


FÖRSTUDIE

SOLCELLSINSTALLATION

BRF Kvarnskogen
2024-01-04



Aktea
Olof Sandell
Eric Olsson

	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 1 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson

Sammanfattning


I förstudien utreds potentialen för installation av solceller på Brf Kvarnskogens tak. Förstudien innefattar två stycken byggnader (Hus A och Hus B) som är kopplade mot separata elabonnemang. Byggnaderna är uppförda i bågform och de flesta takdelar som utreds för solceller är riktade åt syd/sydväst med en lutning på 18°. Solcellernas elproduktion har beräknats med simuleringsprogrammet PVSol och det ekonomiska resultatet har beräknats med verktyget Investeringskalkyl för solceller som baserar sig på en heltäckande analysmodell enligt nuvärdesmetoden. Samtliga indata som ligger till grund för resultatet presenteras i denna rapport. Lönsamhetsberäkningarna grundar sig på att respektive byggnad slår ihop fastighetselen och lägenhetselen och upprättar IMD (Individuell Mätning och Debitering).

Förstudien visar att det finns potential för solceller motsvarande cirka 25 kW_t med en årlig produktion på cirka 20 900 kWh för Hus A. För Hus B rekommenderas en storlek på 30 kW med en beräknad årlig elproduktion på 27 000 kWh. Investeringskostnaden bedöms vara 379 000 kr inklusive moms för Hus A och 455 000 kr inklusive moms för Hus B.

Investeringarna är enligt nuvärdesmetoden lönsam givet att elprisutvecklingen ökar med 2 % per år under anläggningen livslängd. Vid konstant elpris enligt dagens nivåer är investeringen ej lönsam.


Beräkningen är gjord över anläggningens ekonomiska livslängd som är satt till 30 år.



	<i>Titel</i>	<i>Sida</i>
	Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	2 (19)
		<i>Datum</i>
		2024-01-04
	<i>Uppdrag</i>	<i>Uppdragsledare</i>
8919	Olof Sandell	
	<i>Version</i>	<i>Granskare</i>
2.4	Eric Olsson	

Innehåll

1	Bakgrund	3
2	Metod	3
3	Beskrivning av fastigheten	3
3.1	<i>Elförbrukning</i>	4
4	Förslag till solcellssystem	6
4.1	<i>Resultat Hus A</i>	6
4.2	<i>Resultat Hus B</i>	8
5	Solelproduktion och egenanvändning	10
5.1	<i>Hus A</i>	10
5.2	<i>Hus B</i>	11
6	Investeringskostnad och kostnadsbesparing	12
6.1	<i>Hus A</i>	13
6.2	<i>Hus B</i>	14
7	Komponenter	15
7.1	<i>Växelriktare</i>	15
7.2	<i>Monteringssystem</i>	15
7.3	<i>Solcellsmoduler</i>	15
8	Regelverk och övrigt	16
8.1	<i>Moms</i>	16
8.2	<i>Skattereduktion</i>	17
8.3	<i>Överskottsel</i>	17
8.4	<i>Nätnytta</i>	18
8.5	<i>Bygglov</i>	18
8.6	<i>Investeringsstöd</i>	18
8.7	<i>Elcertifikat och kvotplikt</i>	18
9	Underhåll och driftsfrågor	19
9.1	<i>Snörasskydd</i>	19
10	Rekommendationer och handlingsplan	19

	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 3 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson

1 Bakgrund

Aktea fick i uppdrag att utreda potentialen för solceller på Brf Kvarnskogen. I uppdraget ingick att genomföra en förstudie för möjligheten att installera solceller på fastigheten. Syftet med förstudien är att ge beslutsunderlag om föreningen ska gå vidare med en solcellsupphandling. I uppdraget ingick att leverera:

- Förslag på placering av solcellerna
- Totalt installerad effekt
- Beräknad årlig elproduktion
- Uppskattad investeringskostnad
- Beräknad kostnadsbesparing
- Rekommendationer för fortsatt arbete
- Information om vilka antaganden och vilken data som ligger till grund för resultatet.

2 Metod


Information om de tekniska förutsättningarna och takens egenskaper har samlats in under ett platsbesök. Informationen från platsbesöket har kompletterats med uppgifter om bland annat elanvändning, takens skick och kalkylförutsättningar i kommunikation med fastighetsägarens kontaktperson. Beräkningar av solcellernas elproduktion har utförts genom simuleringar med mjukvaran PVSol¹ och de ekonomiska resultaten har beräknats med verktyget Investeringskalkyl för solceller, en analysmodell framtagen av bland annat Mälardalens Högskola.

3 Beskrivning av fastigheten

Föreningen har två stycken byggnader på två separata fastigheter LEKTIONEN 4 och LEKTIONEN 5. Vidare i rapporten benämns byggnaderna som Hus A och Hus B. I Hus A (den mindre byggnaden) finns 16 lägenheter och i Hus B (den större byggnaden) finns 20 lägenheter. Varje lägenhet har tillgång till ett eget garage på bottenplan.

