

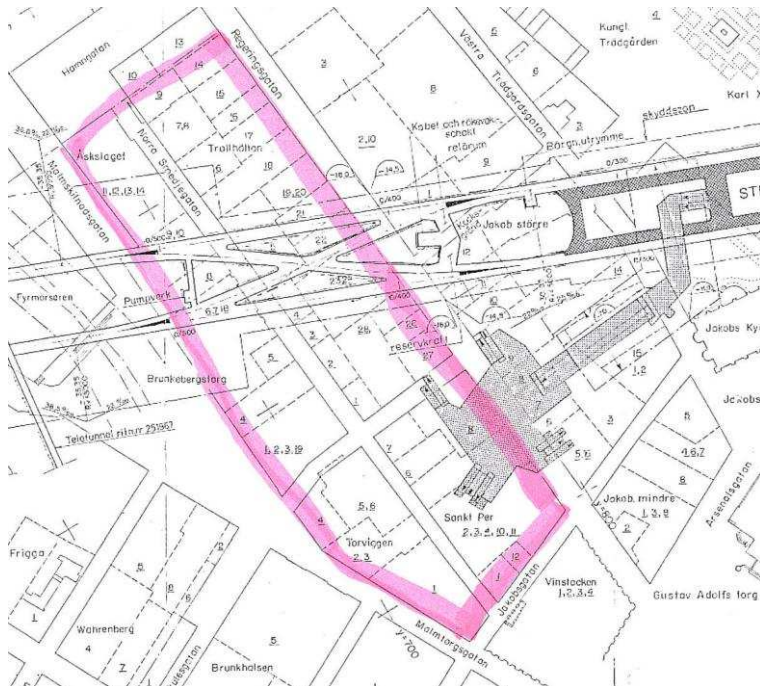
kv Trollhättan, Stockholm PM angående inverkan av ombyggnad

Uppdrag

Uppdraget att utföra denna utredning har erhållits av AMF Fastigheter. Syftet är undersöka inverkan på spänningar i jord och berg av planerad ombyggnad av byggnadskonstruktioner i kvarteret.

Bakgrund

Den aktuella fastigheten är belägen i centrala Stockholm och inrymmer bl a "Gallerian". Byggnaderna i kvarteret omges i norr av Hamngatan, i söder av Jakobsgratan, i öster av Regeringsgatan samt i väster av Malmskillnadsgatan och Brunkebergstorg, se figuren nedan.



kv Trollhättan, Stockholm City. T-banans tunnlar markerade.

Brunkebergstorg ligger på nivån ca +16, medan Regeringsgatan på motsatt sida byggnaderna ligger på nivån ca +10. Under byggnaderna i kvarteret Trollhättan finns parkeringsutrymmen med golvnivån +6.4.

T-banan

Som framgår av figuren ovan så passerar T-banan, strax väster station om i öst-västlig riktning under byggnaderna, dels i två parallella tunnelrör, dels med förbindelsetunnlar mellan huvudtunnlarna.

