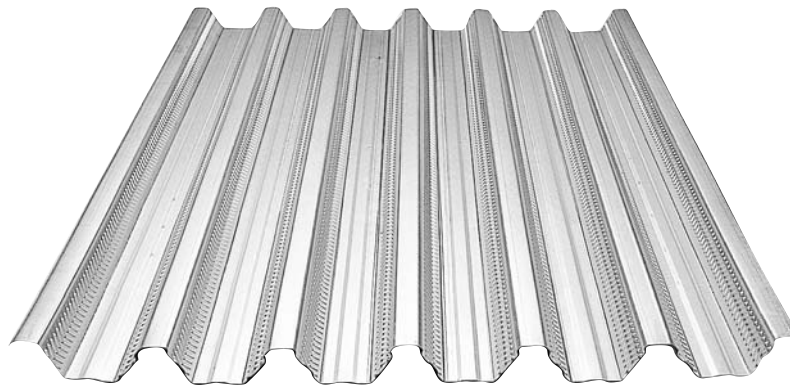


1. Plannja Combideck, armeringsplåten som bär sig.

Plannja Combideck är en armeringsplåt som tillsammans med platsgjuten betong bildar en samverkanskonstruktion. I gjutskedet är armeringsplåten arbetsplattform och gjutform. När betongen har härdat utgör Plannja Combideck ofta all nödvändig underkantsarmering i bjälklaget som spänner upp till ca 7-8 meter.

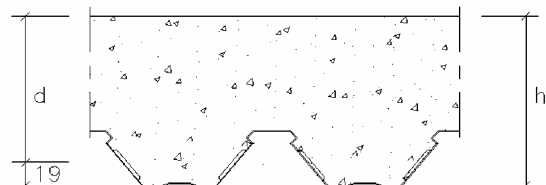
2. Materialdata

Plannja Combideck tillverkas av varmförzinkad stålplåt. Zinkvikten är 275g/m² plåt motsvarande 20 mm zink/sida. Armeringsplåten levereras normalt omålad men kan även fås med 100 µm plastisol på undersidan.

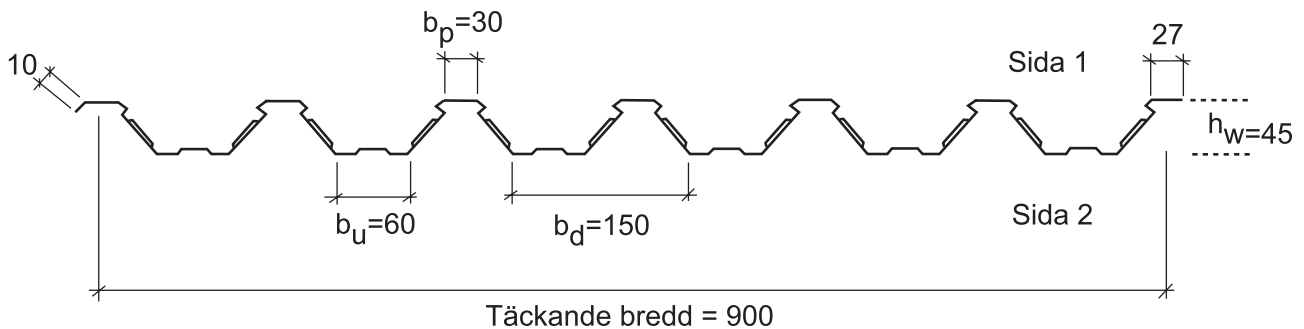


Stålkvalitet	S 320 GD+Z
Nominell plåttjocklek	0,85 mm
Stålkärnans tjocklek [t _s]	0,778 mm
Egentyngd	8,9 kg/m ²

Sträckgräns [f _{tyk}]	320 MPa
Effektiv stålarea [A _s]	955 mm ² /m
Tröghetsmoment I _s	33,0x10 ⁴ mm ⁴ /m
Plastisk momentkapacitet [M _{pk}]	5,29 kNm/m



Skjuvförbindningskapacitet [τ _{uk}]	0,306 MPa
Effektiv plathöjd [d]	h-19 mm
Plattans medelhöjd [h _{red}]	h-16,5 mm



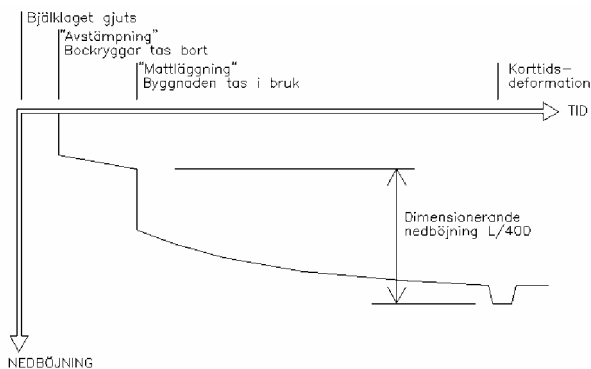
3. Maximala spännvidder

I tabell 3.1 nedan redovisas maximala spännvidder för bjälklag med Plannja Combideck utan extra underkantsarmering. I de allra flesta fallen är det deformationskravet som begränsar spännvidden för respektive plattjocklek.

Kontakta Plannja för noggrannare dimensionering och vid andra förutsättningar än nedan. Dimensioneringsprogram kan laddas ner från hemsidan www.plannja.se.

Förutsättningar för tabell 3.1 samt 8.1:

- Lika långa spännvidder i samtliga fack
- Deformationskriterium enligt figur bredvid
- Säkerhetsklass 2
- Överkantsarmering B500BT, $\phi 16$ eller klenare
- Betong C25/30
- Täckande betongskikt 15 mm (i överkant)
- Betongkrypning¹⁾ $\phi = 2$
- Betongkrympning¹⁾ $\epsilon_{cs} = 0.325 \times 10^{-3}$
- Laster enligt nedan

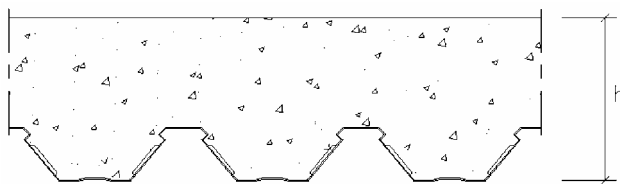


	Bunden last [kN/m ²]	Fri last [kN/m ²]	Ψ	$\Psi 1$
Lastgrupp 1	0.5	1.5	0.33	0
Lastgrupp 2	1.0	1.5	0.50	0.20
Lastgrupp 3	—	4.0	0.50	0.20

¹⁾ Enligt EuroCode 4

Tabell 3.1 Maximala spännvidder för bjälklag med Plannja Combideck

Tabellen anger även ungefärlig stödarmering A_s i kg/m² total bjälklagsyta. För innerfack i flerfacksalternativet klaras ca 20-25 % större spännvidder om stödarmeringen ökas. Bjälklagen klarar REI 30 utan tilläggsarmering, se vidare avsnitt 8 om brand.



Plattjocklek h	1-fack spv	2-fack spv	A_s	flerfack spv	A_s
[mm]	[m]	[m]	[kg/m ²]	[m]	[kg/m ²]
Lastgrupp 1					
100	3.6	4.9	1.8	4.6	2.0
120	4.1	5.7	2.0	5.2	1.9
140	4.6	6.4	2.1	5.9	2.1
160	5.0	7.0	2.2	6.5	2.2
180	5.6	7.7	2.6	7.1	2.4
200	6.1	8.3	2.8	7.6	2.5
220	6.5	8.9	3.0	8.2	2.8
240	6.9	9.5	3.2	8.7	3.0
Lastgrupp 2					
100	3.2	4.3	1.4	4.0	1.6
120	3.8	5.0	1.6	4.7	1.8
140	4.3	5.7	1.8	5.3	1.9
160	4.8	6.4	2.0	6.0	2.2
180	5.2	7.0	2.2	6.5	2.3
200	5.6	7.6	2.5	7.1	2.6
220	6.1	8.2	2.7	7.6	2.7
240	6.4	8.7	2.9	8.2	2.9
Lastgrupp 3					
100	3.3	4.1	3.2	3.9	3.7
120	3.8	4.8	3.2	4.6	4.2
140	4.3	5.5	3.4	5.2	4.5
160	4.8	6.1	3.6	5.8	5.0
180	5.3	6.8	3.9	6.4	5.5
200	5.7	7.4	4.1	7.0	6.0
220	6.1	7.6	3.8	7.3	6.0
240	6.4	7.9	3.8	7.5	5.5

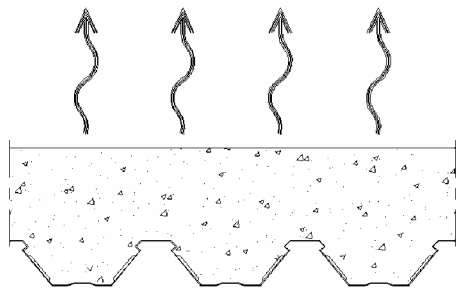
Vid armering av annan kvalitet än B500BT multipliceras angivna armeringsmängder med följande faktorer: Ks60: 0.81 Ks40: 1.22.

4. Betong och golvsystem

Val av betong och uttorkning.

För bjälklag med Plannja Combideck gäller att normalt förekommande betongkvaliteter och utförandeklasser kan användas. Dock beaktas att uttorkning nedåt är förhindrad till skillnad mot ett traditionellt betongbjälklag med formrivning.

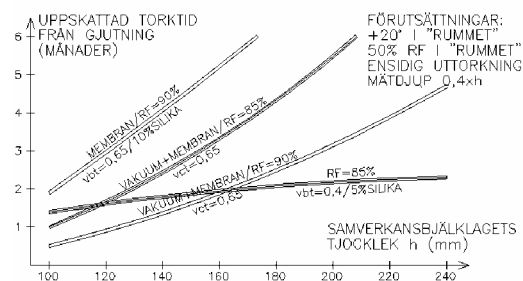
Detta innebär att vid bedömning av uttorkningstiden bör dubbel plattjocklek förutsättas jämfört med däck där uttorkning kan ske även neråt. Fuktmätning före golvläggning bör göras på djupet 0,4 ggr betongtjockleken i stället för 0,2 ggr som är normalt.



Normal betong med $vct=0,5-0,8$ har en lägre täthet mot yttre inträngning vilket möjliggör påverkan av uttorkningstiden. För att erhålla en rimlig uttorkningstid för normal betong rekommenderar vi att betongytan vakuumsugs och membranhärdas direkt efter gjutning. Tillsats av silika förkortar uttorkningen men bör inte kombineras med vakuumsugning.

Ju lägre vattencementtal (vct) och vattenbindelmedeltal (vbt) betongen har desto mindre betydelse har bjälklagstjockleken för uttorkningen. För högpresterande betong med $vbt > 0,4$ har bjälklagstjockleken nästan ingen betydelse alls.

Mer om detta kan läsas i BFR's publikation "Uttorkning av Byggfukt i Betong"



Ovanstående diagram ger en indikation av uttorkningstider för att nå olika fukthalter vid olika betongkvaliteter och gjutmetoder som funktion av samverkansbjälklagets plattjocklek.

Högpresterande betong har både för- och nackdelar. Till nackdelarna räknas högre betongpris, högre alkalihalt och krav på flyttillsats. Fördelarna är dock ofta lägre totalkostnad, högre hållfasthet, snabbare formrivning, självuttorkning, tidigare mattläggning, tät mot yttre fuktinträning, mindre krympning, mindre nedböjning, inre frostbeständighet, mm.

Emission av kemiska ämnen till inomhusluften som kan orsaka "sjuka hus" beror av kombinationen golvsystem och betong. Emissionen från betongen i sig är låg. Valet av betong och uttorkningstiden före "mattläggning" skapar den miljö som bestämmer emissionen från det överliggande golvsystemet. Detta gäller alla betongbjälklag. De två viktigaste miljöfaktorerna för golvsystemet är den relativa fuktnivån RF samt alkalihalten som bestämmer pH-värdet i fukten. Generellt gäller att lägre vattencementtal ger lägre RF men högre alkalihalt och tvärt om.

Avjämningsmassan kan ses som en del av golvsystemet och påverkas av fukt och alkalihalt. Det är därför viktigt att massan är fri från organiska ämnen och att den är lågalkalisk. En lågalkalisk avjämningsmassa fungerar även som alkalispärr mellan betongen och golvbeläggningen, vilket tester med t ex aluminatcement som avjämningsmassa visat.

Golvbeläggningen har ofta komponenter som kan påverkas av miljön i golvsystemet t ex lim, mjukgörare i PVC-mattor, organiska ytmaterial, mm. Det är därför viktigt att matcha dessa mot betong och avjämningsmassa mot fukt- och alkalibeständighet. Tillverkare och leverantörer måste kunna ge svar på hur golvsystemet skall vara uppbyggt för att fungera tillsammans med vald betong och dess miljö (pH och RF).

Nedan ges exempel på acceptabla fuktnivåer inklusive viss säkerhetsmarginal (5-10%):

Material	RF
Träbaserade material	75%, mögel
Limmade golvbeläggningar	
- vissa plastmattor	75%, mögel
- homogena plastmattor	80%, alkali ¹⁾
- skiktade varor	85%, alkali ¹⁾
Målade golv	Enligt leverantör
Keramiska plattor ²⁾	90-95%

1) Alkalinedbrytning. Om lågalkalisk avjämningsmassa används kan högre RF tillåtas förutsatt att limmet medger detta med hänsyn till vidhäftningsförmågan.