Taken är utförda med betongpannor och taket lutar ca 18 grader. Taken är väl bestyckade mednockräcken och snörasskydd. Byggnaderna är uppförda i en båge vilket resulterar i att takytorna är uppdelade i mindre sektioner. Det gör att solcellsfallt behöver delas upp och passas in på respektive sektion.

¹ PVSol är ett simuleringsprogram för solceller. Byggnaden ritas upp i 3D och elproduktionen simuleras för varje timme över ett år. Hänsyn tas till skuggningsförluster med mera.

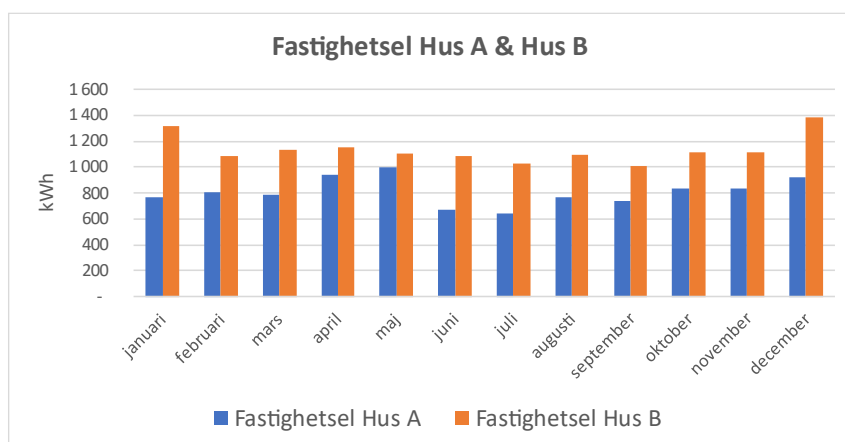
	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 4 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson




Figur 1: Flygbild över taken på de aktuella byggnaderna.

3.1 Elförbrukning

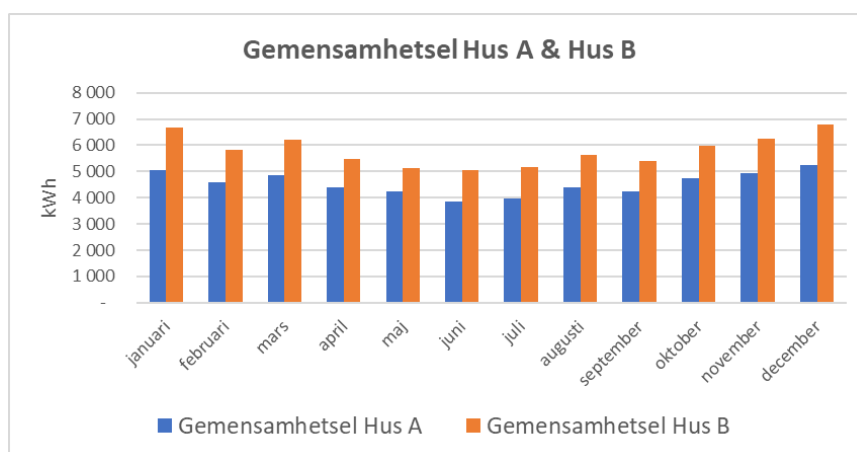
Byggnaderna har separata elabonnemang för fastighetsel med en årsförbrukning på ca 9,7 MWh/år för Hus A och ca 13,6 MWh/år för Hus B, se Figur 2 nedan. Båda abonnemangen för fastighetselen har mätarsäkringar på 63 ampere. Bostadsrättsinnehavarna har i dagsläget egna elabonnemang. Huvudsäkring för byggnadens inkommande el är på 125 ampere.



Figur 2: Elanvändning fastighetsel 2022.

	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 5 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson


Lönsamheten för en solcellsanläggning är starkt kopplat till hur mycket sol som kan användas internt i byggnaden. Då fastighetselen i respektive byggnad är relativt låg skulle en stor mängd av den producerade solelen skickas ut på elnätet till en lägre ersättning. Med det som grund utreds möjligheten att gå över till gemensamhetsel för föreningen. Då kan solen även utnyttjas till lägenhetsinnehavarna och mer sol kan användas internt i byggnaden. Gemensamhetsel eller IMD (Individuell Mätning och Debitering) utreds i separat rapport. Den beräknade elförbrukningen för gemensamhetsel ligger till grund för energi- och lönsamhetsberäkningar i denna rapport. I Figur 3 redovisas gemensamhetselen för Hus A och Hus B. Totalt beräknas då elförbrukningen till ca 54,5 MWh/år för Hus A och ca 70 MWh/år för Hus B. Elförbrukningen för lägenheterna baseras på schablonvärden för lägenheter av olika storlekar.



Figur 3 - Beräknad elanvändning vid gemensamhetsel.

Tabell 1 - Elförbrukning för respektive hus.

	Hus A	Hus B
Fastighetsel (MWh/år)	9,7	13,6
Lägenhetsel (MWh/år)	44,8	56
Gemensamhetsel (MWh/år)	54,5	69,6

	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 6 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson

4 Förslag till solcellssystem

I detta kapitel presenteras förstudiens resultat. Resultaten har tagits fram utifrån förutsättningar i kapitel 3 och eventuella önskemål. Eftersom byggnaderna är kopplade mot separata elabonnemang presenteras resultaten separat för respektive byggnad.