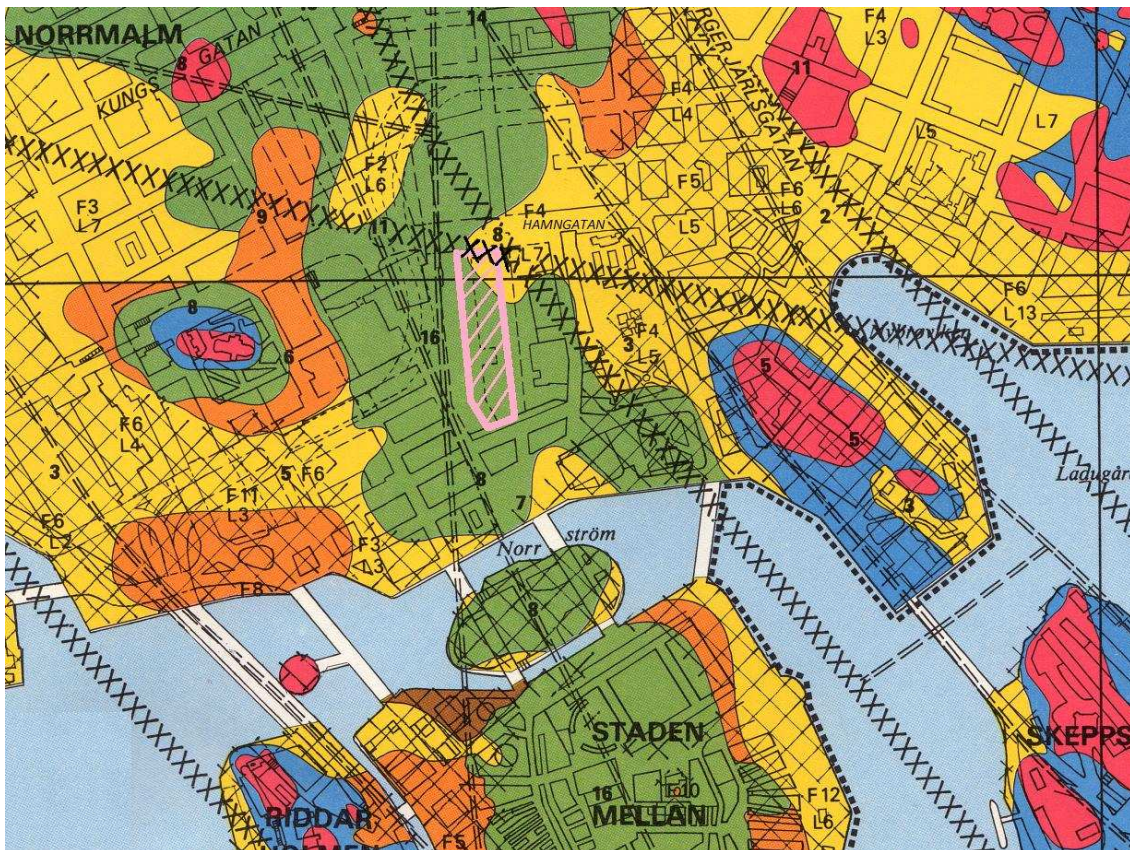
Bergytans nivå varierar mellan ca -11 till -18, över tunnlar. Tunnlarnas hjässor ligger på nivån ca -28 och tunnelbotten på nivån ca -34.

Skyddsområdet för tunnlarna sträcker sig i sidled ut ca 5 m från respektive tunnelvägg och i höjdlid upp till nivån +/-0.

Grundförhållanden

Jordlagren över bergytan består av centrala Stockholmsåsens friktionsmaterial, d v s ensgraderat sand och grus, med genomgående relativt låg lagringstäthet. I åsmaterialet kan finnas inbäddade partier med silt och lera. Närmare berget brukar finnas sten och block.

Inga kända sprick- eller krosszoner finns i bergmassan inom fastigheten, till skillnad från väster om kvarteret och även vid Kungsträdgården österut. Man kan därför anta att bergets kvalitet är relativt god inom kv Trollhättan. Ett undantag utgör yttersta nordöstra hörnet av tomten, där två krosszoner berör fastighetens footprint, och där också lera finns, se bilden nedan.



Byggnadsgeologisk karta, Stockholm City. Norr uppåt på bilden.

Fastigheten Trollhättan markerad med rosa färg.

Grönt= ås-sediment, sand och grus.

