

PM

Handläggare
Hans-Åke Mattsson
Tel

Mobil
+46702083170
E-post
hans-ake.mattsson@afry.com

Datum
2021-03-01
Projekt-ID
796774

Mottagare
Maria Lejdebro
Willhem AB
Box 53137
40015 Göteborg

Utkast 2021-03-01

Kv Lappmannen 4, Blackeberg Centrum

Översikt av berggrund och markförhållanden



Hans-Åke Mattsson

Tekn Dr, Bergsing, Byggnadsing

PM

Innehållsförteckning

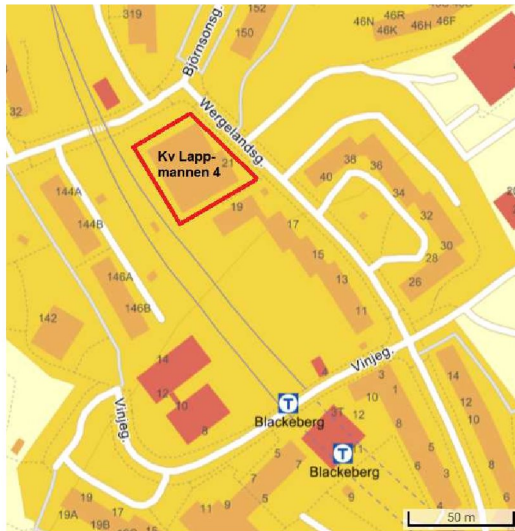
1	Bakgrund	3
2	Kartor från SGU	4
2.1	Berggrund	4
2.2	Jordarter	4
2.3	Jorddjup.....	5
2.4	Resistivitet	5
2.5	Sammanfattning	5
3	Bilder från området.....	6
3.1	Platsbesök 2021-02-03	6
3.2	Bilder från Eniro	11
3.3	Bilder från Ansökan om direktanvisning om mark	12
3.4	Platsbesök 2021-02-23	13
4	Grundläggning av bef parkeringshus	17
4.1	Grundläggning del 1, FG +24,80	18
4.2	Grundläggning del 2, FG +26.20	19
4.3	Diskussion om pålgrundläggningen.....	20
4.4	Kulvert och stödmur mot tunnelbanan	21
4.5	Diskussion om kulvert.....	25
5	Planerad ny bebyggelse.....	26
5.1	Att tänka på vid fortsatt projektering	27
6	Sammanfattning.....	28

PM

1 Bakgrund

Willhem AB planerar att förtäta befintligt fastighetsbestånd i Blackeberg. Det befintliga parkeringshuset på Kv Lappmannen 4, som är beläget ca 100 m norr om Blackebergs Centrum och tunnelbanestation, ska rivas och ersättas med ny bebyggelse i 4-5 våningar samt parkeringsgarage i sutterängvåning.

Willhem har gett AFRY Infrastructure i uppdrag att översiktligt utreda berggrund och markförhållanden i området.



Figur 1.1. Nya bostäder är planerat inom fastighetsgränsen (röd), (karta från Eniro).



Figur 1.2. Den planerade rivningen av befintligt parkeringshus och nybyggnation av bostäder kommer att ske nära tunnelbanan dvs inom 50 m, (foto från Eniro). Det rekommenderas därför att tidigt ta kontakt med SL och deras byggsamordnare för att klargöra förutsättningarna för kommande aktiviteter

PM

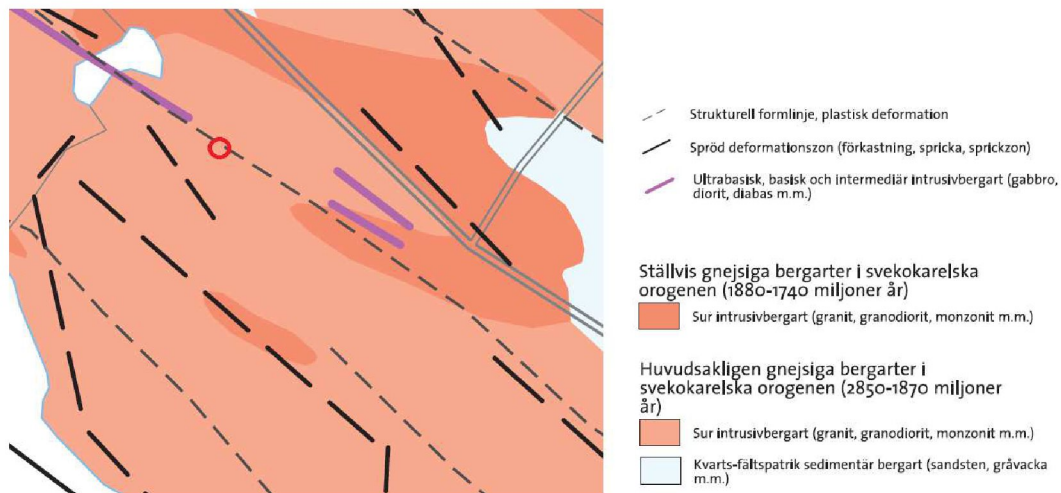
2 Kartor från SGU

För att få en övergripande bild av bergförhållandena i området hämtades, 2021-02-04, kartmaterial i från Sveriges geologiska undersöknings (SGU) hemsida www.sgu.se. Kartor över berggrund, jordarter, jorddjup och resistivitet redovisas nedan.

På kartorna visas ungefärligt läge för fastigheten Kv Lappmannen 4.

2.1 Berggrund

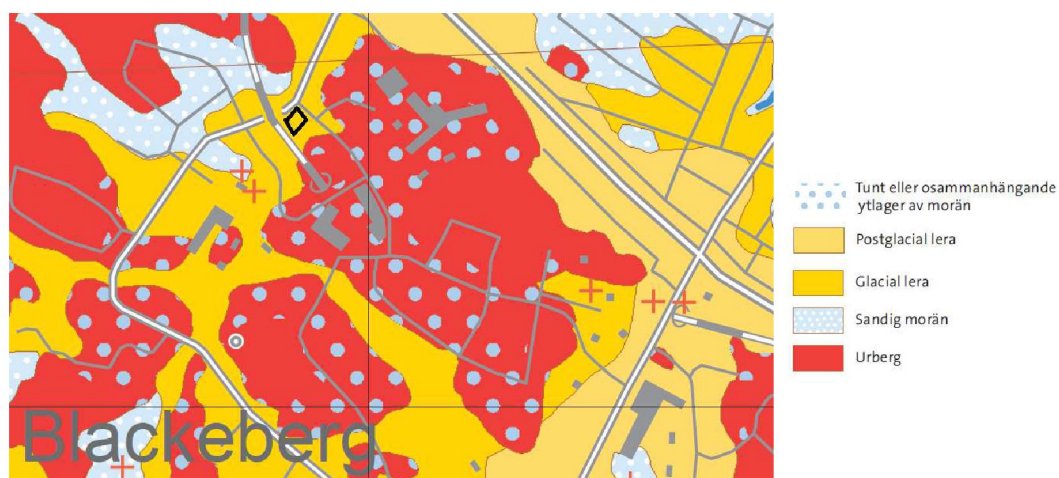
Kartan ger en generaliserande bild av berggrundens utbredning. Det finns några kända svaghetszoner i närområdet, se **Figur 2.1**.



