

PM Geoteknik

VANDA 3- UTREDNINGAR TILL DETALJPLAN



SLUTVERSION

2025-10-20

Uppdrag: 347238 Vanda 3 – Utredningar till detaljplan
Titel på rapport: PM Geoteknik
Status: Slutversion
Datum: 2025-10-20

Medverkande

Beställare: Barings Core Fund Vanda AB
Kontaktperson: Carl Gavelman
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Josefin Rhedin
Handläggare geo: Mikaela Zervens
Handläggare akustik: Emelie Olofsson
Kvalitetsgranskare: Per Hedman

Uppdragsansvarig: Josefin Rhedin

Datum: 2025-10-20

Handlingen granskad av: Per Hedman

Datum: 2025-10-20

Innehållsförteckning

1 Objekt.....	5
2 Ändamål och syfte	6
3 Underlag	6
4 Styrande och vägledande dokument.....	6
5 Planerad bebyggelse	6
6 Geotekniska fältundersökningar	8
6.1 Positionering	8
6.2 Utförda sonderingar	8
6.3 Kalibrering och certifiering.....	8
6.4 Utförda provtagningar	9
6.5 Hydrogeologiska undersökningar	9
6.6 Miljötekniska markundersökningar	11
6.6.1 Utförda undersökningar	11
6.6.2 Provhantering	11
6.6.3 Utförda laboratorieundersökningar	11
6.6.4 Miljötekniska egenskaper	12
7 Komfortvibrationer.....	12
7.1 Förutsättningar och bedömning.....	12
7.2 Slutsats	13
8 Markförhållanden	13
8.1 Topografi och ytbeskaffenhet	13
8.2 Geotekniska förhållanden	14
9 Rekommendationer.....	14
9.1 Grundläggning	15
9.2 Grundvattenpåverkan	15
9.3 Risk för ras och skred	15
9.4 Schaktarbeten.....	16
9.5 Förslag till kompletterande undersökningar	16

Bilagor

Beteckning		Datum
Bilaga 1	Geotekniskt laboratorieanalysresultat	2025-02-17
Bilaga 2	Kalibreringsprotokoll	
Bilaga 3	Miljö	
3.1	Provtagningsprotokoll	2025-01-16
3.2	Laboratorieanalysprotokoll	2025-02-03
3.3	Laboratorieanalysresultat	2025-03-19

Ritningar

Beteckning	Typ	Datum
G11-01-01	Planritning, 1:400 (A1)	2025-06-19
G11-02-01	Sektion A, B, 1:100 (A1)	2025-06-19
G11-02-02	Sektion C, D, 1:100 (A1)	2025-06-19

1 Objekt

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Barings Core Fund Vanda AB utfört en geoteknisk- och markmiljöteknisk undersökning i samband med detaljplanearbete för fastigheten Vanda 3, belägen i Akalla, Stockholm stad. Det aktuella området kan ses markerat med rött i Figur 1 nedan.



Figur 1. Översiktskarta, området där geotekniska undersökningar utförts är markerat med rött.

2 Ändamål och syfte

Utförd undersökning syftar till att klargöra de geotekniska- och hydrogeologiska förutsättningarna för planerad bebyggelse inför upprättande av detaljplan.

3 Underlag

Följande underlag har använts för upprättande av undersökningsplanen:

- Grundkarta
- Situationsplan, daterad 2024-12-17
- Bebyggelseförslag. Upprättad av Sweco med datering 2025-02-05
- Tidigare utförda geotekniska undersökningar

4 Styrande och vägledande dokument

Tabell 1 redovisar styrande och vägledande dokument som använts vid upprättande av detta PM.

Tabell 1. Styrande- och vägledande dokument.

