

Energibokslut

2021



tyresö kommun



BAKGRUND OCH SYFTE

Fastighetsenhetens huvudsakliga uppgift är att förvalta kommunens fastigheter och lokaler samt inhyrda lokaler där förvaltningsansvar föreligger. Fastighetsenheten gör även projektering och upphandling av ny- och ombyggnadsprojekt.

Lokalerna nyttjas till olika verksamheter som skolor, förskolor, vårdlokaler, äldreboende, gruppboende, badhus, industrilokaler med mera.

Tyresö fastighet beslutade 2013 att ett energiledningssystem ska införas. Det övergripande syftet med att införa ett energiledningssystem är att formalisera det goda arbete som redan sker kring energieffektivisering av fastigheter inom kommunen samt att ta fram rutiner och arbetsformer för de delar som behöver utvecklas.

Energiledning går ut på att samordna, styra, genomföra åtgärder och ständigt förbättra energiarbetet. Att arbeta systematiskt med energifrågan ger organisationen bättre kontroll på energianvändningen och bidrar till kontinuitet och långsiktighet i energieffektiviseringsarbetet.

En viktig del av energiledningssystemet är att göra en energikartläggning av verksamheten.

Syftet med en energikartläggning är att tydliggöra energianvändningen per verksamhetskategori samt ta fram nyckeltal. Kartläggningen ska också ses som ett beslutsunderlag för att fastställa områden med betydande energianvändning och en handlingsplan för fortsatt effektivisering av fastighetens energianvändning.

METODER OCH KRITERIER FÖR ENERGIBOKSLUTET

Metoden för att genomföra energikartläggningen är att samla in statistik för energianvändning, areor, verksamheter, energislag, genomförda åtgärder samt att ta fram nyckeltal. Personer som kan ha betydande påverkan på energianvändningen har dokumenteras och beskrivs senare i denna rapport. Framtida energianvändning är uppskattad utifrån fastställda mål och historisk trend.

OMRÅDEN MED BETYDANDE ENERGIANVÄNDNING

Under respektive kategori i rapporten markeras de objekt som bedöms ha betydande påverkan på energianvändningen. Kriterierna för vilka objekt som bedöms ha betydande påverkan på energianvändningen finns beskrivna i Tyresö fastighets planeringsprocess för energi.

Energianvändningen för de objekt som bedöms ha betydande påverkan på den totala energianvändningen följs upp månadsvis och analyseras.

Ett exempel på en annan relevant faktor som har påverkan på energianvändningen kan vara brukarbeteende. En rutin för kommunikation och information är framtagen för Tyresö fastighet.

Alla arbetsfordon är miljöbilar och alla interna transporter samordnas med kringliggande kommuner. I och med att detta arbete är välutvecklat och effektivt bedöms inget behov av kontinuerlig uppföljning i dagsläget. De faktorerna bedöms i nuläget heller inte som betydande.

PERSONER MED BETYDANDE PÅVERKAN PÅ ENERGIANVÄNDNINGEN

Följande personer som kan ha betydande påverkan på energianvändningen har identifierats. För varje person har även ett behov av utbildning tagits fram.

Kriterierna för vilka personer som bedöms ha påverkan på energianvändningen finns beskrivna i Tyresö fastighets planeringsprocess för energi.

Befattning	Påverkan	Utbildningsbehov
Fastighetschef	Tydlig styrning och ansvarsfördelning, tillsättning resurser vid behov, sammankallande Energigrupp	Intern genomgång ELS
Arbetsledare Klimat	Tydlig styrning och delegering, sammankallande driftgrupp	Intern genomgång ELS
Arbetsledare Bygg	Tydlig styrning och delegering, sammankallande bygggrupp	Intern genomgång ELS
Arbetsledare El	Tydlig styrning och delegering, sammankallande elgrupp	Intern genomgång ELS
Fastighetsteknisk samordnare	Ledningens representant. Engagemang i Energigrupp, drivande ELS	Intern genomgång ELS
Drifttekniker	Genomföra förbättrande åtgärder, rapportera avvikelser, energistatistik	Intern genomgång ELS
Fastighetsförvaltare	Kravställare inomhustemperatur	Intern genomgång ELS
Konsulter Energigrupp	Engagemang energigrupp	Kännedom om Handbok ELS
Projektledare	Kravställare mål nybyggnation/ombyggnation, Kännedom om inköpsrutiner och policy energi	Intern genomgång ELS

TOTAL ENERGI

Avsnittet total energi visar de egna fastigheternas sammanlagda energianvändning och nyckeltal i kWh/m². Uppgifterna baseras på köpt energi. Energianvändningen är uppdelad på värme och el. I värme är all värmeanvändning samlad från fjärrvärme, olja och el. All värmeanvändning är graddagskorrigerad. För fastigheter med elvärme är i största möjliga mån elanvändningen till värme mätt separat. Där det inte är möjligt används anpassade schabloner för att räkna av elvärmens. Övrig elanvändning innehåller fastighetsel och verksamhetsel.

Trenden för nyckeltalet är på sikt nedåtgående vilket visar på att det strategiska effektiviseringsarbetet gett resultat. Totalt sett har nyckeltalet reducerats mellan 2010 och 2021 med 22,3 kWh/m² (22,3 %).

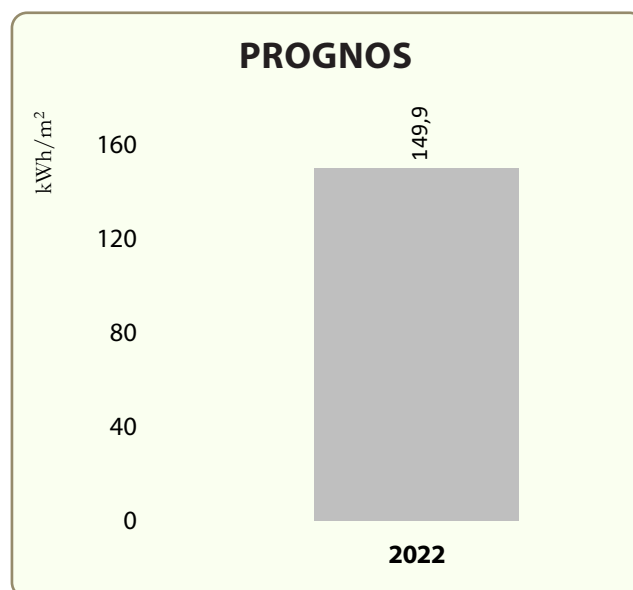
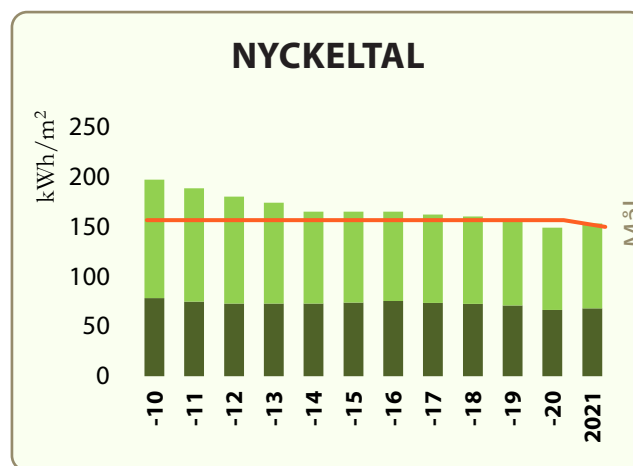
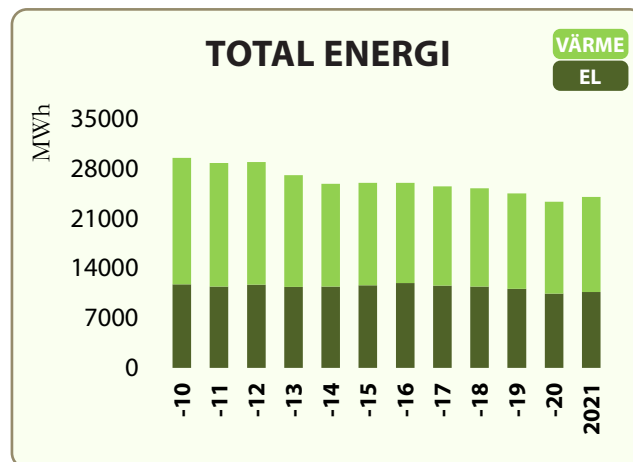
I och med att 2020-målet i princip var uppfyllt redan 2014 beslutades det att nya mål ska fastslås årligen vid ledningens genomgång. Ursprungsmålet var 20 % av nyckeltalet total energi kWh/m² från 2010 till 2020.

Vid energigruppsmötet 171031 fastslogs att det gamla målet med en reducerad energianvändning med 20 % från 2010 till 2020 ska ersättas med målet 25 %. Från 2020 har mål fastslagits om 1 % reducerad energianvändning per år mätt från Q4.

Nyckeltalsmässigt blev utfallet 153,4 kWh/m² för 2021 vilket innebär en ökning om 2,7 % mot 2020. Det innebär att målet om 148,1 kWh/m² till 2021 ej är uppfyllt. Detta beror till stor del på att verksamhet gick på halvfart under 2020. Under 2021 ökade verksamheten samt att ventilation kördes längre för att motverka smittspridningen under pandemin.

Mer analyser av trenden finns under respektive kategori. Det finns ett antal objekt som inte är inräknade i statistiken av olika anledningar. Energianvändningen från dessa anläggningar analyseras under avsnittet "övriga objekt".

Att prognostisera den framtida energianvändningen är svårt men med det hittills lyckade effektiviseringsarbetet i åtanke bedöms den totala energianvändningen fortsätta reduceras succesivt. Om reduktionen till nästa år fortsätter med snittreduktionen på 2,3 %/år kommer användningen 2022 att landa på 149,9 kWh/m².



