

SKINNSKATTEBERGS KOMMUN

SKINNSKATTEBERG – BRANDSTATION, GEOTEKNIK

PM Geoteknik

2020-03-13



SKINNSKATTEBERG – BRANDSTATION, GEOTEKNIK

PM Geoteknik

KUND

Skinnskattebergs kommun

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad
Bergmästaregatan 2
WSP Sverige AB
791 30 Falun
Besök: Bergmästaregatan 2
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Geotekniker/Handläggare
Emma Holmberg
emma.holmberg@wsp.com
010-721 05 25

Teknikansvarig Geoteknik
Tobias Sundkvist
tobias.sundkvist@wsp.com
010-722 51 84

UPPDRAGSNAMN
Skinnskatteberg - Brandstation

UPPDRAGSNUMMER
10298015

FÖRFATTARE
Emma Holmberg

DATUM
2020-03-13

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Tobias Sundkvist

GODKÄND AV
Tobias Sundkvist

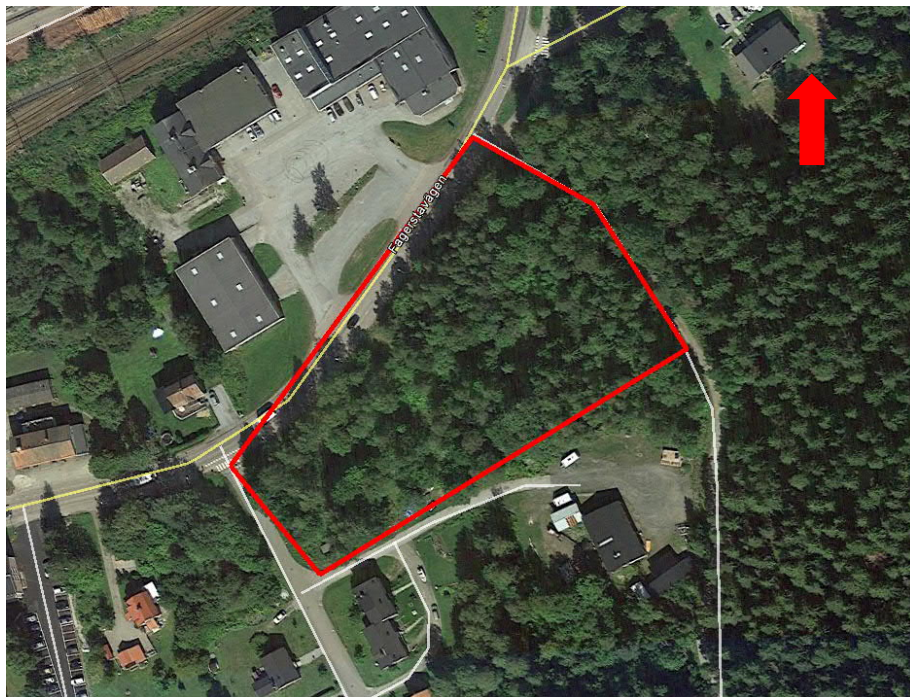
INNEHÅLL

1	UPPDRA	4
1.1	BAKGRUND	4
1.2	PLANERAD BYGGNATION	4
1.3	DOKUMENTETS SYFTE	6
2	STYRANDE DOKUMENT	6
2.1	TILLÄMPNINGSDOKUMENT	6
3	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	7
4	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	7
5	MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	7
5.1	GEOTEKNIK	7
5.2	MARKRADON	7
6	MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	8
6.1	JORDLAGERFÖLJD	8
6.2	GRUNDVATTENNIVÅER	8
6.3	STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	9
6.4	SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	9
6.5	MARKRADONFÖRHÅLLANDEN	9
7	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	10
7.1	GRUNDLÄGGNING BRANDSTATION	10
7.2	HÄRDGJORDA YTOR	10
7.3	SCHAKT OCH FYLLNING	10
7.4	STABILITET	11
7.5	SÄTTNINGAR	11
7.6	VIBRATIONER	11
7.7	RADON	11
7.8	OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN	12
7.9	KONTROLL	12

1 UPPDRAG

1.1 BAKGRUND

På uppdrag av Skinnskattebergs kommun, har WSP Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och en radonundersökning för rubricerat objekt.



