KUND

ÅNGE FASTIGHETS & INDUSTRI AB

ÅNGE FÖRSKOLA

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, MUR

2021-05-11



ÅNGE FÖRSKOLA

Markteknisk undersökningsrapport, MUR

KUND

Ånge Fastighets & Industri AB

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Box 758
851 22 Sundsvall
Besök: Stuvarvägen 3
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Handläggare
Hanna Olausson
Telefon: 010-721 11 33
E-post: hanna.olausson@wsp.com

ÄNDRINGSFÖRTECKNING

UPPDRAGSNAMN
Ånge Förskola

UPPDRAGSNUMMER
10319003

FÖRFATTARE
Hanna Olausson

DATUM
2021-05-11

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Kent Sundvall

Godkänd av
Kent Sundvall

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 ALLMÄNT 4

1.1 OBJEKT 4

1.2 DOKUMENTETS SYFTE 4

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING 4

1.3.1 Tidigare undersökningar 4

1.4 STYRANDE DOKUMENT 5

2 GEOTEKNISK KATEGORI 5

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN 6

3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING 6

3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER 6

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR 6

4.1 POSITIONERING 6

4.2 GEOTEKNIK 6

4.2.1 Fältundersökningar 6

4.3 HYDROGEOLOGI 7

4.3.1 Fältundersökningar 7

4.4 MILJÖTEKNIK 8

4.4.1 Fältundersökningar 8

4.5 MARKRADON 8

4.5.1 Fältundersökningar 8

5 HÄRLEDDA VÄRDEN 9

5.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER 9

5.2 DEFORMATIONSEGENSKAPER 10

5.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER 11

5.4 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER 11

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING 11

7 REDOVISNING 11

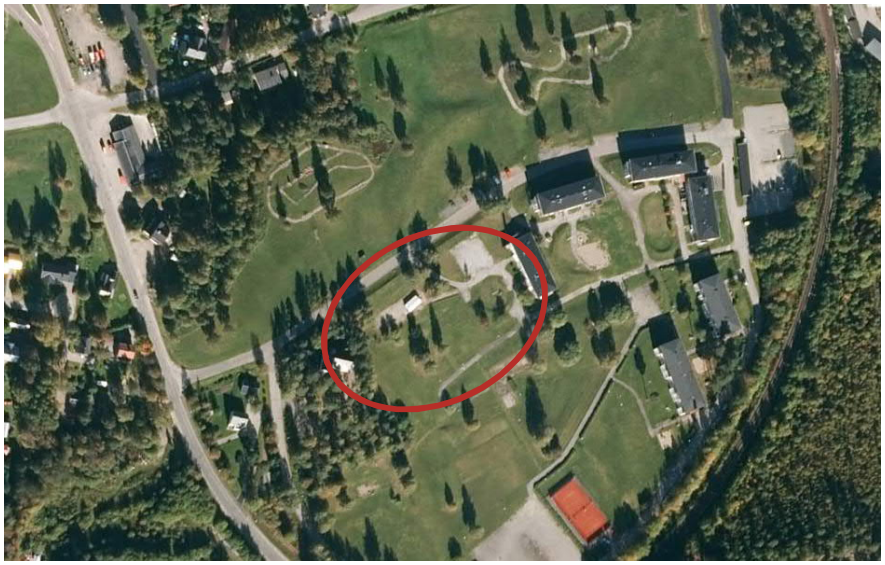
RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-001	Plan	1:200	A1
G-10-2S-001	Sektion A-A, B-B	H 1:100	A1
G-10-2S-002	Sektion C-C	H 1:100 L 1:200	A1
G-10-2S-003	Sektion D-D, E-E	H 1:100	A1

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Ånge Fastighets & Industri AB, utfört en geoteknisk undersökning och en radonundersökning för rubricerat objekt i Ånge kommun. Figur 1 visar ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1. Aktuellt område för geoteknisk undersökning markerat i rött (eniro 2021).

