

Förundersökning - Västra Eds Allé, Upplands Väsby

PM Geoteknik

Beställare

Upplands Väsby kommun

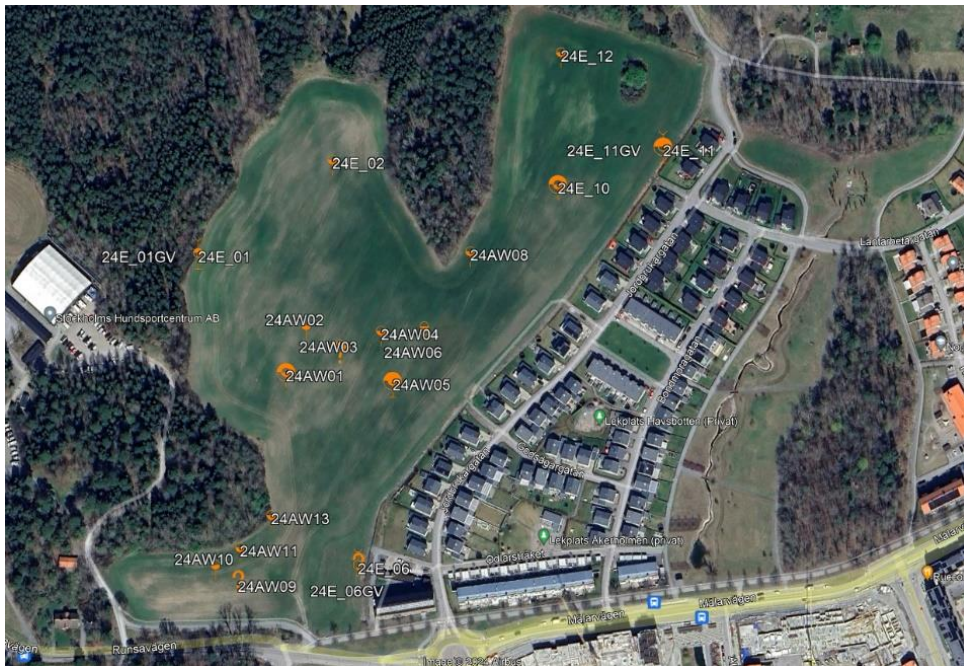
DOKUMENTNAMN: 1286-PM-01

DATUM: 2024-06-14

KUND: Upplands Väsby kommun

Förundersökning - Västra Eds Allé, Upplands Väsby

PM Geoteknik



Ortofoto med utförda geotekniska undersökningar i aktuellt område.

Denna PM har tagits fram av Awer i egen regi eller på uppdrag av kund. Kundens rättigheter till rapporten är reglerat i uppdragsavtalet/ramavtalet. Om inte gäller ABK 09 i sin helhet. Tredjepart har ej rättighet att använda rapporten eller delar av denna utan Awers skriftliga samtycke om inte annat avtalats i avtal med kund. Awer har inget ansvar om rapporten eller delar av denna används till annat än avtalat, eller av andra än de Awer skriftligt har avtalat eller samtyckt till. Delar av rapportens innehåll är skyddat av upphovsrätt. Kopiering, distribution, ändring, eller annat användande av rapporten kan inte föregå utan avtal med Awer. Allt ovan enligt ABK 09 om inget annat är avtalat i uppdragsavtal/ramavtal.

REV.	DATUM	BESKRIVNING	UTFÖRD	GRANSKAD
Handläggare  Linus Wrede, linus@awer.se		Granskare  Arthur Jedenius, arthur@awer.se		
SÖKVÄG: Z:\05 Uppdrag\2024\1286 - Västra Eds allé - Förundersökning, Ensucon\03-Produktion\02 Dokument\PM				