Figur 2.1. Området för fastigheten (röd) består huvudsakligen av gnejsig granit (från SGU kartgenerator 2021-02-04). Det finns några kända svaghetszoner i närområdet.

2.2 Jordarter

Kartan visar utbredningen av jordarter i eller nära markytan. Området för fastigheten består huvudsakligen av glacial lera, se **Figur 2.2**.



Figur 2.2. Området för fastigheten (svart) består huvudsakligen av glacial lera ovanpå urberg (från SGU kartgenerator 2021-02-04).

PM

2.3 Jorddjup

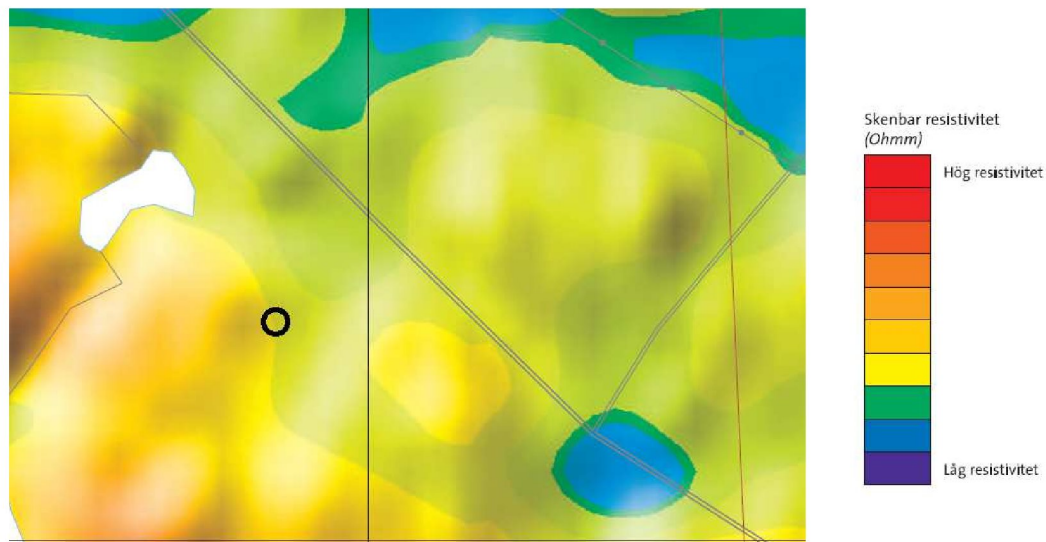
Kartan ger en generell bild av jordtäckets mäktighet. Jorddjupet i området för ny fastighet varierar mellan ca 1–5 m, se **Figur 2.3**.



Figur 2.3. Jorddjupet i området fastigheten (röd) varierar mellan ca 1-5 m, (från SGU kartgenerator 2021-02-04).

2.4 Resistivitet

Kartan visar markens elektriska resistivitet (dvs. förmåga att leda elektrisk ström), se **Figur 2.4**. Berg med dålig ledningsförmåga har hög resistivitet, under det att vattenförande berg har bra ledningsförmåga och därmed låg resistivitet.



Figur 2.4. I området för fastigheten (svart) är resistiviteten medel vilket indikerar att berggrunden har normal sprickighet (från SGU kartgenerator 2021-02-04).

2.5 Sammanfattning

Berget i läget för ny fastighet förväntas generellt vara av god kvalitet. Det ovanpåliggande jordlagret varierar mellan ca 1–5 m.

PM

3 Bilder från området

3.1 Platsbesök 2021-02-03

För att få en övergripande bild av markförhållandena i området och bef parkeringshus genomfördes ett platsbesök 2021-02-03, se **Figur 3.1-3.10**. Marken var täckt av snö.



Figur 3.1. Bef parkeringshus sett från Wergelandsgatan. Tillfartsväg till vänster till baksidan och övervåningarna.



Figur 3.2. Bef parkeringshus Del 2 har FG +26.20 i undervåningen.

PM



Figur 3.3. Bef parkeringshus Del 1 har FG +24.80 i undervåningen.



Figur 3.4. Bef parkeringshus sett från korsningen Wergelandsgatan/Björnsonsgatan.

PM



Figur 3.5. Bef parkeringshus sett från Björnsonsgatan.



Figur 3.6. Det finns en slänt mellan bef parkeringshus och tunnelbanespåren sett från Björnsonsgatan.

PM



Figur 3.7. På baksidan finns det en infartsväg till parkeringshusets övervåningar.



Figur 3.8. Perrongen på Blackebergs tunnelbanestation ses i mitten på bilden.

PM



Figur 3.9. Tillfartsväg på bef parkeringshus baksida sett mot Björnsonsgatan. Till vänster finns tunnelbanan.



Figur 3.10. Tillfartsväg till bef parkeringshus baksida sett mot Wergelandsgatan.

PM

3.2 Bilder från Eniro

Bilder hämtades från Eniro 2021-02-19, se **Figur 3.11-3.12**.



Figur 3.11. Bef parkeringshus sett från Wergelandsgatan. Tillfartsväg till vänster till baksidan och övervåningarna.



Figur 3.12. Tillfartsväg på bef parkeringshus baksida sett mot Björnsonsgatan. Till vänster finns tunnelbanan. "Trottoaren" bredvid parkeringshuset är kulvertens tak.

PM

3.3 Bilder från Ansökan om direktanvisning om mark

Bilder på bef parkeringshus baksida, se **Figur 3.13-3.14**.



Figur 3.13. Parkeringshusets baksida sett från Björnsonsgatan. Ingång till kulvert (K) nere till vänster. Gångväg (G) upp till baksidans tillfartsväg till höger.



Figur 3.14. Parkeringshusets tillfartsväg på baksidan sett mot Björnsonsgatan. Tunnelbanan till vänster. Kulvertens (K) tak till höger. Sättningar (S) har skett i slutet på tillfartsvägen. Lutning mot dagvattenbrunnen.

PM

3.4 Platsbesök 2021-02-23

Anledningen till detta platsbesök var att titta närmare på baksidan och området vid kulverten.



Figur 3.15. Parkeringshusets tillfartsväg på baksidan sett mot Björnsonsgatan.



Figur 3.16. Tunnelbanan ligger till vänster.

PM



Figur 3.17. Det finns en dagvattenbrunn i slutet av tillfartsvägen.



Figur 3.18. Tunnelbanan ligger till höger.

PM



Figur 3.19. Det finns en liten gångstig till Björnsonsgatan.

