

Varma golv

Information om varma golv, från branschorganisationer i samarbete med Elsäkerhetsverket.

Totaluppvärmning eller komfortvärme?

Golv med värme är inget sentida påfund från vår tid. Nej, redan under det romerska rikets storhetstid, omkring år 80 f. kr., utvecklades ett system för golvvärme som blivit känt under namnet Hypocaust. Rökgaserna från en eldstad passerade på sin väg till skorstenen genom kanaler i golvet, som därigenom värmdes upp.

När vi idag installerar golvvärme kan det vara enbart för komfort, för att få det varmt och skönt under fötterna. Men det kan också vara för att värma upp hela rummet eller hela huset. I så fall handlar det om totaluppvärmning.

Det finns många olika system för varma golv. Vissa är avsedda för komfortvärme och andra för totaluppvärmning. I båda fallen uppnår vi fördelarna med att ha ett varmt golv. För visst känns det skönt i strumplästen eller barfota på det varma golvet! Idag väljer vi ofta golv av hårda naturmaterial som klinkerplattor eller marmor och annan natursten. Stenmaterialet kan kännas svalt för fötterna, men med golvvärme blir det behagligt! Värmen torkar också vattenstänk i badrummet och våta skor i hallen.

Totaluppvärmning

Med golvvärme menas normalt totaluppvärmning. I rummet, eller hela lägenheten/huset som försetts med golvvärme, behövs ingen annan värmekälla. Golvvärmen kan installeras i samband med nyproduktion eller renovering av byggnaden.

Så här fungerar golvvärme

Att värma ett rum med hjälp av golvet ger många fördelar. Värmen avges genom att hela golvet utstrålar värme. Många andra uppvärmningssystem, t ex med radiatorer, bygger på att luften värms upp. Och varmluft stiger uppåt. Vi får en koncentration av värme vid taket, där vi inte behöver den.

En radiator har, jämfört med golvet, en ganska liten yta. För att orka värma upp hela rummet måste den därför ha relativt hög temperatur. Men när hela golvet är värmekälla räcker en ytemperatur på ca 23 grader för att ge en rumstemperatur med ca 18 grader i brösthöjd.

Golvvärme är ett lågtemperatursystem som ger en mjuk och behaglig värmeöverföring. Med golvvärme får vi värmen från rätt håll och kan därför spara energi eftersom det inte blir någon onödig uppvärmning av luften närmast taket. Rumsvärmen kan sänkas med bibehållen rumskomfort.

Vi trivs bäst med 18-20 grader i huvudhöjd och ca 5 grader varmare vid fötterna. Med konventionell radiatoruppvärmning blir förhållandet det omvända, varmare vid huvudet och svalare vid golvet. Fötterna som är kroppens känselorgan för temperatur, skickar då signalen: "du fryser" till hjärnan, och vi tvingas höja rumstemperaturen för att det inte ska kännas för kallt.

När rummet värms upp via golvet kan vi ha 2-3 grader lägre lufttemperatur men ändå ett behagligt rumsklimat tack vare att det är varmt vid fötterna. Det här kan innebära en energibesparing och sparad slant för ett villahushåll!

Effektbehov

Effekten som byggs in i golvet ska räcka till totaluppvärmning och vara dimensionerad för extremt låga temperaturer som kanske bara inträffar en gång på 10 år. Den höga effekten utnyttjas dock inte förrän den verkligen behövs. Energiåtgången avgörs av det aktuella värmebehovet och regleras med termostaten. Men vi ska naturligtvis inte överdimensionera och därmed få onödigt hög huvudsäkringsavgift.

Tabellen nedan ger en viss vägledning om effektbehovet för totaluppvärmning av olika rumstyper. En noggrann studie av värmebehovet bör göras av en fackman i varje enskilt fall. Då tar man hänsyn till värmeisolering, fönsterstorlekar, geografiskt läge m.m.