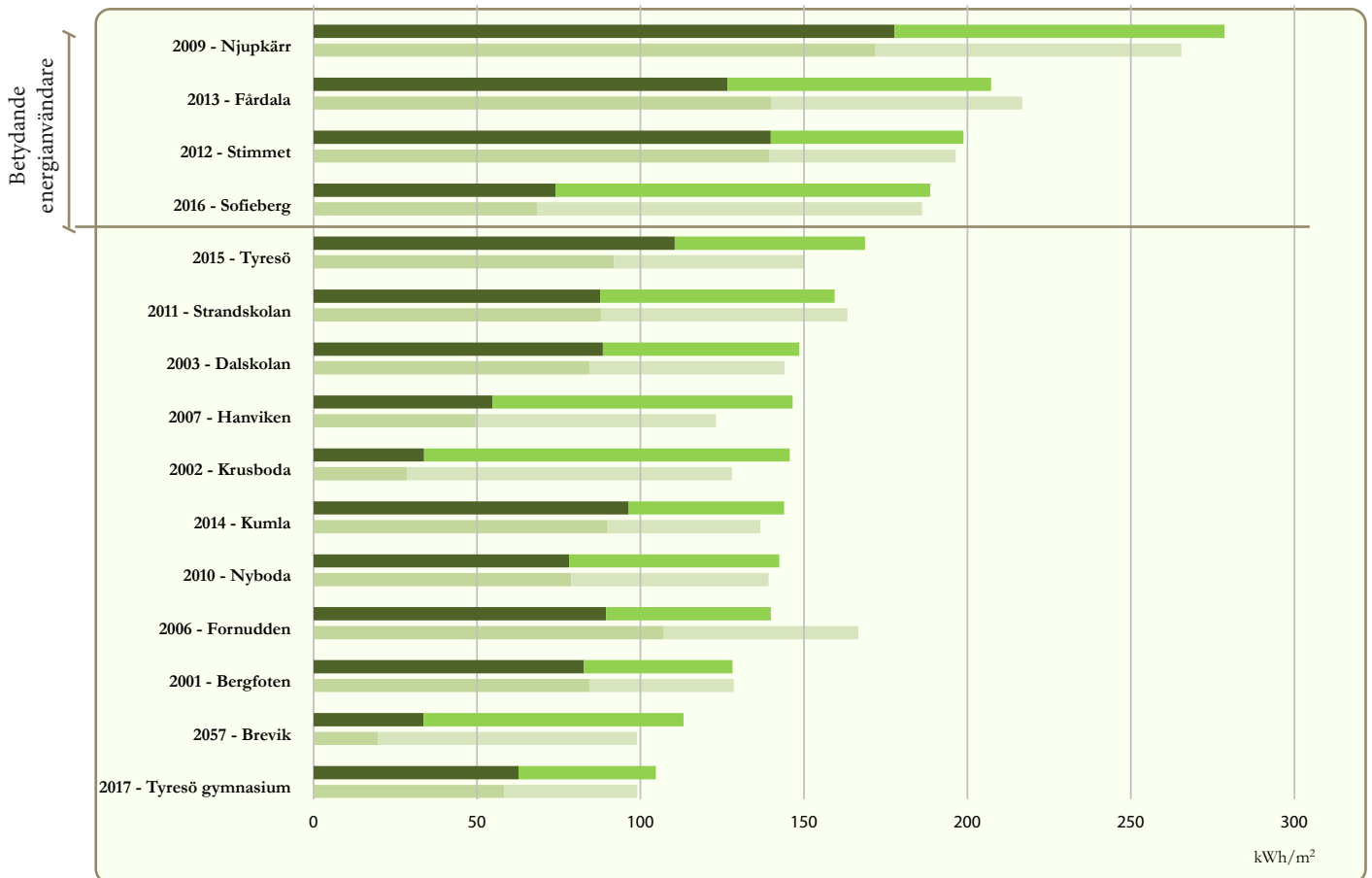
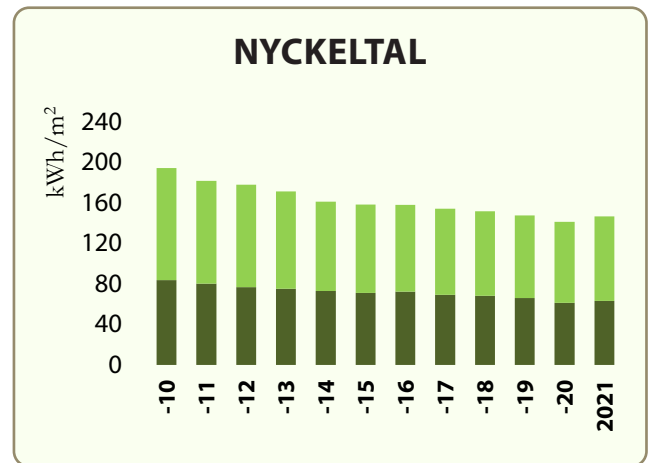
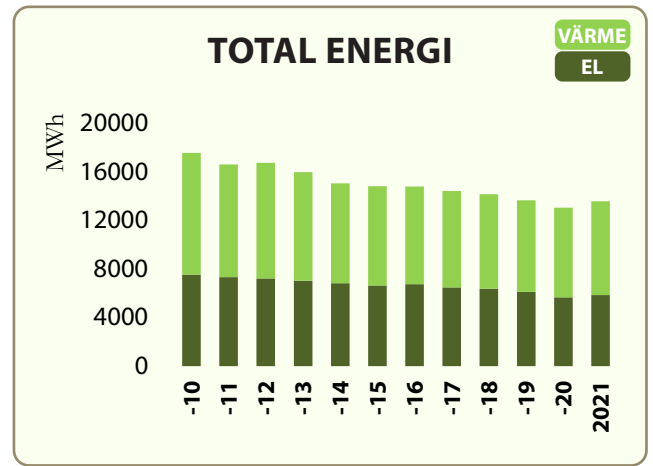
SKOLOR

I detta avsnitt presenteras Skolornas energi-användning. I fastighetsbeståndet finns 15 skolor med en total A_{temp} på 92 438 m².

I diagrammen till höger redovisas trenden i MWh och i kWh/m². 2021 användes 13 569 MWh och nyckeltalet uppgick till 146,8 kWh/m².

Trenden för nyckeltalen är över sikt nedåtgående. Sedan 2010 har nyckeltalet reducerats med 24,5 %. 2021 ökade nyckeltalet med 4,0 % jämfört med 2020.

Diagrammet nedan visar energiprestandan i kWh/m² för respektive Skola 2021 samt 2020 i en nedtonad färg.



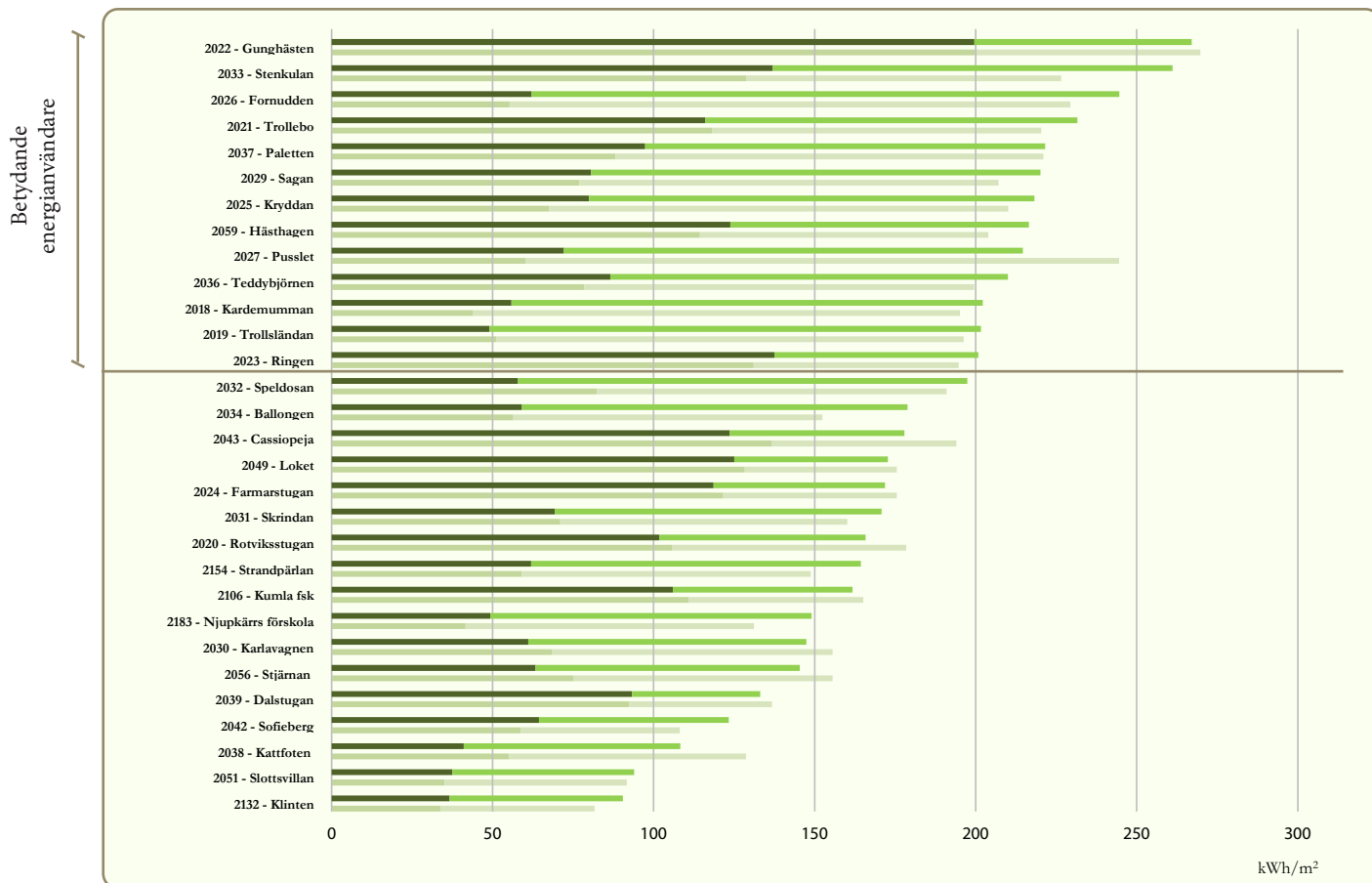
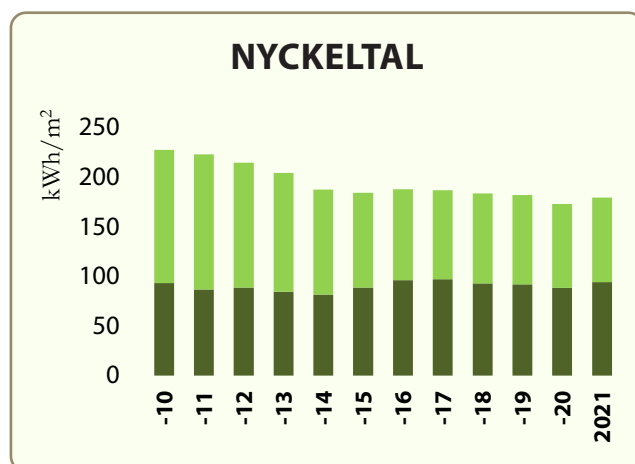
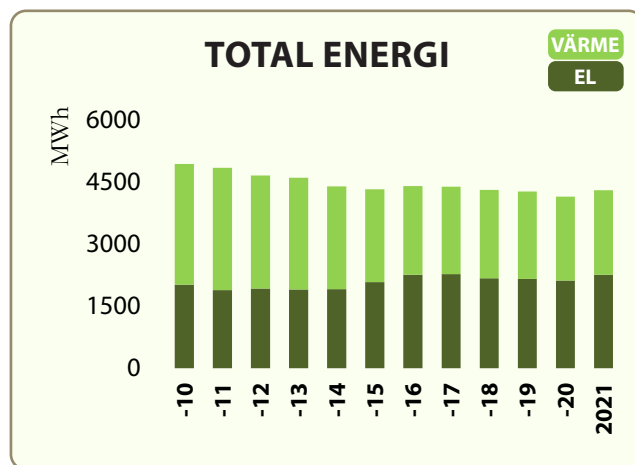
FÖRSKOLOR

