

PM Geoteknik

Östersundshem exploatering AB

Kv Häggbäret

Östersund 2017-11-24

Kv Häggbäret

PM Geoteknik

Datum	2017-11-24
Uppdragsnummer	1320031000
Utgåva/Status	

Göran Klippenberger
Uppdragsledare

Göran Klippenberger
Handläggare

Eva Jonsson
Granskare

Ramboll Sverige AB
Färjemansgatan 22
831 41 Östersund

Telefon 010-615 60 00
www.ramboll.se

Unr 1320031000 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag och syfte	1
2.	Områdesbeskrivning, planerad byggnation.....	1
3.	Underlag	2
4.	Utförda undersökningar	2
5.	Geotekniska förhållanden	2
5.1	Punkthus	3
5.2	Parkeringshus.....	3
5.3	Bilplatser	4
5.4	Yta för handikapp- och cykelparkering	4
6.	Radon	4
7.	Härledda värden.....	5
7.1	Friktionsvinkel	5
7.2	E-modul.....	7
8.	Rekommenderad grundläggning	8
8.1	Punkthus	8
8.2	Parkeringshus.....	8
8.3	Bilplatser	8
8.4	Yta för handikapp- och cykelparkering	8
9.	Fortsatt utredning	8
10.	Kontroll.....	8

Figurer

Figur 1 - Skiss över planerad byggnation.....	2
Figur 2 – Utvärdering av friktionsvinkel.....	6
Figur 3 – Utvärdering av E-modul.....	7

Kv Häggbäret PM Geoteknik

1. Uppdrag och syfte

Ramböll Sverige AB har på uppdrag av Östersundshem Exploatering AB utfört geotekniska undersökningar för nybyggnation inom kvarter Häggbäret i stadsdelen Valla, på Frösön i Östersunds kommun.

Syftet har varit att klarlägga de geotekniska förhållandena inför uppförande av flerbostadshus och garage.

2. Områdesbeskrivning, planerad byggnation

Idag utgörs området av belagda parkeringsytor, gräsmattor, garage samt skog. Skogen är belägen i öster och söder om området. Tillgängligheten av skogen begränsas av ett staket och i skogen finns ett dike som leds i en trumma under Snorresväg.

Planerade byggnationer är ett 8 vånings punkthus samt tillhörande parkeringshus i två våningar. Det planeras även för nya parkeringsplatser som ersättning för de som försvinner samt ytor för cykelparkering. Se Figur 1 - Skiss över planerad byggnation



Figur 1 - Skiss över planerad byggnation

3. Underlag

Som underlag för undersökningarna har en planritning erhållits av beställaren i pappersformat. Övriga underlag som använts är SGU:s jordartskarta i pappersformat och digitala jorddjupskarta samt ledningskartor levererade via mail i PDF-format från ledningsägare.

4. Utförda undersökningar

Undersökningarna har omfattat provtagning med skruvprovtagare, hejarsonering, viktsondering, installation och avläsning av grundvattenrör samt mätning av radon.

Utförda undersökningar redovisas i markteknisk undersökningsrapport, MUR, med tillhörande bilagor och ritningar.

5. Geotekniska förhållanden

Materialtyp och tjälfarlighet är klassificering enligt AMA Anläggning 17.

5.1 Punkthus

Inom området som är utfyllt består jordlagerföljden under mulljord eller asfalt av 1,6 till 2 m fyllning bestående av medelfast grusig siltig sand. Sanden underlagras av 0,6 till 1,0 m lermorän med mycket lös lagringstäthet. Mycket lös lermorän underlagras av ca 1,8 m lermorän med lös till medelfast lagringstäthet.

I naturlig mark består jordlagerföljden av 1,4 till 1,8 m mellantorv. Torven underlagras av ca 1,4 m lermorän med mycket lös lagringstäthet. Mycket lös lermorän underlagras av 2,5 till 3,0 m lermorän med lös till medelfast lagringstäthet.