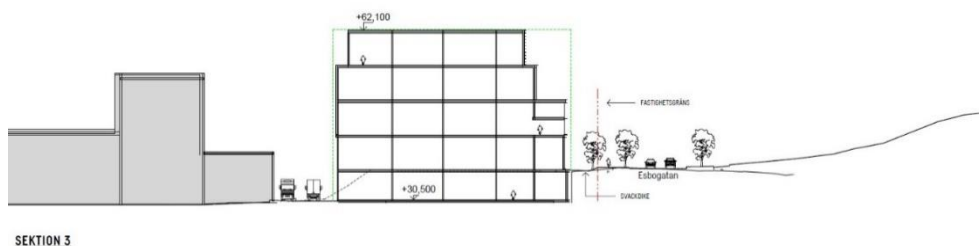
Dokument	Datum
BFS 2022:4, EKS 12	2022
AMA Anläggning 23	2023
IEG 2:2008 R3 Tillämpningsdokument Grunder	2013
IEG 7:2008 Tillämpningsdokument Plattgrundläggning	2010

5 Planerad bebyggelse

Inom området planeras för ny bebyggelse med industrirelaterade verksamheter och kontor. Planerad bebyggelses utbredning i plan redovisas i Figur 2 och i sektion i Figur 3. Nivåer på färdigt golv är +30,5.



Figur 2. Illustrationsplan där röd linje representerar planområdesgränsen och den blå linjen utredningsområdet.



Figur 3. Bebyggelseförslag med nivåer på färdigt golv.

6 Geotekniska fältundersökningar

6.1 Positionering

Utsättning och inmätning av geotekniska- och miljötekniska undersökningspunkter har utförts av Per Bergström, Tyréns Sverige AB.

- Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00
- Höjdsystem: RH 2000

6.2 Utförda sonderingar

Aktuella sonderingar omfattar:

- Jord-bergsondering (Jb-2) i 9 st undersökningspunkter.

Utförda sonderingar redovisas i plan och sektion på ritningarna G11-01-01, G11-02-01 och G11-02-02.

Undersökningarna utfördes den 16-17 januari 2025 av fältingenjör Peder Fogeby, Tyréns Sverige AB.

6.3 Kalibrering och certifiering

Undersökningar har utförts med borrhandsvagn av modell Geotech 504, kalibrerad 2024-04-11 av Christian Cogo Envall. Kalibreringsprotokoll för borrhandsvagn redovisas i Bilaga 2.

6.4 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 7 st undersökningspunkter på totalt 16 nivåer.

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Jordartsbenämning av samtliga prover.

Laboratorieundersökningar har utförts av Per Carlsson, laboratorieingenjör på Loxia Geolab. Utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 1.

6.5 Hydrogeologiska undersökningar

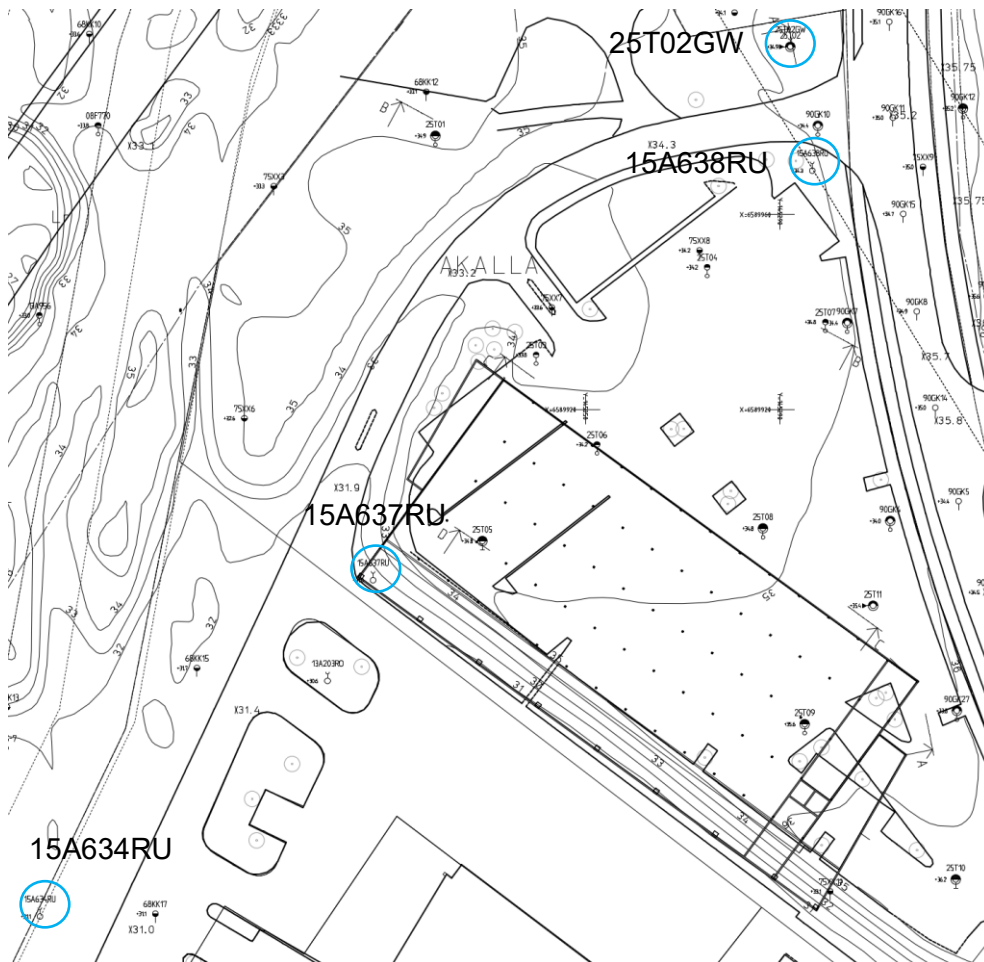
Ett grundvattenrör har installerats inom området; 50 mm PEH-plaströr med 1 m filterlängd, med beteckning 25T02GW. Syftet med grundvattenröret var att provta grundvattnet avseende föroreningar.

