

PM om grundläggning av befintliga byggnader på fastigheten

Härryda Kullbäckstorp 2:268

Sammanfattning

I detta PM har en genomgång av bygglovshandlingar för rubricerad fastighet utförts för att beskriva grundläggningsförhållandena. Med erhållen information om grundläggning bedöma om risk för störning föreligger med avseende vibrationer och stömljud. Detta PM ska sedan ligga som stöd för fortsatt utredning av stömljud och vibrationer och för dialogen med Trafikverket.

I underlagen framgår att byggnaden är grundlagd direkt på berg. Den mer västra delen av byggnaden är grundlagd på plintar och packad fyllning men för den östra delen av byggnaden ökar djupet till berg något och denna del är då grundlagd genom pålning till fast berg. Grundläggningsdjupet för hela byggnaden bedömdes i bygglovshandlingarna uppgå till cirka 0 – 7 meter.

Beroende på slutlig höjd och ett "worst case" för en kommande järnvägstunnel rakt under byggnaden bedöms erfarenhetsmässigt att stömljudet, utan åtgärder, kan uppgå till omkring L_{ASmax} 45–55 dB. En stömljudsutredning kommer upprättas som undersöker frågan vidare. Det finns inga fastställda riktlinjer gällande stömljud men för kontor med tyst verksamhet och skolor har i andra järnvägsprojekt riktvärde satts till L_{ASmax} 40 dB.

Från Trafikverket har erhållits att riktvärdet L_{AFmax} 37 dB ska gälla i projektet för ny spårdragning under rubricerad fastighet, vilket motsvarar L_{ASmax} 35 dB. Vår bedömning medför att ett åtgärdsbehov för framtida spårdragning kan uppgå till 10–20 dB, men beror till störst del på slutlig placering av spårtunneln.

Risk för komfortstörande vibrationer bedöms som liten då hela byggnaden är grundlagd på berg.

1	2023-01-16	PM Förutsättningar	Jim Nordström	Andreas Sigfridsson	Andreas Sigfridsson
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

1 Uppdrag

Norconsult Akustik har av Härryda Kommun fått i uppdrag att ta fram ett PM som beskriver hur den befintliga byggnaden för skolverksamheten är grundlagd idag. Detta PM ska sedan ligga som stöd för fortsatt utredning av stomljud och vibrationer och för dialogen med Trafikverket.

PM:et ska innefatta:

- Sammanfattning med en text som kan kopieras utan större justeringar till en planbeskrivning.
- Beskrivning i textform om hur befintlig skolbyggnad är grundlagd.
- Beskrivning med kartmaterial om hur befintlig skolbyggnad är grundlagd.
- Beskrivning med förenklade sektioner (utifrån handlingarna som finns på bygglovsenhetens arkiv) om hur befintlig skolbyggnad är grundlagd.
- Slutsatser om befintlig byggnad riskerar att störas av vibrationer och stomljud utifrån det kommande definierade "worst case"-scenariot med placering av järnvägstunnel.

Worst case-scenariot innefattas av att järnvägstunneln går rakt under planområdet samt att den går så högt som järnvägsändamålet medger.

2 Förutsättningar

2.1 Underlag

- Bygglösenhetens arkiv. En större mängd handlingar från 1980-talet har tagits fram från kommunens arkiv som beskriver grundläggningen.
- SGU:s Kartvisare

2.2 Utredningsområdet

Aktuell fastighet är beläget ca 1 km sydväst om Mölnlycke centrum.



