

PM VIBRATIONSUTREDNING

UPPDRAG Tegelbruket ByggArvid	UPPDRAGSLEDARE Simon Klintefors	DATUM 2020-04-28
UPPDRAGSNUMMER 13010264	UPPRÄTTAD AV Alexander Wahl	GRANSKAD AV Gabor Felcsuti

Indelning

Denna PM studerar risken för överskridande av komfortvibrationer i byggnader som ingår i planprogram för Bronäs, Marknadsplatsen och entré Ulricehamn.

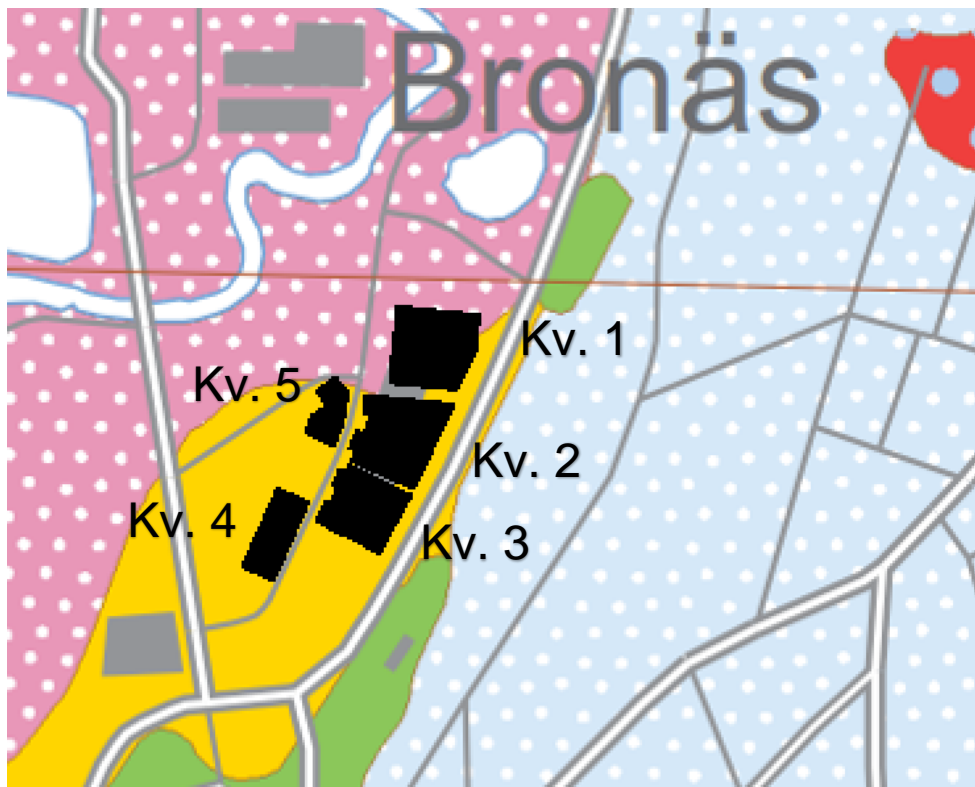
Bedömning av vibrationskomfort för byggnader inom området är baserad på geologiska förutsättningar från jordartskarta, byggnadsplacering samt trafikuppgifter.

Vibrationer från vägtrafik uppstår främst av tung trafik på väg med ojämn vägbana. Risken för störningar av vibrationer är störst när både väg och byggnad är uppförd på lerjordar.

Vibrationer kan också uppstå under byggtiden vid schaktning, sprängning, pålning och masstransporter omfattas inte av denna utredning .

Vibrationshastigheten beräknas för olika grundläggningar med komfortvibration som resultat.

Rekommendationer för projektering av parkeringsgarage med anslutande bostäder presenteras i punktlista.



Figur 1 Området som skall bebyggas i Bronäs, Ulricehamn med planerade kvarter

Som utgångspunkt till bedömningen tillämpas Trafikverkets riktlinjer enligt TDOK 2014:1021 samt riktvärden enligt svensk standard SS 460 48 61 Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader.