Grundvattenytan noterades vid ett mättillfälle (2025-01-18) till 0,9 m under befintlig markyta, vilket motsvarar nivå +34,0. Det har dock noterats att det var dålig tillrinning i röret och grundvattenytan sjönk snabbt, vilket gör att grundvattennivån är osäker och möjligen inte kan representera grundvattenytan inom området.

Det finns även tre stycken tidigare installerade grundvattenrör, benämnda 15A634RU, 15A637RU samt 15A638RU. 15A634RU och 15A637RU är båda placerade söder om planområdet. Samtliga mätningar för 15A634RU och 15A637RU varit torra på nivå +28,9 respektive +29,5. 15A638RU har däremot uppvisat en grundvattennivå mellan +32,3 och +33,2.

Endast enstaka mätningar har utförts i installerade grundvattenrör. För att få en rättvisande bild av grundvattensituationen i området behöver grundvattenrören mätas kontinuerligt (förslagsvis 1 gång i månader under minst 12 månader).

Grundvattenrörens placering i förhållande till planerad byggnad redovisas i Figur 4.



Figur 4. Installerade grundvattenrör i närheten av planerad byggnad markerade med blå cirklar.

6.6 Miljötekniska markundersökningar

Den markmiljötekniska undersökningen har genomförts vid två tillfällen. Jord- och asfaltsprovtagning samt installation av ett grundvattenrör genomfördes den 16 januari 2025, medan provtagning av installerat grundvattenrör genomfördes den 28 januari 2025.

För lokaliseringen av respektive provpunkter, se ritning G11-01-01. Provtagningen har genomförts av miljögeotekniker Lisa Jonsson, Tyréns Sverige AB.

6.6.1 Utförda undersökningar

Aktuella miljögeotekniska markundersökningar omfattar:

- Störd provtagning (skruvprovtagning) av jord med borrhandsvagn i sju provpunkter
- Installation av grundvattenrör i en provpunkt
- Provtagning av asfalt i fem provpunkter

Provtagningsprotokoll från fältarbetet redovisas i protokoll i Bilaga 3.1.

6.6.2 Provhantering

De miljögeotekniska jordproverna har i tillämpliga delar hanterats i enlighet med SGF Rapport 2:2013. Upptagna prover har förvarats kallt och mörkt i fält och vid transport till laboratoriet.

6.6.3 Utförda laboratorieundersökningar

Laboratorieundersökningar har utförts av ackrediterade laboratoriet Eurofins Environment Testing Sweden AB. Laboratorieanalysprotokoll redovisas i Bilaga 3.2.

Från jordprovtagningen analyserades totalt 13 jordprover med avseende på metaller inklusive kvicksilver och PAH, 12 jordprover med avseende på BTEX, fraktionerade alifatiska och aromatiska kolväten och 7 jordprover för PCB.

