

Vibrationsutredning

Slottsträdgården 2, Västerås

Uppdragsgivare: Imperia Fastigheter AB

Referens: Niclas Ericsson

Rapportnummer: 23063-2-1A

Antal sidor: 8

Rapportdatum: 2023-09-14

Reviderad: 2023-11-28

Handläggande akustiker

Simon Fanger Lindh

Simon Fanger Lindh

Civilingenjör

073-349 80 71

simon.fanger.lindh@acad.se

Ansvarig akustiker

Fredrik Sydhoff

Fredrik Sydhoff

Civilingenjör

073-349 80 78

fredrik.sydhoff@acad.se

Sammanfattning

ACAD har på uppdrag av Imperia Fastigheter AB utfört en vibrationsutredning inför ny detaljplan för fastigheten Slottsträdgården 2 i Västerås.

Syftet med utredningen är att undersöka huruvida användningsområdet inom fastighetens befintliga byggnader kan utökas från dagens kontorsverksamhet till att omfatta även bostäder och centrumverksamheter såsom hotell, vård, gymnasieskola eller vuxenutbildning.

Inom utredningen mäts vibrationer och stömljud från spårtrafik som trafikerar Mälarbanan.

Mätningarna utfördes som övervakade mätningar den 6 september 2023 mellan kl 10.30-11.50 och 12.50 till 14:30. Under mätningen passerade 21 tåg varav tre var godståg.

Den maximala hastighetsnivån uppmättes till 22 dBA (rel 50 nm/s) i yttervägg och maximal ljudnivå i källarrum uppmättes till 31 dBA, som en övre gräns för ljud som överförs via stommen. Utifrån det görs bedömningen att det finns god marginal till riktvärdet för maximal ljudnivå (45 dBA) för total ljudnivå från både luft- och stomburet ljud från yttre ljudkällor.

Eftersom ingen förhöjning av den komfortvägda vibrationssignalen har kunnat observeras vid tågpassagerna bedöms att risken för störning i form av kännbara vibrationer är låg.

Denna utredning har inte kunnat påvisa några hinder för att utöka användningen inom befintliga byggnader till att även omfatta bostäder, vård- eller undervisningslokaler.

Innehåll

1	Uppdrag	4
2	Objektbeskrivning	4
3	Riktvärden för vibrationer och stomljud	5
4	Mätupställning	5
5	Mätresultat	6
6	Mätutförande	7
6.1	Mätutrustning	7
7	Utlåtande	8

1 Uppdrag

ACAD har på uppdrag av Imperia Fastigheter AB utfört en vibrationsutredning inför ny detaljplan för fastigheten Slottsträdgården 2 i Västerås.

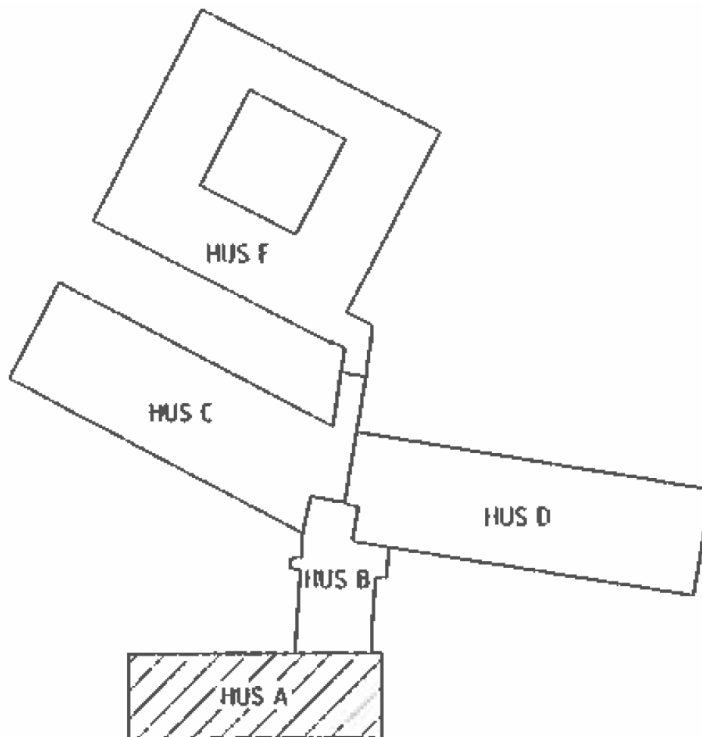
Syftet med utredningen är att undersöka huruvida användningsområdet inom fastighetens befintliga byggnader kan utökas från dagens kontorsverksamhet till att omfatta även bostäder och centrumverksamheter såsom hotell, vård, gymnasieskola eller vuxenutbildning.

Inom utredningen mäts vibrationer och stömljud från spårtrafik som trafikerar Mäljarbanan.

2 Objektbeskrivning

Fastigheten Slottsträdgården 2 är bebyggd med ett antal sammankopplade huskroppar, hus A - E, se Figur 1. Antal plan varierar mellan de olika delarna där hus A har sju plan och hus B - E har tre plan (varav ett källarplan).

Kortaste avståndet mellan byggnad (hus C) och spår är ca 65 m. Spårväxlar förekommer.



