PM Geoteknik

Kv. Nordan 20 m fl.- Solna stad

INFÖR DETALJPLANESKEDET

Författare

John Ovalle

Mail

John.ovalle@afry.com

Mobil

0703- 27 35 90

Projekt ID

D0256093

Granskad av

Lars- Göran Iwers

Datum

2025-10-02

AFRY Infrastructure AB
Frösundaleden 2A
SE-169 99
SWEDEN

Phone +46 10 505 00 00
Registered office in STOCKHOLM
Corp. id: 556185-2103
afry.com

INLEDNING

Föreliggande PM behandlar översiktliga geotekniska förutsättningar avseende geoteknik och grundvatten för rubricerat objekt. Sammanställning av tidigare och nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport.

Detta PM kan inte enskilt utnyttjas som underlag i efterföljande projekteringsskeden. I senare projekteringsskeden ska kompletterande geotekniska undersökningar utföras och geotekniska projekteringsunderlag upprättas.

Innehållsförteckning

1 Objekt och uppdrag 3

2 Syfte 3

3 Underlag 3

4 Planerad/ föreslagen konstruktion 4

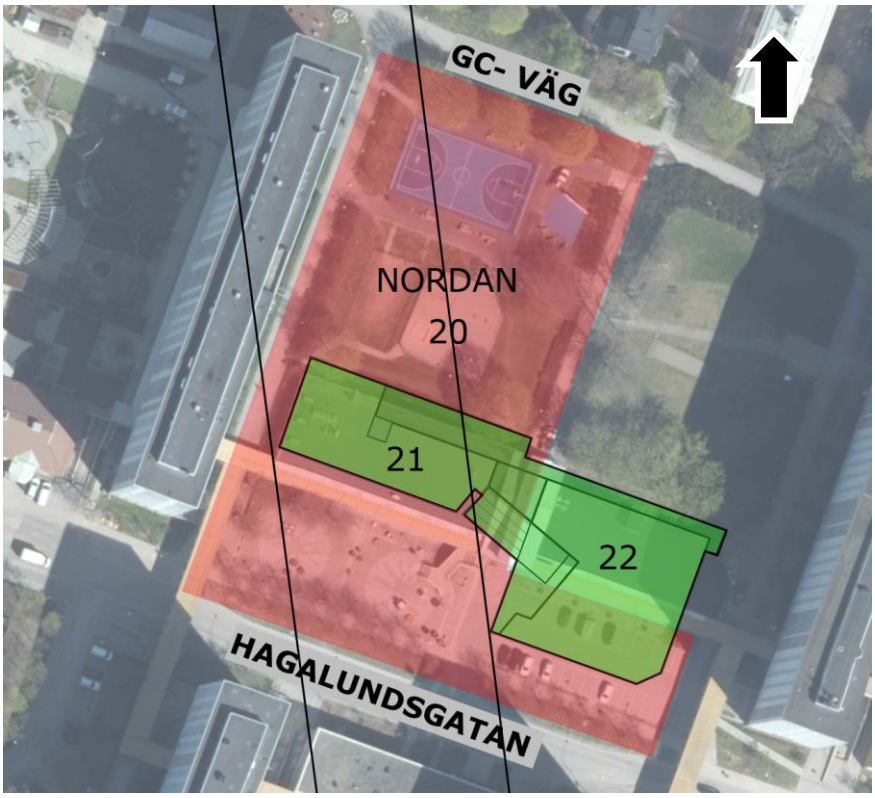
5 Befintliga förhållanden 4
- 5.1 Topografi, ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner 4
- 5.2 Geotekniska förhållanden 5
- 5.3 Hållfasthets- och deformationsegenskaper 6
- 5.4 Hydrogeologiska förhållanden 6
- 5.5 Miljötekniska egenskaper 6

6 Rekommendationer 7
- 6.1 Grundläggning 7
- 6.2 Sättningar 7
- 6.3 Stabilitet, skred 7
- 6.4 Schaktarbeten 7
- 6.5 Grundvatten 8
- 6.6 Lokal omhändertagande av dagvatten (LOD) 8
- 6.7 Omgivningspåverkan 8
- 6.8 Radon 8

1 Objekt och uppdrag

AFRY AB har på uppdrag av Signalisten AB utfört en geoteknisk- och miljöteknisk undersökning inför framtagandet av detaljplan för del av fastigheterna Nordan 20, 21 och 22.

