

Projekterings PM Geoteknik

Arkivstudie



Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Nya Hamngatan detaljplan
Uppdragsnummer	30083540-002
Kund	Fastighetsaktiebolaget Liliium
Upprättad av	Calle Modin
Granskad av	Björn Lundman
Godkänd av	Viveca Norberg
Datum	2025-04-29
Dokumentreferens	Projekterings PM Geoteknik rev 2025-05-14

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	3
1 Objekt	4
2 Ändamål	4
3 Underlag för projekteringen.....	4
4 Befintliga konstruktioner	4
4.1 "Hamnkajen" 2002.....	4
4.2 Tullpaviljongen 1 - Före detta Clas Ohlson-huset.....	7
4.3 Fryshuset 2.....	8
4.4 Hamnkajen 1 – Trähusen.....	8
5 Geotekniska förhållanden.....	8
6 Geotekniska åtgärder	9
7 Förslag på kompletterande utredningar	9

1 Objekt

Lilium Fastigheter planerar byggnation av flerbostadshus och ett mobilitetshus längs Nya Hamngatan och Stuvarvägen i Inre Hamnen i centrala Sundsvall. Som en del i samrådet för ny Detaljplan har Sweco fått i uppdrag att i en arkivstudie upprätta en PM Geoteknik för att belysa grundläggningsförutsättningarna för planerad byggnation. Som underlag används arkivmaterial från Sundsvalls kommuns arkiv.

2 Ändamål

Syftet med den geotekniska utredningen är att belysa de geotekniska förhållandena och de förutsättningar för grundläggning det innebär inom de aktuella fastigheterna Tullpaviljongen 1 och Stenstaden 1:4.

3 Underlag för projekteringen

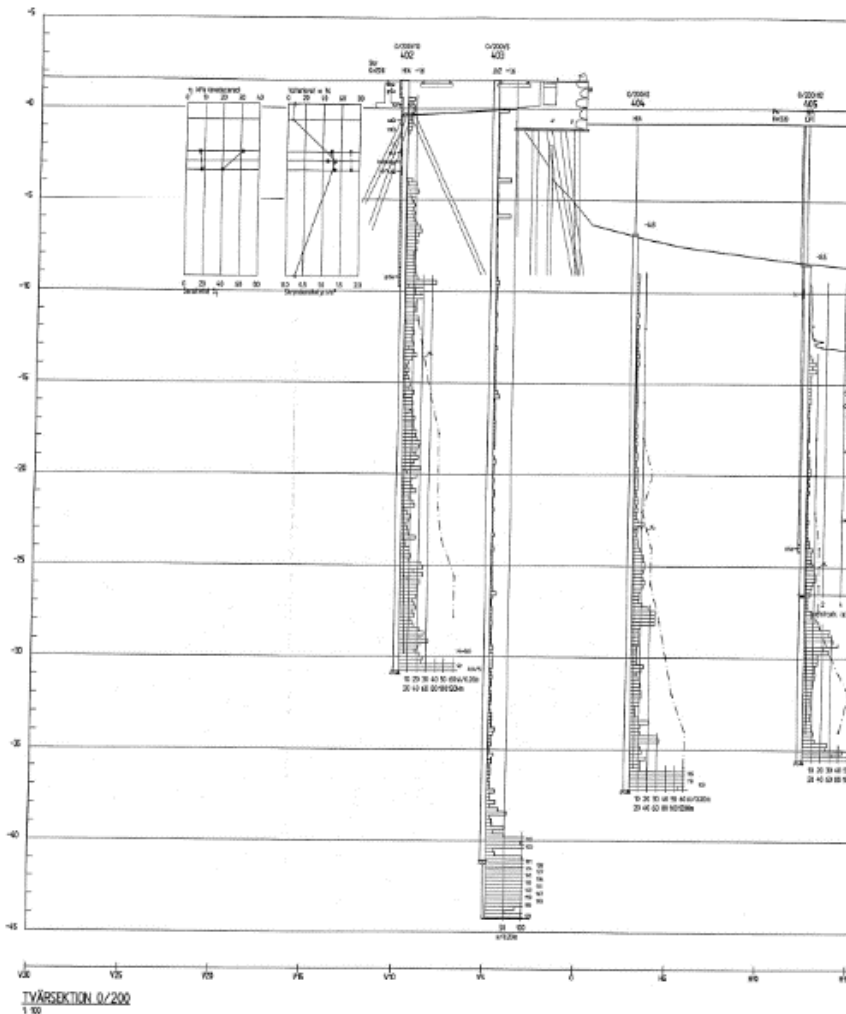
Som underlag för de geotekniska bedömningarna finns handlingar från Sundsvalls kommun listade nedan:

- Handling 1259 "Inre hamnen, Sundsvall Geoteknisk och miljöteknisk markundersökning för detaljplan" dat 2001-06-19, SGI Projektnr 10915
- Handling 1277 "Sundsvalls kommun, Inre Hamnen Sundsvall", Dat 2002-10-21 J&W Uppdragsnummer 10022285
- Handling 1206 "Norrporten Claes Olsson Sundsvall Översiktlig geoteknisk undersökning för planerad byggnad", dat1998-05-08 VBB Viak Geoteknik, Projektnummer 16198051

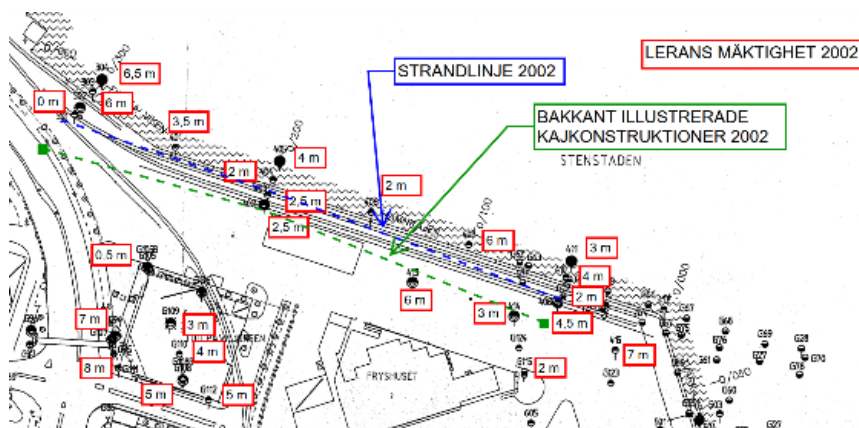
4 Befintliga konstruktioner

4.1 "Hamnkajen" 2002

I J&Ws utredning av kajer 2002 redovisades Hamnkajen som en pålkaj vars innersta konstruktionsdelar syns förekomma ca 10-15 m innanför dåvarande kajlinje, se Figur 1 nedan:



Figur 1 Sektion utanför planerad byggnad Nya Hamngatan som även visar gamla kvarlämnade pålar.



Figur 2 Planskiss från utredning av J&W 2002.

Kajen syns vara en pålkaj med en sammanhängande frontmur som är gjuten eller stensatt ner till under havsnivån. Horisontalkrafter tas i horisontella

dragstag som är förankrade i snedslagna pålar placerade ca 10 m innanför då aktuell kajlinje. På grund av de lutande pålarna blir avståndet större än 10 m från kajlinjen.

Enligt Figur 1 utgörs kajens frontmur av natursten eller liknande. Vid platsbesök 2025-04-29 konstateras att dagens kaj har en betongyta, se Figur 3 nedan:

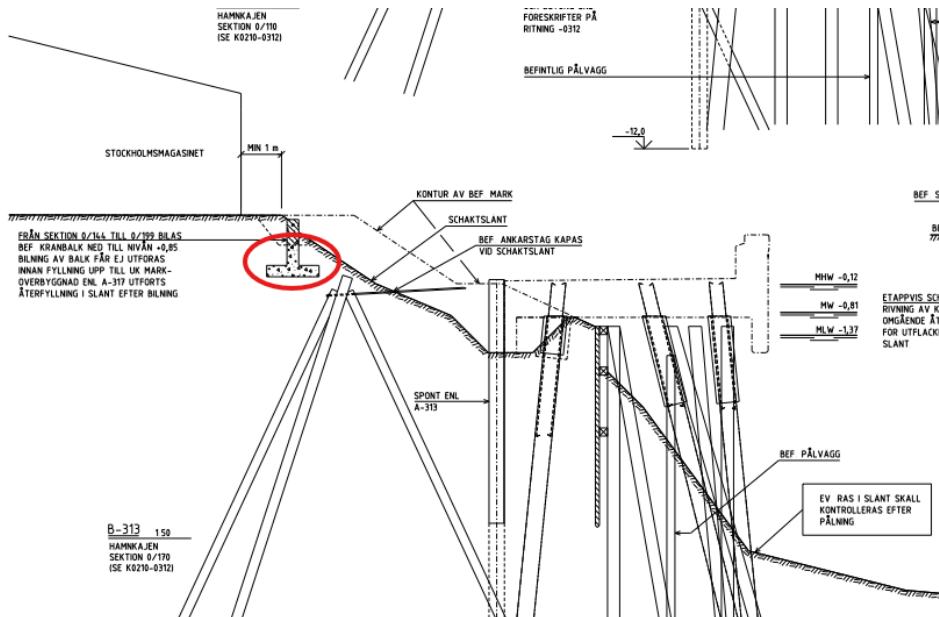


Figur 3, Foto som visar att kajens frontmur nu har en betongyta.

