



Datum
2021-01-14
Rev. 2021-01-18

Uppdragsnummer
20 357

KUMLA KOMMUN

**KUMLA
ÄLVESTA 1:2 OCH 1:3
BOSTADSOMRÅDE**

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

**KUMLA
ÄLVESTA 1:2 OCH 1:3
BOSTADSOMRÅDE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING**

Innehåll:

- 1. Uppdrag**
- 2. Områdesbeskrivning**
- 3. Utförda undersökningar**
- 4. Grundförhållanden**
- 5. Geohydrologiska förhållanden**
- 6. Markradon**
- 7. Geotekniska rekommendationer**
- 8. Ritningar: 20 357 – G05 Förutsättningar för grundläggning
20 357 – G06 - -G07 Förbelastning**

1. Uppdrag

På uppdrag av Kumla kommun har VAP utfört geoteknisk undersökning för planerade enfamiljshus och radhus inom Älvesta 1:2 och 1:3.

Gator och VA-ledningar har tidigare projekterats för området. Syftet med denna undersökning har varit att bedöma lämplig typ av grundläggning inom respektive tomt.

2. Områdesbeskrivning

Området för det planerade bostadsområdet utgörs huvudsakligen av ängsmark som gränsar till Yxhultsvägen (länsväg 644) och ett befintligt bostadsområde i norr samt till ett annat befintligt bostadsområde i öster. Den västra sidan gränsar till länsväg 636 och marken söder om området utgörs också av ängsmark.

Tomter för enfamiljshus ska ligga längs en ca 480 m lång huvudgata från Yxhultsvägen i norr och ner till en vändplan i områdets sydvästra hörn.

I områdets norra del planeras radhus eller enfamiljshus uppföras längs en ca 170 m lång gata som sammanbinder huvudgatan med länsväg 636 i väster.

Inom den norra delen sluttar markytan svagt från +51 i öster till +48 i väster.

Inom den södra delen varierar marknivån huvudsakligen mellan +51 och +52,5.

Vid undersökningstillfället hade arkeologiska utgrävningar skett inom stora delar av tomterna A och B i norr samt tomterna S, U, X, Z, AA, AB, AC och AD i sydväst.

De bortschaktade massorna kommer att återföras på tomterna.

3. Utförda undersökningar

Tidigare har en fältundersökning utförts i området av J&W, uppdragsnr. 10001554, daterad 2001-09-04.

De nu aktuella fältundersökningarna har genomförts under juni, augusti och september 2020.

Undersökningarna har omfattat trycksondering, slagsondering, jord-bergsondering, vingborrsondering, störd provtagning med skruvborr samt installation av filterförsedda grundvattenrör.

Upptagna jordprover har undersökts med avseende på jordart och tjälfarlighetsklass.

Utsättning och avvägning av borrhullarna har utförts i Sweref 99 15 00 respektive RH2000.

Utgående från undersökningsresultaten redovisas rekommenderade grundläggningssätt på ritning 20357-G07.

4. Grundförhållanden

Med undantag för de delar där arkeologiska utgrävningar skett utgörs jorden överst av 0,2 – 0,3 m mullhaltig lera eller silt/sand.

Inom större delen av området utgörs jorden av lera med upp till ca 4 m mäktighet ovanpå morän. Leran har i sin övre del ett fast lager vars tjocklek varierar mellan 1 och 2 m. I den norra delen, där den lösa leran har störst tjocklek har dess okorrigerade skjuvhållfasthet uppmätts av J&W med vingborr till mellan 12 och 18 kPa. Mitt i området, där den lösa leran har mindre mäktighet har dess okorrigerade skjuvhållfasthet uppmätts till 22 kPa.

I den nordvästra delen (Tomterna A och C) och inom mindre delar i söder överlagras leran av ca 1 m stenig, grusig sand.

Moränjorden förekommer ytligt längs områdets nordöstra kant och i områdets södra del. Där lös lera förekommer har stopp vid slagsondering erhållits 6,0 – 12,3 m under markytan i mycket fast lagrad jord och mot förmodat block eller berg.