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

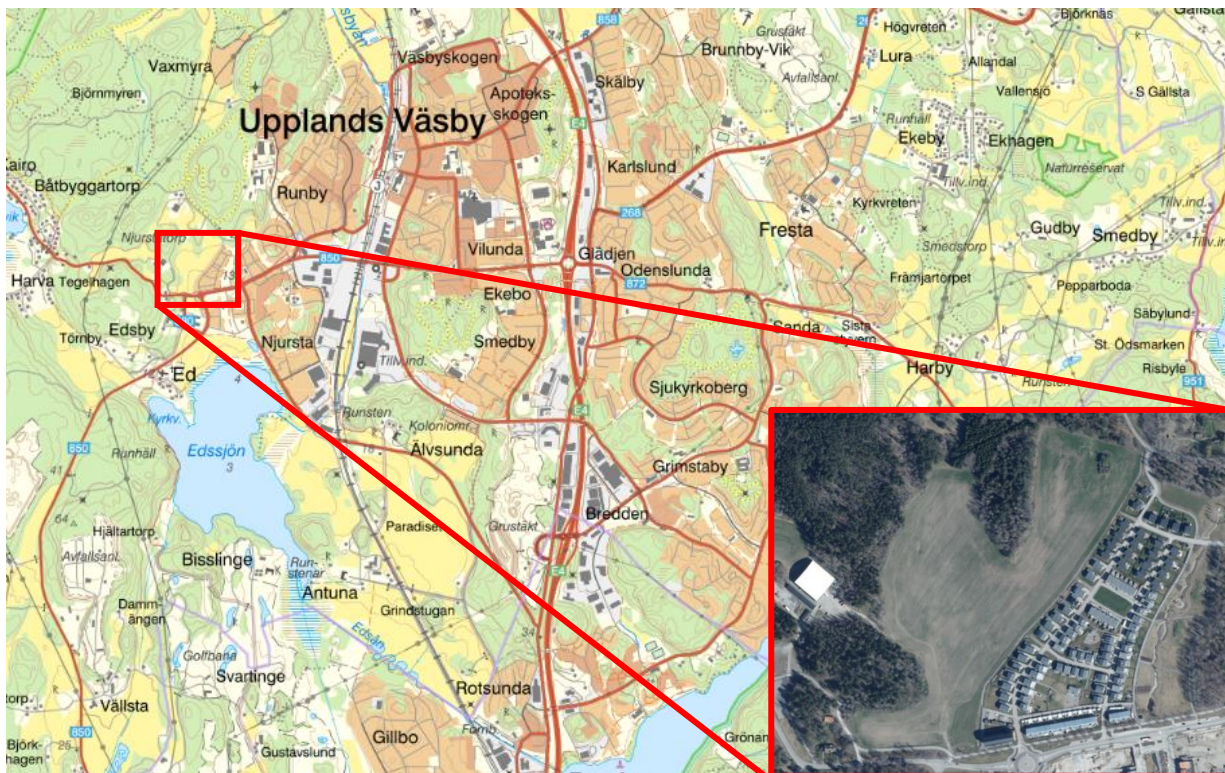
1 UPPDRAG OCH SYFTE	1
2 UNDERLAG	1
2.1 Arbetsmaterial	1
3 STYRANDE DOKUMENT	2
4 OBJEKTSBESKRIVNING	2
5 POSITIONERING	3
6 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKATEGORI	3
7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	3
7.1 Topografi, ytbeskaffenhet och jorddjup	3
7.2 Jordprofil	4
7.3 Härledda och valda värden	5
7.3.1 Grundparametrar	5
7.3.2 Deformationsparametrar	5
7.3.3 Hållfasthetsparametrar	5
7.4 Grundvatten	5
8 DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	6
9 SÄTTNINGSBERÄKNINGAR	7
10 REKOMMENDATIONER	8
10.1 Allmänt	8
10.2 Grundläggning	8
10.3 Sättningar	8
10.4 Stabilitet	9
10.5 Materialtyp och tjälfarlighetsklass	9
10.6 Öppet schakt	9
10.7 Hydrogeologi	9
10.8 Dagvatten och yterrosion	9
10.9 Omgivningspåverkan	9
10.10 Kontrollprogram	9
11 VIDARE ARBETE/ RÅD TILL FRAMTAGANDE AV HANDLINGAR	10

BILAGOR

Bilaga A – Valda värden

1 UPPDRAG OCH SYFTE

Vid Västra Eds Allé i västra Upplands Väsby planeras nyexploatering av ett större åkermarksområde, se Figur 1-1 för geografisk lokalisering. Exploateringen avser bland annat upprätta ny skola och idrottshall samt nya bostäder.



Figur 1-1 – Översiktsbild över aktuellt område.

Denna PM Geoteknik, är en analys av det geotekniska underlag som erhållits efter fältgeotekniska undersökningar vid Västra Eds allé. Syftet är att beskriva och tolka jordlager och jordparametrar som underlag till vidare rekommendationer. Undersökningarna presenteras i tillhörande MUR Geoteknik.

Blivande anläggningar och infrastrukturs placeringar, storlek och nivå på FG (laståverkan) är ej fastställda vid framtagande av denna handling som är en förundersökning. Nu tillgänglig information om blivande konstruktioner finns endast i skissform och beskrivs närmre i Kapitel 4 – Objektsbeskrivning.

2 UNDERLAG

2.1 Arbetsmaterial

Som underlag till denna rapport och redogörelse har Awer använt följande underlag:

- Västra Eds, Markteknisk undersökningsrapport (MUR/GEO), Awer Sverige AB, uppdragsnr: 1286, daterad 2024-06-14.
- Planskiss på utformningsförslag i pdf-format – Upplands Väsby kommun, daterat 2024-04-11.
- Ledningsritningar – Ledningskollen.se, hämtat 2024-04-17.
- Jordarts och jorddjupskartor – SGU.se, hämtat 2024-06-04.

3 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till Eurocode 7 (SS-EN 1997-1) med tillhörande nationella bilagor, tillämpningsdokument och Boverkets författningssamling.

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TK Geo 13 (Publikation TDOK 2013:0667, version 2.0) -Trafikverket
- TR Geo 13 (Publikation TDOK 2013:0668, version 2.0) -Trafikverket
- AMA Anläggning 23 - Svensk Byggtjänst
- Skydd mot skada genom ras (AFS 1981:15), föreskrifter - Arbetsmiljöverket
- Schakta säkert – Svensk Byggtjänst och Statens geotekniska institut/SBUF

4 OBJEKTSBESKRIVNING

Projektet är i tidigt skede och därmed finns endast en förslagsskiss i plan som beskriver kommande nyexploatering. Inom förslaget planeras en ny skola och förskola med tillhörande parkeringsytor samt en idrottsplan och idrottshall. Ytan längst i nordöst blir ett nytt villakvarter, se Figur 4-1.



Figur 4-1 – Skiss över planerade konstruktioners placeringar.

5 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av de geotekniska undersökningspunkterna har utförts av Odd Andrén, DanMag med handhållen GPS.

I Tabell 5-1 redovisas gällande koordinatsystem i plan och höjd.

Koordinatsystem i plan och höjd är gällande för samtliga angivna nivåer i detta dokument inklusive bilagor, om ej annat anges.

Tabell 5-1 – Koordinatsystem i plan och höjd.