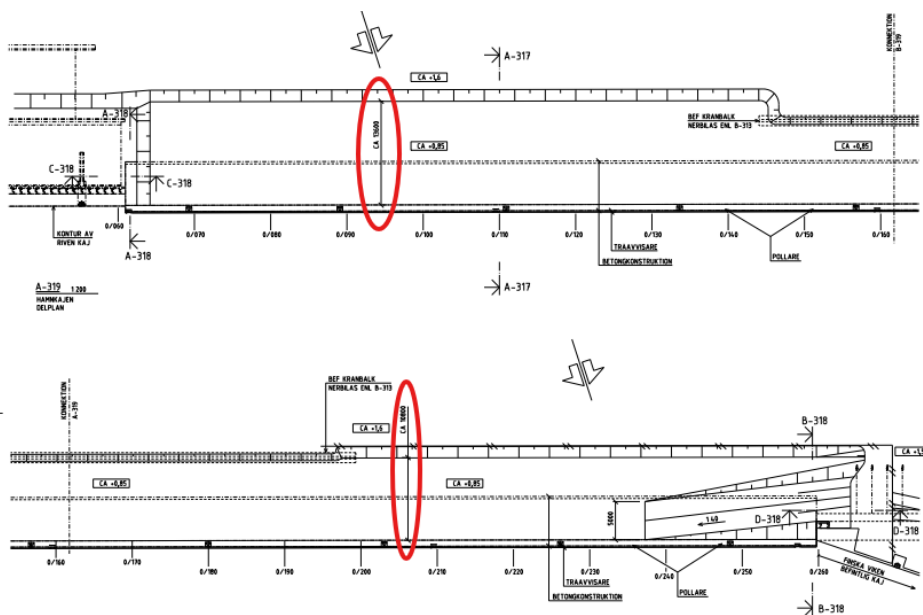
Kajen gjordes om efter 2002 och på relationsritningar daterade 2007-05-04 kan utläsas att:

- kajfronten av betong har sin underkant ca 4 dm under havets medellågvattenyta
- en 5 m bred betongplatta gjöts ovan slagna stålpålar som är 30 – 36 m långa.
- innanför betongplattan installerades en 6 m djup stålspons
- de snedställda pålarna ca 10-11 m innanför kajlinjen är kvar
- inom ett område av ca 11 till 14 m från kajlinjen finns delvis rester av gamla kajkonstruktioner och en kranbalk av betong vid gamla "Stockholmsmagasinet", se Figur 4 nedan.

Sammanställning utförande i plan, se Figur 5 nedan.



Figur 4, Sektion vid f d "Stockholmsmagasinet" som visar kvarblivna betongrester ca 10-11 m innanför kajlinjen. (Relationshandling KFS 2007-05-04)



Figur 5, Översikt nya Hamnkajen (Relationshandling KFS 2007-05-04)

4.2 Tullpaviljongen 1 - Före detta Clas Ohlson-huset

Byggnaden inom Tullpaviljongen 1 uppfördes ungefär vid millenieskiftet. Grundläggning utfördes med slagna sannolikt mantelburna pålar med 20 m längd under ytterväggarna och 25 m längd under innerväggarna. Några år senare utfördes en tillbyggnad i nordöstra hörnet av byggnad vilken grundlades på 12 m långa mantelburna borrade injekterade stålplåtar. Valet av påltyp gjordes på grund av risken att orsaka skador på befintlig grundläggning med

konventionella slagna pålar. Risken för skador på grund av vibrationer vid neddrivningen ansågs vara stor.