Undersökningsområdet är belägen ovan en av Trafikverkets undermarksanläggningar och avgränsas av Hagalundsgatan i söder och av en GC- väg i norr. Norr om GC-vägen löper Frösundaleden. Se Figur 1 för översikt.



*Figur 1: Översikt över undersökningsområdet (röd), planerad bebyggelse (grön). Trafikverkets undermarksanläggning (*Svartdragna parallella linjer).

2 Syfte

Syftet med undersökningen är att kartlägga de geotekniska- och miljötekniska förhållanden som underlag för den fortsatta processen med detaljplanen samt senare projekteringsskeden.

3 Underlag

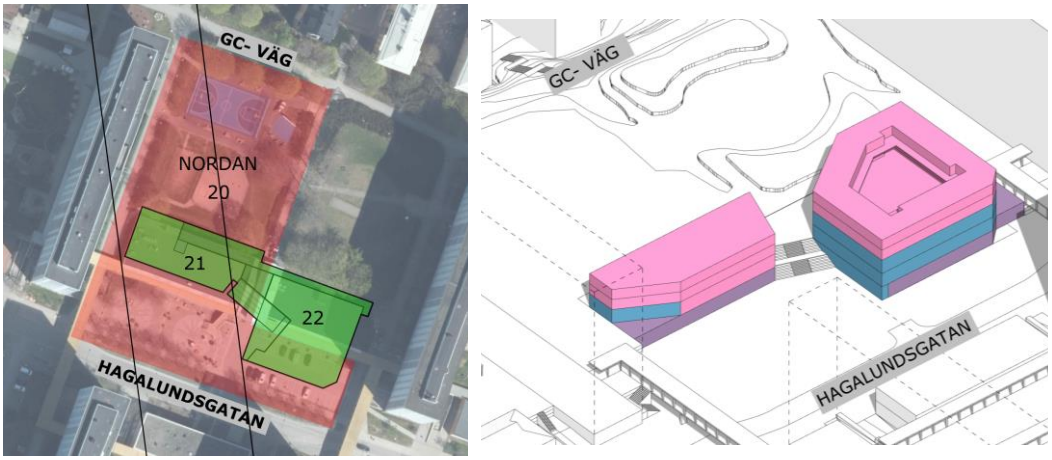
Följande underlag har använts vid upprättande av föreliggande rapport:

- Markteknisk undersökningsrapport (MUR) ”Kv. Nordan, Solna stad” med tillhörande ritningar och bilagor upprättad av AFRY 2025-10-02.

4 Planerad/ föreslagen konstruktion

Signalisten AB är i skedet att ta fram en detaljplan för Hagalund centrum. Planerad bebyggelse ska utformas som suterräng med två huskroppar á 4 våningsplan sammanlänkade med en utvändig trappa.

Färdigt gol (FG) är i skrivande stund satt till +28,59.



Figur 2: Översikt av planerad bebyggelse.

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi, ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner

Undersökningsområdet omges av bostadshus i samtliga väderstreck. I den norra delen, norr om den planerade bebyggelsen, finns en innegård med anlagda grus- och gräsytor, inslag av sly, medelstora lövträd samt en bollplan. I den södra delen, söder om den planerade bebyggelsen, ligger ett torg med centrumverksamhet. Torget utgörs av hårdgjorda ytor med betongplattor och asfalt, används delvis som parkeringsyta och är uppfört som en suterrängkonstruktion. Se figur 3

Undersökningsområdet är belägen ovan en av Trafikverkets undermarksanläggningar och avgränsas av Hagalundsgatan i söder och av en GC- väg i norr. Norr om GC- vägen löper Frösundaleden.

Marken i inmätta sonderingspunkter har en nivå kring ca +28,3 inom områdets södra del och en nivå kring ca +32,1 inom områdets norra del.

Figur 3: Ö: Undersökningsområdets södra del. Vy från Hagalundsgatan mot norr.
U: Undersökningsområdets norra del. Vy från GC- vägen mot söder.