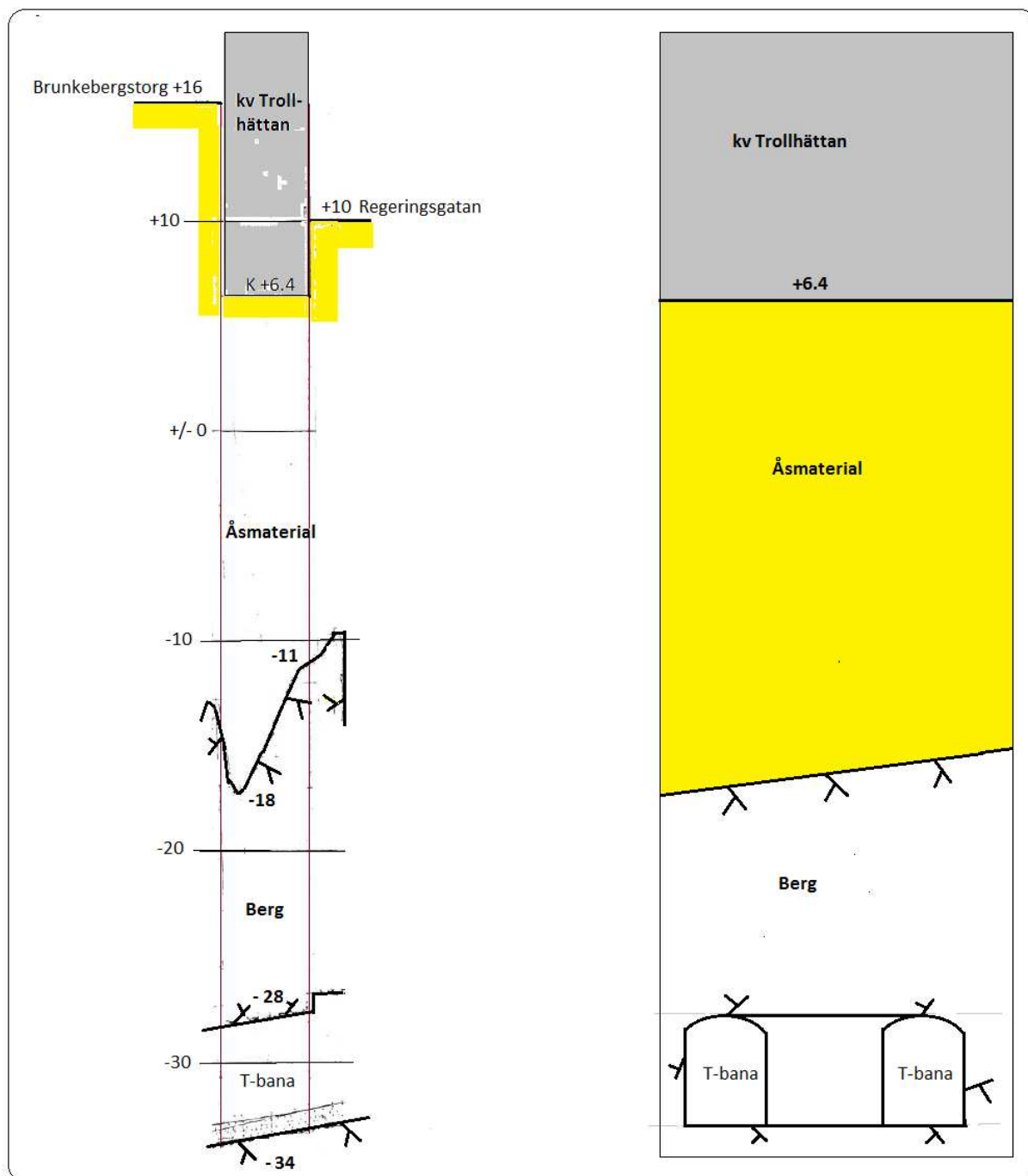
Rött = berg i dagen.

Gult = lera.

Blått = morän.

XXX= krosszon.