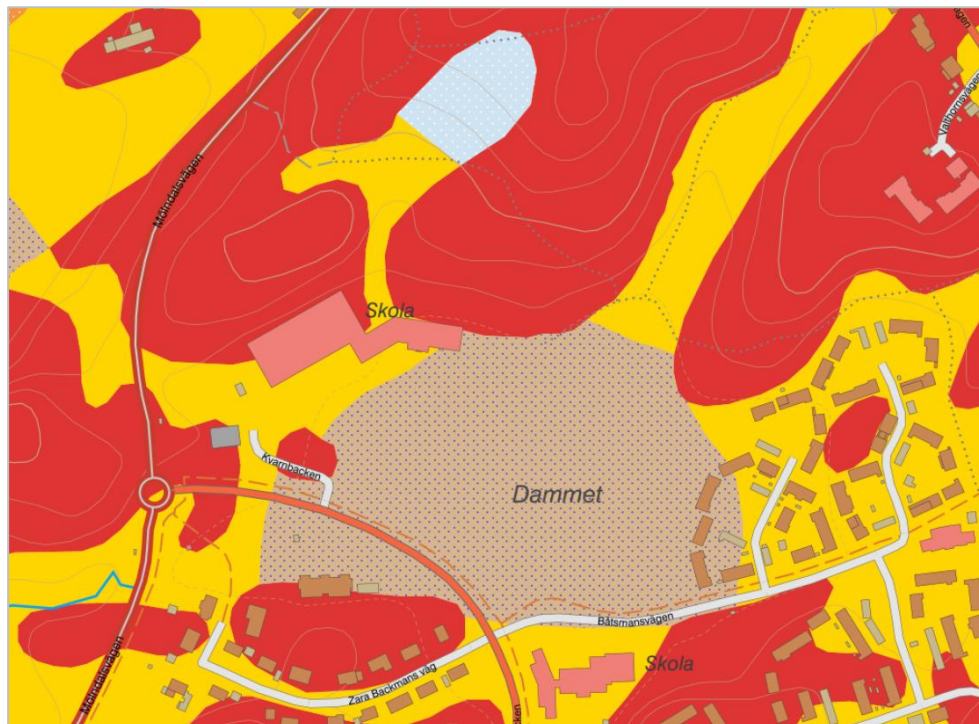
Figur 2.1 Överblicksbild över utredningsområdet med fastighet Härryda Kullbäckstorp 2:268.

2.3 Geoteknik

Enligt SGU:s (Svenska Geologiska undersökning) kartvisare befinner sig stora delar av den västra delen av skolan ovanför urberg och delvis glacial lera med ett uppskattat djup på 1 – 3 meter. Den östra delen befinner sig över glacial lera utöver den yttersta östra änden vilken står på kärrtorv, där båda marktyperna har ett uppskattat djup på 1 – 3 meter. Jordarts- och jorddjupskartor presenteras i figur 2.2 – 2.3.



Figur 2.2. Jorddjupskarta enligt SGU:s kartvisare.



Figur 2.3. Jordartskarta enligt SGU:s kartvisare (rött = berg, gult = glacial lera, brunt med prickar = kärrtorv).

3 Riktvärden

3.1 Stomljud

Det finns inga fastställda riktvärden för stomljud – framför allt gällande kontor och skolor. På senare år har Trafikverket i TDOK 2014:1021 tagit fram en stomljudsnivå för bostäder och tidigare har man gått på praxis i andra projekt dvs projektspecifika riktvärden. I detta uppdrag har det senare projektet för Varbergstunneln använts som underlag för riktvärden.

Trafikverket har i TDOK 2014:1021 framlagt en konkretisering av riktvärden för vad dem anser att en miljö ska innehålla för att anses vara god eller i vissa fall godtagbar. Där är maximal stomljudsnivå, L_{AFmax} , endast definierad för bostäder under en trafikårsmedelnatt (kl. 22-06) och satt till 32 dB (vilket får överskridas högst fem gånger per natt).

I projektet för Varbergstunneln lades som projektspecifikt förslag att riktvärdena för stomljud i skolor, kontor och övriga lokaler för tyst verksamhet inte ska överstiga L_{ASmax} 40 dB. För bostäder, vårdlokaler och hotell var riktvärdet satt som 35 dBA med ett övervägande på 30 dBA där det var tekniskt möjligt samt kostnadsrimligt. Förslaget var lagt mot bakgrund av riktvärden tillämpade i närbelägna tåg tunnelprojekt i Falkenberg och Göteborg.

Från Trafikverket har information erhållits om att riktvärdet för aktuellt projekt med eventuell ny spårdragning under rubricerad fastighet ska vara L_{AFmax} 37 dB, vilket enligt utredning från WSP 2015 (*STOMLJUD, Beskrivning och genomgång av riktvärden för spår- och vägburen trafik, Littera 10186107*) motsvarar L_{ASmax} 35 dB.

3.2 Komfortvibrationer

3.2.1 Svensk standard

Frekvensvägningen för komfortvibrationer dokumenteras i "SS 460 48 61: Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" (Svensk Standard 2022). Frekvensvägningen viktar ner vibrationer för frekvenser som understiger 8 Hz, eftersom människan inte är lika känslig för vibrationer vid dessa frekvenser. Denna frekvensvägda vibrationshastighet kallas ofta för "komfortvärde".

