

Ursparning för avloppsrör i håldäcksbjälklag

– Sparar tid, utrymme och pengar

Bakgrund

Vid byggnation av bostäder används ofta prefabricerade HD/F bjälklag. Vid användande av dessa bjälklag placeras traditionellt avloppsrör från kök och badrum i taket på våningen under. Detta betyder vanligtvis att ett nerpendlat undertak får byggas för att dölja dessa installationer. Projektets kalkyler belastas givetvis av direkta kostnader för undertaket, men även av indirekta kostnader som en högre totalhöjd på byggnaden medför om man vill hålla samma takhöjd i hela lägenheten.

I samband med projekteringen av bostäder i Kvarter Olivia i Älmhult tog Peab i samarbete med Starka initiativet att gjuta in avloppsrör i HD/F-bjälklaget för att spara tid, plats och pengar.

Följande parter ingick i projektet:

- Totalentreprenör: Peab Sverige AB
- Beställare: Älmhultsbostäder
- Leverantör av HD/F bjälklag: Starka

Syfte

Syftet med projektet var att undersöka dels om metoden är praktiskt tillämpbar samt vilka positiva konsekvenser arbetsmetoden kunde ge med avseende på tidsbesparingar och kostnadsbesparingar.

Genomförande

Håldäcksbjälklagen levererades av leverantör med gjorda ursparningar i badrum för avloppsrör (se ritning figur 1). Ursparningarna var av badrumsstorlek, vilket betyder ungefär 2,5 x 2,3 m i detta projekt. Då merparten av köken ligger vägg i vägg med badrummen kan ursparningarna användas även för avloppsrör från kök (se planritning figur 2).

Arbetsmetoden kan beskrivas i fyra steg:

1. Bjälklagen levererades med en 150 mm djup ursparning i de 270 mm tjocka bjälklagen, det vill säga tillräckligt med plats för att gjuta in avloppsrör av plast. För att bjälklagen skulle kunna lyftas på plats sparades ”kanterna” på varje bjälklag (figur 3:1).
2. Dessa ”kanter” bilades sedan ner manuellt när bjälklagen låg på plats (figur 3:2). Under produktionen placerades en stämprad under bjälklaget för att kompensera den tillfälliga förlusten i bärlast.
3. Avloppsrör från kök och badrum placerades sedan i ursparningen och leddes ut till närliggande schakt (figur 3:3).
4. I samband med att arbeten med nästa våning påbörjades, gjöts utrymmet igen (figur 3:4).

Resultat

Starka garanterade en fullgod bärighet hos bjälklagen under byggets gång. Rent praktiskt medförde detta att stämprader placerades under samtliga ursparningar, vilka sedan i vanlig ordning togs bort efter pågjutningen. Samarbetet med prefableverantören Starka fungerade mycket bra under hela byggets gång.

Arbetsmiljön på bygget förbättrades för flera arbetsgrupper. Rörmokaren kunde arbeta med lätta PVC rör istället för att handskas med tunga brandklassade rör. Arbete med händer över axelhöjd minimerades för flera arbetsgrupper då arbete med ett nerpendlat undertak försvann.

En jämförelse mellan traditionella arbetsmetoder med nerpendlat undertak och ursparningar i HD/F visar på följande ”extrakostnader” (se tabell 1):

- Med traditionella metoder krävs håltagning för vattenrör och avloppsrör i bjälklaget. Detta arbete kräver ofta en underentreprenör på grund av rörens storlek. Metoden kräver att ett nerpendlat undertak byggs i våningen under.
- Arbetet med ursparningar i HD/F medför merkostnader för bilning, pågjutning samt krantid. Bilningen av bjälklagens kanter när elementen låg på plats tog ungefär en timme per rum. Pågjutningen utfördes med hjälp av kran och i samband med arbete på nästa bjälklag.

Arbete med nerpendlat undertak	Arbete med ursparningar i HD/F
<ul style="list-style-type: none">• Håltagning för vattenrör och avloppsrör genom HD/F• Materialkostnad för undertak• Arbetskostnad för arbete med undertak	<ul style="list-style-type: none">• Bilning av kanter på bjälklag• Pågjutning, cirka 150 mm betong• Extra krantid vid gjutning, cirka 20 min per ursparning

Tabell 1: Jämförelse av extrakostnader för arbete med traditionella metoder och arbete med ursparningar i HD/F

En snabb kalkyl visar på att arbete med denna arbetsmetod kan medföra en besparing på 50 % per badrum. I denna kalkyl har vi vägt in kostnader för personal, material samt kostnader för underentreprenörer. Flera yrkesgrupper på arbetsplatsen vittnar om att metoden är kostnadseffektiv. Exempelvis kan det nämnas att rörmokaren gjorde en tidsbesparing på 25 % samt en besparing i materialkostnader med 20 %. Den ekonomiska aspekten på arbetsmetoden har alltså enbart varit positiv.

