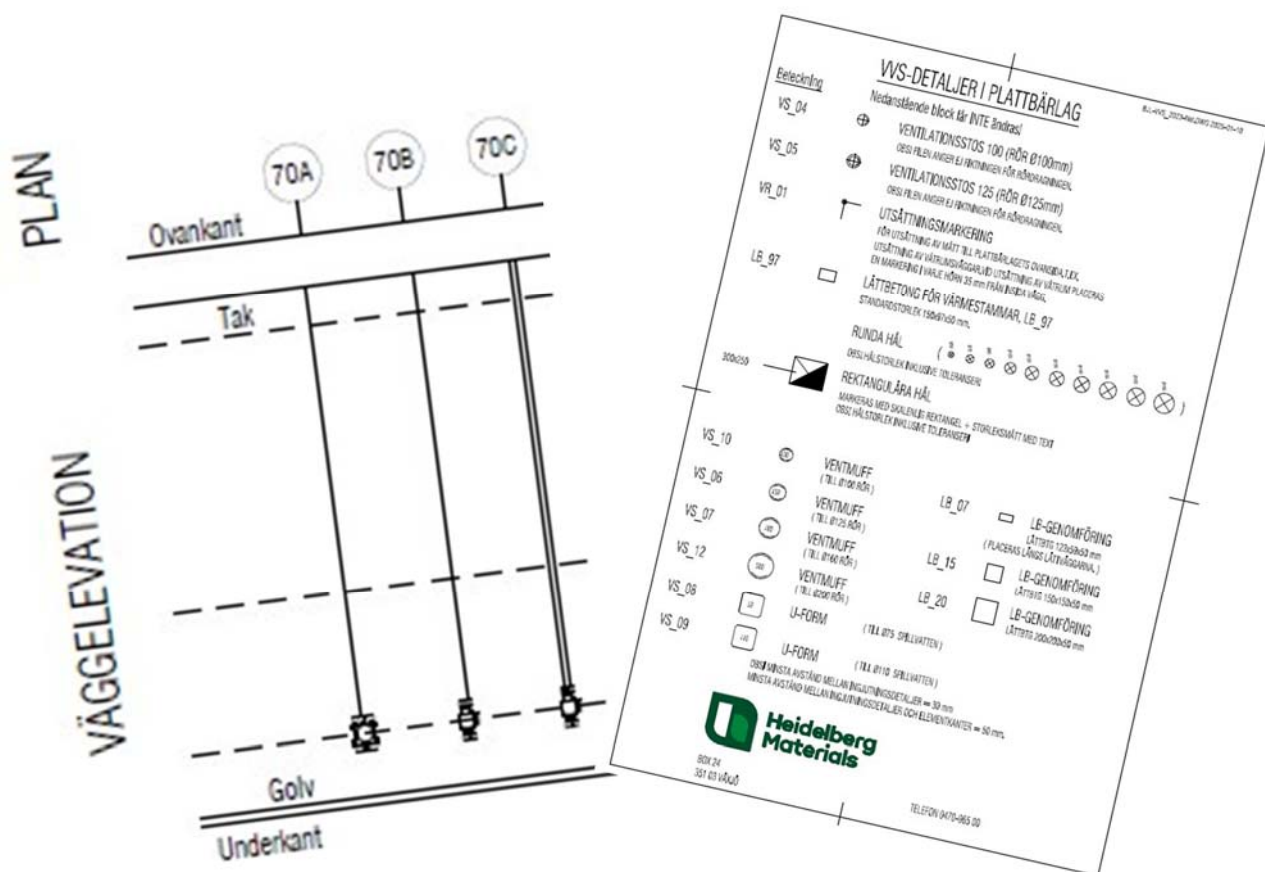


PROJEKTERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Gällande EL- och VVS-underlag till

Heidelberg Materials Precast Abetong

BETONGSTOMMAR



Innehåll

1. Allmänna villkor gällande projektering	3
1.1 Underlagsfiler	3
1.2 Revideringar	3
1.3 Granskningshandlingar.....	4
2. Projektering EL.....	4
2.1 Projektering av El i bjälklag	5
2.1.1 El i plattbärlag.....	5
2.1.2 El i massivt bjälklag s.k. D-plattor	6
2.2 Projektering av el i vägg	7
2.2.1 Allmänt	7
2.3 Detaljprojektering el	10
2.3.1 Anslutning mellan vägg och bjälklag	10
3. Projektering VVS.....	14
3.1 Projektering av VVS i bjälklag	14
3.1.1 VVS i plattbärlag	14
3.1.2 VVS i massivt bjälklag	14
3.2 Projektering av VVS i vägg.....	15

1. Allmänna villkor gällande projektering

En tidplan för leveranser av projekteringsunderlag skall finnas med i avtalet mellan HM Precast Abetong och vår kund. Efterlevnaden av tidplanen och kvaliteten på underlagen är en viktig förutsättning för att HM Precast Abetong skall kunna leverera rätt element i rätt tid. Installationsunderlagen som tillhandahålls HM Precast Abetong förutsätts vara samgranskade med övriga projektörer.

1.1 Underlagsfiler

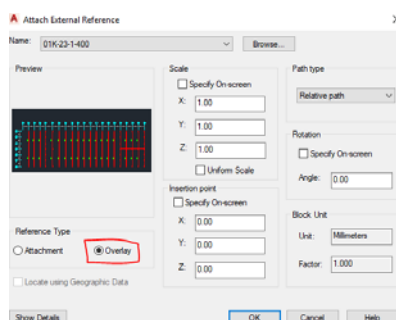
Underlagsfiler översänds i dwg-format, sparat i 2018-format (alt. enligt överenskommelse), och namnges utefter innehåll och vad som avses (t.ex. VS_HÅL_BÖP1.dwg eller EL_VÄGG_PL1.dwg).

