Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Datum för besiktning:	10/11-2021
Fastighetsbeteckning:	Kornsparven 17
Adress/ort:	Sparvstigen 14, Trollhättan
Byggnaden är besiktigad av:	Nils Eriksson
Företag/ackreditering	Nils Energideklarationer AB

Nils Energideklarationer AB

Källebergsv 19, 448 91 Floda
nils@energideklarationer.nu

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Sammanfattning

I denna rapport presenteras nuvarande energianvändning samt ger eventuella energieffektiviserande åtgärder, utifrån besiktningsprotokollet, som upprättades vid besiktningen. Rapporten inleds med en beskrivning av deklarerad huvudbyggnad samt eventuellt sidobyggnader och följs sedan av de uppgifter som legat till grund för beräkningen av energianvändningen.

Rapporten innehåller sammanställningar av nuvarande energianvändning samt energianvändning efter genomförda åtgärder. För varje åtgärdsförslag visar vi energimässig och kostnadsmässig besparing.

Det är viktigt att man innan en eventuell åtgärd, kontaktar en expert inom området för att förvissa sig om att åtgärden inte kan skada huset och att det förväntade resultatet verkligen infinner sig. Exempelvis kan en felaktig åtgärd på en vind öka risken för främmande lukt, mögel-, fukt- och rötskador.
I Boverkets energideklarationsregister så har byggnaden fått följande värden.

Byggnaden har energiklass* F med primärenergital 209 kWh/m2, enligt BBR 29.

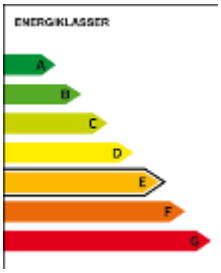
Enligt tidigare energiprestanda före 190101: 116 kWh/m^2, år.

Med hjälp av byggnadens beskaffenhet; byggnadens ålder och uppvärmningssystem kan denna byggnad jämföras med liknande byggnader.

Referensvärde 1 enligt nybyggnadskravet är: 95 kWh/m^2, år.
Referensvärde 2 (liknande byggnader): 144 kWh/m^2, år.

*** Energiklassning av byggnader**

Energiklassningen i deklarationen har samma slags utformning som man kan se för energimärkning av olika typer av produkter som till exempel TV-apparater och kylskåp. I en elektronikbutik är det vanligt att de apparater man tittar på hamnar i energiklasserna A till C. De flesta vitvaror som säljs idag är i energiklass A. Energiklassningen av byggnader kommer däremot att se annorlunda ut. I byggnadsbeståndet finns allt från sådana byggnader som är flera hundra år gamla till helt nyuppförda. Det finns också byggnader som till och med är ännu bättre än de krav som ställs på nya byggnader.



E kan bli den vanligaste energiklassen

Nils Energideklarationer AB

Källebergsv 19, 448 91 Floda
nils@energideklarationer.nu

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

En byggnad som har en energianvändning som motsvarar det krav som ställs på ett nybyggt hus idag får klass C. Detta ger att det framförallt är nya hus som har konstruerats för att vara särskilt bra energimässigt som kan komma att hamna i energiklasserna A och B, alltså olika typer av lågenergibyggnader. De flesta äldre byggnader kommer att hamna i energiklasserna D, E, F eller G. Den vanligaste energiklassen för äldre byggnader förväntas bli klass E. Byggnader kommer därför att hamna i andra energiklasser än vad många är vana vid från till exempel energimärkningen av vitvaror.

Om byggnaden:

Beräkningarna baseras på;

- El 15 356 kWh, verklig elförbrukning 16 673 kWh. Har normaliserat för en något hög innetemperatur vintertid.
- Innetemperatur: 21 ˚C, verklig 23 ˚C.
- 111 m^2 uppvärmd golvarea

Huset byggdes 1972 i ett plan.

Byggnaden värms idag upp med en luft/luftvärmepump och elradiatorer.

Isoleringen på vinden är något underdimensionerad men vi väljer att inte rekommendera tilläggsisolering eftersom det inte finns/verkar finnas någon diffusionsspärr monterad som kan förhindra att varm fuktig luft stiger från bostaden och upp på vinden. Isolerar man ytterligare kommer vinden att bli ännu kallare vintertid och då med risk för kondensation och på sikt fukt- och mögelskador.