Enligt standarden SS 460 48 61 – 2022 utgör komfortvärdet 0,2 mm/s ungefärlig känseltröskel för vibrationer. Vidare anges 0,4 mm/s som gräns för vibrationsnivå från tågtrafik där mätbar påverkan på sömn startar. Vid 0,7 mm/s är enligt samma standard ungefär 1 av 3 personer störda av vibrationer från tågtrafik.

Dessa värden borde kunna tillämpas mindre strikt för kontor jämfört med bostäder.

3.2.2 Trafikverkets riktlinjer

Trafikverkets riktlinjer (TDOK 2014:1021) för bl a vibrationer från trafik på väg och järnväg, anger för bostäder och vårdlokaler riktvärdet: **maximal vibrationsnivå, 0,4 mm/s vägd RMS inomhus**. Detta avser vibrationsnivå nattetid (kl 22–06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

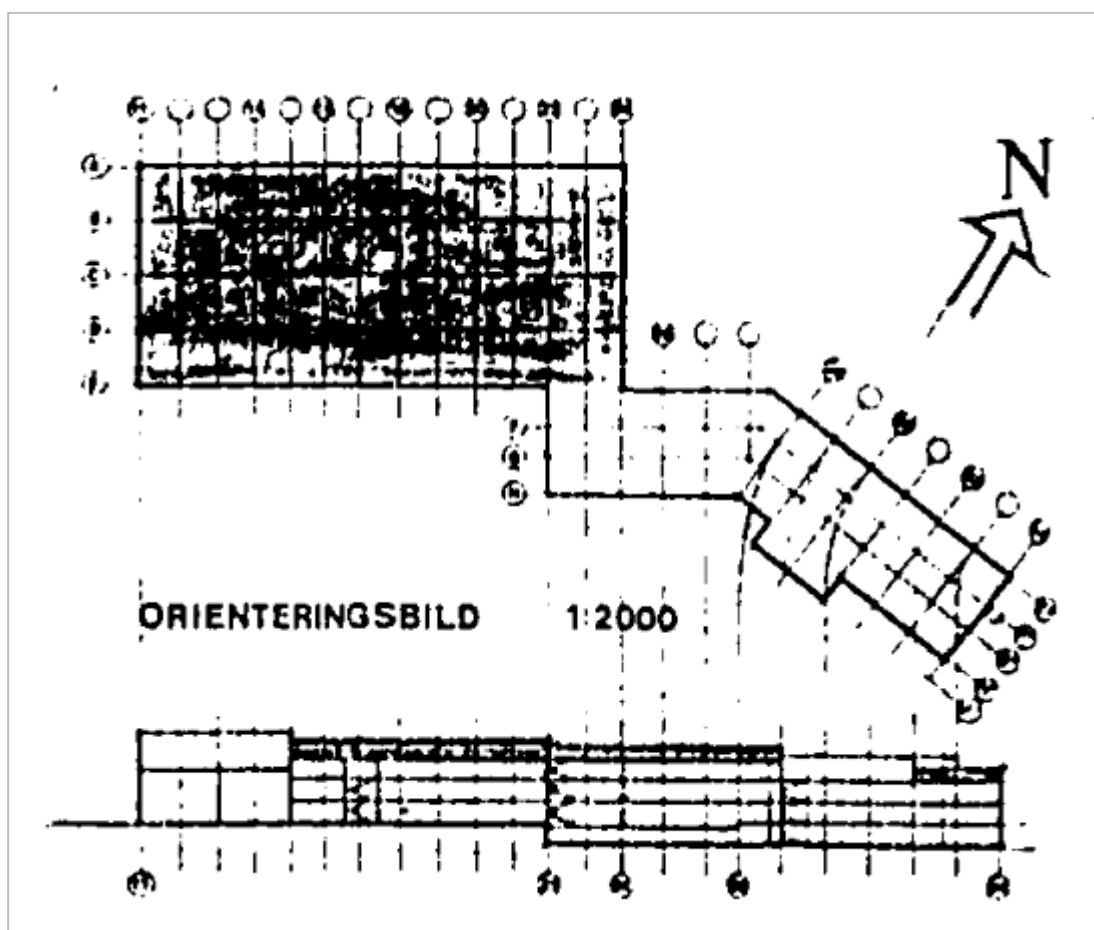
4 Grundläggning

Följande sammanställning för rubricerad fastighet utgår från teknisk beskrivning inför bygglovsansökan 1987.