- Separera vägg och bjälklag i två olika filer.
- **OBS!** Filerna måste vara rensade från regapps, purgade från onödiga block och rena från externa referenser.

Hjälp för att rensa:

[Clean up External References - IMPACT Documentation \(strusoft.com\)](http://strusoft.com/IMPACT_Documentation)

Använd Overlay, se figur 1, i stället för Attachment!



Figur 1 Overlay

På varje dwg-ritning skall en informationsruta finnas med som talar om:

- Status, Datum och Revideringar.
- Vilket Hus, etapp, bjälklag som modellen avser, om inte detta tydligt framgår i filnamnet.

Underlaget förutsätts ligga i samma koordinatsystem som övriga underlag.

1.2 Revideringar

Revideringar som påverkar HM Precast Abetong skall laddas upp på projektplats om sådan används i projektet och aviseras via e-post. Om ingen projektplats används i projektet skall revideringar delges HM Precast Abetong via e-post. Revideringar skall redovisas och molnas, samt åtföljas av PM alternativt info på ritning om vad som är reviderat.

OBS! Revideringar utan revideringsmoln, revideringspil och tillhörande beskrivning riskerar att inte beaktas.

1.3 Granskningshandlingar

Om det överenskommits i projektet så skickar HM Precast Abetong ut granskningshandlingar via e-post alternativt till projektserver. Detta är en möjlighet för kundens projektörer att justera enstaka fel och kontrollera att det inte uppstått missförstånd. Missförstånd/fel åtgärdas av HM Precast Abetong utan krav på tidsförlängning eller ekonomisk ersättning.

Ändring av underlagen kommer dock betraktas som en tilläggsbeställning (ÄTA) och kan medföra krav på tidsförlängning och ekonomisk ersättning.

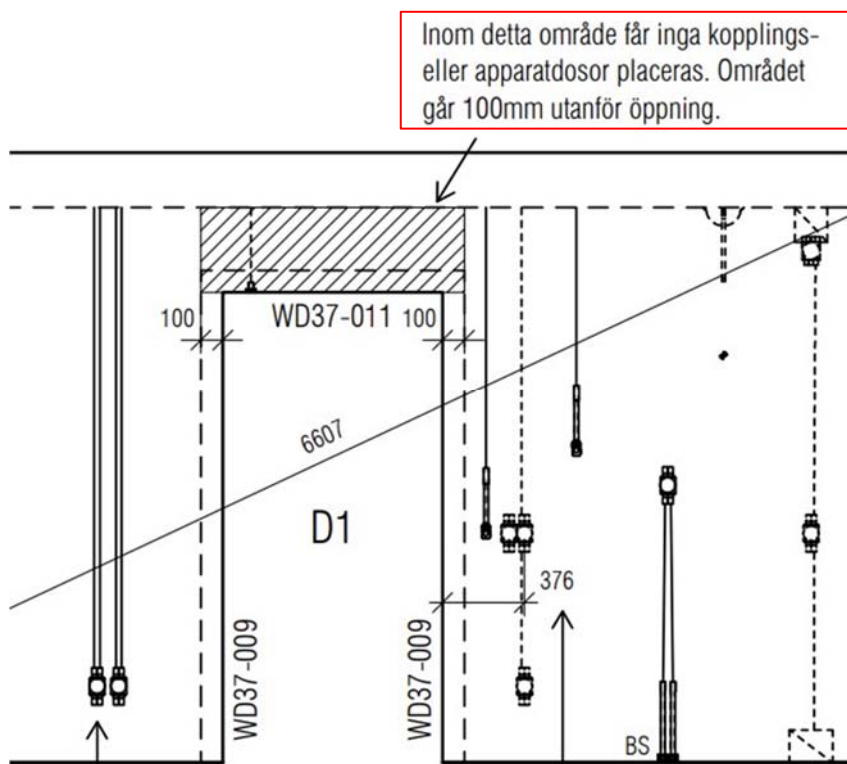
2. Projektering EL

El skall projekteras med hjälp av HM Precast Abetongs el-nycklar.

HM Precast Abetong tillhandhåller el-nycklar i dwg-format. El-nycklar finns för projektering av vägg och för bjälklag.

Projektspecifika el-nycklar som skapats av kundens EL-projektör debiteras enligt avtalad prislista. Önskvärt att projektspecifika el-nycklar undviks i största möjliga mån.

Undvik att placera el-dosor i balkar ovan öppningar såsom fönster och dörrar, se figur 2. I dessa fall placeras el-dosorna med fördel i bjälklaget i stället.



