxidutsläppen genom effektivare byggnadsmaterial (isolering), bättre servicesystem (effektivitet) och - där så är möjligt - förnybara energikällor, minskad vattenanvändning och maximerat stöd för biologisk mångfald.

4 Isolering

1 Inledning

I byggbranschen talar man om en byggnads klimatskal, det vill säga allt - tak, väggar, fönster och dörrar - som skiljer byggnadens insida från regn, kyla, värme och snö på utsidan. I äldre byggnader är detta klimatskal inte särskilt effektivt, och mycket värmeenergi går förlorad. Tak är ofta dåligt isolerade, väggarna kan vara enkla skal av tegel och fönstren otäta.

Energi som pumpas in i byggnaden för att värma eller kyla den, går snabbt förlorad när värmen läcker ut i atmosfären.

Den viktigaste insatsen för att göra en byggnad mer hållbar är att förbättra dess klimatskal, så att energislöseriet minimeras.

2 Isolering

Isolering håller värmen inne på vintern och håller rummen svala på sommaren. Helst monteras den på utsidan av en byggnad och skyddas endast av ett sista lager puts, panel eller takmembran. Detta är ofta inte möjligt för befintliga byggnader, eftersom det ändrar byggnadens utseende (platta tak är ett undantag). Isolering kan då istället monteras på insidan av tak och väggar. Eller, om väggen är en skalmurskonstruktion av tegel, kan hålrummet mellan de båda tegelskikten fyllas med isolering.

Det finns några utmaningar att fundera över (se nedan).

Tak

Platta tak kan vanligtvis isoleras på utsidan vid byte av takbeläggning. Det är ibland möjligt att isolera sadeltak på utsidan (direkt under skiffer- eller tegelpannor), men endast vid större takomläggningar - och även då kan det vara svårt att anpassa takfot, takåsar och hängrännor för att få plats med den utökade taktjockleken. Ofta isoleras sadeltak invändigt genom att isolering fästs på undersidan av takstolar och täcks med gipsskivor eller träpanel. Om det lutande taket täcker ett vindsutrymme, monteras isoleringen direkt på vindsgolvet.

Det finns några utmaningar att se upp med. Man bör kontrollera att gamla takkonstruktioner klarar vikten av extra isolering. Och i historiska teaterbyggnader får inte salongens innertak tätas med vindsisolering om man måste kunna komma åt att inspektera det underliggande gipstaket.

Väggar

Det kan vara möjligt att isolera ytterväggar från utsidan med ett system där isoleringen fästs på väggen och försluts med ett lager puts. Det är dock ett stort ingrepp som kräver bygglov och som inte är möjligt om fasaden har historiska stuckaturer och takutsprång. Det här tillvägagångssättet kan vara lämpligt på baksidan av huset eller på enklare, moderna byggnader. Även i dessa fall måste fönster, dörrar och takfot anpassas till den extra tjockleken.

Invändiga kornischer, dropplister och socklar i historiska teaterhus kan också göra det svårt att klä väggarna invändigt. Stuckaturer måste tas bort och ersättas när väggarna har blivit tjockare med ett lager isolering och gips. Det kan bli besvärligt rent geometriskt, störa den historiska miljön och säkerligen bli dyrt.

Med slätare väggar - antingen i modernare byggnader eller i backstageområden - är väggbeklädnad mycket mer realistiskt och kan uppnås genom montering av isolering limmad på gipsskivor. Fönster och dörrar behöver likväl ändras eller bytas och golvlister ersättas. När det gäller korridorer behöver man säkerställa att tilläggsisoleringen inte minskar bredden på utrymningsvägar eller begränsar framkomligheten för rullstolar.

3 Fönster och dörrar

Fönster och dörrar är svaga punkter i byggnadens klimatskal. De är ofta tunna och oisolerade. Många har springor i övergången mellan fönster/dörr och vägg.

Fönster

Dragiga fönster kan bytas ut mot moderna med isolerglas. Det är dyrt och besvärligt, men förbättrar komforten samtidigt som energiförlusterna minskar. För historiska byggnader där det inte är möjligt att byta fönster, kan en extra lös fönsterbåge (vanligtvis med en tunn aluminiumram) monteras innanför det äldre befintliga fönstret. Innerbågen innebär också att man undviker det extra inbyggda koldioxidutsläppet från produktion av nya fönster. En enkel och snabb åtgärd kan också vara att montera tätningsslister i fönsterramar. Draperier och gardiner är ett enkelt och effektivt sätt att minska värmeförluster kring fönster och dörrar.

Var läcker er byggnad?

En lokal fackman kan erbjuda termografiska (värmekamera) bilder av din fasad. Genom att markera varma områden i rött och kalla punkter i blått kan de visa var värme läcker ut. Det kan hjälpa till att prioritera hållbarhetsarbetet.

Fönster är vanligtvis det viktigaste området att fokusera på, följt av väggar och sedan dörrar.

Se resurssidan samt "toolkit" på theatregreenbook.com för mer information (eng).

Stora glaspartier i foajéer i modernare byggnader innebär en särskild utmaning, som vanligtvis bara kan lösas genom ett fullständigt byte vid ett större renoveringsprojekt.

Dörrar

Även dörrar är en svag punkt. Huvudentréns dörrar öppnas konstant när publiken anländer, vilket gör att det läcker ut värme och orsakar energiförluster och besvärligt inomhusklimat.

Vindfång, en extra hall, är det bästa sättet att förhindra värmeförluster. Svängdörrar är näst bäst, även om de inte passar överallt och det behövs alternativa lösningar för rullstolsburna. Luftridåer är något mer effektiva eftersom de helt enkelt blåser ner rumstempererad luft för att minimera inkommande kalldrag. En enkel och billig lösning är att skapa ett vindfång genom att hänga ett tungt draperi på insidan av en ytterdörr.

4 Några utmaningar

Lufttäthet

Gamla byggnader tenderar att vara otäta. Det innebär att de har en ständig naturlig ventilation genom illasittande fönsterbågar och dragiga dörrar. Det slösar energi men innebär - av fel skäl - rikligt med frisk luft för att fylla på syre och förhindra mögel och kondens.

För att minska energiförlusterna krävs att byggnaden blir tätare. Men det kan skapa ett nytt bekymmer: otillräcklig ventilation. Det är inte ett problem i lokaler med mekanisk ventilation. På andra ställen behövs möjlighet till kontrollerad ventilation genom öppningsbara ventilationsspalter i nya fönster eller genom enklare ventilationsöppningar i väggarna. Sök professionell rådgivning om det behövs.

Kondens

För att förhindra energiförluster behövs ett klimatskal som separerar insidan från utsidan för att hålla energin inne. Det finns dock en risk att den varma, fuktiga luften inne i byggnaden kondenserar när den möter en kall yta. Om detta sker i byggnadens konstruktion kan det med tiden orsaka röta och mögelproblem. Byggnadsexperter kallar detta för "interstitiell kondensation" och den punkt där fukten i luften kondenserar till vatten kallas för "daggpunkten".

För att undvika problem är det viktigt att anlita professionell hjälp för att utforma ny isolering och tätskikt. Arkitekter och besiktningsmän kan hjälpa till, och det kan även många hantverkare. En kombination av god ventilation och "ångbromsande skikt" eller fuktspärrar (för att förhindra att fukt når de kalla ytorna) kan förhindra att isoleringen orsakar problem.

Köldbryggor

En tredje utmaning är så kallade köldbryggor. Effektiv isolering kräver ett kontinuerligt lager av isolerande material. Fästen och konsoler som genomborrar isoleringen, eller bärande balkar som löper genom isoleringen, fungerar som "köldbryggor" som släpper ut energi och kylan in.

Noggrann detaljplanering krävs för att eliminera eller minimera köldbryggor och se till att isoleringen fungerar så effektivt som möjligt.

5 Farliga byggmaterial

Renoveringsprojekt på äldre byggnader kan innebära att man måste hantera asbest och andra farliga material. Så sent som 2001 användes asbest fortfarande i vissa nya byggnader i Storbritannien.

Se vägledning på Naturvårdsverkets hemsida:
www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avfall/bygg--och-rivningsavfall/materialinventering-och-sortering

6 Klimatanpassning

Klimatförändringarna kräver inte bara att vi effektiviserar våra byggnader. De utsätts också för nya påfrestningar. Temperaturer förändras, liksom nederbördsmönster och extrema väderhändelser inträffar allt oftare. Att anpassa våra byggnader till klimatförändringarna innebär att vi måste ha en snålare byggnad, renare drift och grön energiproduktion. Det innebär också att man behöver titta på hur byggnader fungerar i ett föränderligt klimat.

Överhettning och ökad nederbörd (och därmed översvämningar) förväntas bli mycket vanligare, och byggnader bör anpassas med detta i åtanke. Det kan innebära större stuprör och hängrännor för regnvatten. Allmänna avloppssystem har blivit överbelastade av kraftiga regn, så byggnader kan behöva absorbera och samla upp mer regnvatten på plats. Samtidigt kan nuvarande kylsystem bli överbelastade av extrema värmeböljor.

Det är viktigt att de som ansvarar för framtida underhåll och anpassning av befintliga byggnader för scenkonst tar tillräcklig höjd för vad framtiden kan komma att innebära.

Myndighetsnätverket för klimatanpassning står bakom webbsidan klimatanpassning.se, där fastighetsägare kan hitta relevant information: www.klimatanpassning.se/klimatanpassa/vagledning-for-klimatanpassning/klimatanpassning-i-en-organisation

5 Effektivitet: tekniska installationer

1 Inledning

Energiförbrukningen på en byggnad för scenkonst kan delas in i följande kategorier: uppvärmnings- och kylsystem, allmän elförbrukning, scenelektronik, belysning, ventilation, varmvatten, dataserverutrymmen och hissar.

Att veta att det finns ett begränsat antal kategorier gör det lättare att upptäcka var energin används och bestämma hur man bäst ska fokusera sina hållbarhetsåtgärder.

Det finns två typer av förbättringar:

- Uppgradering till mer effektiv utrustning (till exempel använder LED-belysning mindre energi för att skapa samma mängd ljus; moderna värmepannor använder mindre gas för att producera samma mängd värme).
- Uppgradering av styrsystem så att värme/kyla/belysning etc endast levereras där och när de behövs (exempelvis kan timers, termostater och rörelsedetektorer göra att man slipper belysa och värma upp tomma utrymmen).