Huset har 3-glas isolerfönster.

Nils Energideklarationer AB

Källebergsv 19, 448 91 Floda
nils@energideklarationer.nu

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Energianvändning före och efter genomförda åtgärder

Nuvarande energianvändning

Vid besiktningen angavs att följande mängd energi tillfördes Er byggnad under den tidsperiod som energideklarationen är baserad på. Om byggnaden ingår i en samfällighet med gemensam förbrukning eller är nybyggd och uppgifter om förbrukning saknas, kan värdena för uppvärmning, varmvattenberedning och hushållsel vara schablonbaserade.

Total energiförbrukning:	15 356 kWh/år
Uppvärmning och varmvattenberedning:	10 726 kWh/år
Varmvattenberedning:	2 220 kWh/år
Hushållsel:	3 330 kWh/år
Fastighetsel:	1 300 kWh/år

Enligt vår bedömning finns det möjlighet att med föreslagna energibesparande åtgärder minska denna mängd med 4 800 kWh/år

Med hjälp av energiprestanda och tillhörande referensvärden kan byggnadens energistatus verifieras. Med denna vetskap kan liknande byggnaders energistatus jämföras.

Föreslagna åtgärder

Åtgärdsförslag	**Besparing kr/år**	**Besparing kWh/år**	**Investering kr**
Installera ett 5,4 kW solcellspaket.	6528	4800	70000
Totalt:	6 528	4800	70000

Besparingen i kr baseras utifrån följande energipris för: Olja 1,40 kr/kWh, gas 1,10 kr/kWh, el 1,36 kr/kWh, pellets/briketter 0,65 kr/kWh, ved 0,38 kr/kWh samt fjärrvärme 0,85 kr/kWh.

Nils Energideklarationer AB

Källebergsv 19, 448 91 Floda
nils@energideklarationer.nu

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Installera ett 5,4 kW solcellspaket.

Besparing i kWh/år:	4 800 kWh/år
Besparing i kronor:	6 528 kr
Investering:	70 000 kr
Återbetalningstid (payoff):	10,7 år
Besparingskostnad:	0,84 kr/kWh

Med vänlig hälsning

Nils Energideklaration AB

Nils Eriksson
Tel: 0738 – 111103
E-post: nils@energideklarationer.nu

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Energideklarationens omfattning

Lagen om energideklaration av byggnader

Ett EG-direktiv med syfte att minska Europas beroende av importerad energi samt att begränsa koldioxidutsläpp från bostads- och tjänstesektorn har resulterat i en svensk lag, Lag (2006:985) om energideklaration för byggnader, Lagen trädde ikraft den 1 oktober 2006. Den tillämpas för byggnader med nyttjanderätt, exempelvis hyres-, bostadsrättshus och lokaler. En- och tvåbostadshus som hyrs ut eller upplåts med bostadsrätt inräknas även i denna kategori och ska ha en energideklaration upprättad senast 31 december 2008. För egenägda småhus skall en energideklaration upprättas vid försäljning från och med 1 januari 2009.

Kontrollorganet, som har utfört energideklarationen för denna byggnad, är ett ackrediterat företag med certifierade energiexperter som har rätt att utföra energideklarationer enligt lagen (2006:985) om energideklaration för byggnader. För att sänka byggnadens energiprestanda är det viktigt att inte endast deklarera utan även att genomföra de åtgärdsförslag som sänker energianvändningen i er byggnad.

Energibesiktning

Utifrån fakta som noteras vid energibesiktningen görs bedömningar av vilka möjligheter som finns, för att minska energianvändningen i byggnaden. För att ge bästa möjliga förslag på energieffektiviserande åtgärder, som inte försämrar inomhusklimatet, är besiktning av byggnaden nödvändig som grund. Byggnaden besiktigats alltid på plats.