Underlag

De underlag som använts för att ta fram denna vibrationsutredning:

- PM Trafik Bronäs.pdf
- Rapport 01 Trafikbullerutredning, Kv. Daltorp 11, Tegelbruket 8, 10, 11, Ulricehamn 13051-20012400.pdf
- Rapport 01 Trafikbullerutredning, Kv. Daltorp 11, Tegelbruket 8, 10, 11, Ulricehamn 13051-20012400.pdf
- Jordartskarta från SGU
- Bergartskarta från SGU

Inga tidigare vibrationsmätningar har utförts i området enligt trafikverket.

Riktvärden

Riktvärden med avseende på komfortvibrationer anges i Tabell 1 nedan, som är hämtad från Standard SS 460 48 61 Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader. Tabellerade värden nedan avser riktvärden för vibrationshastighet med tidsvägning "slow".

Tabell 1. Riktvärden för bedömningar av komfort i byggnader, svensk standard SS 460 48 61

Störning	Vägd hastighet
Måttlig störning	0,4-1,0 mm/s
Sannolik störning	>1 mm/s

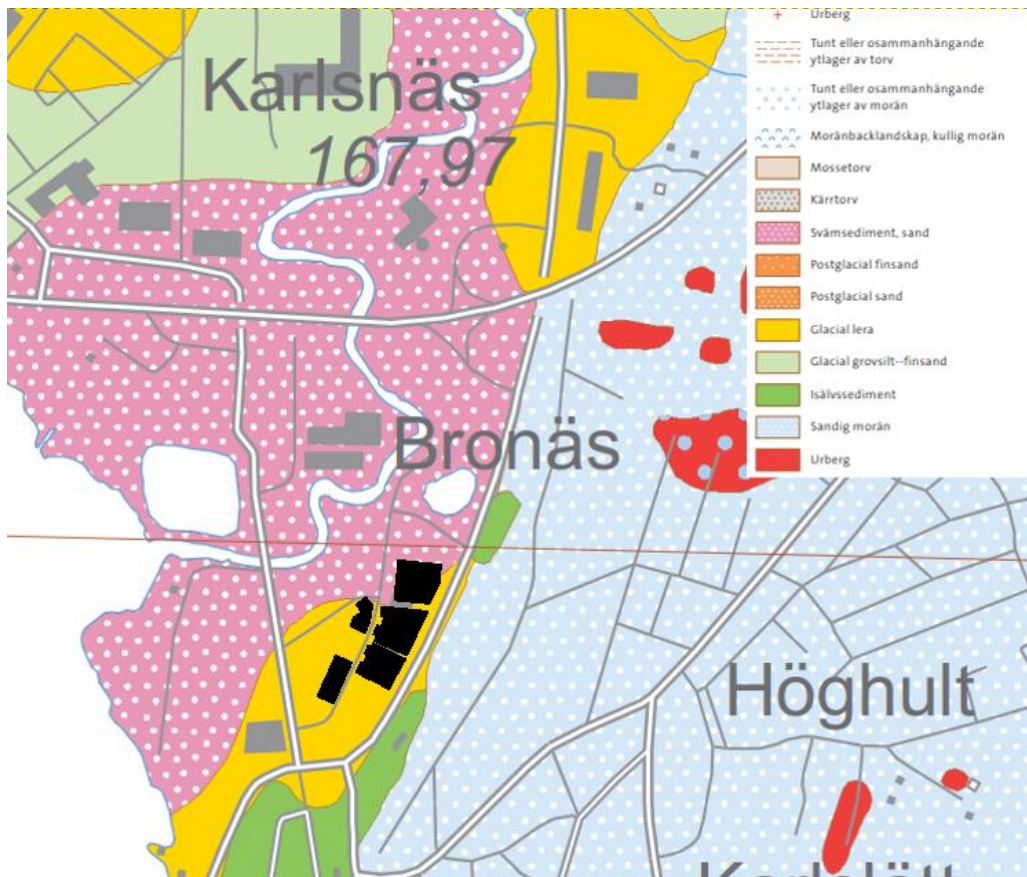
I TDOK 2014:1021 - Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, anges följande riktlinje:

Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus 0,4 mm/s för bostäder och vårdlokaler. Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

Markförutsättningar i området

Ingen geoteknisk utredning finns tillgänglig för område under utredningens färdigställande, det material studerats är karta över jordarter från SGU.

