BYGGKUNSKAP

Newton™



Ansvarig: Mattias

BYL Stomkomplettering

DFFHT26BYL
Byggteknik och Lokalanpassning

BYGGKUNSKAP

Allmänt om stomkomplettering

BYGGKUNSKAP

Vad är stomkomplettering?

"helhet som utgörs av husets klimatskärm och rumsbildande delar"
(TNC)

med andra ord - det som är delar på en byggnad men inte är stomme.

Så, exempel?

Tak, fasader, ytterväggar, fönster, dörrar, innerväggar, balkonger, räcken, osv, etc, mm

OBS
ytskikt och beklädnad - mattor, målning, mm - är inte stomkomplettering
inredning - kök, garderober, mm - är inte stomkomplettering
installationer - VVS, ventilation, el - är inte stomkomplettering

Läs mer på - Byggipedia

PBL Kunskapsbanken

BYGGKUNSKAP

BEGREPP

Stomkomplettering

Öppningskompletteringar

Klimatskal (klimatskärm)

Fasadbeklädnad

Takbeklädnad

Skalmur

BYGGKUNSKAP

Oändligheten

I denna sliden delas stomkomplementen in i delar som yttervägg, tak, fönster, dörrar, innerväggar, mm. Det finns exempel på konstruktioner, material, beklädnader och system och de kan vara utformade på många olika sätt i en mängd kombinationer. Oändligt.

Ändå, det täcker inte allt. Området är så stort och omfattande att det här måste bli översiktligt, generellt och exempelvis.

För att lyckas med detta behöver man alltså förstå och använda begreppet **funktion**

> *"sådan användbarhet eller sådan för användbarhet nödvändig egenskap som normalt konstateras genom mätning, provning eller nyttjande"*
> (Riksterm AB/ABT)

En funktion beskrivs normalt med angivande av relevanta egenskaper eller prestanda, exempelvis trafikmängd, belysningsstyrka, luftflöde, temperatur, kapacitet, reningseffekt, ljud- och värmeisolering, ljusreflexion och energiförbrukning

Därför är det extra viktig för den som vill förstå sammanhanget att se till funktionen hos en vägg eller tak, att tänka mer på vilket jobb ett fönster förväntas utföra och inte hur det fysiskt ser ut.

(I PBL använder lagstiftaren begreppet tekniska egenskapskrav som i praktiken ställer krav på funktion)

Läs på om skillnaden mellan tekniska egenskapskrav och utformningskrav - Boverket

BYGGKUNSKAP

Ytterväggar

BYGGKUNSKAP

Yttervägg - Funktion (Exempel på egenskaper)

Beständighet (+Bärförmåga stadga)

Termisk skydd

Skydd mot väder

Skalskydd

Brandsäkerhet

Bullerskydd

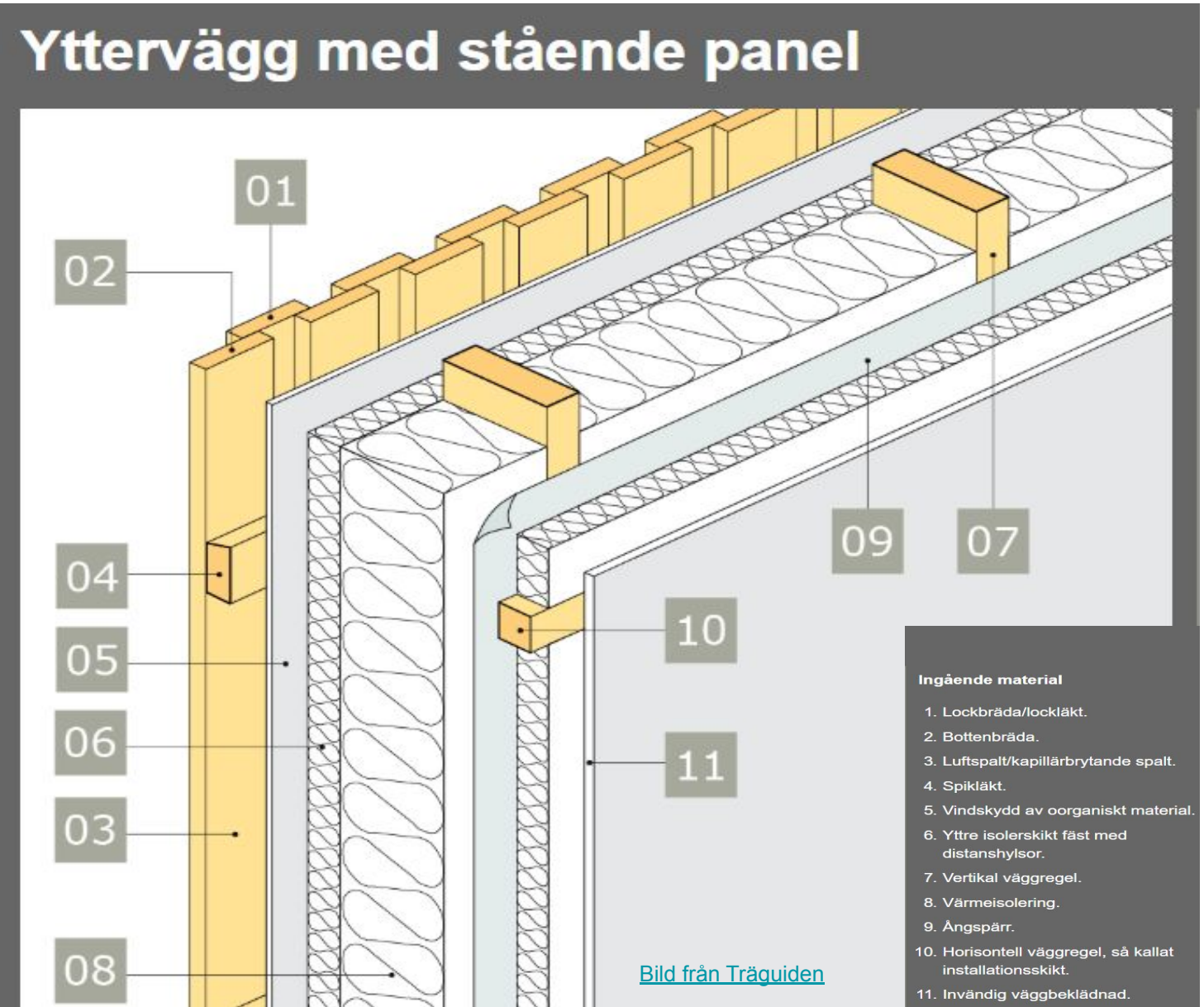
Möjlig att underhålla

Estetik

Fuktsäkerhet

Personsäkerhet

BYGGKUNSKAP Ytterväggskonstruktioner - exempel[1]



Utfackningsvägg trä

En modernt uppbyggd ytterväggmed en isolerad trästomme och träfasad.

Det finns en stor variation på utförande och skick. Lite äldre hus kan ha:

- En enklare konstruktion, där det yttre isolerskiktet (06) och/eller det inre skiktet (10) saknas.
- Ett vindskyddet (5) bakom fasadbeklädnaden är utfört med gips, board eller papp
- En sämre eller obefintlig ångspärr (9)

BYGGKUNSKAP

Ytterväggskonstruktioner - exempel[1.1]



BYGGKUNSKAP Ytterväggskonstruktioner - exempel[2]

