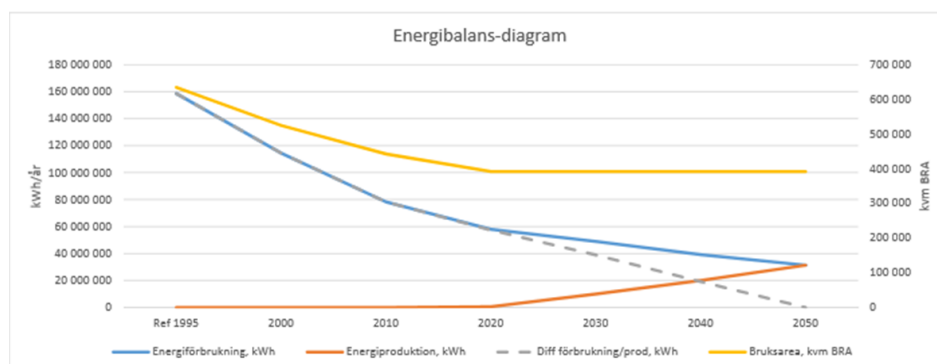


Landstinget Dalarnas

Energiplan 2018-2030



Antagen av Fastighetsnämnden april 2018

Landstinget Dalarna

Noll energirelaterade CO₂-utsläpp 2050 - Landstinget Dalarnas Energiplan för fastigheter 2018-2030

Landstinget Dalarna har drivit ett framgångsrikt energiarbete i mer än 40 år. Nu arbetar Landstinget vidare för ett hållbart energisystem med Energiplan 2018-2030.

Landstinget Dalarnas har som målsättning att:

- Senast år 2050 ska fastighetsbeståndets genomsnittliga energianvändning vara högst 85 kWh/m²_{BRA} och år inklusive verksamhetsel.
- År 2030 ska energianvändningen vara högst 130 kWh/m²_{BRA} och år eller 95 kWh/m²_{BRA} och år exklusive verksamhetsel.
- Ett fortsatt systematisk energiarbete med driftoptimering och energieffektiviserande renovering ska årligen motsvara en sänkning av den totala energianvändningen med minst 1,5 procent.
- ”Faktor 2” ska tillämpas vid renovering och ombyggnad, det innebär att energianvändningen ska halveras i de renoverade byggnaderna.
- Vid all nybyggnad ska till byggnaden tillförd energi från år 2018 högst motsvara 55 kWh/m²_{BRA} och år exklusive verksamhetsel.
- Vid all renovering och nybyggnad ska riktlinjer för energianvändning baserad på Kyoto-pyramidens strategi tillämpas.
- Verksamhetsel inklusive belysning ska fortsatt effektiviseras via kraftfulla insatser.
- Möjligheter till förnybar energiproduktion, t.ex. solceller, ska tas tillvara vid nybyggnationer och större ombyggnader.
- Vid upphandling av el och värme ska 100 procent förnybar, ursprungsmärkt energiråvara efterfrågas.
- År 2040 ska Landstingets energianvändning vara 100 procent förnybar eller egenproducerad.
- Sammantaget bidrar dessa målsättningar till att Landstingets energirelaterade koldioxidutsläpp ska vara noll år 2050.

Innehållsförteckning

1	Historik	4
1.1	Energiplan 82.....	4
1.2	Energiplan 90.....	4
1.3	Energiplan 2000.....	5
1.4	Energiplan 2010.....	5
2	Nulägesbeskrivning.....	7
2.1	Energianvändning.....	7
2.2	Landstingets arbetssätt med energifrågor i rollen som byggherre och förvaltare	8
2.3	Strategi för energieffektiv ny- och ombyggnad.....	9
3	Omvärldsanalys.....	11
3.1	Nationella och europeiska energi- och klimatmål	11
3.2	Boverkets byggregler.....	12
3.3	Hållbarhetscertifieringssystem för byggnader.....	13
3.4	Svenska branschmål	14
3.5	STIL2.....	14
3.6	Jämförelse för sjukhus mellan Landstinget Dalarnas egen statistik och STIL2.....	15
4	Nya mål och visioner	17
4.1	Lågt behov av primär energi.....	17
4.2	Kyoto-pyramiden.....	17
4.3	Systematisk energieffektivisering.....	18
4.4	Förnybar energi.....	19
4.5	Nollvision för 2050.....	19
4.6	Lokaltemperaturer	19
5	Sammanfattning av mål och strategier.....	21
6	Aktörer och deras drivkrafter.....	22
6.1	Byggherren Landstingsfastigheter	22
6.2	Hyresvärden.....	23
6.3	Driftoperatören	24
6.4	Konsulter	24
6.5	Hyresgäster	24
6.6	Upphandlare.....	25
6.7	Politiker och ledning.....	25
7	Mäta, verifiera och rapportera.....	27
8	Definitioner	28
	Bilaga A.....	30
	Riktlinjer projektering för nybyggnad och renovering	30
	Bilaga B Miljökontrakt.....	31
	Bilaga D Riktlinjer för energimätning	32
	Bilaga E Standard för energikalkyler i projekt.....	33

1 Historik

Landstinget Dalarna har på ett strukturerat sätt arbetat med energifrågorna sedan 1970-talet. Starten för energiarbetet var:

- Oljekrisen 1973 då oljepriset steg 300 procent.
- Boverkets införde energikrav i byggreglerna för första gången i Svensk byggnorm år 1975 (SBN75). Där formulerades krav på energihushållning i byggnader och beredskapsåtgärder för oljeanvändning.
- Lag om kommunal energiplanering 1977.

Landstinget påbörjade sitt energiarbete med att genomföra en rad enskilda energiprojekt under 1970-talet. Målsättningen var att komma ifrån det då nära 90 procentiga oljeberoendet i landstingets anläggningar.

1.1 Energiplan 82

Energiplan 82 var den första energiplanen som Landstinget Dalarna arbetade fram. Planen syftade främst till att minska oljeberoendet. Målen i Energiplanen som beslutades 1983 var att:

- Minska energianvändningen i befintliga lokaler med 30 procent under 1980-talet.
- Genomföra oljereduktion i enlighet med energiproposition 1980/81:90 som syftade till en halvering av oljeanvändningen under 1980-talet.
- Trygga energiförsörjningen i kris och beredskapstider.
- Trygga försörjningen av alternativa bränslen till landstingets inrättningar.

Landstinget Dalarna uppnådde i princip målen i Energiplan 82 vid utgången av år 1989. Oljereduktionsmålet nådes med god marginal, men energihushållningsmålet på 30 procent i befintliga lokaler nåddes inte fullt ut. Men energibesparingen var stor, i synnerhet om man tar hänsyn till de lokaler som tillkom under perioden.

1.2 Energiplan 90

Energiplan 90 inriktades mot hushållning och effektivisering för att minska behovet av både värme och el. Målen för 1990-talet var:

- 10 procent reduktion av behovet av både värme och el jämfört med 1990 års värde.
- Uppvärmning av ska vara baserad på förnybar energiråvara.
- Beredskapskrav på säkerhet för utebliven värmeleverans ska vara uppfyllda.

Målet att reducera energianvändningen med 10 procent uppfylldes år 1995. Arbetet med att trygga försörjningen av alternativa bränslen och förnybar energiråvara till landstingets inrättningar har fortsatt.

1.3 Energiplan 2000

När Landstinget skulle ta fram en ny målsättning för 2000-talets första decennium analyserades ett antal typfastigheter i fastighetsbeståndet. Syftet var att identifiera skillnader mellan olika byggnaders förutsättningar för energieffektivisering och driftoptimering. Modellen tog hänsyn till typfastigheternas byggnad, teknik och system, dokumentation och driftstrategier, driftorganisationens förmåga samt uppnådda resultat.

Landstingets mål för det första decenniet av 2000-talet sattes till:

- Den genomsnittliga energianvändningen i landstingets byggnadsbestånd ska år 2010 vara högst 170 kWh/m²_{BRA}. Det innebär 2 procent årlig sänkning från år 2005 till år 2010.
- Det systematiska energiarbetet ska därefter fortsätta med ambitionen 1,5 procent sänkning av energianvändningen årligen till år 2025. Därmed uppfylls åtagandena i Bygga Bo-dialogen gott och väl. Detta ger förutsättningar för att uppnå Landstingets framtida mål 110 kWh/m²_{BRA}.
- Samtliga byggnader ska vara energideklarerade senast år 2009.

Målet uppnåddes när energianvändningen reducerades till 170 kWh/m²_{BRA} år 2012 och samtliga byggnader hade energideklarerats år 2008. Landstinget Dalarna tilldelades år 2008 Stora Energipriset som ett bevis på sitt framgångsrika energiarbete.

