

Moderna grundkonstruktioner:

Platta på mark

En grundkonstruktion bör värmeisolereras med en isoleringstjocklek som är lika stor som för väggar och tak. Det innebär idag en tjocklek av minst 300 mm under plattan.

Dagens debatt om miljö och energihushållning har bidragit positivt till bättre grundkonstruktioner. För att uppfylla det U-värde som baseras på 300 mm isoleringstjocklek måste dock köldbryggan genom kantbalken beaktas.

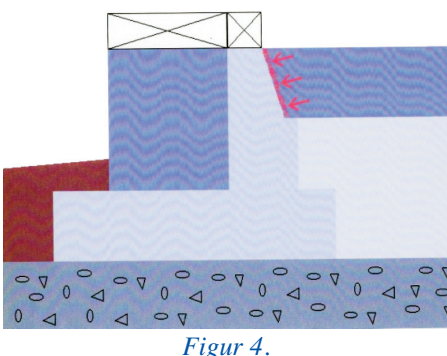
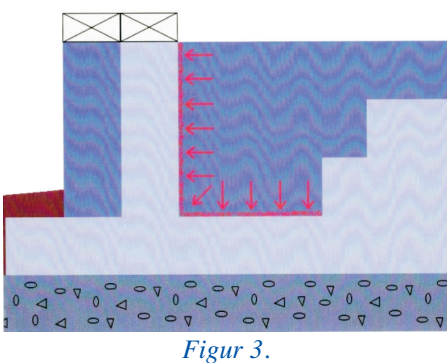
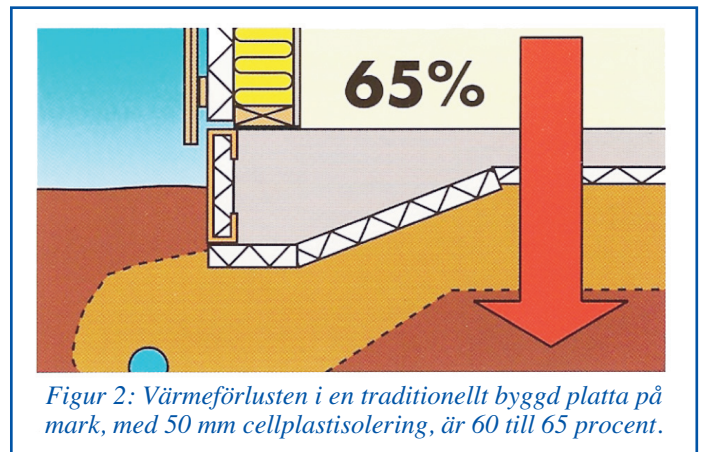
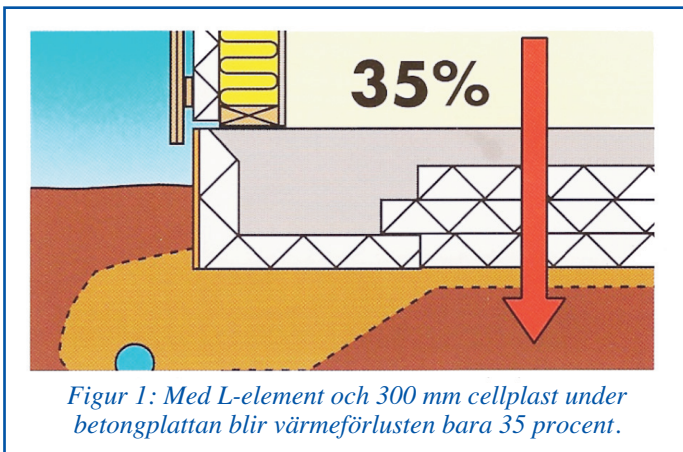
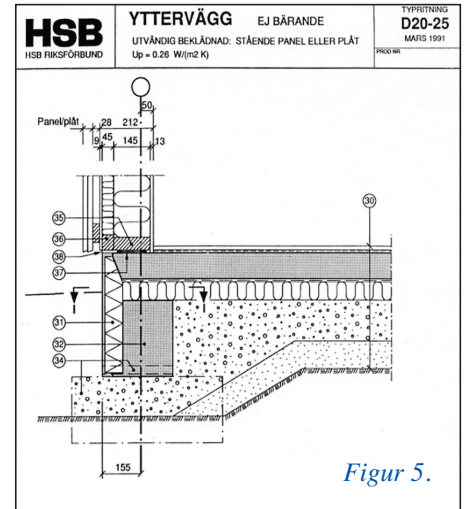
Kantförstyvad platta började att användas redan på 1950-talet och visas i läroböcker så sent som 2008, se figur 1 och 2. Under-tecknad uppfann L-elementet redan 1980. Det kallades då Styrofoam sockelement

Dow och innebar att formsättning av kantbalken inte behövdes. Tekniken blev väl mottagen och samtliga cellplasttillverkare startade tillverkning av L-element då med expanderad polystyren – EPS.