Ungefärligt effektbehov för totaluppvärmning i olika rumstyper.
(För komfortvärme är behovet omkring hälften).

| Typ av rum/golv | Effektbehov, W/m² |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Hall, entré | 60-150 * |
| Vardagsrum, kök, sovrum | 50-80 |
| Badrum, duschrum | 70-150 * |
| Källare/betong på mark | |
| - god värmeisolering | 50-80 |
| - dålig värmeisolering | 70-100 |
| Garage | 60-100 |

* Den högre effekten behövs inte för uppvärmning men hjälper till att snabbt torka upp vatten eller fukt.

Golvvärmesystem för 230 volt

System för golvvärme med 230 volt består vanligen av värmekablar, ingjutna i betong, inspacklade i golvavjämningsmassa eller förlagda i ett luftskikt på värmeisolering i ett bjälklag. Det finns även värmekabelmattor som spacklas in i tunna skikt.

Krav på värmekablar

Den mekaniska hållfastheten hos värmekablar är hög; de tål att gjutas in i betong eller spacklas in i spackelmasa. Uppstår fel på en sådan anläggning rör det sig nästan alltid om skador på grund av alltför omild hantering vid förläggning eller åverkan vid borring för montering av inredning, sanitetsporlin eller liknande. En värmekabel enligt Svensk Standard, kan vanligen repareras utan att man behöver bryta upp hela golvet. Det finns bra metoder och utrustning för detta.

Kablar utan magnetfält

Det har diskuterats om elektromagnetiska fält kring elektriska apparater och ledningar kan ha skadlig inverkan på människor. Säkra belägg för sådana risker finns dock inte. Men för att helt utesluta eventuell oro skall man välja en värmekabel med minimala magnetfält. En sådan kabel är dubbelledare med en värmeaktiv del och en återledare. När strömmen går i båda riktningarna blir resultatet att magnetfälten upphäver varandra.

Komfortvärme

Som namnet anger handlar det om komfort. Det ska kännas varmt och gott för fötterna på golvet i t ex bad, dusch eller hall. Komfortvärme installeras vanligen lokalt, i den del av golvet där den behövs. Den ersätter inte, utan kompletterar andra värmekällor som radiatorer. I gynnsamma fall, med god värmeisolering och mildt klimat, kan komfortvärme fungera som totaluppvärmning.

Klenspänning, 50 volt eller lägre

Komfortvärmesystem drivs ofta med klen spänning. Då behövs en transformator för att omvandla nätspänningens 230 volt till 48, 24 eller 12 volt. Transformatorns placering måste beaktas med tanke på att den avger värme och behöver kylas. Vanliga system för komfortvärme är värmefolier, nät med motståndstrådar eller andra tunna element.

Folier och andra komfortvärmeprodukter har fördelen att de är tunna och att golvbeläggningen inte behöver bli alltför tjock. De kan läggas in på begränsade ytor utan att hela golvet måste höjas.

Effekten för klenspänningssystem (watt per m²) är begränsad eftersom höga effekter vid låg spänning ger hög ström och kräver ledningar med stor area för att de inte ska drabbas av överhettning. Klenspänningssystem är i allmänhet bäst lämpade för komfortvärme.

Installation

Alla elektriska system för värme i golv ska förläggas och anslutas till elnätet av behörig installatör. I Sverige gäller föreskrifter från Elsäkerhetsverket: ELSÄK-FS 1996:2 med ändringar och tillägg. Där framgår att "förläggning, skarvning av avgrening av ledning för fast förläggning" endast får utföras av

elinstallatör eller av yrkesman under överseende av elinstallatör. Med yrkesman menas här en elfackman som är anställd i samma företag som elinstallatören.

Behörighet krävs ej för golvvärmeanläggning för skyddsklenspänning (50V eller lägre)

Enligt Elsäkerhetsverket är klenspänningsanläggningar i regel ofarliga när det gäller risk för elchock. Däremot finns brandrisk om anläggningen installeras på ett felaktigt sätt.

