



efterklang: | PART OF AFRY

VIBRATIONSUTREDNING

KVARTERET ARTIGHETEN M.FL., BAGARMOSSEN

D0197313 RAPPORT B

2024-09-06

Projektnummer: D0197313 Rapport B

Revision: 00

Dokumenttyp: VIBRATIONSUTREDNING

Datum: 2024-09-06

Kund: Nordfeldt Development AB

Kontaktperson: Mohammed Alguraifi, mohammed.alguraifi@nordfeldts.se

Handläggare: Daniel Lindmark, T: 010 505 60 60, daniel.lindmark@efterklang.org

Kvalitetsansvarig: Tobias Gredenman, T: 010 505 66 97, tobias.gredenman@efterklang.org

Datum	Rev	Beskrivning	UPPRÄTTAD	QA	GODKÄND
2024-09-06	00	Vibrationsutredning Bagarmossen, Stockholms stad	DLI	TGN	TGN

Sammanfattning:

Nordfeldt Development har vunnit en markanvisningstävling för tre platser längs Rusthållarvägen i Bagarmossen. På två av platserna förekommer lera i marken. Mäktigheten bedöms uppgå till 4 m. Rusthållarvägen och mark mellan planerade hus och väg ligger också till stora delar på lera vilket gör att markvibrationer från fordon kan ledas in i byggnader och sätta bjälklag i gungning.

Från småhus längs Rusthållarvägen i området har vibrationsstörningar rapporterats, varför staden vill säkerställa att det i de hus som byggs på de tre platserna inte uppkommer komfortvägda vibrationer över 0,4 mm/s RMS.

För de två platserna med lera i marken bedöms vibrationerna inte överstiga 0,4 mm/s om de grundläggs mot berg på till exempel spetsburna pålar eller om lösa massor grävs ur till berg och ersätts med tyngre stabilare massor såsom bergkross.

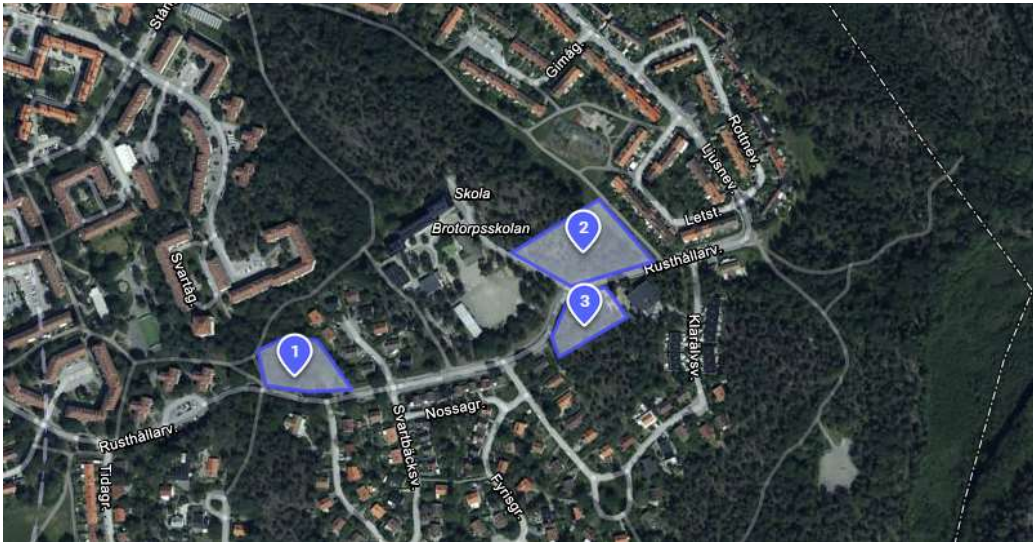
INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

1	INLEDNING:	5
2	VIBRATIONER FRÅN VÄGTRAFIK:	5
3	BEDÖMNINGSGRUND:	6
4	SITUATIONSBESKRIVNING:	6
4.1	RUSTHÅLLARVÄGEN:	6
4.2	TRAFIK:	6
4.3	MARKFÖRHÅLLANDEN:	6
4.4	BYGGNADERNA:	7
4.5	ÖVRIGA KÄNDA FÖRUTSÄTTNINGAR:	7
5	BEDÖMNING:	8
6	ÅTGÄRDER:	8
7	SLUTSATS:	8
8	REFERENSER:	8

1 INLEDNING:

Arbete med ett planförslag pågår för ett område i Bagarmossen längs Rusthållarvägen. Nordfeldts har vunnit en markanvisningstävling för platserna i Figur 1. På platserna ska flerbostadshus med både hyresrätter och bostadsrätter uppföras. I de tre husen planeras totalt cirka 120 lägenheter. Husen planeras vidare uppföras i fyrvåningsskala.

Enligt staden utgörs delar av planområdets mark av lera vilket utgör en risk för vibrationer. Enligt förfrågningsunderlaget ska en utredning som redovisar en kvalificerad bedömning om det föreligger risk för vibrationer och om det gör det skall förslag på åtgärder föreslås.



