

Tennisbollen 1, Alingsås

PM Geoteknik

Beställare

Alingsås Bildelar Aktiebolag

DOKUMENTNAMN: 1484-PM-01 Geoteknik

DATUM: 2025-08-15

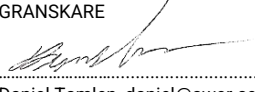
KUND: Alingsås Bildelar Aktiebolag

Tennisbollen 1, Alingsås

PM Geoteknik



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  Lukas Johansson, lukas@awer.se			GRANSKARE  Daniel Tamlen, daniel@awer.se	
SÖKVÄG: \\A-Server\Awer\05 Uppdrag\2025\1484 - Tennisbollen 1, Alingsås\03_Produktion\02_Dokument\02_PM\1484-PM-01 Geoteknik.docx				

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	SYFTE OCH UPPDRAG	1
2	UNDERLAG	2
2.1	Arbetsmaterial	2
3	STYRANDE DOKUMENT	2
4	OBJEKTSBESKRIVNING	3
5	POSITIONERING	4
6	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKATEGORI	4
7	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	4
7.1	Topografi, ytbeskaffenhet och jorddjup	4
7.2	Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar	5
7.3	Jordartsprofil	5
7.4	Grundvatten	6
7.5	Markradon	6
8	VALDA VÄRDEN	6
9	REKOMMENDATIONER	7
9.1	Allmänt	7
9.2	Ytgrundläggning	7
9.3	Markledningar	7
9.4	Öppet schakt	7
9.5	Stabilitet	8
9.6	Hydrogeologi	8
9.7	Markradon	8
9.8	Omgivningspåverkan	8
9.9	Arbetsmiljö	8
9.10	Kontrollprogram	8
10	VIDARE ARBETE/RÅD TILL FRAMTAGANDE AV HANDLINGAR	9

BILAGOR

Bilaga A – Sammanställning valda värden

1 SYFTE OCH UPPDRAG

I Alingsås inom fastigheten Tennisbollen 1 planeras en utbyggnad av ett lägenhetshus. Fastigheten ligger i centrala Alingsås vid vägkorsningen Spelvägen-Bollvägen, lokalisering visas i Figur 1-1.



Figur 1-1 – Översiktsbild över aktuellt område. (Lantmäteriet, 2025).

Denna handling, PM Geoteknik, är en analys av det geotekniska underlag som erhållits efter fältgeotekniska undersökningar vid fastigheten Tennisbollen 1 inför tillbyggnation av lägenhetshus. Undersökningar presenteras i tillhörande Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR/GEO).

Syftet med denna PM är att beskriva och tolka grundförhållanden översiktligt för bygglov av tillbyggnad av lägenhetshus. Blivande anläggningar och infrastrukturs placeringar, storlek och nivå på FG (laståverkan) är ej fastställda vid framtagande av denna PM Geoteknik.

2 UNDERLAG

2.1 Arbetsmaterial

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

- "1484-MUR-01 Geoteknisk undersökning Tennisbollen 1, Alingsås" – Awer Geoteknik, daterad 2025-08-15
- Stabilitetsutredning Kvarteret Konfektasken – KM Geoteknik, daterad 2000-01-28
- Utlåtande över grundförhållanden, del av stadsäga 463 i Alingsås – Kjessler & Mannerstråle AB, daterad 1961-06-05
- Situationsplan i pdf-format – Alingsås kommun, daterad 2024-12-18
- Förslagsritningar på utbyggnad – Alingsås huspaket, daterad 2025-01-13
- Jordarts- och jorrdjupskartor – SGU, daterad 2025-07-02
- Ledningsunderlag – Ledningskollen