I Sverige är tekniken ”kantförstyvad platta” enligt figur 1 och 2 vanlig. Källa: Plast- & Kemiföretagen. Tyvärr uppstår då grova köldbryggor i randzonen. Det innebär att isoleringstjockleken under plattan är 200 mm i stället för angivet 300 mm. Omräknat för till exempel en villagrund på 100 kvadratmeter så ökar energiförbrukningen med 1 500 till 2 000 kWh/år.

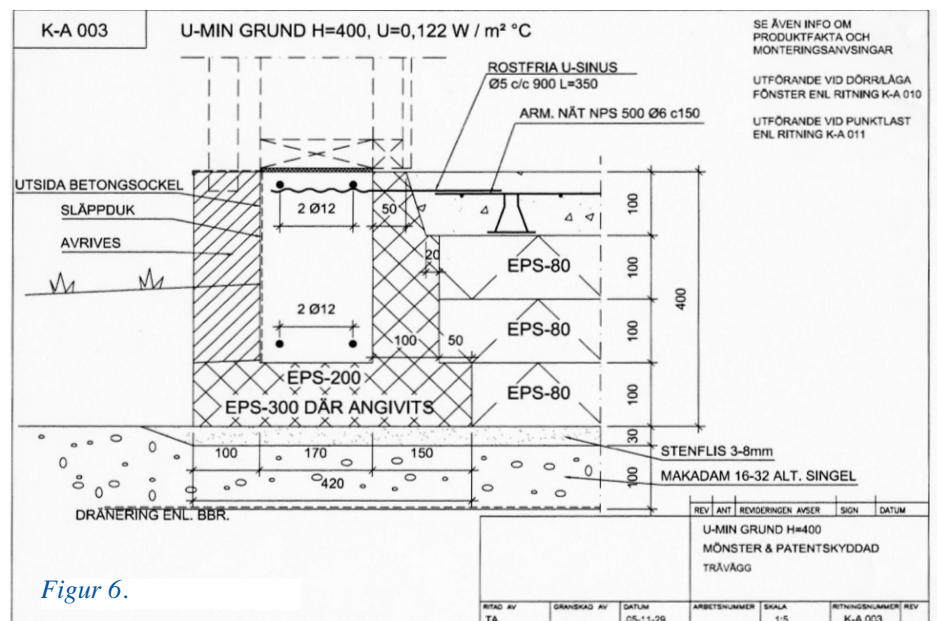
Den stora läckande ytan i en kantförstyvad platta, se figur 3 och 4, som gjutits ihop med kantbalken orsakar dessa köldbryggor. U-värdet på grunden ökar med ungefär 40 procent, vilket är avsevärt. Köldbryggan orsakas av att hela kantbal-

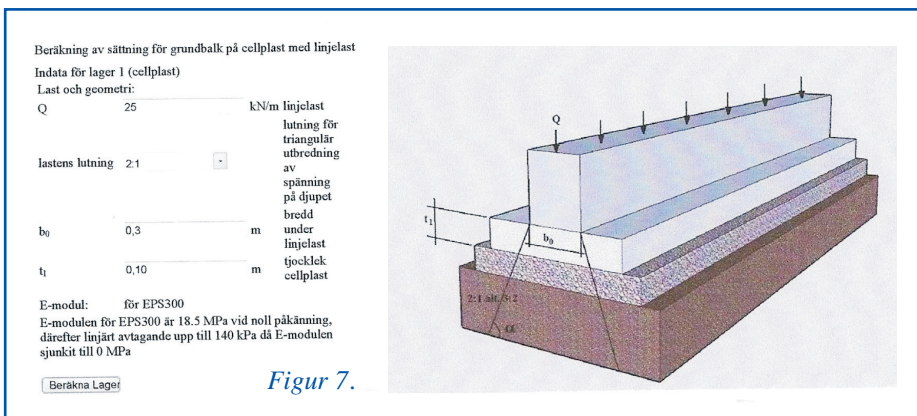
Artikelförfattare är civilingenjör **Erik Thelberg**, utvecklingschef, E T Byggteknisk Utveckling, Lindome.



ken värms upp och sänker golvtemperaturen, vilket i sin tur ökar energiförbrukningen.