4.1 Resultat Hus A

En föreslagen placering av solcellsanläggning ses i Figur 4 där hänsyn har tagits till takstegar, inspektionsluckor och snörasskydd mm.


Den installerade solcellseffekten som är simulerad utgår från en egenanvändningsgrad på ca 67 %. Det finns utrymme att installera mer solceller men då kommer egenanvändningen att bli lägre. I simuleringen är 25 kW solceller inritat på taket men det finns utrymme för ca 40 kW_t på de takytor som lutar mot syd och väst. Solcellspanelen som använts i simuleringen har en topp effekt på 410 W med ungefärlig dimension på 1,8*1,1 meter.

Tabell 2 - Nyckeltal Hus B

Nyckeltal solceller	
Tak	Sadeltak med betongpannor som lutar 18 grader
Azimut (grader relativt syd)	Varierande från 11 till 75 grader mot väst.
Toppeffekt (kW)	25



Figur 4: Exempel på solcellsanläggning Hus A

	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 7 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson


Det finns utrymme att installera växelriktare i samma utrymme som inkommande elcentral för Hus A. Vid placering i detta utrymme på bottenplan föreslås att likströmskablar förläggs utvändigt på fasad och kläs in med täckande kabelskydd.

Inkoppling mot fastighetens elsystem kan ske i elcentral i samma utrymme. Anläggningen behöver en ledig säkring på 35 A vilket finns ledigt.



Figur 5. Elcentral för Hus A på bottenplan.

Exakt placering av solpaneler samt växelriktare tas fram av entreprenören och beslutas i samråd med föreningen innan installationen påbörjas.

	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 8 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson

4.2 Resultat Hus B

En föreslagen placering av solcellsanläggning ses i Figur 4 där hänsyn har tagits till takstegar, inspektionsluckor och snörasskydd mm.

Den installerade solcellseffekten som är simulerad utgår från en egenanvändningsgrad på ca 66 % . Det finns utrymme att installera mer solceller men då kommer egenanvändningen att bli lägre. I simuleringen är 30 kW solceller inritat på taket men det finns utrymme för ca 50 kW_t på de takytor som lutar mot syd och sydöst. Solcellspanelen som använts i simuleringen har en topp effekt på 410 W med ungefärlig dimension på 1,8*1,1 meter.

Tabell 3 - Nyckeltal Hus B

Nyckeltal solceller


Tak	Sadeltak med betongpannor som lutar 18 grader
Azimut (grader relativt syd)	Varieraden från 33 grader sydöst till 41 grader sydväst.
Toppeffekt (kW)	30



Figur 6: Exempel på solcellsanläggning Hus B

Det finns utrymme att installera växelriktare i samma utrymme som inkommande elcentral för Hus B. Vid placering i detta utrymme på bottenplan föreslås att likströmskablar förläggs utvändigt på fasad och kläs in med täckande kabelskydd.


Inkoppling mot fastighetens elsystem kan ske i elcentral i samma utrymme. Anläggningen behöver en ledig säkring på 50 A vilket finns ledigt.

	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 9 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson



Figur 7. Elcentral för Hus B på bottenplan.

Exakt placering av solpaneler samt växelriktare tas fram av entreprenören och beslutas i samråd med föreningen innan installationen påbörjas.

	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 10 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson

5 Solelproduktion och egenanvändning

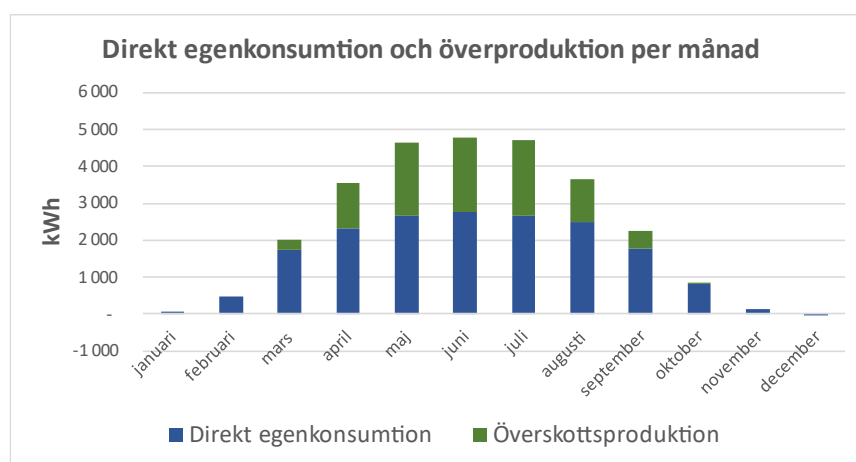
I Tabell 4 presenteras beräknad solelproduktion för de föreslagna anläggningarna, installerad effekt samt den specifika årliga produktionen. Den specifika produktionen beskriver hur många kWh solel som produceras per installerad kW solcellspanel och år.