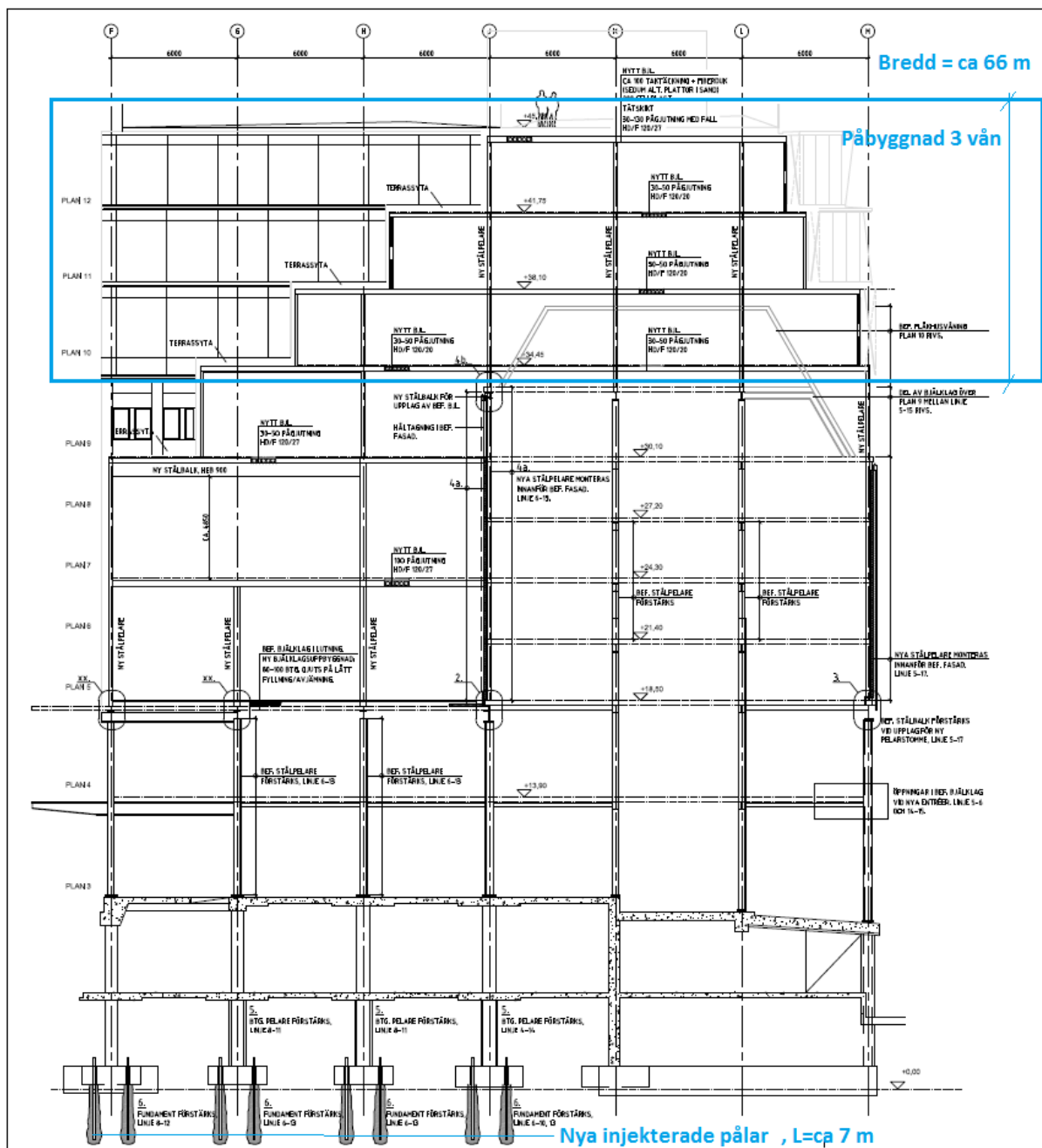
===== = sprickzon.



Elevation (olika höjd- och längdskala) och tvärsektion vid T-bana under byggnaderna.

Planerad byggnation

Planerad byggnation består belastningsmässigt av påbyggnad med 3 våningar. På bilden nedan visas en sektion genom husdel T30, som illustrerar planerad påbyggnad och utbyggnad.



Planerad påbyggnad och utbyggnad, avsnitt T30 (över T-banan), del där ny pålning ska utföras.

