

Regionstyrelsens arbetsutskott §§ 193-217

Tid: 2016-12-12, kl: 10:00-16:40

Plats: Regionens Hus, sal A

§ 203 **Investeringar för energieffektivisering 2017**

Diarienummer: RJL 2016/3824

Beslut

Regionstyrelsen

- Godkänner investeringar i energisparåtgärder på sammantaget maximalt 18,5 miljoner kronor för 2017.

Sammanfattning

I program för hållbar utveckling 2013-2016 har anvisats 20 miljoner kronor per år för energisparåtgärder.

Per november 2016 kvarstår 27,6 miljoner kronor av de för programmet anvisade medlen. Regionledningskontoret redovisar förslag till energibesparande åtgärder att genomföras under 2017 som sammantaget omfattar 18,5 miljoner kronor. Efter dessa åtgärder avslutas investeringsbudget för hållbarhetsprogrammet åren 2013-2016.

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse i ärendet daterad 2016-11-25.
- Regionfastigheters detaljerade underlag i ärendet.

Beslutet skickas till

Regionstyrelsen

Vid protokollet

Siw Kullberg

Justeras

Malin Wengholm
Ordförande

Regionstyrelsens arbetsutskott §§ 193-217

Tid: 2016-12-12, kl: 10:00-16:40

Rätt utdraget,
Intygar

Lena Sandqvist

Regionledningskontoret

Mikael Ståhlberg

Regionstyrelsen

Investeringar för energieffektivisering 2017

Förslag till beslut

Regionstyrelsen

- Godkänner investeringar i energisparåtgärder på sammantaget maximalt 18,5 miljoner kronor för 2017.

Sammanfattning

I program för hållbar utveckling 2013-2016 har anvisats 20 miljoner kronor per år för energisparåtgärder. Per november 2016 kvarstår 27,6 miljoner kronor av de för programmet anvisade medlen. Regionledningskontoret redovisar förslag till energibesparande åtgärder att genomföras under 2017 som sammantaget omfattar 18,5 miljoner kronor. Efter dessa åtgärder avslutas investeringsbudget för hållbarhetsprogrammet åren 2013-2016.

Information i ärendet

I program för hållbar utveckling har redovisats behov av 20 miljoner kronor per år disponeras för energisparåtgärder. I budgeten för 2013-2016 har i enlighet med programmet årligen anvisats 20 miljoner kronor. Per november 2016 kvarstår 27,6 miljoner kronor av de för programmet anvisade medlen.

Regionledningskontoret redovisar förslag till energibesparande åtgärder att genomföras under 2017 som sammantaget omfattar 18,5 miljoner kronor. Efter dessa åtgärder avslutas investeringsbudget för hållbarhetsprogrammet åren 2013-2016.

När samtliga åtgärder inom programperioden är genomförda ska Regionledningskontoret återkomma med slutredovisning.

Energisparåtgärder

Planerade åtgärder för 2017 enligt underlag nedan. Pay off-tiden varierar mellan cirka 3 år till 15 år. Genomsnittlig återbetalningstid blir mindre än 8 år. Spareffekter av föreslagna åtgärder uppgår till 2,3 miljoner kronor årligen.

Hus 11, Värnamo	2 200 000 kr
Byggnad 19, Värnamo	2 450 000 kr
Röntgen, Värnamo	1 375 000 kr
Byggnad 10, Värnamo	1 375 000 kr
Hus 14, Värnamo	380 000 kr
Utomhusbelysning, Värnamo	400 000 kr
Besiktningar, Värnamo	100 000 kr
Oförutsett, Värnamo	500 000 kr
Hus P5, Ryhov	2 100 000 kr
Hus E2, Ryhov	1 125 000 kr
Hus F4, Ryhov	2 375 000 kr
Hus 12 fläktbyte, Eksjö	150 000 kr
Hus 07 fläktbyte, Eksjö	180 000 kr
Hus 08 fläktbyte, Eksjö	200 000 kr
Hus 09 Fläktbyte, Eksjö	300 000 kr
Hus 11, Eksjö fläktbyte 3 aggregat	450 000 kr
Hus 27, Eksjö Ventilationsaggregat	480 000 kr
Hus 31, Eksjö fläktbyte	130 000 kr
Hus 34, Eksjö fläktbyte	300 000 kr
Hus 36, Eksjö Belysningsstyrning källare	70 000 kr
Hus 09 Nässjö Ventilbyte	120 000 kr
Hus 05 Nässjö Fläktbyte	450 000 kr
Hus 04 Nässjö Fläktbyte	150 000 kr
Hus 02 Vetlanda Fläktbyte	200 000 kr
Hus 12 Sävsjö Fläktbyte	150 000 kr
Sörängens folkhögskola Utebelysning	100 000 kr
Hus 39 försörjningscentral	250 000 kr
Vetlanda Ventilationsaggregat soprum	200 000 kr
Relation av ritning	200 000 kr

Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse i ärendet daterad 2016-11-25.
- Regionfastigheters detaljerade underlag i ärendet.

Beslutet skickas till

Regionfastigheter

REGIONLEDNINGSKONTORET

Agneta Jansmyr
Regiondirektör

Jane Ydman
Ekonomidirektör

Gäller för
Område Regionfastigheter

BESLUTSUNDERLAG I HÅLLBARHETSPROGRAMMET

Hus P5

Befintlig geoenergianläggning i Hus P5 utnyttjas idag endast till en liten del av sin kapacitet. Detta beror bland annat på att värme och kylsystem är anslutna i otillräcklig omfattning samt bristfälligt styrsystem.

Genom att ansluta ytterligare värme- och kylsystem beräknas anläggningen kunna bidra till att minska andelen köpt energi.

Åtgärder blir att förbinda Hus P5 med Hus P3 för att på så sätt kunna förse Hus P3 samt även Hus P1 och P2 med värme. Fjärrvärme kommer fortfarande att nyttjas som spets.

Eftersom värmeuttaget ur akviferen kommer att öka kraftigt i och med att Hus P3 ansluts på varma sidan ökar också möjligheten att producera kyla med akviferen.

Genom att nyttja akviferen för att producera kyla i större utsträckning än idag kan befintliga kylmaskiner ersättas med kyla från akviferen, vilket minskar behovet av tillförd elenergi, samtidigt som akviferen återladdas inför värmesäsongen (värmeåtervinning).

Återvinning sker också genom att hämta energi ur avluften på ventilationsaggregat i Hus P5 och/eller Hus P3.

Nuvarande och framtida kostnad för värme presenteras i nedanstående tabell. Den ökade produktionskapaciteten om 530 MWh levereras idag som fjärrvärme, till en kostnad av 460 kr/MWh. Elpriset är i nedanstående beräkningar ansatt till 800 kr/MWh.

Värme	Beräkning	Energikostnad
Nuläge	$(650 \text{ MWh} - 120 \text{ MWh}) \times 460 \text{ kr/MWh} + 120 \text{ MWh}/4 \times 800 \text{ kr/MWh} \approx 270 \text{ tkr}$	270 tkr
Efter åtgärd	$650 \text{ MWh}/4 \times 800 \text{ kr/MWh} \approx 130 \text{ tkr}$	130 tkr
Besparing	$270 \text{ tkr} - 130 \text{ tkr} = 140 \text{ tkr}$	140 tkr

Värmepumparnas COP (verkningsgrad) är ansatt till 4.

Nuvarande och framtida kostnad för kyla presenteras i nedanstående tabell. Om det finns en befintlig produktionsanläggning som idag inte är ansluten för värmeåtervinning kan denna ersättas med kyla från P5. I och med detta skulle akviferlagret vid hus P5 kunna återladdas samtidigt som denna ersätter befintlig kylanläggning och därför sänker behovet av tillförd (el)energi för produktion av kyla.