- Fastigheten består av ett hus med fyra våningsplan. Grunden är lagd på berg med ett grundläggningsdjup på 0 – 7 meter. Grundläggningssättet består av stödpålar på betong, normlast 450 kN resp. 600 kN, samt betongplintar BTG II, STD K30.
- Sockelbeklädnad betong.
- Källaryttervägg är av betong tjocklek 25 cm. Bärande källarinnervägg betong 15, 20, 35 cm.
- Bjälklag direkt på mark. Mellanbjälklag är förtillverkade betongelement.

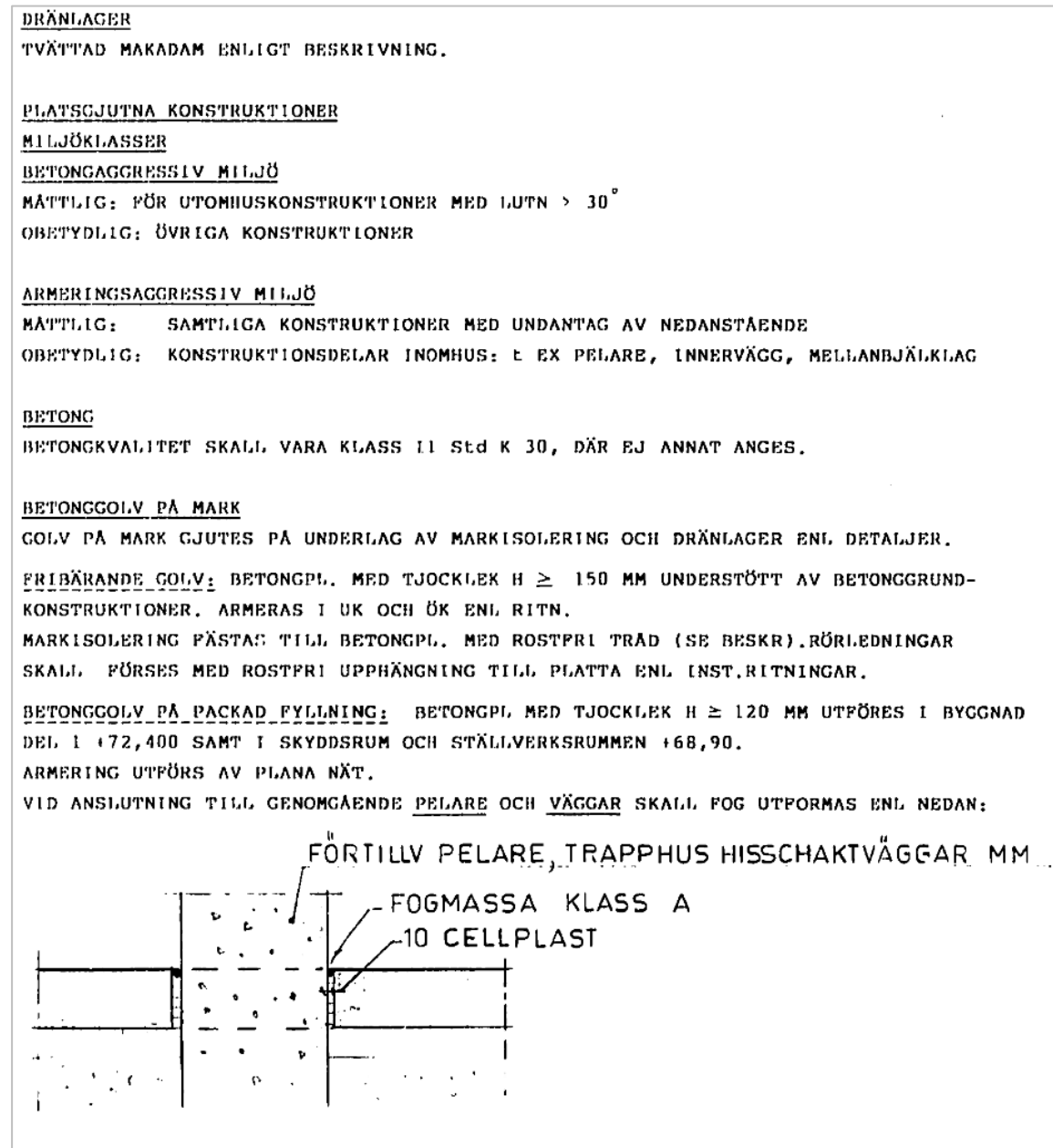
4.1 Övergripande

Byggnadens grundläggning är huvudsakligen utförd genom två olika metoder, beroende på del av byggnad och grundförutsättningar. I figur 4.1 presenteras en orienteringsbild över byggnad där markerad västra del är benämnd som Del 1 och östra del av byggnad som är omarkerad är benämnd som Del 2 i ritningsunderlag.