Därför rekommenderar EIO att en behörig elinstallatör utför inkoppling och utläggning av kabel, folie eller motsvarande, samt utför behövlig framdragning och anslutning av matande kabel och transformator.

Välj rätt kabel

Det är viktigt att rätt kabel används för de olika förläggningssätten. Kablar för ingjutning, det vill säga djup förläggning i betong, har högre effekt per löpmeter än kablar för träbjälklag eller inspackling. De får inte förläggas i kontakt med luft, värmeisolering eller annat material som inte leder värme. I så fall kan överhettning uppstå, som i sin tur kan leda till kabelbrott, kortslutning och i värsta fall brand. Ju bättre kabeln är "kyld" av omgivande, värmeledande byggmaterial, desto högre effekt per löpmeter kan den ha.

Installation med garanti

Behöriga elinstallatörer arbetar med alla typer av elektrisk golvvärme. Det är klokt att ta kontakt med behörig installatör på ett tidigt stadium. Han kan hjälpa till med val av system och med att beräkna effektbehov. Han kan också informera om energisparåtgärder. Elinstallatören lämnar garanti på utfört arbete och levererat materiel. Konsumenten är skyddad upp till 10 år av konsumenttjänstlagens regler. Ett elinstallationsföretag som är medlem i EIO omfattas av en garantifond som tryggar konsumentens rätt.

Skyddsåtgärder

Elsäkerhetsmyndigheten föreskriver olika skyddsåtgärder för golvvärmeanläggningar beroende på rumstyp och system. Det kan vara jordfelsbrytare, skyddstransformator eller system som i sig själva är temperaturbegränsande.

Golvkonstruktioner

Det är många faktorer att tänka på när man väljer konstruktion. Systemet ska uppfylla krav på värmemängd för totaluppvärmning eller komfortvärme och passa till det aktuella golvet. Hänsyn ska tas till ekonomi och säkerhet.

Betonggolv på mark

Med golvvärme ser man till att en betongplatta på mark inte innehåller för mycket fukt. Det är viktigt att den är väl värmeisolerad mot underlaget, inte bara för att värmen ska gå åt rätt håll, utan också för att inte fukt ska tränga upp från marken.

Så länge golvvärmen är på och betongen är varmare än marken förhindras normalt fuktvandring uppåt. Men om isoleringen är dålig eller om golvvärmen stängs av kan marken bli varmare än betongen. Fuktvandringen kan då ändra riktning med påföljd att fukt vandrar uppåt.

Träbjälklag

Vid golv där värmekablar ligger i ett luftskikt mellan reglarna är det viktigt att konstruktionen är torr innan golvbeläggningen kommer på plats. Värmen kan gärna vara på under ett par veckor så att fuktigheten i träet minskar. Annars finns det risk för mögel, särskilt om golvbeläggningen är av det täta slaget, som t ex en plastmatta.

Ytskikt

För att uppnå högsta effektivitet av golvvärmen, är valet av golvets ytmaterial mycket viktigt. De flesta golvmaterial kan väljas, som parkett, laminat, plastmattor, linoleum, klinkerplattor eller natursten.

Största möjliga nytta av golvvärme får man med keramiska plattor och natursten. Dessa material leder

värmen direkt till luften utan förluster och sprider dessutom värmen bra i sidled, vilket är viktigt när kablar ligger i tunna spackelskikt, nära golvytan. Sten och keramik har också förmågan att magasinera värme under lång tid. De flesta andra material är mer eller mindre värmeisolerande och ger lägre effektivitet.

Keramiska plattor och natursten

Klinkerplattor finns i en mängd olika format och färger. För golv är de oftast oglaserade men även glaserade förekommer. Av natursten är olika sorter av marmor vanligast men även kalksten, granit och skiffer är lämpliga material. Polerad yta som är blank och speglande, eller finslipad, "sidenmatt" yta är de vanligaste ytbearbetningarna på natursten. Skiffer används ibland med den naturliga, grova ytan, vilket ger ett rustikt intryck. Polerade ytor bör användas med försiktighet i badrum då de lätt kan bli hala.