Vid en energideklaration bestäms byggnadens energiprestanda då byggnaden deklareras hos Boverket. Byggnadens energiprestanda baseras på energianvändningen, det vill säga den (oftast köpta) energi som levereras till en byggnad. Energianvändningen som resulterar i byggnadens energiprestanda är energi till uppvärmning, varmvattenberedning, fastighetsel samt eventuell komfortkyla. Hushållsel och verksamhetsel ingår inte i byggnadens energiprestanda.

Energibesparing och sund inomhusmiljö

Med hjälp av besiktningsresultatet används ett beräkningsprogram för att få fram vilken energibesparing som är möjlig att uppnå. I Boverkets rapport, se bifogad energideklaration, presenteras enbart de åtgärder som är kostnadseffektiva. Det vill säga om åtgärden är rimlig att genomföra i relation till energipriset. I kontrollorganets åtgärdsrapport presenteras alla de åtgärdsförslag som ger någon form av energimässig besparing, även på längre sikt. För varje åtgärdsförslag visar vi energi- och kostnadsmässig besparing, vilket anges i kilowattimmar (kWh) och kronor (kr).

Rapportering till Boverket och utfärdande av energideklarationsbevis

Vi har registrerat energideklarationen hos Boverket. Det är Boverket som lagrar de uppgifter som krävs enligt lagen om energideklaration. Boverket, kommunala nämnder (tillsynsmyndigheten för energideklarationer) och energimyndigheten får använda sig av uppgifterna bland annat för framtagande av statistik, uppföljning och utvärdering av energianvändningen och inomhusmiljön i bebyggelsen (SFS 2006:985 18§).

Nils Energideklarationer AB

Källebergsv 19, 448 91 Floda
nils@energideklarationer.nu

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Åtgärder för energibesparing

I och med lagen om energideklaration för byggnader är syftet att byggnaden ska minska sin energiprestanda. Energibesparingsåtgärder skall enligt lagen (2006:985) om energideklaration för byggnader vara kostnadseffektiva och endast dessa åtgärder redovisas till Boverket. Även andra energibesparande åtgärder som ligger utanför ramen för kostnadseffektivitet kan finnas med i åtgärdsrapporten för att vi ändå vill visa Er en potentiell besparing.

Den besparing Ni kan göra enligt åtgärdsrapporten kan skilja sig från den besparing som redovisas till Boverket beroende på att besparing vid byte av värmekälla påverkas av vilka andra energibesparande åtgärder som valts att visas i åtgärdsrapporten.

Investeringen för specifik energiåtgärd kan minskas ytterligare om det finns möjlighet till bidrag, vilket vi inte tagit hänsyn till i våra beräkningar. Information om bidragen går att finna på www.energimyndigheten.se www.boverket.se eller kontakta
Boverket på telefon 0455-35 30 00

Åtgärdsområden generellt

Ventilation

För att skapa en hälsosam inomhusmiljö är det viktigt att byggnaden har en väl fungerande ventilation. Vid energieffektivisering försämras ofta inomhusmiljön och man behöver då förbättra förutsättningen för luftväxlingen.

Snåla inte med ventilation. Tecken på dålig ventilation kan vara imma på fönster, instängd lukt och fuktfläckar. Uteluften ska komma in i huset, helst på flera ställen och utan att du upplever drag. I hus med självdrag kan man sätta in termiska tilluftsdon (friskluftsdon). De stänger när det blir kallare än –7°C ute. Självdrag ökar ju kallare det är ute – då ökar också dina uppvärmningskostnader. I hus där man byter från uppvärmning med bränsle (ved, olja med mera) till värme utan förbränning i panna (värmepump, elpanna med mera) kan ventilationen genom skorstenen bli sämre. Skorstenen blir nämligen kallare. Var uppmärksam! Öka ventilationen med hjälp av badrumsfläkt (ar). Kör köksfläkten oftare och längre om du misstänker för dålig ventilation.

Ca 20 procent av all energi som tillförs huset går ut med ventilationsluften. För ett elvärmt hus med 25 000 kWh total elanvändning innebär detta ca 5 000 kWh/år. Med ett elpris på 1,36 kr/kWh (2013) medför det en kostnad på ca 6 800 kr/år. Det finns två olika sätt att ta tillvara energin i frånluften som passar för villor med mekanisk frånluft.