1.4 Energiplan 2010

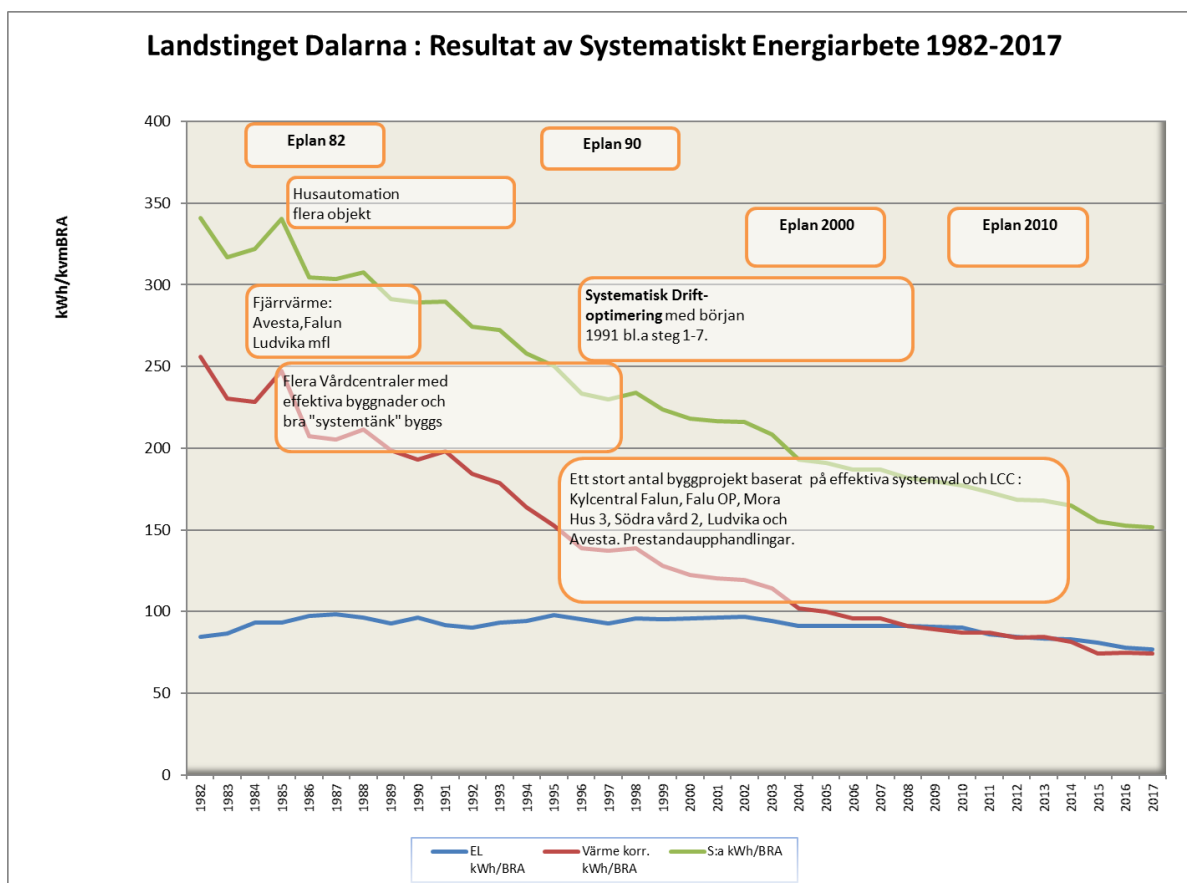
År 2010 tog Landstinget Dalarna fram ytterligare en ny energiplan. I korthet syftade denna plan till att halvera energianvändningen till 90 kWh/m²_{BRA} i landstingets fastigheter och att minska de energirelaterade koldioxidutsläppen med 80 procent till år 2050. I Energiplan 2010 slogs också fast att Landstinget skulle bedriva ett fortsatt systematiskt energiarbete med driftoptimering för att sänka den totala energianvändningen med minst 1,2 procent per år, att energianvändningen ska halveras vid all renovering och ombyggnad samt att Kyoto-pyramidens strategi ska tillämpas.

Som ett delmål för år 2020 antogs en genomsnittlig energianvändning på högst 150 kWh/m²_{BRA}. Detta ser ut att uppnås eftersom utfallet för 2017 är 151 kWh/m²_{BRA}, och koldioxidmålet för år 2050 har redan uppnåtts tack vare nya energileveransavtal.

Investeringar i ny teknik och demonstrationsprojekt har bidragit, men den överlägset främsta framgångsfaktorn i Landstingets energiarbete under hela perioden från 1970-talet fram till nu har varit driftoptimering. Andra bidragande framgångsfaktorer har varit:

- Stort engagemang från ledningen för ett strukturerat långsiktigt arbete med energiplanering kopplad till verksamhetsplan.
- Politisk fokus på frågorna genom ett eget energibolag.
- Vid all renovering och ombyggnad ska energianvändningen i byggnaden halveras.
- Att energiinvesteringar har genomförts på egna meriter utan att behöva konkurrera med andra verksamhetsinvesteringar.
- Nära samverkan med driftpersonal.
- Energiråd och energicontroller etablerade, adjungerade till ledningsgruppen.

- Kompetensutveckling av driftpersonal.
- Incitament för energibesparingar.
- Energistatistik tillhandahålls kontinuerligt sedan 1970-talet för aktiv resultatmätning.
- Benchmarking och jämförelser med kollegor sedan 1980-talet.
- Krav på leverantörer om energieffektiva taxor med hög rörlig del och flödesfaktor.



Figur 1: Landstingets totala energianvändning under perioden 1982-2017.

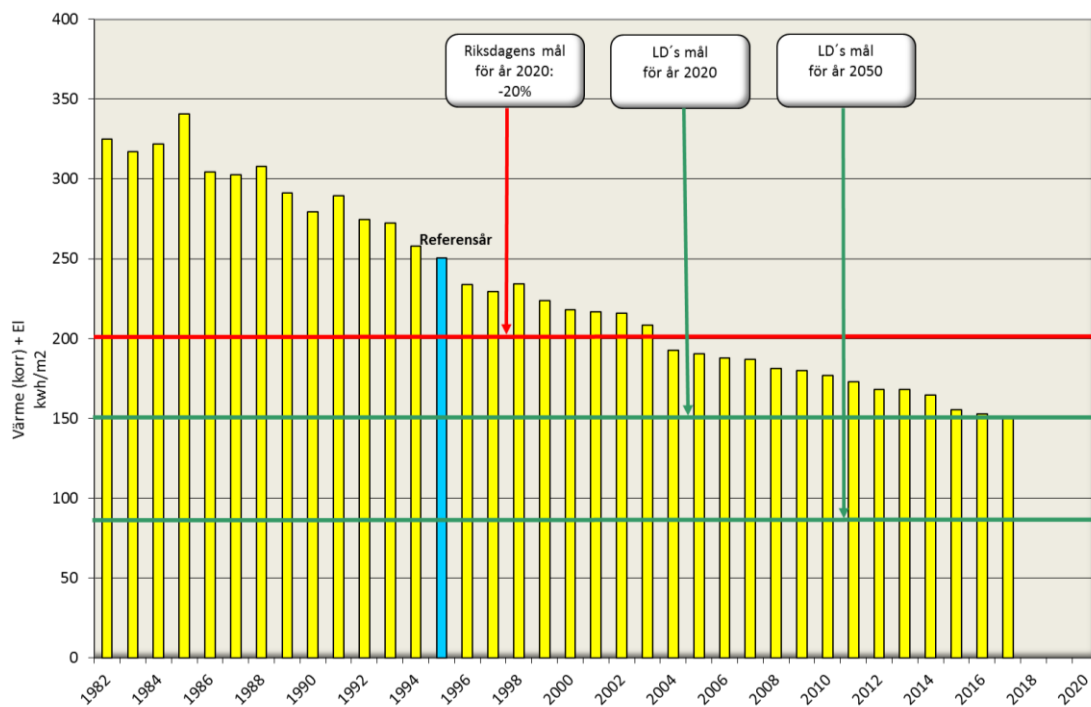
2 Nulägesbeskrivning

I detta kapitel ges först en nulägesbeskrivning av Landstinget Dalarnas energianvändning och förnybar energiproduktion. Därefter ges en kortfattad beskrivning av Landstingets arbetssätt i energirelaterade frågor samt Landstingets strategi för energieffektiv ny- och ombyggnad.

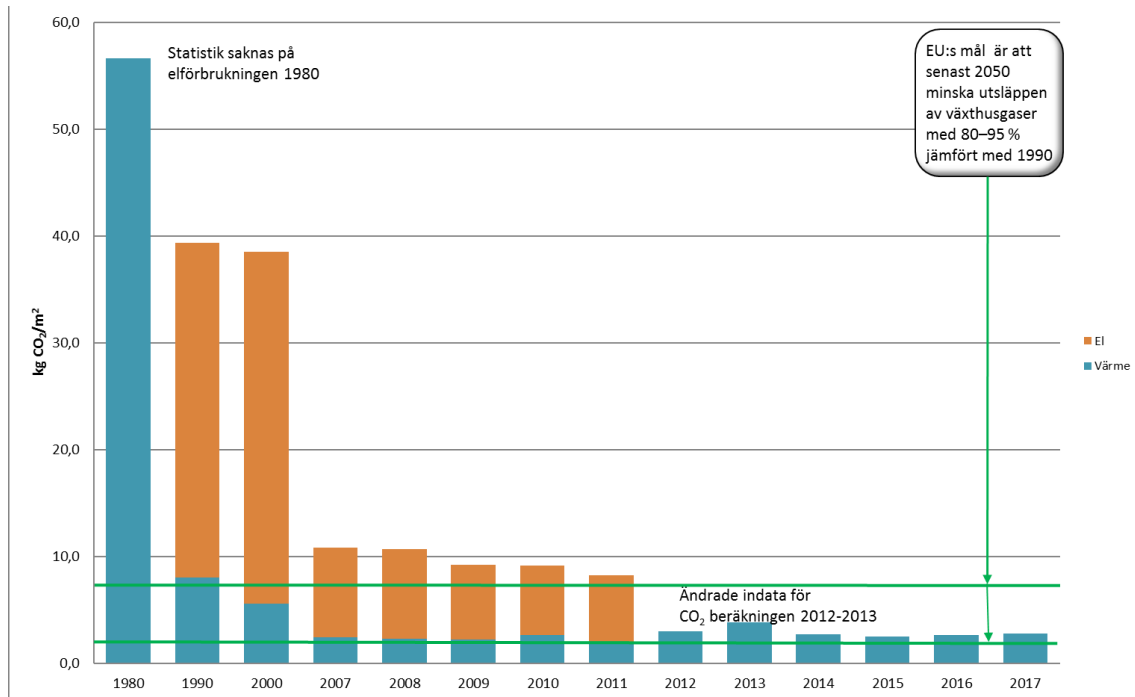
2.1 Energianvändning

Landstingets fastigheter nådde följande värden för år 2017:

- Graddagskorrigerad energianvändning för värme 74,4 kWh/m²_{BRA} och år.
- Specifik elanvändning 76,8 kWh/m²_{BRA} och år inklusive verksamhetsel.
- Energianvändning kyla enligt definition kapitel 8 är 0,5 kWh/m²_{BRA} och år.
- CO₂-utsläpp är totalt ca 1 041 ton per år.
- Specifikt CO₂-utsläpp el är 0 kg/m²_{BRA}, från och med 2012 då Landstinget Dalarna köpt förnybar och CO₂-neutral el.
- Specifikt CO₂-utsläpp för värme och varmvatten är 2,8 kg/m²_{BRA} och år.
- Det totala specifika CO₂-utsläppet från värme, varmvatten och elanvändning var således ca 2,8 kg/m²_{BRA} och år.