Kyla	Beräkning (vid ersättning av bef kompressorkyla)	Energikostnad
Nuläge	$340 \text{ MWh}/2,5 \text{ (COP kyla)} \times 800 \text{ kr/MWh} \approx 130 \text{ tkr}$	130 tkr
Efter åtgärd	< 30 tkr	< 30 tkr

Besparing	130 tkr – 30 tkr = 100 tkr	≈ 100 tkr
-----------	----------------------------	-----------

Kalkyl

Anslutning av Hus P3 till P5 värmesystem	700 000 kr
Utökad värmeåtervinning	900 000 kr
Anslutning av ersättning kompressorkyla	200 000 kr
Styrssystem	150 000 kr
Projektstyrning besiktning relationshandl	150 000 kr
SUMMA:	2 100 000 kr

Projekt totalt

Budget	2 100 000 kr
Besparing värme	140 000 kr/år
Besparing kyla	100 000 kr/år
Pay off	< 9 år

Hus E2

Ångpanna som idag försörjer mopptvättens maskiner med ånga producerad av el. Ångpannan använder mycket energi som inte används, exempelvis produceras ånga dygnet runt. Mopptvättens tvättmaskiner och torktumlare används knappt halva dygnet. Dessutom uppstår onödiga förluster vid ”tomgång” och när ångan transporteras från plats för produktion till tvätteriet där den används.

För att genomföra detta krävs konvertering av tvättmaskinerna och byte av torktumlarna.

Energiberäkning

	Bef anläggning	Åtgärd byte maskiner
El kWh/år	385 112	149 934
Driftskostnad kr/år	452 274	264 132
Besparing el kWh/år		235 177
Besparing kr/år		188 142

Kalkyl

Konvertering av tvättmaskiner med ånga till el samt utbyte av torktumlare med ånga	864 000 kr
Ombyggnad av elsystem	126 000 kr
Kostnad byggnation, målning etc	85 000 kr
Oförutsett	50 000 kr
SUMMA:	1 125 000 kr

Projekt totalt

Budget	1 125 000
Besparing	188 000 kr/år
Pay off	< 6 år

Hus F4

Behovsstyrning av ventilationen på plan 8 södra delen och plan 7 norra delen efter verksamhetens nyttjandetider som är dagtid vardagar idag.

För att åtgärden ska kunna genomföras måste total 12 st. tryckreglerade spjäll och 12 st. nya tryckgivare installeras på plan 7 och 8. Det kommer även att krävas att 2 stycken nya temperaturgivare installeras per plan för styrning av värme på planen. I syfte att göra ventilationen anpassad efter verksamheten kommer även en tryckknapp för förlängd ventilationsdrift att installeras på plan 7 norra delen och en på plan 8 södra delen.

I tabell 1 nedan presenteras nuvarande energianvändning och utfall av beräknad besparingen efter genomförda åtgärder.

	q luft	Eleffekt	Tilluftstemp	VÅV	Drifttid	Värme	EI
Ventilation idag	[l/s]	[kW]	[°C]	[%]	[h/år]	[kWh/år]	[kWh/år]
TF idag	5400	5,4	19	50	8760	375 000	47 000
FF idag	5400	5,4		50	8760		47 000
Ny spjällstyrning på del av plan 7 & 8							
TF med spjällstyrning	5400	5,4	19	50	3120	134 000	17 000
FF med spjällstyrning	5400	5,4			3120		17 000
TF extra eftervärmning	5400	5,4	22	50	1000	43 000	5 400
FF drift vid extra eftervärmning	5400	5,4			1000		5 400
Besparing med ny spjällstyrning					kWh/år	198 000	49 200
Besparing med ny spjällstyrning					kr/år	109 000	41 800

Tabell 1

Behovsstyrning av ventilationen på del av plan 3 efter verksamhetens nyttjandetider som till stor del är dagtid vardagar idag.

Idag matas ventilationen till avdelning KBC och föräldraenheten på neonatalavdelningen på plan 3 via ventilationsaggregerat 57-03 TF/FF som är placerat på plan 9. Vid tidigare ombyggnationer har luftflödet ökat till KBC vilket fick till följd att systemtrycket fick ökas på ventilationsaggregerat 57-03 TF/FF vilket är energikrävande.

Idag går frånluftsfläkten belastad med mer än 100 % av sin kapacitet. Det går inte heller att styra luftflödena efter verksamhetens nyttjandetider då inga reglerande spjäll finns från plan 9 ner till plan 3.