SGU:s kartvisare över området visar att området utgörs av svämsediment, sand och glacial lera, se Figur 2. Kartan visar att området generellt utgörs av mjuk mark och att mäktighet ligger mellan 30 och 50 meter. Djupet är en skattning utförd av SGU genom beräkningar och djupinformation från närliggande provtagningsplatser.



Figur 2 Utdrag ur jordartskarta från SGU

Vägtrafik

Hastighetsbegränsning för omkringliggande vägar är 50 km/h och andelen tung trafik uppgår till 9%. Avstånden till planerade byggnader från vägen varierar. Kvarter 1, 2, 3 ligger 10 meter från Falköpingsvägen (Riksväg 41 öster om planområdet) och ca 10 meter från Dalgatan (lågtraffikerad innergata). Kvarter 4 och 5 ligger ca 10 meter från Dalgatan och 10 till 40 meter från Tegelbruksgatan samt 30 till 90 meter från Boråsvägen.

Beräkningar och resultat

Beräkningarna är utförda enligt:

- Empirisk modell baserad på tidigare mätningar och erfarenheter
- Sammanställningar av en mängd mätningar på trafikvibrationer

I vibrationsberäkningar har följande inarbetats:

- Begränsande hastighet för vägtrafik är 50km/h
- Grundläggning sker på mjuk mark,
- Vägkvaliteten bedömts som normal, dvs inga ojämnheter
- Vägen ligger direkt på mark och passerande fordonsvikt skattas till 30 ton

Beräkningsmodellen som används är teoretiskt uppbyggd och tar inte hänsyn till hur olika skikt i marken samspelar. Modellen bör ses som en approximation för vibrationshastigheter. Marken beräknas som mjuk, och vibrationshastigheten närmast vägbana studeras. Stomme av betong med en spännvidd kortare än 8 meter. I beräkningsmodellen antas vägen ligga direkt på mark för att få uppfattning om värsta fall. Resultat visas Tabell 2 nedan, tabellerade värden redovisas inom intervall för att täcka in mjuk mark och mjukare mark, eftersom det finns variation i modellen.

Tabell 2 Resultat komfortvibrationer från tunga fordon för olika grundläggningar

Grundläggning	Komfortvibrationer i (mm/s) 10m från väg
Platta på mark/mantelburna pålar	0,16-0,34
Spetsburna pålar	0,08-0,17

Rekommendationer för projektering av parkeringsgarage

I punktlistan nedan presenteras förslag på vibrationsförbättrande åtgärder mellan parkeringsgarage till bostäder. ...

- Bostadsdelen utformas som en egen överbyggnad.
- Pålad grundläggning är fördelaktig
- Elastisk koppling mellan kommunikationsgångar och parkeringsgarage (under förutsättning att plattan inte är delad.)
- Delad grundplatta och bjälklag mellan p-hus och kommunikationsgångar till bostäder
- Begränsa högsta fordonsvikt och hastighet i parkeringsgarage
- Undvika långa accelerationssträckor
- Undvika onödiga ojämnheter som farthinder

- Expansionsfogar bör täckas så jämnt som möjligt

Slutsats

Enligt beräkningar klarar byggnadskonstruktionerna riktvärden för komfortvibrationer.

I beräkningarna har ett värsta fall antagits, då det inte finns vibrationsmätningar framtagna för området.

Ligger vägen på tung fyllning ger detta en lägre vibrationsnivå än det som beräknas. I beräkningen antas vägen ligga direkt på mark för att ge en större marginal åt beräkningar.

Bostäder med parkeringsgarage bör utföras enligt lista "Rekommendationer för projektering av parkeringsgarage" för att minimera risk för spridning av vibrationer till bostäder.

Vibrationer kan också uppstå under byggtiden vid schaktning, sprängning, pålning och masstransporter omfattas inte av denna utredning .

Förslag på fortsatt utredning

Utredningen bör följas upp mot en geoteknisk undersökning, eller/och om byggnader flyttas närmare väg än det som detta PM räknat med.

Det finns osäkerheter i beräkningsmodellen för mjuk mark, därför bör kan det bli nödvändigt att utföra vibrationsmätningar på mark. Mätningar i mark bör med vägledning enligt ss 460 48 61 under 7-dyngsperiod vid befintlig trafik.