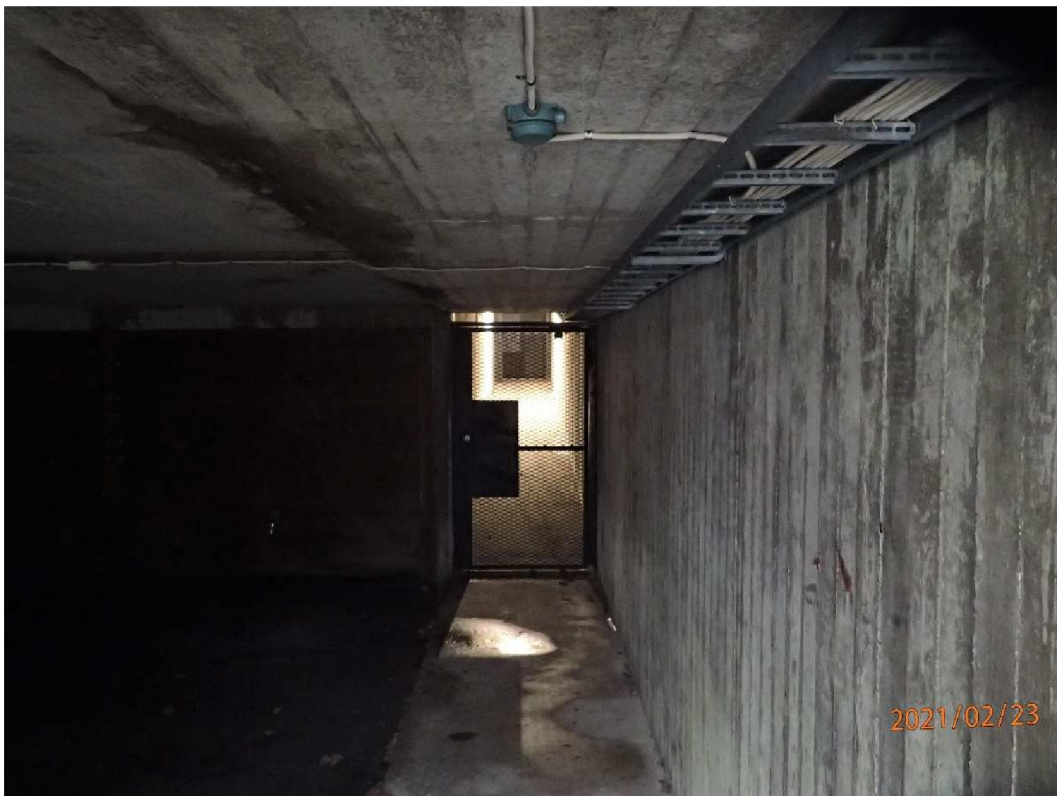


Figur 3.20. Det finns ingen riktig väg till kulverten.

PM



Figur 3.21. Det är skräpigt utanför kulvertens ytterdörr.

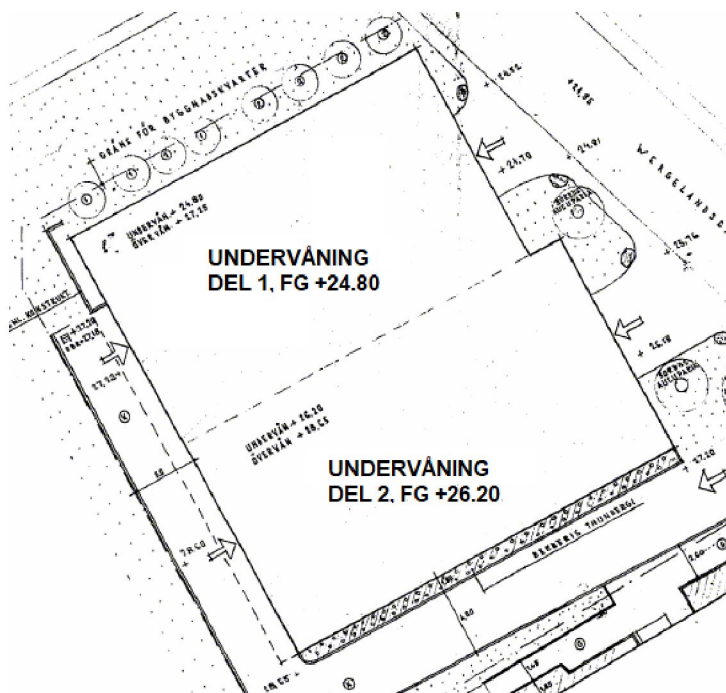


Figur 3.22. Kulvertens insida (fotograferad genom ytterdörrens maskor).

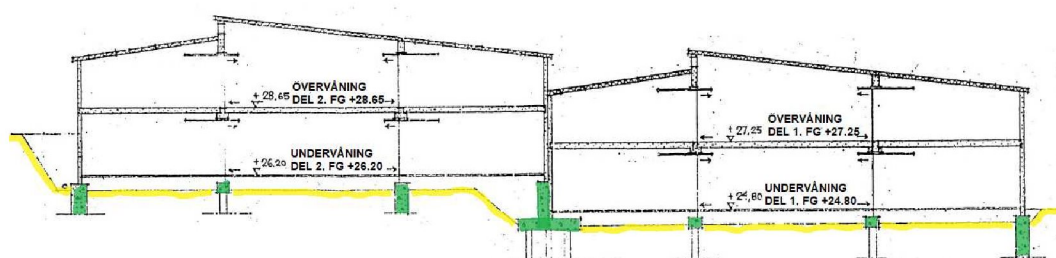
PM

4 Grundläggning av bef parkeringshus

De färdiga golvnivåerna (FG) i undervåningarna är +24,80 och +26,20, se **Figur 4.1**.



Figur 4.1. Plan som visar de färdiga golvnivåerna i bef parkeringshus, (ur ritn Markplaneringsplan, Ohlsson & Skarne, Rev B, 1967-08-17).