5. Geohydrologiska förhållanden

Grundvattennivåer har uppmätts i två filterförsedda rör installerade i områdets norra respektive södra del.

I september 2020 uppmättes i det södra röret grundvattennivån +50,0 vilket motsvarar 1,9 m under markytan.

Vid samma tillfälle uppmättes i det norra röret nivån +46,9 vilket motsvarar 1,4 m under markytan.

Vid J&W:s undersökning uppmättes 2001-05-14 grundvattenytan i ett provtagningshål mitt i området till 0,5 m under markytan vilket där motsvarar på nivån +51,0.

I samband med snösmältning och efter längre nederbördsperioder kan grundvattenytan förutsättas ligga högre. Efter en torr sommar och efter en vinter med tjälad mark kan grundvattenytan förutsättas ligga lägre.

6. Markradon

När gammastrålningen inom området tidigare mätts av Viak AB, uppdragsnr. 5210.1052, har mätvärden under 10 $\mu\text{R/h}$ genomgående erhållits.

Vid J&W:s undersökning mättes jordluftens radonhalter med en Markus 10 radondetektor varvid halter på 4 – 13 kBq/m^3 erhöles.

Båda undersökningarna indikerar att marken kan klassas som låg- till normalradonmark.

Grundkonstruktioner behöver därför endast utföras radonskyddande. Detta innebär att grundkonstruktioner inte förses med uppenbara otätheter och öppna genomföringar ska tätas med åldersbeständig, sprickfri tätmassa.

7. Geotekniska rekommendationer

Schaktmassor från tidigare utförda arkeologiska utgrävningar återförs till de ytor där de tagits. Dessa schaktmassor utskiftas därefter i planerade byggnadslägen när dessa bestämts.

Tomterna B, D, F – J, L, N, Y, Z samt AA - AG

Inom dessa tomter rekommenderas grundläggning av en- eller tvåplanshus utföras med plattor på fyllning och/eller naturligt förekommande fast lera eller morän.

Förekommande mullhaltigt ytlager samt lös ytjord bortschaktas och schaktbotten för grundläggning täcks med materialskiljande geotextil tillhörande bruksklass N3.

På ritning 20357-G05 anges dimensionerande grundtrycksvärden f_d i geoteknisk kategori 1 (GK1).

Medför vald golvnivå mer än 0,5 m fyllning upp till underkant grundplatta ska samråd ske med geotekniker.

Tomterna A, del av B, C, M, O, Q - U

Inom dessa tomter rekommenderas grundläggning på spetsbärande pålar stoppslagna i fast morän eller mot berg.

För överslagsmässig kostnadsberäkning kan pålarnas stoppnivåer förutsättas ligga på djup angivna enligt ritning 20357-G05. För slutgiltig bestämning av pålstoppnivåer erfordras provpålning.

För att möjliggöra ytvattenavrinning bör byggnadernas golvnivåer ligga något över intilliggande gatunivåer. Lasten från påförd fyllning kan ge upphov till oacceptabla sättningar i anslutning till byggnaders entréer och vid uteplatser. För att motverka detta kan lastkompensation utföras med hjälp av lättfyllning, exempelvis skumglas eller cellplast.

De största sättningarna bedöms kunna uppstå inom tomterna A och C. För att minimera behovet av lastkompensation runt byggnaderna inom dessa tomter påförs förbelastning enligt ritningarna 20357-G06 och -G07.

Sättningsuppföljning ska utföras genom avvägning av mätpeglar på markerade punkter.

En första avvägning utförs innan fyllningen påbörjats och en andra utförs när överlasten nått full höjd. Därefter kan avvägning utföras regelbundet varje månad. Geotekniker underrättas när sättningarna bedöms ha avstannat för beslut om överlasten kan tas bort.

Tomterna E, K, P, V, X samt del av B

Inom dessa tomter varierar förutsättningarna för grundläggning. Grundläggningstyp bestäms när byggnaders utformning, placering och golvnivå är kända. Eventuellt krävs också kompletterande undersökningar.

VAP

Sören Jansson