I syfte att få en flexibel anläggning som kan vara i drift efter brukarnas behov och som även kan köras med reducerade tryck förslås, att ett nytt ventilationsaggregat med vätskeburen värmeåtervinning installeras i fläktrum F43072 som kopplas in mot

nuvarande matningar till KBC och föräldraenheten på neonatalavdelningen.

I åtgärden beräknas det nya ventilationsaggregatet nyttja samma ute- och avluftskanaler som nuvarande ventilationsaggregat 57–07 och 57–08 gör idag. Nytt uteluftsflöde i uteluftskanalen beräknas uppgå till ca 7,3 m³/s och ca 8,2 m³/s i avluftskanalen.

Hastigheter i ute- och avluftskanalen med nuvarande plus nya luftflöden presenteras i tabell 2 nedan.

Del av systemet	Tilluft	Tilluft	Frånluft	Frånluft
	[m ²]	[m/s]	[m ²]	[m/s]
Trång del i kanalen	1,6	4,5	1,6	5,2
Stor del i kanalen	2,6	2,8	3,1	2,6
Uteluftsintag	3,1	2,4	2,8	2,9
Genomföring i fläktrumsgolv	1,8	4,1	1,8	4,6

Tabell 2

Med trång del menas del av kanalen som har en bärande pelare som förminskar kanalarean. Dessa delar är ca 50 cm långa, och det finns ca 10 st. i uteluftskanalen och ca 10 st. i avluftskanalen.

I tabell nedan presenteras nuvarande energianvändning och utfall av beräknad besparingen efter att ett nytt ventilationsaggregat har installerats till avdelning KBC och föräldraenheten på neonatalavdelningen på plan 3.

	q luft	Eleffekt	Tilluftstemp	VÅV	Drifttid	Värme	EI
Ventilation idag	[l/s]	[kW]	[°C]	[%]	[h/år]	[kWh/år]	[kWh/år]
TF idag	4500	9	19	50	8760	310 000	78 000
FF idag	5700	13	19	50	8760		114 000
Nytt ventilationsaggregat							
NY TF, helfart	4500	4,6	19	60	3120	89 000	14 000
Ny FF, helfart	5700	6,2			3120		19 000
Ny TF, reducerat luftflöde	2250	1,4	19	60	5640	80 000	8 000
NY FF, reducerat luftflöde	2850	1,9			5640		11 000
EI till VÅV pump		1,75			7000		12 250
Besparing med nytt ventilationsaggregat					kWh/år	141 000	127 750
Besparing med nytt ventilationsaggregat					kr/år	77 550	108 600

Tabell 3

Åtgärden beräknas genomföras som en separat åtgärd och måste koordineras väl med verksamheten.

I samband med att matningen till KBC och föräldraenheten på neonatalavdelningen byggs bort beräknas systemtrycket för hela 57–03 TF/FF kunna reduceras med minst 100 Pa för både till och frånluften. Teoretiskt beräknat kan detta minska elanvändningen dagtid med

ca 25 000 kWh el per år till fläktarna vilket motsvara en kostnadsbesparing på ca 20 000 kr per år.

Projektkalkyl

Byte av spjäll, givare	350 000 kr
Installation av nytt ventilationsaggregat	1 600 000 kr
Projektstyrning	275 000 kr
Relation ritningar	150 000 kr
Summa:	2 375 000 kr

Budget 2 375 000 kr
Besparing 350 000
Pay off < 7 år

Totalkalkyl

Hus P5	2 100 000 kr
Hus E2	1 125 000 kr
Hus F4	2 375 000 kr
Summa:	5 600 000 kr

Budget 5 600 000 kr
Besparing 778 000 kr/år
Pay off < 8 år

Ulf Brengdahl Sjöberg

Gäller för
Område Regionfastigheter

BESLUTSUNDERLAG I HÅLLBARHETSPROGRAMMET Energiprojekt i Eksjö, Nässjö, Sävsjö och Vetlanda

Hus 12 fläktbyte:
Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer.