Figur 2: Energianvändning och mål för Landstingets fastigheter under perioden 1982-2017.

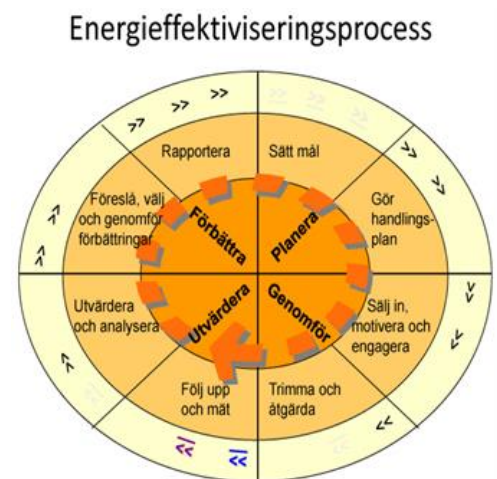


Figur 3: Årliga koldioxidutsläpp från energianvändning i Landstingets fastigheter under perioden 1980-2017.

2.2 Landstingets arbetssätt med energifrågor i rollen som byggherre och förvaltare

Landstinget arbetar strukturerat med energifrågorna. Arbetet kännetecknas av ett processorienterat Plan-Do-Check-Act enligt Figur 4:

- Gemensamt mellan drift, förvaltare och energicontroller framtagen målsättning per fastighet.
- Månadsvisa energimöten för uppföljning på Landstingets sjukhusbyggnader, kvartalsvisa energimöten för Landstingets övriga fastigheter.
- Energiåtgärder genomförs i huvudsak i pågående ny- och ombyggnadsprojekt.
- Centralt styrsystem för gemensam övervakning
- Incitamentsavtal med driftoperatörer.
- Energideklarerade byggnader
- Hyresgäster erbjuds Miljökontrakt, som bl.a. innefattar att energiinformation ges vid hyresgästräffar



Figur 4: Schematisk bild över Landstingets processorienterade arbetssätt.

200 Mora Lasarett 2017										
	Årsprognos	Årsmål	Utfall 2016							
Totalt	154	155	155	kWh/m ²						
Värme	66	68	68	kWh/m ²						
EI	88	87	87	kWh/m ²						
Utfall				Nyckeltal		Mål		Utfall% av mål		
	Värme Korr	EI	Summa	Mål Värme	Utfall	Yta m2 BRA	Mål EI	Utfall	Värme	EI
Jan	755,7	513,0	1268,8	13,4	12,2	61764	8,1	8,3	-8,4	2,5
Feb	635,7	444,2	1079,8	10,4	10,3	61764	7,2	7,2	-1,2	-0,4
Mar	521,2	460,6	981,8	8,9	8,4	61764	7,1	7,5	-4,9	5,7
Apr	332,5	404,4	736,9	5,7	5,4	61764	6,6	6,5	-5,9	-0,4
Maj	146,8	432,1	578,9	1,6	2,4	61764	7,0	7,0	52,8	-0,6
Jun	60,6	412,0	472,6	1,0	1,0	61764	7,0	6,7	1,7	-4,0
Jul	57,9	411,7	469,6	0,9	0,9	61764	7,0	6,7	2,3	-4,3
Aug	62,3	434,6	497,0	1,0	1,0	61764	7,2	7,0	2,0	-1,8
Sep	70,8	442,6	513,4	1,2	1,1	61764	7,2	7,2	-6,4	0,2
Okt	214,4	492,5	706,9	4,2	3,5	61764	7,5	8,0	-18,0	6,9
Nov	535,8	470,5	1006,3	8,6	8,7	61764	7,6	7,6	1,0	0,4
Dec	700,0	503,2	1203,2	11,2	11,3	61764	7,7	8,1	1,5	5,5
Summa	4093,8	5421,4	9515,2	68,0	66,3		87,0	87,8		

Figur 5: Utdrag ur Excelark som används i månadsuppföljning.

Samtliga byggnaders mål för energianvändning fastställs gemensamt mellan driftoperatörerna och Landstingets energicontroller. Årsmål för energianvändningen fastställs på årsdriftsmöten där samtliga berörda avdelningar från Landstingsfastigheter och Landstingsservice deltar. Hur väl målen uppfylls följs upp på månadsbasis för sjukhusbyggnaderna respektive kvartalsvis för landstingets övriga byggnader.

Hyresgästernas stimuleras till delaktighet genom att Landstingsfastigheter erbjuder dem gröna hyresavtal. De gröna hyresavtalen kallas Miljökontrakt. Hyresgästernas delaktighet är viktig för att i första hand kunna minska den verksamhetsrelaterade elanvändningen, men deras delaktighet har också betydelse för den fastighetsrelaterade energianvändningen. Landstinget ska revidera utformningen av miljökontrakten för att stimulera hyresgästerna att bidra mer till en effektivare energianvändning. Hur miljökontrakten är utformade i dagsläget visas i Bilaga B.

I dagsläget erhåller de hyresgäster som uppfyller miljökontraktets villkor 2 procent i årlig hyresreduktion. Hittills är 77 procent av lokalarean kontrakterad på detta sätt. Landstingsfastigheters förvaltare uppmanas att informera hyresgästerna om de aktuella byggnadernas energistatus i samband med de återkommande hyresgästräffarna.

2.3 Strategi för energieffektiv ny- och ombyggnad

Landstinget Dalarna som byggherre tillämpar sedan lång tid strategin att varje ny- och ombyggnad av större omfattning ska medföra att energianvändningen efter ombyggnad blir högst hälften så stor som före ombyggnad. Denna "Faktor 2-princip" ska tillämpas av alla konsulter och entreprenörer som anlitas av landstinget. För att upprätthålla en resurseffektiv fastighetsförvaltning ska hålla över tid är det viktigt att de implementerade systemlösningarna är robusta och enkla att underhålla.

En energikalkyl ska tas fram och revideras flera gånger under ett projekt för att fokusera på den ovan angivna ambitionen och det satta målet. Landstinget har fastslagit riktlinjer för hur denna energikalkyl ska göras.

I samband med val av system eller åtgärdsalternativ ska LCC-kalkyler alltid genomföras, och resultatet av dessa kalkyler ska ligga till grund för beslut.

3 Omvärldsanalys

I det här kapitlet beskrivs svenska och EU-gemensamma energi- och klimatmål. Därefter beskrivs kortfattat energikraven i Boverkets byggregler. Efter det ges en kortfattad beskrivning av Sweden Green Building Councils hållbarhetscertifieringsprogram Miljöbyggnad och Green Building. Sedan ges en kort beskrivning av Energimyndighetens statistik över energianvändning i vårdlokaler och slutligen ges en sammanställning över landstingets mål från Energiplan 2010.

3.1 Nationella och europeiska energi- och klimatmål

Det finns en rad EU-gemensamma och svenska energi- och klimatmål. De i de här sammanhanget mest väsentliga målen är EUs och Sverige energi- och klimatmålen för år 2020, 2030 respektive 2050. En sammanställning av dessa mål återges i Tabell 1 nedan.

Tabell 1: Svenska och EU-gemensamma mål för energianvändning och minskade koldioxidutsläpp för år 2020, 2030 och 2050.

Mål för EU	2020	2030	2050
Effektivare energianvändning ¹	20 %	27 %	
Förnybar energi	20 %	27 %	
Förnybar energi i transportsektorn	10 %		
Minskade CO ₂ -utsläpp	20 %	40 %	80 %
Mål för Sverige	2020	2030	2050
Effektivare energianvändning ²	20 %		
Förnybar energi	50 %		
Förnybar energi i transportsektorn	10 %		
Minskade CO ₂ -utsläpp	40 %	50 % ³	

Det femtonde nationella miljömålet God bebyggd miljö innefattar ett delmål om effektivare energianvändning i bebyggelsen. Detta delmål innefattade tidigare målformuleringar om att den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler ska minska med 20 procent till år 2020 och med 50 procent till år 2050 (jämfört med år 1995). Dessa målsättningar togs bort för något år sedan.

EG-direktivet om byggnaders energiprestanda revideras för närvarande liksom EG-direktivet om energieffektivisering. Direktivet om byggnaders energiprestanda ställer krav på att den offentliga sektorns alla nya byggnader ska vara så kallade näranollenergibyggnader från och med år 2019. För övriga fastighetsägare gäller detta krav från och med år 2021. Energimyndigheten och Boverket har gemensamt arbetat med att ta fram en strategi för främjande av nära nollenergibyggnader.

¹ Effektivare primär energianvändning relativt prognos

² Minskad energiintensitet (primär energi per BNP-enhet i fasta priser) jfr 2008

³ Jämfört med år 2005.

Energiprestandadirektivet ställer även energikrav i samband med större renoveringar. Direktivet om energieffektivisering ställer krav på den offentliga sektorn att vara föregångare i omställningen till en effektivare energianvändning.

3.2 Boverkets byggregler

Boverket anger i författningssamling BEN beskrivs hur byggnadens energianvändning ska fastställas vid normalt brukande och ett normalår, och i byggreglerna BBR anger de nivåer för den högsta tillåtna energianvändningen, den högsta tillåtna genomsnittliga värmegenomgångskoefficienten (U_m) och den högsta tillåtna installerade effekten för uppvärmning (P_{max}) för byggnader.

Kravet att alla nya byggnader ska vara näranollenergibyggnader gäller för offentligt ägda byggnader från och med år 2019, och för övriga byggnader från och med 2021. I praktiken kommer kraven på näranollenergibyggnaders energianvändning att vara de krav som ställs i Boverkets Byggregler år 2019 (respektive år 2021).