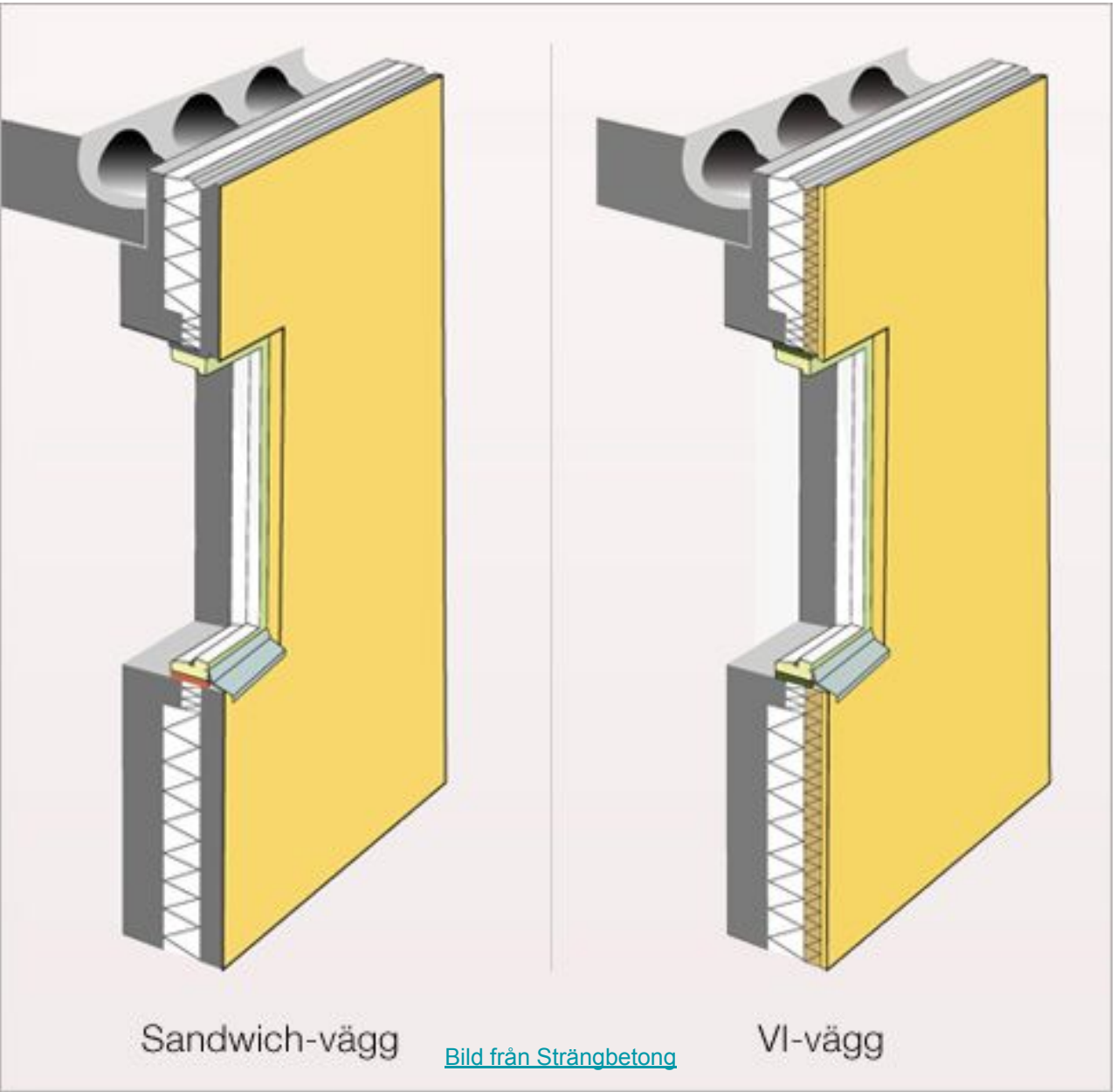


Bild från Strängbetong

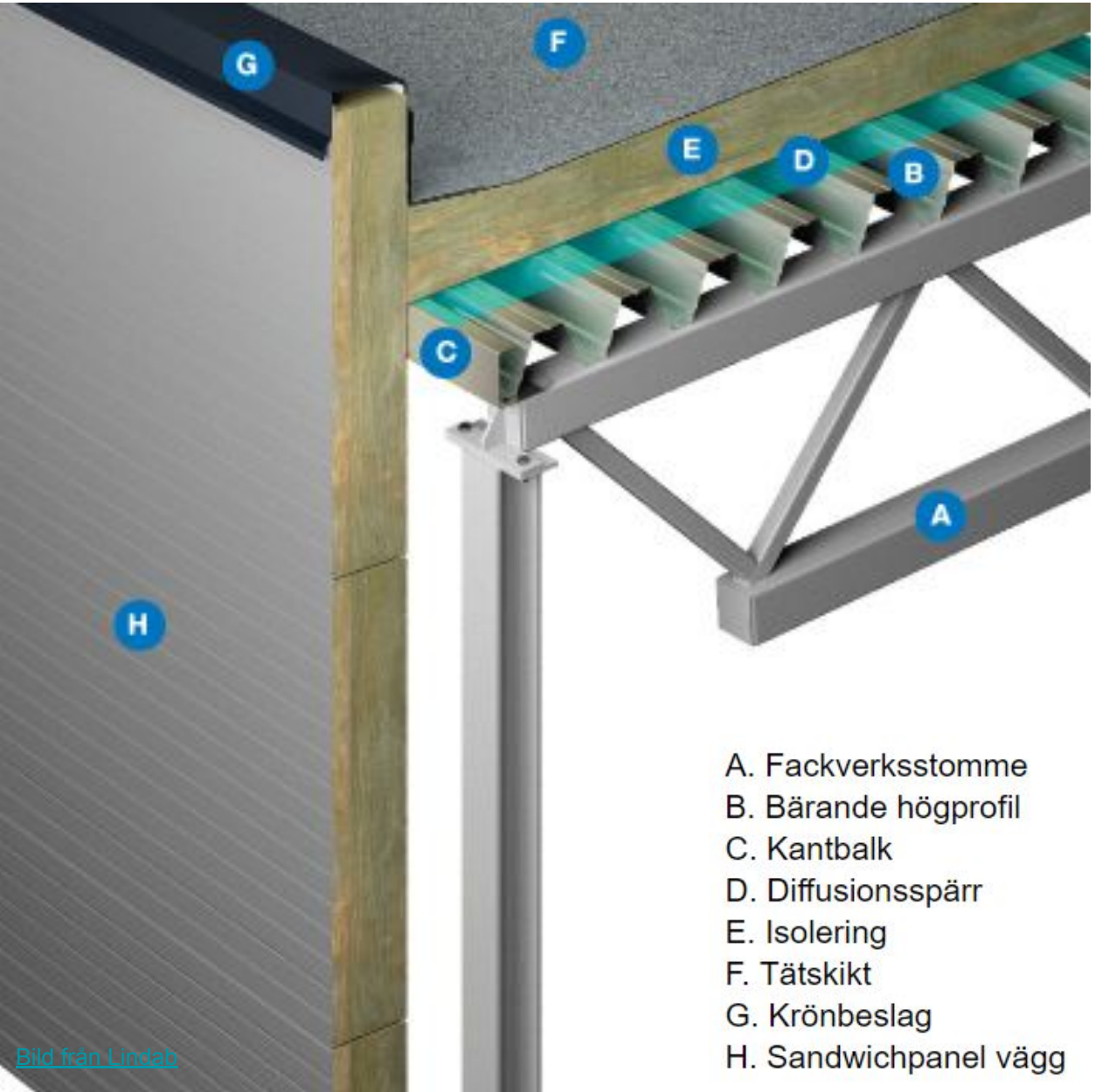
Betongelement av sandwichtyp

En modernt uppbyggd prefabricerad betongvägg med betongskikt både mot ut- och insida och med en kärna av isolering. Utsidan kan levereras som färdig fasad, insidan färdig att måla.

Det finns en stor variation på utförande och skick. Lite äldre hus kan ha:

- Betongelement, massiva, som inte har isolering, vilket ger ett mycket dåligt U-värde.
- Betongelement, massiva, som isolerats utvändigt och fått en fasadbeklädnad.

BYGGKUNSKAP Ytterväggskonstruktioner - exempel[3]



A. Fackverksstomme
B. Bärande högprofil
C. Kantbalk
D. Diffusionsspärr
E. Isolering
F. Tätskikt
G. Krönbeslag
H. Sandwichpanel vägg

Bild från Lindab

Sandwichelement, typ Paroc

En modernt uppbyggd prefabricerat element med plåt både mot ut- och insida och med en kärna av minerallullsisolering. Plåten har färdigt ytskikt/behandling både in- och utsida.

Det finns en viss variation på utförande.
Vissa byggnader kan ha:

- Element med en isolerkärna av EPS (typ frigolit), PUR och ibland PIR. Det senare har bättre egenskaper i brand.

BYGGKUNSKAP Ytterväggskonstruktioner - exempel[4]

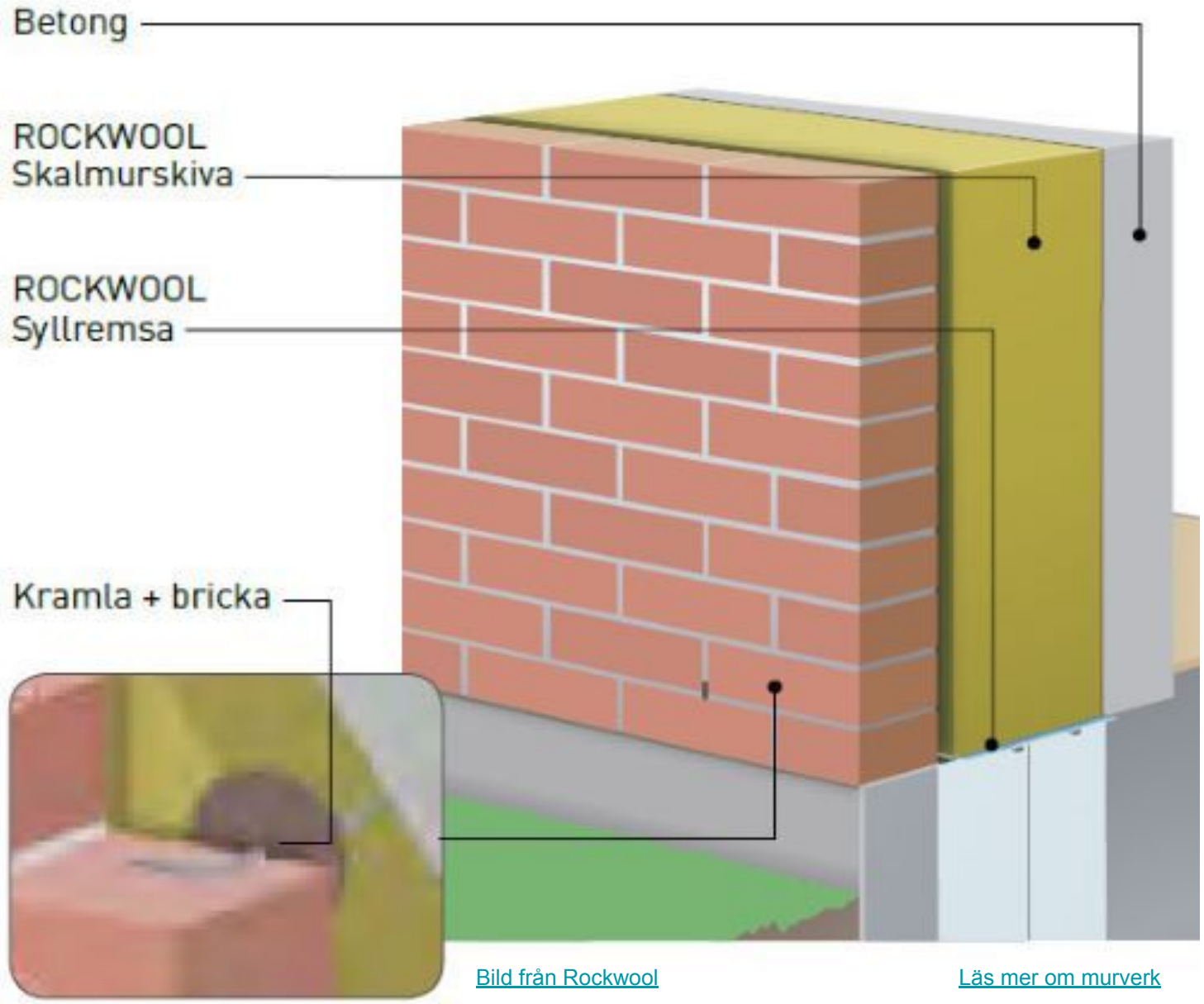


Bild från Rockwool

Murverk - skalmur

Många ytterväggar är utförda med en skalmur, ofta tegel. Väggstomme och isolering kan då vara utfört på olika sätt.
På bilden visas en betongstomme men det kan alltså lika väl vara en trästomme bakom teglet.