Position/Typ	Befintlig installation						Åtgärdsförslag					
	Antal [st]	Flöde [m ³ /s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
(Hus 12) 12570100-TF10	1	4,16	750	5840	7400	43216	32237	5520	K3G630-AS05-01	52 400	20 000	1
(Hus 12) 12570100-FF10	1	4,11	510	5840	8300	48472	24341	4168	K3G630-AS05-01	52 400	20 000	1

Hus 07 fläktbyte:
Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer.

Position/Typ	Befintlig installation						Åtgärdsförslag					
	Antal [st]	Flöde [m ³ /s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
(Hus 07) 07-57-0100- TF1	1	6,40	600	8760	12800	112128	52665	6012	K3G900Ar10-01	58 660	20 000	1
(Hus 07) 07-57-0100- FF1	1	6,40	630	8760	12700	111252	55074	6287	K3G900Ar10-01	58 660	20 000	1

Hus 08 fläktbyte:
Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer.

Position/Typ	Befintlig installation						Åtgärdsförslag					
	Antal [st]	Flöde [m ³ /s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
(Hus 08) 08-57-0200 TF10	1	4,77	500	8760	7200	63072	34453	3933	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1
(Hus 08) 08-57-0200 FF10	1	5,13	550	8760	9300	81468	40095	4577	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1

Hus 09 Fläktbyte:
Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer.

Position/Typ	Befintlig installation						Åtgärdsförslag					
	Antal [st]	Flöde [m ³ /s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
(Hus 09) 09-57-0100 TF01	1	5,00	500	8760	5200	45552	36030	4113	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1
(Hus 09) 09-57-0100 FF01	1	5,18	510	8760	6300	55188	37913	4328	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1
(Hus 09) 09-57-0200 TF01	1	4,83	580	8760	6700	58692	39788	4542	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1
(Hus 09) 09-57-0200 FF01	1	5,13	460	8760	7300	63948	34409	3928	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1

Hus 11 fläktbyte:
Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer till 3 ventilationsaggregat.

Position/Typ	Befintlig installation						Åtgärdsförslag					
	Antal [st]	Flöde [m ³ /s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
(Hus 09) 09-57-0100 TF01	1	5,00	500	8760	5200	45552	36030	4113	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1
(Hus 09) 09-57-0100 FF01	1	5,18	510	8760	6300	55188	37913	4328	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1
(Hus 09) 09-57-0200 TF01	1	4,83	580	8760	6700	58692	39788	4542	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1
(Hus 09) 09-57-0200 FF01	1	5,13	460	8760	7300	63948	34409	3928	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1

Hus 27 fläktbyte:

Nytt ventilationsaggregat med roterande värmexlare monteras på taket och ersätter befintligt aggregat som saknar återvinning till ställverksrum mm.

Befintlig installation						Åtgärdsförslag			
Position typ	Antal (st)	Flöde (m ³ /s)	Drifttid (h/år)	Eleffekt (Kwh/år)	Värmebatteri (Fjrv KWh/år)	Återvinning	Eleffekt (Kwh/år)	Värmebatteri (Fjrv KWh/år)	Återvinning (Kwh/år)
Hus 27 27-57-100 TF 1	1	0,7	8760	7665	101539		3740	4088	
Hus 27 27-57-100 TF 1	1	0,7	8760	7665	0	0	3980	0	88400

Hus 31 fläktbyte:

Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer.

Befintlig installation							Åtgärdsförslag					
Position/Typ	Antal [st]	Flöde [m ³ /s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
(Hus 31) 31-57-0100-TF 10	1	1,60	350	3100	1600	4960	3128	1009	MXPC45RD-2040	30 100	20 000	1
(Hus 31) 31-57-0100-FF 10	1	1,60	600	3100	3500	10850	5013	1617	MXPC45RD-2040	30 100	20 000	1

Hus 34 fläktbyte:

Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer till 2 aggregat.

Befintlig installation							Åtgärdsförslag					
Position/Typ	Antal [st]	Flöde [m ³ /s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
(Hus 34) 34-57-0100 TF	1	3,90	380	8760	3500	30660	24405	2786	MXPC63RD-1450	44 500	20 000	1
(Hus 34) 34-57-0100 FF	1	3,91	380	8760	3550	31098	24493	2796	MXPC63RD-1450	44 500	20 000	1
(Hus 34) 34-57-0300 TF	1	4,60	300	8760	2600	22776	21672	2474	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1
(Hus 34) 34-57-0300 FF	1	4,48	410	8760	4450	38982	27261	3112	K3G800-AR08-01	51 650	20 000	1

Hus 36 Belysning

Belysningsstyrning samt nya LED-armaturer.