Figur 4.1. Orienteringsbild av aktuell byggnad där markerad västra del benämns som del 1.

Figur 4.2 förklarar diverse av byggnadens konstruktionsuppsättning, inklusive grundkonstruktionen av golv som antingen är fribärande eller vilar på packad fyllning.

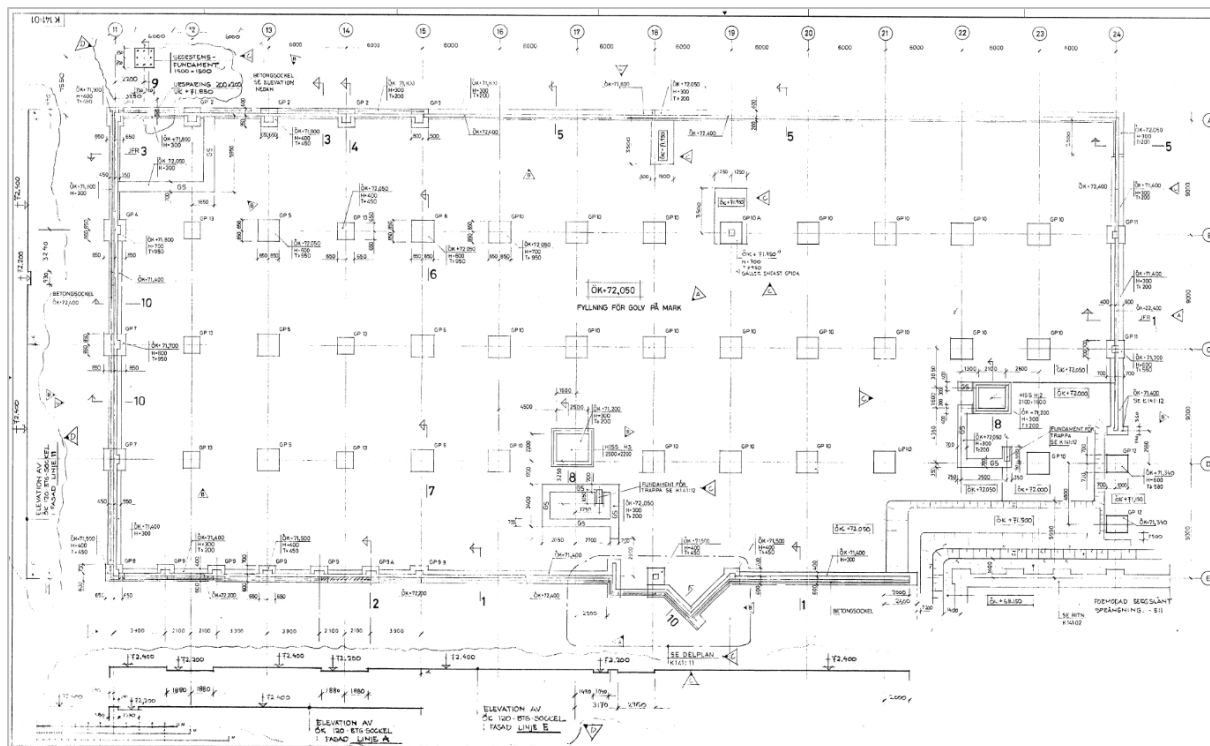


Figur 4.2. Byggnadens grundkonstruktion.

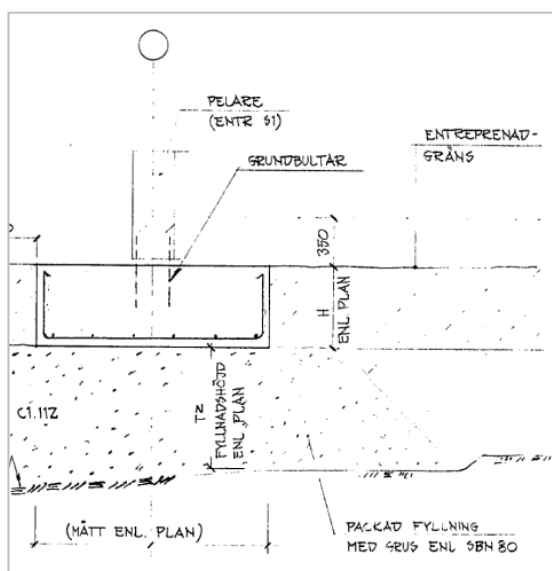
4.2 Del 1 - Västra del av byggnad

Den västra delen består av en plintgrundläggning (grundplintar GP1 till GP13).