Koordinatsystem	Höjdsystem	Mätklass
SWEREF 99 18 00	RH 2000	B

6 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKATEGORI

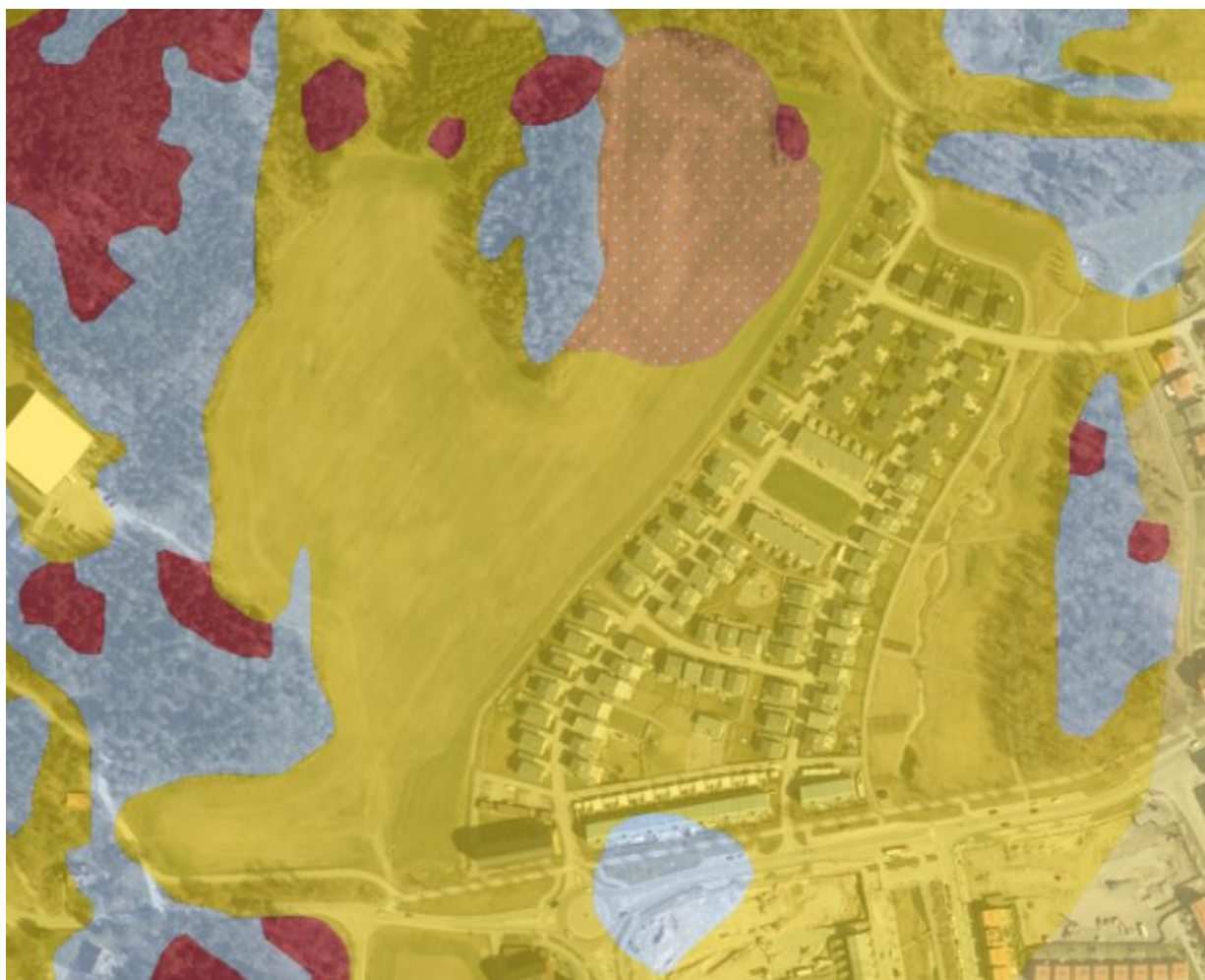
Analys och planerad konstruktion arbetar utifrån geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2).

7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

7.1 Topografi, ytbeskaffenhet och jorddjup

Undersökningsområdet är beläget i västra Upplands Väsby, och är generellt svagt sluttandes ner från nord och väst mot sydöst. Nu utförda undersökningspunkter är belägna på marknivåer mellan +14,4 och +22,7. Ytbeskaffenheten utgörs huvudsakligen av åkermark med inslag av skogspartier. Området angränsar ett villaområde direkt i öst, och skogsmark i resterande väderstreck.

SGU:s jordartskarta visar att ytjordarna inom området utgörs huvudsakligen av glacial lera (gul), se Figur 7-1. I den norra delen förekommer ett område med postglacial sand (orange, vita prickar), och i omnejden finns partier av sandig morän (blå, vita prickar) och berg i dagen (röd). Jorddjupskartan från SGU visar på ett skattat jorddjup om ca 3 – 5 m i undersökningsområdet.



Figur 7-1 – Översikt av undersökningsområdets ytbeskaffenhet med omnejd. (Källa: Lantmäteriet/SGU)

7.2 Jordprofil

Nedan beskrivs jordlagerföljden översiktligt. Detaljerad beskrivning av de geotekniska förutsättningarna med mäktigheter för olika jordlager återfinns i ritningar och bilagor. De redovisade jordmäktigheterna är uppmätta i provtagningspunkterna och gäller i de specifika punkterna. Således kan mäktigheter och jordlagerföljd variera mellan punkterna och inom undersökningsområdet.

Baserat på nu utförda undersökningar bedöms jordprofilen vara något varierande mellan de olika delarna av undersökningsområdet.

I den norra delen överensstämmer jordprofilen med SGU:s jordartskarta, med ett översta jordlager av 0,5–1 meter **sand**. Sanden efterföljs av ett tunt lager (**torrskorpe-)**lera med en mäktighet på 0,5–1 meter. Därefter inträder ett upp mot 3 meter tjockt lager av sandig **morän** vilandes på **berg**. Djupast sondering i delområdet utfördes i 24E_11, som drevs till ca 5,5 meter innan förmodat berg.