Grundvattennivån är vid +326,5, motsvarande ca 2 m under markytan.

Inget berg har bekräftats i undersökningarna. Hejarsonderingarna har stopp mot bedömt berg eller block, vilket garanterar ett bergfritt djup på 4 till 6 m. Vilket motsvarar nivå +322 till +324.

Lermorän hör till materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3. Fyllning klassas till schaktbarhetsklass 2 enligt klassificeringssystem -85.

5.2 Parkeringshus

Läget för detta hus är i dagsläget oklart, texten nedan gäller för placering enligt Figur 1 - Skiss över planerad byggnation.

Inom området som är asfalterat består jordlagerföljden under asfalt av 1,6 till 2 m fyllning bestående av lös till medelfast grusig siltig sand. Sanden underlagras av 0,6 till 1,0 m lermorän med mycket lös lagringstäthet. Mycket lös lermorän underlagras av ca 1,8 m lermorän med lös till medelfast lagringstäthet.

Inom området med gräs består jordlagerföljden under mulljord av 1,6 till 2 m mellantorv eller fyllning bestående av mycket lös grusig siltig sand. Sanden underlagras av 0,6 till 1,0 m lermorän med mycket lös lagringstäthet. Mycket lös lermorän underlagras av ca 1,8 m lermorän med lös till medelfast lagringstäthet.

I skogsområdet vilket bedöms som naturlig mark består jordlagerföljden av 1,4 till 1,8 m mellantorv. Torven underlagras av 0,9 till 1,4 m lermorän med mycket lös lagringstäthet. Mycket lös lermorän underlagras av 2,5 till 3,0 m lermorän med lös till medelfast lagringstäthet.

Grundvattennivån har uppmätts på nivå +326,5, motsvarande ca 2 m under markytan.

Inget berg har bekräftats i undersökningarna. Hejarsonderingarna har stopp mot bedömt berg eller block, vilket garanterar ett bergfritt djup på 4 till 6 m. Vilket motsvarar nivå +323 till +324.

Lermorän hör till materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3. Fyllning bestående av grusig siltig sand klassas till materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2. Fyllning klassas till schaktbarhetsklass 2 enligt klassificeringssystem -85.

5.3 Bilplatser

Området där bilplatserna ska byggas är idag en gräsyta. Området består av 1 till 2 m fyllning bestående bland annat av sandig mulljord vilket har mycket lös till hög lagringstäthet. Fyllningen underlagras av minst 0,8 m lermorän med lös lagringstäthet vilket ökar på djupet till hög lagringstäthet.

Inget grundvatten har mätts inom området men grundvattenytan bedöms vara vid nivå +326,5, motsvarande ca 2 m under markytan.

Inget berg har bekräftats i undersökningarna.

Lermorän hör till materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3. Fyllning klassas till schaktbarhetsklass 2 enligt klassificeringssystem -85.

5.4 Yta för handikapp- och cykelparkering

Jordlagerföljden i området för handikapp- och cykelparkering utgörs av 1,4 m fyllning av grusig lerig mulljord med mycket lös lagringstäthet. Under mulljorden finns 0,9 m fyllning bestående av grusig siltig sand med lös lagringstäthet. Sanden underlagras av 1 meter mycket blöt något grusig lermorän med mycket lös lagringstäthet. Lermoränen underlagras av något grusig lermorän med lös till medelfast lagringstäthet.

Inget grundvatten har mätts inom området med grundvattenytan bedöms vara vid nivå +326,5.

Inget berg har bekräftats i undersökningarna.

Lermorän hör till materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3. Fyllning klassas till schaktbarhetsklass 2 enligt klassificeringssystem -85.

6. Radon

Radonmätning utfördes totalt 5 gånger i 3 punkter. Mätningar i 2 av punkterna visade mellan 3 och 5 kBq/m³ och den sista punkten visade på mellan 72 och 77 kBq/m³.