Figur 4.3 (Ritning K141:11) beskriver hur grundplintarna är satta. Under och omkring plinten är packad fyllning (av t.ex. grus enl. SBN 80) mot rensat fast berg. I figur 4.4 presenteras ett exempel på uppbyggnad av grundplint.



Figur 4.3. Grundläggning, Del 1 - västra delen (se även bilaga 1).



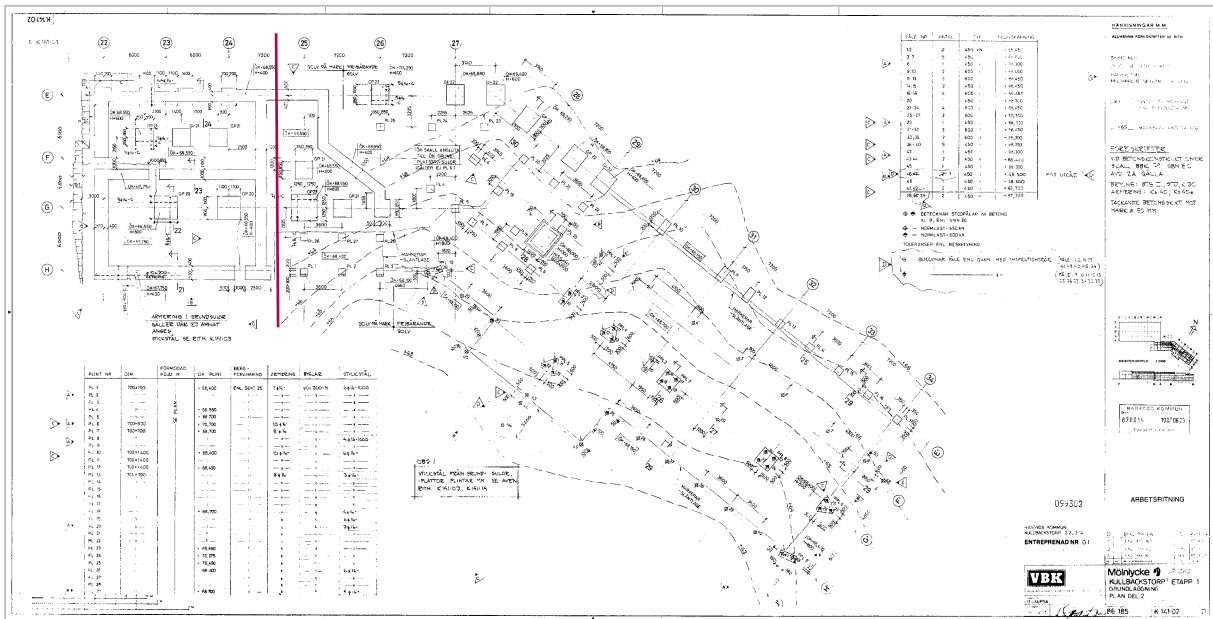
Figur 4.4. Exempeluppbyggnad av grundplint.