2) **Obs!** Glasmosaikplattor och vissa kakelplattor kan "sprängas" av alkalihalten och kräver en lågalkalisk avjämningsmassa och sänkt RF.

Fuktspärrar är ett alternativ för att förbättra miljön ovanför betongen. Dessa skall tåla att ligga i fuktig och alkalisk miljö under lång tid.

5. Stämpning

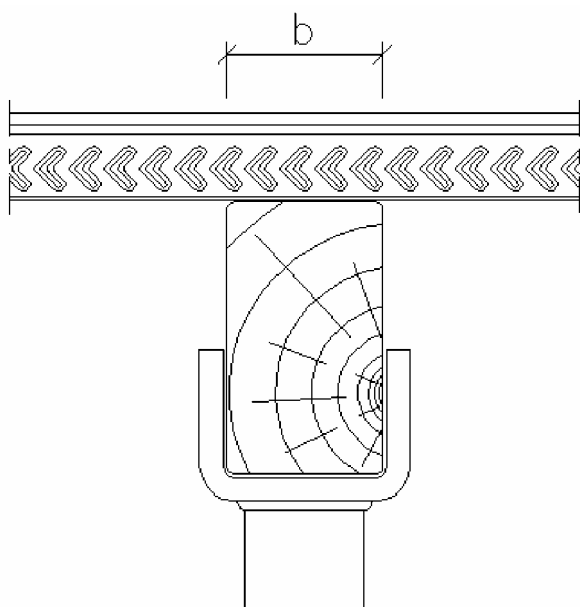
Plannja Combideck dimensioneras vid gjuttillfället för lasten från våt betong och plåtens egen tyngd samt en linjelast tvärs plåten 2,0 kN/m, placerad i ogynnsammaste läge.

Betongens egen vikt betraktas som huvudlast och skall multipliceras med partialkoefficienten $\gamma_f=1,3$. Lasten är fri vilket innebär att ogynnsam lastställning beaktas.

Vid kontroll av deformationer är $\gamma_f=1,0$ och ogynnsam lastställning av våt betong. Däremot beaktas inte fri linjelast.

För att undvika s k ponding begränsas formens nedböjning till 1/200 av spännvidden, dock högst 20 mm.

Samverkansplåten måste normalt understötts med bockryggar och stämp innan gjutning.



Bockryggarnas bredd (b) får inte vara mindre än 45 mm. Om bjälklaget blir synligt från undersidan rekommenderas att bockryggarna är minst 100 mm breda för att minimera synliga märken i plåten.

Tabell 5.1

Egen vikter samt maximala bockryggsavstånd och tillhörande deformation för bjälklag med Plannja Combideck

h (mm)	G (kg/m ²)	b = 45 mm		b = 100 mm	
		L (m)	δ (mm)	L (m)	δ^* (mm)
100	200	2.4	9	2.5	10
120	248	2.2	8	2.3	9
140	296	2.0	6	2.1	8
160	344	1.9	6	2.0	7
180	392	1.8	5	1.9	7
200	440	1.7	5	1.8	6
220	488	1.6	4	1.7	5
240	536	1.5	4	1.6	5
260	584	1.5	4	1.5	4
280	632	1.4	3	1.5	4
300	680	1.4	3	1.4	3

Kortare bockryggsavstånd rekommenderas:

- om undertak skall monteras direkt mot plåten
- vid lasergjutning

En minskning av bockryggsavståndet med 20% reducerar nedböjningen till mindre än hälften.

Rivning av bockryggar och stämp får inte ske innan betongen har uppnått 70% av föreskriven hållfasthet. Detta tar under normala förhållanden cirka en vecka.

*Teckenförklaring

b = Bockryggarnas bredd

h = Plattans tjocklek

G = Betongens egen vikt

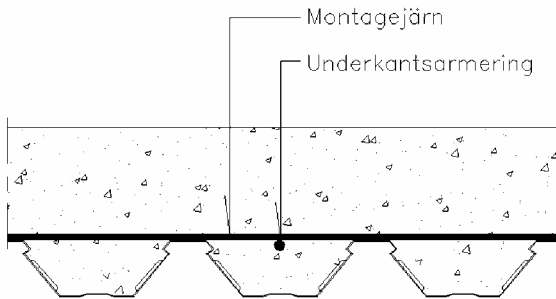
L = Spännvidd mellan bockryggar

δ = Deformation av armeringsplåten

6. Tilläggsarmering

Underkantsarmering utöver armeringsplåten behövs normalt inte i ett bjälklag med Plannja Combideck. Högt ställda brandskydds krav kan dock kräva kompletterande underkantsarmering.

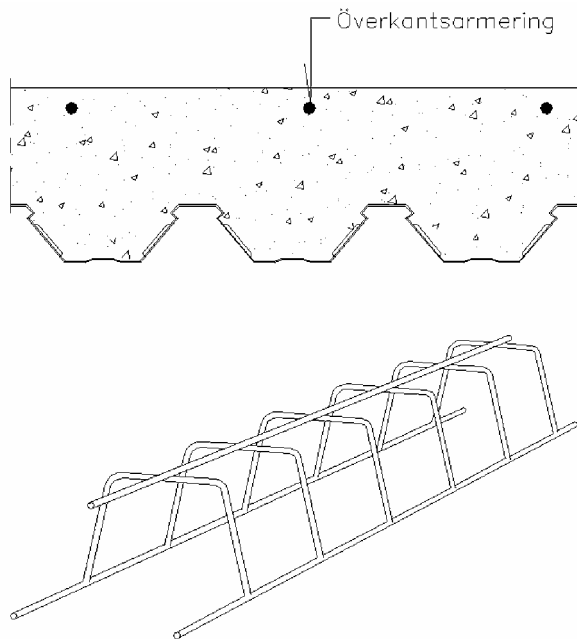
Dessa placeras då optimalt under eller på monteringsjärn mellan två profiltoppar.



Överkantsarmering motsvarande 0,2% av betongens tvärsnittsarea skall alltid läggas över kontinuerliga upplag för att begränsa uppsprickning över stöd. Sprickarmeringen dras minst 0,3 ggr spännvidden in i bjälklaget.

Om bjälklaget dimensioneras som kontinuerligt över stöd kompletteras sprickarmeringen med stödarmering.

Överkantsarmeringen monteras lämpligen på speciella monteringsstöd med täckskikt mot överytan enligt gällande norm.



Tvärgående armering kan behövas för laster och deformationer som verkar tvärs armeringsplåtens riktning t ex:

- Punktlaster större än 7,5 kN och linjelaster större än 5,0 kN/m kräver lastspridande armering som beräknas enligt StBK-N5.
- Mellanliggande upplag orienterade längs armeringsplåten kräver tvärgående sprickarmering enligt "Överkantsarmering" ovan.
- Kantupplag längs armeringsplåten, som ger momentinspänning i kantbalk eller väggskiva, kräver också tvärgående sprickarmering enligt "Överkantsarmering" ovan

Krymparmering tvärs armeringsplåten motsvarande 0,2% av betongens tvärsnittsarea är speciellt motiverat:

- om bjälklagets bredd eller avståndet mellan rörelsefogar är större än 30 meter tvärs armeringsplåten,
- om bjälklaget eller delar av bjälklaget är hindrad att röra sig i riktning tvärs armeringsplåten som tex mellan hisschakt, trapphus eller liknande,
- om golvbeläggningen är känslig och kräver detta som t ex plattor i bruk.

Krymparmering placeras normalt i mitten av bjälklaget. Det är dock ofta fördelaktigt att kombinera krymparmeringen med överkantsarmeringen vid upplag. Armeringsplåten fungerar utmärkt som krymparmering i dess egen riktning.

7. Korrosionsskydd

Armeringsplåtens metalliserings-skikt av zink klarar korrosivitetsklass C1 och C2.

Klass C4 erhålls om Plannja Combideck beläggs med 100 mm plastisol på undersidan.

Fördelningsarmering får läggas direkt på plåten vid korrosivitetsklass C1 och C2, annars med täckskikt enligt BBK.

Även korrosionsskyddet för bjälklagets ovansida bör ägnas speciell hänsyn vid betong- och armeringsaggressiv miljö som t ex parkeringshus.

Detta kan ske genom efterspanning för att er-hålla sprickfritt bjälklag och/eller genom olika membranisoleringar.

8. Brand

Det finns två alternativa metoder att påvisa att ett bjälklag uppfyller brandskyddskraven.

- **Brandteknisk klassificering (REI 30-REI 90)**
- **Dimensionerande brandbelastning (MJ/m²)**

Plannja Combideck klarar normalt brandteknisk klassificering REI 30 resp dimensionerande brandbelastning 200 MJ/m² utan undertak och 250 MJ/m² med 13 mm gipsskiva som undertak utan tilläggsarmering i underkant eller reduktion av spännvidden jämfört med icke brandlastfall. För klass REI 60 gäller tabell 8.1

För REI 90 behövs ofta tilläggsarmering i fält, kontakta Plannja.

Exempel på dimensionerande brandbelastningar är:

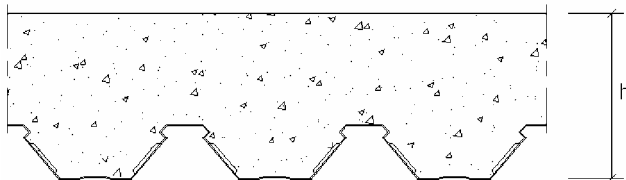
Bostäder	150-170 MJ/m ²
Kontor	120-200 MJ/m ²
Skolor	70-120 MJ/m ²
Hotell	80 MJ/m ²
Sjukhus	150 MJ/m ²

Se även Boverkets gällande skrifter om "Brandteknisk dimensionering".

Tabell 8.1 Dimensionerande spännvidd vid brandteknisk klassificering REI 60 för bjälklag utan respektive med brandskyddande undertak.

Tabellen bygger på förutsättningar enligt kapitel 3 och anger dimensionerande spännvidd utan extra underkantsarmering. För kontinuerliga bjälklag anges dessutom ungefärlig erforderlig överkantsarmering A_s kg/m² total bjälklagsyta vid dimensionering i brottgränstillstånd.

Dimensioneringsprogram kan laddas ner från hemsidan www.plannja.se.



h [mm]	Utan undertak			Med undertak 13 mm gips		
	1-fack spv [m]	flerfack spv [m]	A_s [kg/m ²]	1-fack spv [m]	flerfack spv [m]	A_s [kg/m ²]
Lastgrupp 1						
100	3.6	4.7	2.1	3.6	4.7	2.1
120	4.1	5.3	1.9	4.1	5.3	1.9
140	4.6	6.0	2.1	4.6	6.0	2.1
160	4.7	6.3	2.1	5.1	6.7	2.4
180	4.7	6.4	1.9	5.2	7.0	2.3
200	4.8	6.4	1.8	5.2	7.0	2.1
220	4.8	6.4	1.7	5.3	7.1	2.1
240	4.8	6.5	1.6	5.3	7.1	2.0
Lastgrupp 2						
100	3.2	4.1	1.7	3.2	4.1	1.7
120	3.8	4.8	1.9	3.8	4.8	1.9
140	3.9	5.3	1.9	4.3	5.3	1.9
160	4.1	5.5	1.8	4.5	6.0	2.2
180	4.2	5.6	1.7	4.6	6.1	2.0
200	4.3	5.7	1.6	4.7	6.2	1.9
220	4.3	5.8	1.6	4.8	6.3	1.9
240	4.4	5.8	1.5	4.8	6.4	1.8
Lastgrupp 3						
100	3.3	3.7	3.3	3.3	3.9	3.7
120	3.7	4.6	4.2	3.8	4.6	4.2
140	3.8	5.3	4.7	4.2	5.3	4.7
160	4.0	5.9	5.2	4.4	5.9	5.2
180	4.1	6.1	4.9	4.5	6.5	5.7
200	4.1	6.3	4.8	4.6	6.9	5.8
220	4.3	6.3	4.3	4.7	6.9	5.3
240	4.3	6.3	3.8	4.7	6.9	4.6

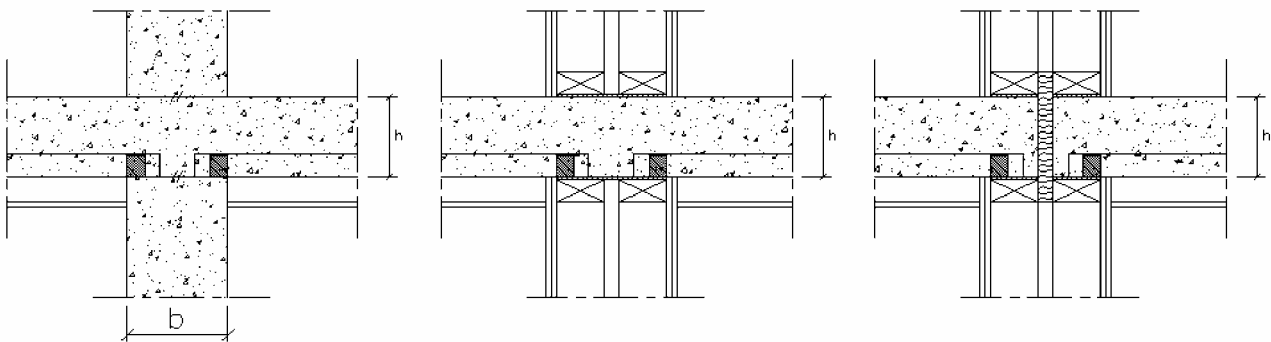
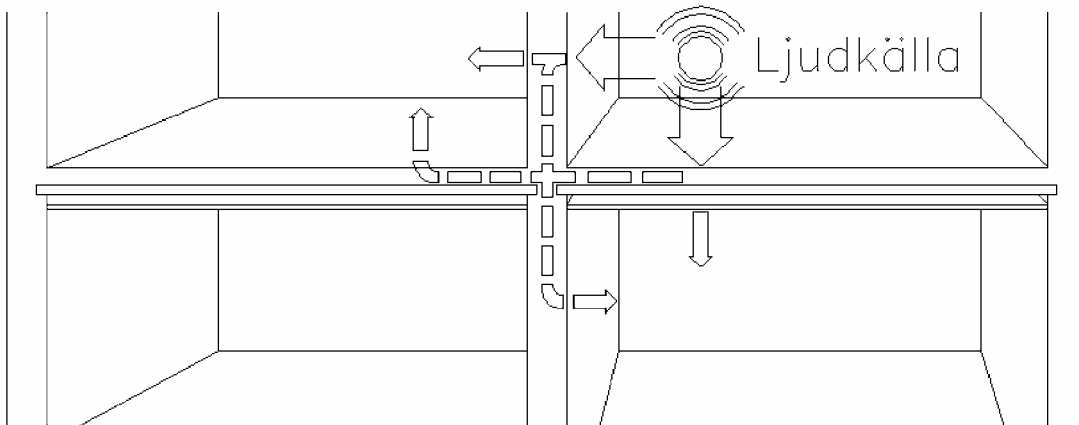
Vid armering av annan kvalitet än B500BT multipliceras angivna armeringsmängder med följande faktorer: Ks60: 0.81 Ks40: 1.22.