Installera ett till- och frånluftsaggregat med värmeåtervinning (FTX-aggregat)
Verkningsgraden för återvinningen beräknas vara mellan 50 och 80 %, beroende på typ av aggregat, vilket innebär en besparing på ca 3 300 kWh/år. Ett FTX-aggregat kostar ca
20 000 kr men den stora kostnaden är för tilluftskanal och installation. En fördel är att klimatet i huset brukar

upplevas som bättre när tilluften är förvärmd.

Installera en frånluftsvärmepump
Genom att installera en frånluftsvärmepump kan man ta till vara värmen i frånluften för att bereda tappvarmvatten och ofta även för att värma huset. Man kan räkna med en minskad energiförbrukning med 3 000 kWh/år för en frånluftsvärmepump som enbart värmer tappvarmvattnet och ca 6000 - 8 000 kWh/år för en frånluftsvärmepump som både värmer huset och tappvarmvattnet. Det finns även nyutvecklade frånluftsvärmepumpar som kan minska energianvändningen betydligt mer. Detta åstadkoms bland annat att genom att frånluften kyls avsevärt mer än normalt. En frånluftsvärmepump kostar ca 20 000 till 45 000 kr utan installation. Värmen till huset kan distribueras antingen via ventilationskanaler eller via ett vattenburet värmesystem.

Med god ventilation förs även eventuell förekommande radongas ut från byggnaden. För att uppfylla krav och rekommendationer för människors hälsa i bostäder avseende gränsvärden för radongas (200 Bq/m³), enligt Miljöbalken, Boverkets byggregler, Socialstyrelsens allmänna råd m.m., bör mätning av aktuell radonhalt utföras i byggnaden. Läs mer på www.radonguiden.se, www.boverket.se eller kontakta Boverket på telefon 0455-35 30 00. För frågor om risker och mätmetoder, kontakta Strålsäkerhetsmyndigheten, på www.ssi.se eller via telefon 08-799 40 00.

Värmesystem och temperatur

Försök ha 20°C i huset på dagen, 18°C på natten. För varje grad varmare du har i huset ökar uppvärmningskostnaden med 5 procent. Sänk temperaturen i utrymmen som inte används. Det räcker med 14-15°. Men stäng inte ventilationen helt – den ska vara lite öppen.

Att installera en luft/luftvärmepump kan vara ett lönsamt alternativ i en byggnad med elvärme, direktel eller vattenburet system om det finns förutsättningar att sprida luften väl. Det är dock värt att notera att energibehovet för husets uppvärmning inte minskar när man installerar en värmepump. Huset är fortfarande lika bra/dåligt isolerat efter värmepumpsinstallationen, det man förändrar är behovet av att köpa energi. Och ur miljöperspektiv ska man komma ihåg att man fortfarande använder en högkvalitetsenergi som el för att värma.

Enkel kalkyl för investering av luft/luftvärmepump

Energianvändning	**20 000 kWh/år**	**Referens**

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Investering	25 000 kr	Energimyndigheten testar: Luftluftvärmepumpar. ET2006:56
Besparing, behov att köpa energi	20 %	Energimyndigheten
Besparing kronor	5 440 kr/år	1,36 kr/kWh, cirkapris el, 2013
Investeringen är betald på	Ca 5 år	Efter den perioden har man sparat lika mycket som investeringen

Fönster

Det är sällan lönsamt att byta fönster för att spara energi. Ett alternativ till att byta fönster om fönstret i övrigt är i bra skick är att byta ut en glasruta mot isolerglas. Man behåller alltså allt utom en glasruta. Även denna åtgärd är lite för dyr för att vara lönsam som ensam åtgärd och bör övervägas vid en renovering av fönstren. Givetvis måste hänsyn tas till byggnadens kulturvärde vid eventuella åtgärder.

Det är viktigt att tätningslisterna runt dörrar och fönster är i gott skick, man räknar med att livslängden är ca 10-15 år och att det kan skilja 5-10 % på energibehovet med bra respektive dåliga tätningslister. Glöm inte att byggnaden även ska få in frisk luft, se under rubrik ventilation.