4.3 Del 2 - Östra delen av byggnad

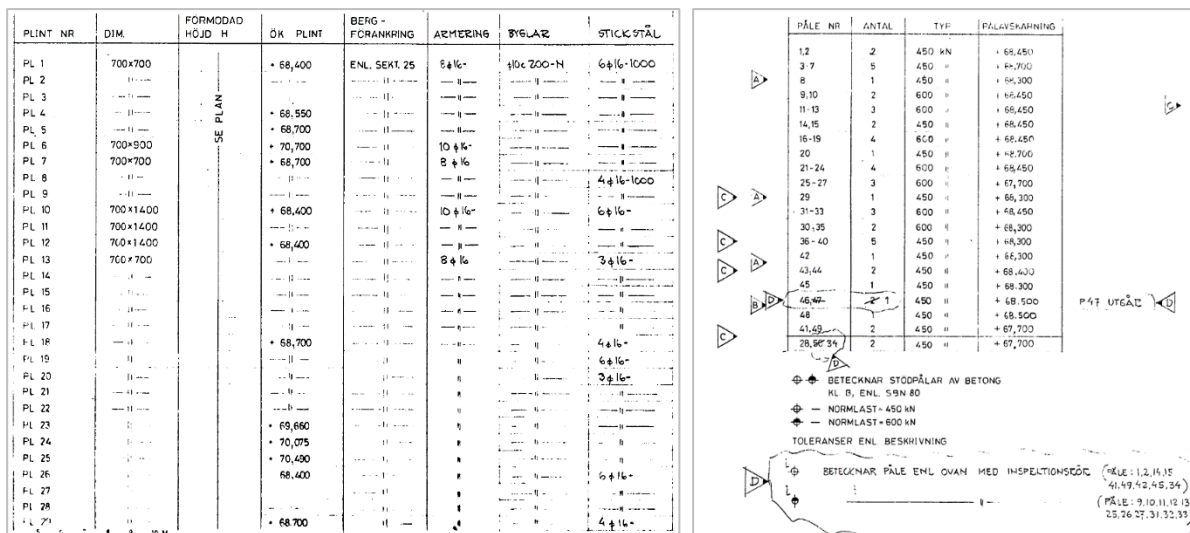
Den östra delen står delvis på grundplintar, liksom den västra, men står även delvis på lera då djup till berg ökar (från linje 25 och österut se röd markering i figur 4.5) och kan därmed inte direkt stötts av grundplintar.

Här är golvet fribärande betonggolvet och grundläggningen består av pålplattor (PPL1 – PPL 10) med stödpålar av betong samt plintar (PL 1 till PL 29). I figur 4.5 presentas grundläggning av del 2 (ritning K141:02), i samma ritning har även ett förmodat jorddjup till berg ritats in och faller cirka 5 meter från byggnadens nordöstra del (+68m) till byggnadens sydöstra del (+63m).

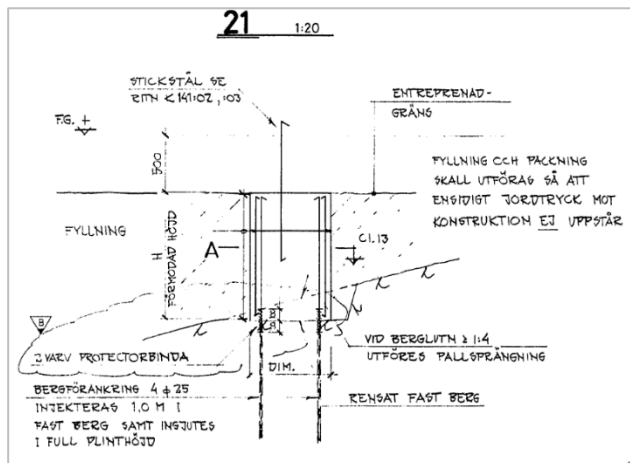
Bergförankring av betongpålar: Injekteras i fast berg samt ingjutes i full plinthöjd.



Figur 4.5 Grundläggning, Del 2 - östra delen (se även bilaga 2).



Figur 4.6. T.v. egenskaper plintar och t.h. pålarnas typ och avskärningshöjd.



Figur 4.7. Grundläggning pålning och bergsförankring.

5 Kommentarer

5.1 Stomljud

Byggnad är grundlagd med en god koppling mot berg (framför allt Del 2 – östra del av byggnad) och ett värsta fall med avseende höjd på spårtnunnel ska beaktas, dvs att spårtnunnel passerar rakt under byggnad så högt eller så nära byggnad som möjligt. En grov första bedömning är att stomljud från spårtrafik i tunneln, utan åtgärder, kan uppgå till cirka L_{ASmax} 45–55 dB. Slutlig höjd som ska beräknas för spårtnunnel erhålls i senare skede.

Denna bedömning medför att risk för att riktvärden för kontor eller skola överskrids och att åtgärder i kommande spårtnunnel kan krävas för att klara riktvärden.

Schablonmässigt avtar sedan stomljuds nivåer i en betongkonstruktion med cirka 1–2 dB/våningsplan.