9. Ljud

Ljudisoleringen för ett samverkansbjälklag bestäms på samma sätt som för ett traditionellt massivt betongbjälklag med motsvarande ytvikt.

Om bjälklaget förses med ett undertak erhålls en förbättring av luft- och stegljudsisolering för själva bjälklaget. Hur stor förbättringen blir för totalkonstruktionen beror på flanktransmissionen och bör utredas av akustiker. Nedanstående figur visar ljudvägarna.

Figuren längst ner visar tre knutpunkter som ger olika flanktransmission varav det högra utförandet ger minst flanktransmission.



10. Installationer

Eldosor och elledningar kan få plats i utrymme mellan råbjälklag och gipsundertak (ca 50 mm).


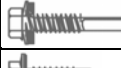
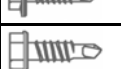

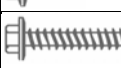



Vatten- och avloppsinstallationer får plats i undertaksutrymme om undertaket i badrum sänks en aning. I kök kan rören döljas ovanför bänkskåp och liknande.

Golvbrunnar förläggs helst mitt emellan plåtens profiltoppar. Det finns så kallade låghöjdsbrunnar som klarar ingjutning i ett 140 mm tjockt bjälklag med Plannja Combideck 45.

Luftkanaler som gjuts in i bjälklaget skall ha minst 15 mm täckande betongskikt för att klara brandkrav. Kanalerna måste dessutom kunna dras vinkelrätt mot plåtens riktning. Minsta användbara dimension för tilluftkanal är 80 mm. Detta innebär att plattjockleken för bjälklag med Plannja Combideck måste vara minst 140 mm. Minsta dimension för frånluftkanal är 100 mm, vilket på samma sätt ger minsta plattjocklek 160 mm.

Upphängningar i bjälklaget kan göras på samma sätt som i ett vanligt betongbjälklag med expandrar eller betongspik. Borrning kan göras med betongborr genom plåten in i betongen. Ett alternativ är att göra infästningen med vanlig plåtskruv före gjutning. Betongen ger då en extra styrka till förbandet efter gjutning.

12. Fästelement

Art.nr	Benämning	Underl. min.tjl	Max.borr kapac	Mtrl/Kulör	A/ AA	Figur	MK	kg/ 1000	Förp. strl
312 017	5,5x22	1,5	5	FZ FZ+lack 01,22			C1 C2	5,3	250
312 019	5,5x38		3-12	FZ			C1	7,6	250
312 023	6,3x23	2x0,85	2x1,5	FZ			C1	7,1	250
312 024	5,5x19	2x0,4	2x1,0	FZ			C1	5,5	250
312 112	AD68H 4,8	6,4		ALU	A			2,8	500
312 202	6,3x19B	3		FZ			C1	7,7	250
312 208	6,5x50A		1	FZ			C1	9,9	250
311 020	31MMS-S-6,0x40			VFZ			C4		100

11. Håltagning

Håltagningar som är mindre än 250 mm fordrar inga speciella förstärkningsåtgärder och borras med fördel mekaniskt efter att bjälklaget gjutits.

Större hål än 250 mm måste förstärkas runt hålets kanter. Jämför Typdetalj CD010-1. Om hålet "ursparas", med t ex träform som tätas mot armeringsplåten, kan hålet i armeringsplåten tas upp efter att formen rivits och därmed förhindra fallolyckor.

Normalt är inte armeringsplåten fullt utnyttjad med avseende på momentkapaciteten och då kan man tillgodoräkna sig detta i ett begränsat område närmast hålet i armeringsplåtens riktning.

För hål med bredd mindre än 1/3 av spännvidden kan beräkningen ske enligt nedan.

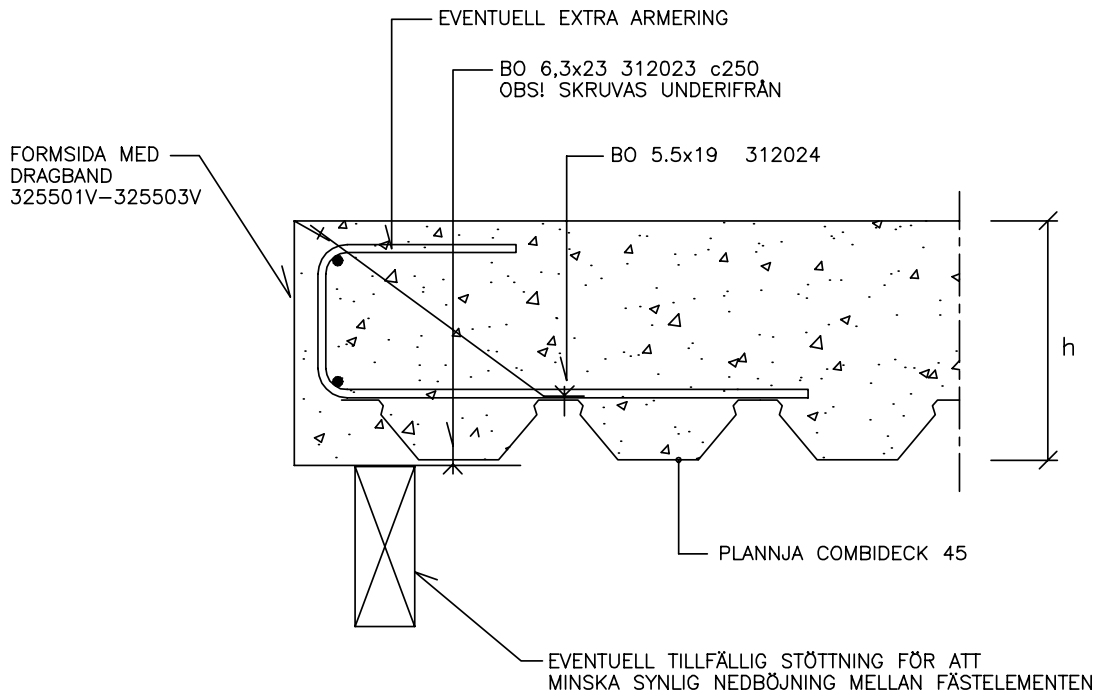
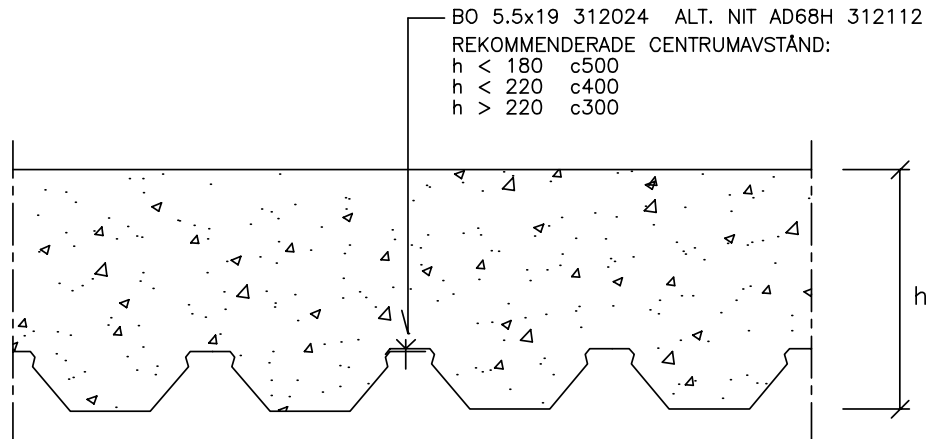
- 1) Beräkna snittkrafter som om hålet inte fanns.
- 2) Addera hålets snittkrafter till snittkrafterna inom ett område på sidan om hålet med bredden högst 3 ggr plattjockleken eller högst 1/10 av spännvidden.
- 3) Beräkna erforderlig tilläggsarmering i "balkarna". Armeringen skall dras från stöd till stöd.
- 4) Beräkna erforderlig armering för att avväxla mellan "balkarna".

13. Typdetaljer

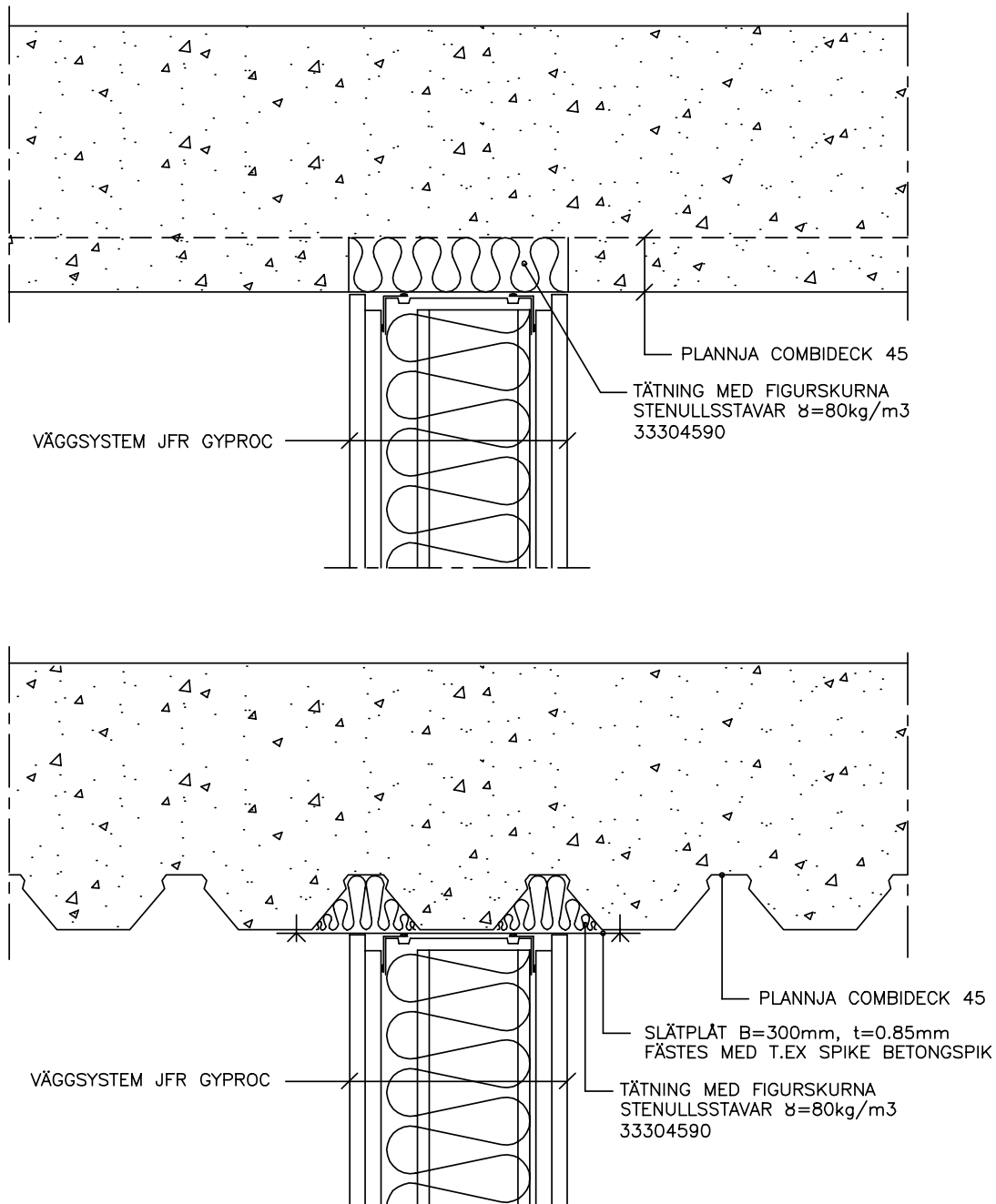
Typdetaljer finns dels som DWG-filer för vidarebearbetning i CAD-program och dels som PDF-filer för att titta på och skriva ut. Filerna kan laddas hem från Plannjas hemsida www.plannja.se

Innehåll	Ritn. nr.
Allmänt	
Sidöverlapp och bjälklagskant	CD010-1
Tätning mot brand	CD021-1
Tätning för ljudisolering	CD022-1
Stålstomme	
Ändupplag bjälklagskant, formsida på primärbalk	CD100-1
Konsolande bjälklagskant, formsida på armeringsplåten	CD100-2
Ändupplag bjälklagskant, motgjuten bärande U-profil	CD100-3
Upplag långsida på primärbalk	CD110-1
Mellanupplag (brandtätning), underliggande primärbalk	CD120-1
Mellanupplag, delvis ingjuten primärbalk typ H-balk	CD120-2
Mellanupplag, delvis ingjuten primärbalk typ MSI-balk	CD120-3
Trästomme	
Ändupplag på yttervägg	CD200-1
Upplag långsida på yttervägg	CD210-1
Mellanupplag på lägenhetsskiljande vägg	CD220-1
Knutpunkt lägenhetsskiljande vägg, slits i bjälklag	CD250-2
Betongstomme	
Änd-/mellanupplag på jämn betongvägg	CD300-1
Änd-/mellanupplag på rå betongvägg	CD300-2
Upplag långsida på jämn betongvägg	CD310-1
Upplag pelardäck	CD315-1
Knutpunkt	CD350-1
Kall ventilerad krypgrund	CD360-1
Varm oventilerad krypgrund	CD360-2

Innehållet i denna handbok är avsett som generella förslag och beräkningsexempel. Plannja AB påtar sig inget ansvar för tillämplighet i det enskilda fallet. Erforderlig anpassning till förutsättningarna i varje enskilt fall måste därför göras på användarens ansvar.