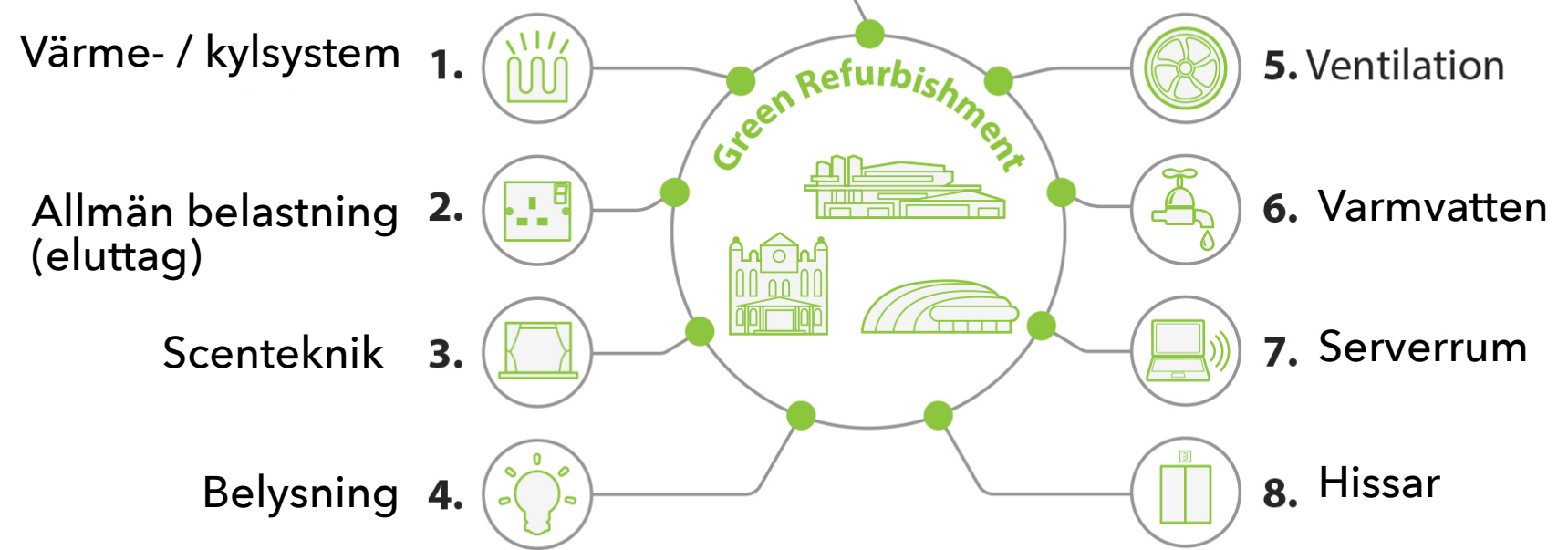
2 Nulägesanalys

Det är viktigt att förstå hur energisystemen i huset fungerar. Vissa verksamheter har råd med professionella fastighetsteam med hög kompetens och omfattande dokumentation över servicesystem, underhåll och byten. Andra är tvungna att arbeta med snävare budgetar och vet kanske mycket mindre om sina fastighetssystem, hur gamla de är och hur de fungerar.

Om det finns kunskapsluckor kan de kanske fyllas genom att prata med de fastighetsföretag som inspekterar och underhåller systemen. Det kan vara möjligt att beställa en statusbedömning från dem eller be dem ge en grundläggande information om systemen. Elräkningarna visar hur mycket energi som förbrukas i byggnaden. Med undermätare i olika områden får man mer information om hur energianvändningen är fördelad. Undermätare sitter efter huvudmätaren i en byggnad och kan användas för att mäta energiförbrukningen i, till exempel, en förgrening av vattenledningen.

I kapitel 8 finns mer information om hur ni samlar in information.

Var i byggnaden förbrukas energin?



2 Värme- och kylsystem

Värmesystem distribuerar värme från en värmekälla, antingen genom vattenfyllda radiatorer eller genom att blåsa varm luft genom huset (vilket också utgör ventilation). De flesta publiksalonger har luftbaserade system, medan loger och kontor ofta använder radiatorer.

Ett system är mer hållbart när det kan arbeta vid lägre temperaturer. Det talar för en övergång till golvvärme, större radiatorer och fan-coil-enheter, eller fläktkonvektorer, i taket (som suger in luft från rummet, värmer eller kyler den och blåser ut den igen). System med lägre temperatur slösar mindre energi vid distribution och gör det lättare att arbeta med elektriska värmekällor.

Verksamheter kan minska energianvändningen genom att tänka om när det gäller vilka temperaturer som ska hållas i lokalerna. Möjligen kommer publiken att bli mer tolerant mot enstaka varmare eller kallare dagar, i takt med att vi alla accepterar klimatkrisens realiteter.

Uppvärmning

Den vanligaste värmekällan i Sverige för både värme- och varmvattensystem i lokaler är fjärrvärme, som eldas med hushåll- och industriavfall, och i vissa fall tar tillvara spillvärme från industrier. 2016 kom mer än 75 procent av lokalernas totala energianvändning för uppvärmning och varmvatten från fjärrvärme.

Cirka 16 procent av den energi som användes för uppvärmning och varmvatten i lokaler samma år, kom från el. Eldning av olja för uppvärmning och varmvatten minskar stadigt, olja stod för knappt två procent av den totala energianvändningen för uppvärmning och varmvatten i lokaler 2016.

Gamla värmepannor bör bytas ut. Det lönar sig ofta inte att byta ut dem förrän de har nått slutet av sin livslängd. När det är dags att byta ut dem är det vanligaste "gröna" alternativet en elektrisk värmepump (se kapitel 6).

Fjärrvärme i Sverige

Här i Norden är fjärrvärme i tätorter betydligt vanligare än i Storbritannien, Theatre Green Books ursprungsland. I Sverige värms över 75 % av alla lokaler upp med fjärrvärme. Fjärrvärmeverk eldar industrirester, biomassa (grot) från skogbruk och hushållsavfall. Extra resurseffektiva är kraftvärmeverk, som producerar både värme och el.

Ny fjärrvärmeteknik fokusuerar på att ta tillvara överskottsvärme från till exempel industrier och serverhallar, liksom på hur fjärrvärmenät ska kunna fungera som energilager och samspela med elnätet.

Kylning

Kylning, allmänt kallad "luftkonditionering", används ofta i salonger och foajéer för att hålla temperaturen nere sommartid. I likhet med uppvärmning är det första steget att minska behovet av mekanisk kylning genom att förbättra isoleringen och skymma fönster.

Luftkonditionering bör användas som en sista utväg. När det verkligen behövs kan termostater, timers och rörelsesensorer installeras för att minimera energianvändningen.

Mycket kan göras för att minska energiförbrukningen med hjälp av naturliga kylmetoder, t.ex. genom att cirkulera sval nattluft för att sänka temperaturen i salongen före en föreställning.

3 Varmvattensystem

System för varmvatten matas vanligtvis från en central värmepanna och kan se olika ut beroende på byggnadens storlek, värmesystem och typen av verksamhet.

Förutom att se över om själva systemet är effektivt eller behöver bytas, är här några råd som i vissa fall kan utföras snabbt och till låg kostnad:

- Se över termostaterna. Kontrollera och anpassa varmvattnets drifttider, så att de matchar verksamheten.
- Förbättra isoleringen av varmvattenrör och ackumulatortankar.
- Installera flödesbegränsare för kranar och duschar.
- Byt ut gamla vitvaror som disk- och tvättmaskiner till A-klassade.
- Tvätta vid 30 grader när möjligt.
- Låt kranvattnet i handfat utanför toaletter vara rumstempererat (det vill säga ouppvämt).

4 Ventilation

I fönsterlösa rum (som vissa toaletter och källare) behövs mekanisk ventilation för att ge folk tillräckligt med andningsluft. Det behövs i de flesta salonger och auditorier, och krävs enligt lag i toaletter och kök för att avlägsna lukt. I nybyggnationer är det troligt att de flesta utrymmen, inklusive foajéer och kontor, är mekaniskt ventilerade.

Mekanisk ventilation består alltid av två komponenter: frisk tilluft pumpas in i rummet och frånluft pumpas ut.

Mekanisk ventilation används ofta för att fördela kyla och värme som en del av värme- och luftkonditioneringssystem, genom att värma eller kyla luften innan den pumpas in i rummen. Äldre system slösar energi genom att släppa ut uppvärmd luft utan att tillvarata värmen. För att undvika energiförluster kan värmen "återvinnas" ur frånluften för att värma den friska tilluften. För att säkerställa att rätt mängd frisk luft pumpas in för att passa den faktiska mängden människor i lokalen kan CO₂-givare installeras, så att man undviker att köra ventilationssystem när de inte behövs.

I salonger är "deplacement"-system (som blåser in luft under sittplatserna, nära där värmen/kylan faktiskt behövs) mycket effektivare än traditionella system, som försöker blåsa värme eller kyla från taket ner till sittplatserna.

5 Belysning

Belysning står ofta för en stor del av energiförbrukningen i en scenkonstbyggnad. En övergång till genomgående LED-belysning är ett relativt enkelt byte. Att förbättra styrning och kontroll av belysningen är lika viktigt. Automatiserade strömbrytare med ljus- eller rörelsesensorer ger betydande energibesparingar, särskilt i utrymmen som sällan används.

6 Allmän elförbrukning

Allt som ansluts till elnätet förbrukar energi och bidrar till verksamhetens klimatavtryck. Det gäller datorer, vitvaror, fläktar, varmvattenberedare och radiatorer, kommunikationsutrustning (som radio och mobiltelefoner), verktyg, kaffeautomater - och mycket annat. Alla dessa enheter redovisar energidata, så vid nyinköp bör man välja en så effektiv produkt som möjligt. Att byta ut gamla vitvaror (till exempel) kan bidra till betydande besparingar - men det är bara värt att göra om deras livslängd håller på att ta slut.

7 Scenelektronik

I scenelektronik ingår ljusriggar, audiovisuella system (AV), specialeffekter och kommunikation (exempelvis "skvallret"). *Hur man*

hanterar dem på ett hållbart sätt beskrivs i Theatre Green Book, "Hållbara produktioner".

8 Styrning

Oavsett hur effektiv utrustning man installerat kommer den att slösa energi om den är på i onödan - till exempel om belysning står på hela natten eller radiatorer värmer upp tomma rum. Styrning är avgörande för alla system i byggnaden och det är viktigt att se till att de bara är igång när det behövs och i den omfattning som krävs.

Det är viktigt att installera rätt styrsystem för värme, kyla och belysning, och det kan ge betydande besparingar utan större kostnader eller avbrott.

- Timers slår på installationer under de timmar de är i drift och ser till att de stängs av efteråt.
- Termostater reglerar temperaturen effektivt när de behövs i drift.
- Rörelsedetektorer släcker belysningen i rum och korridorer som inte används.
- CO₂-detektorer ser till att ventilationen bara är igång när luftkvaliteten är dålig.

När väl lämpliga styrsystem har installerats är det viktigt att fortsätta att sköta dem. *Du hittar mer information om fastighetsförvaltning i Theatre Green Book, "Hållbara verksamheter".*

Styrsystem för fastighetsförvaltning - BMS

Centraliserade system för att övervaka och styra byggnaders olika tekniska system, ofta förkortat BMS-system, (building management system) finns i många olika former och storlekar och baseras vanligtvis på byggnadens komplexitet och antalet system som behöver styras. Bra BMS-system ska vara enkla att använda och ha tydliga användarmanualer så att kunskap inte går förlorad när medarbetare byts ut. Ett väl designat BMS-system, som sköts av personer med rätt kompetens, kan se till att en byggnad drivs så effektivt som dess infrastruktur tillåter.