Figur 2 El-dosor över öppningar skall undvikas

2.1 Projektering av EI i bjälklag

2.1.1 EI i plattbärlag

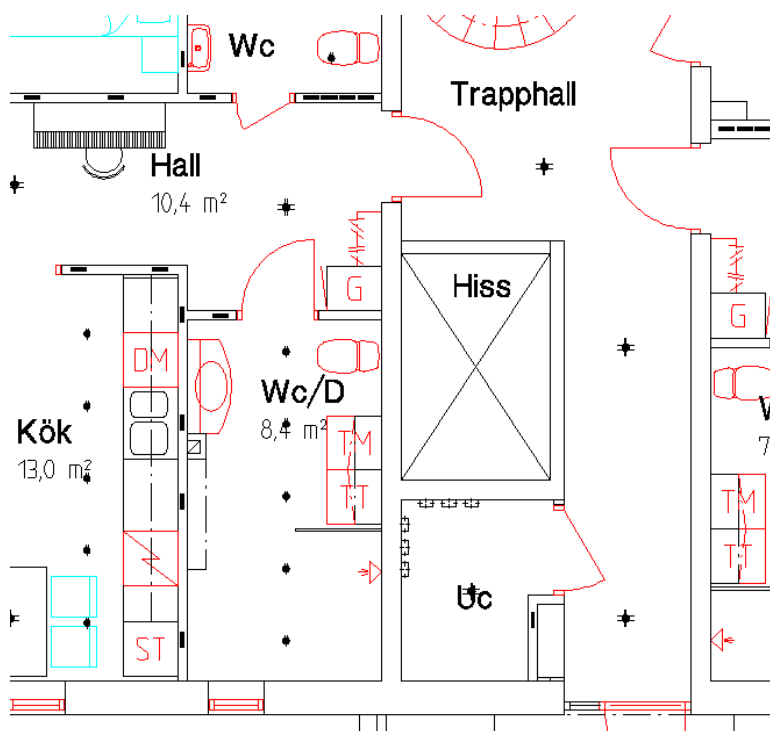
Projektering av EI i plattbärlag görs med HM Precast Abetong's blockritningar.

Öppna B JL-EL_2025-Net.dwg och följ anvisningarna i dwg-filen. Använd blocken i underlagsfilen och placera ut blocken med korrekt placering. Det viktiga är att blocken är hela, dvs de får inte sprängas, speglas eller modifieras på något sätt.

Stretchbart hål får dock stretchas och dess mått justeras så att texten stämmer med storleken.

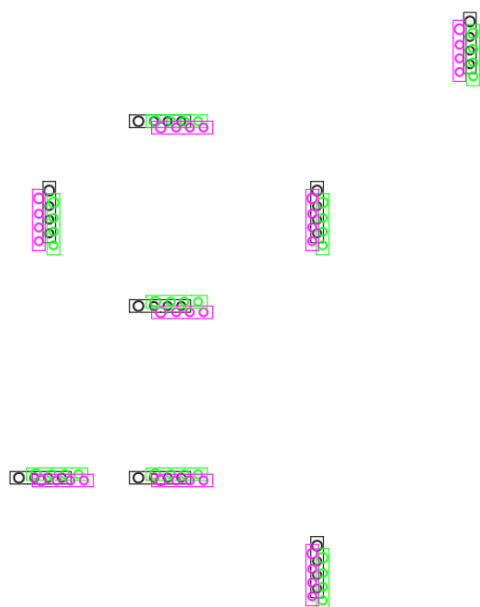
I tillhandahållen zip-fil från HM Precast Abetong finns anvisningar om hur el-underlaget till HM Precast Abetong skall skapas (läs PDF-filen och se filmen på YouTube).

Blocken placeras på sina rätta positioner på el-underlaget. Ingjutningsgodsen hamnar precis där de placerats digitalt vilket gör att det är viktigt med precisionen när underlagen skapas, se figur 3.



Figur 3 Exempel på el-underlag för plattbärlag med A-ritningen som X-ref (Overlay).

Så långt som det är möjligt, använd exakt samma placering av ingjutningsgods mellan våningarna, när det ska vara samma ingjutningsgods i flera våningar. Då kan våra projektörer kopiera elementen från ett plan till ett annat och jobba mer effektivt.



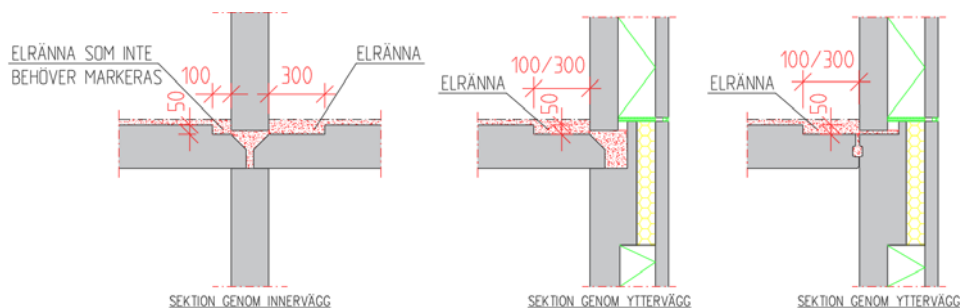
Figur 4 Exempel på el-underlag för plattbärlag där el-komponenter har placerats något förskjutet mellan våningsplanen vilket ger onödiga varianter.

2.1.2 El i massivt bjälklag s.k. D-plattor

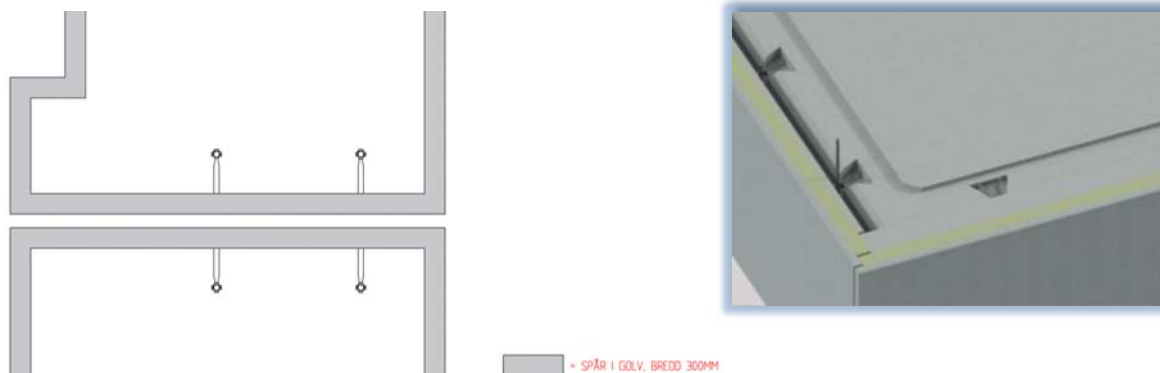
För att placera ut takdosor etc. följ anvisningarna i kap 2.1.1.