I detta avsnitt presenteras Förskolornas energi-användning. I fastighetsbeståndet finns 30 förskolor med en total A_{temp} på 18 209 m².

I diagrammen till höger redovisas trenden i MWh och i kWh/m². 2021 användes 4 307 MWh och nyckeltalet uppgick till 179,5 kWh/m².

Sedan 2010 har nyckeltalet reducerats med 21,1 %. 2021 ökade nyckeltalet med 3,8 % jämfört med 2020.

Diagrammet nedan visar energiprestandan i kWh/m² för respektive Förskola 2021 samt 2020 i en nedtonad färg.



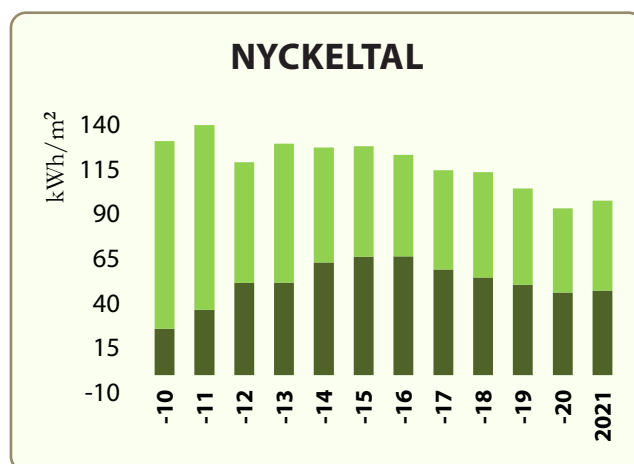
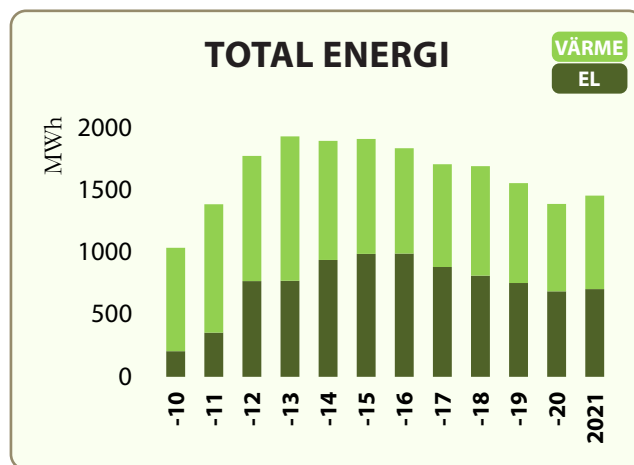
IDROTTHALLAR

I detta avsnitt presenteras Idrottshallarnas energianvändning. I fastighetsbeståndet finns 6 idrottshallar med en total A_{temp} på 14 891 m².

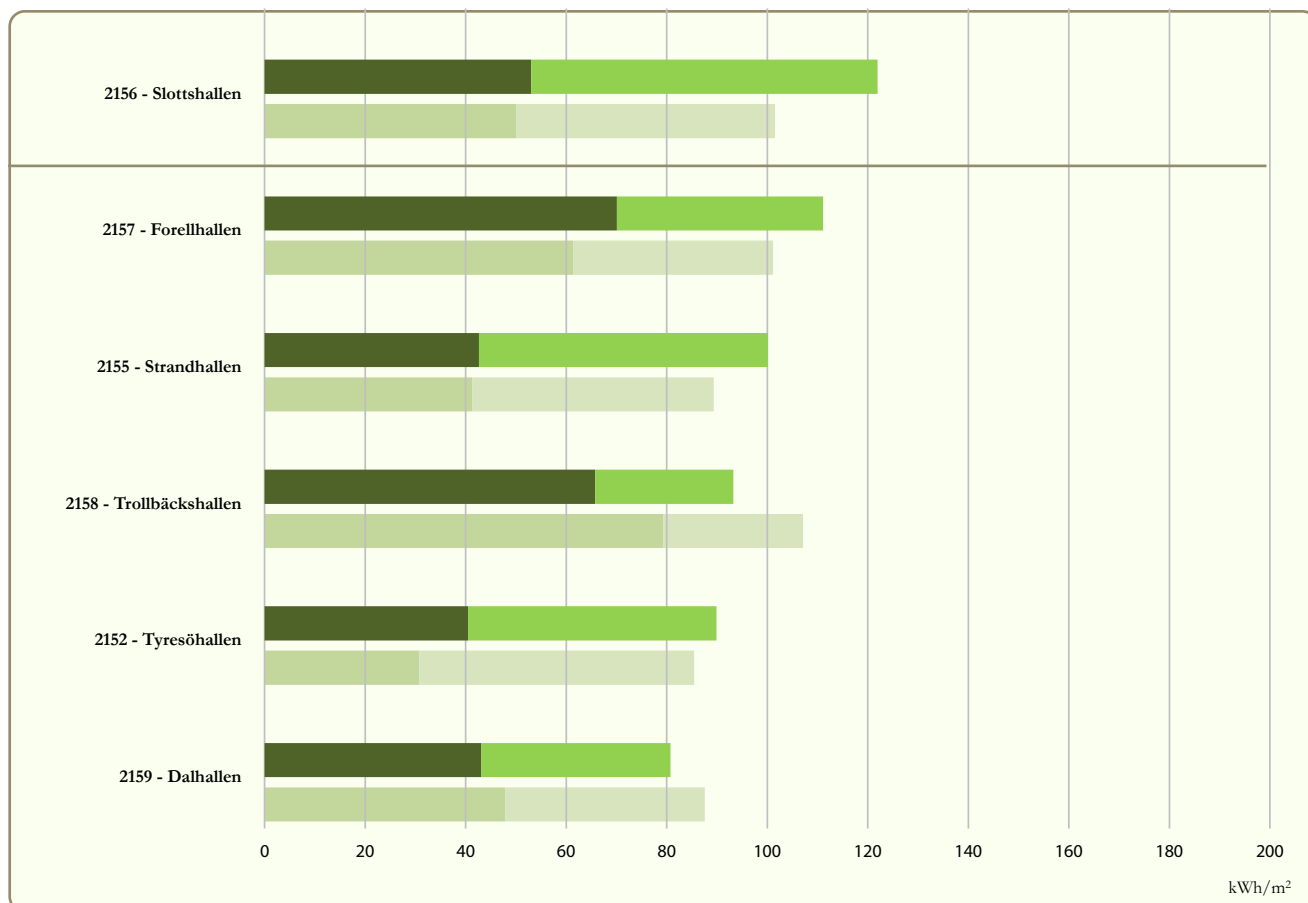
I diagrammen till höger redovisas trenden i MWh och i kWh/m². 2021 användes 1 456 MWh och nyckeltalet uppgick till 97,8 kWh/m².

Mellan 2020 och 2021 har nyckeltalet ökat med 4,8 %. Totalt har nyckeltalet reducerats med 25,4 % sedan 2010. Nyckeltalet har varierat en aning mellan åren vilket främst kan härledas till att hallarna succesivt separerats från skolorna.

Diagrammet nedan visar energiprestandan i kWh/m² för respektive Idrottshall 2021 samt 2020 i en nedtonad färg.