FIGUR 1: DE AV NORDFELDTS VUNNA PLATSERNA FÖR BYGGNATION

2 VIBRATIONER FRÅN VÄGTRAFIK:

Markvibrationer kan orsaka påverkan på människor och byggnader. I synnerhet när hus och väg är grundlagda på lera eller annan mjuk mark. Människor kan uppleva vibrationerna på olika sätt beroende på frekvensområde. Dels som mekaniska vibrationer som påverkar kroppen och/eller som ljud – stömljud som strålar ut från vibrerande byggnadsdelar.

Vibrationsnivåer i byggnader beror på en mängd olika faktorer, bland annat fordonstyp, ofjädrad massa, hastighet, fordonsvikt och vägens skick. Nivåerna är också beroende av vägens grundläggning, undergrundens beskaffenhet, avstånd mellan väg och byggnad samt respektive byggnads dynamiska egenskaper. Det normala är att endast beakta vibrationer från tung trafik.

Med komfortvibrationer avses vibrationer i frekvensområdet 1-80 Hz, vilket bedöms vara relevant för mekaniska vibrationer som påverkar människokroppen.

Upplevelsen av vibrationer varierar från person till person. Enligt svensk standard SS 460 48 61 "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" ligger känseltröskeln för komfortvibrationer på ca 0,3 mm/s vägd RMS.

Vibrationer i byggnader kan i första hand påverka sömnen negativt. Olika studier och sömnförsök pekar på en högre sannolikhet för uppvaknanden, större påverkan på hjärtverksamhet och mer fragmenterad sömn för högre vibrationshastighet. Även subjektiva parametrar som sömnkvalitet visar en tydlig effekt.

3 BEDÖMNINGSGRUND:

Staden har en skrivning som ofta förekommer på plankartor med vibrationskänslig mark. Den lyder "Byggnader ska grundläggas och utformas så att komfortvägd vibrationsnivå i bostadsrum ej överskrider 0,4 mm/s vid fordonspassage" Det är underförstått att 0,4 mm/s avser ett vägt RMS-värde.

4 SITUATIONSBESKRIVNING:

4.1 RUSTHÅLLARVÄGEN:

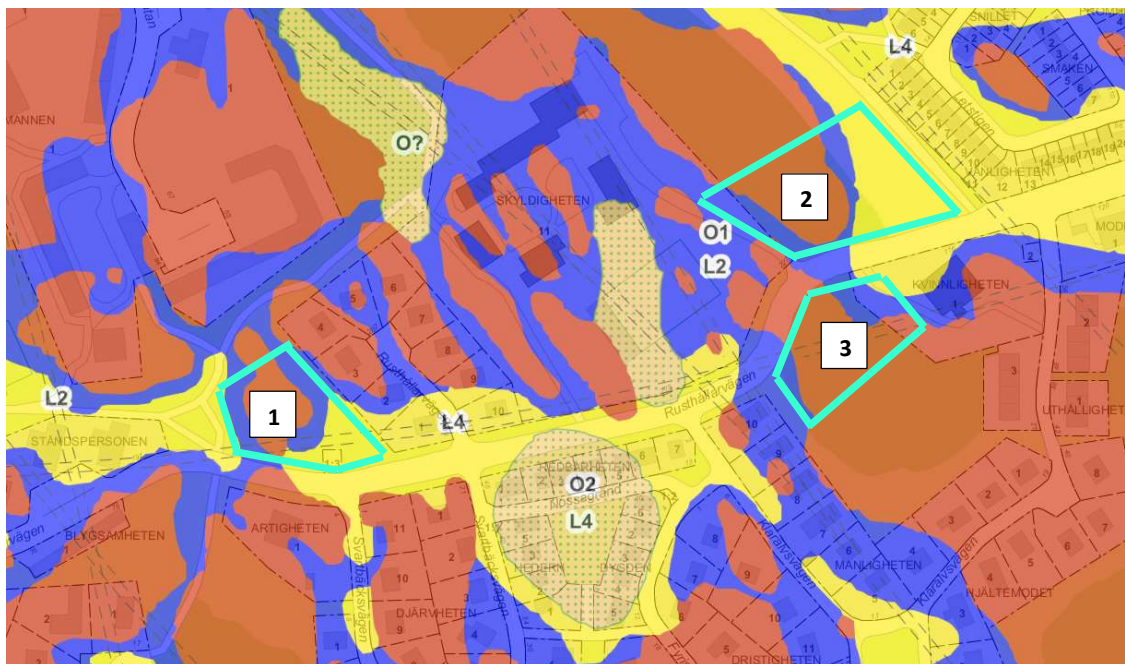
Rusthållarvägen passerar utanför samtliga platser. Skyltad hastighet är 30 km/tim.

4.2 TRAFIK:

I dagsläget trafikeras Rusthållarvägen av bussar i linjetrafik. (Buss 161).