16 st lysrörsarmaturer som sitter idag 8760kwh/år

Nya förslaget via rörelsedetektering

6 st befintliga armaturer i "kulvert"

lyser 1h/dygn = 122kwh/år

8 st nya ledarmaturer i korridor/utanför hiss

lyser 100% 1h/dygn = 91kwh/år

2 st nya ledarmaturer utanför hiss

lyser 50% 23h/dygn = 260kwh/år

6 st nya ledarmaturer i korridor

lyser 10% 23h/dygn = 156kwh/år

Ny total förbrukning på 629kwh/år

Hus 09 Nässjö:

Installation av ventiler med elektrisk reglering till ventilationsaggregatet som försörjer respektive våning med värme. Montering av nya kanalgivare som reglerar värmen till enligt ovan.

Investering	MWh/år	Årlig besparing	Årlig besparing MWh	Pay-offtid
120 000	460	6%	18,5	6,5 år

Hus 05 Nässjö:

Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer till 3 fläktar.

Position/Typ	Befintlig installation						Åtgärdsförslag					
	Antal [st]	Flöde [m³/s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
Hus 05 NÖ	1	9,90	530	8760	15500	135780	102000	13500	?	225 000	30 000	1
Hus 05 NÖ	2	10,00	635	8760	10400	182208	102000	6500	?	225 000	50 000	1

Hus 04 Nässjö:

Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer till 2 fläktar.

Position/Typ	Befintlig installation						Åtgärdsförslag					
	Antal [st]	Flöde [m³/s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
Hus 04 NÖ-57-100 TF	1	4,32	330	8760	3800	33288	21865	2496	?	51 650	20 000	1
Hus 04 NÖ-57-100 FF	1	4,47	370	8760	4750	41610	24922	2845	?	51 650	20 000	1

Hus 02 Vetlanda:

Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer till 2 fläktar.

Position/Typ	Befintlig installation						Åtgärdsförslag					
	Antal [st]	Flöde [m³/s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
Hus 02 Vetlanda 57-100 TF	1	7,44	550	3120	9900	30888	19188	6150	?	46 850	20 000	1
Hus 02 Vetlanda 57-100 FF	1	6,41	550	3120	9900	30888	18090	5798	?	46 850	20 000	1

Hus 12 Sävsjö:

Byte av befintliga remdrivna fläktar till direktdrivna med EC-motorer till 2 fläktar.

Position/Typ	Befintlig installation						Åtgärdsförslag					
	Antal [st]	Flöde [m³/s]	Tryck Δp [Pa]	Drifttid [h/år]	Effektbehov [W]	Årligt energibehov [kWh/år]	Årligt energibehov [kWh/år]	Effektbehov [W]	Fläkttyp	Bruttopris	Installation	Antal [st]
Hus 12 Sävsjö 57-200 TF	1	2,10	500	3120	3000	9360	6552	2100	?	51 650	20 000	1
Hus 12 Sävsjö 57-200 FF	1	3,80	800	3120	11000	34320	20280	6500	?	51 650	20 000	1

Sörängens Folkhögskola Nässjö

Utbyte av Utebelysning på fasad samt stolpar 40-st

Investering	KWh/år	Årlig besparing	Årlig besparing KWh	Pay-offtid
100 000	24 300	80%	19 500	6 år

Hus 39 försörjningscentral:

Ombyggnad av vs-krets för värmeåtervinning med tillhörande reglering.

Försörjningssystemet är felkonstruerat vilket ger mindre energiåtervinning än beräknat.

Ombyggnad krävs för att optimera energiåtervinningen.