Fönstren släpper in ljus och värme, men även ut mycket värme från huset. Med rätt fönster kan man hålla nere kostnaderna för energi samtidigt som man får ett bättre inomhusklimat. Hur bra ett fönster isolerar anges med ett U-värde, ju lägre värde desto mindre energi läcker ut genom fönstren.
Ett vanligt 2-glas, (även isolerglas från 1970-talet) fönster har ett U-värde på cirka 2,9 medan ett bra lågenergifönster ligger runt 1,2. Kostnaden för fönster är förhållandevis stor men om fönstren behöver bytas ut är det lönsamt att välja ett dyrare fönster med låga energiförluster. Om de befintliga fönstren är i bra skick finns det olika metoder för att byta ut glasen eller komplettera med en tredje glasruta. Vilken metod som passar bäst beror på vilken konstruktion de befintliga fönstren har. Som exempel kan man minska U-värdet från 2,9 till 1,9 genom att byta ut den inre rutan mot ett lågemissionsglas.

Tilläggsisolering av vindsbjälklag

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Vid en tilläggsisolering är det viktigt att ventilationen på vinden är god med bland annat friskluftsventiler och luftspalt mellan isolering och snedtak. Speciellt viktigt är detta om det finns litet utrymme för isolering så att man efter tilläggsisolering inte kan röra sig på vinden längre.

Med bra isolering i vindsbjälklaget eller på vinden hindras värme att läcka ut från huset. Isoleringens tjocklek bör vara mellan 40–50 cm.

Isolering av fasad

Nyttan av att tilläggsisolera ytterväggar vid eventuell renovering bedöms som liten. Ytterväggar med relativt dålig isolering kan ha U-värde på 1-0,6 W/m²K vilket kan jämföras med nybyggda hus med U-värde på ungefär 0,2 W/m²K. Med en tilläggsisolering på 150 mm nås ett U-värde ca 0,21 W/m²K (från 0,6) dock till så stora kostnader att det inte är lönsamt.
Vi framtida renoveringar kan man överväga tilläggsisolering av ytterväggar. Givetvis måste hänsyn tas till byggnadens kulturvärde vid eventuella åtgärder.

Även om isoleringen är tunn är det knappast lönsamt att tilläggsisolera fasaden om den inte behöver renoveras av andra skäl. När man tilläggsisolerar fasaden blir den tjockare vilket medför att takutsprånget minskar, fönstren måste flyttas ut eller få bredare fönsterbleck och att fasaden hänger ut över grunden.

Källarens yttervägg kan isoleras om man har problem med kalla väggar. Att tilläggsisolera en källare kan ge besparing på några tusen kWh per år och är en åtgärd som bör övervägas vid kommande renoveringar. Åtgärden måste genomföras så att inte fuktproblem uppstår. Har du källare med endast betong i ytterväggen kan du spara mycket genom en utvändig tilläggsisolering.

Belysning

Rekommendation:
Löpande byte till energisnålare alternativ som lågenergilampor eller LED-lampor och montera närvarostyrning där det är lämpligt.

Ofta kan man göra stora besparingar med enkla åtgärder när det gäller belysning. Till att börja med bör man gå igenom utrymmena och se om belysningen är placerad på rätt ställe och om det behövs så mycket belysning som idag är installerad, kontrollera även utebelysning. En del armaturer kanske ska tas bort, flyttas eller ersättas av en ljuskälla som ger en lägre belysningsstyrka. Glödlampor bör man omgående byta ut mot lågenergilampor som drar 80 % mindre energi samtidigt som livslängden är 10 gånger längre.

Varmvatten

Källebergsv 19, 448 91 Floda
nils@energideklarationer.nu

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Att uppskatta hur stor besparingen blir genom att byta till snålspolande armatur är svårt att göra utan separata mätningar. Generellt kan man säga att besparingen blir i storleksordningen 30 % och åtgärden är betald på 1-2 år.