- Om el-ränna efterfrågas så finns två bredder – 100mm resp. 300mm. Visa på planritning var 300mm el-ränna i bjälklaget skall förekomma, figur 5. Alla övriga upplagssidor görs med 100mm bred ränna.
- Var VP-rör till t.ex. takdosor skall mynna, redovisas enbart om det är relevant, figur 6. Tänk på att takdosan i t.ex. plan X skall anslutas med VP-rör till el-ränna i plan X+1. Därmed skall el-rännor i plan X+1 och takdosor i plan X redovisas i samma dwg.
- Om inga VP-rör från takdosor i massiva bjälklag redovisas väljer HM Precast Abetong vilken el-ränna VP-rören kommer att dras till.
- Eller om rören skall mynna i UK bjälklag, figur 7.

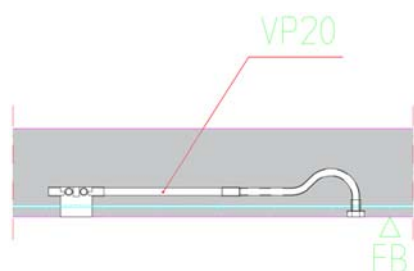
Matning mellan vägg och el-ränna i bjälklag framgår i figur 13. El-rännor och VP-rör redovisas med vanliga AutoCad kommandon som linjer.



Figur 5 Exempel på utformning av el-ränna i massivplattor.



Figur 6 Exempel på el-underlag från el-konsult till HM Precast Abetong för massiv bjälklag.



Figur 7 Exempel på anslutning till UK-bjälklag.

2.2 Projektering av el i vägg

2.2.1 Allmänt

Det finns två zip-filer att tillgå gällande "El i vägg":

- En zip-fil med el-nycklar där allt ingående material är halogenfritt.
- En zip-fil med el-nycklar där allt förutom VP-rören är halogenfritt.

Vilka el-nycklar som skall användas i aktuellt projekt beslutas i samråd med Byggherren/entreprenören och HM Precast Abetong.

Filerna innehåller block (symboler i dwg-format) med olika kombinationer av VP-rör, dosor, rörböjar och utlopp, m.m. Varje sådan kombination har ett specifikt el-littera med specificerad plushöjd från färdigt golv.

Standard el-nycklar:

Halogenfria el-littera: 60A-69Z, är låsta standardlittera.

El-littera med VP-rör med halogen: 70A-79Z är låsta standardlittera.

Projektbundna el-nycklar:

Halogenfria el-littera: 80A-89Z

El-littera med VP-rör med halogen: 90A-99Z

Om inte standardnycklar kan användas så skapas projektbundna el-nycklar med littera enligt ovan och projekteras in på EL-080A.dwg (halogenfritt) respektive EL-090A.dwg (VP-rör med halogen). Kopiera gärna standardlittera + beskrivning från EL-STD-2025-XX.dwg och modifiera. Då blir det lättare att göra rätt med olika rörböjar som fabriken behöver.

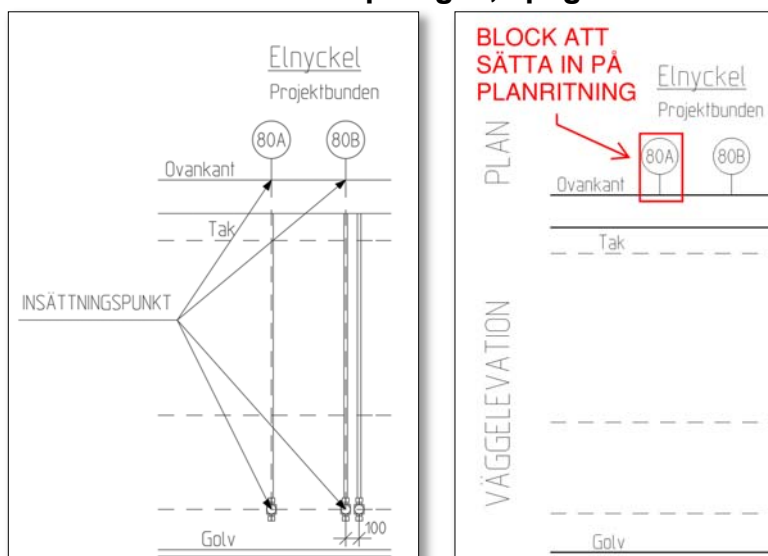
OBS! Att alla plushöjder utgår från färdigt golv eller underkant bjälklag!

Varierar färdigt golv som i t.ex. trapphus, redovisa tydligt vilken färdig-golv-nivå el-nyckeln utgår ifrån. Skapa fler el-nycklar om olika plushöjder behövs.