3 STYRANDE DOKUMENT

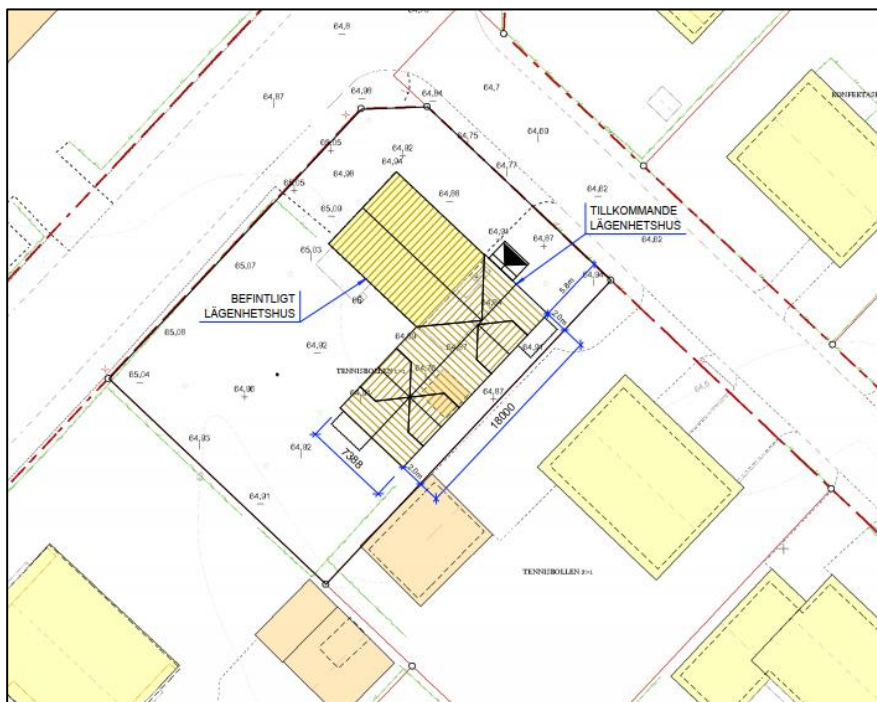
Denna rapport ansluter till Eurocode 7 (SS-EN 1997-1) med tillhörande nationella bilagor, tillämpningsdokument och Boverkets författningssamling.

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*
- *Radonboken, förebyggande åtgärder i nya byggnader*

4 OBJEKTSBESKRIVNING

Bygglov avser en tillkommande lägenhetshus med 3 våningar och källarvåning, se Figur 4-1 och Figur 4-2. Byggnaden avses vara 7,4x18 m² stor.



Figur 4-1 – Detaljplan för placering av tillkommande byggnad (Alingsås kommun, 2024).



Figur 4-2 – Förslagsritning på det tillkommande lägenhetshuset (Alingsås huspaket, 2025).

5 POSITIONERING

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
SWEREF 99 12 00	RH 2000

6 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKATEGORI

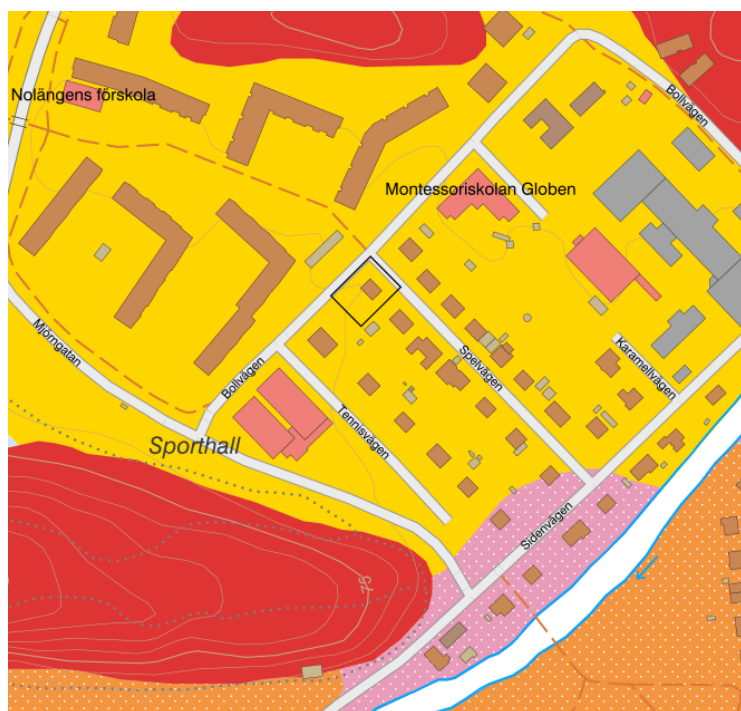
Analys och planerad konstruktion arbetar utifrån geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 1 (SK1) i detta skede.

7 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

7.1 Topografi, ytbeskaffenhet och jorddjup

Området är beläget i stadsmiljö, omgivet av hus och allmän infrastruktur. Markhöjderna hos nu utförda undersökningspunkter varierar mellan +65.1 och +64.9.

Figur 7-1 visar SGUs jordartskarta över undersökningsområdet. Denna karta visar att ytlagret i området består av glacial lera (gult), med närliggande urberg (rött) i sydvästlig, nordlig och nordöstlig riktning ca 150 m bort. Markytekarteringen från SGU stämmer således relativt väl med utförda undersökningar.