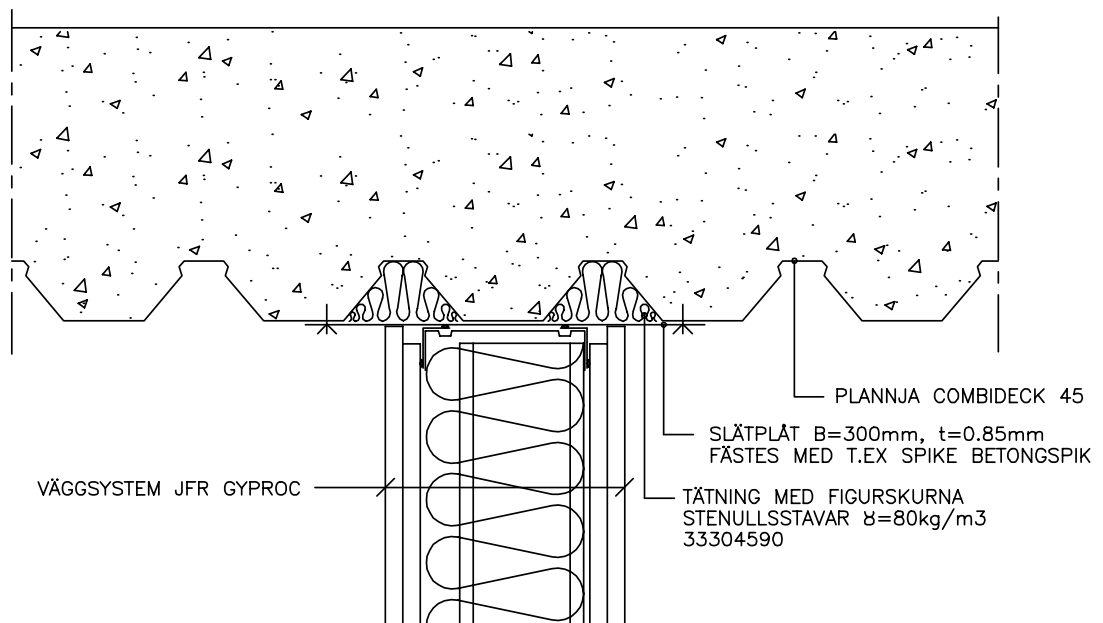
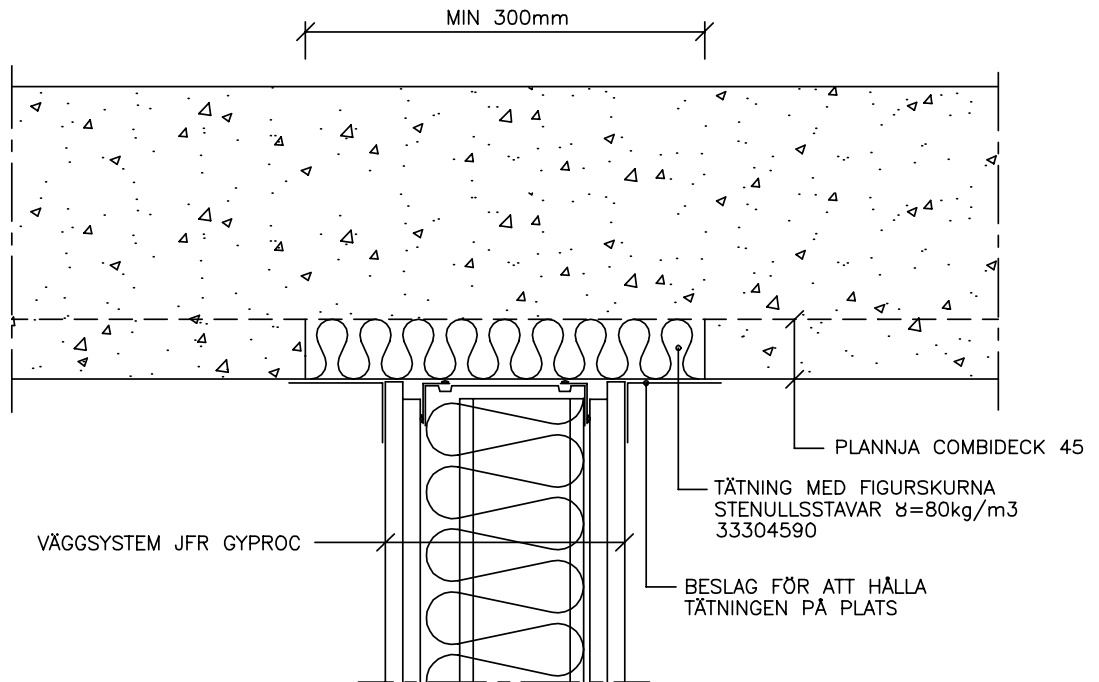


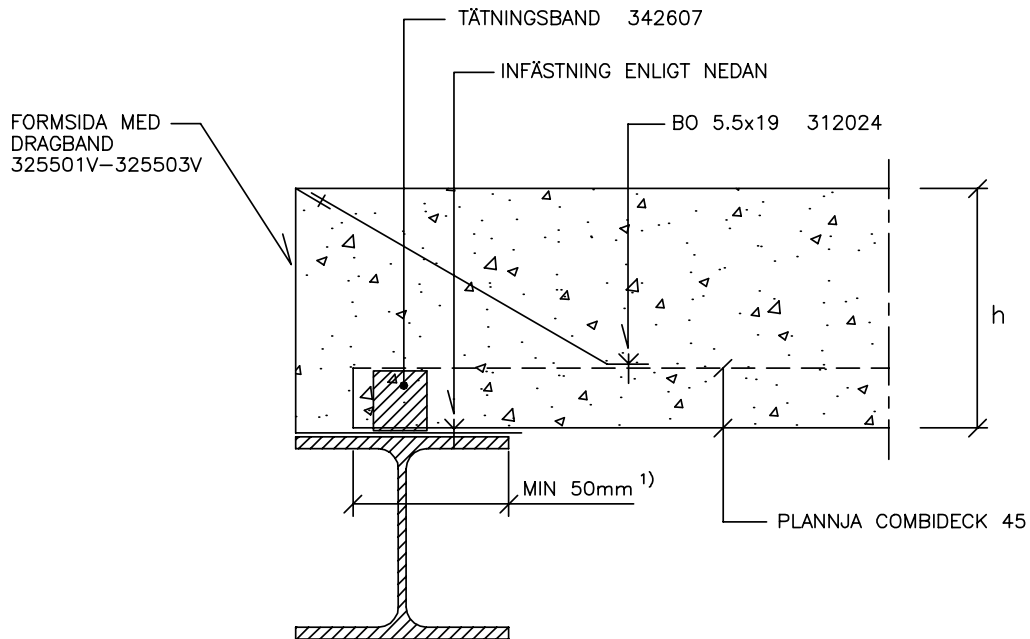
TÄTNING MOT BRAND



TÄTNING FÖR LJUDISOLERING

LJUDISOLERINGEN ÄR BEROENDE AV BJÄLKLAGSTJOCKLEKEN

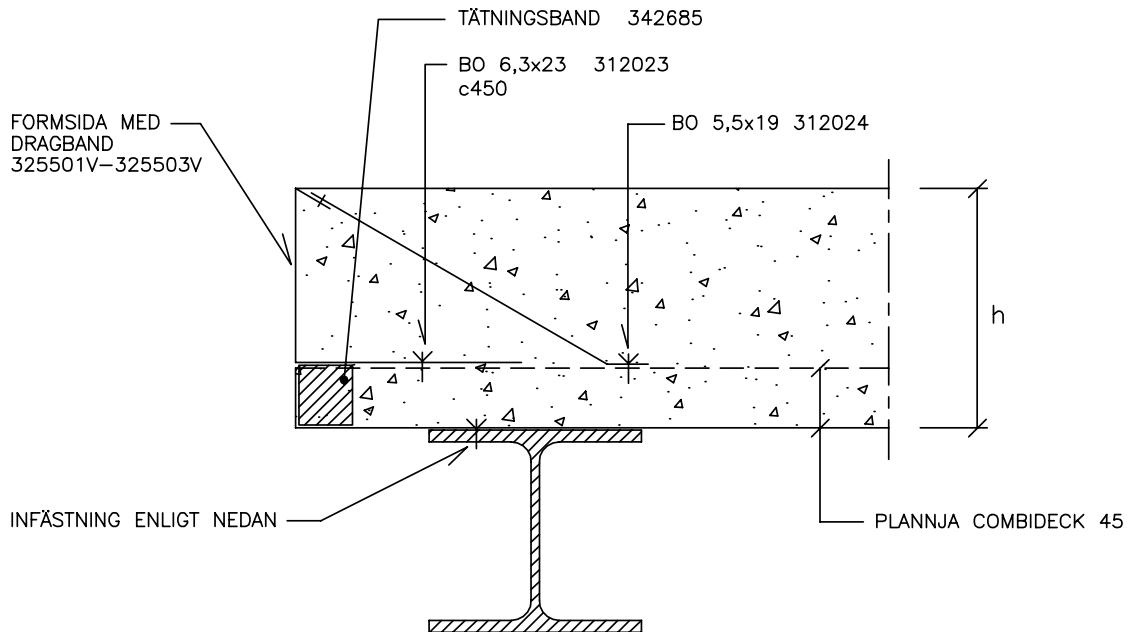




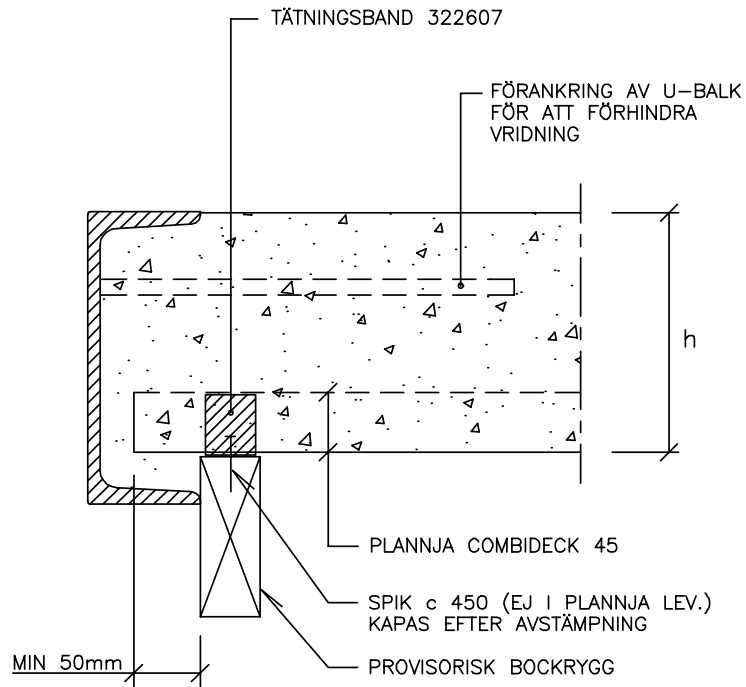
- 1) MAN BÖR DRA IN PLÅTEN SÅ LÅNGT SOM MÖJLIGT
IN PÅ UPPLAGET FÖR ATT FÖRHINDRA ATT BALKEN
BELASTAS EXCENTRISKT VID GJUTNINGEN.