Betydande energianvändare



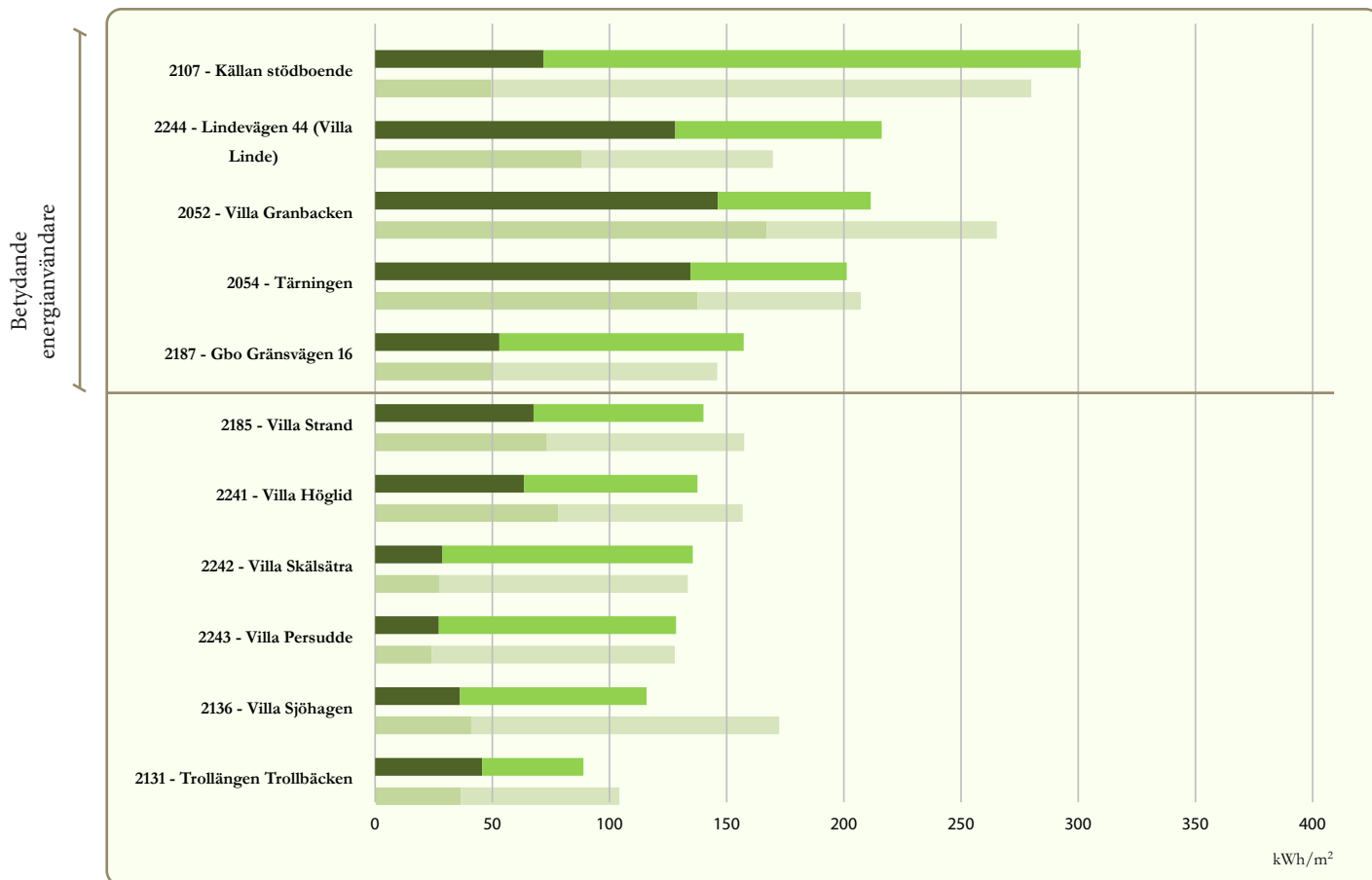
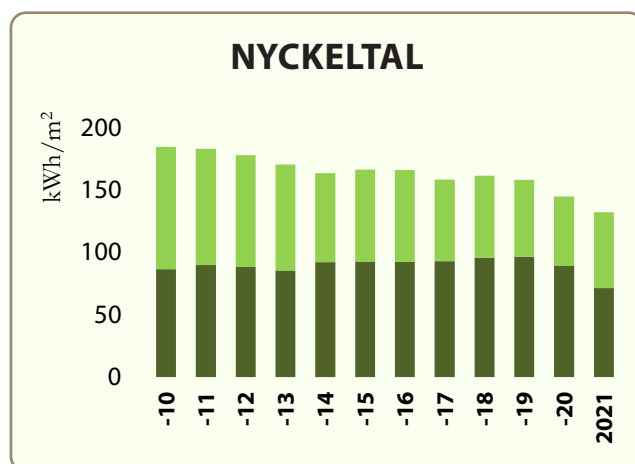
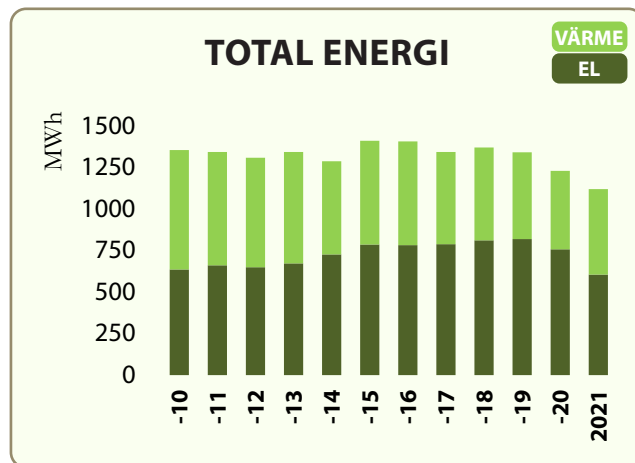
OMSORGSBOENDEN

I detta avsnitt presenteras Omsorgsboendenas energianvändning. I fastighetsbeståndet finns 11 omsorgsboenden med en total A_{temp} på 8 475 m².

I diagrammen till höger redovisas trenden i MWh och i kWh/m². 2021 användes 1 121 MWh och nyckeltalet uppgick till 132,3 kWh/m².

Mellan 2020 och 2021 har nyckeltalet reducerats med 8,8 %. Totalt har nyckeltalet reducerats med 17,3 % sedan 2010.

Diagrammet nedan visar energiprestandan i kWh/m² för respektive Omsorgsboende 2021 samt 2020 i en nedtonad färg.



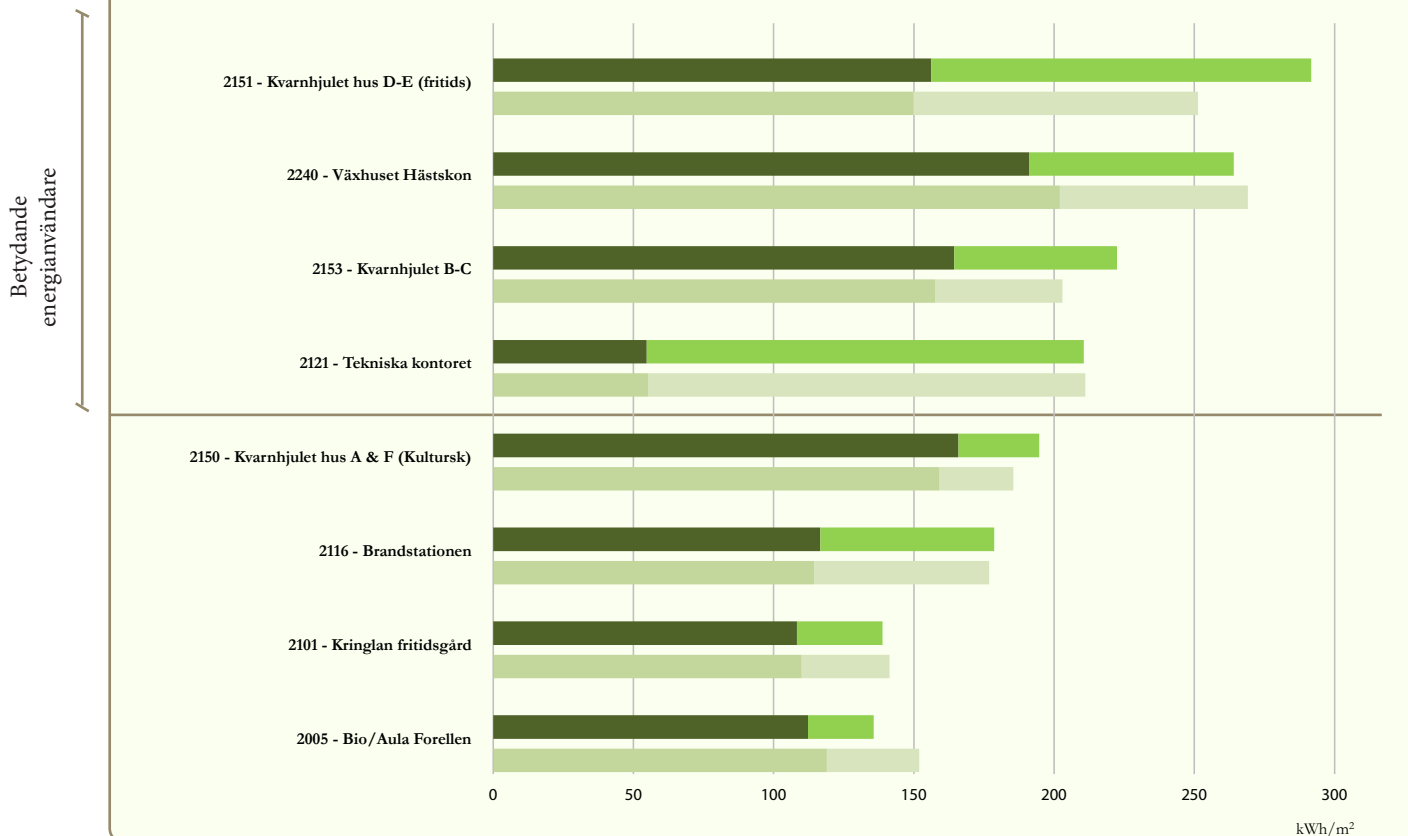
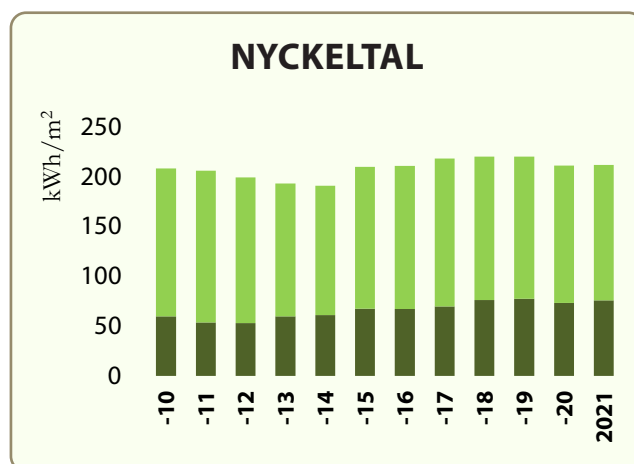
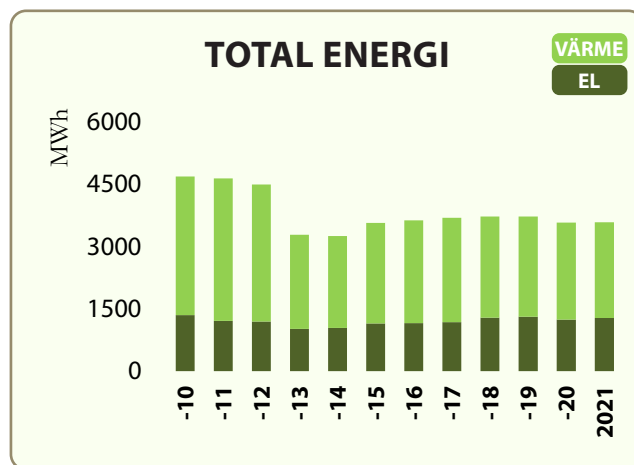
ÖVRIGA FASTIGHETER