BMS-system kan dock till sin natur vara komplicerade och det krävs teknisk kunskap för att sköta dem effektivt. Att lära upp personalen och förenkla hanteringen kan vara ett tidigt steg mot att driva byggnaden på ett hållbart sätt.

6 Förnybara energikällor

1 Inledning

Byggnader för scenkonst kan generera sin egen el på plats från förnybara källor. Solceller (PV) skapar elektricitet från ljus. Vindturbiner genererar el från vind. Att generera förnybar el minskar behovet av att ta energi från de fossila bränslen som fortfarande driver en stor del av det nationella elnätet. När det är låg belastning kan byggnaden leverera reservkraft tillbaka till elnätet. Byggnader kan också använda energin i sin omgivning på ett mer direkt sätt. Värmepumpar drar energi från luften eller marken för att driva värme- eller kylsystem direkt. Pumparna drivs med el, men är inte beroende av fossila bränslen (till exempel i en gaspanna) eller av el från elnätet för att värma eller kyla.

I det här avsnittet beskrivs de viktigaste sätten som verksamheter kan använda sig av förnybara energikällor på sin egen byggnad.

2 Solceller

Solcellspaneler (PV-paneler) installeras vanligtvis på tak och genererar el som både kan driva verksamhetens egna system och, vid låg belastning, levereras tillbaka till det nationella elnätet. PV-paneler installeras antingen på lutande eller platta tak, med ramar för att vinkla dem mot solen. De behöver inte direkt solljus, men fungerar mest effektivt när de är vända så nära söder som möjligt i en vinkel på cirka 30 till 40 grader.

Som allt annat som installeras på ett tak kommer de att göra det svårt att underhålla eller byta ut taket efteråt, så se till att taket är reparerat eller utbytt innan installationen (och att det är tillräckligt starkt för att bära vikten). De är dock den vanligaste och mest lönsamma formen av förnybar energi som kan installeras på plats.

3 Solfångare

Solfångare använder solvärmens direkt för att värma upp vatten, antingen till duschar och kranar eller för att förvärma vatten till radiatorer.

De finns i ett par olika varianter: rörformade eller platta, där de senare liknar solcellspaneler. De fungerar vanligtvis mindre bra för scenkonstverksamheter än solceller - särskilt om verksamheten är ganska liten och inte har ett konstant behov av varmvatten.

4 Vindkraft

Vindkraftverk använder vindens kraft för att generera elektricitet. De är oftast lönsamma i stor skala i öppna områden - så de är inte ofta tillämpliga på byggnader. Vissa scenkonstverksamheter på landsbygden kan vara ett undantag: till exempel driver en stor turbin Glyndebourne Opera House i södra England.

5 Värmepumpar

Värmepumpar finns i olika utföranden: som vatten-, luft- eller mark/bergvärmepumpar, beroende på varifrån de utvinner energi. Luftvärmepumpar är sannolikt det mest lämpliga alternativet för scenkonstlokaler. Det är dock inte helt enkelt att byta ut en gammal gas- eller oljepanna mot en värmepump, så det krävs professionell rådgivning. För att värmepumpen ska fungera måste byggnaden vara välisolerad, och radiatorer och värmeledare kan behöva bytas ut.

Luftvärmepumpar

Dessa är vanligtvis fristående, externa enheter med fläktar som extraherar värme från luften för att värma upp vatten (eller luft) som pumpas in i byggnaden. Luft-vattenvärmepumpar är nu ganska vanliga i nya byggnader i Storbritannien, medan luft-luftvärmepumpar är vanligare i Sverige (ofta som komplement till elradiatorer eller en äldre värmepanna). Luftvärmepumpar är ett bra alternativ till fossileldad uppvärmning, men omställningen kräver omfattande förändringar av byggnaden.

Mark- och bergvärme

Dessa enheter är vanligtvis av kylskåpsstorlek och sitter inne i byggnaden. Rörledningar sträcker sig utanför byggnaden, antingen genom att slingra sig runt ett stort markområde, nära markytan, eller genom att tränga ner vertikalt i marken som en del av byggnadens bärande pålar. De är vanliga i nya byggnader men inte lika förekommande i befintliga scenkonstbyggnader.

Sjövärmepumpar

Vattenbaserade värmepumpar kräver en lokal vattenkälla för att ge värme. Det kan vara en närliggande sjö, älv eller kanal, eller en vattenreservoar under marken. Det krävs samråd med den lokala miljöförvaltningen för att förhindra eller mildra skador på miljön. Detta är den minst vanliga typen av värmepump.

Värme från biomassa

Ved- och pelletspannor är ungefär lika stora som gas- eller oljepannor och anses vara förnybara om veden som eldas (ofta i form av pellets) kommer från en hållbar källa. De kräver dock omfattande bränslelager och stora fordon för leveranser, och kan orsaka problem med luftkvalitet i tätbebyggda områden på grund av partiklar i rökgaserna. De är sällsynta i byggnader för scenkonst.

6 Lagring av energi

Efterfrågan på energi är inte konstant. Scenkonstverksamheter behöver mycket ström före och under föreställningar. Varmvatten behövs i loger under vissa tider på dygnet. De flesta system för förnybar energi producerar istället energi kontinuerligt (eller i dagsljus om det rör sig om solpaneler). Lagringssystem kan fånga upp den energin för användning under förbrukningstoppar.

Dessa system består vanligtvis av batterier för el eller av ackumulatortankar för värme. Sådana system är inte särskilt vanliga - om man inte har en mycket stor mängd solceller är det mer troligt att man använder elen själv (eller skickar tillbaka den till nätet). Batterier väcker dessutom frågor om till exempel brandcellsindelning, som kräver professionell expertis.

7 Återbetalning

Lokalt producerad förnybar energi innebär att man slipper köpa energi från det nationella elnätet. Det innebär att med tiden kommer de besparingar som görs, med till exempel solceller, att betala tillbaka installationskostnaden. Subventioner och bidrag kan minska återbetalningstiden avsevärt.

I Sverige ger Energimyndigheten, Boverket och Naturvårdsverket stöd till energieffektivisering - läs mer om tillgängliga stöd på Energimyndighetens hemsida, där även aktuella EU-stöd listas:

energimyndigheten.se/om-oss/stod-och-bidrag-att-soka-pa-energiområdet

Se även *“toolkit”* på theatregreenbook.com för fler tips.

8 Utmaningar med förnybara energikällor

Satsningar på lokalt producerad förnybar energi är ett sätt att visa på verksamhetens engagemang för hållbarhet och kommer sannolikt att behövas för att nå en nollutsläppsnivå av koldioxid. Sett till den faktiska effekten kommer de emellertid efter åtgärder för att göra själva byggnaden mindre energikrävande (isolering) och åtgärder för att förbättra driften (effektivitet). Förnybar energi får bara avsedd effekt om den används i en byggnad som har uppgraderats för att hushålla med värmen på ett effektivt sätt.

Det finns ett antal hinder att ta sig förbi när tiden är inne för att satsa på förnybar energi. Dessa inkluderar:

- Bygglov och andra tillstånd för solceller, externa anläggningar och andra förändringar.
- Uppgradering av tak innan solceller eller andra anläggningar placeras på dem.
- Uppgradering av tekniska system för att passa den nya energikällan.

7 Biologisk mångfald och vatten

1 Introduction

Våra samhällen blir allt mer medvetna om den utmaning vi står inför. Mänskligheten befinner sig i ett nödläge både vad gäller klimatet och den biologiska mångfalden.

Hållbara byggnader har en viktig roll att spela för både biologisk mångfald och effektiv vattenanvändning. Stöd till biologisk mångfald kan dessutom skapa mer humana platser att arbeta på och besöka, vilket ökar medarbetarnas trivsel och skapar en känsla av sammanhang.

2 Vatten

Vatten är en värdefull resurs. Hållbar vattenanvändning i en byggnad för scenkonst och dess omgivningar handlar om begränsning, återvinning och återanvändning.

Vattensystem som toaletter och duschar kan minimera slöseri. Allt vatten som används i och runt byggnaden behöver inte vara av dricksvattenkvalitet. Regn- och dagvatten, som hanteras på plats utan kemikalier, fungerar lika bra för bevattning av växter eller sedumtak, fontäner med mera.

Minskad vattenanvändning

Odrickbart vatten definieras som vatten som inte uppfyller kraven för dricksvatten för mänsklig konsumtion, men som kan användas för andra ändamål, till exempel toalettspolning, bevattning eller tvätt.

Dricksvatten definieras som vatten som är lämpligt för mänsklig konsumtion och som vanligtvis uppfyller specifika standarder. Minskad användning av dricksvatten kan uppnås genom:

- Snålspolande och vattenfria installationer.
- Läckageförebyggande system som varnar för oförutsedd vattenförbrukning.
- Minskat bevattningsbehov genom noggrant urval av växter och intelligenta underjordiska bevattningssystem som använder uppsamlat och filtrerat regnvatten.
- Användning av icke-drickbart vatten för bevattning och toalettspolning.

Gråvatten

Gråvatten (även kallat BDT-vatten) är vatten som spolats ut från installationer som handfat, duschar, disk- och tvättmaskiner eller dricksvattenfontäner (inte från toaletter och urinoarer). Gråvatten kan återanvändas för att till exempel spola toaletter.

Att installera ett gråvattensystem i efterhand kan dock vara kostsamt och besvärligt. Det behövs dubbla rörledningar samt uppsamlingstankar och filtrering. Det första steget är en genomförbarhetsstudie för att kontrollera hur mycket gråvatten som kan sparas, hur mycket som kan användas och om det finns utrymme för gråvattenlagring. För många byggnader för scenkonst kommer det inte att vara genomförbart.

Regnvatten

Regnvattenuppsamling innebär att man samlar upp avrinning från tak och terrasser och lagrar det för framtida bruk. Filtrerat regnvatten kan användas för toalettspolning, tvätt och kylsystem eller för bevattning.

Regnvattenuppsamling kan användas på många byggnader, även om det krävs en tung lagringstank och tillhörande filtrering, särskilt i städer.

3 Biologisk mångfald

En byggnad kan gynna den biologiska mångfalden. Genom att anlägga planteringar, gröna tak och växtväggar, kan en verksamhet erbjuda en livsmiljö för djur och växter.

För att förbättra den biologiska mångfalden på en byggnad är det viktigt att vara medveten om var man befinner sig. Ligger byggnaden i en stadskärna (som många hus för scenkonst) eller ute på landsbygden? Har omgivningen tidigare varit förorenad? Finns det befintliga livsmiljöer för biologisk mångfald som behöver skyddas? Vilka arter är mest benägna att kolonisera nya planteringar? Professionell rådgivning från en ekolog kan behövas för att besvara vissa av dessa frågor.