Tabell 4 - Resultat solcellsanläggningar

	Hus A	Hus B
Effekt[kW _t]	25	30
Produktion [kWh/år]	20 900	27 000
Specifik produktion [kWh/ kW _t , år]	838	900


5.1 Hus A

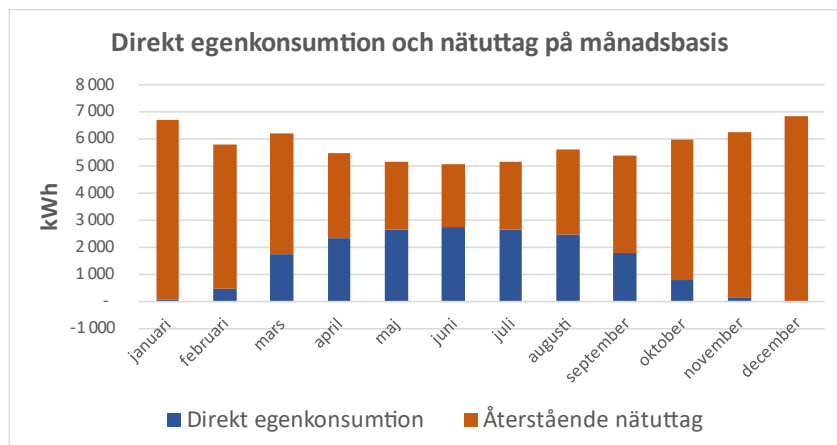
Genom att analysera elanvändningen i byggnaden varje timma och jämföra med en simulerad solelproduktion ett typiskt år har den mängd el som används direkt i fastigheten beräknats. I diagrammet nedan framgår hur mycket av solelproduktionen som används i byggnaden per månad (blå staplar) och även beräknad överproduktion (gröna staplar) för Hus A.



Figur 8. Diagram där blå staplar visar solelproduktion per månad ett typiskt år och gröna staplar överskott för Hus A.

I Figur 9 framgår hur stor andel av elen som kommer från solceller per månad (blå staplar) och hur stort det återstående elbehovet är (orange staplar). Totalt beräknas ca 26 % av elbehovet att täckas av solel för Hus A.

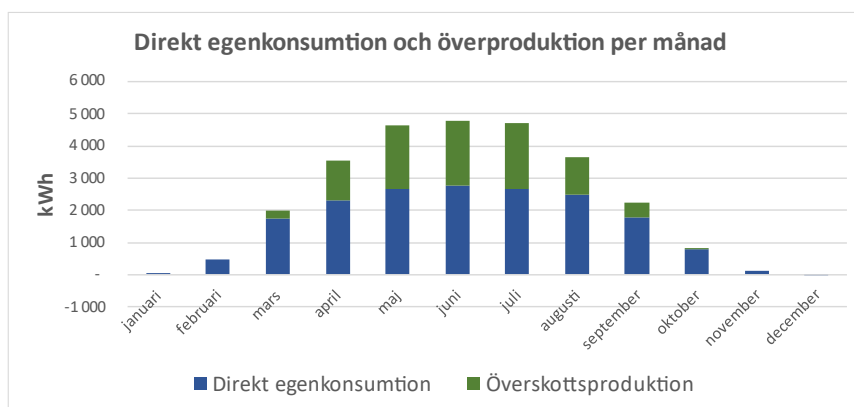
	Titel Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	Sida 11 (19)
		Datum 2024-01-04
	Uppdrag 8919	Uppdragsledare Olof Sandell
	Version 2.4	Granskare Eric Olsson



Figur 9. Diagram där blå staplar visar solelproduktion per månad ett typiskt år och orange staplar återstående nätuttag, d.v.s. den el som köps från elnätet. Hus A.


5.2 Hus B

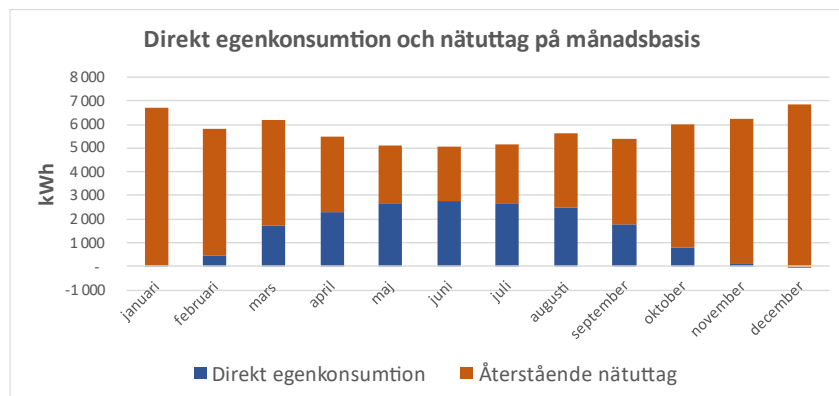
I diagrammet nedan framgår hur mycket av solelproduktionen som används i byggnaden per månad (blå staplar) och även beräknad överproduktion (gröna staplar) för Hus B.



Figur 10. Diagram där blå staplar visar solelproduktion per månad ett typiskt år och gröna staplar överskott för Hus B.