Totalhöjden på byggnaden kan minskas om nerpendlade undertak kan rationaliseras bort. Både ytterväggar och innerväggar ”sparas” alltså med denna metod, vilket betyder en omfattande besparing för byggets totalekonomi.

Arbete enligt denna metod medför vissa begränsningar i maximal spännvidd. I detta projekt begränsades spännvidden till runt 6 meter, på grund av bjälklagens begränsade bärighet vid hantering. Lägenheternas planlösning måste därför vara väl genomtänkt. Nämnas bör även att placeringen av ventilation också måste vara väl genomtänkt för att nerpendlade undertak helt ska kunna undvikas. I detta projekt placerades ventilationskanaler i klädkammare, vilket medförde minsta möjliga problem med inklädnad av kanaler.

Slutsatser och diskussion

Sammanfattningsvis kan man säga att arbete enligt denna metod sparar både tid, utrymme och pengar. Då arbetsmetoden inte är speciellt krånglig finns inga egentliga ”inkörningsproblem”, utan arbetsmomentet kan påbörjas direkt när bjälklagen levereras med enbart en kort information till hantverkarna som ska utföra arbetet.

Om metoden blir allmänt använd inom branschen återstår att se, men denna studie har visat att omfattande besparingar kan göras och att inblandade parter trivs med arbetssättet. Flera arbetsgrupper har vittnat om en förbättrad arbetsmiljö vilket kan vara svårt att prissätta men som absolut inte ska försummas.