En verksamhets hållbarhetsplan ska inkludera åtgärder för att åstadkomma en positiv inverkan på den biologiska mångfalden för byggnader och mark som verksamheten förfogar över. Om hållbarhetsplanen kräver ett större byggnadsprojekt kan det mycket väl hända att lokala bygglovsregler kräver att åtgärder som gynnar biologisk mångfald ingår i planeringen.

Gröna tak

Gröna tak av gräs eller sedumväxter kan rena luften och skapa boplatser för djurlivet i stadsmiljön. De kopplar samman inre och yttre utrymmen genom takterrasser och planteringar. Växtlighet kan ge en lugnande miljö och kontrast mellan årstiderna.

Det är viktigt att välja växter som gynnar insekter, kräver lite bevattning och klarar det torrare och varmare klimat som den globala uppvärmningen redan har medfört.

Gröna tak kan också absorbera regnvatten och hindra det från att överbelasta dagvattensystemen. En fungerande vattenhantering innebär att man balanserar bevattningsbehov och vattenförbrukning så effektivt som möjligt.

4 Andra möjligheter

Det är värt att tänka i nya banor kring hur en verksamhet kan främja biologisk mångfald och hushålla med vatten på ett effektivt sätt.

- Grönytor, planteringar och gröna tak kan skapa "gröna korridorer" som länkar samman byggnader och platser.
- Samarbete med grannar och lokalsamhället kan knyta samman platser och samordna strategier.
- Parkeringsytor kan utnyttjas för plantering, uppsamling av regnvatten samt underjordisk lagring och rening.

Sedumtak

Dessa är levande tak, där växtlighet används som det översta lagret av takets uppbyggnad. Ett sedumtak ska vara självförsörjande och utvecklas med tiden. Den här typen av tak absorberar koldioxid, bromsar upp regnvatten, ökar byggnadens biologiska mångfald och skapar ett intressant blickfång. För att säkerställa att taket är tillräckligt starkt för att klara den extra vikten är det viktigt att rådfråga en expert.

Se handboken från Vinnova om gröna tak: gronatakhandboken. se

Se även "toolkit" på theatregreenbook.com (eng) för mer information.

8 Insamling av data

1 Inledning

The Theatre Green Book : Hållbara byggnader kompletteras med ett undersökningsverktyg för byggnader (en arbetsbok i Excel, som finns översatt till svenska) som ställer en rad frågor om just er byggnad. De bygger upp en bild av byggnadens nuvarande hållbarhetsstatus och vad som krävs för att den ska förbättras. Frågorna behandlar:

- Byggnadens klimatskärm (tak, väggar, fönster och dörrar)
- Byggnadens tekniska system - deras skick, drift och typ av bränsle de drivs med.
- Eventuella förnybara energikällor som redan används - eller möjligheter att installera dem.

Med hjälp av era svar kan verktyget ta fram en hållbarhetsplan som identifierar åtgärder för att göra er byggnad mer hållbar, en process som beskrivs närmare i nästa avsnitt.

Men under tiden är det viktigt att ha kunskap om hur er byggnad presterar i dagsläget. Det ger er ett utgångsläge, en baslinje. I takt med att förbättringar görs kan nya mätningar göras för att följa utvecklingen mot en utsläppsfri verksamhet.

Genom att mäta hur er byggnad fungerar kan ni:

- Jämföra er med liknande byggnader och verksamheter
- Identifiera fokusområden (vilket hjälper er att förфина er hållbarhetsplan)
- Sätta upp mål

2 Att mäta energiförbrukning

Mätaravläsningar för el (och annat) är ovärderliga när det gäller att försöka minska energiförbrukningen. Det klassiska uttrycket "det som inte går att mäta går inte att förbättra" gäller även för energi.

Det är därför viktigt att prioritera förbättrad energimätning och att regelmässigt dokumentera och kontrollera mätdata, helst varje månad. En avläsning före och efter en föreställning kan ge en bättre förståelse för hur stor scenteknikens belastning är på elnätet. Vid varje installation av ny utrustning eller genomförande av ett "grönt" projekt kan man mäta energin för att bedöma förbättringens effekt.

Ju mer ni ägnar er åt mätning och kontroll, desto mer kommer ni att förstå hur er byggnad fungerar och vad som förbrukar mest energi.

Den viktiga informationen är energiförbrukningen i kilowattimmar (kWh) snarare än effekten i kilowatt (kW).

Om ni i dagsläget endast har begränsad undermätning kan ni låta installera undermätare för att kontrollera specifika strömkretsar under vissa tider på dygnet. Elektriska mätare med klämma är ett billigt alternativ - men har en felmarginal på ca 20 %.

Inomhusluftens temperatur och kvalitet kan också mätas, i syfte att fokusera värme och ventilation på de utrymmen och tider som behöver det mest. Mätare är relativt billiga att köpa.

Om man redan har ett BMS-system (datoriserat styrsystem för fastighetsförvaltning) kan detta vara ett användbart verktyg för att förstå vilka områden som är problematiska i byggnaden. Professionella konsulter använder verktyg för att "diagnostisera" mer komplexa system och kan potentiellt göra betydande besparingar.

Se "toolkit" på theatregreenbook.com för mer information om BMS-system.

Att upprätta en årlig energideklARATION (se sidofältet) är en formell metod för att mäta sin energianvändning.

3 Jämförbarhet

Det viktigaste redskapet för en verksamhet är att följa sina egna framsteg mot nollutsläpp genom att mäta den aktuella energianvändningen mot den tidpunkt då man utarbetade sin hållbarhetsplan.

Om ni vill jämföra er med liknande verksamheter finns det möjlighet att söka efter andra verksamheters energideklARATIONER i Boverkets register över energideklARATIONER, vilka är offentliga handlingar.

Den viktigaste informationen att leta efter där är den "årliga energianvändningen" i kWh/m²/år för både uppvärmning och kylning.

Den brittiska organisationen Julie's Bicycle har utifrån sina Creative Green-data tagit fram en samling riktmärken som hjälper organisationer att jämföra sin egen miljöprestation med

branschgenomsnittet i Storbritannien. Riktmärkena använder "relativa" mått - energianvändning per kvadratmeter och år - för att hjälpa er att mäta er egen verksamhet mot riktmärket, oavsett storlek eller omfattning. Något motsvarande verkar inte finnas i Sverige i nuläget - inspel från läsare i Sverige är välkomna.

Vid jämförelser av utsläpp bör man komma ihåg att det kan verka som om man förbättrar sin prestation, enbart på grund av förbättringar i det nationella elnätet. Om ni vill ha en exakt mätmetod för att minska er energianvändning är det bäst att fokusera på "kwh" (kilowattimmar).

4 Certifiering

I Sverige finns ett antal olika standarder för hållbarhet inom byggbranschen, dels för nybyggnation och dels byggnader i drift, bland annat BREEAM-SE och Miljöbyggnad. Läs mer om dessa på Sweden Green Building Councils hemsida. Även om inte en certifiering är aktuell, kan manualerna för olika certifieringar tjäna som inspiration för åtgärder.

Med hjälp av riktlinjerna i Theatre Green Book kan ni uppgradera er byggnad för att minska utsläppen av växthusgaser från driften. Att utföra byggnadsarbeten har en inbyggd klimatpåverkan, detta tas också upp i avsnitt 12.

5 Att dela med sig

En förutsättning för scenkonstens resa mot hållbarhet är att vi delar med oss av kunskap, erfarenheter och data.

När ni som verksamhet har beställt en energideklARATION kan ni dela den på webbsidor och skylta med sammanfattningen i foajén. Att förmedla budskap till publiken kan vara väldigt kraftfullt.

Använd era nätverk inom branschen för att dela erfarenheter och kontakter, stödja varandra och sprida lärdomar.

Energideklaration

Gör ett åtagande att genomföra en årlig energideklaration. En energideklaration är obligatorisk för alla offentliga byggnader som besöks av allmänheten (dock inte årligen). Den ger er inte bara en formell avläsning av er årliga energiförbrukning, utan även ett rimligt riktmärke att förhålla sig till, förslag på enkla förbättringar och möjlighet för andra verksamheter att jämföra sig med er (ett sunt sätt att förbättra transparensen på energiområdet).

Genom att ha en energideklaration som uppdateras varje år kan ni spåra förbättringar i er utsläppsreduktion. Detta gör att ni kan säkerställa att era åtgärder och projekt har en positiv effekt på verksamhetens resultat och att ni kan kommunicera dessa förbättringar som "goda nyheter" till publiken, allmänheten, bidragsgivare med flera.

Mer information om energideklarationer finns hos Boverket.

Handbok för energideklarationer:
boverket.se/sv/energideklaration/

Sök på er egen och andra verksamheters energideklarationer:
boverket.se/sv/energideklaration/sok-energideklaration/

För att göra en energideklaration krävs en certifierad expert. Du kan hitta lokala experter här:
behorighetsregister.boverket.se/energiexperter/

På nätverket **Beloks** sida finns även ett register över konsulter diplomerade i metoden **Totalmetodiken**, där ni kan få hjälp med att räkna på lönsamheten för olika energibesparingsåtgärder.

Mer information finns på resurssidan.

I

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

IX

Sammanfattning av

ENERGIDEKLARATION

Byggnadens adress

Kommun

Nybyggnadsår:

Energideklarations-ID:

ENERGIKLASSER

A

B

C

D

E

F

G

F

DENNA BYGGNADS
ENERGIKLASS

Energiprestanda, primärenergital:

XI

Krav vid uppförande av
ny byggnad, primärenergital:

XII

Specifik energianvändning
(tidigare energiprestanda):

XIII

Uppvärmningssystem:

XIV

Radonmätning:

XV

Ventilationskontroll (OVK):

XVI

Åtgärdsförslag:

XVII

Energideklarationen är utförd av:

XVIII

Energideklarationen är giltig till:

XIV

Sammanfattningen är upprättad enligt
Boverkets föreskrifter och allmänna råd
(2007:4) om energideklaration för byggnader.

9 Att utveckla en hållbarhetsplan

1 Inledning

Theatre Green Books undersökningsverktyg för byggnader kan laddas ner som en arbetsbok i Excel och finns översatt till svenska. Där listas alla åtgärder ni kan vidta för att göra er byggnad mer hållbar. Det handlar om allt från takisolering till entrédörrar, från värmepannans skick till möjligheten att montera solceller på taket.

Dessa åtgärder är i sin tur indelade i tre kategorier:

- "Easy wins" (det vill säga lågt hängande frukter bland hållbarhetsåtgärder)
- Underhållsprojekt
- Större investeringsprojekt

Inom varje kategori listas åtgärderna i effektordning, så att ni tar itu med de viktigaste delarna först.

För varje åtgärd ställer undersökningsverktyget en fråga, för att avgöra om åtgärden är genomförbar för er verksamhet, eller inte. När ni har plockat bort de åtgärder som inte är genomförbara har ni en preliminär hållbarhetsplan.

Er hållbarhetsplan ska besvara de två grundläggande frågorna:

- Vilka hållbarhetsåtgärder behöver vår byggnad?
- I vilken ordning ska vi ta itu med dem?