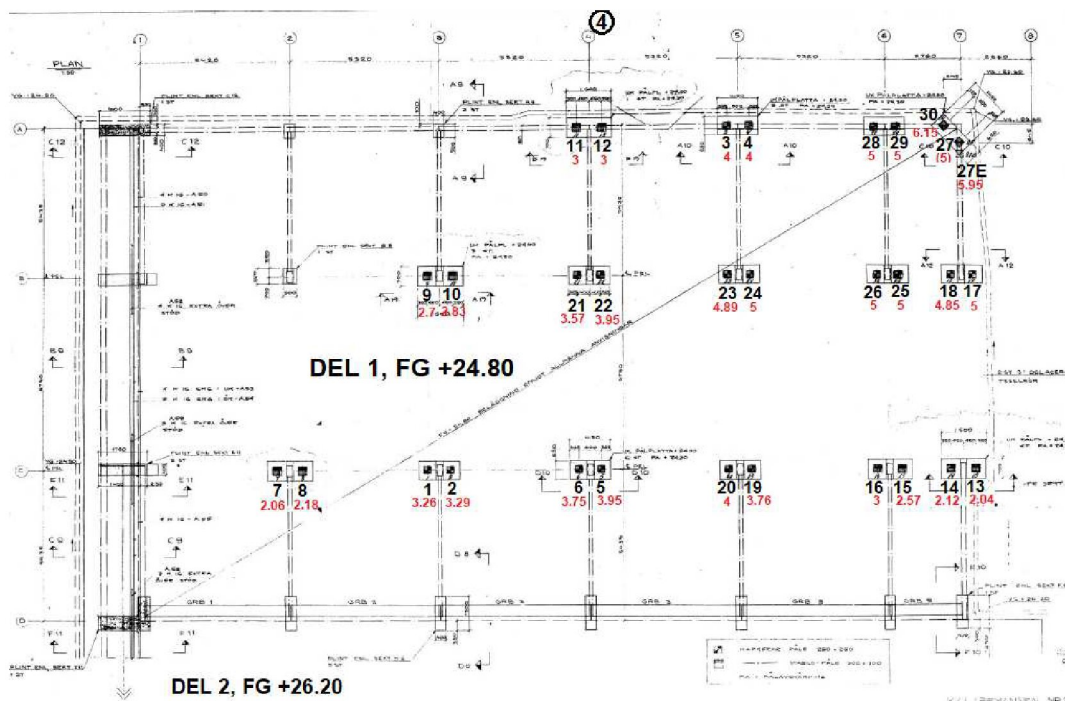


Figur 4.2. Typsektion som visar bef parkeringshus grundlagt på plintar och pålar, (ur ritn Sektion A-A, Hansson & Persson, 1964-12-02).

PM

4.1 Grundläggning del 1, FG +24,80

För att få en uppfattning om djupet ner till bergöverytan har pålningsprotokollen för påle nr 1-30 gåtts igenom, se **Figur 4.3** och **Tabell 4.1**.



Figur 4.3. Bearbetad grundplan som visar pålnummer (svart) och pållängder (röd), (ur ritn K-2b, Grundplan Del 1, Henriksson, Rev A 1967-02-06).

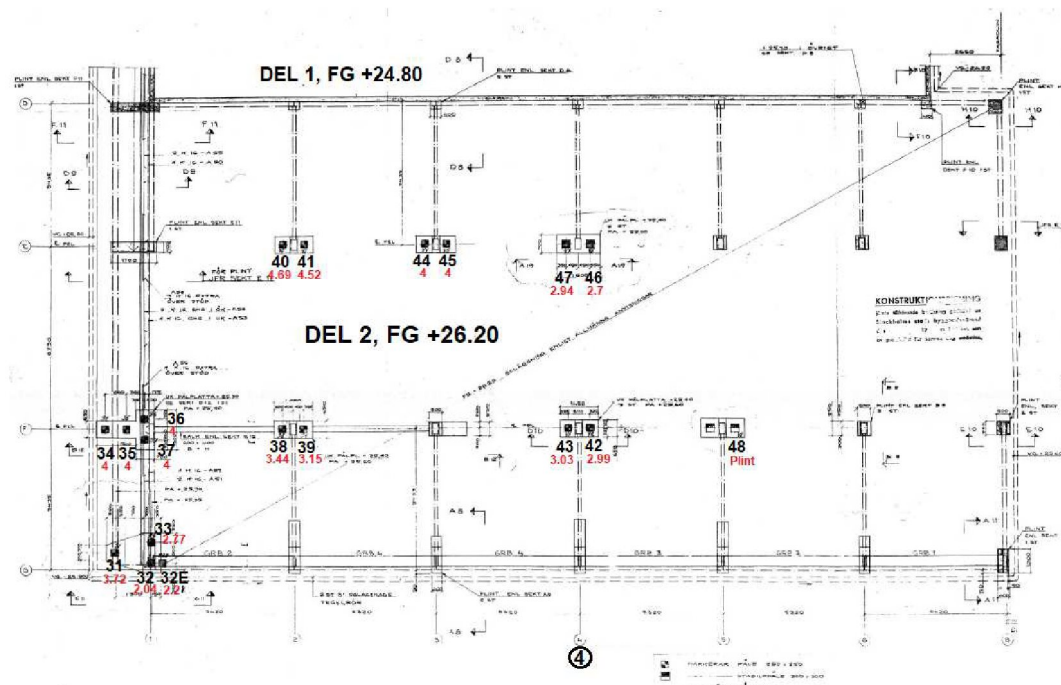
Tabell 4.1. Bearbetat pålprotokoll för Del 1, FG +24.80. Det är vanligt med påltopp +24,2, dvs 0.6 m under färdigt golv.

Påle nr	Levererad Längd (m)	Avvägd Pålskalle	Kapning (m)	Påltopp	Pålspets	Pållängd (m)	Anm
1	5	25,94	-1,74	24,2	20,94	3,26	
2	4	24,91	-0,71	24,2	20,91	3,29	
3	4	24,29		24,29	20,29	4	
4	4	24,14		24,14	20,14	4	
5	5	25,25	-1,05	24,2	20,25	3,95	
6	5	25,45	-1,25	24,2	20,45	3,75	
7	3	25,14	-0,94	24,2	22,14	2,06	Stabilopåle
8	3	25,02	-0,82	24,2	22,02	2,18	Stabilopåle
9	3	24,5	-0,3	24,2	21,5	2,7	Stabilopåle
10	3	24,37	-0,17	24,2	21,37	2,83	Stabilopåle
11	3	24,11		24,11	21,11	3	Stabilopåle
12	3	24,05		24,05	21,05	3	Stabilopåle
13	3	25,16	-0,96	24,2	22,16	2,04	Stabilopåle
14	3	25,08	-0,88	24,2	22,08	2,12	Stabilopåle
15	3	24,63	-0,43	24,2	21,63	2,57	Stabilopåle
16	3	24,08		24,08	21,08	3	Stabilopåle
17	5	24,02		24,02	19,02	5	
18	5	24,35	-0,15	24,2	19,35	4,85	
19	4	24,44	-0,24	24,2	20,44	3,76	
20	4	23,76		23,76	19,76	4	
21	4	24,63	-0,43	24,2	20,63	3,57	
22	4	24,25	-0,05	24,2	20,25	3,95	
23	5	24,31	-0,11	24,2	19,31	4,89	
24	5	24,09		24,09	19,09	5	
25	5	23,88		23,88	18,88	5	
26	5	24,01		24,01	19,01	5	
27	5						Ej stopp
27E	7	25,35	-1,05	24,3	18,35	5,95	
28	5	23,79		23,79	18,79	5	
29	5	23,7		23,7	18,7	5	
30	7	25,15	-0,85	24,3	18,15	6,15	

PM

4.2 Grundläggning del 2, FG +26.20

För att få en uppfattning om djupet ner till bergöverytan har pålningsprotokollen för påle nr 31-48 gåtts igenom, se **Figur 4.4** och **Tabell 4.2**.