I detta avsnitt presenteras övriga fastigheters energianvändning. I fastighetsbeståndet finns 8 Övriga fastigheter med en total A_{temp} på 16 924 m².

I diagrammen till höger redovisas trenden i MWh och i kWh/m². 2021 användes 3 587 MWh och nyckeltalet uppgick till 212,0 kWh/m².

Mellan 2020 och 2021 har nyckeltalet ökat med 0,3 %. Sedan 2010 har nyckeltalet ökat med 1,8 %.

Diagrammet nedan visar energiprestandan i kWh/m² för respektive Övrig fastighet 2021 samt 2020 i en nedtonad färg.



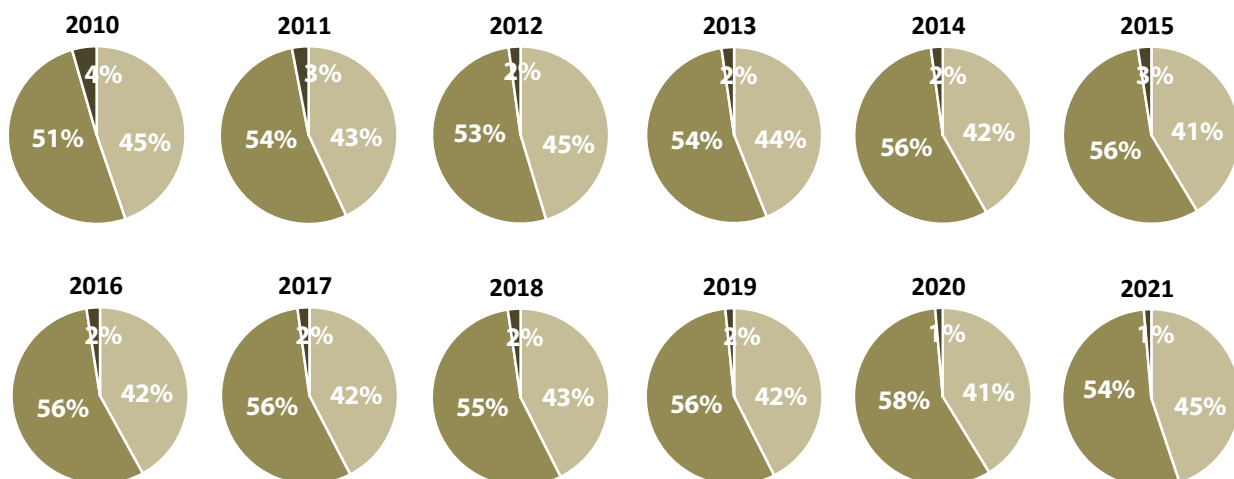
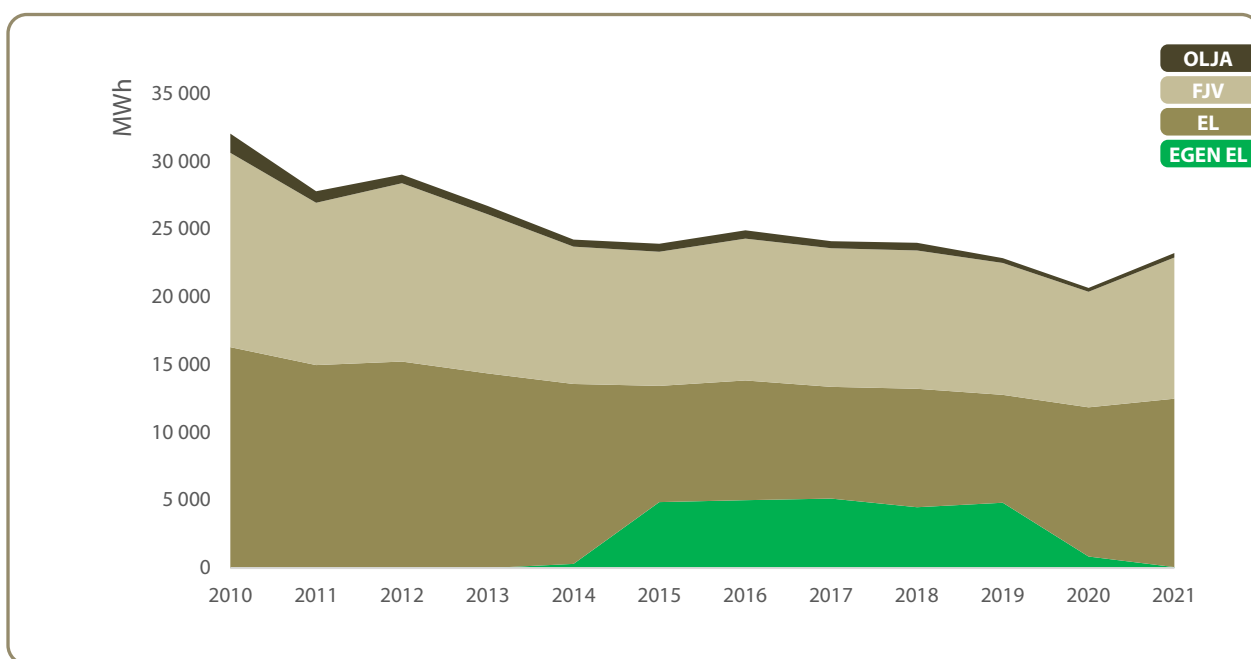
ENERGISLAG

I detta avsnitt redovisas fördelningen mellan de olika energislagen. Energianvändningen är den faktiska vilket gör att trenden är något svårtolkad. Det ger ändå en bra bild över vilka energislag som används samt fördelningen mellan dessa.

Målet var att all energianvändning skulle vara förnyelsebar 2021, vilket innebär att all olje användning skulle ha upphört. 2021 är dock olje användningen ca 1 % av den totala energianvändningen. Olje användningen har ökat med ca 11 % mot föregående år. Prognosen för 2022 är dock att vara helt fosilfria då spetsvärme konverterats från olja till el.

Den gröna delen av diagrammet för el 2014-2021 motsvarar den egenproducerade delen av el. Den största delen av den egenproducerade elen kommer från kommunens vindkraftverk som ägts tillsammans med Tyresö Bostäder. Vindkraftverket driftsattes i december 2014. Efter en brand i vindkraftverket i februari 2020 har det ej varit driftsatt.

Utöver vindkraftverket placerat i Mora finns solceller på Tyresöhallen som producerar el. Solcellerna levererade 58,1 MWh el 2021.