2 Vilka hållbarhetsåtgärder behöver vår byggnad?

Undersökningsverktyget för byggnader är uppbyggt kring en lång lista över möjliga åtgärder som kan göra en byggnad för scenkonst hållbar.

När ni arbetar med kartläggningen av byggnaden kommer verktyget att utesluta åtgärder som ni redan har gjort.

Det kommer också att identifiera åtgärder som inte är genomförbara. Det kanske till exempel inte är möjligt att montera ett vindfång i entrén till en kulturhistorisk byggnad. I så fall föreslår verktyget alternativ: en karusell dörr eller, om det visar sig vara svårt, en varmluftsridå.

Det här är också ett bra tillfälle att hitta realistiska kompromisser. Ett isolerglas kan vara mindre effektivt än ett komplett fönsterbyte - men det är ändå betydligt bättre än att bara låta gamla otäta fönster vara, för att det inte finns ekonomi att byta ut dem.

Verktyget kommer att ringa in de åtgärder som er byggnad behöver. Därefter kan det hjälpa till att avgöra i vilken ordning ni ska genomföra dem.

3 I vilken ordning ska vi ta itu med dem?

Den bästa hållbarhetsplanen behöver balansera två olika faktorer:

- Vad har störst effekt?
- Vad är lättast att genomföra?

Vad har störst effekt?

I allmänhet utvecklas byggnader bäst i riktning mot hållbarhet genom att man först åtgärdar klimatskärmen (isolering, dörrar, fönster), sedan tekniska system (effektivitet) och slutligen förnybara energikällor.

Undersökningsverktyget rangordnar automatiskt åtgärdsförslagen enligt ovanstående lista samt den förväntade effekten på er byggnad.

Den andra drivkraften måste dock också tas med i beräkningen:

Vad är lättast att genomföra?

Vissa omfattande åtgärder kommer att medföra höga kostnader (vilket innebär en lång finansieringsprocess), kräva bygglov och/eller tillstånd för k-märkta byggnader, eller att verksamheten stängs för att utföra störande ingrepp. Under tiden kan man ändå göra framsteg genom att ta itu med sådant som kanske har mindre effekt, men som är lättare att komma vidare med.

Därför behöver er totala lista över åtgärder delas in i tre kategorier:

- "Easy wins"
- Underhållsprojekt
- Större investeringsprojekt

Detta görs automatiskt i undersökningsverktyget, men det kan behövas ännu en sortering för att listan ska bli skräddarsydd för just er byggnad och verksamhet (se nästa sida).

"Easy wins" är åtgärder som kan utföras direkt, med liten eller ingen kostnad eller störningsmoment. Lågt hängande frukter, vad gäller hållbarhetsåtgärder i er byggnad.

Ett exempel är att installera timerstyrning för belysning och värmesystem eller att byta till en mer miljövänlig energileverantör. Det är viktigt att komma igång med dessa åtgärder samtidigt som ni planerar era större investeringsprojekt. Då kan ni försäkra er om att ni rör er mot hållbarhet så snabbt som möjligt.

Underhållsprojekt är arbeten som inte innebär att fastigheten måste stängas eller kräver bygglov och som kan utföras som en del av det löpande underhållet. Ett exempel kan vara att montera isolerglas i logefönster eller att byta ut varmvattenberedare.

Större investeringsprojekt är de större åtgärder som kräver omfattande utgifter, störningar eller tillstånd. Det kan handla om att lägga om taket, byta ut foajéfönster, installera nya tekniska system eller byta ut äldre värmepannor mot värmepumpar.

Undersökningsverktyget för byggnader

Ni hittar undersökningsverktyget (en arbetsbok i Excel som finns översatt till svenska) på resurssidan.

Verktyget har utvecklats för att ge fastighetsägare och ledning möjlighet att skapa en skräddarsydd hållbarhetsplan för sin egen scenkonstbyggnad. Ni kommer fortfarande att behöva professionell vägledning, men verktyget gör det lättare för er att söka rätt rådgivning vid rätt tidpunkt (se nedan).

Theatre Green Book kommer automatiskt att sortera in varje åtgärd i en av dessa tre kategorier. Men alla byggnader och verksamheter är olika. I nästa fas av arbetet med hållbarhetsplanen måste fastighetsägare och ledning pussla ihop olika insatser så att de passar in i deras bedömning av vad som är möjligt att genomföra och integrera hållbarhetsarbetet i allt annat som verksamheten gör.

4 Att färdigställa planen

Alla byggnader och verksamheter är olika och allt kan inte göras genom undersökningsverktyget. Det sista steget i att skapa en hållbarhetsplan är att gå igenom planen och anpassa den så att den stämmer överens med de specifika behov och utmaningar som finns i just er byggnad.

Till att börja med, flytta möjliga åtgärder mellan de tre kategorierna "easy wins", underhåll och större investeringsprojekt, utifrån er egen förståelse för byggnaden och organisationen.

Därefter kan ni ändra ordningsföljden så att den passar er vanliga underhållsplan. Takisolering kan till exempel ha hamnat högt upp på listan - men rätt tidpunkt att göra det är när takbeläggningen ändå behöver bytas ut. Tabellöversikten i kapitel 11 under rubriken "Underhåll" visar en del typiska återkommande renoveringsarbeten. När sådana arbeten utförs missas ofta möjligheter, tillfällen då det kan kosta betydligt mindre att integrera en "grön lösning". Använd den här tabellen som hjälp för att finjustera er lista över hållbara åtgärder.

Slutligen kan det finnas särskilda skäl att skjuta upp vissa åtgärder eller att prioritera andra. Ni kanske exempelvis har en värmepanna som inte på långa vägar är hållbar. Men om den bara är några år gammal är det ingen mening att byta ut den förrän den har fått några år till på nacken. Om er värmepanna ännu inte behöver bytas ut och är relativt effektiv, är det helt i sin ordning att låta den vara. Flytta ner bytet av värmepanna på listan och gör en plan för att byta ut den senare.

Tänk på att gå igenom den här övningen med alla era fastigheter.

5 Att göra en tidsplan

Processen som beskrivs ovan skapar en hållbarhetsplan som:

- Identifierar de åtgärder som er byggnad behöver för att bli hållbar
- Rangordnar dem i prioritetsordning under tre rubriker: "Easy wins", underhållsarbeten och större investeringsprojekt

Den slutliga uppgiften är att sätta upp en tidsplan för att genomföra var och en av dessa kategorier.

6 Standarder i Theatre Green Book

Theatre Green Book hjälper verksamheter att följa sin omställning genom tre standarder: basnivå, mellannivå och hög nivå. Samma standarder används för att mäta framstegen med att uppgradera byggnaden.

- För att nå basnivån behöver ni göra en hållbarhetsplan och ta itu med era "easy wins" (det vill säga, de lågt hängande frukterna bland hållbarhetsåtgärder).
- För att nå mellannivån behöver ni utveckla planen med professionell hjälp och genomföra era underhållsprojekt.
- För att nå hög nivå bör ni utveckla och genomföra de större investeringsprojekt som gör byggnaden så hållbar som möjligt.

Professionell rådgivning

Theatre Green Book syftar till att ge fastighetsägare och ledning möjlighet att utveckla hållbarhetsplaner snabbt och utan onödiga kostnader. En del av beslutsfattandet kan dock vara komplicerat, och man kan inte alltid vara säker på att allt i planen är genomförbart eller vilka andra komplikationer det kan innebära.

När ni väl har en första hållbarhetsplan kommer ni därför förmodligen att behöva involvera professionella hållbarhetskonsulter, ingenjörer, arkitekter, besiktningspersoner och andra som kan hjälpa er att bedöma genomförbarhet, förfina kostnadskalkyler och finslipa hållbarhetsplanen till ett slutgiltigt arbetsdokument.

Om ni saknar ekonomiska resurser kan ni börja med era "easy wins" och underhållet och knyta till er ett professionellt team för att se över hållbarhetsplanen i den första fasen av era investeringsprojekt.

10 Easy Wins - lågt hängande frukt

1 Inledning

De flesta verksamheter har några "easy wins" som kan bidra till ökad hållbarhet med små kostnader eller insatser. Undersökningsverktyget för byggnader (arbetsboken i Excel, finns översatt till svenska) kan hjälpa till att identifiera dessa. En scenkonstbyggnads energikostnader är en av de tyngsta ekonomiska belastningarna. Verksamheter kan spara mycket av dessa kostnader genom enkla åtgärder, så det finns goda skäl att ta itu med dem direkt.

Försök att få mätningar på plats i förväg (exempelvis genom att själva installera billiga undermätare - se nedan) så att ni kan följa hur dessa "easy wins" påverkar er verksamhet.

2 Mätning

En "easy win" är att öka er kunskap om byggnaden genom undermätning, för att fastställa vart energin tar vägen. Undermätare monteras under en huvudmätare och visar hur mycket en specifik del av elsystemet förbrukar (till exempel scenelektronik). De sparar inte energi i sig, men de hjälper er att finslipa er hållbarhetsplan och säkerställa att ni rör er mot hållbarhet på ett så effektivt sätt som möjligt.

3 Elektrifiera!

Den svenska elproduktionen är enligt Fossilfritt Sverige till 98% fossilfri - så uppmaningen i rubriken ovan är kanske onödig i vår svenska kontext, i alla fall vad gäller energiproduktion för uppvärmning och el till byggnader.

2021 stod vattenkraft för 43%, kärnkraft 31%, vindkraft 16%, värmekraft 9 % och solkraft 1% av den nationella elproduktionen, enligt Vattenfalls statistik. Tidigare var det populärt att installera oljepannor i villor och lokaler, men de fasas ut i snabb takt. I världen i stort ser det dock mycket annorlunda ut, ca 35% av all elproduktion i världen skedde 2020 genom koleldning, enligt Energiföretagen.se.

Läs mer här:

Fossilfritt Sverige: fossilfritt.sverige.se/

Energimyndigheten: energimyndigheten.se/klimat/sveriges-elektrifiering/

4 Vanliga "easy wins"

Nedanstående lista innehåller några av de vanligaste enkla vinsterna som kanske även går att genomföra vid er verksamhet:

Isolering

- Täta dragiga fönster och dörrar
- Installera ett vindfång eller en elektrisk "luftgardin" på ytterdörrarna
- Nattkylning (se Theatre Green Book del 3, "Hållbar verksamhet" för mer information)
- Utvändiga detaljer som markiser på fönster för att minimera behovet av aktiv kylning

Effektivitet

- Undersök om det går att ansluta till fjärrvärme, om ni inte redan är det
- Montera flödesbegränsare för varmvatten på kranar och duschar
- Installera smart temperaturreglering
- Förbättra belysningsregleringen genom att installera dagsljus- och/eller rörelsesensorer
- CO2-reglering av ventilation till publiksalong
- Byt ut gamla vitvaror mot A-klassade
- Utför diagnostik av byggnadens styrsystem (BMS)
- Rengör filter i mekanisk ventilation
- Kontrollera och anpassa varmvattnets drifttider så att de matchar verksamheten
- Förbättra isolering av ackumulatortankar
- Installera/uppgadera isolering på varmvattenrör

5 Dela med er

Försök att dokumentera effekterna av varje enskild åtgärd ni genomför och dela med er av erfarenheterna (se kapitel 8 för mer information). Det kommer att hjälpa andra verksamheter i deras beslutsfattande och se till att scenkonstbranschen använder sina begränsade resurser på ett så klokt sätt som möjligt för att hantera klimatkrisen.