I den senaste versionen av byggreglerna (BBR25⁴) anges den högsta tillåtna energianvändningen i primär (EP) och de tidigare klimatzonerna har gjorts om till lokala klimatjusteringsfaktorer. Enligt BBR25 är den högsta tillåtna primärenergianvändningen för lokaler $80 \text{ kWh/m}^2 A_{temp}$ och år exklusive verksamhetsel, och den högsta tillåtna genomsnittliga värmegenomgångskoefficienten (U_m) är $0,6 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Den högsta tillåtna energianvändningen och den högsta tillåtna installerade effekten beräknas med följande formler:

$$EP_{pet} = \frac{\sum_{i=1}^6 \left(\frac{E_{uppv,i}}{F_{geo}} + E_{kyl,i} + E_{tvv,i} + E_{f,i} \right) \times PE_i}{A_{temp}}$$

$$P_{max} = 4,5 + 1,7 \times (F_{geo} - 1)$$

Den högsta tillåtna primärenergianvändningen är alltså summan av de olika energislagen multiplicerat med respektive energislags primärenergifaktor. För uppvärmningsenergin tar formeln också hänsyn till byggnadens geografiska läge.

I BBR25 har Boverket angett att el har 1,6 i primärenergital (PET), utom när el används för klimatkyla då primärenergitalet 3,0 ska användas. För alla andra energibärare har Boverket i nuläget antagit att primärenergital (PET) är 1,0. De senaste versionerna av Boverkets byggregler har innehållit två olika energikrav, ett för elvärmda byggnader och ett för byggnader med alla andra typer av uppvärmning. I samband med införandet av primärenergifaktorer för de olika energibärarna övergår Boverket till att endast ha ett energikrav oavsett uppvärmningsform.

Boverket ska i enlighet med direktivet för byggnaders energiprestanda revidera byggreglernas energikrav minst vart femte år.

⁴ Infört 2017-07-1, en övergångsperiod gäller där tidigare version av byggreglerna kan användas till och med 2018-06-30.

3.3 Hållbarhetscertifieringssystem för byggnader

Sweden Green Building Council (SGBC) är en medlemsbaserad organisation som arbetar för hållbar samhällsutveckling. En viktig del av SGBCs arbete baseras på certifieringssystem för hållbara byggnader och hållbara städer. På byggnadsnivå arbetar de med Miljöbyggnad, Green Building, LEED, BREEAM och WELL. De två certifieringssystem för hållbara byggnader som är mest använda i Sverige är Miljöbyggnad och Green Building.

3.3.1 Miljöbyggnad

Landstinget i Dalarna är en de som arbetar med Miljöbyggnad. Det är en svensk miljöcertifiering för hållbara byggnader, och det mest använda certifieringssystemet för byggnader i Sverige. Miljöbyggnad administreras och utvecklas av SGBC.

Miljöbyggnad är ett väl etablerat system som är utvecklat efter svenska förhållanden, och från och med år 2018 gäller version 3.0. Miljöbyggnad värderar och väger samman sexton olika indikatorer i de tre kategorierna energianvändning, inomhusmiljö och material, aspekterna framgår av Tabell 2. I vissa fall kan kriterierna vara motstridiga, som t.ex. krav på dagsljus och krav på termiskt klimat. Det är viktigt att projektera och avväga noga mellan kriterierna.

Tabell 2: Miljöbyggnads indikatorer.

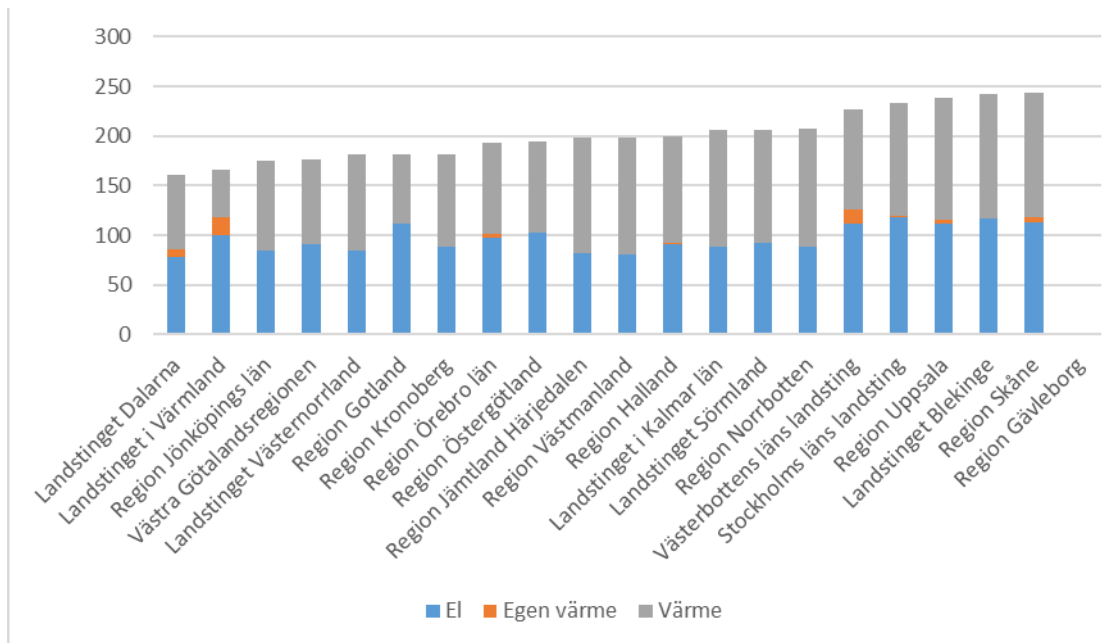
Energi	Inomhusmiljö	Material
• Värmeeffektbehov • Solvärmelast • Energianvändning • Andel förnybar energi	• Ljud • Radon • Ventilation • Fukt • Termiskt klimat vinter • Termiskt klimat sommar • Dagsljus • Legionella	• Loggbok med byggvaror • Utfasning av farliga ämnen • Stommens klimatpåverkan • Sanering av farliga ämnen

Miljöbyggnad kan användas för många typer av byggnader, såväl nybyggnad som ombyggnad. Systemet baseras på svenska bygg- och myndighetsregler och svensk byggpraxis. Det omfattar tre olika betygsnivåer: Guld, Silver och Brons. Alla Miljöbyggnadscertifieringar granskas och godkänns av en tredje part, varje ansökan granskas således av oberoende specialister som säkerställer att byggnaden uppfyller Miljöbyggnads krav.

Energianvändningskravet för att nå klassningen silver i Miljöbyggnad 3.0 är högst 80 procent av Boverkets byggreglers energianvändningskrav, och kravet för guld är högst 70 procent av den tillåtna energianvändningen i Boverkets byggregler. För Miljöbyggnad silver tillåts således högst $64 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ och år och för Miljöbyggnad guld högst $56 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ och år. I energikravet för guld ingår även att en viss del av elanvändningen ska vara egenproducerad på eller i närheten av den aktuella byggnaden.

3.4 Svenska branschmål

Sveriges kommuner och landsting, SKL, samlar årligen in energianvändningsstatistik från sina medlemmar. I Figur 6 nedan visas statistiken för landstingens fastigheter fördelad på värme- respektive elanvändning. Som framgår av figuren intar Landstinget Dalarna en tät-position med i genomsnitt ca 153 kWh per m² och år, inklusive verksamhetsel. Medelvärde för landstingen var 200 kWh per m² och år.



Figur 6: Energianvändning för landstingens fastigheter år 2016. Energitätheten för värme har normaliserats. Källa: SKL.

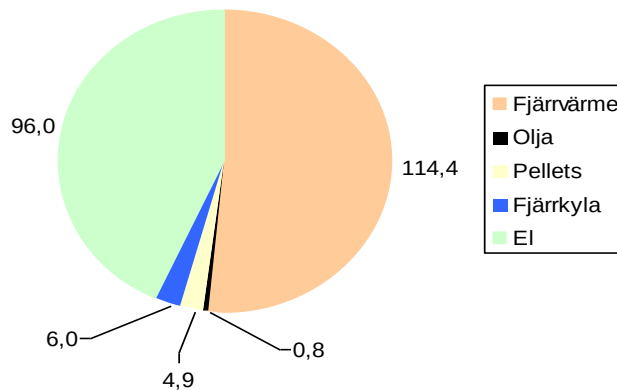
3.5 STIL2

Det finns ingen färsk statistik över hur energianvändningen fördelas i vårdlokaler. Den senaste genomförda undersökningen är Energimyndighetens projekt för förbättrad energistatistik för bebyggelsen, STIL2 vårdlokaler, som genomfördes år 2008. En uppdatering av denna studie skulle behövas, men i brist på nyare studier refereras här till resultaten från STIL2.

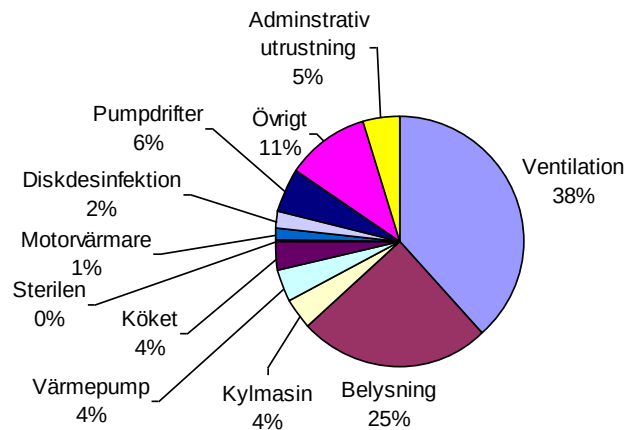
Energianvändningen i vårdlokaler skiljer sig väsentligt åt från energianvändningen i andra typer av lokaler, och skillnaden i energianvändning mellan olika typer av vårdlokaler är också stor. På sjukhus bedrivs verksamheten ofta dygnet runt året om, vilket ger ett karaktäristiskt användningsmönster med hög energianvändning även nattetid. På vårdcentraler sker verksamheten vanligen under dagtid måndagar till fredagar, vilket gör att huvuddelen av fastighetselen och verksamhetsenergin används dagtid på vardagar. Det ställs också speciella krav på inomhusklimatet i vårdbyggnader vilket leder till hög energianvändning för ventilation och kyla.