Ett grundvattenprov analyserades med avseende på metaller inklusive kvicksilver, fraktionerade alifatiska och aromatiska kolväten, BTEX, PAH, PFAS och klorerade alifatiska kolväten.

För att undersöka förekomsten av tjärasfalt har två asfaltsprover analyserats med avseende på PAH-16.

6.6.4 Miljötekniska egenskaper

Resultaten av genomförda laboratorieundersökningar redovisas i detalj i Miljögeotekniskt PM (Översiktlig miljöteknisk markundersökning Vanda 3). Sammanställningen av laboratorieanalysresultat för jord, grundvatten och asfalt redovisas i Bilaga 3.3.

7 Komfortvibrationer

Bedömning av risk för komfortvibrationer från vägtrafik i planerad bebyggelse har utretts översiktligt som underlag för detaljplan. Komfortvibrationer är ett frekvensviktat mått som syftar till att bedöma risken för vibrationsstörning hos människor.

7.1 Förutsättningar och bedömning

De geotekniska förutsättningarna på platsen utgörs av icke fast mark med inslag av lera och varierande bergdjup. Detta innebär risk för gynnsam miljö för spridning av vibrationer från vägtrafik. Vibrationer uppstår vid diskontinuiteter i vägbanan som exempelvis potthål, brunnslöck, fartgupp etc.

En bedömning har gjorts i enlighet med General vibration assessment (Chapter 10) - FTA "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" (2018). Den indata som använts i bedömningen är:

Fordonstyp: tungt vägfordon (buss/lastbil)

Fordonshastighet: 60 km/h

Dämpning i grundläggning: 0 dB (grundläggning på berg)

Förstärkning p.g.a. resonanser i byggdelar: +6 dB

Korrektion för markegenskaper: +10 dB (gynnsam miljö för utbredning av lågfrekventa vibrationer)

Trafikflöde Esbogatan: >6 000 (andel tung trafik: 11%)

För kontorslokaler avsedda för koncentrerat arbete tillämpas vanligen gränsvärde 0,4 mm/s RMS högsta komfortvägd vibrationshastighet. Gränsvärdet korresponderar med Trafikförvaltningens samt Trafikverkets riktvärden (TDOK 2014:1021) i vårdlokaler och bostäder. Att riktvärdet innehålls är dock ingen garanti för att människor inte upplever vibrationer som besvärande.

Erfarenhet från andra projekt indikerar att människor ofta upplever vibrationshastighetsnivåer på 0,3 mm/s som besvärande vid koncentrerat arbete.

7.2 Slutsats

Analysen har gjorts utifrån skyltad hastighet. Högre fordonshastigheter innebär generellt högre vibrationsnivåer. Beroende på byggnadens utformning – val av stomsystem, bjälklagsspännvidder samt vibrationskällans karaktäristik kan storleken på resonanser (förstärkning av vibrationer) i byggdelen variera. Redovisade slutsatser ska betraktas som en grov uppskattning.

Riskavstånd för överskridande av riktvärdet 0,4 mm/s RMS komfortvägd vibrationsnivå i markplan i planerad byggnad beräknas vara ca 11 meter med redovisad indata. Närmsta väg är Esbogatan och kortaste avstånd till planerad byggnad bedöms vara ca 20 meter vilket innebär att riktvärdet bedöms kunna innehållas utan åtgärder. Skulle byggnaden flyttas närmre vägen ökar risken. Vid 8,5 meters avstånd mellan byggnad och väg (byggrättens gräns) beräknas komfortvägd vibrationshastighet kunna uppgå till 0,5 mm/s vilket innebär ett potentiellt överskridande av riktvärdet med 0,1 mm/s. Eftersom markförutsättningarna samt eventuella ojämnheter i vägbanan har stor påverkan på dessa slutsatser rekommenderas mätning av vibrationsnivåer i mark, inför projekteringen.

E4 Förbifart Stockholm ligger planskild från aktuell fastighet samt på motsatt sida om ett bergparti, vilket innebär att komfortvibrationer från denna bedöms kunna uteslutas.