Både keramik och natursten tål stark värme och begränsas inte av någon högsta tillåtna temperatur, som kan gälla för andra ytskikt. Man bör inte välja alltför porösa keramik- och stenmaterial för golv med värme. Sten- och keramikplattor läggs i fästmassa och fogas med cementbundet fogbruk. Natursten läggs ibland också i tjocka skikt av cementbruk.

På betonggolv i källare är keramik och sten bra alternativ då eventuell fukt underifrån kan vandra rakt igenom beläggningen. För golv i våtutrymmen krävs ett tätskikt under plattorna. För arbeten med tätskikt för keramik och natursten i våtutrymmen gäller PER:s branschregler. (PER står för PlattsättningsEntreprenörers Riksförening). Tätskikt, förseglingar och fästmassa ska ingå i ett system som är godkänt enligt Branschreglerna. Befintliga underlag, t ex plastmattor ska avlägsnas. Reglerna är utfärdade av Byggkeramikrådet där man kan beställa dem inklusive förteckningar över godkända konstruktioner och företag som är behöriga att utföra arbete enligt reglerna.

Om kablar spacklas in i tunna skikt vid renovering av våtrum är det viktigt att spackel- eller golvavjämningsmassan är av lämplig typ för ändamålet. Den måste var våtstabil om tätskiktet ska finnas under spackel och kablar. Annars ska tätskiktet ligga ovanpå spackelskiktet som ska täcka kablarna ordentligt.

När sten eller keramik läggs på golvunderlag av trä eller spånskiva ska det finnas ett deformationsupptagande skikt på träytan. Det kan vara en gipsskiva, eller i våtutrymmen, en tjockflytande tätskiktsprodukt. Man kan också använda flexibla fäst- och fogmassor.

Parkett, lamellträgolv, laminatgolv

Trä är känsligt för fukt. Därför ska det finnas en ångspärr under alla träbaserade golvbeläggningar. En sådan rekommenderas också för laminatgolv. Ångspärren är givetvis särskilt viktig vid läggning av träbaserad golvbeläggning på betonggolv på mark. Ett trägolv ska inte utsättas för högre ytemperatur än 27 grader.

Linoleum och plastmattor

Dessa material kan limmas direkt på avjämnad betong. På träbjälklag eller på ett så kallat flytande golv kan linoleum eller plastmatta läggas på en gipsskiva. För val av läggning av plastmatta på golv i våtutrymmen gäller Branschstandard från GBR (Golvbranschens Riksorganisation), leverantörens anvisningar samt GVK-förutsättningarna. Plastmattor och linoleum ska ha högst 35 graders ytemperatur.

Framtidens uppvärmning

Golvvärme är inte bara en trivsel- och komforthöjande faktor, eller en status- och lyxföreteelse. Som totaluppvärmning är golvvärme ett modernt, ekonomiskt fördelaktigt alternativ till andra system som radiatorer, takvärme eller luftvärme. För framtida uppvärmning av såväl en- som flerfamiljshus kommer säkert golvvärmen att vara vanligt förekommande. Sköna, varma, golv, behagligt inomhusklimat, energibesparing och lättmöblerade rum utan radiatorer, är faktorer som talar för en sådan utveckling.

Kom ihåg!

- Komfortvärme eller totaluppvärmning?
- Bäst effekt med klinker- eller stengolv.
- Beakta att systemen kräver olika bygghöjd.
- Tättskikt i våtutrymmen enligt branschregler.
- Bedöm effektbehovet.
- Behörig elektriker installerar.
- Jordfelsbrytare för högsta säkerhet.
- Undersök vilka garantier som gäller.
- Bra om en leverantör svarar för hela systemet.