

Huvudvärmesystem i bostäder – teknisk jämförelse av värmelösningar i småhus

Inledning – värmesystemens utveckling i svenska bostäder

Olika värmesystem har använts i svenska bostäder under olika tidsepoker beroende på energipriser, teknikutveckling och samhällskrav. Varje system har sina styrkor och begränsningar. Detta dokument ger en översikt över vanliga värmesystem med fokus på fördelar, nackdelar och när systemen främst varit i bruk.

Oljepanna

Tidsepok: 1950–1970-talet

Fördelar:

- Hög effekt
- Driftsäker

Nackdelar:

- Höga utsläpp
- Höga driftkostnader
- Fossilt bränsle

Bästa kompletterande värmekällor:

- Luft-luftvärmepump för avlastning.
- Solvärme för tappvarmvatten.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Bergvärme eller luft-vattenvärmepump.
- Fjärrvärme där tillgängligt.

Direktverkande element

Tidsepok: 1960–1980-talet

Fördelar:

- Låg installationskostnad
- Enkelt system

Nackdelar:

- Mycket hög driftkostnad
- Ingen värmeåtervinning

Bästa kompletterande värmekällor:

- Luft-luftvärmepump (mycket effektiv komplettering).
- Solceller för minskad elkostnad.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Luft-luftvärmepump (första steg).
- Konvertering till vattenburet + värmepump.

Elpanna

Tidsepok: 1970–1990-talet

Fördelar:

- Enkel drift
- Passar vattenburet system

Nackdelar:

- Hög energikostnad
- Elberoende

Bästa kompletterande värmekällor:

- Luft-vattenvärmepump (hybridlösning).
- Solceller eller solvärme.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Luft-vattenvärmepump.
- Bergvärme vid hög energianvändning.

Kombinationspanna

Tidsepok: 1970–1990-talet

Fördelar:

- Flexibel bränsleanvändning
- Reservdrift möjlig

Nackdelar:

- Komplex drift
- Större underhåll

Bästa kompletterande värmekällor:

- Ackumulatortank.
- Solvärme.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Luft–vattenvärmepump.
- Bergvärme.

Direktverkande luftburen elvärme

Tidsepok: 1970–1980-talet

Fördelar:

- Snabb uppvärmning

Nackdelar:

- Drag
- Ojämn värmefördelning

Bästa kompletterande värmekällor:

- Luft–luftvärmepump.
- Kompletterande elvärme i kalla zoner.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Luft–luftvärmepump.
- Konvertering till vattenburet + värmepump.

Luft–Vatten värmepump

Tidsepok: 2000-talet →

Fördelar:

- Låg energiförbrukning
- Bra för vattenburet system

Nackdelar:

- Mindre effektiv vid kyla
- Elberoende

Bästa kompletterande värmekällor:

- Elpatron för spets.
- Solceller för driftel.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Ny luft–vattenvärmepump.
- Bergvärme vid högt effektbehov.

Bergvärme

Tidsepok: 1990-talet →

Fördelar:

- Mycket låg driftkostnad
- Stabil året runt

Nackdelar:

- Hög investeringskostnad
- Borrning krävs

Bästa kompletterande värmekällor:

- Solceller.
- Braskamin som spets/reserv.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Ny bergvärmepump (behåll borrhål).

Jordvärme

Tidsepok: 1980-talet →

Fördelar:

- Mycket låg driftkostnad
- Stabil drift

Nackdelar:

- Kräver stor tomt
- Markarbete

Bästa kompletterande värmekällor:

- Solceller.
- Elpatron för spets.
- Braskamin som spets/reserv.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Ny jordvärmepump.

Grundvattenvärme

Tidsepok: 1980-talet →

Fördelar:

- Mycket hög verkningsgrad

Nackdelar:

- Tillstånd krävs
- Begränsad tillgång

Bästa kompletterande värmekällor:

- Solceller.
- Elpatron för spets.
- Braskamin som spets/reserv.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Ny grundvattenvärmepump.

Sjövärme

Tidsepok: 1990-talet →

Fördelar:

- Mycket effektiv värmekälla

Nackdelar:

- Tillstånd krävs
- Begränsad geografiskt

Bästa kompletterande värmekällor:

- Solceller.
- Elpatron för spets.
- Braskamin som spets/reserv.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Ny sjövärmepump.