Mätningarna med låga värden är utförda i gräsyta mellan asfalterad parkering och skogskant i fyllningsmassor. Mätningen med högt värde är utförd i fyllning i gräsyta som hänger ihop med området där tidigare fjärrvärmeanläggning varit uppförd. Värdena tyder på att det är någon form av fyllning som är högradonhaltig.

Inget av värdena visar vad naturlig morän har för mängd radongas och mätning i moränen är inte tillämplig på grund av grundvattennivån.

Riktvärden vid klassning av mark

(Starkt generaliserade. För utförligare indelning se rapport BFR R85: 1988, reviderad upplaga 1990)

Radonhalt i jordluft, haltgränser vid klassificering av mark:

< 10 kBq/m ³	– Lågradonmark
10-50 kBq/m ³	– Normalradonmark
> 50 kBq/m ³	– Högradonmark

Rekommenderat radonskydd för nybyggnad

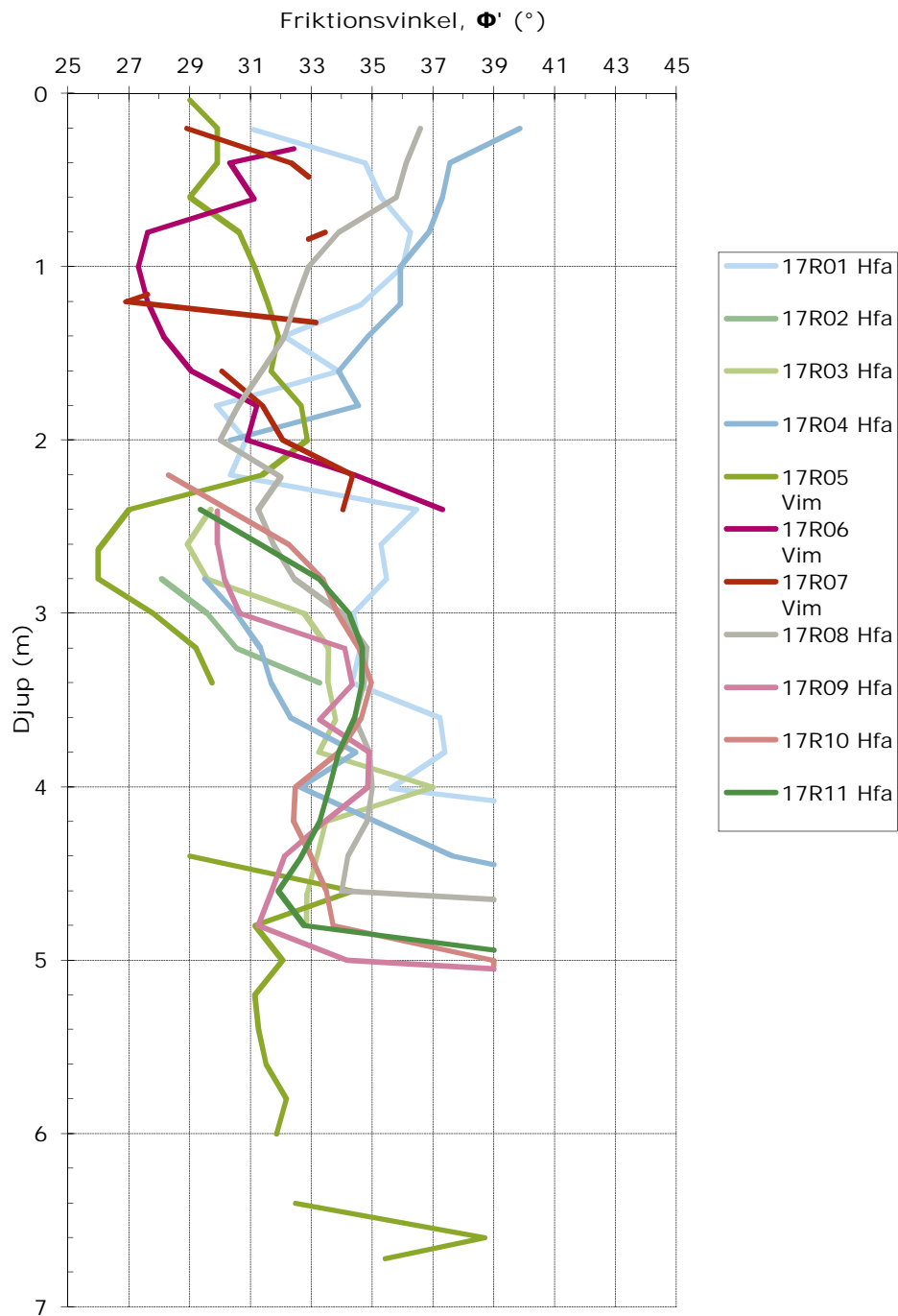
(Statens Planverk rapport 59: 1982, se även Bygghälsöversynsrådets rapport G14: 1990)