Hus 03 Vetlanda:

Byte av ventilationsaggregat till soprum och garage som saknar återvinning

Vetlanda sophantering									
Befintlig installation						Åtgärdsförslag			
Position typ	Antal	Flöde	Drifttid	Eleffekt	Värmebatteri	Återvinning	Eleffekt	Värmebatteri	Återvinning
	(st)	(m ³ /s)	(h/år)	(Kwh/år)	(Fjrv KWh/år)		(Kwh/år)	(Fjrv KWh/år)	(Kwh/år)
Hus 27 27-57-100 TF 1	1	0,7	3400	2380	51800		1850	3080	
Hus 27 27-57-100 TF 1	1	0,7	3400	2380	0	0	1980	0	45066

Kalkyl

Hus 12 fläktbyte	150 000 kr Pay off < 5år
Hus 07 fläktbyte	180 000 kr Pay off < 5år
Hus 08 fläktbyte	200 000 kr Pay off < 5år
Hus 09 Fläktbyte	300 000 kr Pay off < 6år
Hus 11 fläktbyte 3 aggregat	450 000 kr Pay off <5 år
Hus 27 Ventilationsaggregat	480 000 kr Pay off <7 år
Hus 31 fläktbyte	130 000 kr Pay off <6 år
Hus 34 fläktbyte	300 000 kr Pay off <10 år
Hus 36 Belysningsstyrning källare	70 000 kr Pay off <10 år
Hus 09 Nässjö Ventilbyte	120 000 kr Pay off <7 år
Hus 05 Nässjö Fläktbyte	450 000 kr Pay off < 5år
Hus 04 Nässjö Fläktbyte	150 000 kr Pay off < 5år
Hus 02 Vetlanda Fläktbyte	200 000 kr Pay off < 5år
Hus 12 Sävsjö Fläktbyte	150 000 kr Pay off < 8år
Sörängens folkhögskola Utebelysning	100 000 kr Pay off < 6 år
Hus 39 försörjningscentral	250 000 kr Pay off < 3år
Vetlanda Ventilationsaggregat soprum	200 000 kr Pay off <4 år
Relation av ritning	200 000 kr

Projekt totalt

Budget 4 100 000 kr
 Besparing 650 000 kr/år
 Pay off < 6,5 år

Niclas Olofsson
 2016-10-31

Gäller för
Område Regionfastigheter

BESLUTSUNDERLAG I HÅLLBARHETSPROGRAMMET Energiprojekt Värnamo Sjukhus

Vid Värnamo sjukhus avser Regionfastigheter utföra energibesparande åtgärder inom ramen för hållbarhetsprogrammet 2013-2016.

Åtgärderna omfattar hus 11 och 14, byggnad 10 och 19, röntgen samt utomhusbelysning

Underlag för investering framgår i dokumentet angivna energibesparingskalkyler per åtgärd

Hus 11:

Nytt fläktrum byggs på taket ovan medicin där ett nytt aggregat placeras som betjänar medicinmottagningen plan 03. Detta aggregat ansluts på befintligt tvåkanalsystem inom medicinmottagning.

Ventilationsaggregat Idag	q luft l/s	effekt kW	Tillufts temp	VÅV %	Drifttid	Värme kWh	El kWh
TF idag	4300	5,2	18	0,3	8760	317 993	45 202
FF idag	4300	5,2			8760		45 202
Roterande återvinning							
Ny TF	4300	3,9	18	0,85	8760	68 141	33 901
Ny FF	4300	3,9			8760		33 901
Besparing roterande vvx					kWh	249 852	22 601
Besparing roterande vvx					kr	149 911	19211

Kalkyl

Fläktar	2 000 000 kr
Projektstyrning	200 000 kr
SUMMA:	2 200 000 kr

Budget 2 200 000 kr
Besparing 230 000 kr
Pay off 9,5 år

Byggnad 19:

Två nya aggregat ersätter byggnad 19:s ventilation för gym/arkiv/bibliotek och detta placeras där ventilationsaggregat 11-4 sitter placerat idag och ansluts mot befintligt kanalsystem som byggs om till enkanalsystem. Ny fläkt till transformatorrummet.

Radiatorer installeras i huvudkorridor utanför biblioteket i byggnad 19.