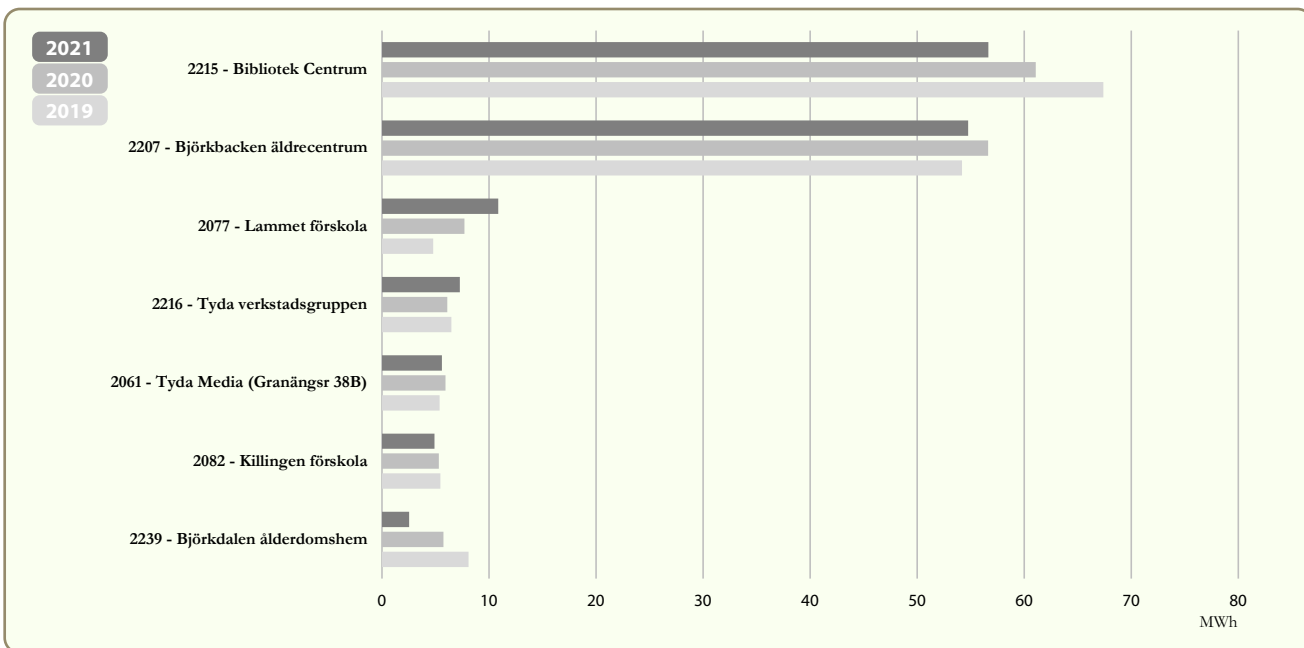
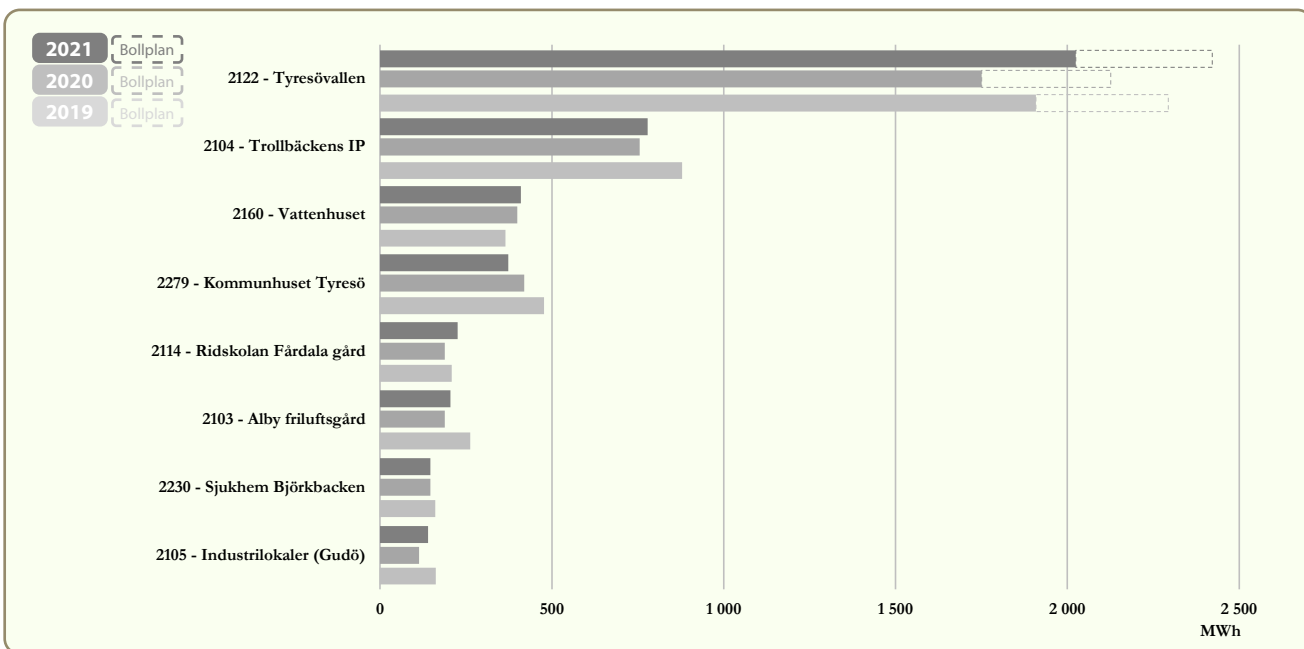
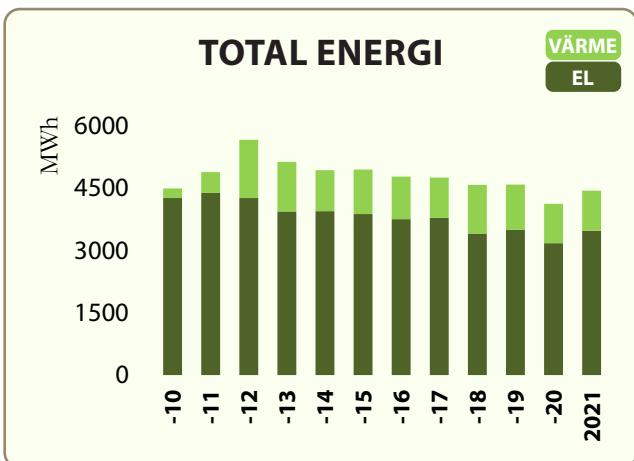
ÖVRIGA OBJEKT

I detta avsnitt redovisas energianvändningen för de objekt som inte ingår i kommunenes nyckeltalsuppföljning på månadsbasis.

Det är 15 övriga objekt med olika verksamhet och som beslutats att de av olika skäl ska ligga utanför det månatliga uppföljningsarbetet.

Arean är inte ett relevant jämförelsetal för denna kategori varpå inga nyckeltal är framräknade. Det är istället av vikt att trenderna för respektive objekt analyseras årsvis för att identifiera avvikelser. Nedanstående diagram visar därför trenden för total energi de tre senaste åren.

Den streckade delen på 2122-Tyresövallen är den graddagskorrigerade värmen (köpt och från kylmaskiner) som används till bollplan.



Arbetet med energieffektiviseringsåtgärder är kontinuerligt pågående för att uppnå en ständig förbättring av energiprestandan. Som tidigare nämnt under respektive fastighetskategori genomförs ett antal energikartläggningar årligen för att identifiera effektiviseringsåtgärder. Utifrån energikartläggningarna samlas åtgärdsförslagen upp i en åtgärdslista som är en handlingsplan i utförandet av åtgärder. En sammanfattning av genomförda och planerade åtgärder följer i detta avsnitt. Utöver objektspecifika energikartläggningar och åtgärder vidtas även ett antal övergripande åtgärder för att reducera energiprestandan. En sammanfattning av de utförda och planerade övergripande åtgärderna följer också i detta avsnitt.

GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER

Övergripande åtgärder

1. Övergripande driftoptimering ventilation 2011/2012

Optimeringen innefattade genomgång av drifttider, inblåsningstemperaturer, uppmätning av verkningsgrader för värmeåtervinningssystemen, momentanmätning av eleffektuttaget för aggregaten och insamlande av uppmätta och projekterade luftflöden. Syftet med genomgången var att identifiera optimeringsmöjligheter och påvisa besparingspotentialen genom enkla drifttekniska åtgärder.

Resultatet av driftoptimeringen presenterades i en separat rapport. Besparingspotentialen fördelade sig enligt:

Kategori	Energibesparing			Prestanda värme före (kWh/m ²)	Prestanda värme efter (kWh/m ²)	Prestanda el före (kWh/m ²)	Prestanda el efter (kWh/m ²)
	El MWh/år	Värme MWh/år	kkv				
Skolor	1 287	193	837	104	94	65	63
Förskolor	32	196	212	141	137	143	135
Idrottshallar	22	19	30	197	194	302	300
Övriga fastigheter	145	49	121	135	127	98	97
Totalt	1 489	458	1203	115	105	96	93

2. Termografering 2011/2012, 2015, 2016

Tillvägagångssättet vid termograferingen var att systematiskt fotografera byggnaderna. Fotograferingen resulterade i ca 4000 bilder. Av dessa presenteras ca 2800 bilder i värmefotograferingens separata rapport. I rapporten finns noteringar och kommentarer där avvikelser förekommit och där åtgärder bör vidtas. Större delen av åtgärdsförslagen har behandlats och är åtgärdade i och med sommaren 2014. För att bekräfta att åtgärderna hade effekt genomfördes en ny termografering 2015 och 2016.

3. Nya energi- och flödesmätare 2011-2016

Sedan kommunens energigrupp påbörjade sitt arbete under hösten 2011 har arbetet med att kvalitetssäkra statistik och förbättra uppföljningen pågått. En stor del i det arbetet har varit att komplettera med nya energi- och flödesmätare som bidrar till att fördela energi- och vattenanvändningen på ett bättre sätt. Det är alltifrån installation av varmvattenmätare till att ha separata elmätare för elvärme. Arbetet har lett till en bättre och mer kvalitativ uppföljning med en bättre graddagskorrigering och snabbare identifiering av avvikelser. Under 2014 installerades kompletterande mätare för 2002-Krusboda, 2007-Hanvikens skola, 2013-Färdala skola, 2015-Tyresö skola, 2018-Kardemumman, 2019-Trollsländan, 2025-Kryddan, 2032-Speldosan, 2034-Ballongen, 2036-Teddybjörnen, 2038-Kattfoten, 2042-Sofieberg, 2059-Hästhagen, 2107-Källan, 2132-Klinten, 2136-Sjöhagsvägen, 2150-Kvarnhjulet/Kulturhuset A, 2151-Nyboda fritidsgård/Kvarnhjulet hus C-E, 2153-Föreningssgården/Kvarnhjulet hus B, 2156-Slottshallen, 2183-Nya njupkärrs förskola (Galaxen), 2185-Villa

Strand och 2187-Gränsvägen. Under 2015 installerades kompletterande mätare för 2025-Kryddan, 2030-Karlavagnen, 2031-Skrindan, 2042-Sofieberg, 2136-Villa Sjöheden, 2152-Tyresöhallen. Under 2016 installerades kompletterande mätare för 2015-Tyresö skola, 2040-Tyresö förskola, 2026-Fornuddens förskola, 2027-Pusslets förskola, 2241-Villa Höglid.