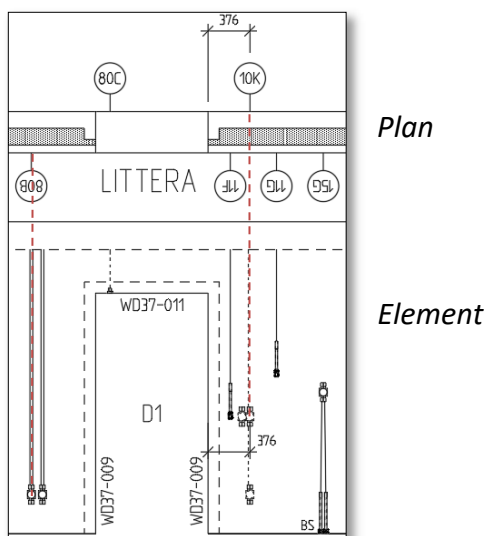
Skapa en underlagsfil för varje plan enligt kapitel 1.1. Blocken placeras på sina rätta positioner i underlagsfilen. Ingjutningsgodsen hamnar precis där de placerats digitalt vilket gör att det är viktigt med precisionen när underlagen skapas.

Tänk på att el-litteran med flera dosor alltid "växer" till höger på den sidan som el-litterat sätts in, se el-littera 80B i figur 8. Precision är särskilt viktigt vid dörrar/fönster där foder även ska få plats.

OBS ! Blocken får inte sprängas, speglas eller modifieras!



Figur 8 Uppställning av el-litteran för väggprojektering.



Figur 9 Exempel på utplacering av el-nycklar på plan och hur det då ser ut när de applicerats på väggelementet.

Kom ihåg att, vid framtagande av projektspecifika el-nycklar, fylla i beskrivningen av ingående artiklar till elnyckeln i tabellen på uppställningsritningen för EL-080A.dwg (halogenfritt) respektive EL-090A.dwg (VP-rör med halogen).

Golv		Golv	
Underkant		Underkant	
Namn	Beskrivning	Namn	Beskrivning
80A	Projektspecifik elnyckel	80A	1st A-dosa + 1st VP20
80B	Projektspecifik elnyckel	80B	1st A-dosa + 2st VP20
80C	Projektspecifik elnyckel	80C	1st A-dosa + 1st VP20
80D	Projektspecifik elnyckel	80D	1st A-dosa + 2st VP20
80E	Projektspecifik elnyckel	80E	2st A-dosa (ihopm.) + 1st VP20
80F	Projektspecifik elnyckel	80F	2st A-dosa (ihopm.) + 2st VP20
80G	Projektspecifik elnyckel	80G	1st A-dosa + 1st VP20
80H	Projektspecifik elnyckel	80H	1st A-dosa + 2st VP20
80I	Projektspecifik elnyckel	80I	1st A-dosa + 1st Rörutlopp + 2st VP20
80J	Projektspecifik elnyckel	80J	1st A-dosa + 1st VP20
80K	Projektspecifik elnyckel	80K	1st A-dosa + 2st VP20
80L	Projektspecifik elnyckel	80L	1st Spis-/K-dosa + 1st VP20
80M	Projektspecifik elnyckel	80M	1st Rörutlopp + 1st Rörbøj + 1st VP20
80N	Projektspecifik elnyckel	80N	1st Rörutlopp + 1st Rörbøj + 1st VP20
80O	Projektspecifik elnyckel	80O	1st A-dosa + 1st VP20
80P	Projektspecifik elnyckel	80P	1st A-dosa + 2st VP20
80Q	Projektspecifik elnyckel	80Q	1st A-dosa + U 150x165x100
80R	Projektspecifik elnyckel	80R	1st Spis-/K-dosa + U 150x160x100
80S	Projektspecifik elnyckel	80S	1st Rörutlopp rakt + 1st Rörbøj 90-grader + 2st VP20

Figur 10 Exempel på beskrivning av ingående artiklar i de projektspecifika el-nycklarna ska vara ifylld på uppställningsritningen.

Projektspecifika el-nycklar:

Det åligger el-projektören att ta fram pdf-ritningar för de projektspecifika el-nycklarna. El-projektören ansvarar för att ritningarna har rätt information i ritningshuvudet, datum och status Bygghandling, samt att revideringar molnas och skickas ut tillsammans med reviderad planritning. Uppställningsritningen döps efter den första elnyckeln som finns på ritningen med prefixet EL- + en nolla, t.ex. EL-080A.

Standard el-nycklar:

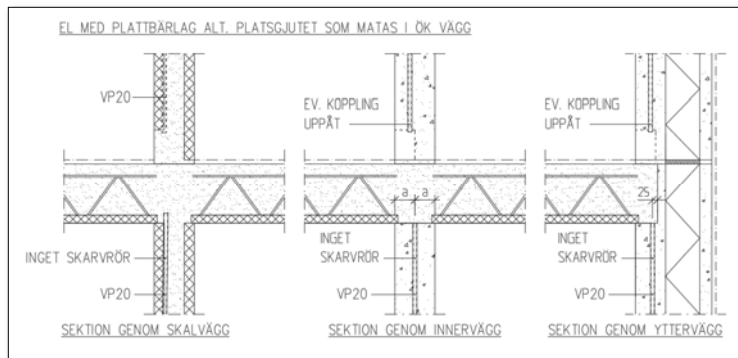
Standard el-nycklarna får inte ändras. HM Precast Abetongs projektörer/konsulter kompletterar de valda standard el-nycklarna med rätt projektninformation i ritningshuvudet samt stämplar om dem till Bygghandling.

2.3 Detaljprojektering el

Vilken typ av bjälklag som är över/under väggen avgör hur utloppet ska se ut i överkant/underkant vägg.