Det nationella elnätet

För närvarande finns det fler möjligheter än någonsin att välja hållbara elavtal. Ert val av elleverantör är ett enkelt sätt att säkerställa att den el ni köper från elnätet kommer från förnybara källor.

Är byggnaden inte ansluten till fjärrvärme, är det värt att undersöka om den lokala fjärrvärmeleverantören har ledningar i närheten av er byggnad.

Se "[Hållbar verksamhet](#)" för mer information.

11 Underhållsprojekt

1 Inledning

Många scenkonstverksamheter kämpar med underhållet av sina byggnader. Ett späckat program försvårar underhållsprojekt. Knappa resurser måste ofta fokuseras på annat. Ibland lämnas byggnaderna att sköta sig själva och problemen skjuts upp till nästa stora investeringsprojekt.

Tyvärr är investeringsprojekten, som äger rum ungefär vart tjugonde år, i sig en tung börda. Finansiering är en utmaning. En tillfällig stängning riskerar att medföra att man förlorar publik. Bidragsgivare föredrar nya fina lokaler över den oglamorösa insatsen att isolera tak eller byta ut värmepannor.

Löpande underhåll är avgörande för hållbarhet. Underhållet säkerställer att:

- Anläggningen fungerar effektivt
- Problem åtgärdas snabbt, vilket förhindrar att byggnadsmaterialen i klimatskärmen förfaller
- Verksamheten undviker mer omfattande renoveringar och reparationer, som i sin tur ger upphov till klimatavtryck i form av energi och material

Underhåll är också en möjlighet att genomföra medelstora åtgärder för hållbarhet.

2 Löpande underhåll

Regelbundet underhåll kan öka livslängden på anläggningar och utrustning och därmed minska kostnaderna för att byta ut dem. Det garanterar också att anläggningar och system fungerar så effektivt som möjligt, vilket minskar både energiförbrukning och kostnader. Även om underhåll kan vara en stor utgift kan det ofta löna sig på längre sikt.

3 Planerat förebyggande underhåll

Planerat förebyggande underhåll går längre än att endast lösa akuta brister, genom att arbeta mer långsiktigt och åtgärda potentiella problem innan de uppstår. Det är ett nödvändigt steg mot en hållbar strategi för regelbunden uppgradering av anläggningar. Det kan i sin tur leda till att verksamheten kan klara sig undan problem och att investeringsprojekten blir en mindre kraftig smäll för organisationen.

Typiska renoveringsprojekt i en scenkonstbyggnad	Grön åtgärd att överväga		
Fräscha upp bar/café	A-klassade vitvaror och apparater Golvvärme	Byte av rötskadade fönster	Ska fönstren ändå bytas: välj energieffektiva fönster, de isolerar dubbelt så bra som vanliga treglasfönster.
Publikplatser	Överväg ett deplacerande ventilationssystem under stolar	Ommålning/ omtapetsering	Byt ut äldre lamparmaturer till LED Installera dagsljus- och/eller rörelsesensorer för belysning där det är lämpligt
Uppgradering av toaletter	Öka lufttäthet runt vägg/golv/tak-övergångar	Byte av äldre oljepanna för vattenburet värmesystem	Kontrollera systemets framlednings- och returtemperaturer. Om nära 40° kan värmepumpar övervägas, men sök professionell rådgivning först.
	Installera LED-belysning		
	Förbättra styrning av belysning - installera dagsljus- och/ eller närvarosensorer		Installera zonindeldad styrning av värmesystemet
	Installera genomströmningsvärmare för varmvatten		Installera undermätare för varmvatten
	Golvvärme		Förbättra isolering av rörledningar för varmvatten
Uppgradering av kontorslokaler (och andra icke publika utrymmen)	Uppgradera ventiationssystemet till ett FTX-system, dvs till- och frånluftsventilation med värmeåtervinning	Byte från äldre vattenburet system (t. ex. oljepanna) till luftbaserad värme	Överväg att uppgradera värmekällor (t. ex. radiatorer) för att möjliggöra ett lågtemperat värmesystem.
	Installera varmvattenkranar med auto-stop		Separat värmepump eller uppgradering av luftbehandlingsaggregat till integrerad värmepump
	Öka lufttäthet runt vägg/golv/tak-övergångar		
	Installera LED-belysning		Installera eller uppdatera BMS-system
	Förbättra styrning av belysning - installera dagsljus- och/ eller närvarosensorer		Installera termostater på radiatorer
Förbättrad tillgänglighet	CO2 -kontrollerad ventilation	Förnyad styrning	Förbättra timers och zon-styrning
	Installera genomströmningsvärmare för varmvatten i fikarum		Optimera av- och påfunktioner
	Uppgradera naturlig ventiation till ett FTX-system		Väderkompensation
	Uppgradera dragiga ytterdörrar		Genomströmningsvärmare - särskilt om långa rörledningar
	Konvertera scenbelysningne till LED		Överväg en värmepump med både värme- och kylfunktion
Ny kabeldragning i hela eller delar av byggnaden, eller förlänga kabeldragning till utbyggnad.	Installera undermätare där förbrukningen verkar hög	Byte av varmvatten	Installera CO2-givare för behovsstyrd frisklufttillförsel
	Byt ut äldre belysning till LED		Installera mekanism för värmeåtervinning
	Installera dagsljus- och/eller närvarosensorer		
	Säkra upp byggnaden för framtida ökad elförbrukning		Installera enheter med integrerade värmepumpar för att minska energiförbrukningen
	Rationalisera strömbrytare		Installera högeffektiva fläktar med varvtalsreglering (och lämplig styrning)
Lampbyten	Byt ut kvarvarande äldre armaturer till LED	Byte/uppgradering av ventilationssystem	Installera undermätare för energiförbrukning
	Byt ut lysrör till motsvarande LED		Förenkling eller uppgradering av BMS-styrning
Takrenovering / lagning av läckor	Tilläggsisolera		Flödesbegränsare för varmvatten på kranar och duschar
	Förstärk taket för framtida installation av solcellspaneler		System för värmeåtervinning av spillvatten
	Installera takfönster för ökat dagsljusinsläpp		
	Måla takytan vit för att minimera passiv uppvärmning		
		Bygga fler/renovera duschar	

4 Uppgraderingar för ökad hållbarhet

Underhållsprogram är också en möjlighet att genomföra viktiga hållbarhetsåtgärder. Det kan handla om allt från att successivt byta ut varmvattenberedare till mindre isoleringsarbeten, fönsterbyten eller installation av innerfönster. Om dessa åtgärder genomförs successivt kan kostnaden fördelas över ett antal år. Underhållet gör det möjligt att fortsätta göra påtagliga framsteg inom hållbarhet, även när verksamheten kraftsamlar inför kommande stora investeringsprojekt.

5 Att slå två flugor i en smäll

Underhåll ger också möjlighet att se till att verksamhetens resa mot hållbarhet hanteras så kostnadseffektivt som möjligt.

Även om vissa miljöåtgärder inom till exempel energi och vatten är värda att överväga i alla lägen, är det många andra som blir praktiskt eller ekonomiskt genomförbara först när andra renoveringsarbeten pågår. Den billigaste tidpunkten att isolera ett tak är när takbeläggningen byts ut. När man har lagt ut pengar på byggnadsställningar för att måla om gamla fönster på hög höjd är det läge att installera isolerglas.

Tabellen ovan ger exempel på sådana möjligheter.

12 Större investeringsprojekt

1 Inledning

Vissa hållbarhetsåtgärder är större projekt. För att finansiera dem kan det behövas lån eller särskilda anslag. De kan kräva bygglov och/eller tillstånd för byggnadsminnen. De kan vara så störande att verksamheten behöver stänga tillfälligt.

I så fall behöver de genomföras som en del av ett större investeringsprojekt - eller genom en rad olika investeringsprojekt.

Investeringsprojekt är inte nybyggnationer. Det kan vara ett renoveringsprojekt eller en större översyn av byggnadssystem för mer energi- (klimat-) effektiva lösningar.

2 Att prioritera hållbarhet

Scenkonstverksamheter har många motstridiga prioriteringar. De flesta stora investeringsprojekt har flera mål, så att man kan dra nytta av perioder då verksamheten är stängd och av tillfällen att söka finansiering. Förutom en önskelista med hållbarhetsrelaterade förbättringar kan man till exempel också behöva förbättra tillgängligheten, byta stolar i salongen eller bygga en ny studiolokal.

I tidigare investeringsprojekt har hållbarhet ofta hamnat längst ner på önskelistan och ersatts av projekt som främjar konstnärlig utveckling (ett nytt flygsystem), delaktighet (undervisningslokaler) eller publikutveckling och intäktsökning (nya bardiskar). Ofta prioriteras mer högprofilerade projekt framför den tråkiga insatsen att isolera vindsutrymmen.

Det är därför viktigt att se till att hållbarhetsmål skrivs in i de huvudsakliga målsättningarna för ett investeringsprojekt, och att alla berörda parter är överens om att hållbarhet är en brådskande prioritering som inte får åsidosättas.

Det underlättar om större investeringsprojekt kan ses som en viktig del i en hållbarhetsplan med definierade mål, delmål och tidsramar.

Då blir det också tydligt för alla att om hållbarhetsaspekterna släpps, kommer de överenskomna målen inte att nås.

3 Intressenter

Det är viktigt att se till att alla berörda parter ställer sig bakom projektet till fullo och stöder hållbarhetsambitionerna redan från början.

För de flesta verksamheter är det avgörande att få styrelsens stöd. Styrelsen måste fastställa att hållbarhet är ett primärt mål, samt skapa kontinuitet och ge stöd till personalen.

Bland de interna berörda parterna kan det finnas enhetschefer som av förståeliga skäl har andra prioriteringar och agendor. Det är viktigt att skapa ett gemensamt mål för hållbarhet (utbildning i klimatfrågor kan underlätta detta).

Gör i ett tidigt skede en lista över de externa intressenter som behöver ge sitt stöd till ett hållbarhetsprojekt. Det kan handla om hyresvärdar, myndigheter och bidragsgivare. Det brukar löna sig att prata med dem tidigt för att få med dem på tåget och göra det här till en gemensam resa.

4 Att komma igång

Ert investeringsprojekt behöver ta avstamp i definierade mål som är direkt kopplade till verksamhetens hållbarhetsplan.

Om ni utgår från en hållbarhetsplan som tagits fram med hjälp av Theatre Green Book kommer ni att ha några tydliga mål och en prioriteringslista över åtgärder.