4.3 MARKFÖRHÅLLANDEN:

Ett utsnitt ur stadens byggnadsgeologiska karta över området visas i Figur 2. Gul färg markerar lera, blå morän och röd färg berg i dagen. Lerans mäktighet anges med L och en siffra för antalet meter. Alla tre platserna har lera i någon del av områdena. Det saknas sonderingspunkter i Stockholms stads geoarkiv för aktuella platser varför information om lerans egenskaper inte är tillgängliga. I figur



FIGUR 2: JORDARTER VID OMRÅDET FÖR PLANERAT BYGGANDE, UTSNITT UR STOCKHOLMS STADS BYGGNADSGEOLOGISKA KARTA.



FIGUR 3: UNGEFÄRLIG PLACERING AV HUSEN ÖVERLAGRAT JORDARTER

4.4 BYGGNADERNA:

Byggnaden i område 1 ska uppföras som trähus och samtliga byggnader planeras i fyrvåningsskala.

4.5 ÖVRIGA KÄNDA FÖRUTSÄTTNINGAR:

I miljöunderlaget från Stockholms stad finns en bedömning av risken för vibrationer i befintliga byggnader, se Figur 4. I figuren är risken för vibrationer i husen markerade med orange färg stor. Ett hus har markerats som vibrationskänslig byggnad vilket sannolikt innebär att klagomål inkommit och kännbara vibrationer konstaterats. Jämförs byggnadernas placering med den byggnadsgeologiska kartan ovan ser man att samtliga hus med stor risk för vibrationer är grundlagda på lera och ligger nära Rusthållarvägen. För området med den markerade vibrationskänsliga byggnaden finns dessutom organiskt material med en uppskattad mäktighet på två meter vilket bedöms öka risken för komfortvibrationer. I Marken för de tre platserna finns inget organiskt material markerat.



FIGUR 4: TRAFIKKONTORETS BEDÖMNING AV OMRÅDETS VIBRATIONSKÄNSLIGHET

Om det uppstår vibrationer är oftast beroende på att tung trafik passerar över ojämnheter i vägbanan. Utöver sliten vägbeläggning består ojämnheter ofta av brunn- eller ventilbetäckningar. Nära det hus som markerats som "Vibrationskänslig byggnad" i figuren ovan finns både brunn- och ventilbetäckningar som har justerats under åren.

5 BEDÖMNING:

Område 1: Enligt den byggnadsgeologiska kartan består marken till största delen av berg i dagen eller morän. I Sydöstra delen finns lera och större delen av vägen ligger på lera. Här bedöms risk för vibrationer finnas.

Område 2: Marken ser till cirka en tredjedel ut att bestå av lera och vägen ligger till största delen på lera. Här bedöms risk för vibrationer finnas.

Område 3: Enligt kartan består i stort sett hela marken av berg i dagen eller morän. Vägen ser ut att ligga på berg och morän. Här bedöms inga särskilda åtgärder behövas för att vibrationer inte ska uppkomma.

6 ÅTGÄRDER:

I den beräkningsmodell Efterklang med följande indata:

Avstånd: 6 m
Hastighet: 30 km/tim
Ojämnhet: 15 mm
Fordonsvikt: 12 ton (SL buss)
Hjulspårfaktor: Två hjul passerar över ojämnheten samtidigt (tvärgående ojämnhet)
Bjälklag: Styvt, i trä.
Väg: Direkt på mark

erhålls att:

Om huset grundläggs på spetsburna pålar kommer vibrationerna i huset inte överskrida 0,4 mm/s även om leran är mycket lös. Hus som byggs med betongbjälklag ger, om de är korta (<8 m), ger generellt lägre vibrationsnivåer än träbjälklag. En alternativ grundläggning med likartad effekt som spetsburna pålar kan vara att gräva ur lösa massor till fast botten/berg och ersätta med tunga stabila massor såsom bergkross.

Modellen ger en uppfattning om vilka nivåer som kan uppkomma men innehåller självfallet osäkerheter. Då förutsättningarna med mycket lös (extramjuk) lera och vägen byggd direkt på mark kan bedömningen av uppkomna vibrationsnivåer anses vara konservativ.

7 SLUTSATS:

I område 1 och 2 där det finns risk för vibrationer från vägtrafik föreslås åtgärder i form av grundläggning mot berg med eller urgrävning med tunga stabila massor som ersättningsmaterial

8 REFERENSER:

- Stadens byggnadsgeologiska karta ca 1980:
<https://etjanster.stockholm.se/geoarkivet/#:~:text=Den%20byggnadsgeologiska%20kartan%20%C3%B6ver%20Stockholm,ursprungligen%20i%20skala%201%3A10000.>
- Underlag för miljö- och hälsofrågor, För detaljplan för Artigheten 1 m.fl. i stadsdelen Bagarmossen, Dp 2023-02691. Miljö och hälsoskyddsnämnden
- Underlag från beställaren, 2024-06-07