Figur 4.4. Bearbetad grundplan som visar pålnummer (svart) och pållängder (röd), (ur ritn K-3b, Grundplan Del 2, Henriksson, Rev A 1967-02-06).

Tabell 4.1. Bearbetad pålprotokoll för Del 2, FG +26.20. Det är vanligt med påltopp +25,6, dvs 0,6 m under färdigt golv.

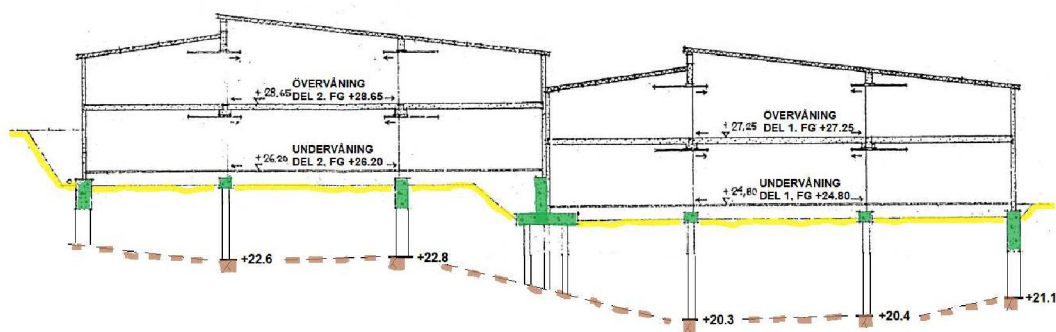
Påle nr	Levererad Längd (m)	Avvägd Pålskalle	Kapning (m)	Påltopp	Pålspets	Pållängd (m)	Anm
31	4	25,98	-0,28	25,7	21,98	3,72	
32	4	27,31	-1,96	25,35	23,31	2,04	
32E	3	26,15	-0,8	25,35	23,15	2,2	Stabilopåle
33	3	25,58	-0,23	25,35	22,58	2,77	Stabilopåle
34	4	25,26		25,26	21,26	4	
35	4	25,27		25,27	21,27	4	
36	4	25,23		25,23	21,23	4	
37	4	25,26		25,26	21,26	4	
38	4	26,16	-0,56	25,6	22,16	3,44	
39	4	26,45	-0,85	25,6	22,45	3,15	
40	5	25,91	-0,31	25,6	20,91	4,69	
41	5	26,08	-0,48	25,6	21,08	4,52	
42	4	26,61	-1,01	25,6	22,61	2,99	
43	4	26,57	-0,97	25,6	22,57	3,03	
44	4	25,25		25,25	21,25	4	
45	4	25,22		25,22	21,22	4	
46	3	25,9	-0,3	25,6	22,9	2,7	
47	3	25,66	-0,06	25,6	22,66	2,94	
48	3	slopas					Plint

PM

4.3 Diskussion om pålgrundläggningen

Pålgrundläggning har skett med betongpålar som har tvärsnittsmåttet 250x250 mm eller Stabilopålar med tvärsnittsmåttet 300x300 mm.

Baserat på info från avsnitt 4.1 och 4.2 görs uppdatering av en typsektionen för linje 4, se **Figur 4.5**. Antar att pålspetsarna står på eller nära överyta berg.



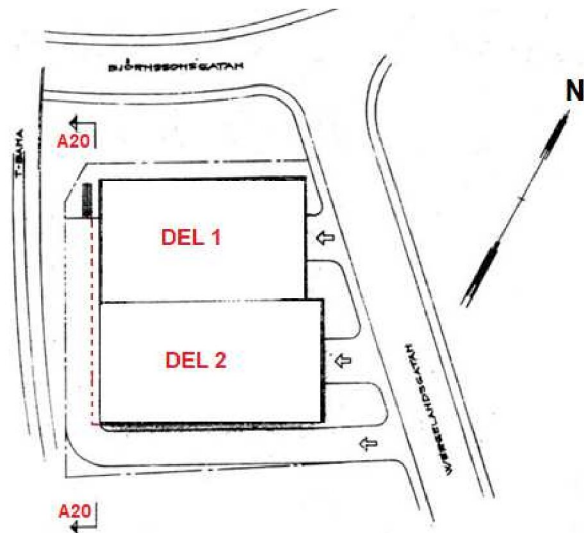
Figur 4.5. Bearbetad typsektion för linje 4 som visar ungefärlig antagen bergöveryta.

Överyta berg ligger i storleksordningen ca 3-5 m under befintliga golvnivåer i parkeringshuset. Detta stämmer också väl överens med uppskattat jorddjup i avsnitt 2.3.

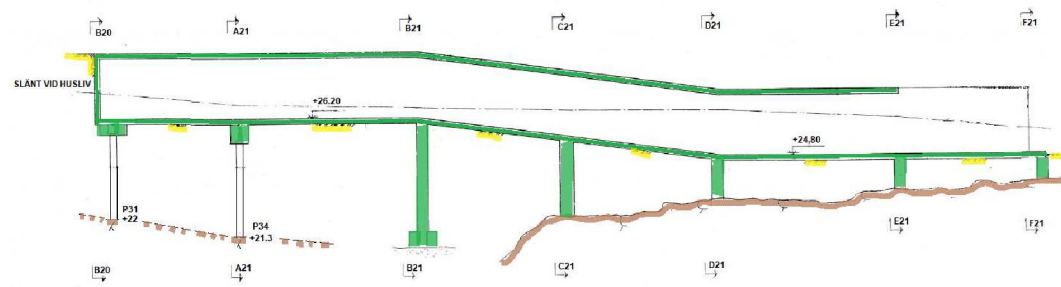
PM

4.4 Kulvert och stödmur mot tunnelbanan

Det finns en kulvert och stödmur mot tunnelbanan på det befintliga parkeringshusets baksida, se **Figur 4.6**.