I Figur 9 framgår hur stor andel av elen som kommer från solceller per månad (blå staplar) och hur stort det återstående elbehovet är (orange staplar). Totalt beräknas ca 26 % av elbehovet att täckas av solceller för Hus B.

	Titel Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	Sida 12 (19)
		Datum 2024-01-04
	Uppdrag 8919	Uppdragsledare Olof Sandell
	Version 2.4	Granskare Eric Olsson



Figur 11. Diagram där blå staplar visar solelproduktion per månad ett typiskt år och orange staplar återstående nätuttag, d.v.s. den el som köps från elnätet. Hus B.

6 Investeringskostnad och kostnadsbesparing


Investeringskostnaden för en nyckelfärdig solcellsanläggning beror av många faktorer och består av kostnaden för de elektriska komponenterna, montagematerial, projektering, transport och installationsarbete, framförallt installationsarbetets komplexitet. I den ekonomiska beräkningen har värdena i Tabell 5 antagits.

Tabell 5: Huvudsakliga parametrar som använts i den ekonomiska beräkningen.

Kalkylränta, real [%]	5
Ekonomisk livslängd [år]	30
Totalt rörligt pris köpt el [kr/kWh]	1,03
Pris såld el [kr/kWh]	0,53
Värde elcertifikat [kr/kWh]	0
Årlig underhållskostnad [kr/kW _c]	50
Kostnad för byte av växelriktare [kr/kW _c] efter 15 år	750
Degradering solcellspaneler [%/år]	0,3
Värde skattereduktion [kr/kWh]	0,6
Antal år med skattereduktion [år]	5

Vår uppskattning är att installationskostnaden är ca 437 500 inkl. moms för Hus A och 525 000 kr inkl. moms för Hus B.

I beräkningarna beräknas att 83 % av den producerade solelen antingen säljs vidare till lägenhetinnehavarna eller säljs vidare till elnätet. Det är då möjligt att dra av 83 % av ingående moms på investeringskostnaden. Detta gäller för båda husen. Exakt hur stort avdraget blir baseras på hur stor andel av solelen som säljs till medlemmarna under första året. Hur det ska beräknas är något oklart. Ett alternativ är att på timbasis mäta produktion och förbrukning under det första året och utgå från resultatet av den mätningen. I den här rapporten utgår vi dock från ett momsavdrag på 83 %.

	<i>Titel</i>	<i>Sida</i>
	Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	13 (19)
		<i>Datum</i>
		2024-01-04
	<i>Uppdrag</i>	<i>Uppdragsledare</i>
8919	Olof Sandell	
	<i>Version</i>	<i>Granskare</i>
2.4	Eric Olsson	


6.1 Hus A

Med hänsyn till momsavdraget blir den bedömda kostnaden för installationen 379 400 kr för Hus A. I Tabell 6 nedan redovisas de beräknade ekonomiska nyckeltalen för Hus A och hur investeringen påverkas av hur elpriset förändras framöver.

Tabell 6: Investeringskostnad, avkastning, produktionskostnad LCOE, återbetalningstid och kostnadsbesparing för Hus A.

Hus A	Ingen elprisökning	Elprisökning 2%
Total investeringskostnad [kr]	379 400	379 400
Avkastning (IRR) [%]	4,2	7,1
Produktionskostnad LCOE [kr/kWh]	1,028	1,028
Diskonterad återbetalningstid [år]	>30 år	20
Kostnadsbesparing på 30 år, nuvärde för hela livscykeln [kr]	-25 537	69 422

Givet att elpriset som föreningen betalar ökar med 2 % årligen är avkastningen 7,1 % vilket är högre än kapitalkostnaden (kalkylräntan) som antagits till 5,0 % varför investeringen är lönsam. Över anläggningens ekonomiska livslängd är nettonuvärdet (kostnadsbesparingen) beräknad till 69 422 kr. Om det totala elpriset istället hålls konstant (inklusive nätavgifter och skatt) blir avkastningen istället 4,2% och avbetalningstiden blir längre än anläggningens livslängd. Nettonuvärdet blir negativt -25 537 kr över anläggningens livslängd.

	<i>Titel</i>	<i>Sida</i>
	Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	14 (19)
		<i>Datum</i>
		2024-01-04
	<i>Uppdrag</i>	<i>Uppdragsledare</i>
8919	Olof Sandell	
	<i>Version</i>	<i>Granskare</i>
2.4	Eric Olsson	


6.2 Hus B

I Tabell 7 nedan redovisas de beräknade ekonomiska nyckeltalen för Hus B och hur investeringen påverkas av hur elpriset förändras framöver. Med hänsyn till momsavdraget beräknas investeringskostnaden bli 455 280 kr.

Tabell 7: Investeringskostnad, avkastning, produktionskostnad LCOE, återbetalningstid och kostnadsbesparing för Hus B.