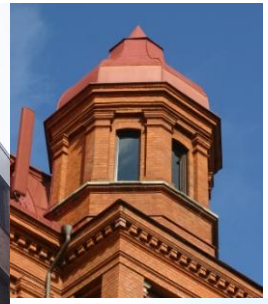
Det finns en viss variation på utförande och skick. Äldre byggnader kan ha:

- Dåligt tegel och fogsläpp. Väggen stöter inte bort fukt (regn) så som den behöver. Det kan leda till korrosion på armering och infästning liksom frostsprängning och skador i materialet.
- Mindre isolering och dålig ångspärr, ibland ett vindskydd av asbest.

Läs mer om murverk

BYGGKUNSKAP Ytterväggskonstruktioner - exempel[5]







[Murat och putsat byggande (undvik misstag)]

[Läs mer om murverk]

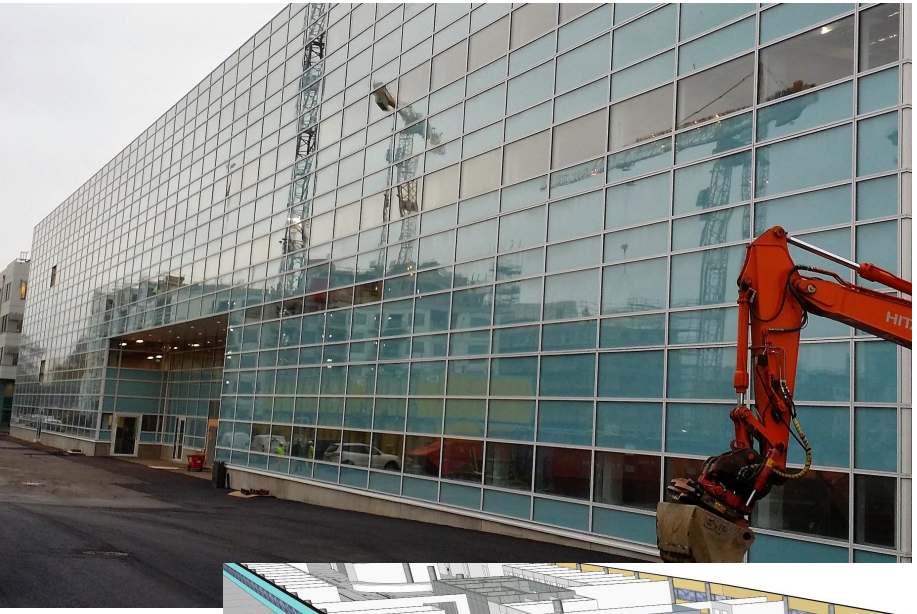
Murverk

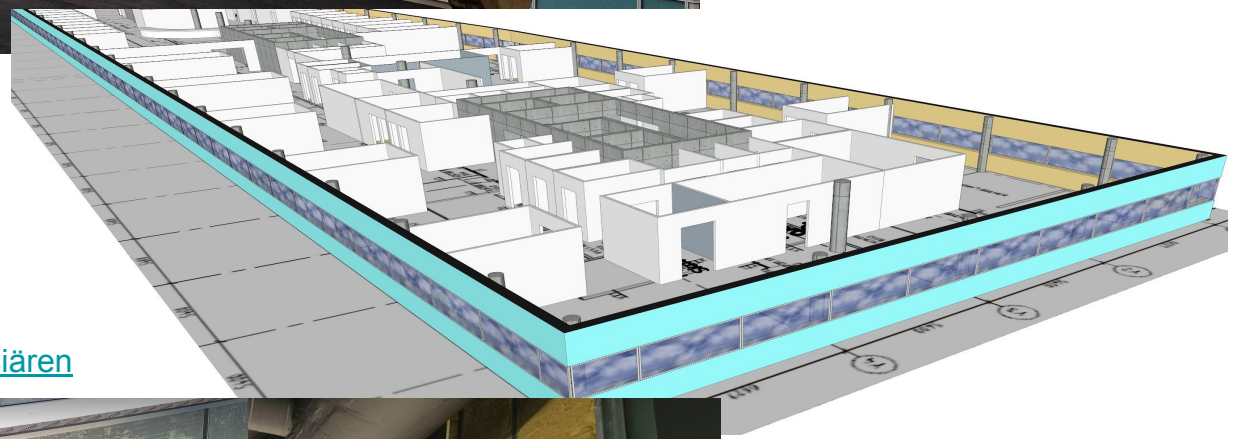
Många äldre ytterväggar är utförda med en mur som är del i stommen men också bildar fasad och klimatskal, ofta tegel.
Ibland är fasaden utförd med puts på murverk.

Det finns en viss variation på utförande och skick. Vissa byggnader kan ha:

- Dåligt tegel och fogsläpp. Väggen stöter inte bort fukt (regn) så som den behöver. Det kan leda till korrosion på armering, frostsprängning och skador i materialet.
- Mindre isolering och dålig ångspärr, ibland ett vindskydd av asbest.

BYGGKUNSKAP Ytterväggskonstruktioner - exempel[6]





Bildspel: Glasiären





Plåt/glas-kassetter

Glasiären är en modernt konstruerad kontorsbyggnad. I sin utformning liknar den ett skivhus. Ytterväggskonstruktionen är kassetter av plåtprofiler, isolering och glas.
Insida av plåt, utsida glas.
Invändigt på plats har man kompletterat med ett skikt av regler, isolering och gips.

Yttervägg - Fasadbeklädnad - exempel[1]



Det finns en mängd olika fasadbeklädnader.

En del är även stommaterial, som äldra murade byggnader, medans andra fasader sitter där som ett eget skikt med syfte att hantera väder och vind, ofta utformat för att att vara vackert och beständigt,

BYGGKUNSKAP Ytterväggg - Fasadbeklädnad - exempel[2]





Trä

Modernt byggnad med fasadbeklädnad, typ fjälltäckning, av trä.

En vanlig fasadbeklädnad är lockpanel. Här i ett exempel på ett landshövdingehus från första halvan av 1900-talet. Väggkonstruktionen i bottenplanet är murverk och i de övre träplank.

Yttervägg - Fasadbeklädnad - exempel[3]





Plåt

Det finns en mängd olika sätt att att utföra fasadbeklädnad med plåt. Exemplet till nedtill vänster är TRP i olika färger och profiler.
(TRP = trapetskorruguerad plåt)

Fasader kan också klas med plåtkassetter eller ibland med bandtäckning (likt tak). Upptill syns en industribyggnad, byggd 2015, utförd med slät plåt som fasadbeklädnad. Plåten är en del av väggelementet, typ sandwichkonstruktion.

Yttervägg - Fasadbeklädnad - exempel[3]





Puts

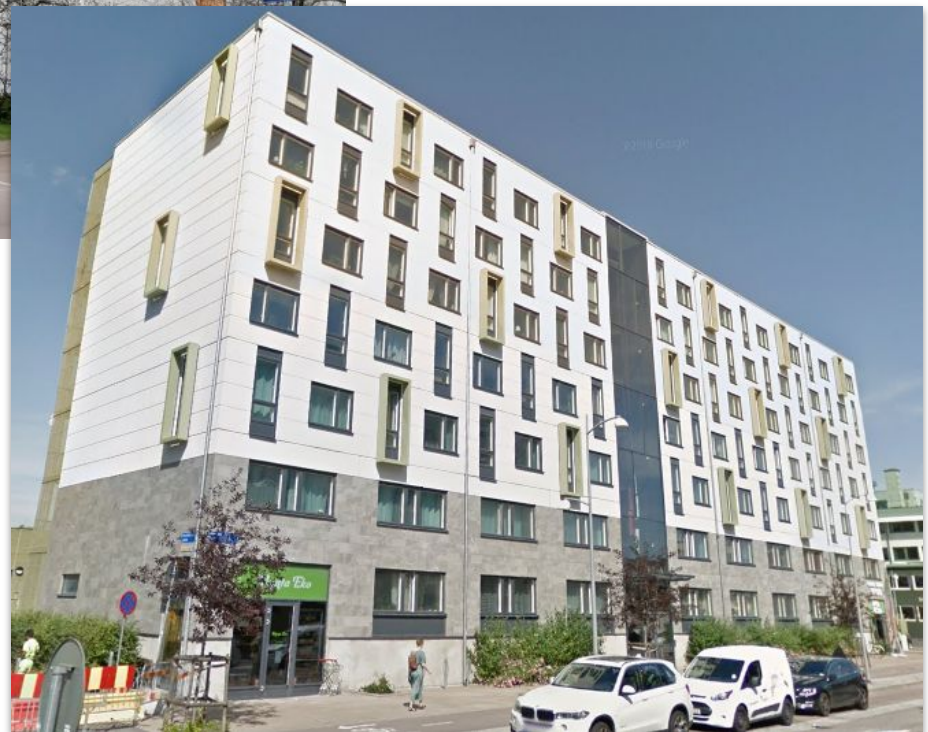
Många äldre byggnader är utförda med puts som fasadbeklädnad, likt Hasselbladska ner till vänster. Väggkonstruktionen är murverk och fasaden innehåller en mängd detaljer och utsmyckningar.