I den mellersta delen består jordprofilen av ett tunt lager sandig **mulljord** som övergår till **torrskorpelera** ned till 1,5–2 meters djup. Efter torrskorpan utgörs jordprofilen av **lera** på en mäktighet om 2–3,5 meter, som efterföljs av sandig **morän** med okänd mäktighet vilandes på **berg**.

I den södra delen är jordprofilen liknande den norra, med ca 1 meter **sand** ovan 0,5–1 meter **torrskorpelera** efterföljt av sandig **morän** med en mäktighet på upp till 2 meter, ovan berg. Undantaget är

undersökningspunkt 24E_06, som i stället har en lermäktighet på ca 4 meter mellan den övre sanden/torrskorpan och undre friktionsjorden, för ett totalt jorddjup på ca 8 meter ovan berg.

Den översta sanden klassificeras övergripande via utförda trycksonderingar i undersökningsområdet ha en låg relativ lagringstäthet. Den underliggande moränen klassificeras övergripande via utförda hejarsonderingar ha en hög till mycket hög relativ lagringstäthet.

7.3 Härledda och valda värden

Härledda värden för områdets jordarter och dess parametrar har utvärderats. Valda värden (E-modul, friktionsvinkel och skjuvhållfasthet) presenteras i aktuellt kapitel, och redovisas grafiskt i Bilaga A.

7.3.1 Grundparametrar

Sandens tjälfarlighetsklass är klass 1, och dess materialtyp är 2.

Uppmätt naturlig vattenkvot i torrskorpeleran varierar mellan 23 – 33%.

Uppmätt naturlig vattenkvot i leran varierar mellan 23 – 67%. Konflytgränsen varierar mellan 40 – 73%.

Torrskorpe- /lerans tjälfarlighetsklass är 3 och 4 och, materialtyp 4B samt 5A.

Sandiga moränens tjälfarlighetsklass är 2 och dess materialtyp är 3B enligt rutinundersökningen.

7.3.2 Deformationsparametrar

Den översta sandens E-modul väljs till 15 MPa utifrån utvärderade undersökningsresultat. Värdet stöds även från härledd E-modul ur dess relativa lagringstäthet samt empiriska värden.

Den undre sandiga moränens E-modul väljs till 20 MPa, vilket är att anse som konservativt då det ligger i den lägre delen av det spann som uppmätts utifrån undersökningsresultaten. Värdet är något lägre än vad som kan härledas utifrån den relativa lagringstätheten, men har stöd från empiriska värden.

7.3.3 Hållfasthetsparametrar

Den översta sandens friktionsvinkel väljs till 34 grader, utifrån utvärderade undersökningsresultat. Värdet stöds även från härledd friktionsvinkel ut dess relativa lagringstäthet samt empiriska värden.

Den undre sandiga moränens E-modul väljs till 36 grader, vilket är att anse som konservativt då det ligger i den lägre delen av det spann som uppmätts utifrån undersökningsresultaten. Värdet är något lägre än vad som kan härledas utifrån den relativa lagringstätheten, men har stöd från empiriska värden.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet väljs sammantaget till 18 kPa konstant mot djupet, vilket bedöms som något konservativt. Resultaten uppmätta i 24AW09 bedöms som ej representativa med hänsyn till att jordarten klassificeras som torrskorpelera. I övrigt är undersökningsresultatet något spretiga, vilket bedöms kunna bero på störda prover vid laboratorieförsöken. Lerans överkonsolideringsgrad väljs till 1,5 vilket också är konservativt, då det är i det lägre spannet av uppmätta värden.

7.4 Grundvatten

Två grundvattenrör har installerats i området i undre akvifer och mätts en gång exkluderat funktionskontroll på installationsdagen. Mätningarna visar på en grundvattenyta på ca 1,5 respektive 4 meter under markytan. Med hänsyn till det begränsade antalet mätningar, bedöms detta som mycket osäkert.

Vid CPT-sonderingen uppmättes en portrycksupbyggnad vid aktuella undersökningspunkter vid djupet ca 1,5 – 2 meter. Grundvattenytan antas därför ligga på ett djup annuellt varierandes mellan detta djup och underkant torrskorpelera, således på ca 1,5 – 3 meters djup.

Det antas hydrostatiska portrycksförhållanden. Grundvattenytan varierar med årstid, nederbörd och svackor i terrängen.

8 DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Slänter och uppfyllnader dimensioneras enligt DA3.

Plattgrundläggning dimensioneras enligt DA3.

Grundläggning med pålar ska dimensioneras enligt DA2 för geoteknisk bärförmåga och DA3 för konstruktiv bärförmåga.

Dimensionerande värde beräknas via följande ekvation när ett lågt värde är dimensionerande,

$$X_d = \frac{1}{\gamma_M} * \eta * \bar{X}$$

X_d Dimensionerande värde för vald parameter.

γ_M Fast partialkoefficient enligt BFS/TRVFS.

η Omräkningsfaktor som tar hänsyn till den aktuella geokonstruktionen, brottsmekanism, beräkningsmetod och undersökning.

\bar{X} Valt värde baserat på sammanställt härlett värde för materialparametrar.

Dimensionering sker med avseende på partialkoefficienterna redovisade i Tabell 8-1 nedan.

Tabell 8-1 - Partialkoefficienter.

STR/GEO	Odränerad skjuvhållfashet	Friktionsvinkel	Kohesions-intercept
DA3 Partialkoefficient γ_M , brottgräns	1,5	1,3	1,3
DA3 Partialkoefficient γ_M , bruksgräns	1,0	1,0	1,0
DA2 Partialkoefficient γ_M , brottgräns	1,0	1,0	1,0
DA2 Partialkoefficient γ_M , bruksgräns	1,0	1,0	1,0

Vid beräkning för kommande planerade konstruktioner kan nedanstående η -faktorer användas, se Tabell 8-2. Omräkningsfaktorn för egenvikt/tunghet och deformationsmodul är 1 ($\eta = 1,0$).