Hus B	Ingen elprisökning	Elprisökning 2%
Total investeringskostnad [kr]	455 280	455 280
Avkastning (IRR) [%]	4,2	7,2
Produktionskostnad LCOE [kr/kWh]	1,022	1,022
Diskonterad återbetalningstid [år]	>30 år	20
Kostnadsbesparing på 30 år, nuvärde för hela livscykeln [kr]	-28 480	85 471

Givet att elpriset som föreningen betalar ökar med 2 % årligen är avkastningen 7,2 % vilket är högre än kapitalkostnaden (kalkylräntan) som antagits till 5,0 % varför investeringen är lönsam. Över anläggningens ekonomiska livslängd är nettonuvärdet (kostnadsbesparingen) beräknad till 85 471 kr. Om det totala elpriset istället hålls konstant (inklusive nätavgifter och skatt) blir avkastningen istället 4,2% och avbetalningstiden blir längre än anläggningens livslängd. Nettonuvärdet blir negativt -28 480 kr över anläggningens livslängd.

	<i>Titel</i>	<i>Sida</i>
	Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	15 (19)
		<i>Datum</i>
		2024-01-04
	<i>Uppdrag</i>	<i>Uppdragsledare</i>
8919	Olof Sandell	
	<i>Version</i>	<i>Granskare</i>
2.4	Eric Olsson	

7 Komponenter

7.1 Växelriktare

Solceller producerar likström som behöver omvandlas till växelström för att kunna matas in i fastighetens elnät. Växelriktare placeras med fördel i ett välventilerat driftutrymme med bra åtkomst för tillsyn och eventuell service. För att minimera dragning av likströmskablar kan det vara önskvärt att monteras växelriktarna så nära solcellerna som möjligt. I detta fall är de bästa utrymmena belägna på bottenplan och därför rekommenderas att likströmskablar förläggs utvändigt på fasad för att inte ha spänningsförnade kablar inne i byggnaden.

Vid val av plats samt montering av växelriktare är följande punkter viktiga:

- Varje växelriktare behöver en fri väggyta på upp till 1,5 meter (varierar stort mellan olika märken). Om tillgänglig väggyta är begränsad är det möjligt att montera växelriktare ovanför varandra, men det ger en något mer komplex installation.
- En undercentral placeras ibland i anslutning till växelriktarna som utgör systemets gränssnitt mot fastighetens elsystem. Undercentralen tar ca 1 meter väggyta i anspråk. Finns det plats i en befintlig undercentral är det ibland möjligt att använda den istället för att installera en separat central.
- Det är att föredra att det finns tillgång till nätverk där växelriktarna avses placeras. Nätverket bör ha access till internet eftersom det då är möjligt att ladda upp driftsdata till en övervakningsportal. Alternativt kan en GSM-router installeras.
- Placera växelriktarna där de inte stör (växelriktaren har en fläkt som låter)


7.2 Monteringssystem

Vid montage på lutande tak som är täckt med takpannor används montagesystem som antingen fästs i läkt eller i undertaket. I dessa fästen monteras skenor som sedan solpanelerna kläms fast ovanpå. Solpaneler monteras i takets lutning.

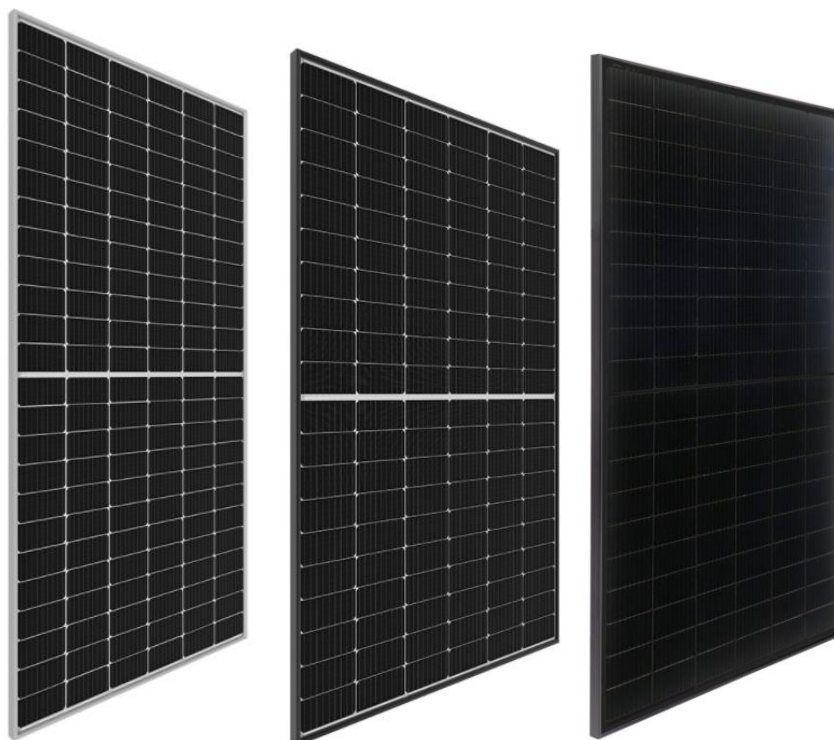
7.3 Solcellsmoduler

Den vanligaste solcellstekniken är kristallint kisel. Solcellspaneler kan fås i olika effektklasser där den mest kostnadseffektiva effektklassen ofta benämns som standardpaneler. En standardpanel är ca 1,8x1,1 meter och har en effekt på mellan 380 – 420 W_t. Det finns paneler med betydlig högre effekt, men de är i regel också större vilket innebär att deras verkningsgrad är likvärdig.