1.2 DOKUMENTETS SYFTE

Syftet med den geotekniska undersökningen är att undersöka mark- och grundläggningsförhållandena i området samt ge grundläggningsrekommendationer för planerade konstruktioner.

Detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna för vidare projektering.

Denna rapport redovisar utförda fält och laboratorieundersökningar.

Begränsningar

Föreliggande handling redovisar enbart resultat från utförda undersökningar.

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

Följande underlag har använts för planering av fältundersökningen:

- Ledningsunderlag erhållet från beställare, ledningsägare i området och webbtjänsten ledningskollen.se
- Jordartskarta erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Till underlag för redovisning av geotekniska undersökningar har ritningar tillhandahållits av Ånge Fastighets & Industri AB.

1.3.1 Tidigare undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar har tagits del av.

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.
För standarder se **Tabell 1.1 – 1.4.**

Tabell 1.1. Planering och redovisning

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	*SS-EN 1997-2* och *SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Fältutförande	*SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok* och *SS-EN-ISO 22475-1*
Beteckningssystem	*SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2* och *SGF kompletterat beteckningsblad 2016-11-01,* *SS-EN 14688–1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013*

Tabell 1.2. Fältundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Hejarsondering (HfA)	*SS-EN ISO 22476-3:2005* med tillägg *SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011,* samt *SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Jord-bergsondering (Jb)	*SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord-Bergsondering* och *SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Skruvprovtagning (Skr)	*SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
GW-observationer i bh, Hydrogeologiska metoder	*SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok,* *SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck*

Tabell 1.3. Grundvatten

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvatten-mätning	*SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2* och *SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Funktionskontroll av grund-vattenrör/portrycksmätare	*SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2* och *SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*
Avläsning av grundvatten-nivå/portryck	*SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2* och *SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok*

Tabell 1.4. Miljötekniska undersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Radonmätning, jordluft	MARKUS 10 V 2.1, 2013-10-17

2 GEOTEKNISK KATEGORI

Omfattningen av undersökningen är planerad för grundläggning i geoteknisk kategori 2 (GK2).

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Undersökningsområdet ligger i Kapellbacken i Ånge, knappt 1 km sydost om Ånge centrum.

I dagsläget består undersökningsområdet av en gräsbeklädd yta som bitvis nyttjas som discgolfbana.

Undersökningsområdet angränsas i norr av en GC-väg. Väster om undersökningsområdet återfinns en skogsdunge och i öster ett bostadsområde. Söderöver finns en öppen gräsyta.

Marknivån inom undersökningsområdet är plan och ligger på ca +163.

3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Vattenledningar finns i marken inom undersökningsområdet. Dessa sattes ut av kommunen innan borrning påbörjades.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter samt punkter för markradon har utförts av WSP Sverige AB i april 2021. Inmätningen utfördes av Peter Ölmerud.

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med Leica Viva GS 12. Inmätningen motsvarar mätningsklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 15 45
Höjdsystem: RH 2000

4.2 GEOTEKNIK

4.2.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i april 2021 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultat av undersökningarna redovisas på handlingens tillhörande ritningar.

Fältundersökningen har utförts av fältgeoteknikerna Peter Ölmerud, WSP Sverige AB och Jan Oscarson.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Tabell 4.1. Utförda fältundersökningar

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Hejarsondering (Hfa)	7	21W01 kördes två gånger pga sondstål for snett
Jordbersondering (jb2)	2	
Skruvprovtagning (Skr)	7	
Miljöskruv	2	

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt). Inga prover har dock skickats för miljöanalys.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.2 redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.2. Sammanställning utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn GEOTECH 604 D	2021-01-08

Provhantering

Störda prover har tagits upp med skruvprovtagare, placerats i provtagningspåsar och benämnts i fält.

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

4.3 HYDROGEOLOGI

4.3.1 Fältundersökningar

Hydrogeologiska undersökningar har utförts vid samma tillfälle och av samma fältpersonal som de geotekniska undersökningarna.