Sjukhus är byggda för att användas under lång tid. Det betyder att de kommer att renoveras och byggas om periodiskt inom ramen för den ursprungliga konstruktionen. Den långa livslängden ger möjlighet att satsa på energieffektiva system med något högre investeringskostnad men med lägre driftskostnader och därmed lägre livscykelkostnad i jämförelse med vad som i allmänhet installeras i kommersiella lokaler.

Enligt STIL2 var den genomsnittliga energianvändningen på sjukhus år 2008 ca 222 kWh/m² A_{temp} och år. Fördelningen mellan olika energibärare redovisas i Figur 7. I genomsnitt kunde då cirka 38 procent av elanvändningen hänföras till fläktel (Figur 8). Den andra stora elanvändaren var belysning som står för cirka 25 procent av elbehovet. Övrig fastighetsel (hissar, pumpar, cirkulationsfläktar) stod för knappt 8 procent, kyla för drygt 4 procent, medicinsk verksamhet för cirka 5 procent och kontorsutrustning samt tryckluft och motorvärmare m.m. stod för knappt 11 procent av den totalt tillförda elen vid sjukhus och större vårdcentraler.



Figur 7: Specifik energianvändning per area i svenska sjukhus år 2008 [kWh/m²].
Källa: Energimyndigheten, 2008.

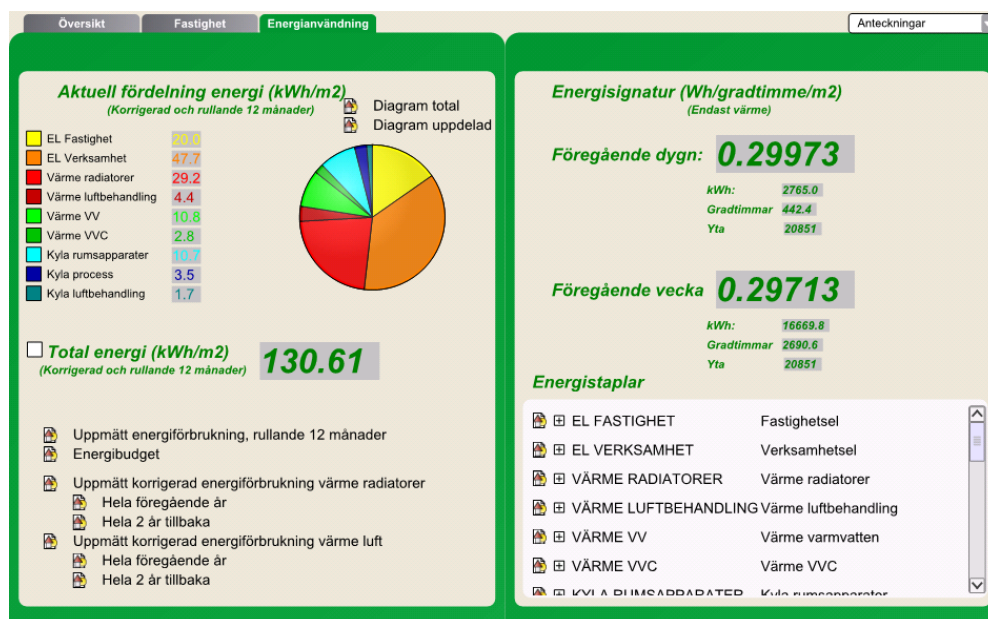


Figur 8: Elanvändning vid sjukhus och stora läkarmottagningar år 2008. Källa: Energimyndigheten, 2008.

De största energianvändarna på sjukhus var år 2008 uppvärmning (värme), ventilation (el) och belysning (el). Sannolikt är dagens fördelning mellan olika energianvändare relativt lik 2008 års fördelning i det äldre fastighetsbeståndet medans det är en annan fördelning i renoverade och nybyggda fastigheter, se exempel i kapitel 3.6.

3.6 Jämförelse för sjukhus mellan Landstinget Dalarnas egen statistik och STIL2

Landstinget Dalarnas egen statistik för sjukhus visar att verksamhetens påverkan blir mer och mer betydelsefull då ny teknik ändrar fördelningen. Ett exempel är Dahlska huset på Falu lasarett som redovisas i nedanstående energiuppföljning.



Figur 9: Energianvändning fördelat på energislag för Dalska huset, Falu lasarett.

4 Nya mål och visioner

I detta kapitel beskrivs målen och de bakomliggande principerna för Landstingets Energiplan 2018-2030.

4.1 Lågt behov av primär energi

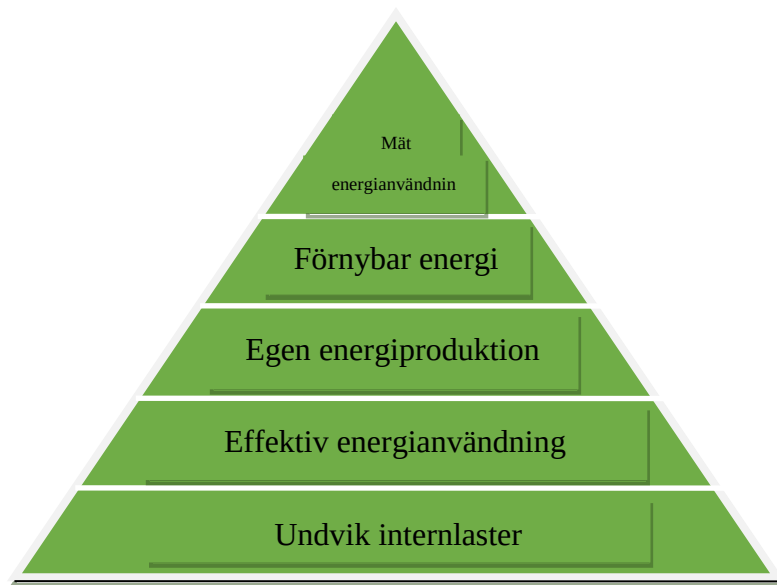
Energiplan 2018-2030 utgår ifrån att Landstinget Dalarnas byggnader ska ha ett lågt behov av primär energi.⁵ Byggnadernas energibehov ska således ta hänsyn till hela energiresursbehovet från utvinning vid energikällorna till och med användningen av energin, med minimerade förluster i hela kedjan och så stor användning av restvärme/återvunnen energi som möjligt.

4.2 Kyoto-pyramiden

Landstinget Dalarnas Energiplan 2018-2030 utgår liksom Energiplan 2010 från Kyoto-pyramiden. Följande fem steg bidrar till det mest effektiva sättet att minska energianvändningen i byggnader.

1. Undvik onödig energianvändning förorsakade av internlast – såväl värme och kyla som el.
2. Se till att den energi som används är så effektiv som möjligt. I förvaltningen ska byggnadens installationer vara så energieffektiva som möjligt med optimerade drifttider och minimala standbyförluster. Vid ny- och ombyggnad ska klimatskalet och installationerna utformas så att det krävs så lite energi som möjligt.
3. Undersök alltid vilka möjlighet som finns att inkludera småskalig förnybar energiproduktion som solenergi och vind.
4. Den energianvändning som inte kan undvikas ska försörjas med förnybara energikällor (fjärrvärme, fjärrkyla och grön el).
5. Visualisera: Förbered för att kunna mäta och visa användningen och därmed optimera driften.

⁵ För en mer detaljerad beskrivning av primärenergi hänvisas till kapitel 8.



Riktlinjer för energianvändning baserad på Kyoto-pyramidens strategi ska tillämpas vid all renovering och nybyggnad.

4.3 Systematisk energieffektivisering

En fortsatt systematisk energieffektivisering är en hörnsten i Landstingets Energiplan 2018-2030. Denna del av strategin består av följande fyra delar:

- Ett fortsatt systematiskt energiarbete med driftoptimering och energieffektiviserande renovering ska årligen ge en sänkning av den totala energianvändningen med minst 1,5 procent.
- ”Faktor 2” ska tillämpas vid all renovering och ombyggnad, det innebär att energianvändningen ska halveras i de renoverade byggnaderna.
- Från och med år 2018 ska vid all nybyggnad den tillförda energin vara högst 55 kWh/m² BRA och år exklusive verksamhetsel.
- Verksamhetsel inkl belysning ska fortsatt effektiviseras via kraftfulla insatser. Landstinget planerar att genomföra en revidering av de gröna hyresavtalen. Dessa avtal kommer att vara ett viktigt instrument i det fördjupade samarbete som landstinget planerar att genomföra med hyresgästerna för att stödja dem i deras energieffektiviseringsarbete.

Energieffektiviseringen förutsätter att Kyoto-pyramidens synsätt följs och att energianvändningen effektiviseras minst enligt de antagna tekniska riktlinjer som redovisas i Bilaga A.

4.4 Förnybar energi

Andelen förnybar energi ska öka. Senast år 2040 ska all energianvändning i Landstingets byggnader komma från förnybara energikällor.⁶ Detta ska nås genom att:

- Möjligheter till förnybar energiproduktion, t.ex. solceller, ska alltid tas tillvara vid nybyggnad och större ombyggnader.
- Vid upphandling av el och värme ska 100 procent förnybar, ursprungsmärkt energiråvara efterfrågas.

4.5 Nollvision för 2050

Landstinget Dalarna kommer att fortsätta sitt ambitiösa pionjärarbete inom energiområdet genom Energiplan 2018-2028. Landstingets nya långsiktiga målsättning är en nollvision. Senast år 2050 ska Landstingets energirelaterade koldioxidutsläpp vara noll.

Det ska nås genom att den genomsnittliga energianvändningen i Landstingets fastighetsbestånd effektiviseras till högst 85 kWh/m² BRA och år inkl verksamhetsel år 2050. Detta samtidigt som Landstingets energianvändning ska vara 100 procent förnybar och egenproducerad eller klimatneutral. Alla nya byggnader ska ha en energianvändning i enlighet med Miljöbyggnad Guld. För tydlighets skull betonas att det är de mål för energianvändning och lokal energiproduktion som uttrycks explicit här i Energiplan 2018-2030 som gäller om det skulle uppstå någon målkonflikt mellan Miljöbyggnad och Energiplan 2018-2030.