Utomlands, bland annat i Norge och Danmark, har man löst detta problem genom att bygga med så kallad Ringmur.





kalkylblad att den mest energieffektiva grunden, U-mingrunden, har lägst kostnad oräknat energivinsten, se figur 6.

Exempel på nya grundkonstruktioner

- U-mingrunden med yta av betong eller fibrelement
- SM-grunden.

Bärlighet och armering för grundkonstruktionerna ovan beräknas med två beräkningsprogram i Excel. Utdata är: moment och armering i balken, grundtryck, sättning med mera, se figur 7.

Pålad grundkonstruktion

Den utförs vanligen som kantförstyvad platta med en kraftig kantbalk, figur 8. Det innebär så stora kantbalksförluster att isoleringstjockleken under plattan nästan halveras. Tyvärr en vanlig lösning. Exempel finns där en större konstruktionsbyrå i Göteborg svarade för en sådan lösning. U-värdet kunde minskas från 0,34 till 0,26. Den dåliga kantbalkslösningen orsakade således en årlig extra energikostnad av 1 600 kronor i varje radhus.

Åtgärd: Genom att flytta in pålraden och utforma kantbalken med en U-mingrund så har köldbryggan kraftigt reducerats, se typdetalj, figur 9 och 10.

Småhusbyggande

Enligt hustillverkarna tar dessa bara ansvar för delen ovan plattan!

Ansvaret för grundplattans utformning, konstruktion, energiprestanda och utförande ligger hos grundentreprenören. Det kan då bli brister i kvalitet, särskilt vad gäller bärlighet och isoleringsegenskaper, till exempel U-värde. Ofta byggs utan grundritningar och beräkningar!

Hur bevakas kundens intressen av den så kallade kvalitetsansvarige?

Det finns ett småhusföretag, LB-hus, som har en kravspecifikation System 2011 för betongplatta och golvvärme. Där anges 2005-03-01 ett U_p -värde av högst 0,15 W/m²C.

Gunnar Anderlind, utvecklingschef, Gullfiber AB i Billesholm, skriver i en artikel i Bygg & teknik 5/00: "Köldbryggor – en försurmad möjlighet". Man kan fråga sig varför vi så länge har nonchalerat detta värmeläckage, speciellt som miljö- och kostnadsbesparingen så klart uppväger den uppoffring som den extra isoleringen utgör när man förbättrar köldbryggan" "Boverket har därför tagit upp problemet och påbörjat en översyn för att se hur köldbryggor ska kunna inkluderas i energikraven. Det är viktigt att redan i projekteringsfasen dimensionera köldbryggorna. Att i efterhand åtgärda dem är betydligt dyrare och dessutom ofta omöjligt".

När man köper en bil får man veta bränsleförbrukningen. En husköpare däremot får inte veta grundens energiprestanda!

Grundplattan är här fri från kantbalken och utan kraftig betongbalk invändigt. I Norge är typ L-grund "kantförstyvad platta" bara godkänd för förädlingsbyggnader och liknande, se www.vartdalplast.no.

Utveckling

I Sverige har normerna skrivits så att man i stort sett kunnat bortse från köldbryggor. Dagens isoleringsstandard för köldbryggor har inte förbättrats sedan 1970. Seriösa byggherrar, till exempel HSB, tog dock fram typritningar, figur 5, redan 1991 som visar på en energieffektiv kantbalkslösning.

I samband med att användarvänliga dataprogram utvecklades, till exempel Heat

2 av Thomas Blomberg, Lunds tekniska högskola 1991, kunde kantbalkars köldbryggor redovisas. Se artikel i Bygg & teknik 8/94 och Byggindustrin 35/94. Där visas olika kantbalkslösningar och U-värden och att kantförstyvad platta även ger för låg golvtemperatur.

Byggentreprenörer, konsulter och högskolor har tyvärr inte fört utvecklingen framåt. Man tar fram sina gamla ritningar och beställaren säger OK utan att veta eller ta reda på fakta. Läroböckerna är ganska inaktuella. Det är förvånande att inte kunskapen som finns bland annat hos HSB, sen 1991 och dataprogram Heat 2 inte omsatts i byggandet av bättre grundkonstruktioner. Dessutom visar Wikells