Figur 1 Befintlig bebyggelse inom fastigheten

3 Riktvärden för vibrationer och stomljud

För kännbara vibrationer tillämpas som riktvärde 0,4 mm/s komfortvägd vibrationsnivå vilket enligt SS 460 48 61 är den gräns där mätbar påverkan på sömn startar. Denna nivå kallades tidigare gräns för måttlig störning.

Eftersom byggnaderna utöver stomljud även utsätts för luftburet ljud från järnvägen bör den totala ljudnivån från både luft- och stomburet ljud innehålla riktvärden för högst tillåtna ljudnivå inomhus. För bostäder ger Boverkets byggregler (BBR) riktvärdet högst 45 dBA maximal ljudnivå från yttre ljudkällor. Denna nivå motsvarar även de riktvärden som Boverket hänvisar till för vård- och utbildningslokaler, vilka är grundläggande krav enligt SS25268:2023.

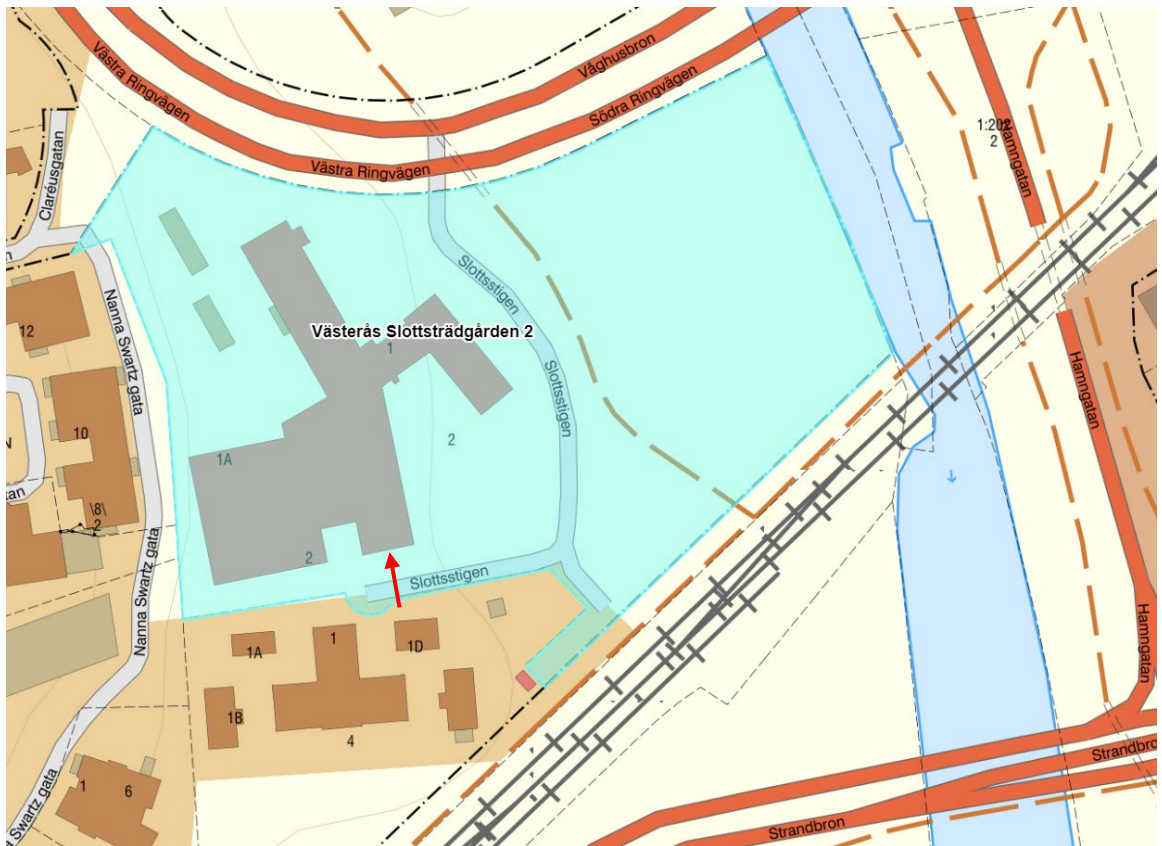
Hotellverksamhet omfattas ej av myndighetskrav.

4 Mätuppställning

Mätningarna utfördes som övervakade mätningar den 6 september 2023 mellan kl 10.30-11.50 och 12.50 till 14:30. Under mätningen passerade 21 tåg varav tre var godståg. Mätningar gjordes med tri-axiell accelerometer monterad i genomföring i yttervägg in till källaren på hus C, se Figur 2 och Figur 3.



Figur 2 Accelerometerns fästpunkt i yttervägg mot källarum.



Figur 3 Mät punkt för accelerometer markerad med röd pil. ©Lantmäteriet

Mätningen med accelerometer kompletterades med ljudmätning med mikrofon i källarrum angränsande mot den yttervägg där accelerometern monterats. Dock utan genomföring i yttervägg till detta rum.