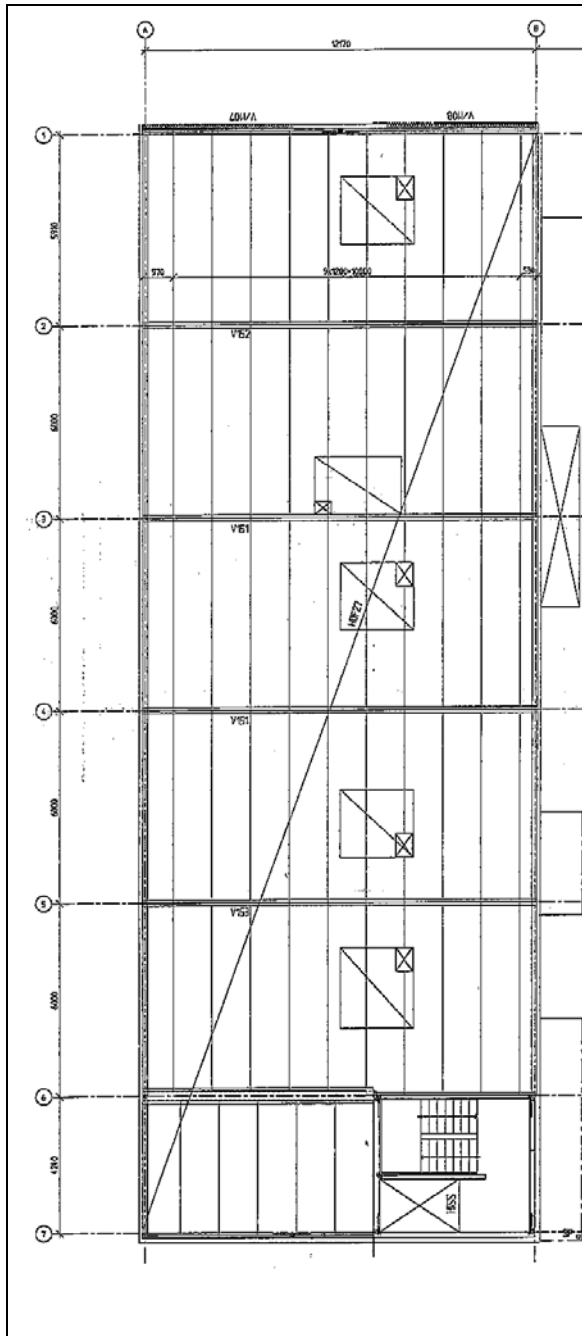
Ytterligare information

Kontaktpersoner

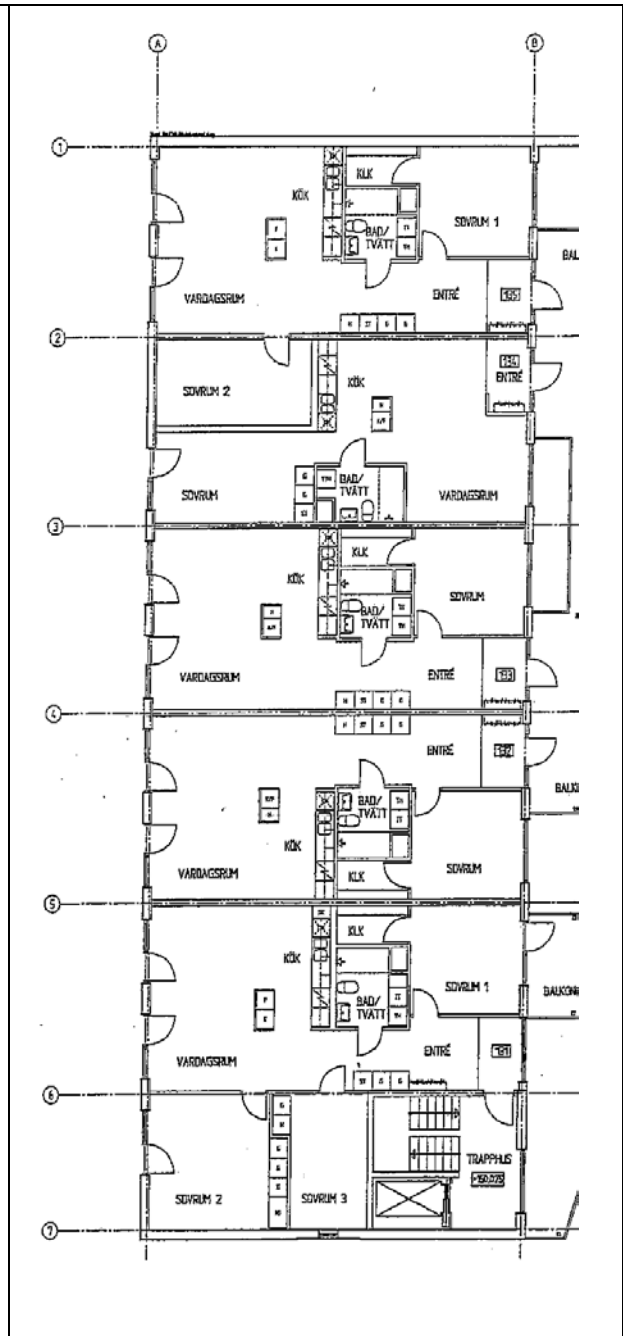
Håkan Jönsson, Entreprenadingsenjör Peab Sverige AB, tel 0733-37 44 28,
e-post: Hakan.L.Jonsson@peab.se

eller

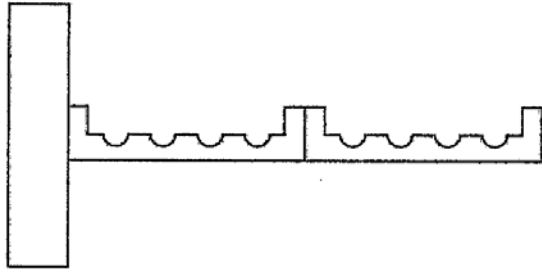
Hans-Fredrik Helldahl, Peab Sverige AB, tel 0733-37 44 54,
e-post: Hans-Fredrik.Helldahl@peab.se



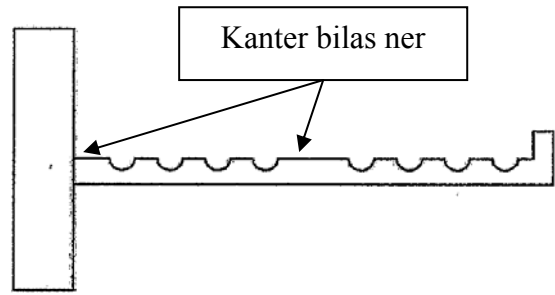
Figur 1; Prefabritningar som visar ursparningar i badrum för avloppsrör



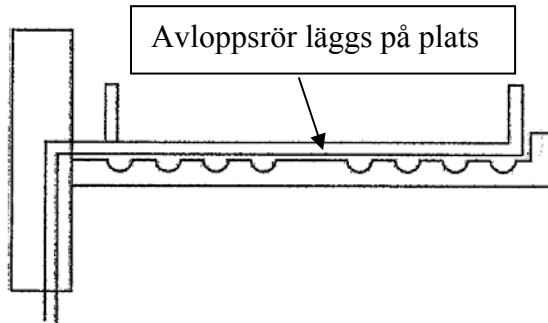
Figur 2; Planlösning



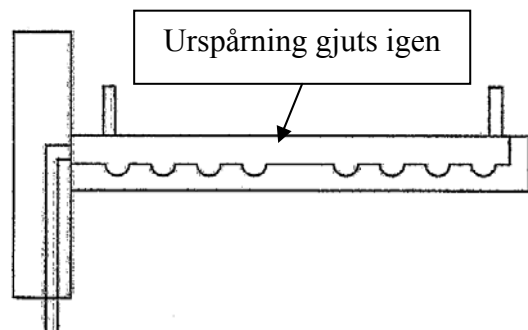
Figur 3:1; Bjälklagen ligger på plats, kanter på HD/F bjälklag är sparade



Figur 3:1; Kanter bilas ner manuellt



Figur 3:3; Avloppsrör placeras i ursparning och leds ut till närliggande schakt



Figur 3:4; När rören ligger på plats gjuts ursparningen igen