Tabell 8-2 - Valda η -faktorer.

η -faktor	Värde	Kommentar
Slänt/Bank		Aktuell
$\eta_1\eta_2$	1,0	"Normalsvensk lera" och sand, 4 oberoende undersökningspunkter
η_3	0,95	Cu: 3 metoder har använts, stor spridning i resultat. Φ : Hejarsondering har utförts
$\eta_4\eta_5\eta_6\eta_7$	1,0	Stor brottyta, medelvärde
η_8	1,0	Normalfallet vid dimensionering av slänter och bankar
Plattgrundläggning		Aktuell
$\eta_1\eta_2\eta_3\eta_4$	0,95	Sammanvägt normalvärde för odränerad och dränerad skjuvhållfasthet
η_5	-	Väljs av konstruktör
η_6	-	Väljs av konstruktör
$\eta_7\eta_8$	1,0	Segt brott, normalfall
Pålgrundläggning		Aktuell
$\eta_1\eta_2$	0,9	4 oberoende undersökningspunkter, $V_x \geq 20\%$.
η_3	1,0	Normalfallet, CPT utförd.
η_4	-	Väljs av konstruktör
η_5	1,0	Odränerad skjuvhållfasthet har bestämts i djupled för varje meter.
$\eta_6\eta_7\eta_8$	-	Väljs av konstruktör

Tabell 8-3 nedan redovisar valda värden för odränerad skjuvhållfasthet, friktionsvinkel, elasticitetsmodul och tunghet för härledd jordprofil. Valda värden baseras på sammanställningen av undersökningsresultat samt på tabellvärden ur TDOK 2013:0667. Se Kapitel 7.2 för nivåsättning av jordlager.

Tabell 8-3 – Valda värden.

Jordlager	Odränerad skjuvhållfasthet, τ [kPa]	Friktionsvinkel, Φ [°]	Ödometer-modul, M_0 [kPa]	Sättningsmodul, E [MPa]	Tunghet, γ [kN/m ³]
Sand	-	34	-	15	18*
Let	18	-	250x C_u **	-	18
Le	18	-	250x C_u **	-	17,5
Mn	-	36	-	20	20*

*Empiriskt värde/Tabellvärde från TDOK 2013:0667

**Empiriskt värde/Tabellvärde från TDOK 2013:0668

9 SÄTTNINGSBERÄKNINGAR

Inom området förekommer lera som är sättningsbenägen jordart. För att få en uppfattning över sättningsförhållanden vid eventuell byggnation eller uppfyllnad har sättningsberäkningar utförts analytiskt. Valda värden enligt Tabell 8-3 och empiriska samband har tillämpats i beräkningarna. Laster har valts enligt TDOK 2013:0667 och IEG Rapport 4:2010 med empirisk last på 10 kPa per våningsplan alternativt tillförd last per 0,5 meter markhöjning med fyllning (tunghet 20 kN/m³).

Sättningsberäkningar har utförts för lastfallen 10, 20, 30, 40 och 50 kPa över en ansatt yta om 20x20 meter. Lasterna representerar 0,5, 1, 1,5, 2 och 2,5 m markhöjning med material med tunghet 20 kN/m³. Lastfallen kan även översättas till vägöverbyggnader med olika mäktigheter.

Undersökningspunkten 24AW04 har valts ut som beräkningspunkt för sättningar, vilken bedöms representera området väl med en av de mer sättningskänsliga jordprofilerna. Jordprofilen i beräkningarna tolkas utifrån utförda undersökningar som följande;

24AW04 förutsätts vara 1 meter sand, följt av 1 meter torrskorpelera och vidare 3,5 meter lera och slutligen 1 meter morän vilandes på berg.

Överkonsolideringsgraden för kohesionsjordarna har konservativt valts till 1,5 baserat på utvärderade CPT-sonderingar. Hydrostatiskt portryck har antagits med en bedömd grundvattenyta 2 meter under marknivån. Beräkningarna förutsätter grundläggning i befintlig marknivå.

Se Tabell 9-1 nedan för beräknade sättningar. Observera att sättningarna är konservativt och grovt beräknade, och att betrakta som riktvärden snarare än definitiva.

Tabell 9-1 – Beräknade sättningar för valda lastfall.

Beräknad sättning					
Beräkningspunkt	10 kPa	20 kPa	30 kPa	40 kPa	50 kPa
24AW04	0,8 cm	1,6 cm	3,3 cm	5,2 cm	7,3 cm

10 REKOMMENDATIONER

10.1 Allmänt

Eventuella ytlager av humushaltig jord (mulljord) ska alltid avschaktas innan någon fyllning eller grundläggning utförs.

Nivåsättning av färdig golvnivå, storlek och lastförutsättningar för ombyggnationerna är inte bestämda i detta skede i projektet.

10.2 Grundläggning

Flera grundläggningsmetoder kan rekommenderas, men styrs av val av konstruktion, placering inom undersökningsområdet samt lastnedräkning och tolerans mot differentialsättningar.

Accepteras beräknade sättningar, bedöms grundläggning kunna utföras med ytgrundläggning via ett lager med packad friktionsjord eller sprängsten ovan naturligt lagrad jord. Ytgrundläggningen kan utformas med kantförstyvad hel platta, långsträckta plattor eller med separata plattor och fribärande golv beroende på lastförutsättningarna. Vid ringa jorddjup kan grundläggning på plintar även tillämpas.

Vid grundläggning på lösare jordarter kan utskiftning krävas för att erhålla jämn och likvärdig mark över hela konstruktionen. Schaktbotten bör vara torr innan grundläggning och allt organiskt material ska schaktas bort.