Frånluftsvärmepump

Tidsepok: 1980-talet →

Fördelar:

- Ventilation och värme i ett
- Låg installationskostnad

Nackdelar:

- Begränsad effekt
- Skapar undertryck

Bästa kompletterande värmekällor:

- Solceller
- Luft-luftvärmepump som effektstöd

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Ny frånluftsvärmepump.

Fjärrvärme

Tidsepok: 1960-talet →

Fördelar:

- Driftsäkert
- Låg arbetsinsats

Nackdelar:

- Inte tillgängligt överallt
- Beroende av leverantör

Bästa kompletterande värmekällor:

- Solceller (elkompensation).

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Behåll fjärrvärme om konkurrenskraftig.
- Värmepump om fjärrvärme upphör.

Gaspanna

Tidsepok: 1960–2000-talet

Fördelar:

- Snabb reglering
- Hög effekt

Nackdelar:

- Fossilt bränsle
- Gasnät krävs

Bästa kompletterande värmekällor:

- Solvärme för varmvatten.
- Luft-luftvärmepump som avlastning.

Kommentar – naturgas och biogas:

Gaspannor kan drivas med både naturgas och biogas. Naturgas är ett fossilt bränsle och medför koldioxidutsläpp. Biogas kan vara ett förnybart alternativ med betydligt lägre klimatpåverkan, beroende på hur biogasen produceras och distribueras.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Luft-vattenvärmepump.
- Bergvärme.

Pelletspanna

Tidsepok: 2000-talet →

Fördelar:

- Förnybart bränsle
- Lägre klimatpåverkan

Nackdelar:

- Kräver underhåll
- Bränslehantering

Bästa kompletterande värmekällor:

- Ackumulatortank.
- Solvärme.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Luft-vattenvärmepump.
- Bergvärme.

Vedpanna

Tidsepok: Historiskt – idag

Fördelar:

- Låg bränslekostnad
- Förnybart

Nackdelar:

- Arbetskrävande
- Höga utsläpp utan ackumulatortank

Bästa kompletterande värmekällor:

- Ackumulatortank (mycket viktig).
- Solvärme.

Bästa val vid byte av huvudvärmekälla:

- Luft-vattenvärmepump.
- Bergvärme.

Vilket huvudvärmesystem passar vilket hus?

Val av värmesystem beror på byggnadens ålder, isoleringsstandard, ventilationslösning och om huset har vattenburet värmesystem eller inte. Nedan ges en översiktlig koppling mellan byggår, hustyp och vanligt förekommande eller rekommenderade värmesystem.

Hus byggda före 1950

Vedpanna, oljepanna eller kakelugn var vanligt.

Idag rekommenderas ofta bergvärme, luft-vattenvärmepump eller fjärrvärme i kombination med förbättrad isolering.

BÄST VAL IDAG:

- Bergvärme eller luft-vattenvärmepump i kombination med vattenburet system.
- Fjärrvärme där tillgängligt.

Hus byggda 1950–1975

Oljepanna och direktverkande el var vanligt.

Idag är konvertering till värmepump eller fjärrvärme vanligt och ofta lönsamt.

BÄST VAL IDAG:

- Luft-vattenvärmepump eller bergvärme.
- Fjärrvärme i tätort.
- Luft-luftvärmepump som effektstöd

Hus byggda 1975–1995

Elpanna, direktverkande el och frånluftsvärmepump förekommer ofta.

Luft-vattenvärmepump, bergvärme eller pellets är vanliga ersättningsystem.

BÄST VAL IDAG:

- Luft-vattenvärmepump.
- Bergvärme vid hög energiförbrukning.
- Luft-luftvärmepump som effektstöd

Hus byggda 1995–2010

Frånluftsvärmepump och fjärrvärme är vanligt.

Systemen fungerar ofta bra men kan kompletteras eller bytas vid behov.

BÄST VAL IDAG:

- Befintlig frånluftsvärmepump om den är effektiv.
- Luft-vattenvärmepump vid byte.

Hus byggda efter 2010

Värmepump (berg, luft-vatten eller frånluft) i kombination med god isolering.

FTX och lågtemperatursystem är vanligt, vilket ger goda förutsättningar för energieffektiv drift.

BÄST VAL IDAG:

- Bergvärme eller luft-vattenvärmepump.
- Frånluftsvärmepump i lågenergihus.