En del nya byggnader är utförda med puts som fasadbeklädnad.
Även en del renoverade byggnader, likt bilden upp till upptill, Där är ett skivhus med ursprunglig fasad av tegel och väggkonstruktion typ utfackning. Det har renoverats med utvändig tilläggsisolering och fasadbeklädnad av puts.

WIKI om puts

BYGGKUNSKAP Yttervägg - Fasadbeklädnad - exempel[4]





Betong

Betong är en vanlig fasadbeklädnad. I exemplet upp till vänster, byggt 1991, har en stomme med pelare och balk av stål och platsgjutna bjälklag. Ytterväggskonstruktionen har en utfackningsvägg innanför den den kalla, oisolerade betongskivan.

I modern tid så har sandwich-väggar av betong blivit vanliga. Exempel ner till höger färdigställdes ~2015 (?) med en ytterväggskonstruktion som utgörs av ett element med betong utvändigt, en isolerad kärna och ett skikt med betong även invändigt.

BYGGKUNSKAP Yttervägg - Fasadbeklädnad - exempel[5]





Glas

I vissa fall bygger man en yttervägg helt av glas.
Den är då både klimatskärm, termisk isolering, skalskydd, estetik, rumsbildare, etc.
Ljusinsläpp är också en viktig egenskap i det fallet.

Glas kan också användas som fasadbeklädnad utan på en ytterväggskonstruktion.
Den behöver i det läget inte alla de egenskaper som räknats upp ovan.
I exemplet till höger sitter glasbeklädnaden på en väggkonstruktion av plåtkassetter, infäst med ett profilsystem av aluminium.

BYGGKUNSKAP Ytterväggg - Fasadbeklädnad - exempel[6]



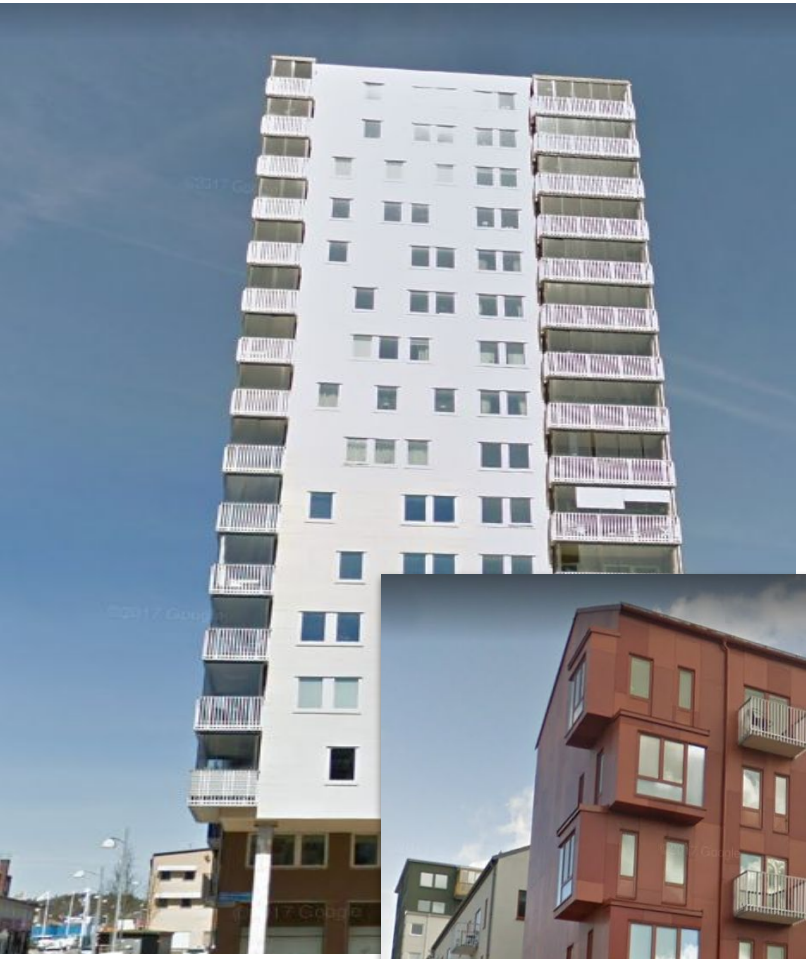
Tegel

En tegelfasad kan antingen vara utförd som skalmur eller vara del av en fullmurad ytterväggskonstruktion. Exemplet upp till vänster är byggt i början på 1980-talet och har en ytterväggskonstruktion typ utfackningsvägg. Teglet är i detta fallet bara en fasadbeklädnad, alltså en skalmur.

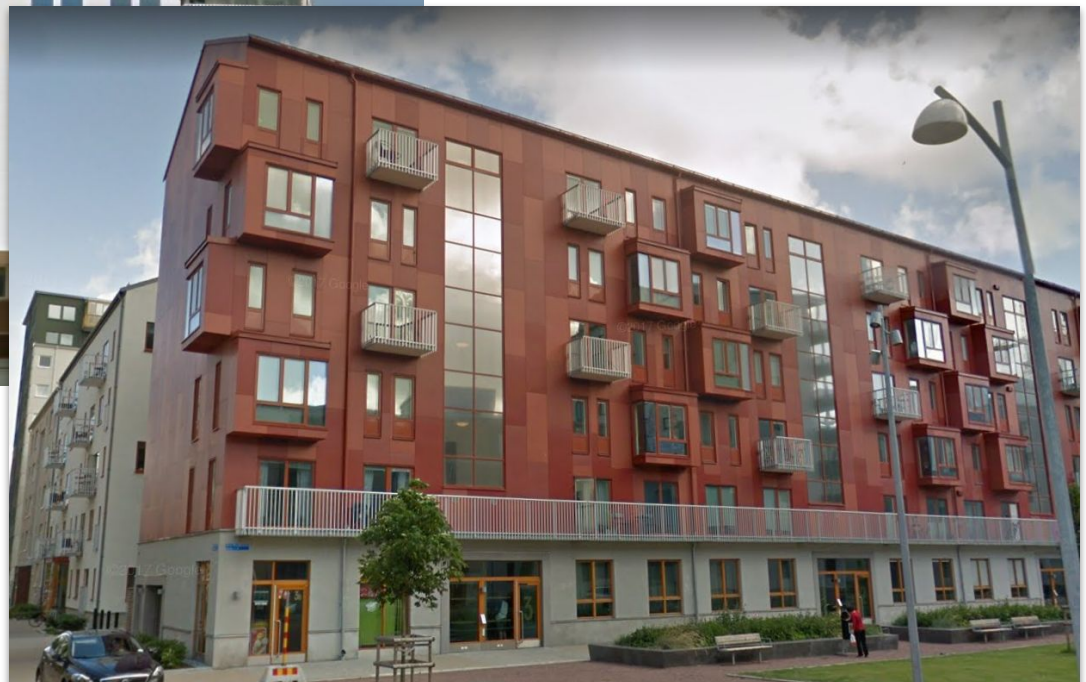
Exemplet till höger är ett flerbostadshus, likt det ovan, men byggt ca 1935. Ytterväggskonstruktionen är fullmurad, ca 350 mm tjock. Där ingår ytterväggen i en murverksstomme och är alltså bärande för stommen..

Det är stor skillnad på dessa olika konstruktion i flera avseende, t ex gällande bärförmåga/stadga, fukt, energi, ljud och brand

BYGGKUNSKAP Yttervägg - Fasadbeklädnad - exempel[7]







Skivor

Fasadbeklädnad av olika skivmaterial är vanligt och finns både på moderna och äldre byggnader. Exempel upptill vänster och nedtill är byggda efter 2015 med skivmaterial typ Steni

På äldre småhus kan man fortfarande hitta fasader av eternit (som innehåller asbest).

Principen med överlappande plattor finns med andra material också, t ex oljad masonite.