2.3.1 Anslutning mellan vägg och bjälklag

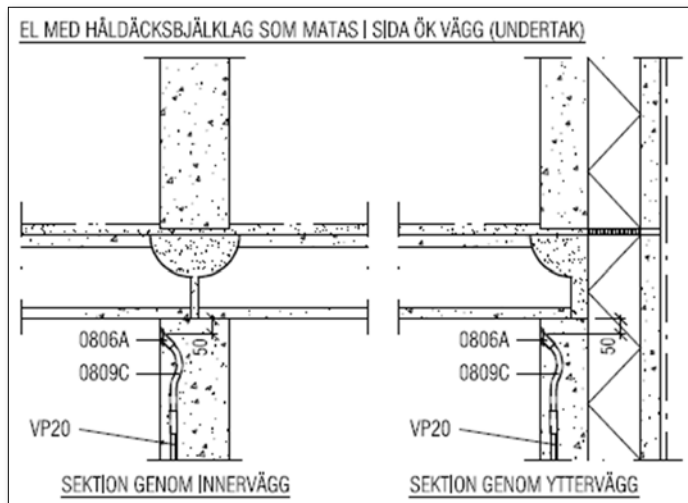
2.3.1.1 Anslutning vägg till plattbärlag eller platsgjutet bjälklag



Figur 11 Anslutning vägg till plattbärlag eller platsgjutet bjälklag.

Vid plattbärlag eller platsgjutet bjälklag kan VP-röret mynna i ovankant vägg. Rödrdragning dras i bjälklaget innan gjutning. Använd standardnycklar 60A-61T eller 70A-71T.

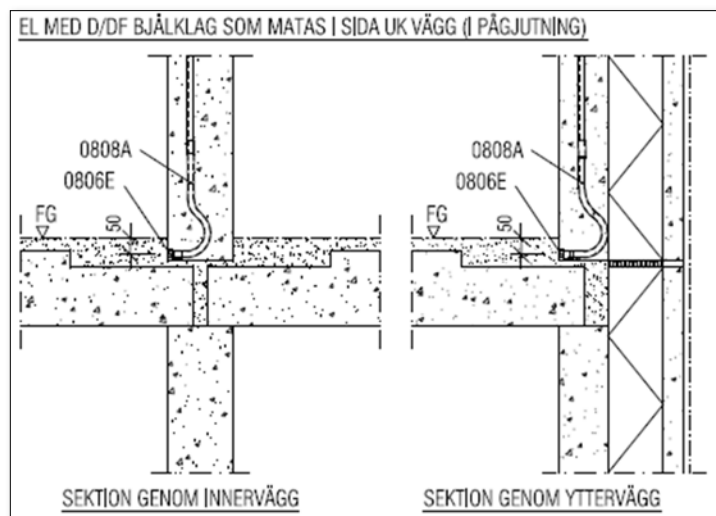
2.3.1.2 Anslutning vägg till håldäck etc. där ett undertak tillkommer



Figur 12 Anslutning vägg till håldäck etc. där undertak tillkommer.

Använd standardnycklar 62A-63T eller 72A-73T om elen matas i sida ovankant vägg. Använd standardnycklar 64A-R eller 74A-R om elen matas i sida underkant vägg.

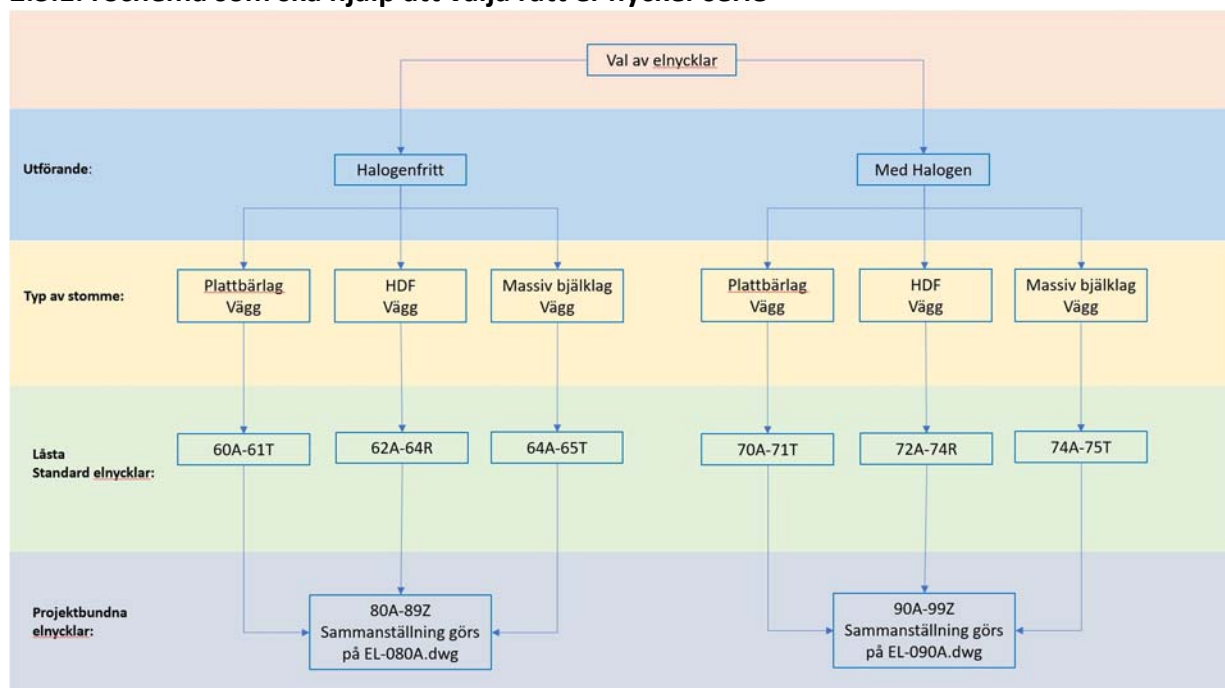
2.3.1.3 Anslutning vägg till massiva bjälklag med el-ränna (s.k. D- & D/f-bjälklag)



Figur 13 Anslutning vägg till massivbjälklag.