Om beräknade sättningar ej accepteras rekommenderas grundläggning med spetsburna pålar. Vid utförda hejarsonderingar, kunde samtliga neddrivas till förmodad bergöveryta. Mot bakgrund av detta bedöms den underliggande friktionsjorden ej inverka på neddrivningsförmågan hos slagna pålar. Djupet till berg är relativt konsekvent i utförda undersökningspunkter, vilket ej heller indikerar på risker för lutande bergyta (släntberg) värderas. Således kan slagna pålar rekommenderas.

Inom delområden med låg grundvattennivå kan kompensationsgrundläggning tillämpas som alternativ vid lättare lastförutsättningar och anläggningar.

10.3 Sättningar

Nu utförda undersökningar visar att jordprofilen huvudsakligen utgörs av (torrskorpe-)lera, som är en sättningsbenägen jordart. CPT-sonderingarna visar att leran generellt är överkonsoliderad med en överkonsolideringsgrad (OCR) $\geq 1,5$. Det ger leran viss tolerans mot ökad belastning, då små konsolideringssättningar redan skett. Vidare är lermäktigheterna förhållandevis grunda. Vid större lastökningar kommer dock långtidsbundna sättningar att ske, med risk för skadliga differenssättningar. Risken för sättningar behöver därför beaktas vid val av blivande konstruktioners utförande, lastfall och sättningstolerans.

10.4 Stabilitet

Det bedöms inte råda några stabilitetsproblem i området med hänsyn till en förhållandevis plan befintlig terräng och förhållanden.

Lokal stabilitet vid tillfälliga schakter för grundläggning och ledningsgravar bör beaktas, och följa råden i "Schakta säkert" för säkra släntlutningar i befintliga jordar. Vid avvikelser från rekommendationer i "Schakta säkert" ska geotekniker konsulteras.

10.5 Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Inom undersökningsområdet har det påträffats tjällyftande jordarter. Vid upprättande av konstruktioner och schakt behöver detta beaktas/urskiftas, alternativt att konstruktioner isoleras mot tjälnedträngning på ett konstruktivt sätt. Tjälldjupet i Upplands Väsby är 1,6 meter.

10.6 Öppet schakt

Schaktbottenbesiktning ska utföras av geotekniker innan fyllning och grundläggning påbörjas.

Alla schakt- och packningsarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 23. Vid eventuella schaktarbeten ska föreskrifter och rekommendationer i "Schakta säkert - Säkerhet vid schaktning i jord" beaktas. Schaktarbeten skall dokumenteras.

10.7 Hydrogeologi

Grundvattenytan kan ansättas till 2 m under befintlig markyta, men ytterligare kompletterande mätningar rekommenderas utföras, med fördel i spridning över årstiderna för att korrekt fastställa grundvattendjupet.

Permanent grundvattensänkning får ej utföras utan att en utredning gällande omgivningspåverkan utförts samt ansökan om tillstånd för vattenverksamhet inlämnats.

10.8 Dagvatten och yterrosion

Vid upprättande av flera konstruktioner och asfalterade ytor kommer områdets förmåga till infiltration att begränsas. Då området är svagt lutande, kan ökade mängder ytvatten ge upphov till yterrosion. Det rekommenderas därför att en dagvattenutredning utförs innan påbörjad byggnation, för att säkerställa det planerade områdets behov för ytvattenhantering.

10.9 Omgivningspåverkan

Omgivande konstruktioner och infrastruktur förväntas inte påverkas av byggnationer inom planområdet. Markvibrationer och buller från entreprenadarbeten kan påverka och störa omgivningen.

Risicanalys ska alltid utföras innan markarbeten påbörjas.

10.10 Kontrollprogram

Geoteknisk kontroll ska utföras av geoteknisk sakkunnig enligt upprättat kontrollprogram. Åtgärdsplan med inriktning på avvikande förhållanden som jordart och dess fasthet ska upprättas och schaktbottenbesiktning utföras innan eventuella grundläggningsarbeten påbörjas.

Kontrollprogram upprättas för förskjutningar i mark samt befintliga anläggningar och byggnader.

1286-PM-01
Förundersökning - Västra Eds Allé, Upplands
Väsby
Upplands Väsby kommun

Rev
00
Datum
2024-06-14



Vid pålning ska en pålordning upprättas i samband med kontrollprogrammet. Till pålordningen ska även omfattning av lerproppsdragning beskrivas. Lerproppsdragning ska utföras med augerborr/propprör.

Kontrollprogrammet ska utöver ansvarsfördelning och mätschema även innefatta gränsvärden för tillåtna rörelser, vibrationer och porvattentryck.