BYGGKUNSKAP

Tak

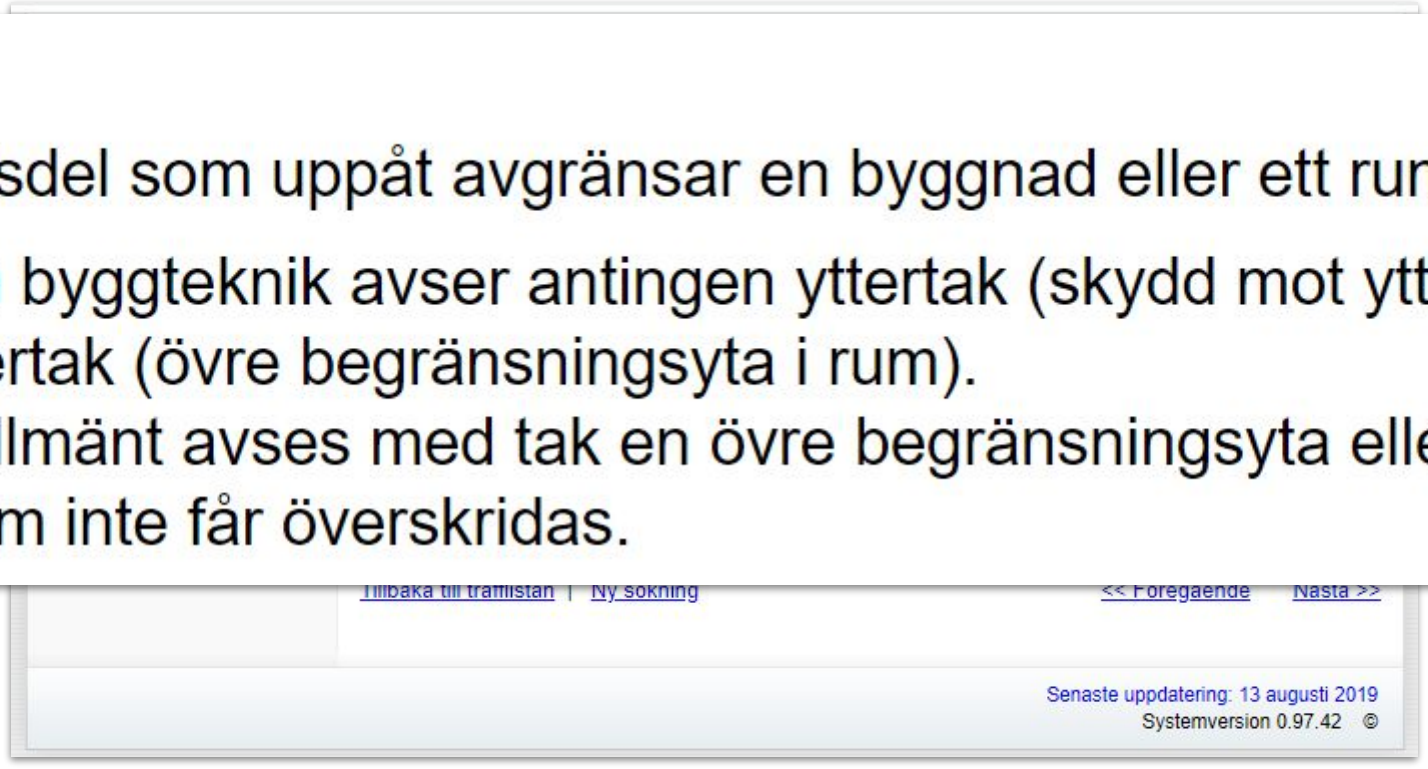
BYGGKUNSKAP Rikstermbanken

tak

byggnadsdel som uppåt avgränsar en byggnad eller ett rum (1)

Tak inom byggteknik avser antingen yttertak (skydd mot yttre klimat) eller innertak (övre begränsningsyta i rum).

Mer allmänt avses med tak en övre begränsningsyta eller ett värde som inte får överskridas.



BYGGKUNSKAP

Tak - Funktion (Egenskaper)

Beständighet (+Bärförmåga stadga)

Termisk skydd

Skydd mot väder

Skalskydd

Brandsäkerhet

Avvattning

Möjlig att underhålla

Estetik

Bullerskydd

Fuktsäkerhet

Personsäkerhet

BYGGKUNSKAP

Att välja tak

När man definierat de egenskaper man vill ha på sitt tak, då kan man gå vidare och välja utformning, konstruktion och taktäckning.

Exempel[1]:

Lagerbyggnader utformas ofta med flacka tak för bästa volym på byggnaden.
Förväntad livslängd ~30-40 år. Kostnadseffektivitet går före estetik.
Då lämpar sig sannolikt **tätskiktstak** bäst.

Exempel[2]:

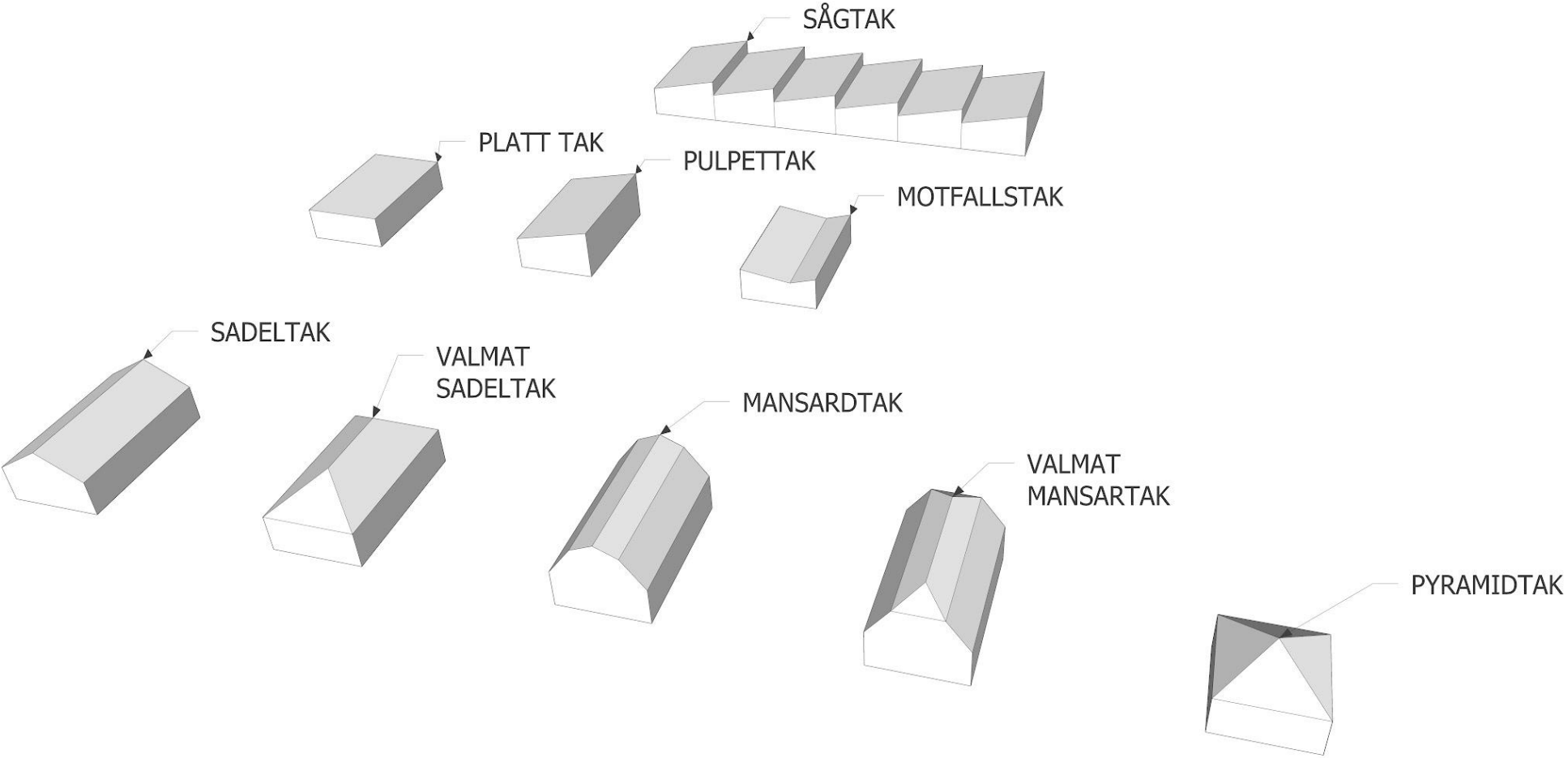
Villor utformas ofta med taklutning över 22◦, ibland med brutet tak för bästa volym på vind. Livslängd 80 år. Kostnadseffektivitet är viktigt, men estetik har betydelse..
Då lämpar sig sannolikt **tegel- eller betongpannor** bäst.

Exempel[3]:

Lagerbyggnader utformas ofta med flacka tak för bästa volym på byggnaden. Livslängd 30-40 år. Kostnadseffektivitet går före estetik.
Då lämpar sig **tätskiktstak** bäst.