Figur 7-1 – Översikt av ytbeskaffenhet, undersökningsområdet markerat med svart. (SGU, 2025)

Jorddjupet inom aktuell fastighet är 54 m enligt brunnsarkivet via SGU:s jorddjupskarta visat i Figur 7-2. Bergöverytan har påträffats i samband med installation av brunn.



Figur 7-2 – Jorddjupskarta över aktuellt område, undersökningsområdet markerat med svart (SGU, 2025)

7.2 Befintliga byggnader, anläggningar och ledningar

Inom området finns flertalet bostäder, gator, skolor och andra byggnader.

Interna och kommunala ledningar är beläget inom och i anslutning till fastigheten, men redovisas ej i följande PM/GEO.

7.3 Jordartsprofil

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

Jordartsföljden som visats från tillhörande MUR/GEO jordprofilen generellt bestå av mulljord ovan naturligt lagrad jord på berg. Sonderingarna gick till 15 meters djup innan avbryt. **Mulljordens** mäktighet är ca 0,5 m. Naturligt lagrad jord består av **lera**. Leran är siltig och dels sandig till ytan och har i översta 2 metrarna utvecklat en torrskorpa. Lerans bedöms vila ned till bergöverytan på 54 m djup, vilket registrerats i brunnsarkivet.

Materialtyp och tjälfarlighetsklass har bedömts via rutinundersökningar och AMA Anläggning 23, se laboratoriebilaga i tillhörande MUR/GEO.

Valda värden för den korrigerade odränerade skjuvhållfastheten redovisas i Bilaga A.

7.4 Grundvatten

Grundvattennivåer har eftersökts vid markundersökningar men inte påträffats. Det antas hydrostatiska tryckförhållanden mot djupet med övre trycknivå i underkant torrskorpelera vid 2 m djup. Det ska preciseras att grundvattenytan varierar med svackor i terräng, årstid och nederbörd.

7.5 Markradon

Genomsläppligheten för eventuell markradon bedöms som låg enligt SGU:s karta för genomsläpplighet. Lera är en impermeabel jordart med låg genomsläpplighet för radon. Se Figur 7-3 för SGU:s karta för genomsläpplighet.

Aktuell fastighet bedöms som lågradonmark.



Figur 7-3 – Bedömd genomsläpplighet i området, aktuell fastighet markerat med svart. (SGU, 2025)

8 VALDA VÄRDEN

Tabell 8-1 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 ritningar i tillhörande MUR/GEO för nivåläggning av jordlager.

Notera att valda värden är översiktliga i detta skede och ska verifieras när anläggningarnas lägen är kända. Valda värden avser inte humushaltig jord då denna alltid ska avlägsnas innan grundläggning.

Tabell 8-1 – Valda värden.

Jordlager (djup)	Odränerad skjuvhållfasthet, τ [kPa]	Friktionsvinkel, Φ [°]	Sättningsmodul ^(I) , E_{50} [MPa]	Tunghet, γ/γ_m [kN/m ³]
Lera (torrskorpa) (0 – 2 m)	20	30	250 * c_u	17/17
Lera (>2 m) ^(II)	20 + 0,5 kPa/m	30	250 * c_u	17/17

^(I) Sekantmodulen för lera avser kompressionsmodulen M_0 från TR GEO 13 (TDOK 2013:0668).

^(II) Lerans mäktighet har inte undersökts vid mäktigare jorddjup än 15 m under befintlig terrängyta.

9 REKOMMENDATIONER

9.1 Allmänt

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

Nivåsättning av markyta, gata och anläggningar är inte bestämd i detta skede i projektet.

9.2 Ytgrundläggning

Grundläggning av tillbyggnad rekommenderas utföras med ytgrundläggning. Grundläggningen bör utformas på ett konstruktivt sätt för att minimera risken för skadliga differenssättningar, exempelvis med källare och/eller kantförstyvad hel platta-på-mark.

Grundläggningsmetodik "hel platta-på-mark" reducerar risken för differentialsättning och deformationer i konstruktionen då man belastar jorden jämnare än andra grundläggningsförfaranden. Grundtrycket och geoteknisk kategori måste kontrolleras och verifieras när lastnedräkningen för byggnaderna är framtagen, vilket inte har utförts i detta skede.

För plattgrundläggning rekommenderas att laster i bruksgränstillståndet inte bör överstiga 2/3-delar av bärförmågan i brottgränstillståndet utan vidare detaljerade beräkningar.