Använd standardnycklar 64A-65T eller 74A-75T.

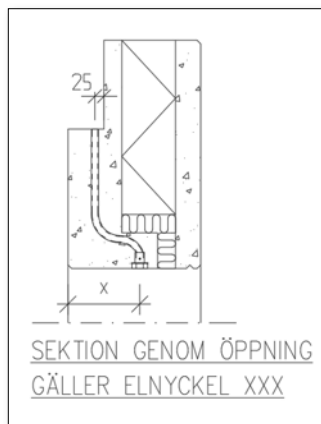
2.3.1.4 Schema som ska hjälpa att välja rätt el-nyckel-serie



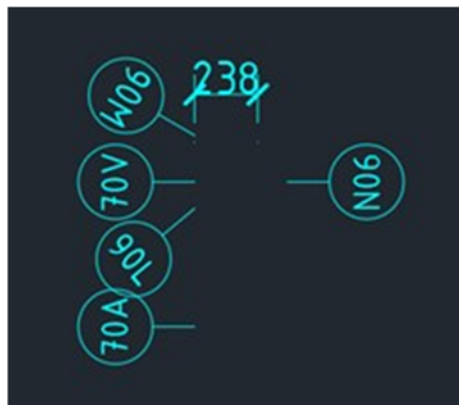
Figur 14 Ett schema som underlättar valet av rätt el-nyckel-serie beroende på halogen och typ av stomme.

2.3.1.5 Djupledsmått

På el-nycklar som ska mynna i överkant fönster- eller dörröppningar måste djupledsmått redovisas för att rörutloppet ska hamna rätt utifrån karmens bredd och placering. Redovisa djupledsmåttet (x i figur 15a) i plan från insida vägg enligt figur 15b.



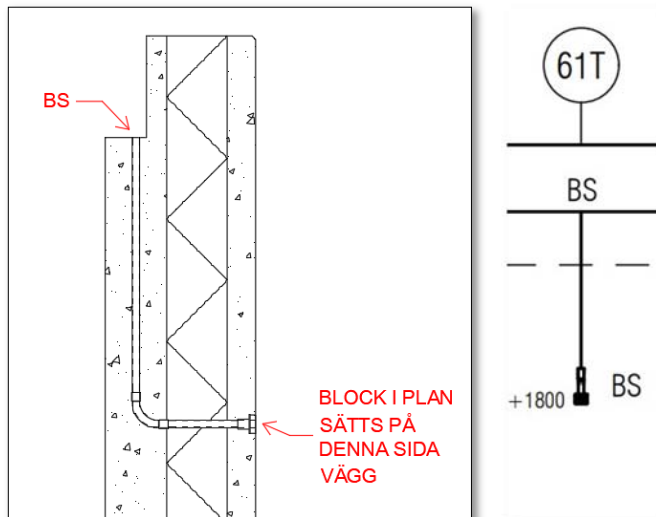
Figur 15a Sektion djupledsmått "x".



Figur 15b

2.3.1.6 El som mynnar i motsatt sida

När någon ingående del i en elnyckel sitter på motsatt sida än vad el-nyckeln är insatt på, är det viktigt att förtydliga på vilken sida den mynnar. Skriv BS (bortsida) på eluppställningen vid den komponent som ska sitta på motsatt sida.



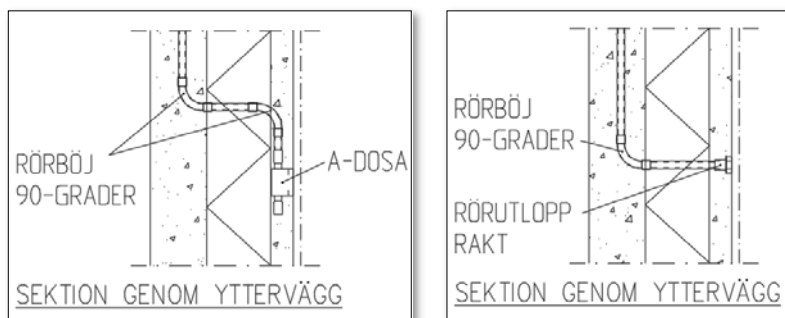
Figur 16 El som mynnar i motsatt sida.

2.3.1.7 El i fasad

Det finns två ytterväggstyper, sandwichvägg och isolerad vägg.

- Sandwichvägg = innervägg + isolering + ytterskiva (= normalt fasad)
- Isolerad vägg = innervägg + isolering (utanför isolering fasad t.ex. puts)

Önskas en el-nyckel i fasad, kopiera alltid en standardnyckel som är skapad för att fungera till en yttervägg (t.ex. 61S eller 61T) och modifiera den. Fabriken får då rätt ingjutningsgods. (Dessa är inte tänkta att användas i innerväggar.)

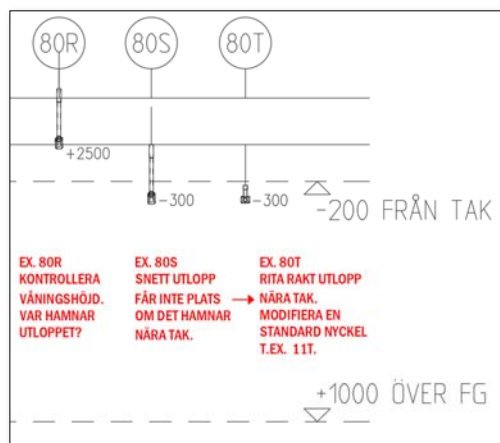


Figur 17 El som mynnar i fasad.