Jämförelsetabell – uppskattad årlig köpt energi för värme och varmvatten i småhus

Värmesystem	Energislag (köpt)	Före 1950 (kWh/år)	1950–1975 (kWh/år)	1975–1995 (kWh/år)	1995–2010 (kWh/år)	Efter 2010 (kWh/år)
Oljepanna	Olja	37 647	30 588	24 706	18 824	12 941
Direktverkande element	El	32 000	26 000	21 000	16 000	11 000
Elpanna	El	32 000	26 000	21 000	16 000	11 000
Kombinationspanna (olja/el/ved/pellets)	Bränsle	38 554	31 325	25 301	19 277	13 253
Direktverkande luftburen elvärme	El	32 000	26 000	21 000	16 000	11 000
Luft-Vatten VP	El	11 429	9 286	7 500	5 714	3 929
Bergvärme VP	El	8 889	7 222	5 833	4 444	3 056
Jordvärme VP	El	8 889	7 222	5 833	4 444	3 056
Grundvattenvärme VP	El	8 421	6 842	5 526	4 211	2 895
Sjövärme VP	El	8 649	7 027	5 676	4 324	2 973
Frånluftsvärmepump	El	16 000	13 000	10 500	8 000	5 500
Fjärrvärme	Fjärrvärme	32 000	26 000	21 000	16 000	11 000
Gaspanna	Gas	35 556	28 889	23 333	17 778	12 222
Pelletspanna	Pellets	37 647	30 588	24 706	18 824	12 941
Vedpanna	Ved	42 667	34 667	28 000	21 333	14 667
Luft-Luftvärmepump	El	13 333	11 333	9 667	8 000	6 333

Antaganden (för jämförelse):

- Tappvarmvatten antas \approx 4 000 kWh/år (inkluderat i totalsiffrorna).
- Schablon-SCOP: luft-vatten 2.8, berg/jord/sjö 3.6 (grundvatten/sjövärme något högre i tabellen), frånluft 2.0.
- Värdena är ungefärliga och bör inte användas som dimensioneringsunderlag.

Jämförelsetabell – uppskattad bränslemängd

Bränsle/energislag	Enhet	Före 1950 (mängd/år)	1950–1975 (mängd/år)	1975–1995 (mängd/år)	1995–2010 (mängd/år)	Efter 2010 (mängd/år)
Oljepanna (köpt olja)	liter	3 765	3 059	2 471	1 882	1 294
Gaspanna (köpt gas)	Nm ³	3 386	2 751	2 222	1 693	1 164
Pelletspanna (köpta pellets)	kg	7 843	6 372	5 147	3 922	2 696
Vedpanna (köpt ved)	m ³ s	28,4	23,1	18,7	14,2	9,8

Antaganden för omräkning (schablon):

- Gas: 10.5 kWh per Nm³ (värmevärde varierar mellan naturgas/biogas och leveransvillkor).
- Ved: 1500 kWh per m³ staplad ved (m³s), grov schablon; fukthalt och vedslag påverkar kraftigt.

Tabellerna nedan är avsedda för översiktlig jämförelse mellan olika huvudvärmesystem och tidsepoker i småhus. De visar skillnader i köpt energi och bränsleanvändning, men ska inte användas som dimensionerings- eller projekteringsunderlag.

Rekommenderat värmesystem – hus byggda 1950–1975

I äldre småhus med ursprungliga pannsystem är bergvärme, jordvärme eller luft-vattenvärmepump ofta det mest energieffektiva huvudalternativet. Luft-luftvärmepump kan användas som kostnadseffektiv komplettering. Vid bevarande av befintlig panna kan konvertering till biobränsle övervägas.

Rekommenderat värmesystem – hus byggda 1975–1990

Småhus från denna period lämpar sig ofta väl för värmepumpslösningar. Bergvärme eller luft-vattenvärmepump ger god energiprestanda, medan frånluftsvärmepump kan fungera i mindre och välisolerade hus. Komplettering med solceller och luft-luftvärmepump är vanligt.

Rekommenderat värmesystem – hus byggda efter 1990

I nyare småhus är värmepump i kombination med lågtempererat distributionssystem oftast det mest effektiva valet. Frånluftsvärmepump förekommer ofta i mindre hus, medan bergvärme eller luft-vattenvärmepump ger hög flexibilitet. Solceller och energilager kan med fördel integreras.