Figur 1: Röd markering visar aktuellt område för den geotekniska undersökningen (Google Earth).

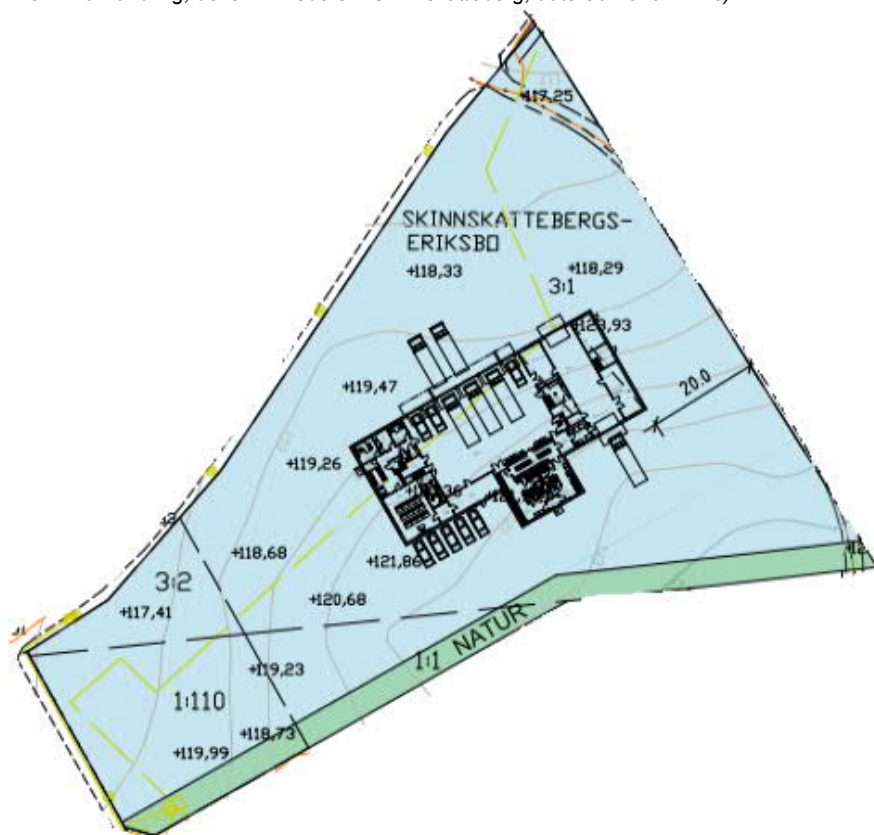
1.2 PLANERAD BYGGNATION

På aktuell fastighet, Skinnskattebergs-Eriksbo 3:1, planeras en ny brandstation i två plan att byggas. Byggnadens placering är ännu inte fastställd, tre lägen är framtagna enligt Figur 2-4 nedan. Denna utredning ska utgöra underlag till redogörelse av de geotekniska förutsättningarna för de olika placeringarna. Byggnadsmåtten för planerad byggnad är ca 20x50 m.

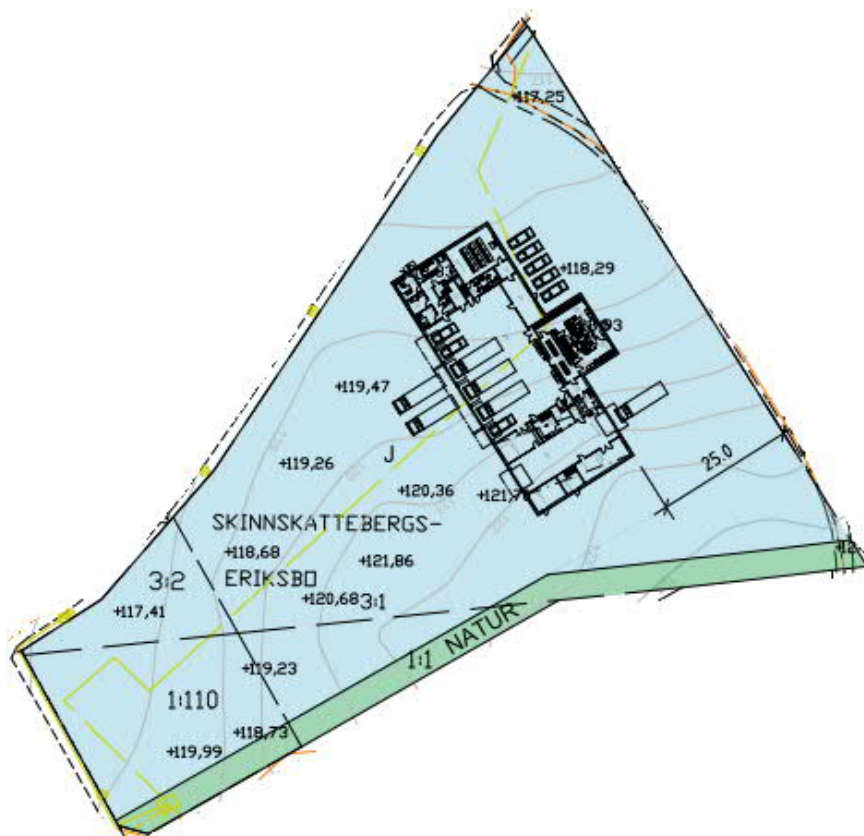
Undersökningsområdet är sammanlagt på ca 1 ha.