Utförda undersökningar

Tabell 4.3. Utförda fältundersökningar

Metod	antal	typ/anmärkning
Grundvattenrör (Rö/Rf)	2	

Utrustning

Öppna grundvattenrör av typen plast (PVC) är försedda med filterspets och låsbart lock. Samtliga grundvattenrör har försetts med filtersand och tätats i markytan med bentonitblandning.

Information om installerade grundvattenrör och portrycksspetsar redovisas i **Tabell 4.4** nedan:

Tabell 4.4. Installerad utrustning

Gvr-ID	Typ [mtrl, Ø]	Total rörlängd [m]	Uppstick [m]	Spetsdjup u. my [m]	Installationsdatum [ÅÅÅÅ-MM-DD]
21W01GV	PVC, 1”	3,6	1,0	2,6	2021-04-26
21W02GV	PVC, 1”	4,6	1,2	3,4	2021-04-26

4.4 MILJÖTEKNIK

4.4.1 Fältundersökningar

Markmiljötekniska undersökningar har utförts vid samma tillfälle och av samma fältpersonal som de geotekniska undersökningarna.

4.5 MARKRADON

4.5.1 Fältundersökningar

WSP Sverige AB har i april 2021 utfört markradonundersökningar för rubricerat projekt. Lägen för undersökningspunkterna i plan redovisas på ritning G-10-1-01.

Fältundersökningen har utförts av Peter Ölmerud, på WSP Sverige AB.

Utförda undersökningar

Tabell 4.5. Utförda undersökningar

Mätningsmetod	antal	typ/anmärkning
Emanometer	2	Markus 10

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.6 redovisas använd utrustning. Kalibreringsprotokoll lämnas på begäran.

Tabell 4.6. Utrustning och kalibrering

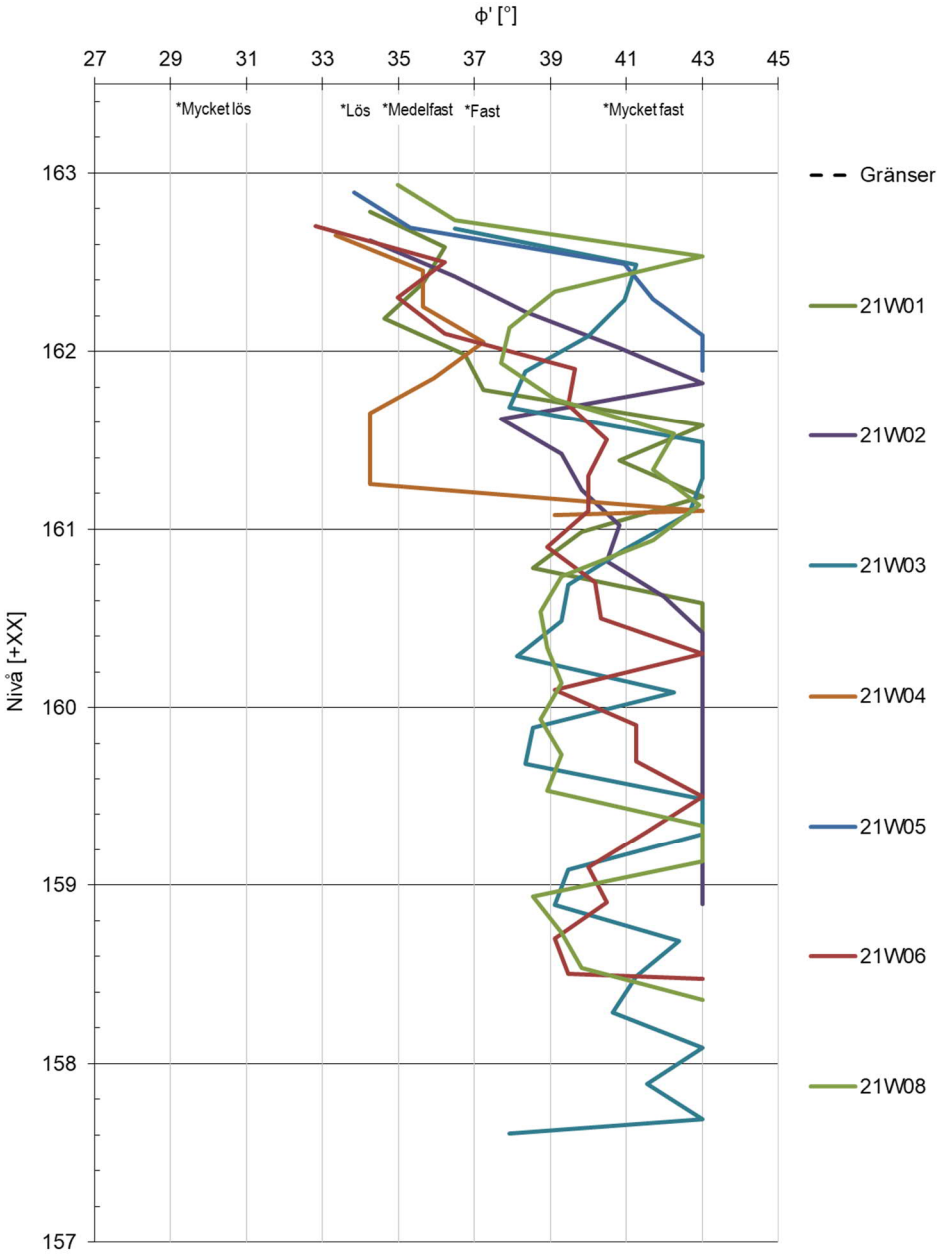
Utrustning	Kalibrerad datum
Markus 10, ID 1602	2020-06-18