Ett delmål för år 2030 i Energiplan 2018-2030 är att energianvändningen ska vara högst 130 kWh/m² BRA och år inklusive verksamhetsel eller 95 kWh/m² BRA och år exklusive verksamhetsel. Andelen förnybar energi ska vara minst 99 procent år 2030 och 100 procent år 2040.

4.6 Lokaltemperaturer

Som riktlinje för inomhustemperatur används miljötermometern som är framtagen i Futurloc-samarbetet (sju landsting i samverkan).

⁶ Landstinget Dalarnas definition av förnybar energi framgår av kapitel 8.

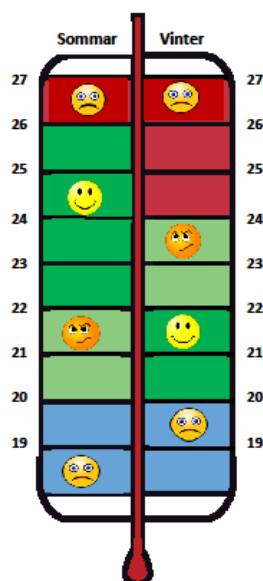
MILJÖTERMOMETERN

Sommar

På sommaren kan inomhustemperaturen variera mellan 20-26°C, den kan dock överstiga 26°C under kortare värmeböljor. Temperaturen bör inte understiga 22 °C.

Energispartips

- Släck alltid lampor i utrymmen där ingen vistas.
- Använd lågenergilampor i passande utrymmen.
- Stäng av apparatur när den inte används.
- Stäng av din dator och skärm när du inte använder den, eller följ lokala anvisningar.
- Använd vattenkokare och mikrovågsugn.



Vinter

På vintern kan inomhustemperaturen variera mellan 20–24 °C.

Temperaturen bör inte överstiga 22 °C.

Hälsa och miljö

Att värma och kyla en byggnad kräver stora mängder energi och belastar vår miljö. Detta leder till växthuseffekt och förorening. Med rätt temperatur i rummet minimerar vi påverkan på den yttre miljön.

För hög temperatur i arbetsrummet påverkar dessutom även vår hälsa negativt och kan resultera i huvudvärk, koncentrationssvårigheter och trötthet.

Rätt inomhustemperatur gynnar både din arbetsmiljö och vår miljö.

Figur 10: Miljötermometer.

5 Sammanfattning av mål och strategier

Landstinget Dalarna har drivit ett framgångsrikt energiarbete i mer än 40 år. Nu tar Landstinget ytterligare ett steg för ett hållbart energisystem med Energiplan 2018-2030. Detta ska ske genom ett fortsatt fokuserat arbete på resurseffektivitet och med utökat fokus på samverkan med hyresgästerna.

Landstinget Dalarna har som målsättning att:

- Senast år 2050 ska fastighetsbeståndets genomsnittliga energianvändning vara högst 85 kWh/m² BRA och år inkl verksamhetsel.
- År 2030 ska energianvändningen vara högst 130 kWh/m²_{BRA} och år eller 95 kWh/m²_{BRA} och år exkl verksamhetsel.
- Ett fortsatt systematisk energiarbete med driftoptimering och energieffektiviserande renovering ska årligen motsvara en sänkning av den totala energianvändningen med minst 1,5 procent.
- ”Faktor 2” tillämpas vid renovering och ombyggnad, det innebär att energianvändningen ska halveras i de renoverade byggnaderna.
- Vid all nybyggnad från år 2018 ska den till byggnaden tillförd energin högst motsvara 55 kWh/m²_{BRA} och år exklusive verksamhetsel.
- Vid all renovering och nybyggnad ska Landstingets Riktlinjer för projektering användas.
- Verksamhetsel inkl belysning ska fortsatt effektiviseras via kraftfulla insatser.
- Möjligheter till förnybar energiproduktion, t.ex. solceller, ska tas tillvara vid nybyggnad och större ombyggnader.
- Vid upphandling av el och värme ska 100 procent förnybar, ursprungsmärkt energiråvara efterfrågas.
- År 2040 ska Landstingets energianvändning vara 100 procent förnybar med ursprungsmärkning eller egenproducerad.
- År 2030 ska Landstingets energianvändning vara 99 procent förnybar med ursprungsmärkning eller egenproducerad.

Sammantaget bidrar ovanstående målsättningar till att Landstingets energirelaterade koldioxidutsläpp ska vara noll år 2050.

6 Aktörer och deras drivkrafter

Om Landstinget ska lyckas med denna plans målsättning att nå noll energirelaterade växthusgasutsläpp år 2050, krävs att flera aktörer samverkar och att incitament och drivkrafter tydliggörs för alla involverade parter.



De aktörer som har ett primärt ansvar är följande:

- Byggherren Landstingsfastigheter vid ny- och ombyggnadsprojekt
- Hyresvärden Landstingsfastigheter vid fastighetsförvaltningen
- Driftoperatörer, egna och upphandlade
- Konsulter
- Hyresgäster vid lokalanvändning
- Upphandlare i landstinget vid anskaffning av utrustning och apparater,
- Politiker och ledning vid strategier för kalkylering, investeringar och opinionsbildning

6.1 Byggherren Landstingsfastigheter

Projektledare och installationsstrategier inom el respektive VVS har som beställare och coach i byggprocessen stor möjlighet att bevaka och verkställa att målen i nybyggnad och ombyggnad uppfylls. Detta ska ske genom verkställande av Byggprocessens skeden med uppfyllande av de ovan beskrivna angivna strategierna. Arbetet skall baseras på ett livscykelorienterat arbetssätt och kännetecknas av ett processorienterat Plan-Do-Check-Act



- Projektmålen enligt ovan ska uppfyllas, dvs nybyggnad högst 85 kWh/m² BRA och år inklusive 30 kWh/m² BRA verksamhetsel och belysning.
- Vid ombyggnad tillämpas "Faktor 2" principen.
- Paketering av energisparåtgärder, motsvarande t.ex. Beloks Totalprojektmetod, ska ske vid prövning mot lönsamhetskrav.
- Angivna strategier verkställs vid upphandlingar.
- Genomtänkta systemlösningar och helhetsperspektiv baserade på lokala försörjningsalternativ ska tillämpas och redovisas i förslagshandlingar.
- Riktlinjer i projekt enligt Bilaga A ska tillämpas av konsulter och leverantörer. Kvalitetssäkring av detta ska göras vid upphandling och kontrollplaner.
- LCC-kalkylering ska tillämpas för val vid såväl bygg- som installationssystem.
- Energikalkylering med helhetssimulering för att verifiera energimålen ska ske vid signifikanta projektskeden under program och projektering (idé och utredningsskede, program och förslagsskede, projekterings och byggskede, idrifttagning och brukande)
- I samtliga projekt ska energimålen ingå. Måluppfyllelse och funktionskrav verifieras med mätning under garantitid och som grund för godkänd leverans vid besiktning.
- Överlämnande vid slutbesiktning av projekt till förvaltning, vilket förutsätter driftorganisationens deltagande i projektet och funktionsbesiktning under garantitid.
- Uppföljning av riktlinjer och erfarenhetsåterföring ska ske regelbundet inom vår Byggherregrupp.

6.2 Hyresvärden

Landstingsfastigheter har som hyresvärd för såväl interna som externa hyresgäster ett ansvar att tillsammans med hyresgästerna förverkliga energimålen i förvaltningen av lokalerna. För att nå energimålen om energieffektiva byggnader med låg andel verksamhetsel och inga koldioxidutsläpp erfordras medverkan från hyresgästerna/verksamheterna i lokalerna. Arbetet kännetecknas av ett livscykelperspektiv och ett processorienterat Plan-Do-Check-Act

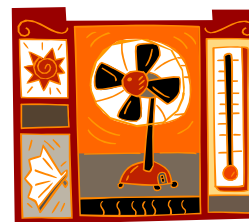


- Uppdatering av Landstingets Gröna hyresavtal/Miljökontrakt avseende både innehåll och rutiner för samverkan.
- Delaktighet genom att konsekvent via förvaltare erbjuda Gröna hyresavtal eller Miljökontrakt.
- Regelbundna hyresgästträffar anordnas via förvaltare där energifrågan är en stående punkt på dagordningen.
- Vid hyresgästträffar redovisas den senaste energistatistiken och mervärden som t.ex. hur inomhusmiljön påverkas av en energieffektiv ventilation för aktuell byggnad/fastighet.
- Samråd ska ske kring lokalernas komfort och inneklimat. Landstingets ambition är att dimensionerande innetemperaturen ska följa miljötermometern (se 4.6). Hänsyn ska tas till hyresgästernas komfort.
- Analys och verifiering av inomhusmiljön ska kunna erbjudas vid motstridiga scenarier. I sådana fall kan Företagshälsan anlitas speciellt vid fall av s.k. ”sjuka hus”.
- Verksamhetsstyrd, behovsbaserad ventilation ska tillämpas varvid kunddialog är av strategisk betydelse.
- Möjlighet för hyresgäst att mäta elanvändning ska alltid erbjudas.
- System för övervakning av byggnadernas energianvändning ska installeras och användas av hyresvärden.
- Individuell mätning och andra metoder för visualisering av energianvändningen ska utarbetas.

När Landstinget är extern hyresgäst ska krav ställas på att de förhyrda lokalerna är energieffektiva. Samma energikrav som gäller för landstingets egna lokaler ska gälla för de hyrda lokalerna. Det innebär att komfortkrav och projektmål enligt ovan ska efterfrågas, dvs nybyggnad högst 55 kWh/m² A_{temp} och år och halverad energianvändning ska nås vid renovering av befintliga lokaler. Krav ska också ställas på att de förhyrda byggnaderna är energideklarerade och att de lönsamma åtgärder som framkommit vid energideklarationen genomförs. Landstinget ska vid förhyrning efterlysa ”Gröna hyresavtal” för de använda lokalerna.

6.3 Driftoperatören

Kontinuitet i verksamheten är viktig oavsett om egen personal eller entreprenörer sköter fastighetsdriften. Arbetet kännetecknas av ett livscykelperspektiv och ett process-orienterat Plan-Do-Check-Act. Detta kräver fastlagda rutiner. Upphandling och kontrakt med driftoperatörer ska utformas så att dessa följer ovan angivna gängse rutiner och skapar delaktighet för uppfyllande av energimålen.