4. Komponentinventeringar - 2014, 2015, 2016

För att få en bättre översikt över fastigheternas olika komponenter som påverkar energiprestandan genomfördes ett antal komponentinventeringar. Kategorier som identifierats är:

- Belysning, status och installerad effekt
- Fönster, status och energieffektivitet
- Vindsisolering, typ och tjocklek
- Blandare vatten, typ av blandare
- Hissar, modell och övrig information
- Kylaggregat, typ av aggregat, installerad effekt samt köldmedietyper och mängd
- Tvättutrustning, modeller och installerade effekter för tvättmaskiner, torkskåp och torktumlare
- Värmesystem, komponentinformation och installerade effekter
- Ventilationssystem, installationsår, installerad effekt, typ av drift och värmeåtervinningsmetod
- Styr & övervakning, modell och installationsår
- Termostatventiler har lagts till för några fastigheter 2015

Syftet med komponentinventeringarna är att genom en bättre översikt ha möjlighet att planera generella effektiviseringsåtgärder. Dessutom kan strategiska utbyten av ineffektiv utrustning göras övergripande över hela fastighetsbeståndet. Resultatet av inventeringen finns samlat i Tyresö kommuns GreenViewsystem.

5. Digitalisering av driftdokumentation - 2014, 2015

Den befintliga driftdokumentationen var utspridd på objekt, driftkontoret, i arkivet och på CD-skivor. För att få kontroll och göra informationen sökbar digitaliserades och strukturerades den analoga driftdokumentationen. En nyckel till ett bra underhåll och effektiv utrustning är att ha koll på driftdokumentationen. De digitaliserade pärnarna finns samlade i Tyresö kommuns GreenViewsystem. Systemet har utvecklats under 2015 för att vara bättre anpassat för revideringar. För att få dokumentation leverad digitalt i samband med projekt har ett arbete med rutiner och instruktioner påbörjats under 2015.

6. Utökad åtgärdsuppföljning - 2014

Sedan kommunens energigrupp påbörjade sitt arbete under hösten 2011 har många åtgärder vidtagits för att förbättra energiprestandan. Resultatet syns i en energiprestanda som kontinuerligt reduceras. Arbetet fortgår och kommer med all sannolikhet att fortsätta leda till en förbättrad energiprestanda. Historiskt har många åtgärdsförslag och besparingspotentialer framarbetats. Däremot har inte effekten av större åtgärder följts upp på ett strategiskt sätt. En rutin och strategi för uppföljning av energiåtgärder har tagits fram och följs upp i fastighetssystemet DeDu.

7. Automatisk vattenavstängning - 2014-2016

Tillsvidare har detta projekt pausats då det uppdragats ett ökat slitage på cirkulationspumparna vid anläggningar med automatisk vattenavstängning.

För att minska risken för vattenskador och reducera omfattningen på läckage kompletteras varje år ett antal objekt med automatiska avstängning av vattnet då objektet larmas. Under 2014 och 2015 har automatisk avstängning installerats för följande objekt 2019-Trollsländan maj 2014, 2020-Rotvik feb 2014, 2022-Gunghästen nov 2014, 2037-Paletten aug 2014, 2006-Fornuddan apr 2015, 2018-Kardemumman feb 2015,

2021-Trollebo feb 2015, 2024-Farmarstugan feb 2015, 2027-Pusslet feb 2015, 2029-Sagan feb 2015, 2030-Karlavagnen feb 2015, 2031-Skrindan feb 2015, 2032-Speldosan feb 2015, 2033-Stenkulan feb 2015 och 2034-Ballongen feb 2015.

8. Automatisk rening av värmesystem

Tre olika storlekar av reningsutrustning har köpts in och ska flyttas runt bland fastigheterna. Under inledningen av 2015 var de installerade i 2014-Kumla skola, 2015-Tyresö skola och 2049-Lokets förskola.

9. Utbildning av drifttekniker och klimatgruppen

En utbildning för drifttekniker och klimatgruppen genomfördes under 2015. En kompletterande energiutbildning har även genomförts för driftpersonalen 2016.

10. Inventarielista för instrument

En inventarielista för instrument upprättades under 2015. Genom listan kommer det bli lättare att hålla koll på kalibreringar och vilka instrument som kommunen förfogar över.

11. Ny rutin vid inköp

En ny rutin som förtydligar kraven på energieffektivitet vid inköp av utrustning har tagits fram.

12. Ny rutin för LCC kalkyl

En ny rutin för hantering av LCC-kalkyler har framarbetats.

13. Ombyggnation ventilationssystem - 2016-2021

Fastighet	Benämning	Energibesparing (MWh/år)		Kostnadsbesparing (kkkr/år)	Investeringskostnad (kkkr)
		El	Värme		
2007 - Hanviken	Bytt fläktmotorer till direktdrivna i Moelven. -16	-	-	-	-
	Bytt ett luftbehandlingsaggregat. -19	-	-	-	-
2012 - Stimmets skola	Bytt ett luftbehandlingsaggregat. -19	-	-	-	-
2015 - Tyresö skola	Projekterat ny ventilation i A-delen. -16	-	-	-	-
	Byte luftbehandlingsaggregat i A-huset. -17	-	-	-	-
2016 - Sofeberg	Byte luftbehandlingsaggregat gymnastik.-17	-	-	-	-
	Närvarostyrning av ventilationen. -19	-	-	-	-
2019 - Trollsländan	Intrimning av ny FF. Jan-feb -16	-	-	-	-
2024 - Farmarstugan	Bytt ett luftbehandlingsaggregat. -20	-	-	-	-
2029 - Sagan	Bytt ett luftbehandlingsaggregat. -21	-	-	-	-
2034 - Ballongen	Bytt ett luftbehandlingsaggregat. -21	-	-	-	-
2036 - Teddybjörn. fsk	Två luftbehandlingsaggregat utbyta till större. -19	-	-	-	-
2037 - Paletten	Bytt tre luftbehandlingsaggregat. -21	-	-	-	-
2039 - Dalstugan	Bytt luftbehandlingsaggregat. -20 & -21	-	-	-	-
2042 - Sofeberg	Bytt luftbehandlingsaggregat. -16	-	-	-	-
2106 - Kumla fsk	Ett luftbehand.aggregat har installerats. -19	-	-	-	-
2240 - Växhuset Hästs.	Ett luftbehand.aggregat har installerats. -19	-	-	-	-
Totalt		-	-	-	-

14. Ombyggnation styrsystem - 2016-2021

Fastighet	Benämning	Energibesparing (MWh/år)		Kostnadsbesparing (kkkr/år)	Investeringskostnad (kkkr)
		El	Värme		
2002 - Krusboda	Byte av samtliga DUC. -21	-	-	-	-
2006 - Fornudden	Byte DUC i pannrummet. -17	-	-	-	-
2007 - Hanviken	Ny styrning av ventaggregat i F-hus. -18	-	-	-	-
	Byte av samtliga DUC. -21	-	-	-	-

2011 - Strandskolan	Kopplat upp resterande fläktar till överordnat system. -17 Ny styrning för värme och vent. -18 och -19 Nya DUC:ar. -19	-	-	-	-
2012 - Stimmet	Bytt styrskåp. -16	-	-	-	-
2015 - Tyresö Skola	Byte av samtliga DUC. -21	-	-	-	-
2021 - Trollebo	Uppkoppling mot överordnat system. -18	-	-	-	-
2022 - Gunghästen	Ny DUC. -19	-	-	-	-
2027 - Pusslet	Ny DUC. -20	-	-	-	-
2029 - Sagan	Nya DUC:ar. -18	-	-	-	-
2030 - Karlavagnen	(Nya elradiatorer med) trådlös styrning. -19	-	-	-	-
2032 - Speldosan	Ny DUC. -19	-	-	-	-
2039 - Dalstugan	Uppkoppling av fläktar mot DUC. -16	-	-	-	-
2042 - Sofieberg	Ny DUC. -20	-	-	-	-
2043 - Cassiopeja	Kopplat upp fläkten till överordnat system. -17 Effektvakt installerad. -20 Ny DUC. -20	-	-	-	-
2056 - Stjärnan	Ny DUC. -20	-	-	-	-
2057 - Brevik	Ny DUC. -19	-	-	-	-
2107 - Källan stödb.	Ny DUC. -17	-	-	-	-
2122 - Tyresövallen	Effektvakt installerad på fjärrvärm. -17	-	-	-	-
2131 - Trollängen	Programmerat om styrningen på värmesystemet. -17	-	-	-	-
2136 - Villa Sjöheden	Ny DUC. -20	-	-	-	-
2153 - Kvarnhjulet B-C	Effektvakt installerad. -20	-	-	-	-
2154 - Stjärnan	Ny DUC. -19	-	-	-	-
2155 - Strandhallen	Effektvakt installerad. -20 Ny DUC. -20	-	-	-	-
2156 - Slottshallen	Effektvakt installerad. -20 Ny DUC. -20	-	-	-	-
2157 - Forellhallen	Ny DUC. -20	-	-	-	-
2241 - Villa Höglid	Installation av DUC samt uppkoppling mot överordnat styrsystem. -16 Ny programvara i värmepump. -19	-	-	-	-
Totalt		-	-	-	-

15. Övrig ombyggnation - 2016-2021

Fastighet	Benämning	Energibesparing (MWh/år)		Kostnadsbesparing (kkr/år)	Investeringskostnad (kkr)
		El	Värme		
2001 - Bergfoten	Ombyggnation luftbehandlingsystem, fjärrvärmeundercentral m.m. -16 Admin-delen målad invändigt med isolerade målarfärg. -17 Nya belysningsarmaturer på fritids. -19	265,0	111,0	300,5	17 000,0
2002 - Krusboda Skola	LED-belysning installerad. -18 och -20 Resterande belysning utbytt till LED. -21	-	-	-	-
2003 - Dalskolan	Byte fönster i baracken/gamla bygg. -18 LED-belysning installerad (ca 35%). -20	-	-	-	-
2005 - Bio/aula Forellen	Utbyte av vissa belysningsarmaturer. -19	-	-	-	-
2007 - Hansviken	Samtlig belysning utbytt till LED. -21 Tilläggsisolering av tak, slöjd. -21	-	-	-	-
2009 - Njupkärrs skola	Lanterniner ersatta med Solatube. -17 Byte fönster i gymnastiksalen. -19	-	-	-	-