Figur 2: Placering av brandstation alternativ 1 (Urklipp ritning A01.1-101, Alt 1, Preliminärhandling, del av Eriksbo 3:1 Skinnskatteberg, daterad 2019-12-10).



Figur 3: Placering av brandstation alternativ 2 (Urklipp ritning A01.1-101, Alt 2, Preliminärhandling, del av Eriksbo 3:1 Skinnskatteberg, daterad 2019-12-10).



Figur 4: Placering av brandstation alternativ 3 (Urklipp ritning A01.1-101, Alt 3, Preliminärhandling, del av Eriksbo 3:1 Skinnskatteberg, daterad 2019-12-10).

1.3 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att översiktligt redogöra för de geotekniska förutsättningarna och grundläggningsförhållanden på aktuellt område.

Utredningen ska ligga till grund för fastställande av mest lämplig placering till planerad brandstation.

Denna handling är framtagen som ett underlag för projektering.

2 STYRANDE DOKUMENT

- SS-EN 1997-1:2005 – Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner - Del 1: Allmänna regler

2.1 TILLÄMPNINGSDOKUMENT

- BFS 2015:6 EKS 10 – Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiskakonstruktionsstandarder (eurokoder)
- IEG Rapport 7:2018 – Tillämpningsdokument EN 1997-1 Kapitel 6 Plattgrundläggning

3 GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS

Konstruktionen bedöms ha Geoteknisk kategori 2 (GK2) enligt SS-EN 1997-1:2005.

Säkerhetsklass 2 (SK2) skall tillämpas enligt BFS 2015:6 EKS 10 då risken för allvarigapersonskador är normal.

4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet ligger intill Fagerstavägen i Skinnskatteberg, ca 0,3 km öster om Skinnskatteberg station och ca 1 km öster om Skinnskattebergs kommunhus.

I dagsläget utgörs undersökningsområdet av skogsmark där synligt berg förekommer på områdets östra del men även på områdets sydvästra del vid undersökningspunkt 20W09.

Undersökningsområdet angränsas i norr av skogspartier samt en korsning mellan Fagerstavägen och Stjärnviksvägen. I söder angränsar befintlig bebyggelse och väster om området angränsar Skinnskatteberg station. Undersökningsområdets östra del angränsas av skogsmark.

Marknivån inom undersökningsområdet sluttar från öst mot nordväst, väst och söder. Marknivån varierar mellan ca +118 och +126 (RH2000).

Inga befintliga konstruktioner finns inom undersökningsområdet idag.

Markförlagda ledningar finns på aktuellt område.

5 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

5.1 GEOTEKNIK

WSP Sverige AB har i februari 2020 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt.

För redovisning av geoteknisk fältundersökning hänvisas till MUR Geoteknik (Markteknisk undersökningsrapport MUR/Geo), daterad 2020-03-13.

5.2 MARKRADON

WSP Sverige AB har i februari 2020 utfört markradonundersökningar för rubricerat projekt.

För redovisning av markradonundersökning hänvisas till MUR Geoteknik (Markteknisk undersökningsrapport MUR/Geo), daterad 2020-03-13.