- Det årliga energimålet om minst 1,5 procent minskning av energianvändningen ska tillämpas.
- Systematisk driftoptimering ska ske av installationssystem. Detta innefattar kontinuerlig trimning av återvinnings- och värmesystem.
- Driftoperatör ska vid driftmöten kunna redovisa resultat av sin driftoptimering.
- Årstidsanpassade ventilationsflöden ska tillämpas och tidsstyrning optimeras tillsammans med hyresgäst.
- Miljötermometern (se 4.6) ska gälla som riktlinje för inomhustemperatur i lokaler. Hänsyn skall tas till hyresgästernas behov av komfort.
- Driftoperatör ska kunna tillhandahålla kompetens inom styr- och reglerteknik. Detta är ett krav vid upphandling.
- Bonus/vite avseende energibesparing ska erbjudas operatörer. Detta ska kunna verifieras i årsstatistiken. Sparförslag uppmuntras.
- Operatör ska namnge ansvarig "energijägare" per anläggning. Detta fokuseras vid upphandling av operatör.

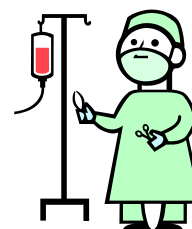
Hyresvärden anordnar årligen gemensamma workshops med samtliga operatörer för att visa goda exempel och skapa engagemang.

6.4 Konsulter

Landstingsfastigheter är i sin byggherre- och förvaltningsroll beroende av externa resurser i form av konsulter. Det är av avgörande betydelse att konsulterna är väl införstådda med Landstingets mål och jobbar med ett livscykelperspektiv i enlighet med landstingets riktlinjer. Det är viktigt att konsulterna har kunskap om livscykelkostnader, BELOKs Totalprojektmetod och andra liknande arbetsmetoder.

6.5 Hyresgäster

Verksamhetselen ska minska från ca 50 till 30 kWh/m² och år. Detta kommer att kräva delaktighet från hyresgäster/verksamheterna i lokalerna. Till verksamhetsel räknas även el för belysning i hyrda lokaler.

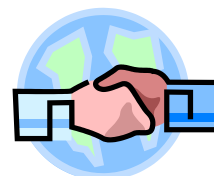


- Hyresgäster erbjuds att teckna miljökontrakt, vilket skapar delaktighet och förpliktar förvaltare att erbjuda information om respektive byggnads energianvändning.
- Hyresgäster uppmuntras att ställa energikrav vid all upphandling av apparater och utrustning.
- Hyresgäster informeras om komfortförutsättningar i sin lokal. Detta innefattar bl.a. information om vilka temperaturnivåer som eftersträvas och behovsstyrd ventilation.

- Energieffektiva belysningsarmaturer och ljuskällor ska användas. Belysningseffekter ska optimeras enligt riktlinjer Bilaga A.
- Möjlighet till individuell energimätning ska installeras i samband med ny- och ombyggnad.
- Individuell mätning och andra metoder för visualisering av verksamheternas energianvändning ska ske.

6.6 Upphandlare

Den aktör som sannolikt har den största möjligheten att minska verksamhetselen är landstingets centrala inköpare och MIT-enheten.



Det är viktigt att de upphandlarna har kunskap om livscykelkostnader, BELOKs Totalprojektmetod och andra liknande metoder. Alla centrala inköp som påverkar Landstingets energianvändning ska uppfylla följande:

- Fastställda tekniska minimikrav enligt t.ex. Upphandlingsmyndighetens kriterier för energieffektiv upphandling ska följas.
- Tillämpa LCC-kalkylering vid större upphandlingar av apparater och verksamhetsutrustning. LCC-kalkylerna får dock inte leda till att de fastställda tekniska minimikraven underskrids.
- LCC-kalkylering ska även tillämpas för produktgrupper där Upphandlingsmyndigheten inte har tagit fram riktlinjer.
- I det fall upphandling av ny teknik kan ha betydelse för andra offentliga aktörer ska samordnad upphandling och teknikupphandling eftersträvas för att driva fram ett större utbud och fler leverantörer av effektiva produkter.
- Utbildning av samtliga inköpare/upphandlare i LCC-kalkylering och energieffektivitet baserat på Upphandlingsmyndighetens kriterier ska ske.

6.7 Politiker och ledning

En engagerad ledning med tydlig strategi och ambition är en viktig förutsättning för att nå en effektiv energianvändning och för att kunna säkerställa höga ambitioner och mål. De offentliga fastighetsägarna har också krav på sig att föregå med goda exempel för att nå såväl de nationella som regionala målen om minskad energianvändning och klimatpåverkan. Våra mål är anpassade efter dessa krav som bl.a. innebär att Boverkets nära nollenergibyggnad är regel för landstinget senast år 2019.



Landstingets politiker, i första hand Fastighetsnämnden, och ledning ska engageras i en årlig diskussion om de energi- och miljöpolitiska ambitionerna och målen. Vid dessa möten kommer utfallet av vår strategi, energiplan, policy och riktlinjer att diskuteras och beslut om eventuellt nödvändiga konsekvenser att kunna fattas. Återkoppling sker då av utfallet av energiplanen och beslutade energiåtgärder och vår klimatpåverkan.

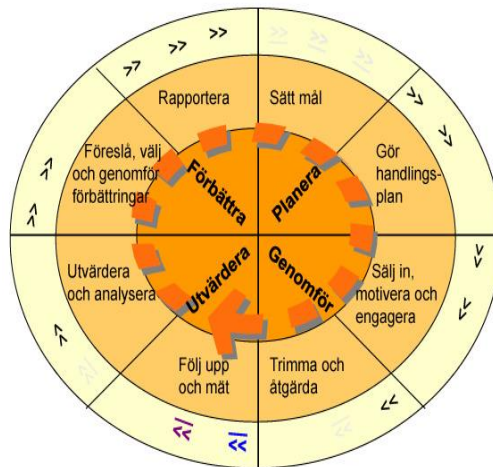
Det är viktigt att de folkvalda representanterna och landstingets ledning har kunskap om livscykelkostnader, BELOKs Totalprojektmetod och andra liknande metoder. Återkopplingen ska ske både avseende energianvändning och energikostnader samt visualiseras i andra termer som t.ex. ”den årliga energibesparingen i Landstingets lokaler motsvarar X höftledsoperationer”.

Nyttan med den hittills genomförda uppnådda energieffektiviseringen i landstingets byggnader har ett värde med dagens energipriser på 50 MSEK årligen förutom den minskade klimatpåverkan som åstadkommits med eliminering av allt fossilt bränsle.

Vårt årliga mål om 1,5 procent lägre energianvändning har ett värde idag av ca 0,6 MSEK per år i lägre kostnader. Det innebär att besparingen skapar utrymme för anställning av ytterligare minst en person till i vården årligen.

7 Mäta, verifiera och rapportera

Energieffektiviseringsprocess



Figur 11: Schematisk skiss över energieffektiviseringsprocessen.

En viktig del i Landstingets energieffektiviseringsprocess är att utvärdera och analysera utfallet av arbetet. Utvärderingen och analyserna ligger till grund för det systematiska energiarbetet. De uppsatta målen för förvaltningen ska årsvis rapporteras och redovisas i årlig rapportskrift. Detta blir en mätning på byggnads/fastighetsnivå.

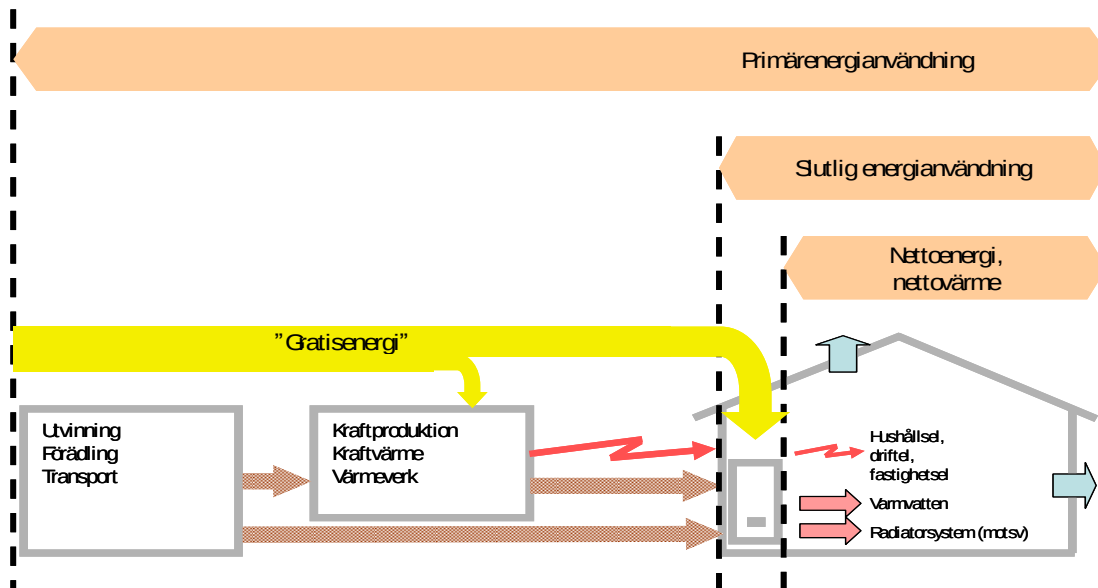
En annan form av mätning är vid byggprojekt då våra mål ska fungera som utmaning och krav för anlitate konsulter och entreprenörer. Dessa mål styr teknikval och systemlösningar och ska ingå som del av de samlade projektmålen. Målen följs via energisimuleringar under byggprocessen och verifieras med mätning under garantitid.