Takets utformning

Tak kan utformas på många olika sätt, nedan finns några av dem förenklat visade

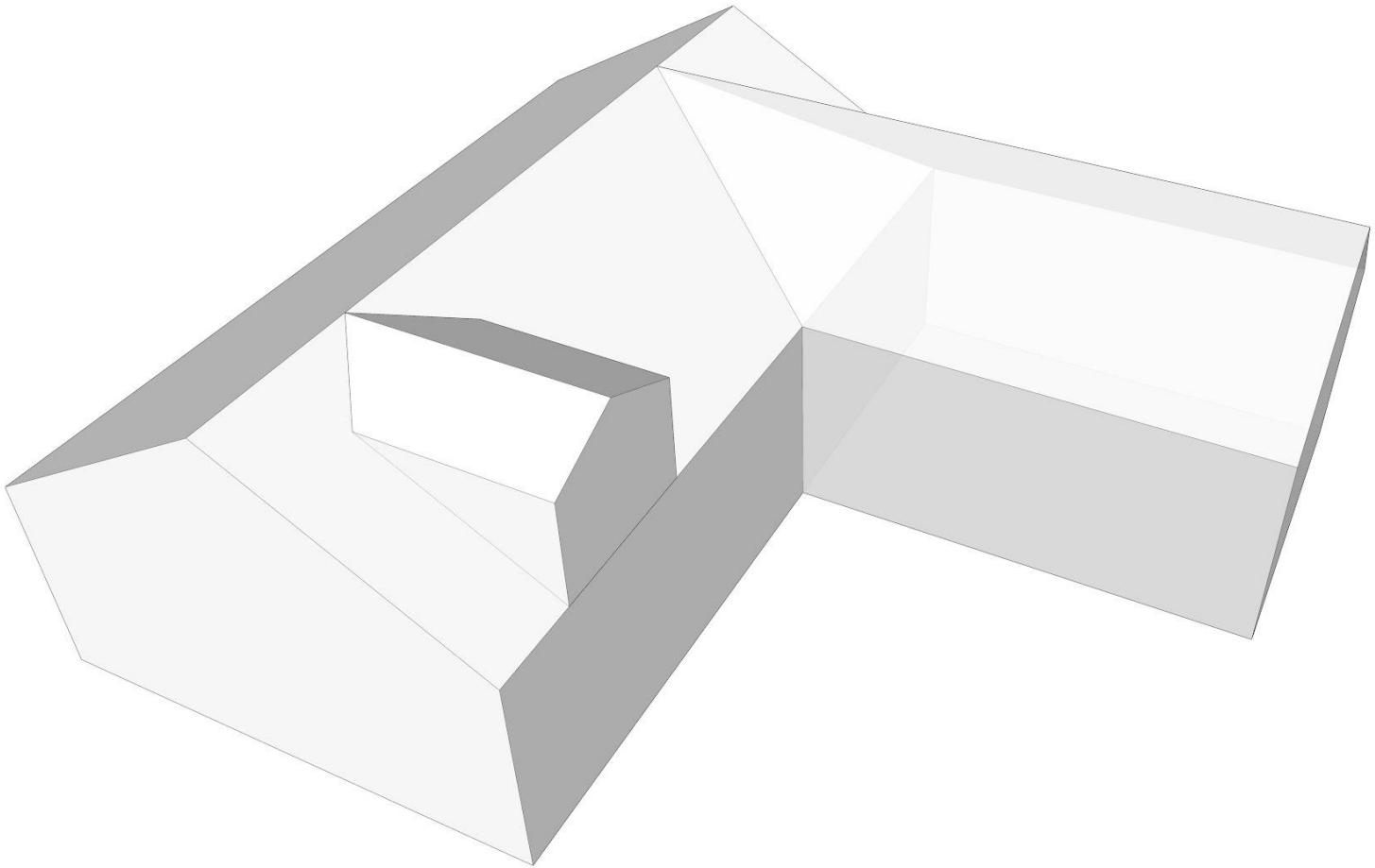


Läs mer på Träguiden

Film om takformer

BYGGKUNSKAP

Takets benämningar

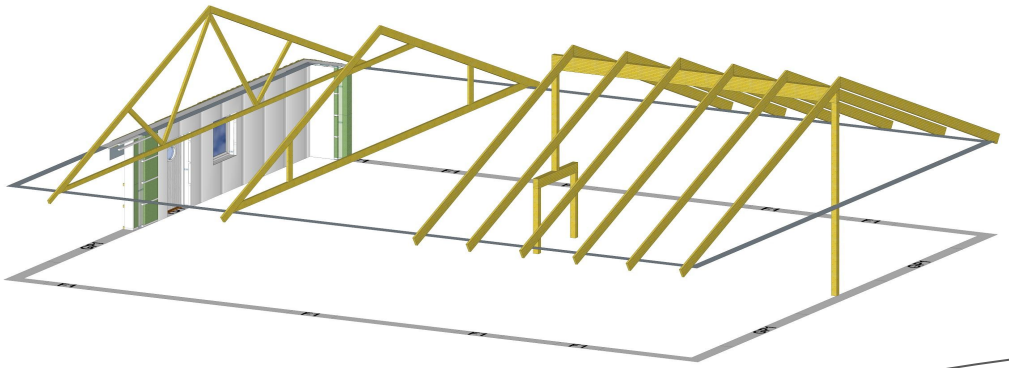


Tak kan ju utformas på många olika sätt och sen kompletteras med en mängd olika additioner.
Nedan följer några vanliga benämningar.

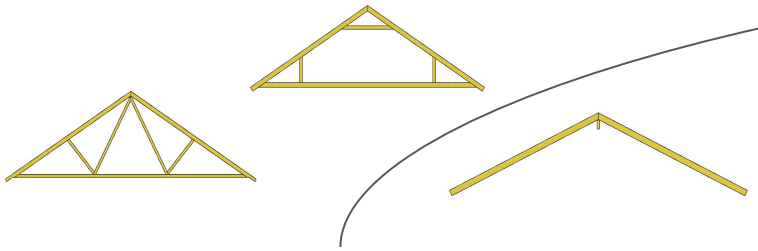
1. Nock (taknock)
2. Takfot
3. Takkupa
4. Vinkelränna
5. Ränndal
6. Takfall

BYGGKUNSKAP

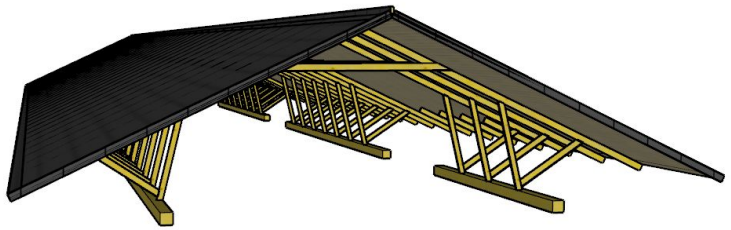
Takets konstruktion



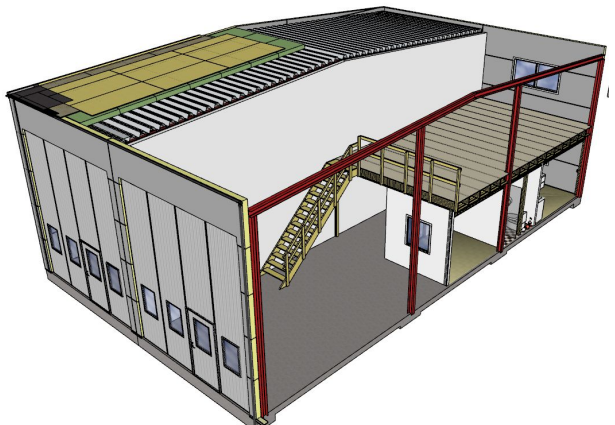
En takkonstruktion i trä kan vara i någon av flera varianter. Som fribärande fackverkstakstol, som ramverkstakstol eller med nockbalk. På äldre hur är vanligt med nockbalk och åsar.



Ett flerbostadshus på Skillnadsgatan, byggt 1948, är byggt med uppstolpat ramverk

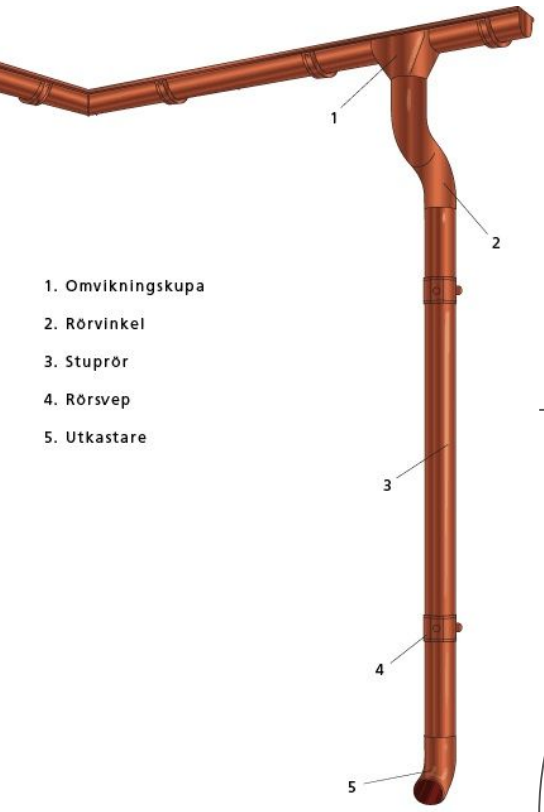


En industrihall i Kungsbacka (eller fiskindustri i Härryda) kan vara utförd med högprofilerad plåt som spänner över 6 meter på fackverk eller ramverk av stål



BYGGKUNSKAP

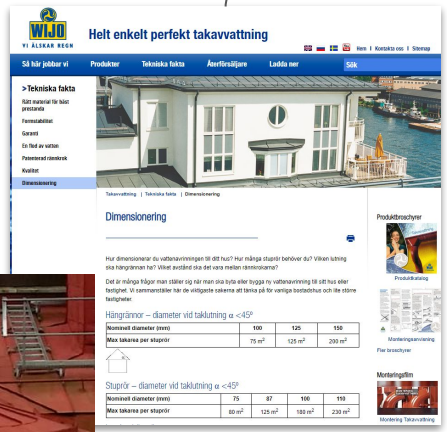
Takets avvattning[1]



Takavvattning på småhus består som regel av hängrännor och stuprör.

På flerbostadshus i innerstadsmiljö så är taket ofta utfört med bandtäckt plåt och då kan det vara en fotränna eller gesimsränna som leder vattnet till stupröret

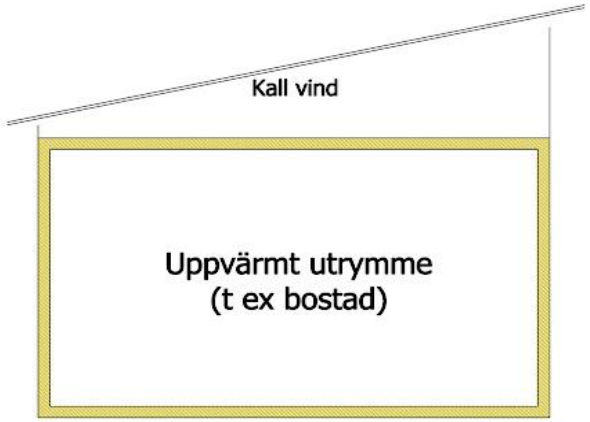
Både hängränna och stuprör måste dimensioneras med hänsyn till hur mycket takyta som skall tas omhand.