Schaktbotten ska vara torr innan grundläggning. Schaktbotten måste skyddas mot uppluckring under markentreprenaden. Vid eventuell schakt under grundvattenyta ska grundvattenytan sänkas till minst 0,5 meter under schaktbotten samt att risken för hydrauliskt grundbrott värderas innan schaktarbeten utförs. Geotekniker bör utföra schaktbottenbesiktning av naturlig jord innan grundläggning av byggnader för att verifiera valt dimensionerande grundtryck. Grundkonstruktioner bör isoleras mot tjäle på ett konstruktivt sätt.

9.3 Markledningar

Vid grundläggning av ledningspaket där schakterassen består av organiska massor, lera eller silt kan grundläggning med förstärkt ledningsbädd, materialskiljande lager och avskiljande tätningar vara aktuellt. Dessa aspekter ska värderas i detaljprojekteringen baserat på planerade vattengångar för nya ledningspaket.

9.4 Öppet schakt

Schaktbottenbesiktning ska utföras av geotekniker innan fyllning och grundläggning påbörjas.

Vid schaktarbeten bör generellt också lokal- och global stabilitet mot vägar och andra omkringliggande konstruktioner detaljstuderas.

Vid öppen schakt i lera kan släntlutning 1:1 brukas till ca 4 m djup från markytan med obelastat släntkrön alternativt 3 m med belastning av 25 kPa max 1 m från släntkrön. Vid schakt under grundvattenytan erfordras länshållning.

Siltigt material har dokumenterats i området. Silt är en flyktig jordart som eroderar kraftigt vid nederbörd och annan yttre påverkan. Det är även en vibrationskänslig samt mycket tjällyftande jordart som vid upptining kan uppvisa bärighetsförlust och kraftig flytbenägenhet.

Vid kraftig nederbörd kan slänter behöva täckas och vatten avledas för att reducera påverkan av yttre erosion. Därtill föreligger risk för linsbildning och uppluckring i samband med tjälningprocesser över tid.

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

9.5 Stabilitet

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

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

9.6 Hydrogeologi

Ingen grundvattennivå har uppmätts i följande utredning. För vidare projektering kan grundvattennivån ansättas till underkant torrskorpelera vid 2 m djup från markytan.

Eventuella källare och andra underjordiska konstruktioner rekommenderas anläggas vattentäta vid anläggning under grundvattenytan.

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

9.7 Markradon

Baserat på SGU:s karta för genomsläpplighet och rådande lerprofil kan marken klassas som lågradonmark och ingen särskild åtgärd med avseende på markradon erfordras för planerad byggnad.

Eventuella källare bör dock vara ventilerade för att reducera risken för ackumulering av radonhalter alternativt andra åtgärder.

Nya fyllnadsjordar under planerade byggnader ska även denna undersökas för markradon innan grundläggning. Vid normalradonhalt bör byggnader utformas radonskyddat och vid högradonhalt bör byggnader utformas radonsäkert.

9.8 Omgivningspåverkan

Omgivande konstruktioner och infrastruktur förväntas inte påverkas av byggnationer inom området vid val av plattgrundläggning samt befintlig grundvattennivå behålls. Markvibrationer och buller från entreprenadarbeten kan påverka och störa omgivningen.

Risikanalys ska alltid utföras innan markarbeten påbörjas.

9.9 Arbetsmiljö

Innan uppställning av exempelvis pålkranar och kranar, upplag eller andra tunga markbelastningar under byggnationstiden ska anvisningar från ansvarig geotekniker tas fram vad gäller erforderlig markförberedelse som förstärkningsbädd med mera.

9.10 Kontrollprogram

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

Kontrollprogram upprättas för förskjutningar i mark, för befintliga anläggningar samt för temporära stödkonstruktioner. Kontrollprogrammet ska utöver ansvarsfördelning och mätschema även innefatta gränsvärden för tillåtna rörelser, vibrationer och porvattentryck.