Rekommendation:
Vid byte är det lämpligt att välja snålspolande alternativ. Att värma varmvatten är energikrävande, för att duscha med en normal dusch en kvart kan det gå åt lika mycket energi som att ha en infravärmare på i tio timmar. Du kan enkelt mäta flödet i din dusch. Mät hur lång tid det tar att fylla av 10 liters hink, tar det en minut är det en snålspolande dusch, tar det bara 30 sekunder finns möjlighet att spara mycket genom att byta till ett snålspolande.

Förutsättningar	**Normal dusch**	**Snålspolande**	**Enhet**
Flöde	18	10	l/min
Duschtid, minuter/dag	20	20	Min/dag
Energi för duschning	13	7	kWh/dag
Energipris 1,40			**kr/kWh**
Kostnad per dag	14	8	kr
Duschkostnad per minut	0,9	0,5	Kr
Besparing efter åtgärd		6	kr/dag
		2289	Kr/år

Generella tips

Här är några tips på kostnadsfria åtgärder, en del påverkar de gemensamma kostnaderna medan andra påverkar hushållets kostnader för energi:

- Använd snålspolande munstycke i duschen.
- Vädra under en kort stund – undvik att ha fönster på glänt.
- Stäng dörren till inglasade balkonger när värmen är på.
- Håll högst 21 grader i bostaden.
- Låt inte spisfläkten stå på i onödan
- Diska inte under rinnande vatten.
- Fyll tvätt- och diskmaskiner innan du kör dem.

Nils Energideklarationer AB
Källebergsv 19, 448 91 Floda
nils@energideklarationer.nu

- Använd vattenkokare och lock till kastrullen.
- Släck lampor i rum och utrymmen där ingen befinner sig.
- Använd strömbrytaren för att stänga av apparater som har standby-förluster såsom TV, dator m.m.
- Ställ in rätt temperatur i kyl och frys och dammsug på baksidan.
- Välj energisnåla apparater av energiklass A när du köper nya.

Hushållsapparater som ska vara märkta:

- Kylskåp, kyl- svalskåp, kyl- frysskåp, frysskåp och frysboxar
- Separata ugnar och ugnsdelen på spisar
- Diskmaskiner
- Tvättmaskiner, torktumlare och kombinerade tvättmaskiner och torktumlare

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Några genomsnittliga uppgifter om elanvändning

Användarpost	**Apparat**	**Gammal kWh/år**	**Ny kWh/år**
Tvätt och tork	Tvättmaskin	700	400
	Torktumlare	800	500
	Torkskåp	150	150
Kyl och frys	kylskåp stort	600	200
	litet	400	200
	Kyl/sval	500	200
	Kyl/frys stor	1000	400
	Liten	800	350
	Frys stor	1000	400
	Liten	700	300
Diskmaskin	Kallvattenansluten	800	250
	Varmvattenansluten	300	100

Användarpost	**Apparat**	**kWh/år**	
Matlagning	Spisplattor	350	
	Ugn	250	
	Mikro	50	
	Kaffebryggare	75	
Belysning	Glödlampa (60W)	70	
	Lågenergilampa (11W)	15	
	Lysrör (36W)	40	

Nils Energideklarationer AB

Källebergsv 19, 448 91 Floda
nils@energideklarationer.nu

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Vägguttag	Akvarium	300	
	Bastu	250	
	Brödrost	30	
	Dammsugare	50	
	Elvisp	2	
	Golvvärme badrum/hall	300	kWh/m²
	Handduksvärmare	1 000	1500 utan timer
	Hushållsassistent	23	
	Hårtork	50	
	Kupévärmare	500	1500 utan timer
	Motorvärmare	250	750 utan timer
	Spisfläkt matlagning	55	
	Spisfläkt ventilation	500	
	Stereo	50	
	Strykjärn	50	
	TV gammal, LCD, plasma	150, 300, 500	
	Vattensäng	1 000	
	Video	50	
	Speldator inkl skärm 12h/dygn, 300W/h	1300	
	Internetdator inkl skärm 6h/dygn, 200W/h	450	
	Bärbar 4h/dygn 100W/h	150	

Källebergsv 19, 448 91 Floda
nils@energideklarationer.nu

Åtgärdsrapport
Energideklaration Villa

Nils Energideklarationer AB

Källebergsv 19, 448 91 Floda
nils@energideklarationer.nu