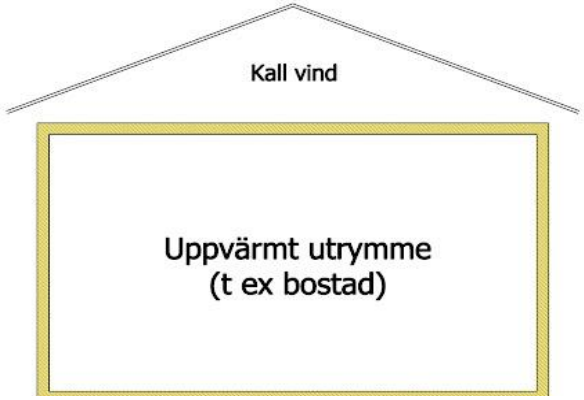


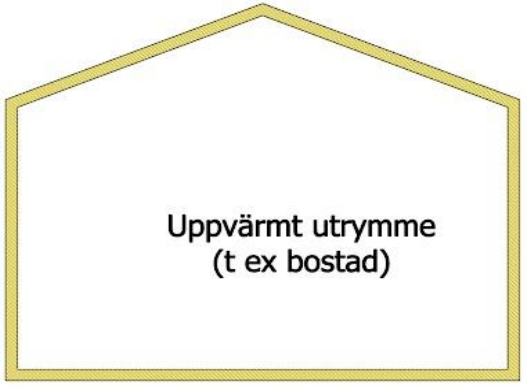


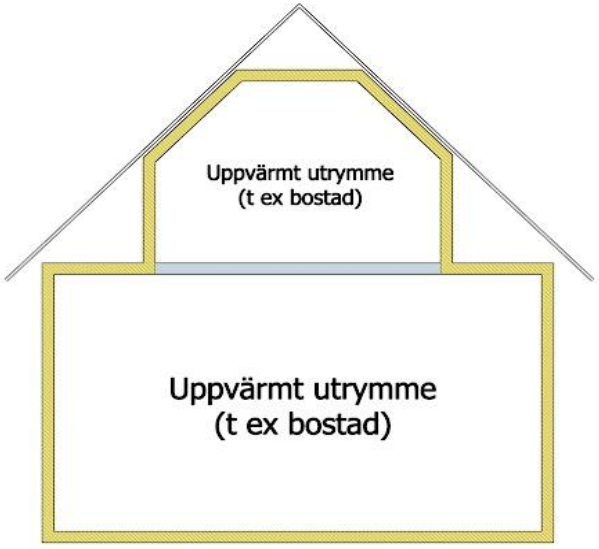
[YT-film om takavvattning]

BYGGKUNSKAP Tak - kalla och varma









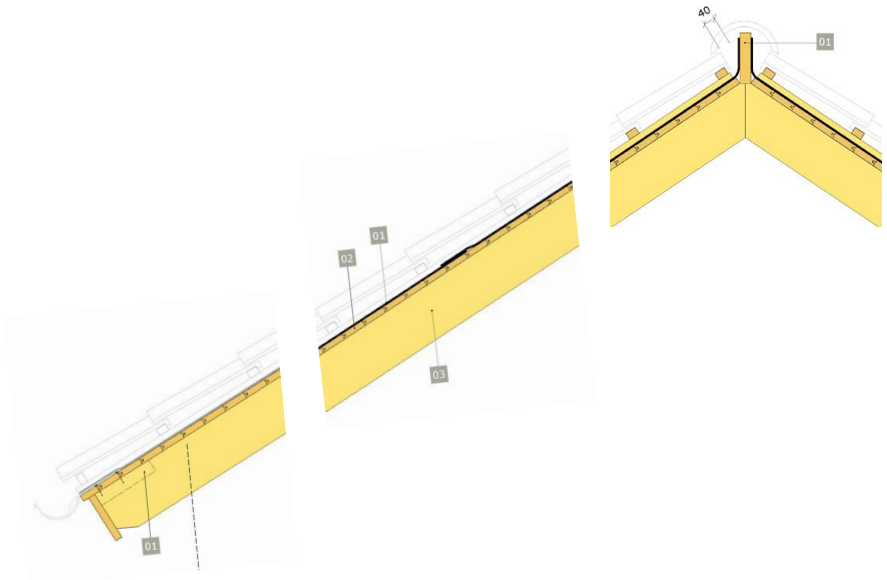
Takkonstruktionener kan delas upp beroende på hur de är isolerade - kalla och varma tak.

Takets isoleringsskikt kan antingen följa yttertakets kontur eller vindsbjälklaget.

- Om isoleringsskikt följer yttertakets kontur (parallelltak) så säger man att taket är **varmt**.
- Om isoleringsskikt följer vindsbjälklaget så säger man att taket är **kallt**. Det betyder också att det då finns en kallvind eller åtminstone ett utrymme som inte är tempererat.

BYGGKUNSKAP Tak - Konstruktioner - exempel[1]

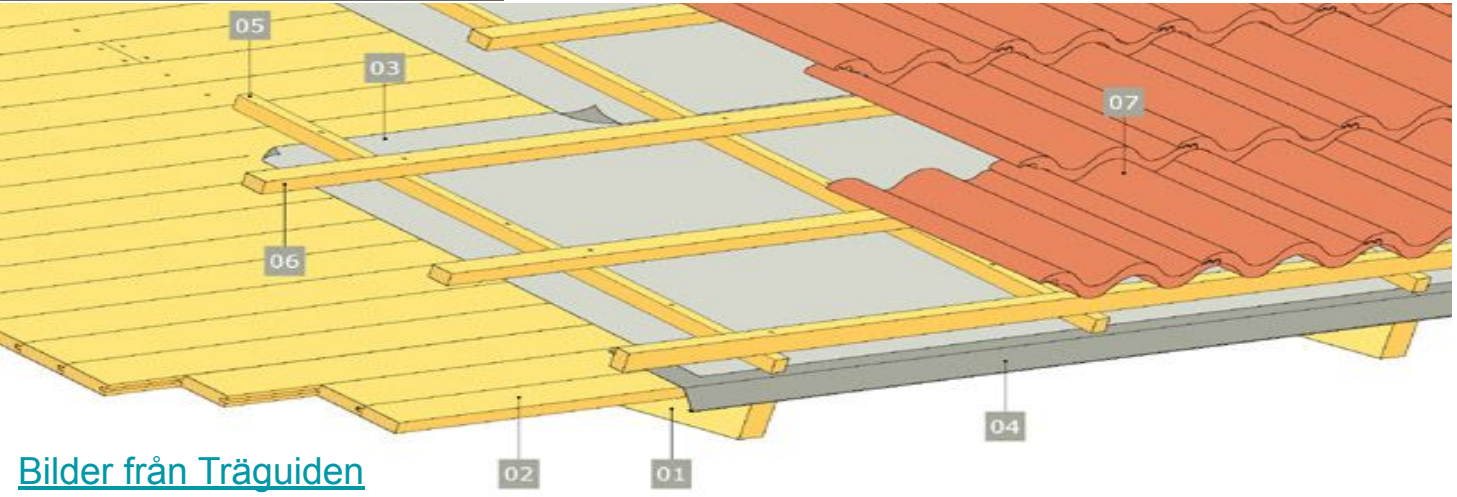
1. Takstol av konstruktionsvirke.
2. Underlagstak av underlagsspont sort G4-3 eller bättre, tjocklek ≥ 17 mm vid centrumavstånd ≤ 1200 mm mellan takstolar eller takreglar.
3. Underlagstäckning av papp YAP 2 500.
4. Fotplåt och hängränna.
5. Ströläkt av virke 25x23 mm sort G4 2 eller bättre. Åtgång: 1,8 m/m^2 takarea.
6. Bärläkt av virke 25x38 mm sort G4- eller bättre. Åtgång: 2,7-3,0 m/m^2 takarea.
7. Betongpannor enligt SS-EN 490. Pannorna är vanligen tvåkupiga, men flera olika typer och storlekar finns. Normallängden är 420 mm och normalbredden 330 mm. Täckande längd blir 370-310 mm och täckande bredd är 300 mm.



Enkelt tak med pannor

En traditionellt uppbyggd konstruktion med råspont på takstolar.
Underlagspapp, läkt och pannor.
(Pannor kan vara tegel, men vanligast i nyproduktion är betongpannor)

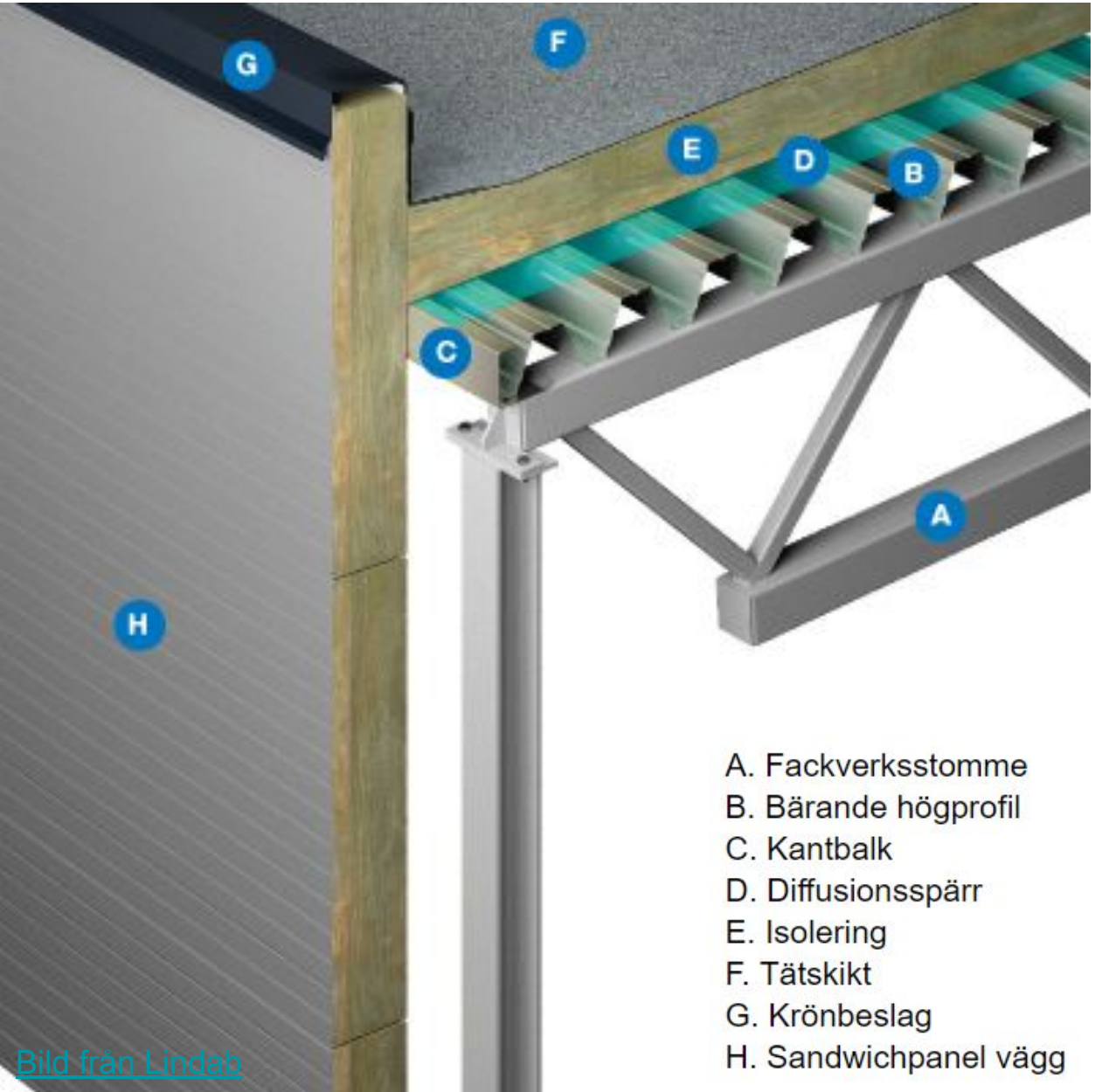
På äldre hus behöver man ha koll på at underlagspappen och läkt behåller sina tekniska egenskaper. Är det en kall vind så bör man kontrollera undersidan av råsponten, så att det inte finns påväxt eller rötskador