Lågradonmark	– Inga
Normalradonmark	– Radonskyddande
Högradonmark	– Radonsäkert

7. Härledda värden

7.1 Friktionsvinkel

Friktionsvinkel har utvärderats enligt graf nedan. Borrpunkt 17R08 är utförd utan hejarsonderingsspets och inga värden bör utläsas från den. Dock visar den hårdare och mjukare skikt.

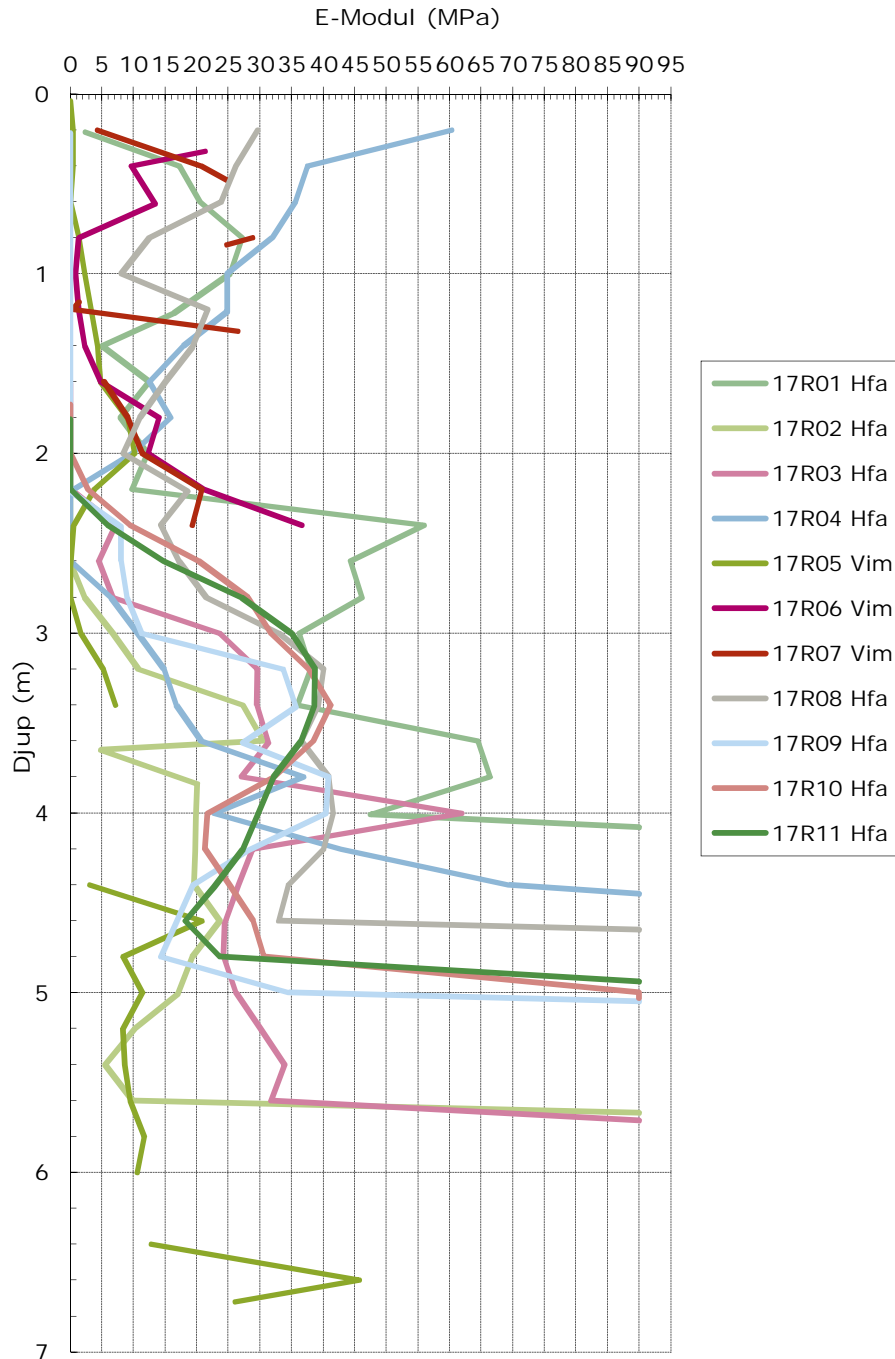


Figur 2 – Härledda friktionsvinklar

7.2

E-modul

E-modul har utvärderats enligt graf nedan. Borrpunkt 17R08 är utförd utan hejarsonderingsspets och inga värden bör utläsas från den. Dock visar den hårdare och mjukare skikt.



Figur 3 – Härledda E-moduler

8. Rekommenderad grundläggning

Följande texter kopplar samman med AMA Anläggning 17.

8.1 Punkthus

Grundläggning av punkthuset rekommenderas att utföras med pålar eller plintar nedförda till bedömt pålstopp. Vilket är mellan nivå +322 och +324.

Radon förekomsten i området är svår att mäta och klassificera. Byggnaden rekommenderas att utföras som radonskyddad men det kan även vara bra att lägga tomma dräneringsrör i grusbädden under huset och dra upp dessa till markytan. Detta för att kunna cirkulera luften i grundläggning genom att pumpa luften och därmed sänka radonhalten i huset om den skulle bli hög på grund av markradon.