För kristallint kisel finns två tekniker där den polykristallina tekniken ger en något blåaktig solcell och monokristallint kisel ett svartare utseende. Numer används sällan polykristallint kisel. Svart ram levereras ofta som standard numer men kan ibland innebära en merkostnad på några procent. Ska även tedlaren vara svart så att panelen får ett helsvart utseende ökar

	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 16 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson

totalkostnaden med mellan 5-7 % och produktionen sjunker något då panelen blir varmare, se Figur 12 nedan.



Figur 12. Till vänster en panel med aluminiumfärgad ram. I mitten en panel med svart ram. Till höger en panel med svart ram och svart tedlar vilket ger en helsvart panel.


8 Regelverk och övrigt

8.1 Moms

Rätt till avdrag för moms för inköp och installation av en solcellanläggning föreligger i den uträkning anläggningen används i verksamhet som medför skattskyldighet. Det innebär i de flesta fall att man får göra momsavdrag motsvarande anläggningens överproduktion beräknat på första årets produktionssiffror. Skattskyldighet föreligger på el som säljs vilket innebär att moms ska läggas på vid försäljning av el både till medlemmar/hyresgäster och till elhandlare. I fotnoten finns länk till Skatteverkets ställningstagande i frågan².

I de ekonomiska beräkningarna utgås från att föreningen registrerar sig för moms och gör avdrag motsvarande sin överproduktion.

² <https://www4.skatteverket.se/rattsligvagledning/386073.html?date=2020-11-09#>

	<i>Titel</i> Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	<i>Sida</i> 17 (19)
		<i>Datum</i> 2024-01-04
	<i>Uppdrag</i> 8919	<i>Uppdragsledare</i> Olof Sandell
	<i>Version</i> 2.4	<i>Granskare</i> Eric Olsson

8.2 Skattereduktion

Från och med den 1 januari 2015 gäller lagen om skattereduktion för mikroproduktion av förnybar el. Den innebär att fysiska eller juridiska personer som producerar förnybar el som matas in till nätet via en mätarsäkring om max 100 ampere, kan få en skattereduktion motsvarande 60 öre per inmatad kWh. Skattereduktionen kan dock enbart fås för högst så många kWh som tagits ut i anslutningspunkten under året. Vidare begränsas även skattereduktionens underlag till 30 000 kWh per kalenderår och person (18 000 kr).

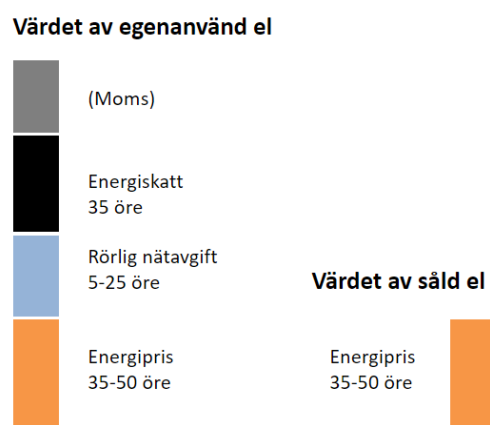
Vid de ekonomiska beräkningarna har det antagits att skattereduktionen erhålls under fem år.

8.3 Överskottsel


Den el som inte förbrukas direkt i fastigheten kommer att matas ut på det allmänna elnätet och kan där säljas till valfri elhandlare. Vanligt är att teckna avtal med den elhandlare som man köper el från och det är brukligt att även sälja ursprungsgarantier tillsammans med överskottselen. Det kan löna sig att undersöka vad olika elhandlare erbjuder då det ofta skiljer en del i betalningsviljan för solel.

El som säljs har ofta betydligt lägre värde än el som används direkt i byggnaden eftersom elen som används direkt ersätter el man både betalat energiskatt och nätavgifter för, se bild nedan.

För Brf Kvarnskogen har dock skattereduktion motsvarande 60 öre/kWh lagts till på värdet för såld el under de första 5 åren.



Figur 13. Värdet av egenanvänd solel är så gott som alltid högre än värdet av den överskottsel som säljs.

	<i>Titel</i>	<i>Sida</i>
	Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	18 (19)
		<i>Datum</i>
		2024-01-04
	<i>Uppdrag</i>	<i>Uppdragsledare</i>
8919	Olof Sandell	
	<i>Version</i>	<i>Granskare</i>
2.4	Eric Olsson	

8.4 Nätnytta

En elproducent har rätt till ersättning för inmatad el på nätet motsvarande värdet av minskning av energiförluster och avgifter som nätägaren erhåller tack vare den inmatade elen. Denna ersättning benämns ofta som nätnytta eller överföringsersättning (ca 3–7 öre/kWh). För Sollentuna Energi och Miljö är ersättning för nätnytta idag 7 öre och är inkluderat i beräkningarna.