4.3 Fryshuset 2

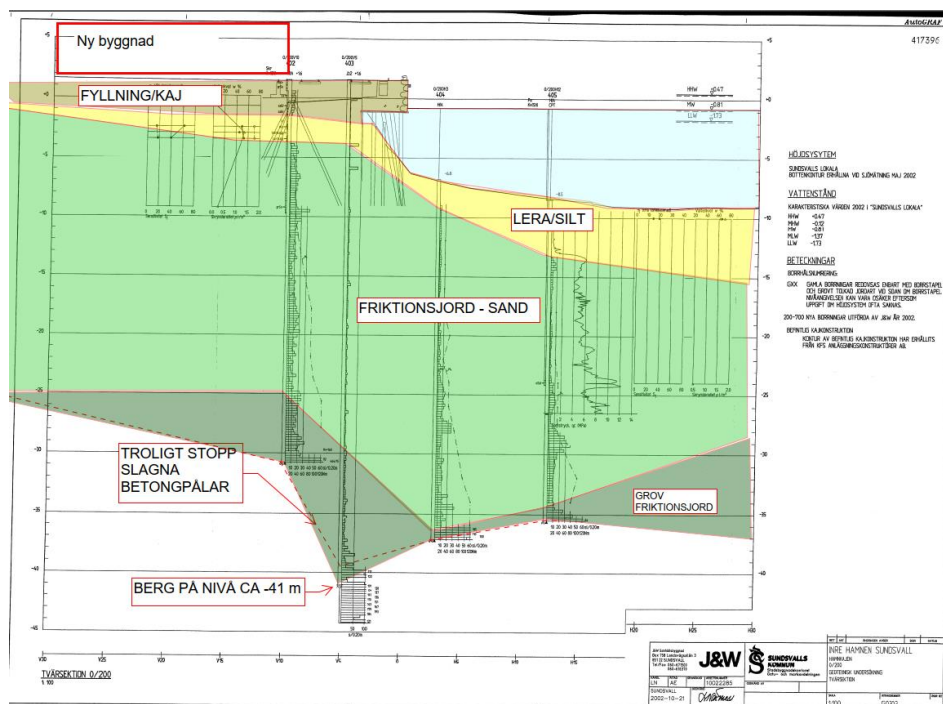
Det är inte helt klarlagt hur befintlig byggnad är grundlagd. Sannolikt byggdes den på befintlig grundläggning för det före detta Fryshuset. Äldre pålprotokoll från Fryshuset anger att det pålades med 5-10 m slagna pålar, sannolikt mantelburna betongpålar.

4.4 Hamnkajen 1 – Trähusen

Byggnad 5 (sannolikt huset i väster av de 5 trähusen) har 36 m långa mantelburna pålar.

5 Geotekniska förhållanden

Jordlagren i området för aktuell nybyggnation karakteriseras av närheten till Sundsvallsåsen. Området utgörs av 1-3 m fyllning på 0,5-6 m lera/silt på 20-25 m sand ovan grov friktionsjord. Lerans mäktighet är som minst i norra huslivet på Tullpaviljongen 1 och ökar mot norr, se typsektion i Figur 6 nedan:



Figur 6, sektion genom planerad byggnation

Berg finns noterat i en punkt på nivå -41 (Sundsvalls Lokala system) vilket motsvarar ca 43 m under markytan. Förekommande lera är siltig och har skjuvhållfasthet ca 10-30 kPa under utfyllda områden.

Sanden har en mycket lös till fast lagringstäthet ner till ca 25 m djup under markytan.

Grundvattenytan i fyllningen korresponderar med havsnivån. Även grundvattnet i sanden/Sundsvallsåsen har i stort samma nivå som havsytan dock med en viss tidsfördröjning i grundvattnets nivåförändringar.

6 Geotekniska åtgärder

Nya byggnader behöver grundläggas på pålar. Beroende på det stora djupet till fast botten och berg så kommer sannolikt borrade injekterade stålplålar vara den typ av pålar som föredras. Sannolikt kommer pållängderna bli något längre än motsvarande pålar utförda för utbyggnaden inom Tullpaviljongen 1 vilka var 12 m långa. Erforderlig längd på pålarna utreds i senare projekteringsskeden.

Slagna pålar kan riskera att skada omgivande byggnader och kajer på grund av de vibrationer som uppstår vid neddrivningen. Slagna pålar kommer dessutom att bli relativt långa oavsett om de utförs som spetsburna eller som mantelburna pålar. Intilliggande trähusen har använt 36 m långa slagna mantelburna pålar av stål. Detta innebär att det alternativet kommer vara relativt kostsamt.

Alternativet med borrade stålplålar till berg kommer bli mycket kostsamma på grund av stort djup till berg.

Nya Hamnkajen har i bakkant en slagen spont driven igenom leran ungefär ner till nivå -5 m varför bedöms inte finnas någon risk för stabiliteten för det nya projektet.

Beroende på höjdsättning av markytan i området kan risken för sättningar av eventuella uppfyllnader behöva utredas. Om stora uppfyllnader planeras bör dessutom Hamnkajen konstruktion kontrollberäknas om den klarar den nya belastningssituationen. Kajen är konstruerad för en utbredd last 20 kPa på kajens betongplatta. Detta motsvarar ungefär en meters uppfyllnad av jordmassor.

7 Förslag på kompletterande utredningar

Det finns behov av kompletterande geotekniska fältundersökningar i de projekteringsskeden som kvarstår innan byggnation. Förutom undersökningar inriktade på att belysa förutsättningarna för grundläggning av byggnader så behövs mer utredningar av vilka delar från äldre kajkonstruktioner som finns kvar i jordlagren. Som exempel kan provgroppsgrävning utföras för att söka misstänkta grundrester från äldre kajläggningar. Dessa kan utgöra hinder för grundläggningsarbeten.

Det är nödvändigt att sammanställa relationshandlingar för byggnader och kajkonstruktioner inom Hamnkajen 1, Tullpaviljongen 1, Fryshuset 2 samt kajen utanför aktuell byggnation.