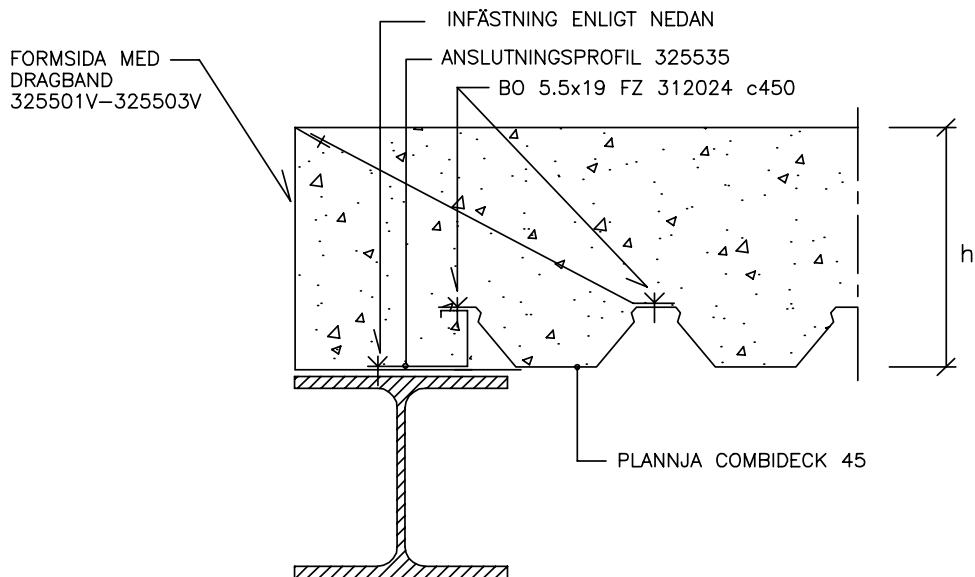
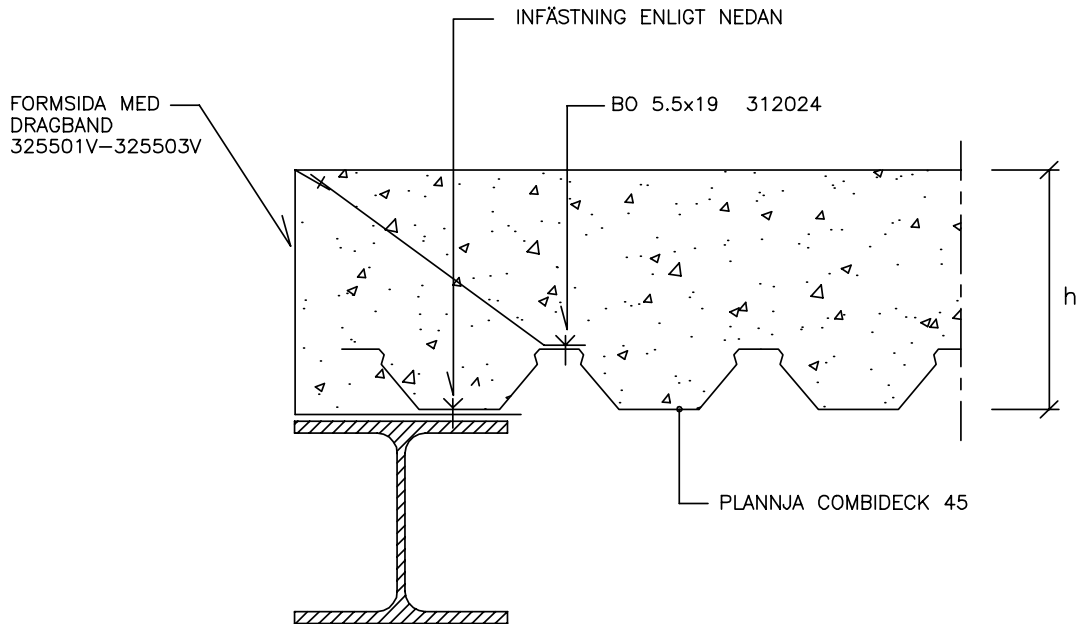
EXEMPEL PÅ LÄMPLIGA FÄSTELEMENT:

SKJUTSPIK \varnothing 4.5 c450 (EJ I PLANNJA LEV.)
BO 5.5x22 c450 312017 (MAX. BORRKAPACITET=5.0mm)
BO 5.5x35 c450 312022 (MAX. BORRKAPACITET=8.0mm)
SKRUV 6.3x19B c450 312202 (KRÄVER FÖRBORRNING)

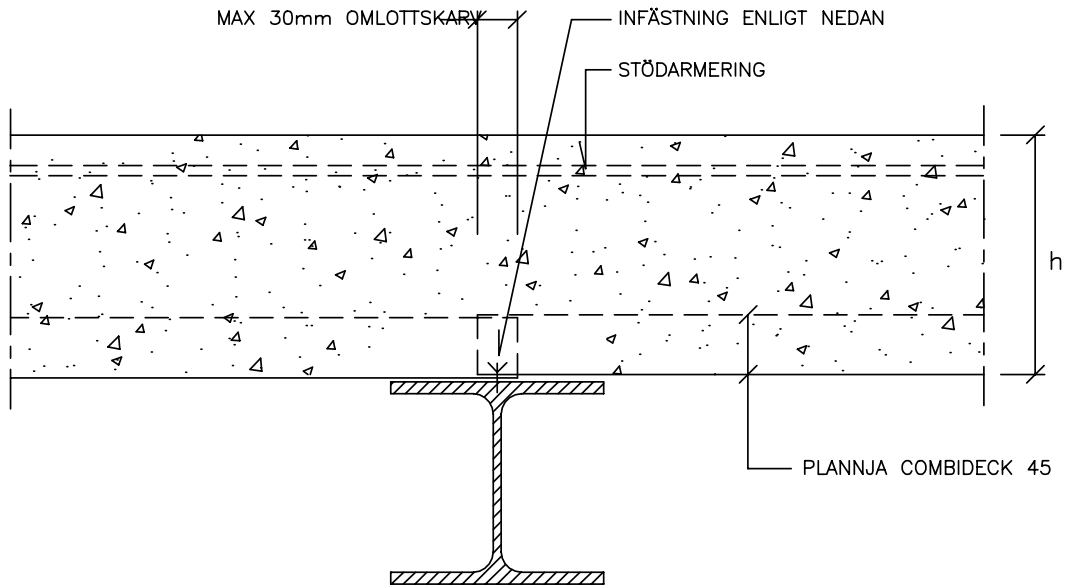
EXEMPEL PÅ LÄMPLIGA FÄSTELEMENT:

SKJUTSPIK $\varnothing 4.5$ c450 (EJ I PLANNJA LEV.)
BO 5.5x22 c450 312017 (MAX. BORRKAPACITET=5.0mm)
BO 5.5x35 c450 312022 (MAX. BORRKAPACITET=8.0mm)
SKRUV 6.3x19B c450 312202 (KRÄVER FÖRBORRNING)

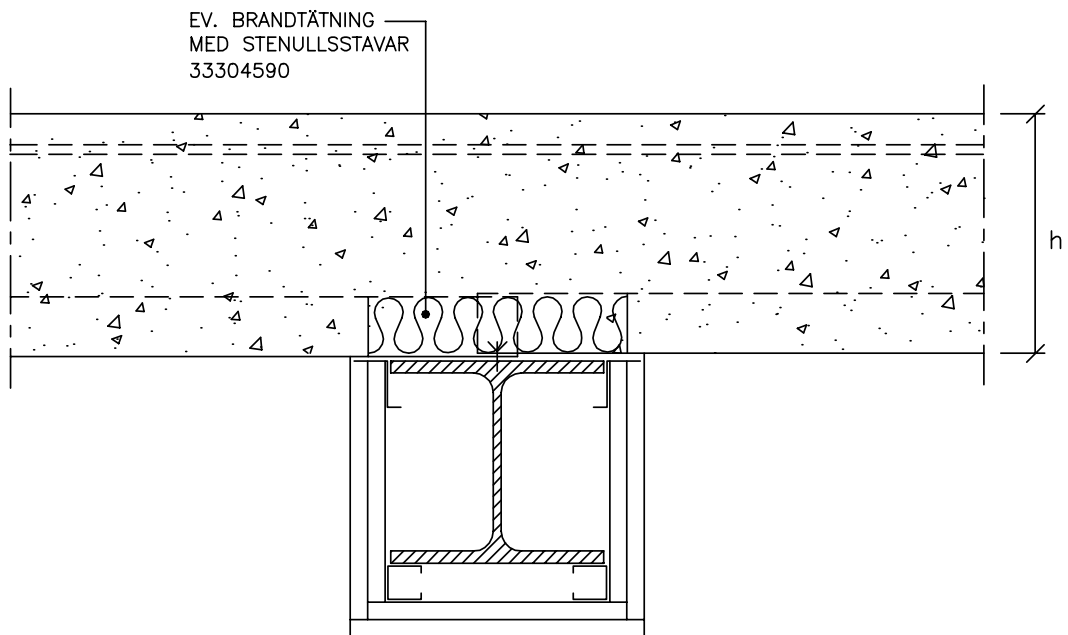


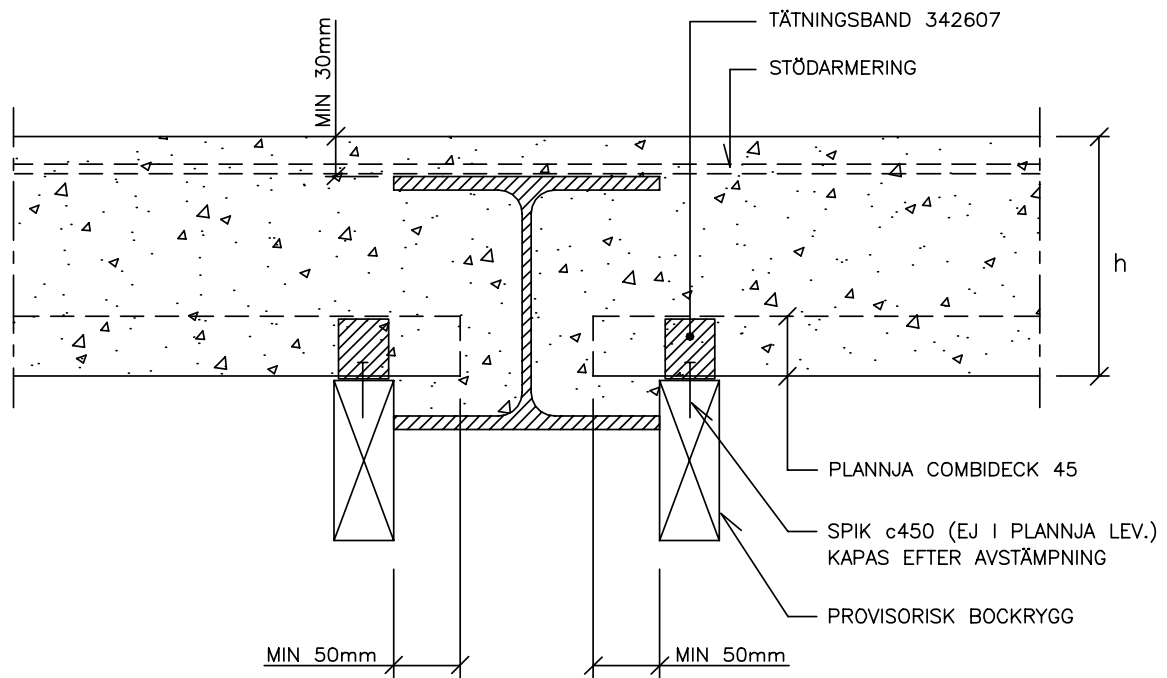
**EXEMPEL PÅ LÄMPLIGA FÄSTELEMENT:**

SKJUTSPIK $\varnothing 4.5$ c450 (EJ I PLANNJA LEV.)
BO 5.5x22 c450 312017 (MAX. BORRKAPACITET=5.0mm)
BO 5.5x35 c450 312022 (MAX. BORRKAPACITET=8.0mm)
SKRUV 6.3x19B c450 312202 (KRÄVER FÖRBORRNING)

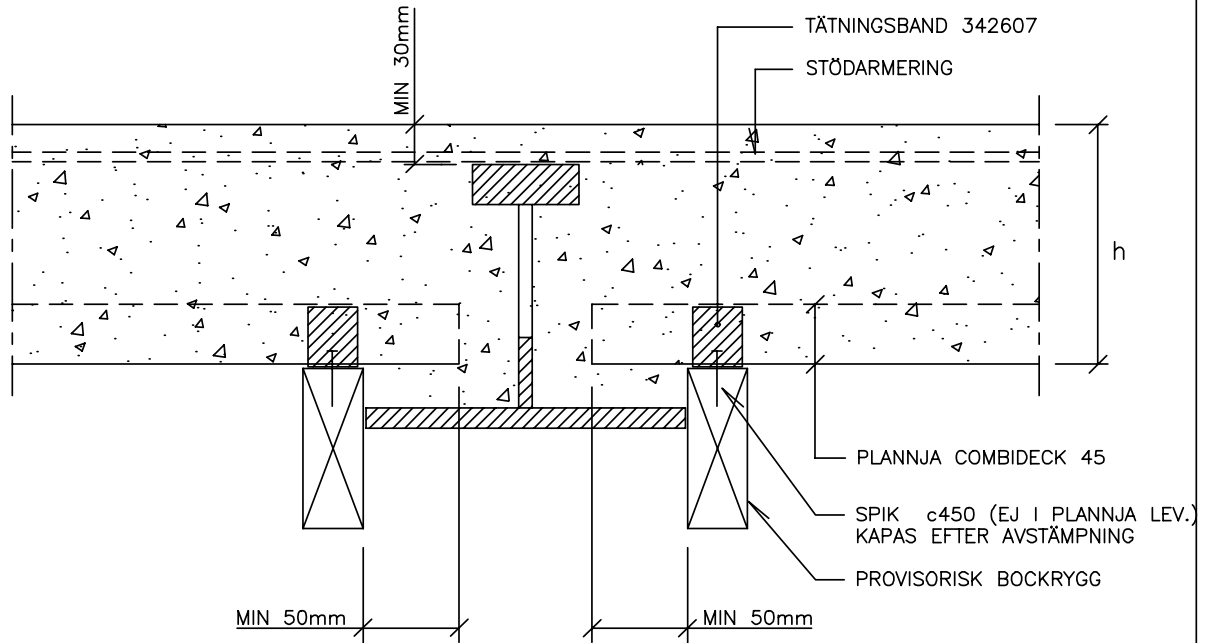
EXEMPEL PÅ LÄMPLIGA FÄSTELEMENT:SKJUTSPIK $\varnothing 4.5$ c450 (EJ I PLANNJA LEV.)