8.5 Bygglov

Om solcellerna lutas upp relativt taket behövs bygglov men solcellspaneler som följer takets lutning är i regel bygglovsbefriade. Det kan dock finnas lokala föreskrifter i detaljplanen som innebär att bygglov behövs även om panelerna följer takets lutning, så stäm alltid av med det lokala stadsbyggnadskontoret om vad som gäller för aktuell fastighet. Om inte bygglov behövs kan en bygganmälan behöva göras och den är ibland lika omfattande som ett bygglov; stora skillnader mellan olika stadsbyggnadskontor förekommer. I regel efterfrågas följande handlingar:

- Takplan som visar placering av solceller
- Fasadritning som visar hur solcellerna syns från fasad samt hur panelerna är upplutade
- Situationsplan som visar på vilka byggnader solcellerna planeras byggas
- Datablad över den tilltänkta solcellspanelen.
- Datablad över det tilltänkta montagesystemet och infästning
- Kontrollplan

Ibland kan stadsbyggnadskontoret även begära in en brandskyddsbeskrivning och ett konstruktörsutlåtande.


8.6 Investeringsstöd

Det tidigare investeringsstödet stängde i juli 2020 varför det inte längre är aktuellt. För privatpersoner finns ett grönt avdrag att söka för investering av solcellsanläggningar. Däremot finns inte längre något stöd för andra aktörer såsom bostadsrättsföreningar samt företag.

8.7 Elcertifikat och kvotplikt

Från och med 1 januari 2022 kan nya solcellsanläggningar inte längre anslutas till systemet för elcertifikat. Därmed kan ingen ersättning för elcertifikat längre erhållas. Anläggningar som är anslutna till systemet sedan tidigare kan dock fortsatt erhålla ersättning för elcertifikat, även om priserna för dessa har sjunkit och därför inte ger några större belopp.

För solcellsanläggningar med en effekt på minst 50 kW och där mängden el från anläggningen som används direkt i abonnemanget dit anläggningen är ansluten överstiger 60 MWh per år är ägaren av anläggningen kvotpliktig för den egenanvända elen. Det samma gäller om en och samma ägare har flera anläggningar som var och en har en effekt på minst 50 kW där den sammanlagda egenanvända elen överstiger 60 MWh per år.

	<i>Titel</i>	<i>Sida</i>
	Solcellsförstudie Brf Kvarnskogen	19 (19)
		<i>Datum</i>
		2024-01-04
	<i>Uppdrag</i>	<i>Uppdragsledare</i>
8919	Olof Sandell	
	<i>Version</i>	<i>Granskare</i>
2.4	Eric Olsson	

En ägare som är kvotpliktig är skyldig att köpa in elcertifikat motsvarande den aktuella kvotnivån för den egenanvända elen. Då priset på elcertifikat är lågt innebär det ingen betydande kostnad, däremot en del administrativt arbete. För anläggningar där detta är aktuellt bör exakt tillvägagångssätt kollas upp mer noggrant via Energimyndighetens hemsida.

9 Underhåll och driftsfrågor

En solcellsanläggning kräver mycket lite löpande underhåll men bör visuellt ses över någon gång per år och brytare bör motioneras. I en upphandling bör man inkludera tre servicebesök under de första fem åren alternativt be entreprenören erbjuda en driftsutbildning.

I upphandlingen bör man också säkerställa att anläggningen är uppkopplad så att larm skickas vid onormalt låg produktion eller annat fel.

9.1 Snörasskydd

Solceller är glatta varför risk för snöras är större än för andra takmaterial. I Boverkets byggregler ställs endast krav på skyddsanordningar vid entréer. Det kan dock finnas skäl för att sätta upp snörasskydd även på andra delar av ett tak. Exempelvis ställs det krav i ordningslagen på att snö och is som kan rasa ned och skada personer eller egendom på offentlig plats ska avlägsnas från tak. Takytorna på Brf Kvarnskogen är väl bestyckade med snörasskydd och det bör inte krävas någon ytterligare komplettering.

10 Rekommendationer och handlingsplan

Om fastighetsägaren väljer att gå vidare med detta projekt rekommenderas följande handlingsplan:

- Då lönsamheten för solcellerna är starkt kopplat till egenanvändningen bör det i ett första steg beslutas om gemensamhetsel/IMD ska införas.
- Kontakta kommunen och se om bygglov krävs. Bygglov kan ni söka själva och Aktea eller annan konsult kan hjälpa er att ta fram ritningsunderlag till ansökan. Det är också möjligt att först handla upp en entreprenör och överlåta åt dem att ta fram nödvändiga handlingar.
- Säkerställ takets bärighet med konstruktör. Ett takparallellt solcellssystem väger ca 12-15 kg/m².
- Ta fram upphandlingsunderlag och begär in offerter. Ett väl formulerat upphandlingsunderlag där relevanta tekniska och administrativa krav ställs ger bra anbud.
- Utvärdera offerter och välj entreprenör. Ta in fler än ett anbud då priserna kan variera påtagligt mellan leverantörer.

Aktea kan vara behjälpliga i samtliga ovan steg om så önskas.