OBS! Önskas dosa i fasad vid isolerad vägg, ritas endast rörutlopp som sedan får kompletteras med dosa på byggarbetsplatsen. (Det fungerar inte att fästa en dosa i isoleringen vid produktion.)

2.3.1.8 Plushöjder nära tak

Vid utlopp nära tak skall våningshöjden beaktas så att utloppet får plats. Rita med rakt utlopp om det hamnar för högt upp. Kopiera och modifiera en standardnyckel t.ex. 61T som har rakt utlopp med rör-böj.



Figur 18 Exempel på el-nycklar nära tak.

3. Projektering VVS

3.1 Projektering av VVS i bjälklag

Projektering av vvs i bjälklag görs med HM Precast Abetong's blockritningar.

Öppna BJL-VVS_2025-Net.dwg och följ anvisningarna i dwg-filen. Använd blocken i underlagsfilen och placera ut blocken med korrekt placering. Det viktiga är att blocken är hela, dvs de får inte sprängas, speglas eller modifieras på något sätt.

Stretchbart hål får dock stretchas och dess mått justeras så att texten stämmer med storleken.

I tillhandahållen zip-fil från HM Precast Abetong finns anvisningar om hur VVS-underlaget till HM Precast Abetong skall skapas (läs PDF-filen och se filmen på YouTube).

3.1.1 VVS i plattbärlag

VVS-konsulten skapar en modell-fil (dwg-fil) för varje plan enligt kapitel 1.1.

Blocken placeras på sina rätta positioner på VVS-underlaget.

OBS!! Blocken får inte sprängas, speglas eller modifieras!

Lättbetongklotsar kan inte göras större än 200x200 mm pga. säkerhet mot genomtrampning.

OBS! Minsta avstånd mellan lättbetongklossar, håltagningar, vent-don/stosar är 30mm. Minsta elementkantavstånd för ett ingjutningsgods är 50mm. Kan inte dessa två mått uppfyllas måste öppna schakt användas.

Håltagning och ingjutningsgods hamnar precis där de placerats digitalt vilket gör att det är viktigt med precisionen när underlagen skapas.

OBS! Hålstorlekar skall innefatta rörstorlek plus ev. isolering och tolerans, det vill säga att det är hålets dimension och inte rörets dimension som skall anges.

3.1.2 VVS i massivt bjälklag

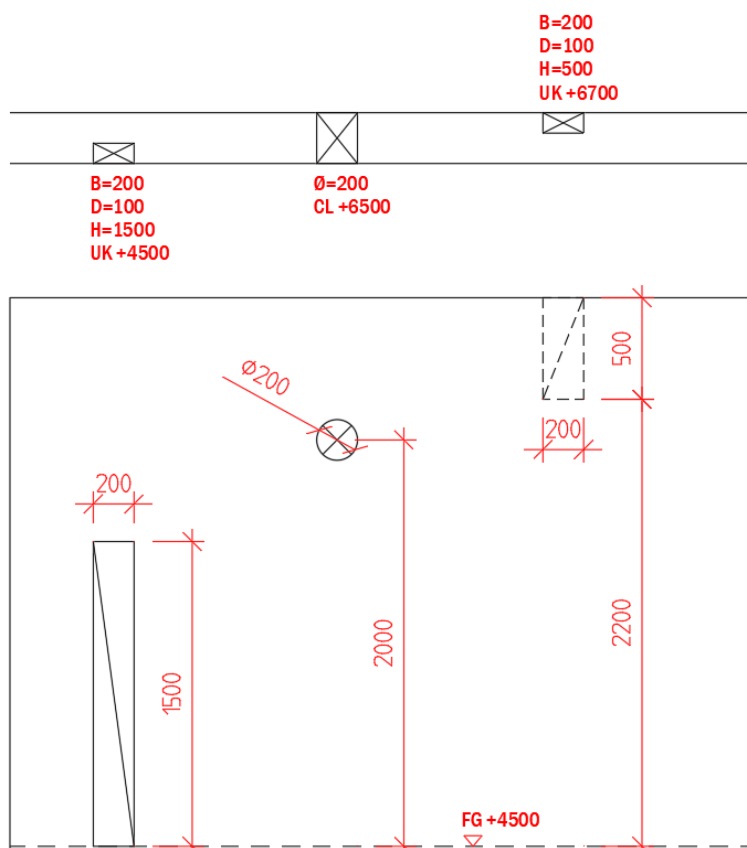
Ska VVS gjutas in i massiva bjälklag så ska detta samordnas med HM Precast Abetong tidigt i projekteringen för att vi ska kunna anpassa elementindelningen. Detta för att undvika skarvning av t.ex. avlopp i elementskarvar.

3.2 Projektering av VVS i vägg

För väggar finns inga färdiga dwg-block. VVS-konsulten skapar en modell-fil (dwg-fil) för varje plan, enligt kap 1.1 och ritar in håltagningar med rätt placering (vertikal- och horisontalled) och med rätta dimensioner, se figur 19.

OBS! Hålstorlekar skall innefatta rörstorlek plus ev. isolering och tolerans, det vill säga att det är hålets dimension och inte rörets dimension som skall anges.

Håltagningens dimensioner och placering skall tydligt anges i text.



Figur 19 Exempel på håltagning på konstruktionsunderlag som tillhandahållits HM Precast Abetong, inklusive utfallet på HM Precast Abetongs element. (Den undre delen av bilden visar hur HM Precast Abetong tolkar underlaget i plan.)