8 Markförhållanden

8.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Det aktuella området består av två delytor som är sammanlänkade med en slänt, se Figur 5. Respektive delyta är plan och ytbeskaffenheten består till största del av hårdgjorda gång- och körytor. Enligt utförda inmätningar varierar marknivån mellan +33,8 och +36,2 för den norra ytan, medan marknivån ligger runt +30 till +31 för den södra ytan.



Figur 5. Bild från platsbesök som illustrerar nivåskillnad inom området

8.2 Geotekniska förhållanden

Enligt utförd geoteknisk undersökning bedöms marken bestå av ungefär 1-2 m fyllningsjord på 0-1 m torrskorpelera som underlagras av 0,5-2,5 m friktionsjord på berg.

Djup till berg varierar mellan 2,3 till 7,6 m, motsvarande nivå +31,5 och +28,6.

Fyllningsjorden består av en blandning av sand, silt, grus och lera.

9 Rekommendationer

Rekommendationerna i detta PM baseras på nu kända förutsättningar. Om förutsättningarna ändras kan rekommendationerna i detta kapitel behöva ändras.

9.1 Grundläggning

Grundläggning av planerad byggnad bedöms kunna utföras som en kombination mellan grundläggning på packad sprängbotten/rensat berg och borrarade pålar till berg.

9.2 Grundvattenpåverkan

Befintliga grundvattenrör (13AXX och 15AXX) har enbart mätts vid enstaka tillfällen under perioden 2015 till 2025. Mätningar från dessa visade att två av rören (15A634RU och 15A637RU) varit torra vid samtliga mätningar, medan det tredje (15A638RU) uppvisat en grundvattennivå mellan +32,3 och +33,2. (vilket motsvarar 0,9 till 2,0 meter under markytan).

Ett grundvattenrör (25T02GW) har installerats inom ramen för detta uppdrag. Det installerade grundvattenröret består av ett plaströr för provtagning av grundvatten.

För information kring grundvattenrörens placering se Figur 4.

Då enbart fåtal grundvattenmätningar är utförda finns stora osäkerheter kring om en grundvattensänkning erfordras för planerad byggnation. Om nivån för färdigt golv ligger under uppmätt högsta grundvattennivå ska byggnaden utföras med vattentät konstruktion.

Inför planens granskningsskede rekommenderas att grundvattenrör installeras i läge för aktuell byggnad för att undersöka om byggnationen behöver ta hänsyn till grundvattnet. Mätningar rekommenderas att utföras på våren för att fånga den högsta grundvattennivån. Mätningarna bör sedan förslagsvis fortsätta månadsvis under minst 12 månader inför bygghandlingsskedet.

9.3 Risk för ras och skred

Baserat på genomförda geotekniska undersökningar bedöms området ha goda förutsättningar för grundläggning av föreslagen bebyggelse. Då undersökningar visar på att området till största delen utgörs av fyllningsjord ovan berg eller fyllningsjord ovan friktionsjord på berg samt att synligt berg i dagen förekommer bedöms risken för ras och skred som mycket låg. Ett varmare och blötare klimat bedöms inte påverka stabilitetsförhållanden negativt.

9.4 Schaktarbeten

Då berg har påträffats på 2-5 m djup under befintlig markyta kommer bergschakt delvis att krävas för planerad bebyggelse. Vid jordschakt bedöms schaktarbeten i detta skede kunna utföras utan särskilda åtgärder till 2 m djup med en släntlutning på 1:1,5 eller flackare. Släntlutningen bör utredas vidare i kommande bygghandlinsskede.

Grundvattennivån är i dagsläget inte fastställd i läget för planerad byggnad. Det bör beaktas att vatten kan förekomma i schaktbotten, särskilt vid djupare schakt. Då dränerande åtgärder inte får utföras, kan vatteninträngning påverka både arbetsmiljö och stabilitet. Vid fortsatt projektering rekommenderas att grundvattenförhållanden undersöks närmare för att säkerställa lämpliga schaktmetoder och släntstabilitet.

9.5 Förslag till kompletterande undersökningar

Kompletterande markundersökningar rekommenderas utföras i läge för planerad byggnad. Dessa kompletteringar utförs i genomförandeskedet. Undersökningarnas syfte är att vidare studera jordlagerföljden, djup till berg samt grundvattennivån i läget för den planerade byggnaden.