11 VIDARE ARBETE/ RÅD TILL FRAMTAGANDE AV HANDLINGAR

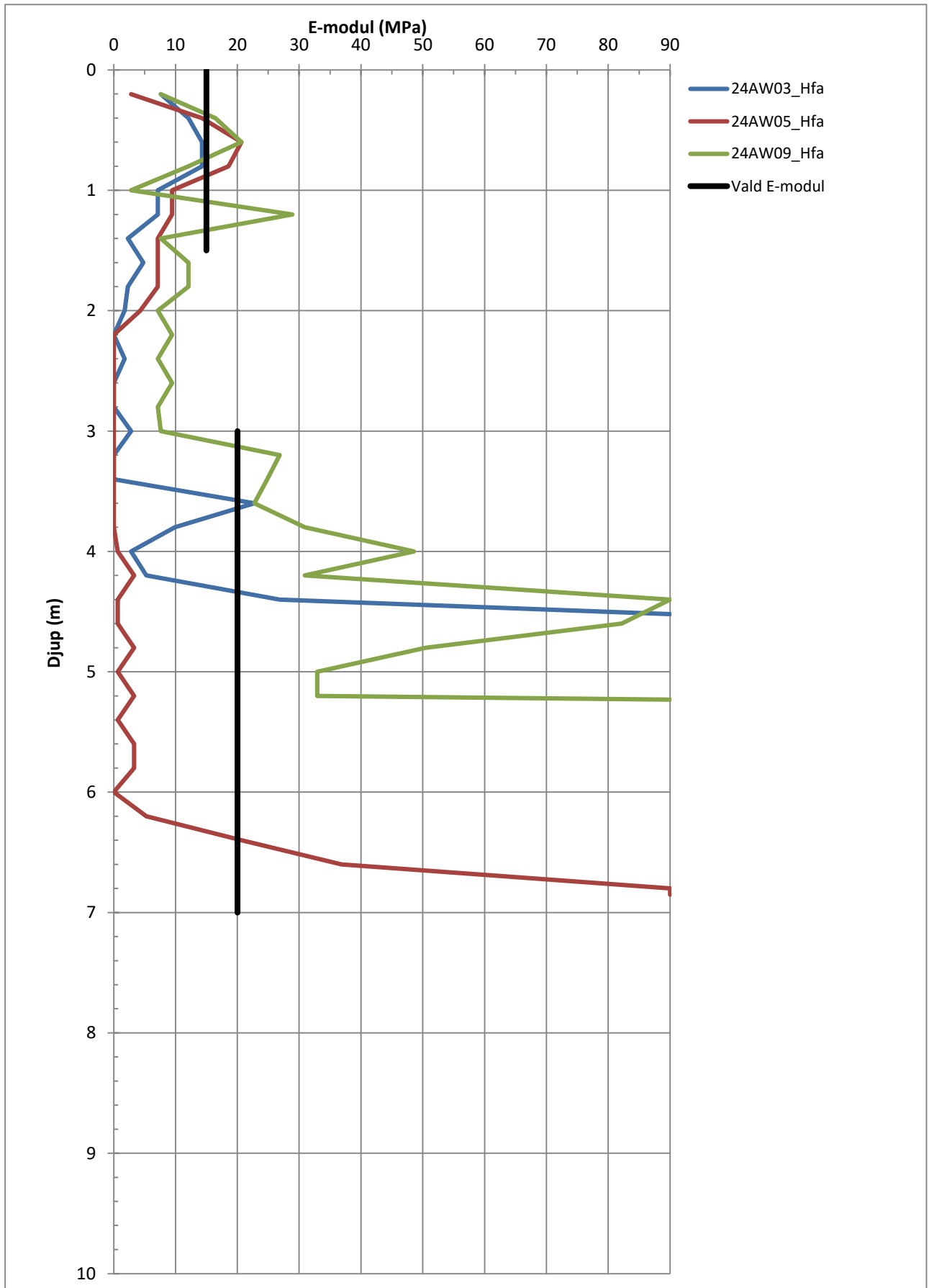
Denna PM är ett underlag för val av vidare projektering i detaljplansprocessen. Vidare arbete vid detaljplansarbetet kan denna PM skrivas om för detaljplan, med eventuellt nya utförda undersökningar och beräkningar.