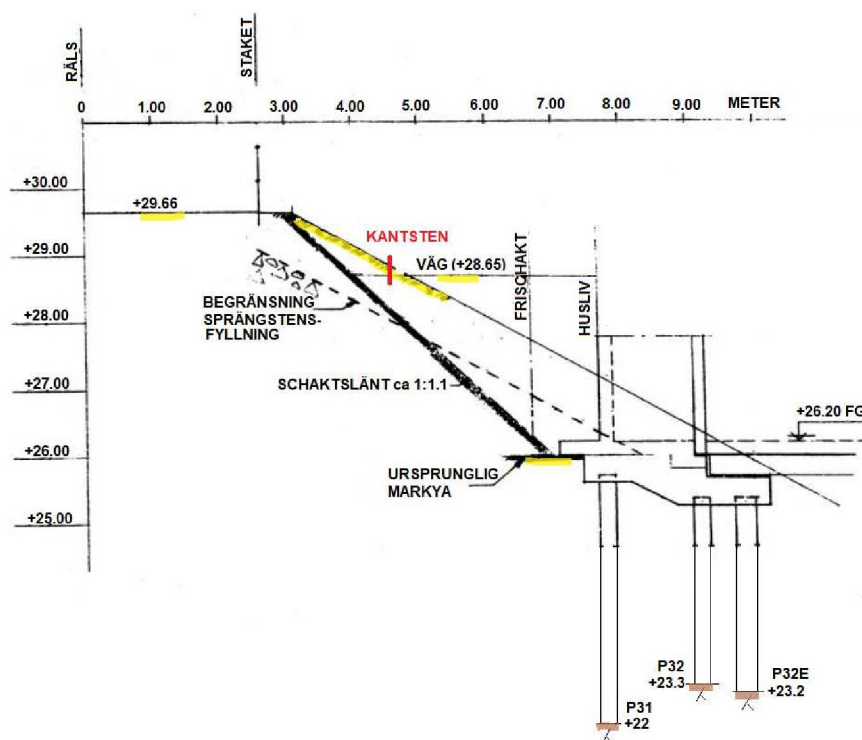


Figur 4.6. Situationsplan som visar läget på kulverten (röd streckat), (ur ritn K-20, Situationsplan, Henriksson, 1967-02-24)

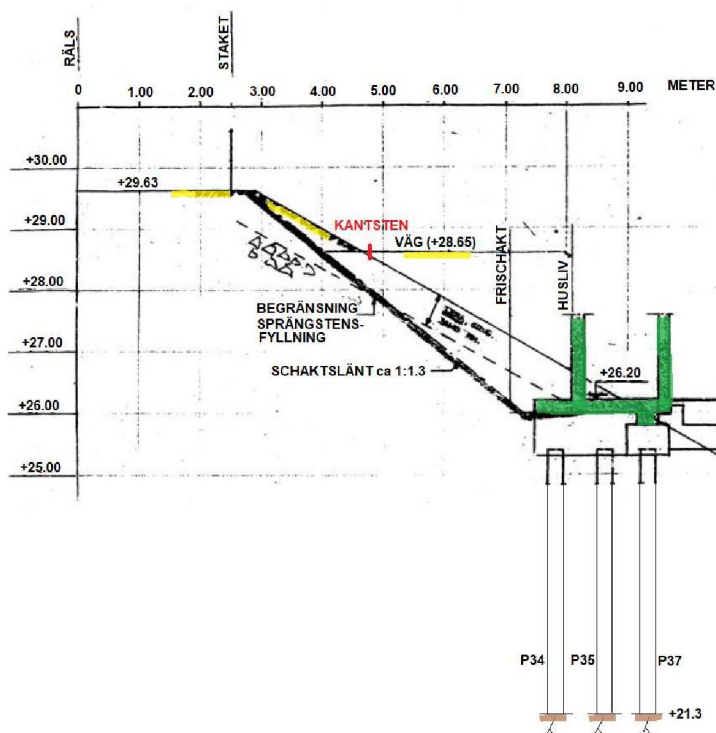


Figur 4.7. Sektion A20 kompletterad med info om påldjup, (ur ritn K-20, Situationsplan, Henriksson, 1967-02-24).

PM

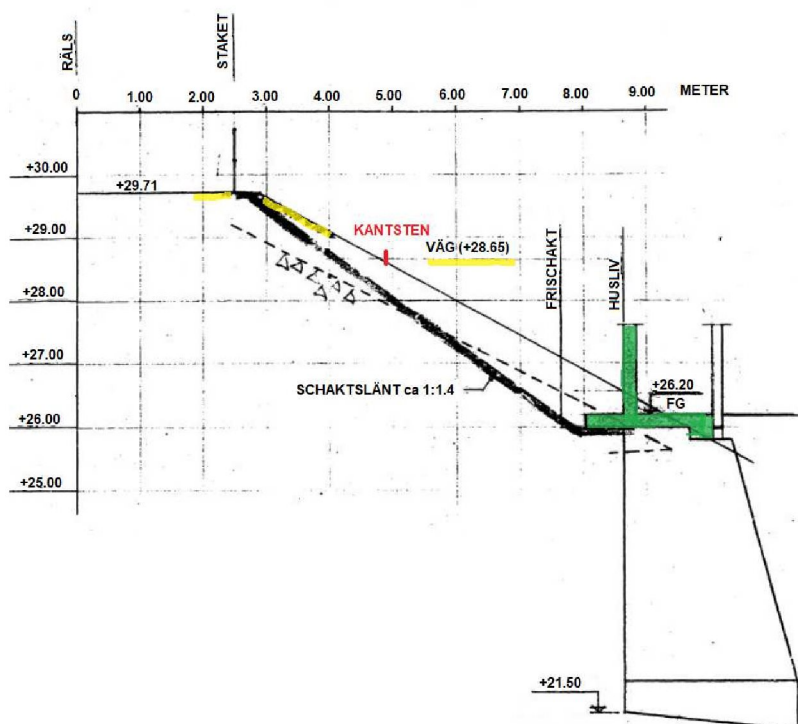


Figur 4.8. Sektion B20 kompletterad med info om kantsten och påldjup, (ur ritn K-20, Situationsplan, Henriksson, 1967-02-24)

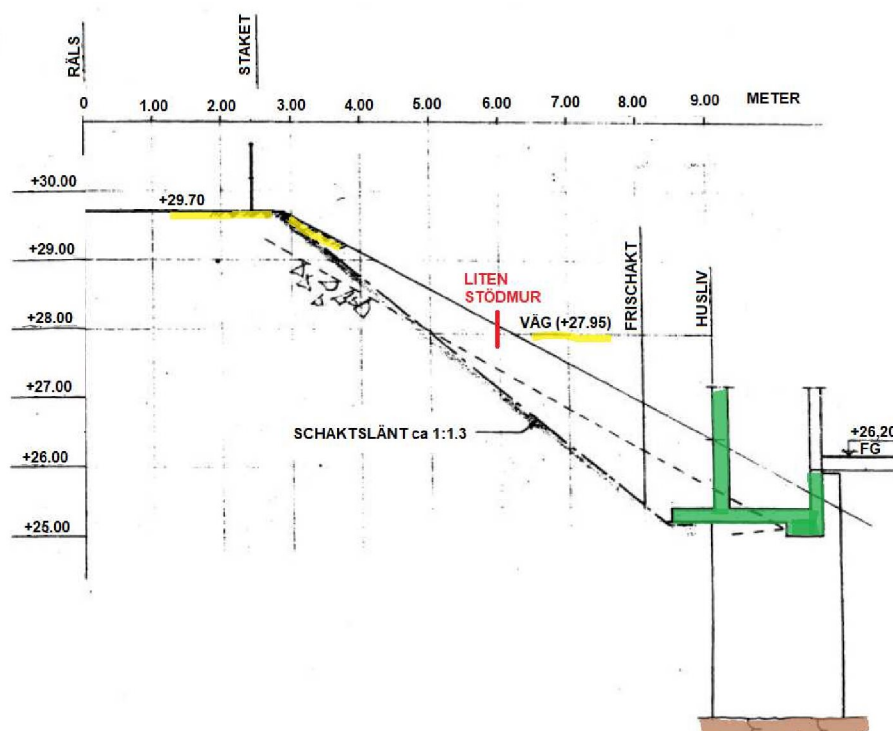


Figur 4.9. Sektion A21 kompletterad med info om kantsten och påldjup, (ur ritn K-21, Sektioner, Henriksson, 1967-02-24)