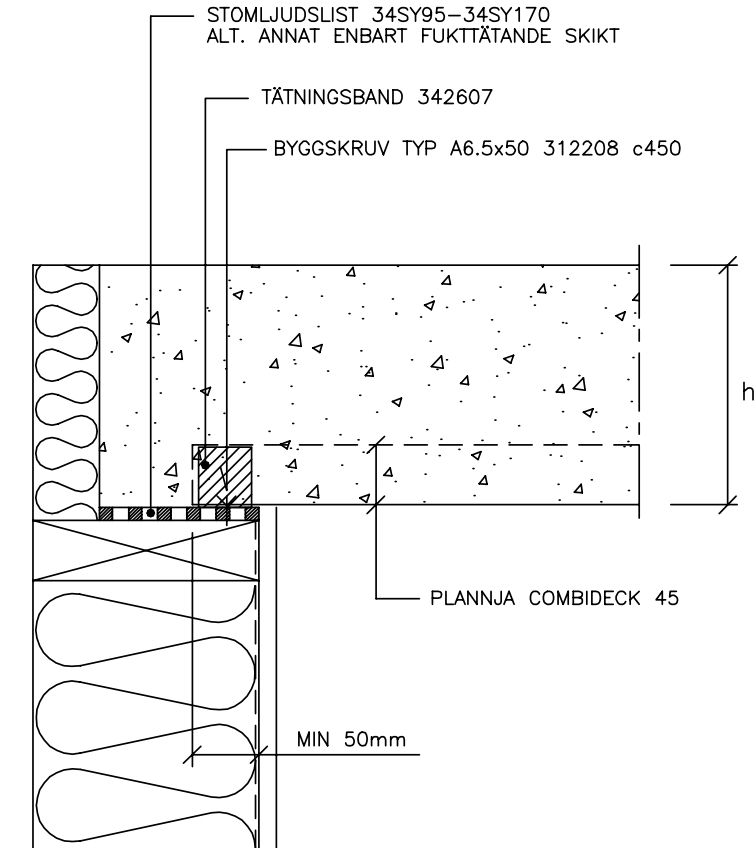
SKRUV 6.3x19B c450 312202 (KRÄVER FÖRBORNING)

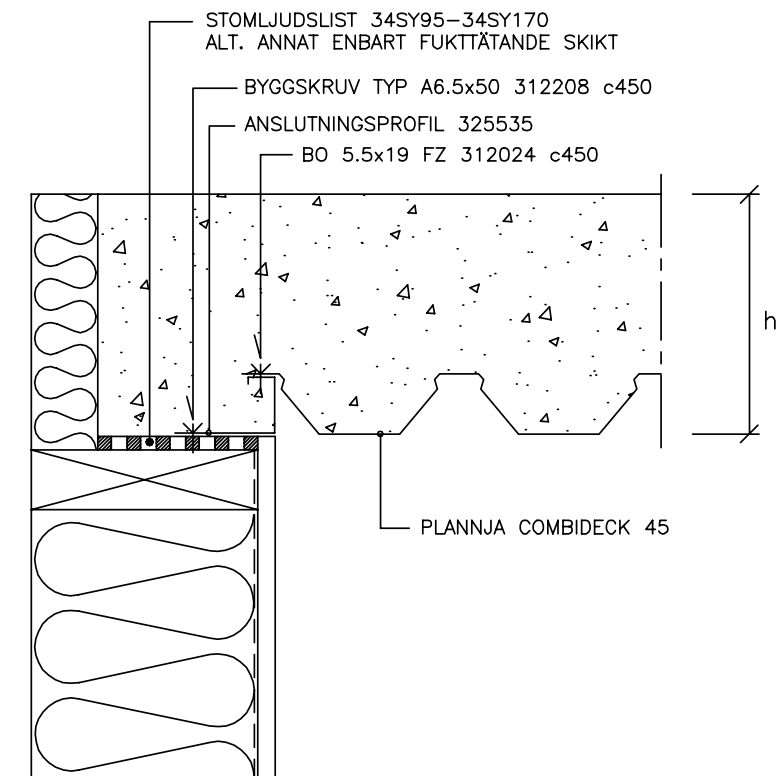
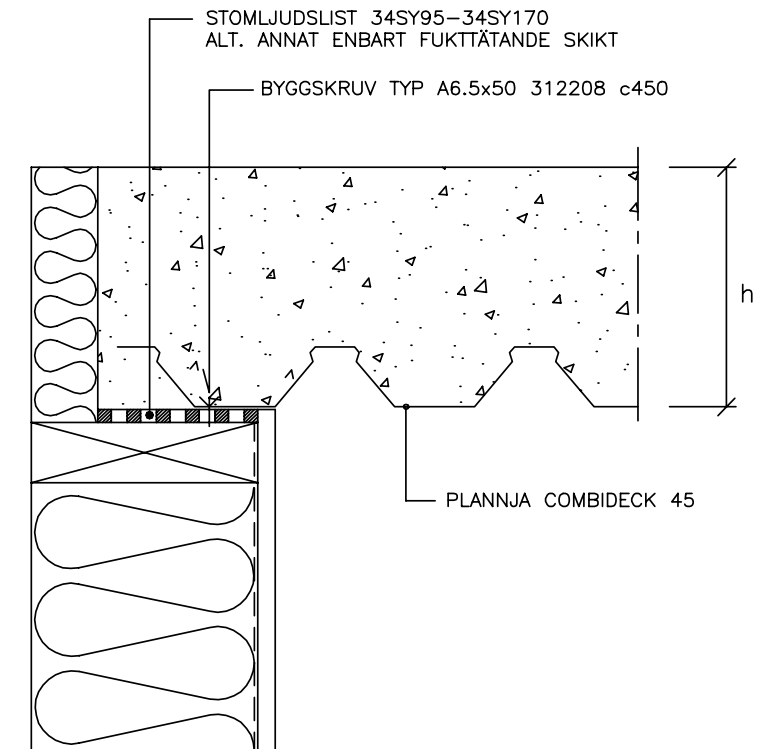


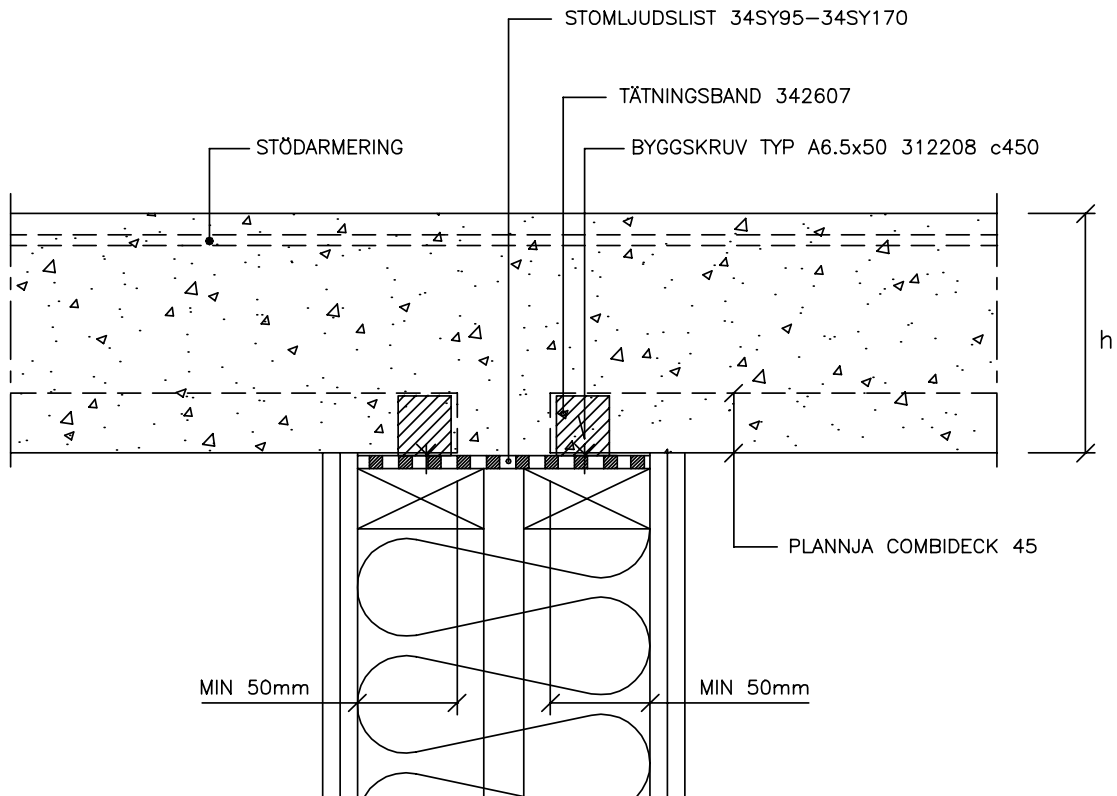


OBS! OM BREDFLÄNSBALKEN ÄR LÅG, KAN DET
BLI NÖDVÄNDIGT ATT SKJUTA IN PLÄTEN
FRÅN BALKENS ÄNDE.