10 VIDARE ARBETE/RÅD TILL FRAMTAGANDE AV HANDLINGAR

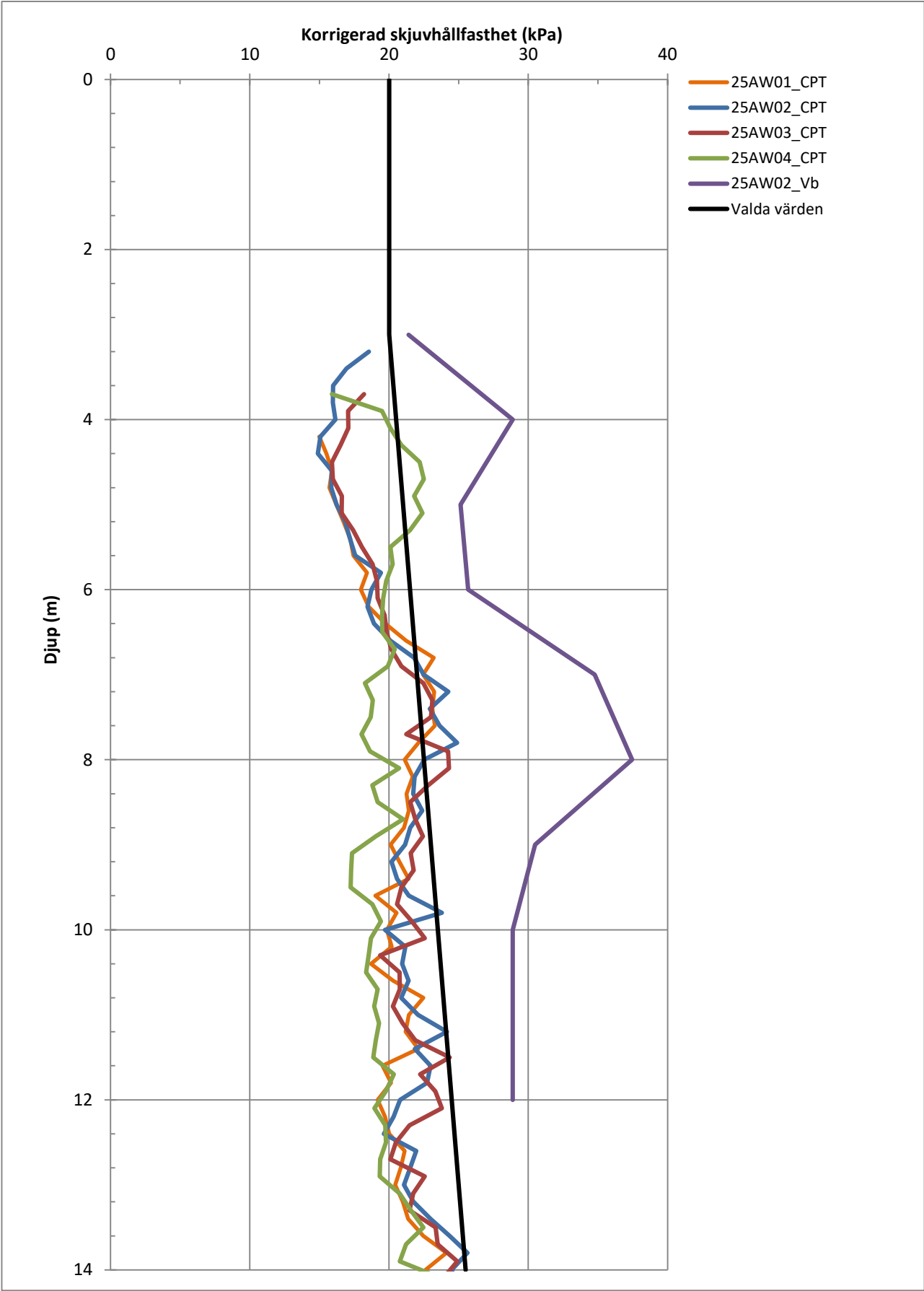
Denna PM är ett projekteringsunderlag för bygglov och eventuellt förfrågningsunderlag i utförandeentreprenad, men kan ej användas som handling i förfrågningsunderlag. Utförda fältundersökningar, rekommendationer i denna PM och vidare geoteknisk projektering vid utförandeentreprenad ska skrivas in i mängdförteckning tillhörande den tekniska beskrivningen i samråd med geotekniker. Detaljprojekteringsorganisation ska bestå av en geotekniker som stödfunktion vid tolkning av denna PM.

Vid totalentreprenad kan denna handling medfölja som informationsunderlag till totalentreprenör.

Entreprenören ska ha med en geotekniker i sin organisation, oavsett entreprenadform för att kunna följa upp säker schakt, besiktningar, grundlösningar etcetera. Krav på detta ska skrivas in i förfrågningsunderlaget.

Bilaga A – Sammanställning valda värden

AWER GEOTEKNIK Awer Sverige AB Fredsgatan 1 411 07 Göteborg Tfn: 073-820 21 57	Korrigerad odränerad skjuvhållfasthet, sammanställning	
	Uppdrag Tennisbollen 1	Datum 2025-08-15
	Delområde / Sektion /	Uppdragsnummer 1484



AWER GEOTEKNIK

 Genuin  Vänskaplig  Jordnära

awer.se