PM

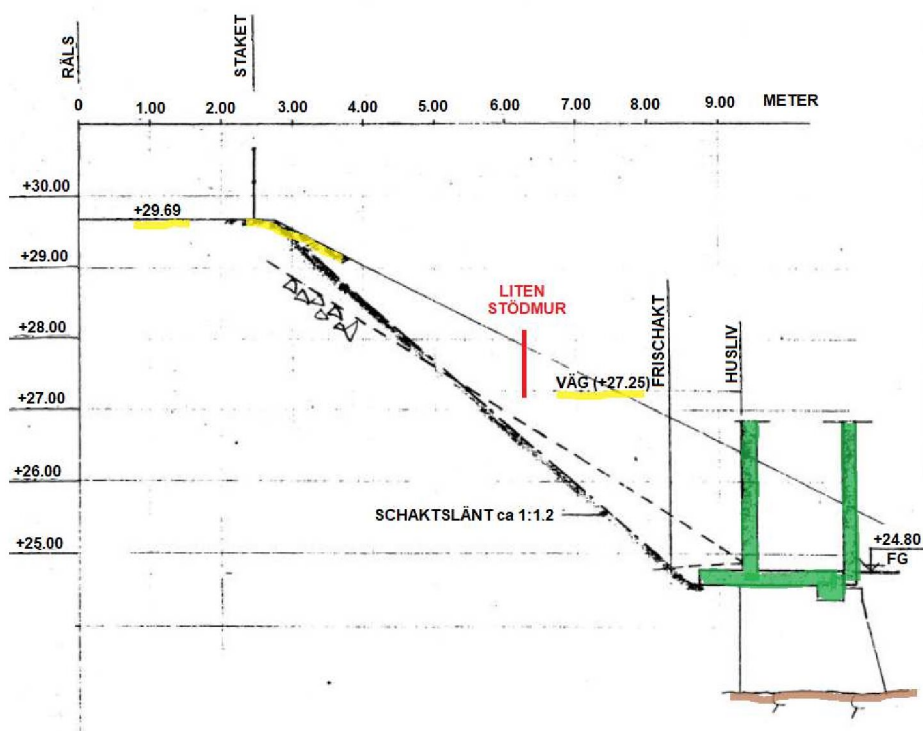


Figur 4.10. Sektion B21 kompletterad med info om kantsten, (ur ritn K-21, Sektioner, Henriksson, 1967-02-24)

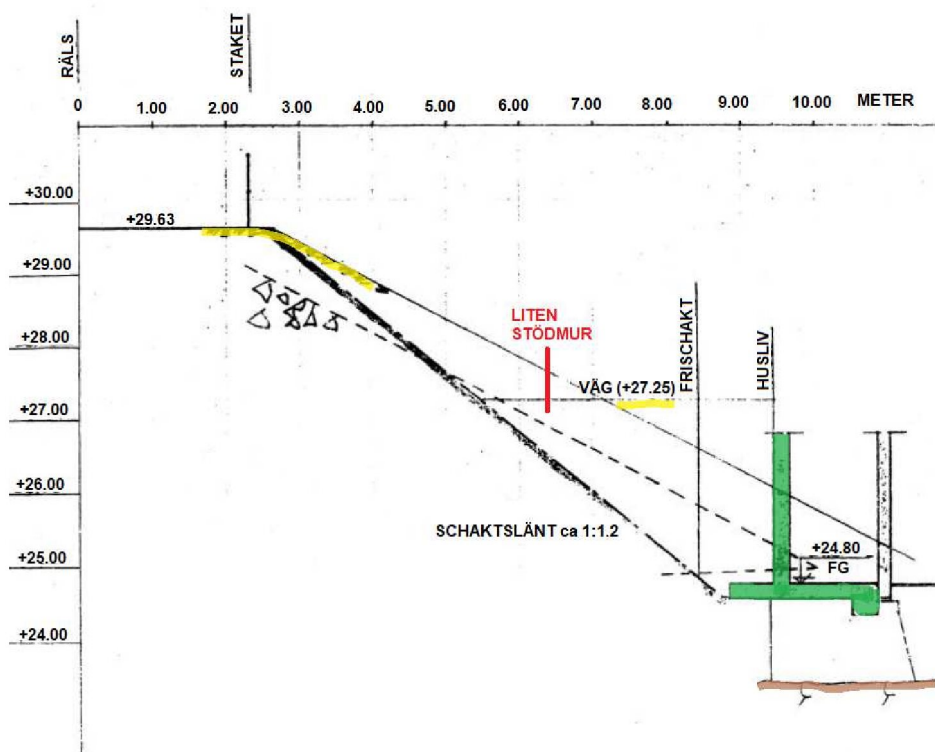


Figur 4.11. Sektion C21 kompletterad med info om en liten stödmur, (ur ritn K-21, Sektioner, Henriksson, 1967-02-24)