5.2 Geotekniska förhållanden

Resultat från nu, och tidigare utförda geotekniska undersökningar visar att marken inom undersökningsområdet generellt utgörs av fyllningsjord innehållandes sand, grus, växtrester samt lera med torrskorpekaraktär. Fyllningen är, förutom inom områdets södra del, troligtvis utlagd på berg. Fyllningen inom undersökningsområdets södra del är utlagd på lera. Leran har överst torrskorpekaraktär men blir därunder väsentligt lösare med skjuvhållfastheter omkring 10 kPa. Leran vilar på friktionsjord på berg.

Bergöverytan har bekräftats ligga som grundast på nivån ca +26,9 i sonderingspunkt GK163080 och som djupast på nivån ca +15,4 i sonderingspunkt GK163039 vilket innebär ca 5,3 m respektive ca 12,8 m under befintlig marknivå.

5.3 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Karakteristiska värden avseende jordens mekaniska egenskaper redovisas i Tabell 1. Utvärderingen har utförts från resultat av nu, och tidigare utförda geotekniska undersökningar och med stöd av TK Geo 13 (tabeller 5.2-1, 5.2-2 och 5.2-3).

Tabell 1: Valda karakteristiska värden (χ_k)

Material	**Tunghet ϒ (ϒ') (kN/m3)**	**Deformations- egenskaper**	**Hållfasthets- egenskaper**
Befintlig fyllningsjord	19 (12)	E_k= 20 MPa	Φ_k'= 35°
Friktionsjord	18 (10)	E_k= 10 MPa	Φ_k'= 35°
Lera med torrskorpekaraktär	17 (7)	M_o= 7,5 MPa	c_u= 30 kPa
Lera	17 (7)	M_o= 2 MPa	c_u= 10 kPa
Friktionsjord	19 (12)	E_k= 20 MPa	Φ_k'= 35°

5.4 Hydrogeologiska förhållanden

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar installation av två miljörör (PEH50 mm) i punkterna 25A08GO och 25A08GU. Båda grundvattenrören har funktionskontrollerats och avlästs vid installationstillfället. Grundvattnets uppmätta trycknivåer redovisas i Tabell 2.

Tabell 2: Uppmätt grundvattentryck i grundvattenrör

ID	**Datum**	**Nivå m.y (+)**	**Nivå g.v.y (+)**	**Djup u. m.y* (m)**	**Kommentar**
25A08GO	2025-08-29	28,3	25,8	2,4	Torrt
	2025-09-23		25,8	2,4	Torrt
25A08GU	2025-08-29	28,3	19,9	8,3	
	2025-09-23		23,6	4,7	

*u. m.y: under markytan

5.5 Miljötekniska egenskaper

Resultat av den miljötekniska undersökningen redovisas i Miljöteknisk markundersökning (MTMU) ” Översiktlig miljöteknisk markundersökning på del av fastigheten Solna Hagalund 3:16 samt fastigheterna Solna Nordan 20, 21 och 22” med tillhörande ritningar och bilagor upprättad av AFRY AB 2025-09-29.

6 Rekommendationer

6.1 Grundläggning

När framtida byggnaders plan- och höjdläge samt befintliga byggnader rivits ska kompletterande geotekniska undersökningar utföras så att slutlig grundläggning kan fastställas.

Jordartsförhållanden såväl som bergfritt djup varierar mellan undersökningsområdets västra och östra del, vilket innebär att grundläggningen kommer att variera för olika byggnadsdelar. Nedan följer preliminära grundläggningsrekommendationer.

Inom områdets nordvästra del bedöms grundläggningen preliminärt kunna utföras med statsbärande pålar.

Inom områdets östra del bedöms grundläggningen preliminärt kunna utföras direkt på berg, på packad sprängstenfyllning på berg, plintar direkt på berg eller med plintar på packad sprängstenfyllning på berg.

6.2 Sättningar

Uppfyllnader kommer generellt inte medföra några större sättningar. Visar kompletterande geotekniska undersökningar i senare projekteringsskeden att det kan finnas lokala leromården och att det där planeras uppfyllnader ska en sättningsutredning utföras.