Ventilationsaggregat Idag	q luft l/s	effekt kW	Tillufts temp	VÄV %	Drifttid	Värme kWh	El kWh
TF idag	3000	3,6	20	0,35	8760	247 211	31 536
FF idag	3000	3,6			8760		31 536
Roterande återvinning							
Ny TF	3000	2,7	18	0,8	5000	36 180	13 500
Ny FF	3000	2,7			5000		13 500
Besparing roterande vvx					kWh	211 031	36 072
Besparing roterande vvx					kr	126 618	30661

Kalkyl

Fläktar	2 250 000
Projektstyrning	200 000
SUMMA:	2 450 000

Budget 2 450 000 kr
Besparing 157 000 kr
Pay off 15 år

Röntgen:

Ventilationen till röntgen ersätts med ett nytt aggregat med roterande värmeåtervinning. Frånluften dras ner i nytt schakt ner till plan 01 och ansluts mot nytt aggregat. Ny avluftskanal dras ut på tak/mark. Nytt aggregat ansluts mot befintligt kanalsystem inom röntgen.

Ventilationsaggregat	q luft	effekt	Tillufts	VÄV	Drifttid	Värme	El	
Idag	l/s	kW	temp	%		kWh	kWh	
TF idag	6300	7,6	18	0,3	8760	465 897	66 226	
FF idag	6300	7,6			8760		66 226	
Roterande återvinning								
Ny TF	6000	5,4	18	0,85	8760	95 081	47 304	
Ny FF	6000	5,4			8760		47 304	
Besparing roterande vvx						kWh	370 816	37 843
Besparing roterande vvx						kr	222 490	32167

Kalkyl

Fläktar	1 250 000 kr
Projektstyrning	125 000 kr
SUMMA:	1 375 000 kr

Budget 1 375 000kr
 Besparing 254 000 kr
 Pay off 5,5 år

Byggnad 10:

Nytt aggregat till byggnad 10 installeras och ansluts mot befintligt system samt ansluts till gemensam avlufts kanal med röntgen. Ventilationssystemet byggs om från dagens tvåkanalsystem till ett enkanalsystem.

Ventilationsaggregat	q luft	effekt	Tillufts	VÄV	Drifttid	Värme	El
Idag	l/s	kW	temp	%		kWh	kWh
TF idag	4300	5,2	18	0,3	8760	317 993	45 202
FF idag	4300	5,2			8760		45 202
Roterande återvinning							
Ny TF	4300	3,9	18	0,85	8760	68 141	33 901
Ny FF	4300	3,9			8760		33 901
Besparing roterande vvx					kWh	249 852	22 601
Besparing roterande vvx					kr	149 911	19211

Kalkyl

Fläktar	1 250 000 kr
Projektstyrning	125 000 kr
SUMMA:	1 375 000 kr

Budget 1 375 000 kr
 Besparing 169 000 kr
 Pay off 8 år

Hus 14:

Fyra fläktar för till/frånluft på plan 8 byts ut mot kammarfläktar med EC-motorer vilket leder till en minskad elförbrukning på ca 20-25% från 320 000kWh till 255 000kWh/år.

Kalkyl

Fläktar	300 000
Lyft och montage	50 000
Styr och övervakning	30 000
Projektstyrning	20 000
SUMMA:	400 000

Budget 400 000 kr
Besparing 55 000 kr
Pay off 7år

Utomhusbelysning:

Fortsatt utbyte av 100st gatljusarmaturer på parkering och gc-vägar från dagens 125W kvicksilver- till 28W ledarmaturer.

Kalkyl

Nya armaturer	350 000
Arbete	50 000
SUMMA:	400 000

Budget 400 000 kr
Besparing 45 000 kr
Pay off 9år

Total kalkyl

Hus 11	2 200 000
Byggnad 19	2 450 000
Röntgen	1 375 000
Byggnad 10	1 375 000
Hus 14	380 000
Utomhusbelysning	400 000
Besiktning	50 000
Projektstyrning	Ingår i ovan kalkyl
Besiktning	50 000
Oförutsett	500 000
SUMMA:	8 780 000

Projekt totalt

Budget 8 780 000 kr

Besparing 910 000 kr

Pay off < 10 år

Ulf Brengdahl Sjöberg