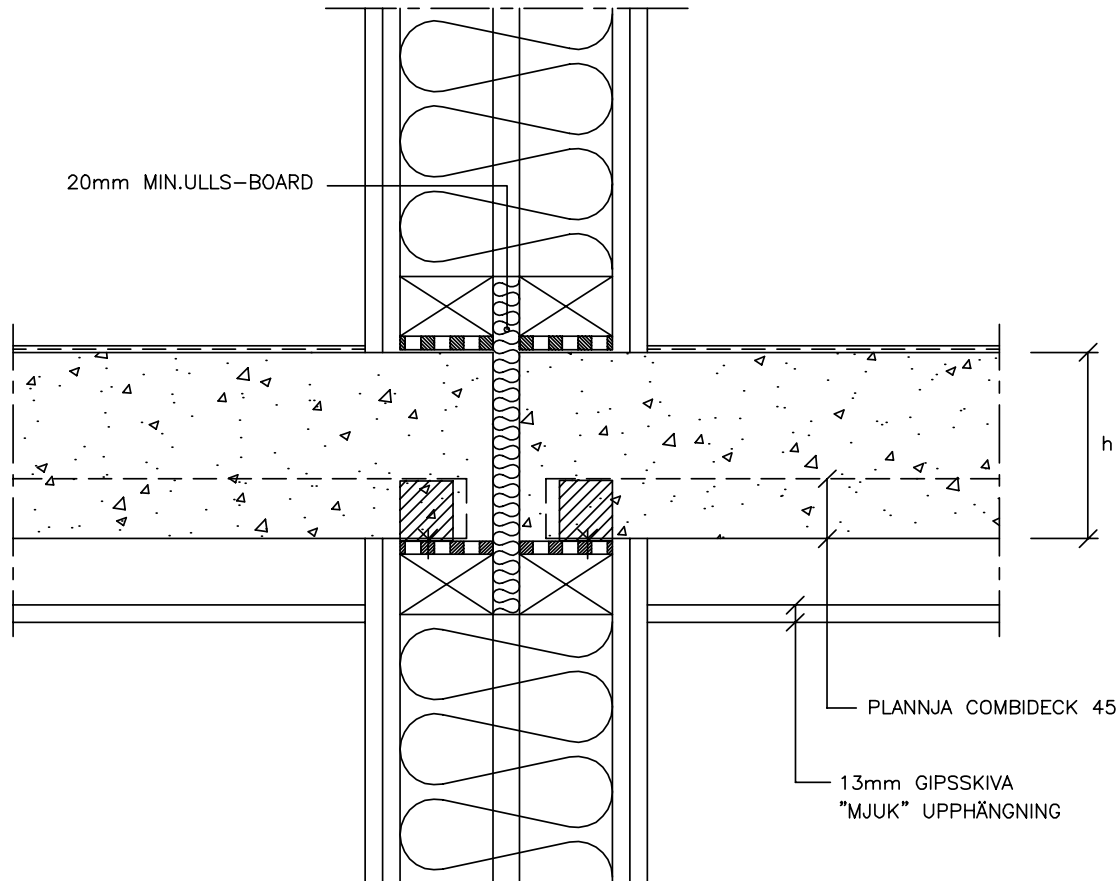


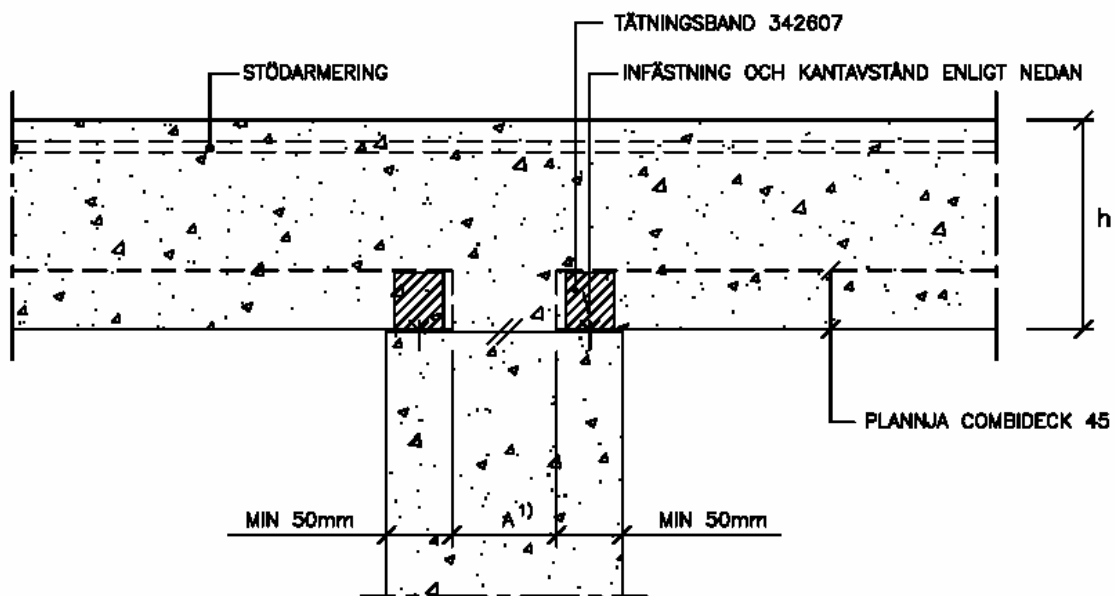
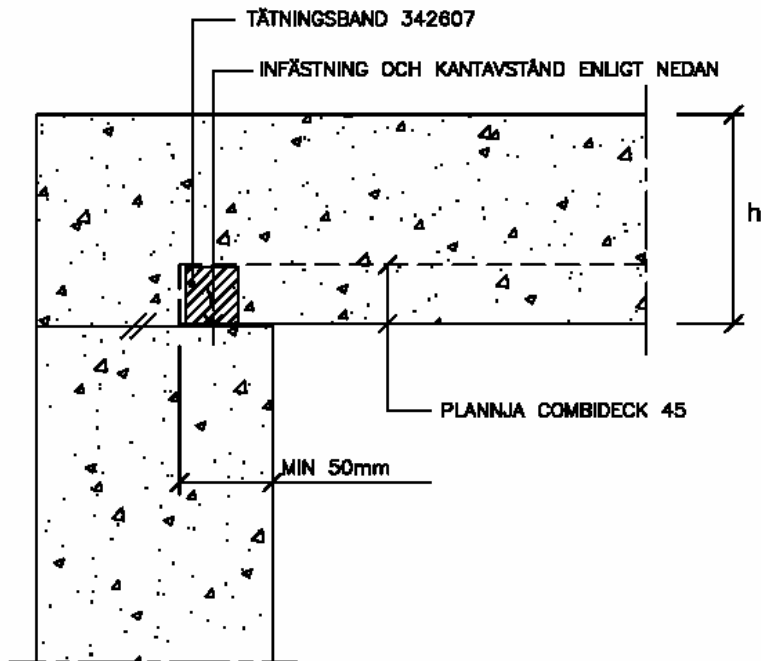






OBS! REGELSTOMMARN I EN LÄGENHETSSKILJANDE VÄGG
BÖR INTE FÖRBINDAS MED EN GEMENSAM SYLL.





1) MÄTTET A MÅSTE VARA MINST 40mm FÖR
 ATT FÖRHINDRA LJUDLÄCKAGE GENOM KNUTPUNKTEN.

EXEMPEL PÅ LÄMPLIGA FÄSTELEMENT:

SKJUTSPIK $\varnothing 4.5$ C450 (EJ I PLANNJA LEV.)

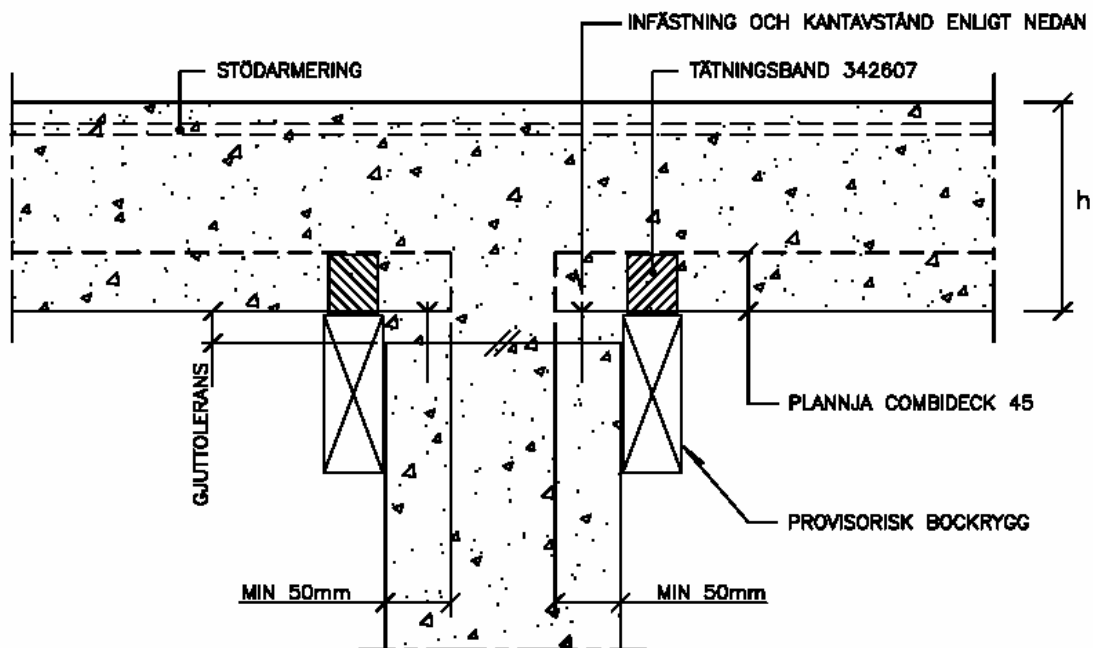
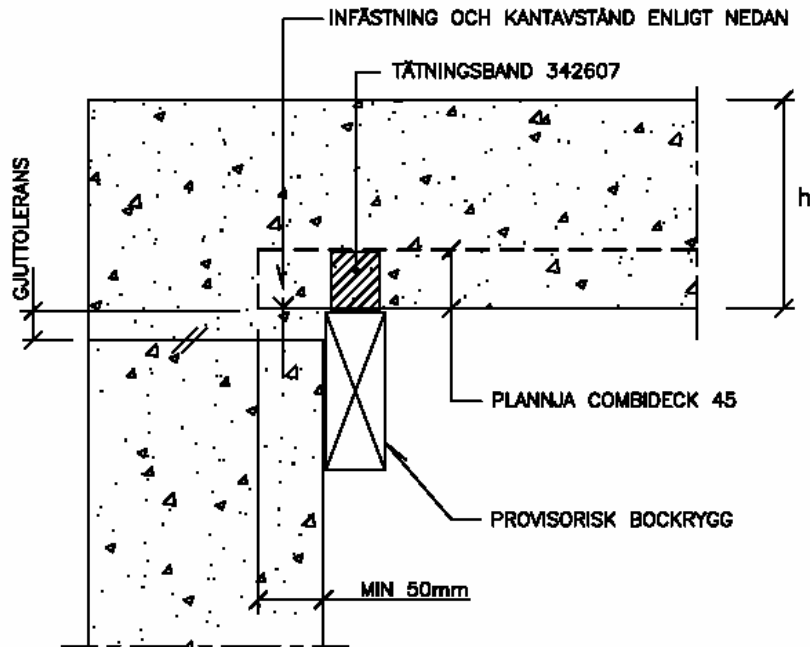
EXPANDER HILTI HSAT M6x75 c450 312402

BETONGSKRUV 6.0x40 c450 31 MMS-S-6,0x40

MINSTA KANTAVSTÅND = 80mm

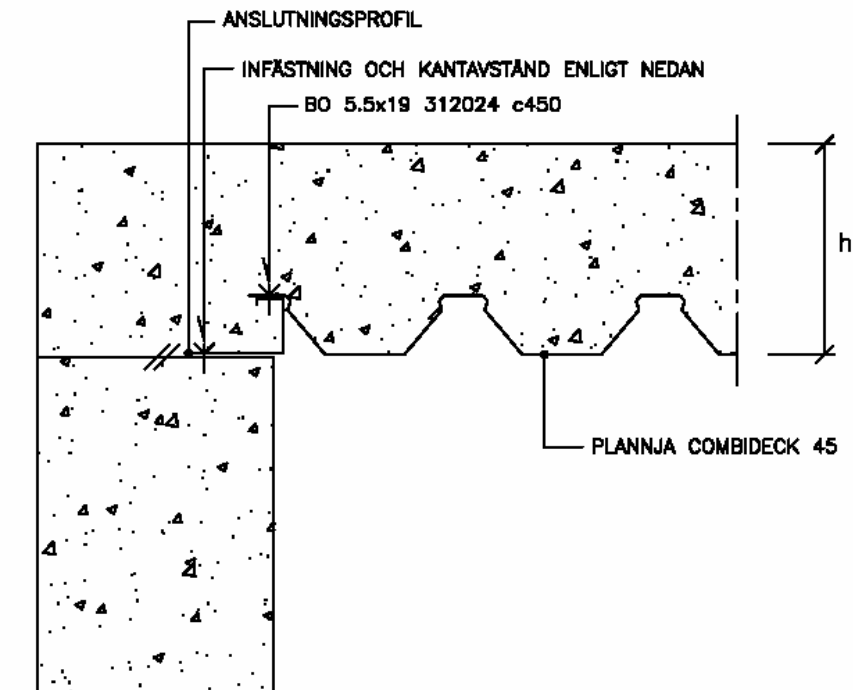
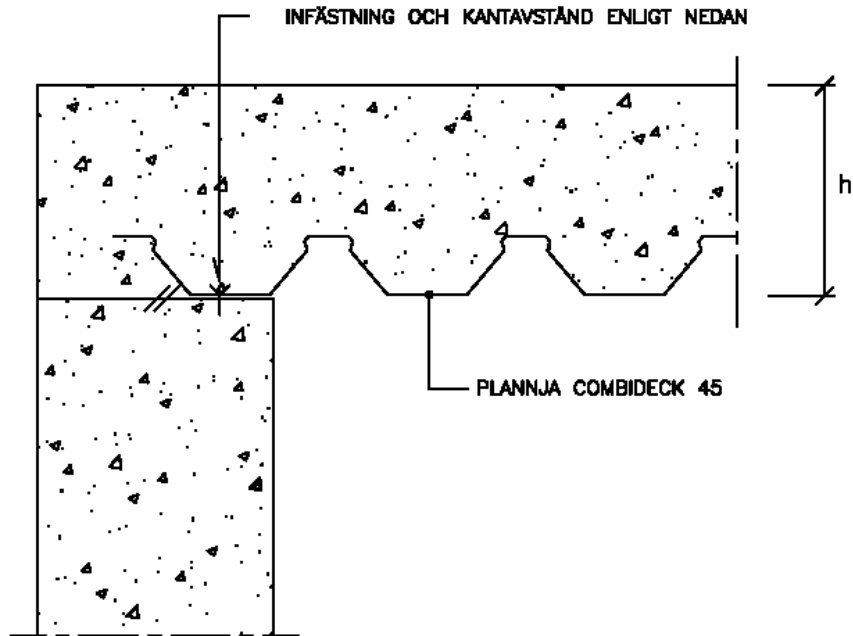
MINSTA KANTAVSTÅND = 36mm

MINSTA KANTAVSTÅND = 80mm



EXEMPEL PÅ LÄMPLIGA FÄSTELEMENT:

EXPANDER M6x115 c450	(EJ I PLANNJA LEV.)	MINSTA KANTAVSTÅND = 36mm
BETONGSKRUV 6.0x40 c450	(- // -)	MINSTA KANTAVSTÅND = 80mm



EXEMPEL PÅ LÄMPLIGA FÄSTELEMENT:

SKJUTSPIK \emptyset 4.5 C450 (EJ I PLANNJA LEV.)