6.3 Stabilitet, skred

Marklutningen är flackare än 1:10, därav finns det inga naturliga förutsättningar för skred för befintliga förhållanden.

Stabilitetsproblem bedöms inte förekomma såvida schakt enbart utförs i befintliga fyllnadsmaterial i flacka släntlutningar (max 1:1,5). För schakter djupare än ca 3 m kan sponter komma att erfordras ur ett arbetsmiljöperspektiv och med avseende på utrymmesbrist i plan.

Totalstabilitetsförhållandena bedöms vara tillfredsställande och ingen risk för skred förekommer vid bibehållande av befintliga marknivåer. Generellt bedöms markförstärkningsåtgärder inom planområdet inte erfordras.

Vid rivning av befintlig centrum kan en bergslänt komma att friläggas. En utredning ska utföras för att fastställa om bergslänten behöver förstärka

6.4 Schaktarbeten

Schaktning i befintlig jord ovan grundvattennivån kan utföras med släntlutning av 1:1:5, vilket motsvarar ca 33◦, eller flackare förutsatt att belastning inte påförs närmast släntkrön och att platsåtkomst i sidled är betryggande. Block kan förekomma i jorden.

6.5 Grundvatten

Grundvattenytan befinner sig enligt nu utförda undersökningar mellan nivåerna +23,6 och +19,9 vilket är cirka 4,7 till 8,3 m under befintlig markyta (+28,3).

Planerad FG är i skrivande stund satt till +28,59 vilket inte föranleder en temporär eller permanent sänkning av grundvattnet.

Installerade grundvattenrör bör fortsatt mätas månadsvis för att få en längre kontinuerlig tidsserie i mätningarna och att bedöma säsongsvariationerna i grundvattnet.

6.6 Lokal omhändertagande av dagvatten (LOD)

Möjligheten till LOD kan finnas inom områdets sydöstra del då grundvattenytan finns på stort djup under marken samt att förekommande jordarter förefaller vara permeabla. Vidare utredning skall utföras.

6.7 Omgivningspåverkan

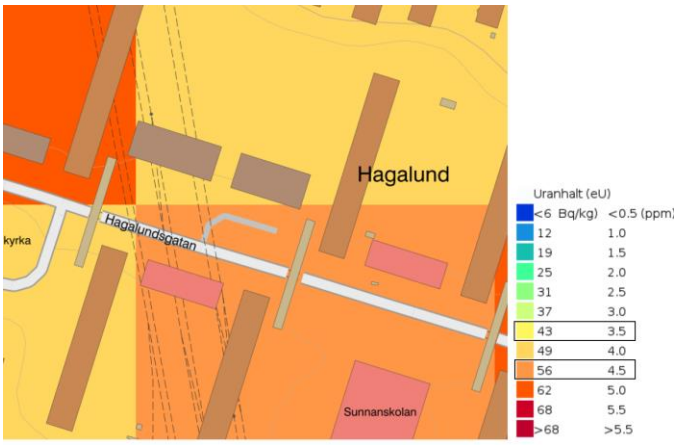
Planerad byggnation bedöms i skrivande stund ha en stark påverkan på Trafikverkets undermarksanläggning. Av denna anledning ska Trafikverket delges och godkänna en utredning som påvisar att planerad bebyggelse och belastning inte påverkar tunnlarna, varken under byggtid eller för framtida drift och underhåll.

Vid vibrationsalstrande arbeten som pålning och spontning bör en riskanalys för vibrationsalstrande arbeten utföras. Riskanalysen utförs i samband med detaljprojekteringen och ska godkännas av Trafikverket.

6.8 Radon

I figur 4 nedan redovisas utdrag från SGUs kartvisare gällande gammastrålning, uran. Marken i området klassas enligt kartan mellan normal- och högradonmark.

I senare projekteringsskeden ska mätning av radongashalten i jordluften med maskin av typ Marcus 10 samt mätning av radium- 226 i berggrunden med maskin av typ Gammaspektrometer utföras i lägen för planerade byggnader. Detta för att säkerställa att byggnaderna projekteras och uppförs på sådant sätt att kraven för radonskydd uppfylls.



Figur 4: Gammastrålning, uran. Utdrag från SGUs kartvisare.