Grundförstärkningsåtgärder

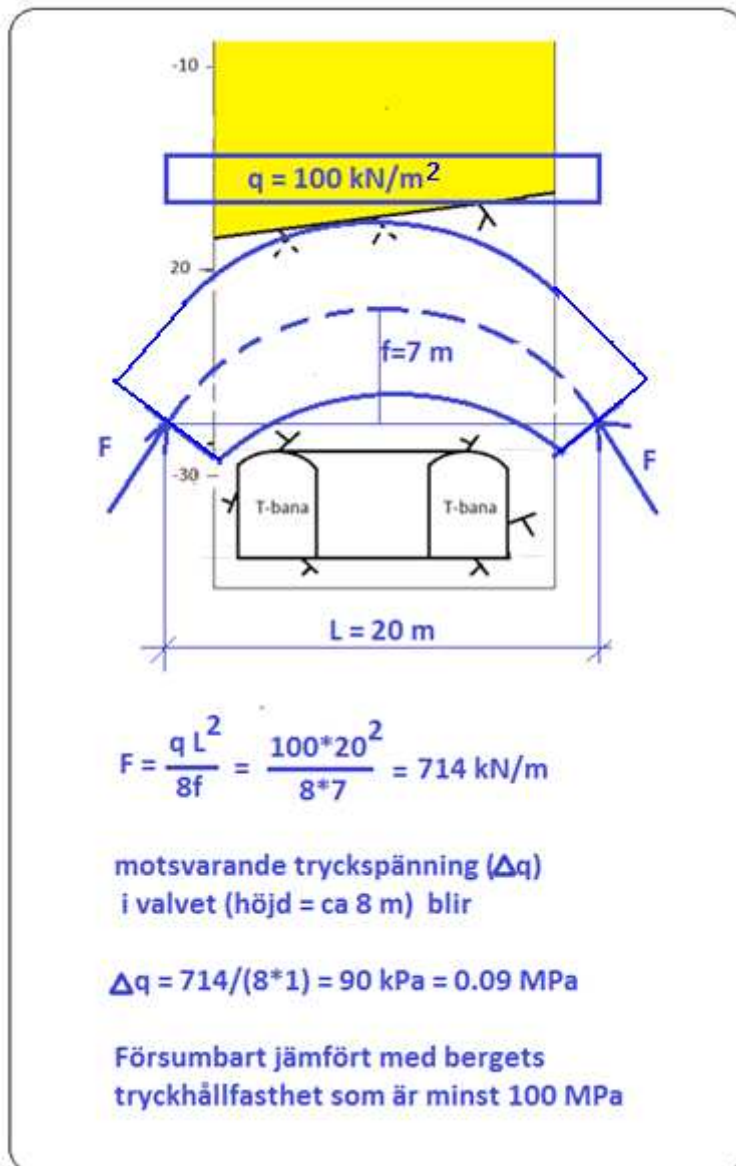
Det har bedömts att befintliga sulor och plattor till övervägande del har kapacitet att ta upp tillkommande lasteffekter utan åtgärder, utom för ett avsnitt där grundförstärkning i form av injekterade pålar föreslås, se bilden ovan.

Inverkan på bergtunnlar

Man brukar anta att belastningen på byggnaden på grundläggningsnivån och fördelad på projektytan i horisontalplanet (byggnadens "footprint") i genomsnitt motsvarar värdet 10 kN/m³ för varje våningsplan.

Den befintliga lasten för 7 våningar är då vid nivån för underkant sulor lika med 70 kN/m².

Ökningen med 3 våningsplan ökar belastningen på den grundläggningsnivån från 70 till 100 kN/m³, d v s med ca 40%,



Beräkning av ökning av tryckspänning i bergmassan kring tunnarna.

Ökning av tryckspänning i bergmassan kring tunnarna beräknas med antagandet att ett valv skrivs in i bergmassan över tunnarna. Hela lasten från byggnaderna (100

kN/m²) antas belasta valvet. Ingen lastspridning från grundläggningsnivån ned till bergytan är tillgodoräknad, vilket är ett antagande på säkra sidan.

Som framgår av beräkningen blir motsvarande ökning av tryckspänningen endast ca 0.09 MPa, vilket är försumbart jämfört med bergmaterialets tryckhållfasthet, som bedöms vara minst 100 MPa, troligen kring ca 200 MPa.

Eftersom spänningsökningen är så liten för hela lasten från byggnaderna, så är följaktligen inverkan av påbyggnaden godtagbar utan behov av närmare analys.

Pålning inom tunnlarnas skyddsområde undviks, om det är möjligt. I annat fall måste avtal träffas med tunnelansvarig (SL) avseende tillstånd att installera pålar i zonen.

2013-05-10

Bredenberg Teknik

Håkan Bredenberg