5 HÄRLEDDA VÄRDEN

5.1 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Fritkionsvinkel

Sammanställning av härledda värden, baserade på utförda Hfa-sonderingar, redovisas i Figur 5.1.

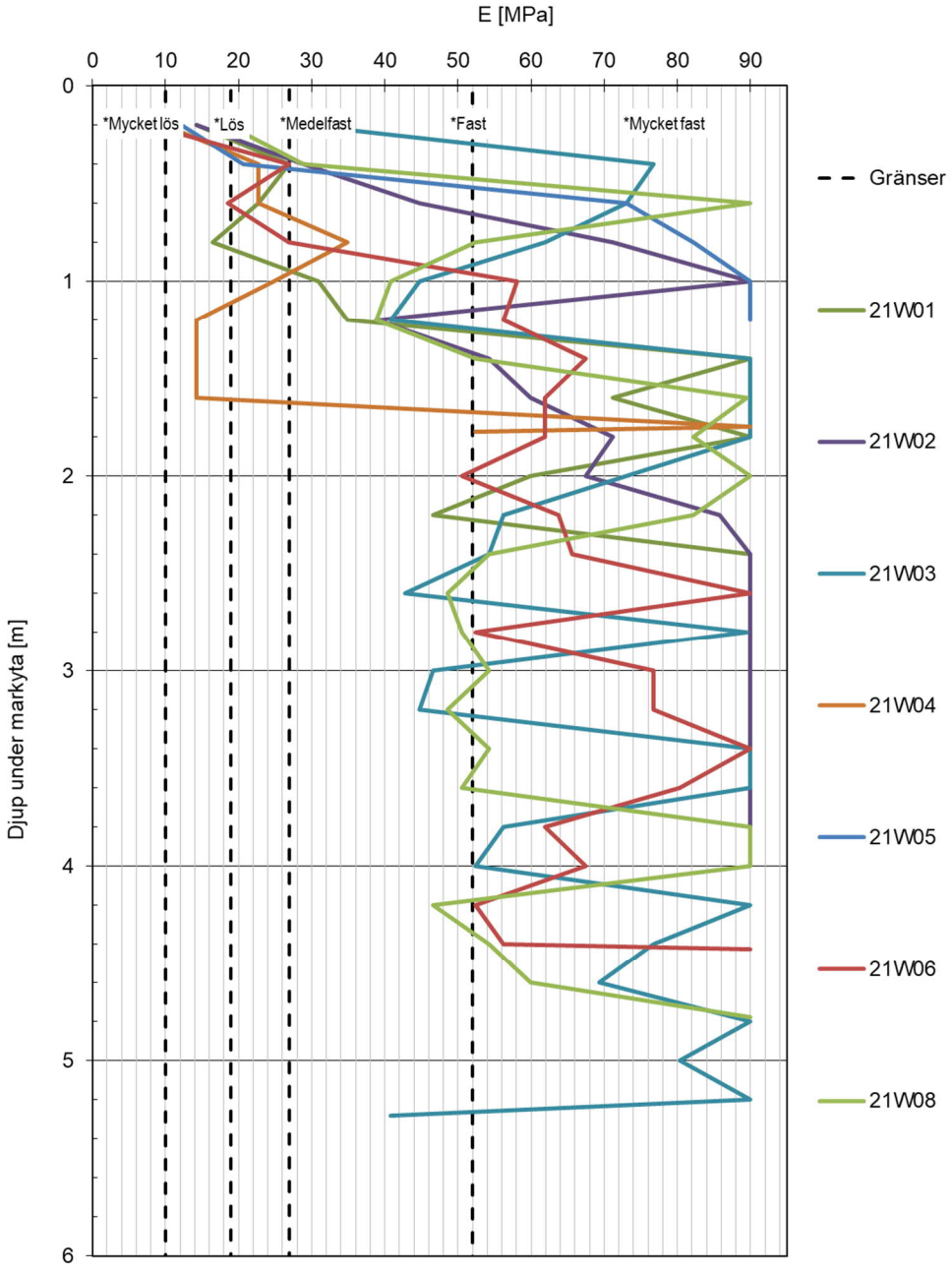


Figur 5.1: Sammanställning av friktionsvinkel redovisat på nivå.

5.2 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Elasticitetsmodul

Sammanställning av härledda värden, baserade på utförda Hfa-sonderingar, redovisas i Figur 5.2.



Figur 5.2: Sammanställning av elasticitetsmodul redovisat på nivå.

5.3 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Grundvattenmätningar i installerade grundvattenrör redovisas i **Tabell 5.1**.

Tabell 5.1. Sammanställning av grundvattenmätningar i grundvattenrör

Gvr-ID	Marknivå	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Djup under markyta [m]	GV-nivå [RH 2000]
20W01GV	+163,0	2021-04-26	torrt	-
20W02GV	+162,8	2021-04-26	2,3	+160,5

5.4 MILJÖTEKNISKA EGENSKAPER

Mätresultat radonmätning enligt Tabell 5.2**.**

Tabell 5.2. Mätresultat för markradon uppmätt i jord med Emanometer

Undersöknings-punkter	*Radongashalt (kBq/m^3)	Jordart	Anmärkning
21W02	6,0	Grusig sand	
21W05	24,5	Grusig sandmorän	

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Hejarsonderingen i punkt 21W01 kördes om då sondstålet for snett efter en knapp meter. Jb-sonderingarna har avbrutits efter 5 m. Ingen bergöveryta har då påträffats.

Grundvattenmätning bör utföras under en längre tidsperiod för att visa årstidsvariation. Generellt under de perioder av året då mer nederbörd faller, såsom höst och vår ligger normalt grundvattenytan närmare markytan och under torrare perioder av året, sommar och vinter, kommer grundvattenytan att ligga lägre.

7 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan- och sektionsritningar.

Betydelsen av använda beteckningar framgår av SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad 2016. Detta kan hittas på länken http://www.sgf.net/ under fliken Kunskapsbank.

p

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 50 000 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 5 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Box 758
851 22 Sundsvall
Besök: Stuvarvägen 3

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com