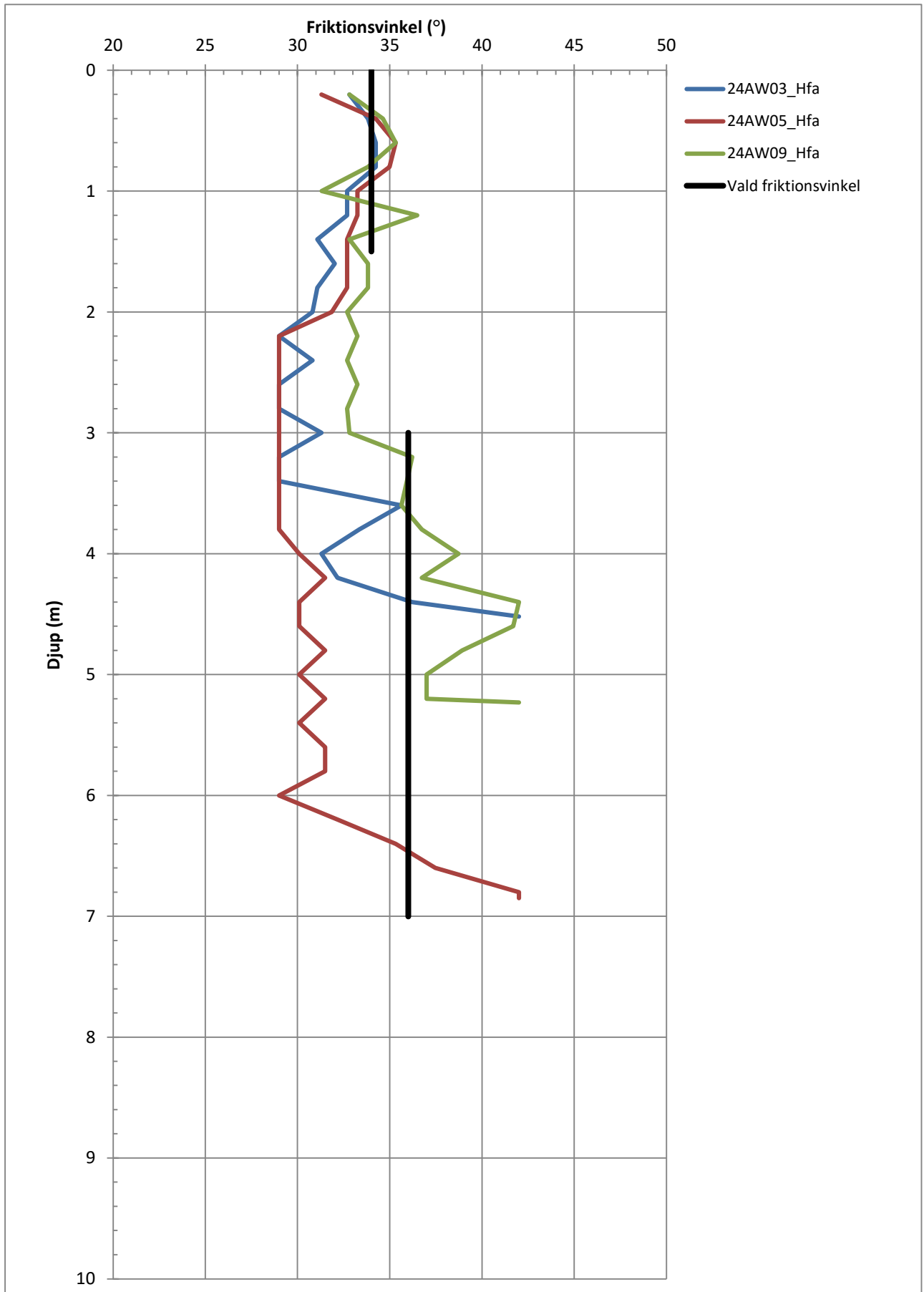
Bilaga A – Valda värden

E-modul, sammanställning

Uppdrag
Västra Eds allé, Upplands Väsby
Delområde / Sektion
/

Datum
2024-06-14
Uppdragsnummer
1286



Friktionsvinkel, sammanställningUppdrag
Västra Eds allé, Upplands Väsby
Delområde / Sektion
/Datum
2024-06-14
Uppdragsnummer
1286

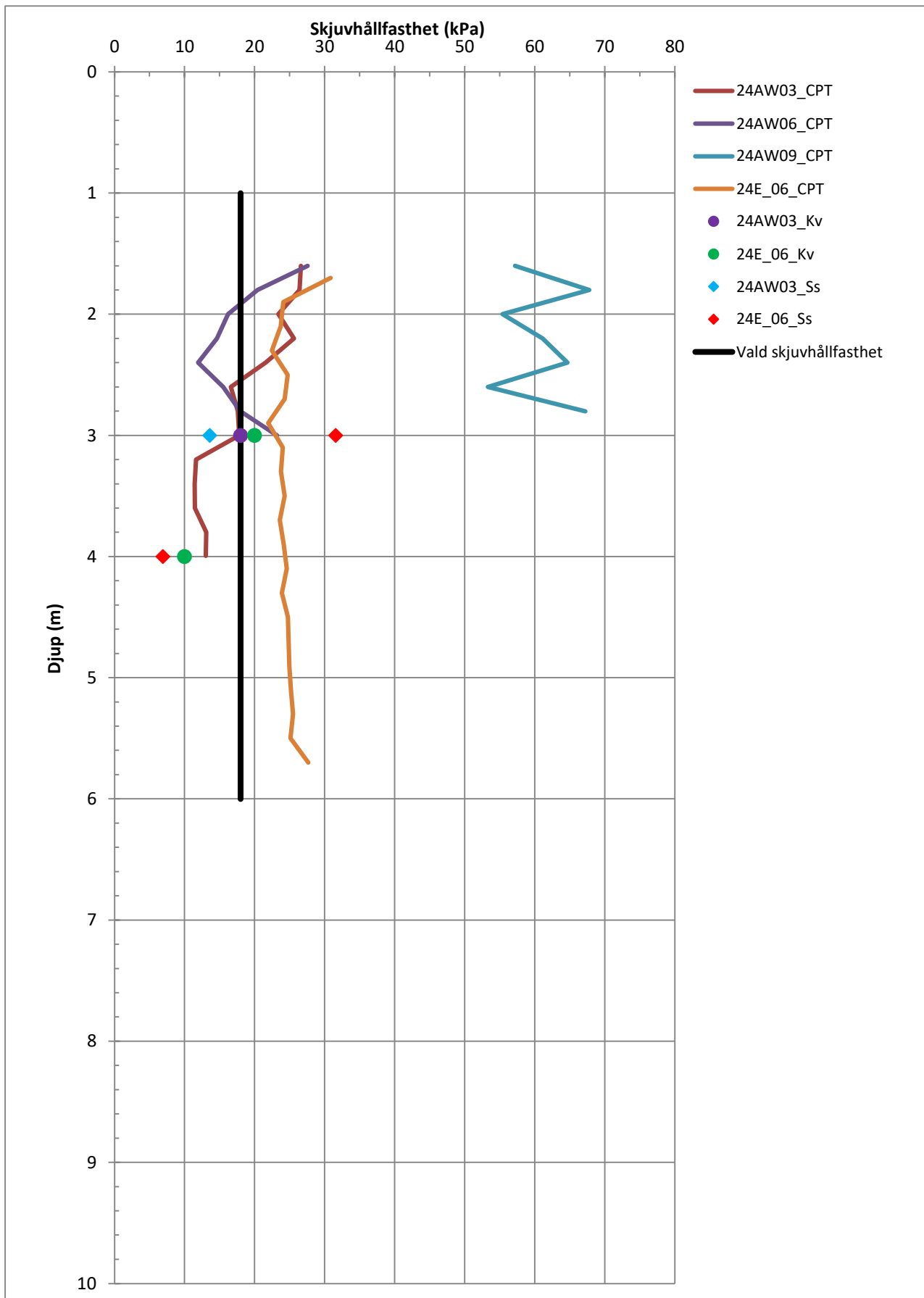
Skjuvhållfasthet, sammanställning

Uppdrag
Västra Eds allé, Upplands Väsby

Datum
2024-06-14

Delområde / Sektion
/

Uppdragsnummer
1286



AWER GEOTEKNIK

 Genuin  Vänskaplig  Jordnära

awer.se