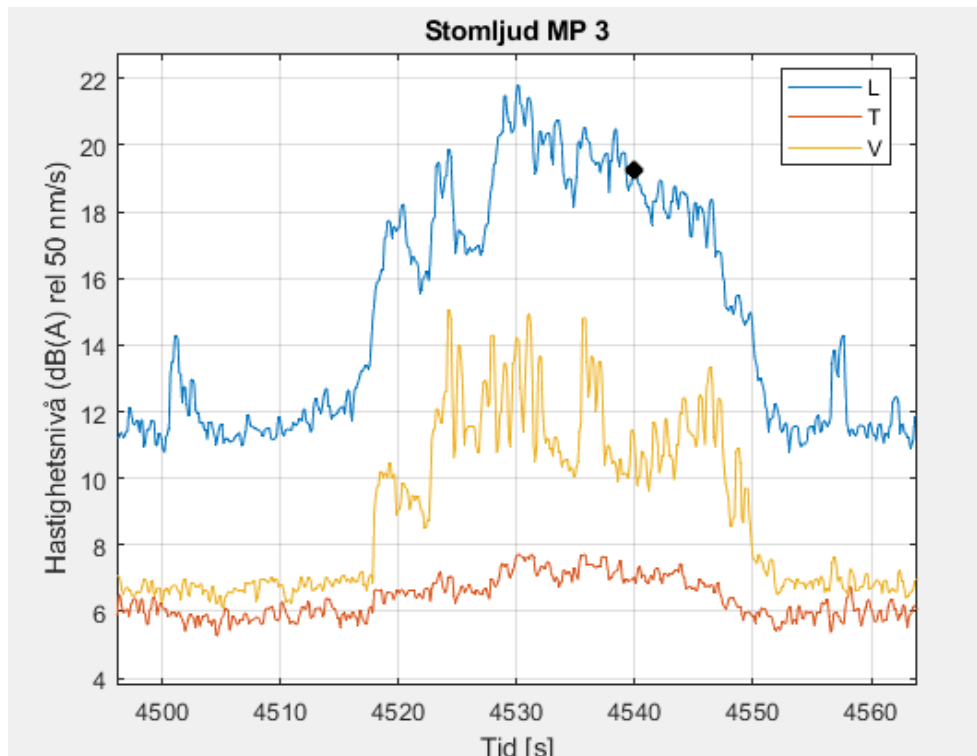
5 Mätresultat

Uppmätt signal från accelerometern har för att utvärdera risken för kännbara vibrationer behandlats med filter för komfortvägning enligt SS4604861.

För att utvärdera stömljud integreras signalen och hastighetsnivån A-vägs och tidsvägs med tidskonstant F.

Resultaten från genomförda mätningar är att hastighetsnivåer på upp till 22 dBA registrerades vid tågpassager. Den högsta passagen registrerades vid 14:06:40 då godståg passerade västerut. Se Figur 4 där L markerar riktning vinkelrätt mot yttervägg, T horisontellt längs yttervägg och V vertikalt längs yttervägg.

Ingen förhöjning av den komfortvägda vibrationssignalen har kunnat observeras vid tågpassagera.



Figur 4 Högst uppmätt hastighetsnivå som dBA Tidsvägning FAST.

Ljudmätningen med mikrofon visade på en ljudnivå som uppgick till 31 dBA maximal ljudnivå vid godstågets passage 14:06:40. Detta får ses som en övre gräns för stomljud på grund av hög bakgrundsnivå om 29-30 dBA.

6 Mätutförande

Mätningarna utfördes av Simon Fanger Lindh, Maxence Lonjon och Oscar Björneklett.

6.1 Mätutrustning

Vid mätningen har följande utrustning använts. Utrustningen kalibreras enligt rekommendationer från RISE Research Institutes of Sweden.

Instrumentlista			
Instrument	Fabrikat	Typnummer	Serienummer
PULSE Input Module	Brüel & Kjær	3041	2621371
PULSE Front End	Brüel & Kjær	3560 CE15	2622368
Accelerometer, triaxial	Brüel & Kjær	4524B	31699

Tabell 1

7 Utlåtande

Den maximala hastighetsnivån uppmättes till 22 dBA (rel 50 nm/s) i yttervägg och maximal ljudnivå i källarum uppmättes till 31 dBA, som en övre gräns för ljud som överförs via stommen. Utifrån det görs bedömningen att det finns god marginal till riktvärdet för maximal ljudnivå (45 dBA) för total ljudnivå från både luft- och stomburet ljud från yttre ljudkällor.

Eftersom ingen förhöjning av den komfortvägda accelerationssignalen har kunnat observeras vid tågpassagerna bedöms att risken för störning i form av kännbara vibrationer är låg.

På grund av variationer hos tågen (i exempelvis lastningen hos godstågen) är det möjligt att högre nivåer än vad som uppmätts kan förekomma. Eventuella högre nivåer bör dock kunna accepteras om de inte sker alltför ofta. Exempelvis tillåter BBR att riktvärdet om 45 dBA överskrids fem gånger under en årsmedelnatt.

Denna utredning har inte kunnat påvisa några hinder för att utöka användningen inom befintliga byggnader till att även omfatta bostäder, vård- eller undervisningslokaler.