Det dokumentet kan ligga till grund för de första samtalen med berörda parter.

Nästa steg är att få professionell rådgivning för att:

- Bekräfta hållbarhetsmålen och tankarna bakom dem
- Bekräfta genomförbarhet
- Bedöma kostnader

Olika certifieringar för byggnader i drift (som BREEAM-SE) kan också stärka era investeringsargument genom evidensbaserade riktmärken och mål för minskade utsläpp.

5 Att sätta samman en projektgrupp

Byggnader för scenkonst är skraddarsydds och kräver specialistkunskaper. De som ingår i arbetsgruppen kan vara arkitekter, hållbarhetskonsulter, byggnadsantikvarier, drift- och byggnadsingenjörer, akustikspecialister, brand- och tillgänglighetskonsulter samt projektledare och ekonomikonsulter.

Försäkra er om att alla är experter både på byggnader för scenkonst och på hållbarhet. Förvissa er om att de förstår projektets hållbarhetsmål. För att projektet ska bli framgångsrikt behöver ni rätt personer omkring er.

Stora expertteam kan vara kostsamma. Ju mer ni resonerar själva, eller med stöd av ett litet team, desto större är chansen att ni kan gå genom olika faser och forma projektet på ett sätt som passar er teater och era hållbarhetsmål. Börja småskaligt och lägg till kunskap när ni behöver den.

Investeringsprojekt är inte lätta. De kräver:

- Kraft och beslutsamhet för att driva igenom dem
- Flexibilitet för att anpassa dem till förändrade omständigheter

Rådgivning

The Theatres Trust (UK) erbjuder rådgivning om planering, finansiering och hantering av stora investeringsprojekt.

Kolla in deras webbsida på theatrust.org.uk/how-we-help/advice/advice-notes.

I Sverige finns tyvärr inget som motsvarar Theatres Trust, men rådgivning kan sökas hos Kulturrådet, Länsstyrelsen och lokala myndigheter. Det här sidofältet kan med fördel uppdateras framöver för mer information om rådgivning i svensk kontext.

6 Kulturarv

Många scenkonstbyggnader är kulturminnesmärkta. Att uppgradera dem för hållbar drift kräver en hög grad av hänsynstagande och expertis. Det kommer att innebära nyanserade beslut mellan kulturarvsvärde och behovet av att förbättra byggnadsmaterialen eller införa nya tekniska system. Vissa saker kommer helt enkelt inte att vara möjliga. Å andra sidan har historiska byggnader redan spridit sin inbyggda energi under många år. Att behålla en befintlig byggnad i bruk är mycket mer hållbart än att bygga en ny - även om den är utformad enligt de högsta moderna standarderna.

För att uppnå bästa möjliga resultat är det viktigt att ha tillgång till kulturarvsexpertis. Myndigheter som Statens Fastighetsverk, Riksantikvarieämbetet och Länsstyrelsen bör ses som samarbetspartner i denna process, och inte som motståndare. Deras vägledning är ovärderlig. Theatres' Trust är Storbritanniens ledande organ för teaterbyggnader och kan ge råd och stöd när det gäller hållbarhetsförbättringar i historiska byggnader. Svensk motsvarighet till Theatres Trust verkar inte finnas - inspel från läsare är välkommet.

Innan några arbeten utförs på en historisk byggnad bör man börja med att beställa en vård- och underhållsplan från Länsstyrelsen. Den kommer att definiera byggnadens kulturhistoriska värde, vägleda beslutsfattandet om förändringar och fastställa ett ramverk för förvaltningen av byggnaden. Engagera myndigheter med ansvar för kulturarvet i processen och dra nytta av deras expertis.

En vård- och underhållsplan bör innehålla ett avsnitt om möjligheter och utmaningar i samband med hållbarhetsarbetet. Om ni redan har en vård- och underhållsplan bör den uppdateras så att den innehåller detta avsnitt.

Hållbarhetsplanen bör skrivas mot bakgrund av vård- och underhållsplanen. Den centrala vägledningen i "Hållbara byggnader" är utformad för att uppmärksamma sådant som är särskilt relevant för kulturhistoriskt värdefulla byggnader.

Sök mer information om vård- och underhållsplaner på Länsstyrelsens hemsida.

7 Finansiering

Att finansiera stora satsningar är alltid en utmaning. De flesta scenkonstinstitutioner kan sikta på en kombination av:

- Kulturrådet
- Lokala/regionala myndigheter
- Filantropiska stiftelser
- Privata donationer
- Hyresvärdar
- En restaureringsavgift på biljetter
- Bankfinansiering
- Länsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet.

Energimyndigheten har på sin webbsida samlat olika stöd och bidrag på energiområdet - både sina egna och från andra parter, inklusive EU-stödprogram: www.energimyndigheten.se/om-oss/stod-och-bidrag-att-soka-pa-energiomradet/

För närvarande är förhållandevis få stiftelsefonder inriktade på hållbarhetsinsatser. Detta håller dock på att förändras och allt fler finansiärer både stöder och kräver hållbarhet.

Theatres Trust ger i Storbritannien goda råd om finansiering för investeringsprojekt på www.theatrestrust.org.uk vilket även kan vara intressant för svenska verksamheter att titta på.

Det ovanstående stycket kan med fördel uppdateras för svensk kontext framöver, inspel från läsare är välkomna för kommande uppdateringar.

8 Planering av stora investeringsprojekt

Ett ständigt återkommande bekymmer för scenkonstinstitutioners investeringsprojekt är den negativa effekt som en långvarig stängning kan ha på publikutveckling, konstnärlig energi och intäkter. Tänk på programläggning redan från början. Om möjligt, dela upp projektet i delar som kan genomföras stegvis. Ta höjd för oförutsedda händelser i varje fas av arbetet. Det är vanligt att byggnadsarbeten drar ut på tiden.

System för miljöcertifiering

I Sverige finns flera erkända system för certifiering av hållbara anläggningsprojekt. En certifiering kan krävas av den lokala byggnadsnämnden vid om- och tillbyggnationer.

Bland annat finns BREEAM-SE och Miljöbyggnad iDrift.

Rådgör med ert team av experter om vilket system för certifiering som är lämpligast att använda. Även om certifiering av någon anledning inte skulle vara aktuellt, kan det vara inspirerande att sätta sig in i deras ramverk.

Läs mer på Boverkets sida: boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/livscykelanalys/miljocertifieringssystem-och-lca/

Läs mer på Sweden Green Building Councils sida: sgbc.se/certifiering/

9 Hållbar design och byggande

Investeringsprojekt medför byggnadsarbeten - som i sig använder resurser och har ett klimatavtryck. De utsläpp som orsakas vid tillverkning av stål, tegel, betong etcetera brukar kallas för "inbäddade utsläpp". Alla som arbetar med byggnadsarbeten bör minimera de inbäddade utsläppen genom att begränsa användningen av utsläppsintensiva material och sträva efter att använda material med låga utsläppsnivåer, till exempel sten och trä.

Er roll som beställare

Att påbörja ett investeringsprojekt kan vara en stor utmaning som kräver att man regelbundet fattar beslut kring alla aspekter av design och budgetfördelning. De följande avsnitten handlar om att ta fram en beställning, utse ett designteam och diskutera materialval, samt påverkan av ett investeringsprojekt. Ett sätt att uppnå detta är att utgå från vissa hållbarhetsmål - ramverk för hållbarhet - som det sedan är viktigt att ha koll på under hela projektet för att kunna fatta rätt beslut. Att publicera dessa mål för berörda parter är ett sätt att ta ansvar för att leverera hållbara resultat. När projektbudgeten pressas är det lätt hänt att man utelämnar några av projektets hållbarhetsåtgärder.

Beställning

Till att börja med bör man fråga sig, om det över huvud taget är nödvändigt att bygga. Att bygga nytt skadar planeten och bör undvikas om det är möjligt. Väldigt ofta finns det alternativa sätt att uppnå verksamhetens mål, genom att anpassa befintliga utrymmen eller hitta praktiska lösningar på en utmaning. Ju mindre ni bygger, desto mindre skada orsakar ni. Tänk också på att om ni gör byggnaden större kommer den sannolikt att förbruka mer energi - även om ni också genomför hållbarhetsförbättringar.

Om ni bestämmer er för att ni måste bygga, se då till att hållbar design och hållbart byggande är en central del av den beställning ni tar fram.

När ni utformar en beställning för ett investeringsprojekt bör ni fundera över vad byggnaden behöver för att fungera på ett mer hållbart sätt. Produktionscykler som bygger på återanvändning och återvinning behöver mer förvaring, så prioritera förrådslokaler.

Ändringar i planlösningen kan leda till att kontorsutrymmen omdisponeras så att mindre av dem behöver värmas upp och belysas under lugna perioder.

Arkitektur

Om det är absolut nödvändigt att bygga, se till att arkitektfirman har erfarenhet av hållbar design och att de är experter när det gäller standarder och principer för hållbar design och byggande.

Välj material och byggnadstekniker som undviker att öka teaterns befintliga "utsläppsskuld". Välj om möjligt långlivade och robusta material som inte behöver bytas ut. Använd återanvända och återvunna material där det är möjligt. Tunga stål- och betongkonstruktioner är utsläppsintensiva. De blir ännu mer så om det krävs ett akustiskt skal som stänger ute buller, eller om det finns extra höga belastningskrav för tågvind eller scen. Bägge har blivit vanliga inom teaterdesign (publiken har höga förväntningar och man vet aldrig vad en scenograf eller ljuddesigner kan hitta på). Men fråga er själva vad ni verkligen behöver. En lättare, mindre byggnad kommer att orsaka mycket mindre skada på planeten.

Byggnation

Byggandets påverkan på klimatet orsakas av:

- Den energi och resursförbrukning som finns inbyggd i material som betong, stål och tegel.
- De transporter som krävs för att frakta material till platsen, ibland från avlägsna platser i världen, och för att forsla bort avfall.
- Den energiförbrukning och det avfall som orsakas av byggprocessen.

Innan man ens har invigt och börjat använda en byggnad har den redan orsakat skador på planeten. De inbyggda utsläppen i en ny byggnad motsvarar ofta årtal av driftsrelaterade utsläpp av växthusgaser. Ibland påstås det att byggnader är "utsläppsfria" (zero carbon) eftersom de använder relativt lite energi. Deras ekologiska skador är dolda i djupa betongfundament, tunga stålkonstruktioner och tegelstenar brända i energiintensiva ugnar.

Av alla dessa skäl är det viktigt att inte bara försäkra sig om att man verkligen behöver bygga och att man har utformat byggnaden på ett så hållbart sätt som möjligt. Materialinköp och drift på byggplatsen behöver också planeras noggrant av sakkunniga konsulter. Inbyggda utsläpp bör mätas och redovisas: det är lika viktigt som en ekonomisk budget.

Standarder och certifiering för hållbar design och byggande gör det lättare att hantera dessa utmaningar. BREEAM-SE verkar vara den mest välkända (se sidofältet).