8.2 Parkeringshus

Grundläggning av parkeringshuset rekommenderas att utföras med pålar/plintar till berg alternativt om det är nog lätt byggnad platta på mark efter att torv och lösa jordar utskiftats till nivå ca +326 och ersatts med väl packad sprängsten enligt AMA Anläggning 17.

8.3 Bilplatser

Bilplatserna anläggs efter att mullhaltig fyllning och lösare jordar ner till nivå +327 utskiftas.

8.4 Yta för handikapp- och cykelparkering

Bilplatserna anläggs efter att mullhaltig fyllning och lösare jordar ner till nivå +327 utskiftas.

9. Fortsatt utredning

Grundvattenytan bör mätas med en månads mellanrum för att se variationerna under året.

När exakta lägen för alla byggnader och anläggningar är bestämda bör det kontrolleras om utförda undersökningar täcker in de områdena eller om kompletteringar måste utföras. Det kan även behöva bekräftas att erhållna stopp är erhållna i berg.

10. Kontroll

I produktionsskedet skall det kontrolleras att det verkliga jord- och grundvattenförhållandena och det förutsättningar som projekteringen baserats på, stämmer överens.

Om fyllning görs under byggnad bör kontroll ske av materialkvalitet och packningsgrad så att det fyller krav enligt AMA Anläggning 17