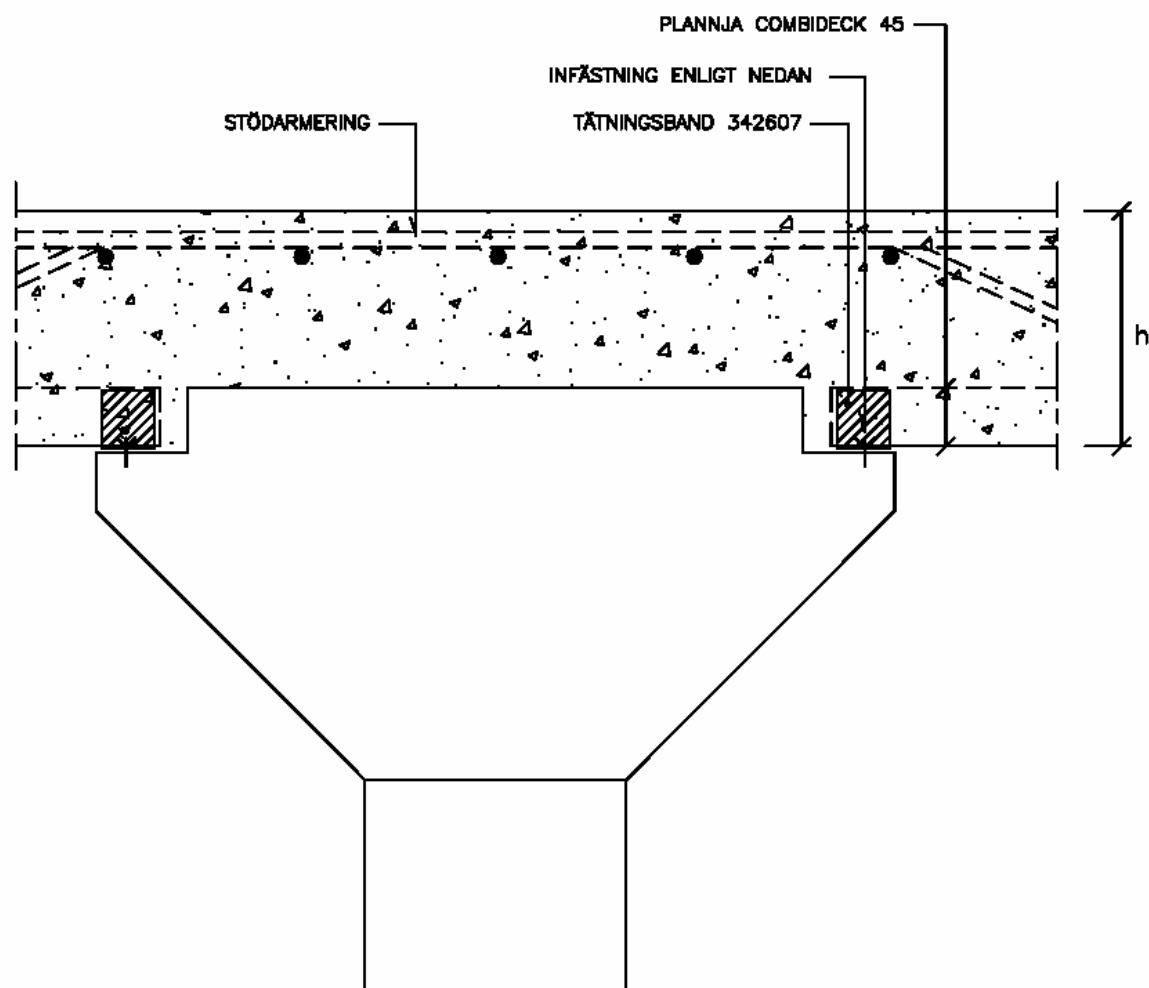
EXPANDER HILTI HSAT M6x75 c450 312402

BETONGSKRUV 6.0x40 c450 31 MMS-S-6,0x40

MINSTA KANTAVSTÅND 80mm

MINSTA KANTAVSTÅND 36mm

MINSTA KANTAVSTÅND 80mm

**EXEMPEL PÅ LÄMPLIGA FÄSTELEMENT:**SKJUTSPIK $\varnothing 4.5$ C450 (EJ I PLANNJA LEV.)

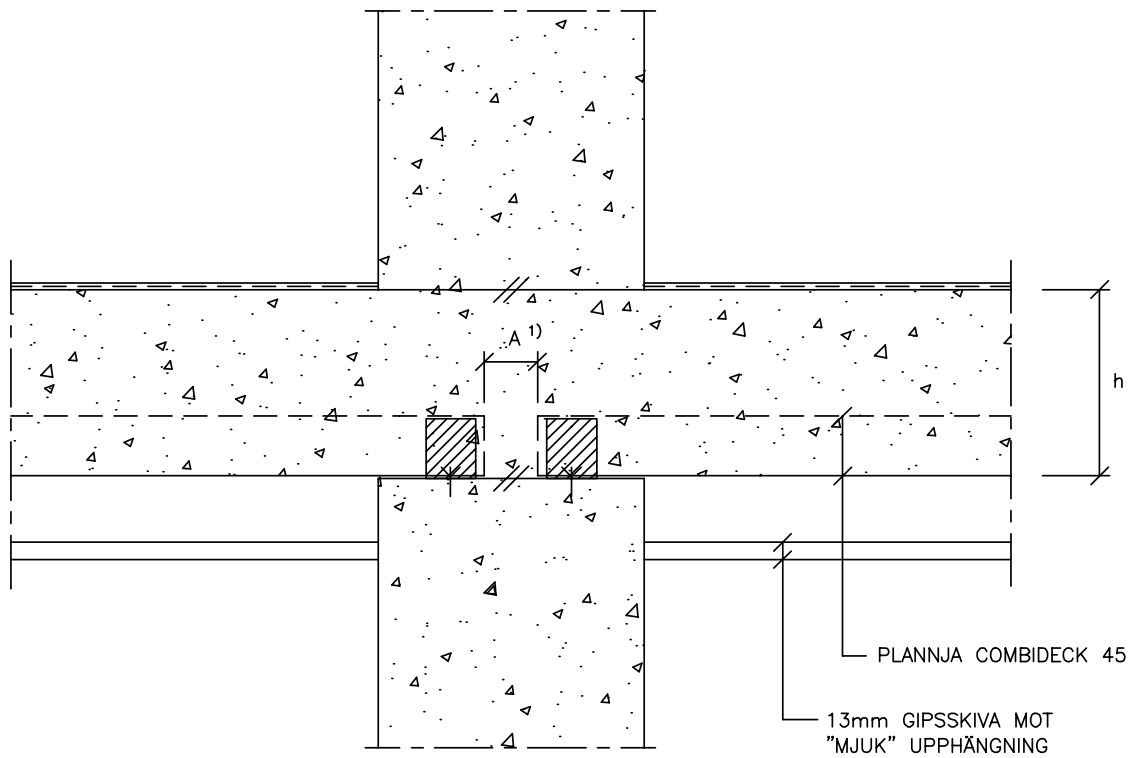
EXPANDER HILTI HSAT M6x75 c450 312402

BETONGSKRUV 6.0x40 c450 31 MMS-S-6,0x40

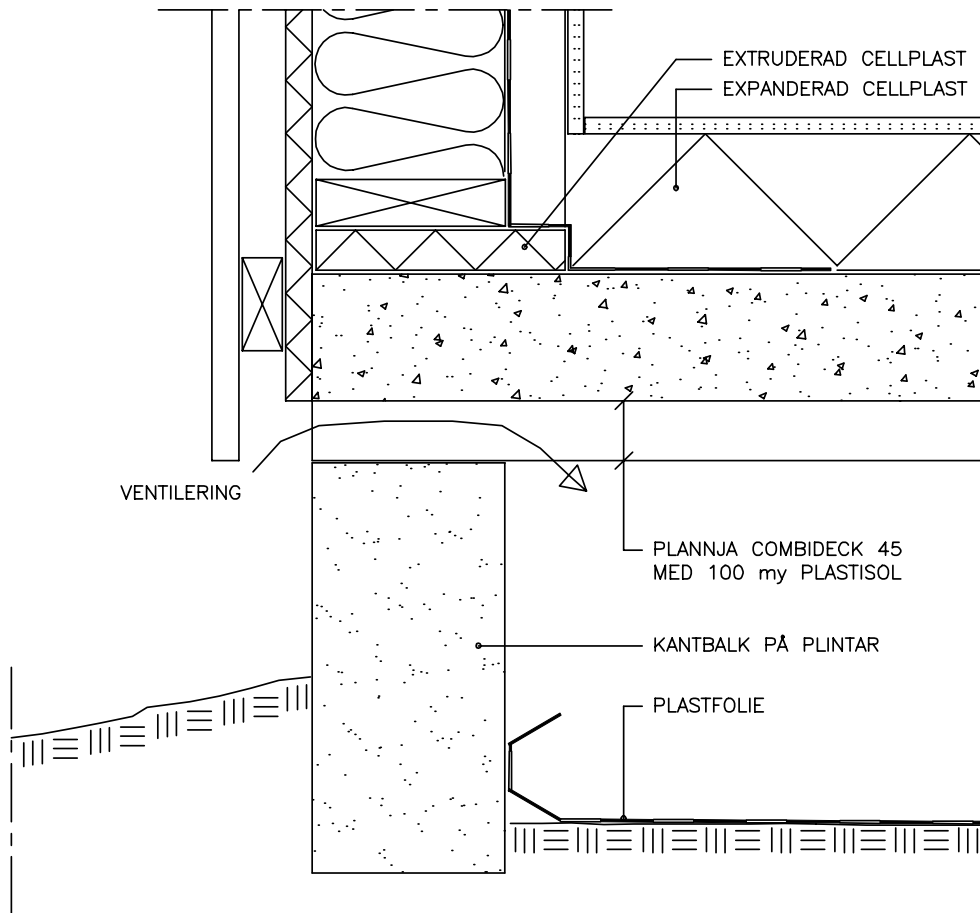
MINSTA KANTAVSTÅND 80mm

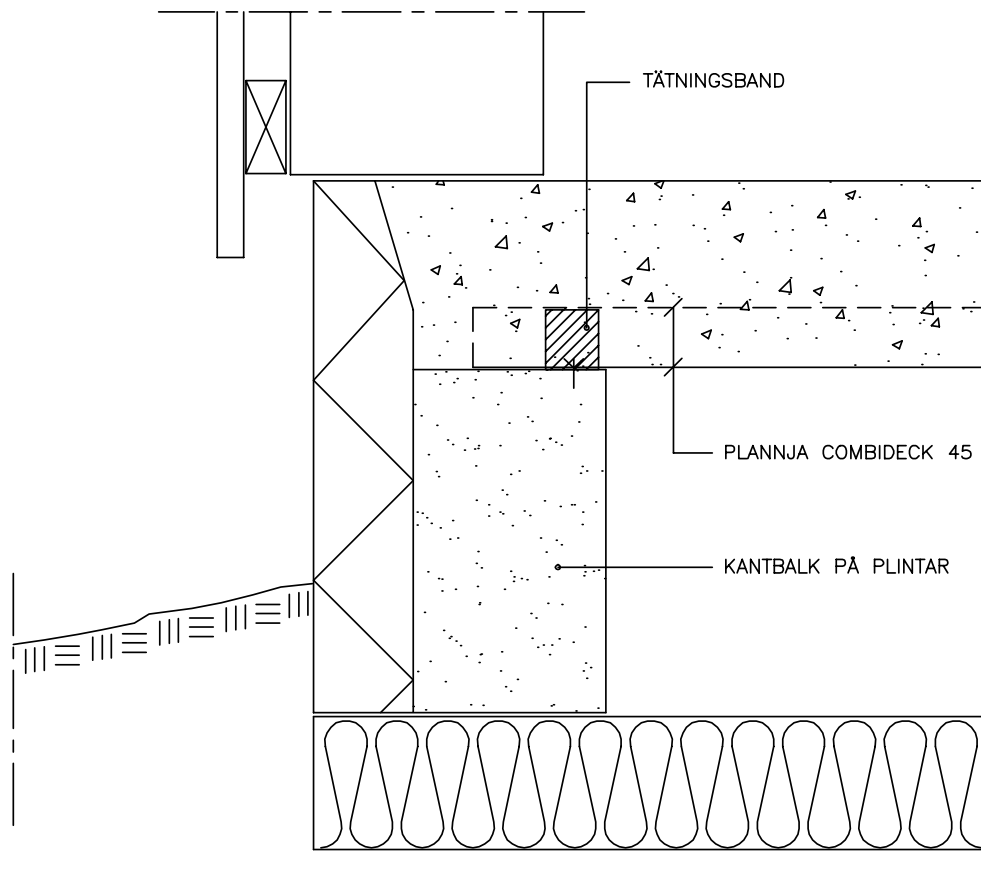
MINSTA KANTAVSTÅND 36mm

MINSTA KANTAVSTÅND 80mm



1) MÅTTET A BÖR VARA MINST 40 MM FÖR ATT
FÖRHINDRA LJUDLÄCKAGE GENOM KNUTPUNKTEN







Luleå, Gamla Malmhamnen, 971 88 Luleå. Tel 0920-929 00. Fax 0920-942 03. Umeå, Tel 090-18 25 80. Fax 090-18 26 80.
Sundsvall, Skönbergsvägen 3, 856 41 Sundsvall. Tel 060-17 32 10. Fax 060-17 32 16. Stockholm, Vällingbyplan 26, 162 65 Vällingby. Tel 08-687 87 00. Fax 08-687 87 10.
Borlänge, Mats Knuts väg 29, 784 50 Borlänge. Tel 0243-765 01. Fax 0243-765 10. Finspång, Liebruksvägen 9, 612 95 Finspång. Tel 0122-723 80. Fax 0122-723 90.
Göteborg, Johannesfredsgatan 4, 431 53 Mölndal. Tel 031-67 02 80. Fax 031-67 02 90. Malmö, Österportsgatan 2, 211 28 Malmö. Tel 040-25 88 00. Fax 040-25 88 19.
Halmstad, Krusbärsvägen 1, 310 41 Gullbrandstorp. Tel 035-531 40. Fax 035-592 40.

e-post: marknad@plannja.se www.plannja.se

Uppgifterna i denna trycksak hänför sig till tiden för publicering och avser att ge en allmän vägledning vid användning av produkten. Reservation görs för ändringar till följd av löpande produktutveckling. Angivna uppgifter och data får inte uppfattas som garantier utan särskild skriftlig bekräftelse