Se resurssidan för användbara länkar, och "toolkit" på theatregreenbook.com.

10 Hållbarhet i verksamheten

Hållbarhetsprojekt som är bra på pappret är ofta mycket mindre effektiva i verkligheten. Ett investeringsprojekt tar inte slut när hantverkarna lämnar byggnaden. Det är viktigt att involvera arkitektfirman under en period av brukande och utvärdering för att se till att allt fungerar så effektivt som möjligt. Se avsnittet "Soft landings" nedan.

Se även vägledning om hur man driver sin byggnad på ett hållbart sätt i *Theatre Green Book: "Hållbar verksamhet"*.

"Soft Landings" - överlämningsperiod

Soft Landings (eng. för "mjuklandning") är ett brittiskt initiativ för att säkra att skattefinansierade investeringsprojekt slutförs på ett smidigt sätt och ger avsedd nytta. Det möjliggör en överlämningsperiod för granskning och tillsyn efter avslutat projekt, för att säkerställa att planerade förbättringar verkligen uppnås. Inget motsvarande program verkar 2024 finnas på plats i Sverige.

Den här publikationen från Sveriges kommuner och regioner (SKR) kan vara användbar:

13 Nollutsläpp och mer därtill

1 Inledning

Det yttersta målet är att årligen inte orsaka några växthusgasutsläpp alls: att driva verksamheten utan att skada planeten.

För de flesta verksamheter kommer det att ta flera år att uppnå detta. Det är en omställning, inte en förändring över en natt. För vissa kan det vara omöjligt. Äldre teaterbyggnader kan t.ex. ofta inte isoleras till fullo, och de kommer förmodligen alltid att behöva mer energi för att hålla en godtagbar inomhustemperatur.

När verksamheter inte kan nå en utsläppsfri drift kan de nå "nettonoll" genom att kompensera för den mängd växthusgasutsläpp som de inte kan bli av med. Kompensation innebär att man beräknar sina utsläpp och sedan investerar i ett system (till exempel trädplantering) för att absorbera samma mängd växthusgaser som verksamheten släpper ut. I teorin upphävs byggnadens påverkan: det är "nettonoll".

Men det är svårt att göra korrekta utsläppsberäkningar, kompensationsåtgärder är mycket komplicerade och det kan vara svårt att hitta system som är tillförlitliga. Kompensation bör alltid ses som en sista utväg. Det första steget är att minska utsläppen av växthusgaser så mycket som är praktiskt genomförbart.

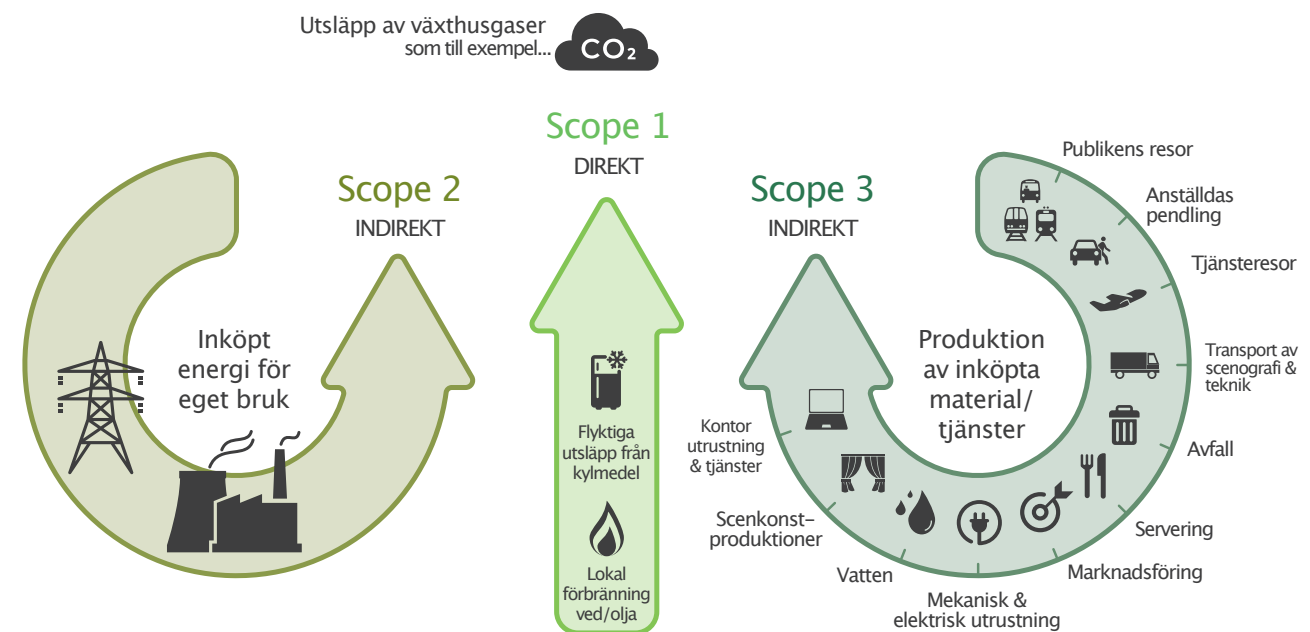
2 Klimatkompensation

Om man väljer att klimatkompensera för kvarstående utsläpp är det lämpligt att följa UK Green Building Councils riktlinjer:

Klimatkompensationer bör antingen upphandlas direkt eller via erkända befintliga ramverk för kompensation. Båda dessa vägar bör sträva efter att visa "additionalitet" (det vill säga att de inte skulle ha skett ändå), undvika dubbelräkning och erbjuda en tydlig metod för att verifiera faktiska utsläppsbesparingar. Certifieringar för klimatkompensation som är lämpliga att överväga är bland annat Clean Development Mechanism och Gold Standard.

Om verksamheter har siktet inställt på nettonoll kommer den mängd som de behöver kompensera för att fortsätta minska. Se till att regelbundet balanserar era behov mot era kompensationer - och halka inte efter med betalningarna.

Se även ukgbc.org/our-work/topics/advancing-net-zero/carbon-offsetting-and-pricing/



3 Regenerativa åtgärder

För många scenkonstverksamheter kommer det att vara en utmaning att nå nollutsläpp av växthusgaser. Samtidigt är det viktigt att fokusera på det långsiktiga arbetet med att återställa en del av den skada som vi redan har orsakat planeten.

I slutändan bör offentliga byggnader sträva efter att vidta återställande åtgärder genom att generera elektricitet främja biologisk mångfald på plats och vidta alla medel de kan för att hantera klimatkrisen.

Resan behöver inte sluta vid nollutsläpp.

Scope 1, 2 and 3-utsläpp

Scope 1-utsläpp orsakas direkt av verksamheten, till exempel från bränslen som olja eller ved i en panncentral.

Scope 2-utsläpp kommer från indirekt energiproduktion - dvs. när en verksamhet köper in värme eller el som produceras genom att förbränna fossila bränslen eller sopor i fjärrvärmeverk.

Scope 1 och 2 ligger oftast inom verksamhetens kontroll.

Scope 3-utsläpp är indirekta och betydligt svårare för verksamheten att kontrollera.

De orsakas av publikens resor, utsläpp från transporter och leveranser för varor och avfall. De är förvirrande att försöka beräkna, för att inte tala om att förändra dem. *Läs mer om att beräkna olika typer av utsläpp på Naturvårdsverkets webbsida.*

Definition av nettonoll

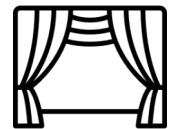
2019 tog UK Green Building Council (svensk motsvarighet är Swedish Green Building Council) fram ett ramverk för en byggnad med nettonollutsläpp i drift. Den definierar stegen för att åstadkomma en byggnad med utsläppsfri verksamhet enligt följande:

1. Begränsa den operativa energianvändningen: Minskad efterfrågan och förbrukning av energi bör prioriteras framför alla andra åtgärder. Den egna energiförbrukningen ska beräknas och offentliggöras på årsbasis.
2. Öka tillförseln av förnybar energi: Förnybara energikällor på plats bör prioriteras. Förnybar energi utanför den egna fastigheten bör uppvisa additionalitet.
3. Kompensering av kvarvarande utsläpp av växthusgaser: Eventuellt kvarvarande utsläpp ska kompenseras med hjälp av ett erkänt ramverk för kompensation. Mängden kompensation som används bör offentliggöras.

Nettonollutsläpp för en befintlig scenkonstbyggnad definieras så här:

"När mängden utsläpp som är förknippade med byggnadens operativa energi på årsbasis är noll, eller negativ. En byggnad med noll nettoutsläpp av växthusgaser är mycket energieffektiv och drivs av förnybara energikällor på plats och/eller utanför byggnaden, och återstående utsläpp kompenseras."

Hitta verktyg med mera på svenskscenkonst.se/tgb



Hållbara produktioner

för...

- Produktionsberäknare att ladda ner (sv)
- Detaljerad handbok (sv)
- Fallstudier (eng)
- Toolkit (eng)

Gå till
resurser för
produktioner



Hållbara Verksamheter

för...

- Spårningsverktyg att ladda ner (sv)
- Detaljerad handbok (sv)
- Fallstudier (eng)
- Toolkit (eng)

Gå till
resurser för
verksamheter



Hållbara Byggnader

för...

- Undersökningsverktyg att ladda ner (sv)
- Detaljerad handbok (sv)
- Fallstudier (eng)
- Toolkit (eng)

Gå till
resurser för
byggnader

Certifiering

för...

- Formulär för självcertifiering att ladda ner

Gå till
certifiering

*Renew Culture är medgrundare och medförfattare till Theatre Green Book.
Vi har banat väg för tillväxten av TGB-nätverk över hela världen och är
pionjärer på scenkonstens resa mot hållbarhet.*

<https://www.renewculture.co.uk>

Renew Culture
The Theatre Green Book

*Buro Happold är ett internationellt, integrerat konsultföretag bestående av
ingenjörer, konsulter och rådgivare. Efter att ha drivit på byggbranschen i att utlysa
ett klimatnödläge, har vi åtagit oss att minska vår egen påverkan genom att uppnå
utmanande mål baserade på vetenskap. Vi arbetar kollektivt mot en jämlik och grön
framtid genom att anpassa vår verksamhet för att mildra klimatförändringarna och
den biologiska mångfaldskrisen och genom att hjälpa andra att uppnå sina
hållbarhetsmål.*

<https://www.burohappold.com/about/>

BURO HAPPOLD

Varken Theatre Green Book eller dess författare och sponsorer kan hållas ansvariga för eventuella skador som indirekt eller direkt kan uppstå till följd av tillämpning eller användning av Theatre Green Book och dess innehåll.

Ingen garanti ges eller antyds om riktigheten, tillförlitligheten, fullständigheten eller lämpligheten av råd som ingår i Theatre Green Book. Den erbjuds i god tro för att hjälpa teatermakare att ställa om till en mer hållbar praxis, användandet av innehållet sker dock helt och hållet på användarens risk och ansvar.