6 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

6.1 JORDLAGERFÖLJD

Inom undersökningsområdet finns det ytnära berg och jordmaktigheter upp till ca 3,5 m. Där jordtäcket är som störst består jordlagerprofilen av ca 0,5–1,5 m siltig sand ovan ett lerlager ner till ca 3–3,5 m under befintlig markyta vilande på berg.



Figur 5: Principell skiss över jordlagerföljd.

Sand

Det översta lagret av jordlagerprofilen utgörs av en siltig sand. Sanden är mycket finkornig och påträffades i undersökningspunkt 20W01-03 samt 20W07 vid utförda skruvprovtagningar. Mäktigheten bedöms vara mellan ca 0,1–1,5 m.

Lera

Den siltiga sanden underlagras av ett lager lera med en mäktighet på ca 1–2,5 m. Leran är varvig med tunna skikt av silt och sand och påträffades i undersökningspunkt 20W01-03 samt 20W07 vid utförda skruvprovtagningar. I undersökningspunkt 20W01 är leran, baserad på utförd viktsondering, lösare i förhållande till den lera som bedöms påträffats i övriga sonderingar.

Fast botten

Djupet till fast botten varierar mellan ca 0,1–3,5 m. Sonderingar har avbrutits på grund av att det bedömts som stopp mot block eller berg. Berg verifierades i undersökningspunkt 20W01, 20W04-06 samt 20W08. Jorddjupen är avsevärt mindre på undersökningsområdets östra del.

6.2 GRUNDVATTENNIVÅER

Grundvattennivån bedöms ligga ca 3 m under befintlig markyta, längs med bergytan baserat på bedömning av sonderingsresultat av utförda jord- och bergsonderingar.

En vattensamling har observerats intill undersökningspunkt 20W03.

Vattenytan ligger ca 0,4 m under befintlig markyta och antas vara ytvatten som ansamlats i lågpunkten på undersökningsområdet.



Figur 6: Vattensamling intill undersökningspunkt 20W03.

6.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Marknivåerna inom undersökningsområdet följer lutningen på bergnivån och jordtäcket är av mindre mäktighet. Med avseende på rådande förutsättningar bedöms inga stabilitetsproblem föreligga.

6.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

Partierna på området där lera och silt påträffas, bedöms som sättning känsliga. Leran bedöms som normalkonsoliderad till svagt överkonsoliderad, vilket innebär att marken ej kan belastas utan att sättningar uppstår.

Differenssättningar kan ske vid grundläggning på berg tillsammans med lera och silt, se kapitel 5.2 för rekommendationer.

6.5 MARKRADONFÖRHÅLLANDEN

Mätningarna är utförda 0,7 m under markytan i siltig sand och lera. Utförda markradonmätningar påvisar nivåer mellan ca 13 och 48 kBq/m³.

Uppmätta värden klassar marken som normalradonmark, som för aktuella jordarter definieras som markradonhalter mellan 10 och 50 kBq/m³ enligt tabell 8.1 och 8.2 i *"Radonboken – Nya byggnader"* utgiven 2019 av AB Svensk Byggtjänst.

7 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Inga slutgiltiga laster och/eller konstruktionsritningar fanns vid upprättande av detta dokument. Rekommendationerna grundar sig på information tillhandahållen beställaren.

Enligt nu utförd geoteknisk undersökning föreslås två grundläggningsalternativ med för- respektive nackdelar i avsnitt 7.1 nedan.

7.1 GRUNDLÄGGNING BRANDSTATION

Grundläggningen skall dimensioneras enligt Eurokod. Underlaget är framtaget för Geoteknisk kategori 2.

Beroende på slutgiltig projektering och laster finns ett par scenarier avseende grundläggningsalternativ. De två som undersökts är grundläggning med platta på mark och plintar. Grundläggningsalternativen avseende de geotekniska förutsättningarna lämpar sig oavsett val av läge för planerad byggnad.

Grundläggning med platta på mark

Grundläggning med platta på mark är ett möjligt scenario. Vid grundläggning med platta ska leran/siltan skiftas ur ned till berg om planerad konstruktion hamnar mellan berg och jord för att undvika differenssättningar. Beroende på val av nivåställning och placering kan bergsprängning bli akutellt.