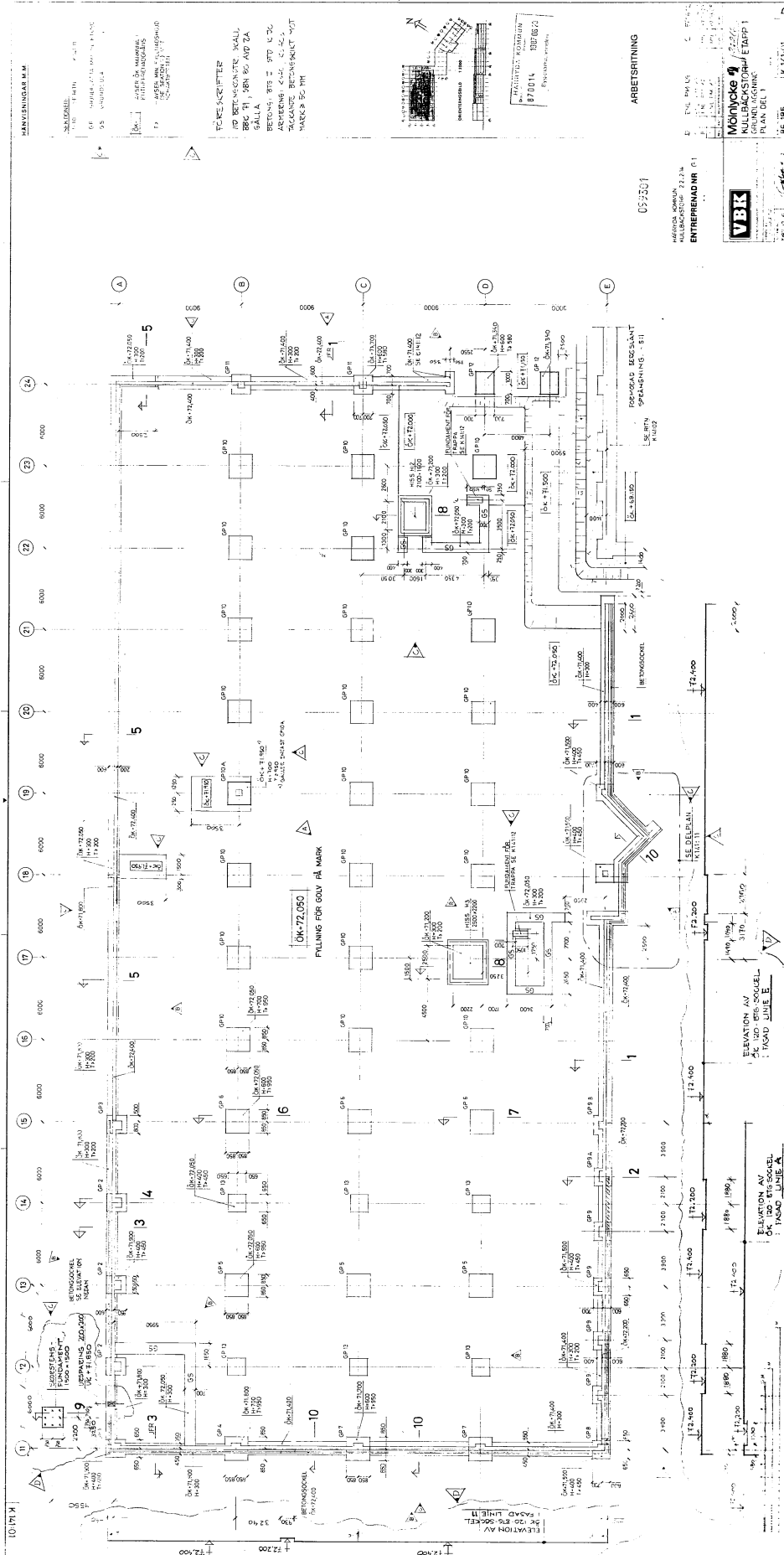
Från Trafikverket har erhållits att riktvärdet L_{AFmax} 37 dB ska gälla i projektet för ny spårdragning under rubricerad fastighet, vilket då motsvarar L_{ASmax} 35 dB. Vår bedömning medför att ett åtgärdsbehov för framtida spårdragning kan uppgå till 10–20 dB, men beror till störst del på slutlig placering av spårtnunneln.

5.2 Komfortvibrationer

Risk för komfortstörande vibrationer bedöms erfarenhetsmässigt som liten då hela byggnaden är grundlagd på berg. Komfortstörande vibrationer erhålls framför allt från spårtrafik vid lösare jordlager och störst risk föreligger då spår och byggnader är grundlagda på lera.

Bilaga 1

Del 1 - västra delen



Bilaga 2

Del 2 - östra delen