Bilder från Träguiden

BYGGKUNSKAP

Tak - Konstruktioner - exempel[2]



A. Fackverksstomme
B. Bärande högprofil
C. Kantbalk
D. Diffusionsspärr
E. Isolering
F. Tätskikt
G. Krönbeslag
H. Sandwichpanel vägg

Bild från Lindab

Låglutande tätskiktstak

En modernt uppbyggd konstruktion med självbärande plåt på takstolar eller ramar. På plåten ligger en hård isolering och som täcks av ett tätskikt (papp ellet gummiduk)

Det är alltså ett varmt tak, parallelltak, där den bärande plåten blir synlig på undersidan. Detta är en mycket vanlig konstruktion på hallar, lager- och industribyggnader.

Konstruktionen saknar luftspalt.

BYGGKUNSKAP

Taktäckning[1] - Exempel



Det finns en mängd olika taktäckningar.

Primärt med syfte att hantera väder och vind, ofta också utformat för att att vara vackert och beständigt.

BYGGKUNSKAP

Taktäckning^2 - Exempel

Pannor/plattor
av t ex tegel eller betong

Tätskikt
av papp eller gummiduk

Plåt
band-/skivtäckning eller TRP

Glas

Gräs
(i praktiken ett tillägg till tätskiktstak)

Sten
skifferplattor

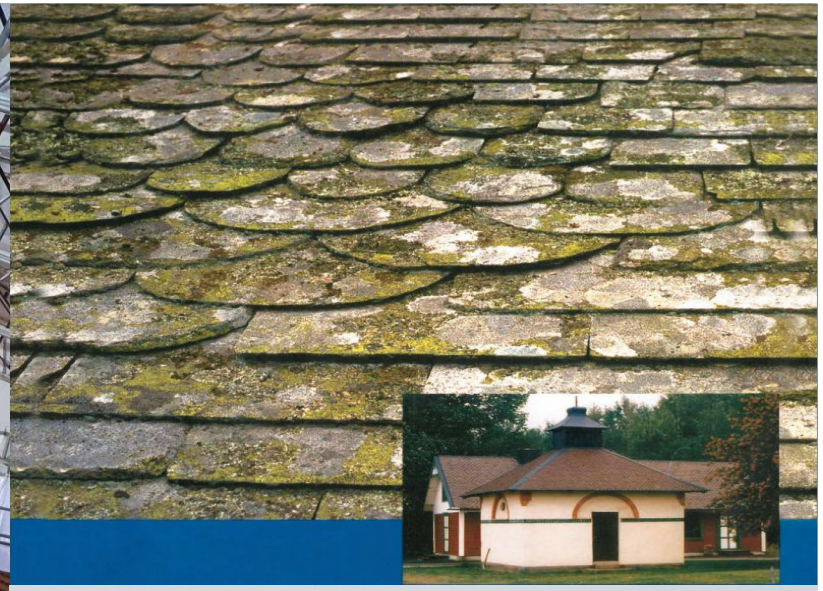
Trä
spåntak

Halm

BYGGKUNSKAP

Taktäckning - exempel[1]







Pannor, plattor

Takbeklädnad av **betong**tak- eller **tegel**pannor är mycket vanligt, både på småhus och på större byggnader.

Pannor ligger i regel på läkt av trä, oftast på en underlagspapp. Pannor i randzon skall vara spikade så de ligger kvar i stormar och vindbyar.

Det finns fler olika utförande på pannor och plattor som används på tak. Det kan vara olika stenmaterial, t ex skiffer.

Det kan faktiskt vara trä (Stationshuset Valkyria, Liseberg)

BYGGKUNSKAP

Taktäckning - exempel^2



Tätskikt av duk

Takbeklädnad av papp eller gummiduk är vanligt på låglutande, varma tak, både på småhus och större byggnader. Taken kan tekniskt sett utföras plana men brukar utföras med en minsta lutning för att säkerställa vattenavrinning.

Exemplet på bilden är ett industritak i Kungsbacka där takkonstruktionen består av högprofilerad, bärande plåt på en stålstomme.

På den bärande plåten ligger isolering, plastfolie och överst ett tätskikt av papp.
Pappen är mekaniskt infäst i plåten och skall dimensioneras för det vindlaster som vill dra loss pappen.

Taktäckning - exempel[3]





Plåt

Takbeklädnad av plåt, utförd som bandtäckning, är vanligt. Oftast är det plastbelagd stålplåt eller aluminium även om det förekommer koppar- och zinkplåt i viss omfattning.

Bandtäckningen utförs i regel på en underlagspapp som ligger på en råspont av trä.
Minsta lutning för dubbelfalsad stålplåt är 6,7°
Rostfri, sömsvetsad plåt kan användas vid väldig flack lutning eller helt plana partier.

Takbeklädnad av TRP syns inte lika ofta i stadsmiljö.
Det är mer vanligt på förråds-, industri- eller lantbruksbyggnader.

BYGGKUNSKAP

Taktäckning - exempel[3]



Gröna tak (vegetation)

En modern takbeklädnad av gräs kräver i praktiken att taket är utfört med ett tätskikt av papp eller gummi.

Vegetationen ligger som ett skikt uppe på taket. Den fördröjer avvattningen och kan begränsa dagvattnet i stuprören med ca 50% vilket innebär en minskad belastning på dagvattennätet och i förlängningen på miljön.

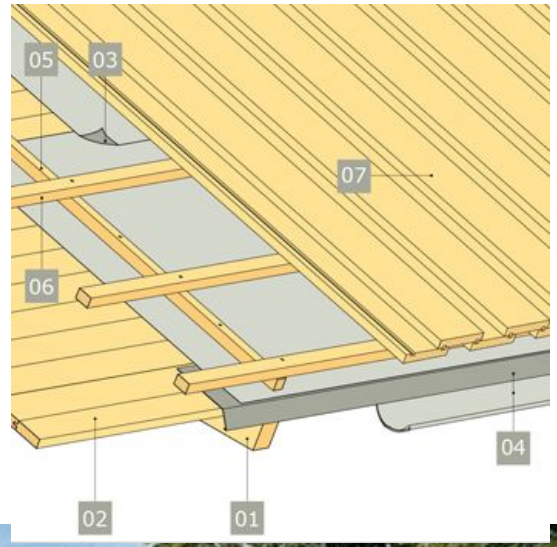
Äldre byggnader i norra Sverige kan ha en variant av grästak utan egentligt tätskikt under. Dock, ovanligt.



Bild: Vegtech

BYGGKUNSKAP

Taktäckning - exempel[4]



Faltak

Tacktäckning av trä, likt bilden nedtill vänster, är ovanligt men fullt möjlig. Takkonstruktionen under kan vara lik ett tegeltak med takstolar, råspont och underlagspapp.

Läs mer på Träguiden



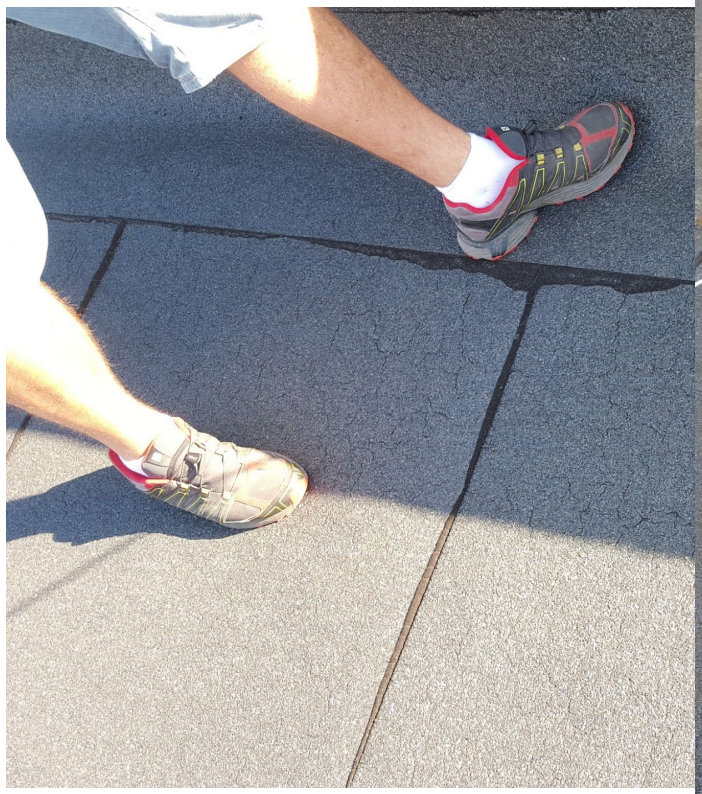
BYGGKUNSKAP

Taktäckning - exempel[5]

TRP-tak



BYGGKUNSKAP











BYGGKUNSKAP