PM

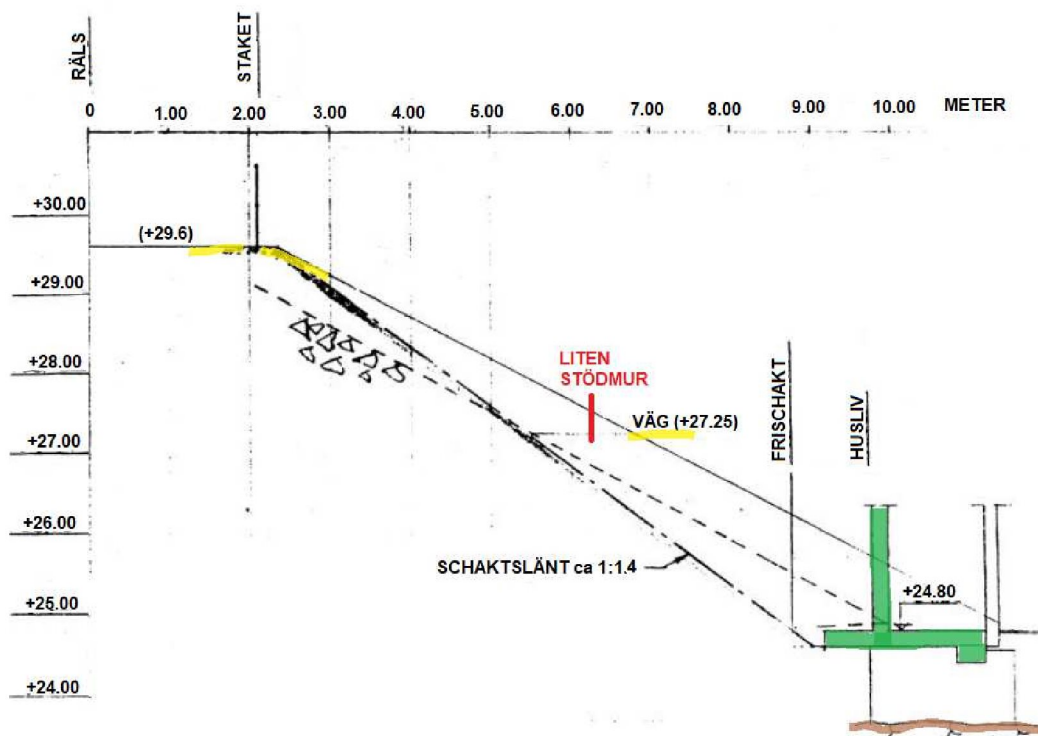


Figur 4.12. Sektion D21 kompletterad med info om en liten stödmur, (ur ritn K-21, Sektioner, Henriksson, 1967-02-24)



Figur 4.12. Sektion E21 kompletterad med info om en liten stödmur, (ur ritn K-21, Sektioner, Henriksson, 1967-02-24)

PM



Figur 4.13. Sektion F21 kompletterad med info om en liten stödmur, (ur ritn K-21, Sektioner, Henriksson, 1967-02-24)

4.5 Diskussion om kulvert

Kulverten är grundlagd dels på pålar (sektion B20 och A21) och dels på fundament och plintar ner på fast berg (sektion B21, C21, D21, E21 och F21).

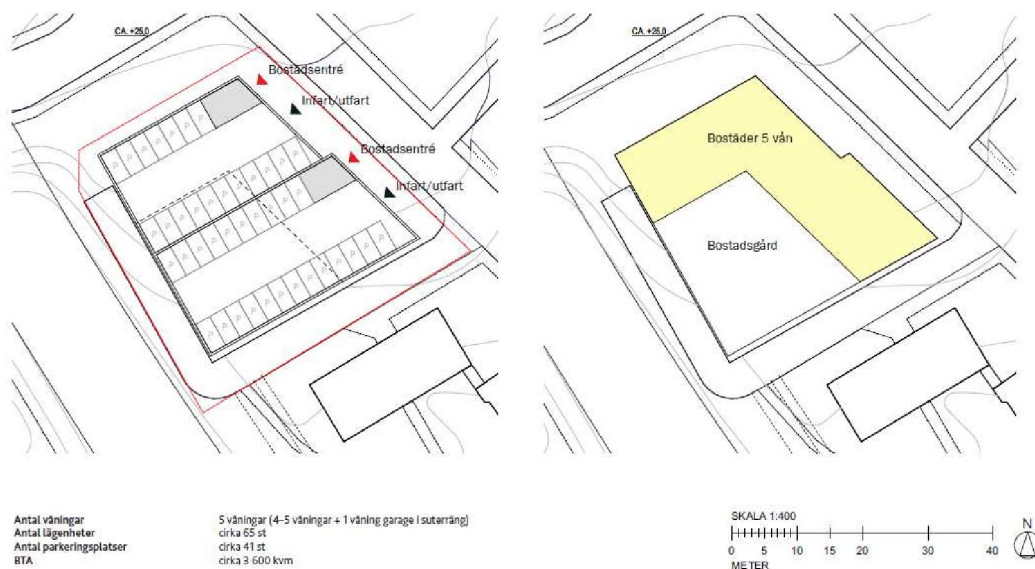
Efter det att kulverten var gjuten och klar, så har motfyllning skett som fungerar som underlag för transportvägen till övervåningen.

Kantstenar och en liten stödmur är det som syns idag i släntfoten mot tunnelbanan.

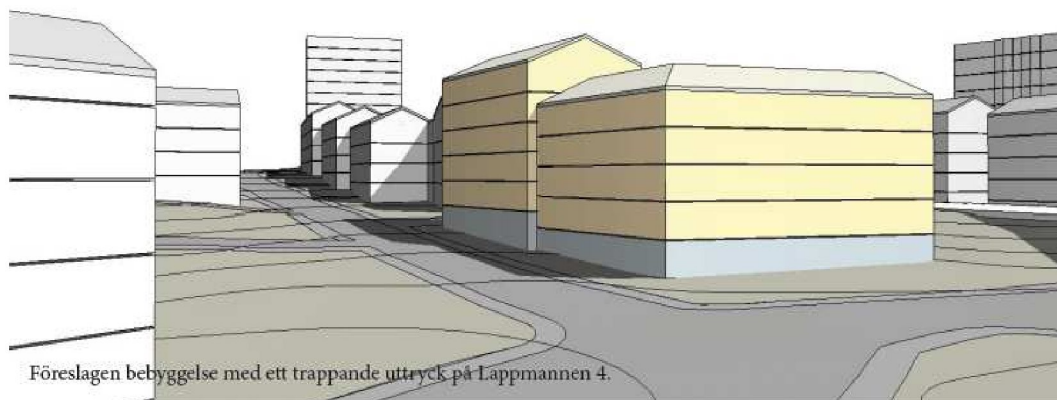
PM

5 Planerad ny bebyggelse

Förslag till förtätning
Lamellhus likt befintligt hus inom kvarteret.



Figur 5.1. Förslag till förtätning, (från Ansökan om direktanvisning om mark).



Figur 5.2. Föreslagen bebyggelse med ett trappande uttryck, (från Ansökan om direktanvisning om mark).

PM



Figur 5.3. Innergård mot tunnelbanan, (från Ansökan om direktanvisning om mark).

5.1 Att tänka på vid fortsatt projektering

Det är nog möjligt att återanvända de pålar som finns för lastupptagning och grundläggning om så önskas. Förmodligen måste man komplettera med nya pålar också.

Vid rivning av kulverten måste man först stabilisera och säkra slänten mot tunnelbanan.

PM

6 Sammanfattning

Berget i läget för ny fastighet förväntas generellt vara av god kvalitet. Det ovanpåliggande jordlagret varierar mellan ca 1–5 m.

Överyta berg ligger i storleksordningen ca 3-5 m under befintliga golvnivåer i parkeringshuset.

Parkeringshuset och kulverten är grundlagd dels på pålar och dels på fundament och plintar ner på fast berg.

Det är nog möjligt att återanvända de pålar som finns för lastupptagning och grundläggning om så önskas. Förmodligen måste man komplettera med nya pålar också.

Efter det att kulverten var gjuten och klar, så har motfyllning skett som fungerar som underlag för transportvägen till övervåningen.

Vid rivning av kulverten måste man först stabilisera och säkra slänten mot tunnelbanan.