- ”Att mäta är att veta” och det är grunden både till hur vi kan jämföra oss med historiska måttal internt och gentemot övriga fastighetsförvaltare. Det är också grunden för att stämma av hur väl målen uppfylls.
- Mätning av mediaanvändningen kan också behövas för vissa specifika verksamheter där självkostnadsdebitering ska kunna ske. T.ex. ska mätning ske i kök, laboratorier med specifikt hög användning. För sådana verksamheter kan incitament till besparing finnas med egen mediadebitering.
- Som fastighetsägare bör Landstinget i ett och samma datasystem kunna relatera uppsatta energimål mot utfall samt att betygsätta utfallet av målen. Detta ska ske från fastighetsnivå ner till byggnads/plannivå och i vissa fall ända ner på verksamhetsnivå.
- På sikt ska all mediaanvändning, värme, kyla, el och vatten, mätas kontinuerligt och via standardgränssnitt överföras till det överordnade presentationssystemet. Systemet ska förvaltas av Landstingsfastigheter.
- Vid ny och ombyggnad ska separata mediamätare för uppföljning av energiresultat och verksamhetsstatistik alltid installeras i varje byggnad.
- De ovan beskrivna projektmålen ska mätas och verifieras både via systematisk energikalkylering under byggprocessens skeden och som funktionskrav vid besiktning och övertagande.

8 Definitioner

Primärenergianvändning

Med en byggnads primärenergianvändning avses den användning av primärenergi som går åt för att uppfylla byggnadens tekniska egenskapskrav. Det innebär att ett helhetsperspektiv används för energiresursbehovet. Det inkluderar hela energiresursbehovet från utvinning vid energikällorna till och med användningen av energin.



Figur 12: Schematisk skiss över en byggnads primärenergianvändning, slutliga energianvändning (köpt energi) och nettoenergianvändning. Källa: Energieffektiviseringsutredningen (SOU 2008:25).

Köpt energi, slutlig energi

En byggnads energianvändning definieras i Boverkets byggregler (BBR) som energi som levereras till byggnaden under ett normalår. I denna ingår eventuella omvandlingsförluster för uppvärmningsanordningar som finns inuti byggnader, t.ex. omvandlingsförluster i en individuell biobränslepanna. Däremot ingår inte omvandlingsförluster i fjärrvärmevärmda byggnader, eftersom dessa förluster uppstår utanför fastighetsgränsen. BBRs energikrav omfattar inte hushållsel eller verksamhetsel. Hushållselen respektive verksamhetselen påverkar dock byggnadens energianvändning indirekt eftersom förlusterna i form av värme påverkar hur mycket levererad energi som behövs för byggnadens uppvärmning, ventilation och kyla.

Vid bestämning av en byggnads energiprestanda i enlighet med Boverkets regelverk får den till byggnaden levererade energin reduceras med den energi som fås från solfångare och solceller som placerats på eller i närheten av byggnaden. Det innebär att denna typ av installationer främjas eftersom energi från solfångare och solceller, liksom solinstrålning genom fönster, då inte ingår i till byggnaden levererad energi eller köpt energi. Denna energi kan också levereras till elnätet.

Landstinget Dalarna menar att en större helhetssyn är nödvändig, och att inverkan av en byggnads energianvändning måste ses ur ett systemperspektiv som möjliggör både för en

samhället optimal energianvändning och en rättvisande jämförelse mellan byggnader med olika uppvärmningssystem.

Den årliga energistatistik som Landstinget Dalarna redovisar sedan år 1982 bygger på köpt energi. Landstinget ser ett värde i att ha en lång jämförelseserie, och kommer därför att fortsätta att årsredovisa statistik i form köpt energi. Som ett komplement kan annan typ av redovisning också komma att användas.

Utvärdering av målet 100 procent förnybar energi

Vid utvärderingen av målet 100 procent förnybar energi kommer all energianvändning att inkluderas med undantag för eventuellt behov av reservkraft som undantas från målet 100 procent förnybar energi.

Avfallsförbränning hos våra fjärrvärmeleverantörer definieras av Landstinget som förnybart.

Energibehov för kyla

Landstinget bedömer att den komfortkyla som används i det egna fastighetsbeståndet till fullo avser fastighetsel.

Koldioxidutsläpp kopplad till energianvändningen

Vid utvärdering av målet för koldioxidutsläpp från energianvändningen ska all energianvändning inkluderas med undantag för eventuellt behov av reservkraft som undantas från målet. Som ingångsdata används utsläppsdata från leverantörer.

Vid värmeproduktion med elenergi skall ingångsdata för elenergin motsvara koldioxidutsläppen för nordisk elproduktions residualmix.⁷ År 2016 var det 350 kg CO₂/MWh.

Infrastruktur elbilsladdning

Denna energiplan omfattar Landstingets fastigheter. Den inkluderar inte elbilsladdning eftersom denna inte ska vara kopplad till fastigheternas elförsörjning enligt beslut i elsäkerhetskommittén. Ett eget abonnemang ger inga möjligheter till energilagring för fastigheten, därmed hanteras elbilsladdning under transportsektorn.

⁷ <https://www.ei.se/sv/for-energiforetag/el/ursprungsmarkning-av-el/>

Bilaga A

Riktlinjer projektering för nybyggnad och renovering



Jesper Mårtensson, 023-490558

Riktlinje projektering för nybyggnad och renovering

Datum

2018-01-09

Dnr

xx/xxxx

Landstinget Dalarna
Landstingsfastigheter

Riktlinje projektering för nybyggnad och renovering

Reviderad XX
2018-01-09

Landstinget Dalarna
Landstingsfastigheter
Box 712
791 29 Falun

riklinje projektering för nybyggnad och renovering							
Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	Bankgiro	E-post	Säte	Org. nr
Box 712	Vasagatan 27	023-49 06 10	023-49 06 20	5640-6432	landstingsfast.dalarna@	Falun	20-232100-0180
791 29 Falun	Falun	www.landstingsfastigheterdalarna.se				ltdalarna.se	

Bilaga B Miljökontrakt

LANDSTINGS- FASTIGHETER		MILJÖKONTRAKT Kopplat till hyreskontrakt nr xxxxxxxx F xxxxx
Som ett led i vårt miljöengagemang och vår gemensamma strävan mot ett ekologiskt hållbart samhälle erbjuder Landstingsfastigheter sina hyresgäster att teckna följande kontrakt för resurshushållning och god inomhusmiljö i landstingets lokaler. För framgång fordras aktivt deltagande från berörda parter varvid		
Hyresgästen lovar att: ♦ Ha en stående punkt på dagordning för arbetsplatsträff där miljöaspekter informeras såsom energihushållning, miljöhänsyn och inre miljöaspekter för lokalema ♦ Avsätta tid och medverka vid enkäter, intervjuer och inventeringar för analys av inomhusmiljö samt användning av värme, el och vatten i lokalema på hyresvärdens begäran. ♦ Aktivera energisparfunktioner på kontorsutrustning och annan utrustning (exempelvis datorer, kopiatorer, medicinteknisk utrustning mm). ♦ Beakta att belysning inte sker av lokaler som ej nyttjas samt införa rutiner som säkerställer nedsläckta lokaler och utrustning efter arbetsdagens slut. ♦ Vid inköp av utrustning ta miljöhänsyn vid materialval och se till att inplacering av utrustning sker optimalt i lokalen och kräva uppgifter om energi- och vattenförbrukning samt beakta detta vid utvärdering av anbud. ♦ Snarast informera kontaktperson hos driftpersonalen om ändrade utnyttjandetider av lokalema. ♦ Källsortera avfall enligt gällande lokala anvisningar. ♦ Vid städning verka för att miljövänliga produkter används och förhindra onödigt slitage på ytskikt.		
Hyresvärdens lovar att: ♦ Informera hyresgästen om lokalemas miljöaspekter vid t ex hyresgästmöten. ♦ Följa hyresgästens verksamhet för att kunna föreslå ytterligare förbättringar. ♦ Kontrollera att hyresgästen uppfyller kontraktets intentioner genom regelbundna enkäter. ♦ Uppmuntra engagemang hos driftpersonalen genom att erbjuda incitament vid sänkt resursanvändning. ♦ Handla produktionsspecificerad förnyelsebar el, grön el, och värme.		
Från och med 6 månader efter kontraktets tecknande erhåller hyresgästen 2 % rabatt på lokalhyran för insatser enligt ovan. Uppföljning av detta miljökontrakt sker normalt en gång per år. För förlängning av kontraktet krävs aktivt svar på enkät och fortsatt förbindelse att aktivt jobba med hyresgästens löften enligt ovan.		
Om hyresgäst brister i uppfyllandet av sitt löfte enligt detta kontrakt utgår ingen rabatt av lokalhyran.		
Detta kontrakt har upprättat i två likalydande exemplar av vilka parter tagit var sitt.		
Hyresgäst 2017-.....		Hyresvärd 2017-.....
namn (namnförtydligande, avd el motsvarande)		Kristina Appelberg Fastighetschef

Bilaga D Riktlinjer för energimätning



Jesper Mårtensson, 023-490558

STANDARD FÖR ENERGIMÄTNING

Datum

2016-08-10

Dir

KK/XXXX

Landstinget Dalarna
Landstingsfastigheter

Riktlinje för energimätning

Reviderad 2016-09-19
2016-08-10

Landstinget Dalarna
Landstingsfastigheter
Box 712
791 29 Falun

Ändring energiutslag 2016-08-01
Postadress Box 712 791 29 Falun
Besöksadress Vassegrinken 27 Falun
Telefon 023-49 05 10
Telefax 023-49 05 20
Bankgiro 5840-8432
E-post landstingsfast.dalarna@ldalarna.se
Sida 20-252100-0180
Org.nr 8650000-0180

Bilaga E Standard för energikalkyler i projekt



Jesper Mårtensson, 023-490558

STANDARD FÖR ENERGIKALKYLER I PROJEKT

Datum

2014-04-17

Drift

XX/XXXX

Landstinget Dalarna
Landstingsfastigheter

Standard för energikalkyler i projekt

Reviderad 2014-06-25
2014-04-17

Landstinget Dalarna
Landstingsfastigheter
Box 712
791 29 Falun

standard energikalkyler								
Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	Besöks	E-post	Site	Org.nr	
Box 712	Vasagatan 27	023-49 05 10	023-49 05 20	0640-6432	landstinget@landstinget.dalarna.se	Falun	20-232100-0180	
791 29 Falun	Falun	www.landstinget.dalarna.se						