2011 - Strandskolan	LED-belysning i 50 % av klassrummen. -21	-	-	-	-
2012 - Stimmet skola	LED-belysning installerad. -18	-	-	-	-
2013 - Fårdala skola	LED-belysning installerad. -18 och -19	-	-	-	-
	Byte fönster. -20	-	-	-	-
	LED-belysning i vissa klassrum. -21	-	-	-	-
2014 - Kumla skola	LED-belysning installerad. -18 och -19	-	-	-	-
	Skolgårdens belysning utbytt till LED. -21	-	-	-	-
2015 - Tyresö skola	LED-belysning installerad. -18	-	-	-	-
2016 - Sofieberg	Ombyggnation (kök, matsal och delar av ventilationen). Påbörjad i oktober -16	-	-	-	-
	LED-belysning installerad. -18	-	-	-	-
	Byte vissa fönster. -21	-	-	-	-
2017 - Tyresö Gymn.	LED-belysning installerad. -17, -18 och -19	-	-	-	-
2019 - Trollsländan	LED-belysning installerad. -18	-	-	-	-
	Resterande belysning utbytt till LED. -21	-	-	-	-
2021 - Dalskolan	Byte fönster. -21	-	-	-	-
2023 - Ringens fsk	Byte fönster. -18	-	-	-	-
	Utvändigt underhåll av fasad och fönster. -19	-	-	-	-
2024 - Farnarstug. fsk	Ny utomhusbelysning. -19	-	-	-	-
2025 - Kryddans fsk	Byte fönster. -18	-	-	-	-
	Ny utomhusbelysning. -19	-	-	-	-
2027 - Pusslet	Utomhusbelysning utbytt till LED. -21	-	-	-	-
	Nya torkskåp har installerats. -21	-	-	-	-
2030-Karlavagnens fsk	LED-belysning installerad. -18	-	-	-	-
	Upprustning kök. -19	-	-	-	-
	Byte fönster. -20	-	-	-	-
2031 - Skrindan fsk	Delvis ny belysning utom- och inomhus. -19	-	-	-	-
2034 - Ballongens fsk	Ny belysning. -19	-	-	-	-
2039 - Dalstugan	Renovering av tillagningskök. -19	-	-	-	-
	Tilläggsisolering har genomförts. -21	-	-	-	-
2042 - Sofiebergs fsk	Byte fönster. -18	-	-	-	-
2049 - Loket	Skumisolerat vinden. -17	-	-	-	-
	Nytt kök installerat. -19	-	-	-	-
2051 - Slottsvillan fsk	Ny utomhusbelysning. -19	-	-	-	-
2057 - Stjärnan	Byte till LED i 50 % av lokalerna. -21	-	-	-	-
2059 - Hästhagen fsk	Utomhusbelysningen delvis utbytt.	-	-	-	-
2101 - Kringlan	Byte fönster. -20	-	-	-	-
2104 - Trollbäckens IP	Åtgärder för att få bort överskottsvärmen i kylmaskinrummet. -20	-	-	-	-
2106 - Kumla fsk	Byggnation tillagningskök. -19	-	-	-	-
2121 - Tekniska kont.	Kontorsdelen byggs ut med 1,5 våningar. Start sommar -16	-	-	-	-
2121 - Tekniska kont.	LED-belysning installerad i kallgarage. -17	-	-	-	-
2122 - Tyresövallen	Utbyte av belysning på B-plan. -18	-	-	-	-
2152 - Tyresöhallen	LED-belysning installerad. -17	-	-	-	-
2153 - Kvarnhjulet	Byte fönster på C-huset. -19	-	-	-	-
2155 - Strandhallen	LED-belysning installerad. -17, -18	-	-	-	-
2156 - Slottshallen	LED-belysning installerad. -17	-	-	-	-
2157 - Forellhallen	LED-belysning installerad. -17	-	-	-	-
2158 - Trollbäckshallen	LED-belysning installerad. -17 och -18	-	-	-	-
2159 - Dalhallen	LED-belysning installerad. -18	-	-	-	-
2216- Tyda verkstadsg	LED-belysning installerad. -18	-	-	-	-
2240 - Växhuset	Tilläggsisolering av tak har genomförts. -21	-	-	-	-
Totalt		265,0	111,0	300,5	17000,0

16. Ombyggnation värmesystem - 2016-2021

Fastighet	Benämning	Energibesparing (MWh/år)		Kostnadsbesparing (kkr/år)	Investeringskostnad (kkr)
		El	Värme		

2005 - Bio Forellen	Ny fjärrvärmecentral installerad. -16	-	-	-	-
2012 - Stimmets L/M	Optimering av styrkurvor. -19	-	-	-	-
2013 - Fårdala L/M-skol	Delar av elradiatorerna utbytta. -19, -20 & -21	-	-	-	-
2017 - Tyresö Gymn.	Byggt om varmvattnet samt VVC till Wättingedelen. -16	-	-	-	-
	Byte av värmeväxlare i Wättingedelen. -17	-	-	-	-
	Byte av ventiler i UC. -17	-	-	-	-
	Injustering av värmesystem. -19	-	-	-	-
2019 - Trollsländan	Installation av värmepump samt byte av ducar. -21	-	-	-	-
	Installation av solceller. -21	-	-	-	-
2020 - Rotviksstugan	Byte av värmeväxlare inkl. värmeväxlare. -18	-	-	-	-
2024 - Farmarstugan	Byte av termostatventiler. -16	-	-	-	-
	Byte av värmeväxlare inkl. värmeväxlare. -18	-	-	-	-
2030 - Karlavagnen	Nya elradiatorer (med trådlös styrning). -19, -20	-	-	-	-
2032 - Speldosan fisk	Ny VVB installerad. -19	-	-	-	-
2037 - Paletten	Byte av samtliga elradiatorer. -21	-	-	-	-
2038 - Kattfoten	Värmepump installerad. -20	-	-	-	-
2043 - Cassiopeja	Byte av fjärrvärmeanläggning och termostatventiler. Installerat vattensparpellatorer. -16	-	-	-	-
2049 - Loket	Byte av termostatventiler. -16	-	-	-	-
2054 - Stjärnan	Värmepump installerad. -21	-	-	-	-
2057 - Breviks skola	Byggt om värmesystemet för att få ut mer effekt från värmepumpen. -17	-	-	-	-
2103 - Alby friluftsgård	Värmepumpar installerade. -18	-	-	-	-
2107 - Källan stödb.	Projekterat luft/vattenvärmepump. -16	-	-	-	-
	Installerat två värmepumpar. -17	-	-	-	-
	Optimering av styrkurvor. -19	-	-	-	-
2116 - Brandstation	Utbyte av shuntgrupper. -19	-	-	-	-
2122 - Tyresövallen	Effektvakt installerad på fjärrvärmen. -17	-	-	-	-
2131 - Trollängen	Nya värmepumpar installerade under sommaren då problem med de gamla. Ny styrning för oljepannan. Hösten -16	-	-	-	-
	Programmerat om styrningen på värmesystemet. -17	-	-	-	-
	Installerat el-panna istället för oljepanna (kvar som reservdrift). -21	-	-	-	-
2134 - Breviksvägen 5	Olepannan ersatt med elpanna. 7 okt -16	-	-	-	-
2150 - Kulturskolan	Utbyte av shuntgrupper. -19	-	-	-	-
2153 - Kvarnhjulet A-E	Byte av värmeväxlare. -18	-	-	-	-
2154 - Strandpärlan	Konvertering till fjärrvärme. -18	-	-	-	-
2157 - Forellhallen	Ny fjärrvärmecentral installerad. -16	-	-	-	-
2240 - Växthuset Hästskon	Byte av radiatorer/handdukstorkar -20	-	-	-	-
2241 - Villa Höglid	Byte av värmepump. -20	-	-	-	-
2244 - Lindevägen 44	Optimering av styrkurvor. -19	-	-	-	-
Totalt		-	-	-	-

17. Övriga åtgärder - 2020

Fastighet	Benämning	Energibesparing (MWh/år)		Kostnadsbesparing (kkr/år)	Investeringskostnad (kkr)
		El	Värme		
2002 - Stimmet	Rensning av ventilationskanaler	-	-	-	-
2012 - Krusboda	Rensning av ventilationskanaler	-	-	-	-
2013 - Pusslet	Rensning av ventilationskanaler	-	-	-	-
2027 - Cassiopeja	Rensning av ventilationskanaler	-	-	-	-
2043 - Stjärnan	Rensning av ventilationskanaler	-	-	-	-
2056 - Fårdala	Rensning av ventilationskanaler	-	-	-	-
Totalt		-	-	-	-

PLANERADE ÅTGÄRDER 2022

1. Uppvärmning

2002 Krusboda - byte av bergvärmepump i matsalsbyggnaden samt nya elradiatorer för paviljongerna

2033 Stenkulan - byte av fjärrvärmecentral samt DUC

2. Byggteknik

2032 Speldosan - byte av fönster

2036 Teddybjörnen - tilläggsisolering av vinden

2037 Paletten - byte av fönster

3. El

2002 Krusboda - installera ledbelysning för paviljongerna

2011 Strandskolan - byta resterande 50 % belysning i lokalerna till LED

2023 Ringen - byta belysning till LED

2031 Skrindan - se över elradiatorer ink styrning samt byta belysning inomhus till LED

2057 Brevik - byta belysning till LED i resterande 50 % av lokalerna

4. Ventilation

2015 Tyresö skola - byte av ett återvinningsaggregat till köksventilationen

2021 Trollebo - byte av luftbehandlingsaggregat

2033 Stenkulan - byte av samtliga luftbehandlingsaggregat

2034 Ballongen - byte av resterande luftbehandlingsaggregat

2056 Stjärnan - byte FF2 (kök)