Grundläggning med plintar

Att grundlägga med plintar är mest ekonomiskt fördelaktigt. För att undvika sättningar rekommenderas befintlig jordlagerprofil att schaktas ur till berg vid respektive plint med avseende på det ringa jorddjupet.

7.2 HÅRDGJORDA YTOR

Vid grundläggning av hårdgjorda ytor kan dessa dimensioneras enligt materialtyp 4B i AMA Anläggning 17. Mellan naturlig jord och överbyggnad utförs geotextil som materialskiljande lager.

7.3 SCHAKT OCH FYLLNING

Eventuell organisk jord under planerad byggnad skall utskiftas.

Tillfälliga schaktslänter kan utföras med en släntlutning på 1:1:5 eller flackare.

Schakt skall länshållas så att erosion och uppmjukning av schaktslänter och schaktbotten ej förekommer.

Då jorden innehåller silt bedöms den vara eroderingskänslig och flytbenägen, vilket innebär att arbetstekniska problem kan uppstå vid arbeten under grundvattennivån eller vid kraftig nederbörd.

Fyllning under byggnad med platta på mark och/eller fyllning under bärande plintsulor ska ske med fyllningsmaterial med krav materialtyp 1 eller 2 enligt AMA Anläggning 17, kapitel CEB 21.

Materialskiljande lager av geotextil i bruksklass enligt Tabell AMA DBB.31/1, ska läggas ut under fyllningen enligt AMA Anläggning 17 DBB.3116.

Vid eventuella stödkonstruktioner med avseende på nivåskillnader ska schaktning utföras så att schaktbotten är avjämnad.

Schakt skall ske enligt handboken utgiven år 2015 av AB Svensk Byggtjänst och Statens geotekniska institut *"Schakta säkert – säkerhet vid schaktning i jord"*.

7.4 STABILITET

Stabiliteten på området bedöms generellt god avseende de små jorddjupen och under förutsättningar att lera och silt skiftas ur till berg.

7.5 SÄTTNINGAR

Jord mäktigheten varierar över undersökningsområdet, och planerad konstruktion kan ha olika terrass, berg och siltig lera. Vid grundläggning på naturlig jord. Avseende förekomst av partier med synligt berg och partier av lera och silt bedöms differenssättningar kunna uppstå om marken utsätts för last som fördelas både över berg- och lerpartier. Lera och silt bedöms som sättningskänsligt varför den ska skiftas ur till berg för att undvika differenssättningar.

Marken ska ej belastas ovan befintliga ledningar som är känsliga för rörelser. Konsultation med geotekniker rekommenderas vid detaljprojektering.

7.6 VIBRATIONER

Bilar och tung trafik som passerar på gatorna runt omkring kvarteret kan ge upphov till vibrationer i marken.

I denna utredning har dock ingen hänsyn tagits till vibrationer.

7.7 RADON

Marken klassas som normalradonmark. Vid nyproduktion ska konstruktion mot mark byggas så lufttät som möjligt för att minimera inläckage av radonhaltig jordluft i inomhusluft och på så sätt att kravet som ställs i Boverkets byggregler gällande radonhalter inomhus uppnås. Kravet innebär att ett årsmedelvärde av aktivitetskoncentrationen av radon i inomhusluft inte får överstiga 200Bq/m³. Ny byggnad ska utföras med *Radonskyddat utförande* enligt Svensk byggtjänst AB (2019), *"Radonboken – nya byggnader"*.

Anskaffat fyllningsmaterial ska kontrolleras och vara protokollfört så att radonhalterna motsvarar projekteringen ifall konstruktionerna ej utförts radonsäkert.

7.8 OMHÄNDERTAGANDE AV DAGVATTEN

Baserat på resultat av utförda jord- och bergsonderingar har grundvattennivån bedömts ligga längs med bergytan ca 3 m under markytan. Då lera och silt har låg genomsläpplighet samt de små jorrdjupen bedöms marken inte som lämplig för lokalt omhändertagande av dagvatten.

7.9 KONTROLL

Kontroll ska utföras enligt BFS 2015:6 EKS 10 Avdelning A §25–27 samt enligt Eurokod (SS-EN 1997–2:2007) kap 2.5.

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 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB
Bergmästaregatan 2
791 30 Falun
Besök: Bergmästaregatan 2

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

