

ALE KOMMUN

2015-05-29

Nödinge, Ale kommun

Riktlinjer avseende vibrationspåverkan från väg och järnväg, Ale kommun



Metron Miljökonsult AB

Göteborg
Möndalsvägen 24, 412 63 Göteborg
Tel 031-80 04 20

Falun
Kompanivägen 13, 791 40 Falun
Tel 023-221 50

Sundsvall
Fredsgatan 5, 852 36 Sundsvall
Tel 060-15 74 60

info@metron.se www.metron.se

PROJEKTINFORMATON

Beställare

Ale kommun
Sektor samhällsbyggnad
449 80 Alafors

Beställarens representant

Torbjörn Andersson

Konsult

Metron Miljökonsult AB
Möndalsvägen 24
412 63 Göteborg

Handläggare

P-O Bjelkström

Granskare

Ann-Sofie Wessberg

Referensnr
1190-15116.U1
Dokument
Antal sidor 8
Antal bilagor 0

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. UPPDRAG	4
2. SYFTE OCH MÅL	4
2.1 Avgränsning	4
3. ALLMÄNT OM VIBRATIONER	4
4. RIKTLINJER	5
4.1 Trafikverkets riktlinjer Dnr.S02-4235/SA60	5
4.2 Svensk Standard SS 460 48 61	5
5. NÖDINGE	5
6. RISKZONER	7
7. UTÖKAD VIBRATIONSUTREDNING	7
7.1 Extern trigg	8
8. VIBRATIONER I PLANERAD BEBYGGELSE	8
9. VIBRATIONSDÄMPANDE ÅTGÄRDER	8

1. UPPDRAG

Metron Miljökonsult AB har på uppdrag av Ale kommun tagit fram riktlinjer avseende vibrationspåverkan från fordons- och tågtrafik på väg- och järnväg vid fördjupad översiktsplan i Nödinge.

2. SYFTE OCH MÅL

Syftet är att öka medvetenheten om gällande regelverk avseende vibrationer och vara ett styrande dokument för politiker, tjänstemän och privatpersoner avseende hur byggbar mark disponeras vid nybyggnation invid väg- och järnväg. Vidare skall styrdokumentet redogöra för när en fördjupad vibrationsstudie är erforderlig och hur den bör utformas.

Riktlinjernas mål är att:

- Identifiera problemområden avseende vibrationer inom Nödinge
- Ge underlag till snabbare och enhetligare bedömning i planeringskedet för detaljplaner och bygglovsärenden
- Förtydliga Trafikverkets dnr. S02-4235/SA60 och Svensk Standard 460 48 61 riktlinjer avseende vibrationer

2.1 Avgränsning

Befintlig bebyggelse omfattas inte av dessa riktlinjer.

3. ALLMÄNT OM VIBRATIONER

Vibrationer är svängningsrörelser som uppstår vid överföring av energi. Hur höga nivåer och hur långt vibrationer fortplantas styrs av en rad faktorer. Vibrationerna blir störst när tunga godståg passerar över lösa jordar i hög hastighet.

Trafik på järnväg och väg, främst godstrafik, kan ge upphov till störningar och obehag för dem som bor nära spåret eller vägen. Kraftiga vibrationer som får hela jordmassor att komma i svängning (resonans) är vanligt förekommande vid frekvenser understigande 10 Hz. I en-våningshus dominerar vertikal riktning mitt på det största golvspannet. I flervåningshus dominerar horisontell riktning på högre våningsplan, ofta det översta.

Normalt orsakar vibrationer från trafik inte skador på byggnader.

Vibrationer från trafik stör och gör att människor kan få svårt att somna in eller blir väckta nattetid. Störningarna kan yttra sig som koncentrationsproblem eller ökad trötthet. Forskning visar att människan är mer känslig för vibrationen när vi ligger ner. Känslröskeln när vi störs varierar mellan olika individer med ett snittvärde på cirka 0,1-0,3 mm/s vägd RMS i frekvensområden 10-100 Hz.

Till skillnad från bullerstörningar kan vibrationsstörningar variera kraftigt mellan näraliggande och snarlika hus. Det finns inte några enkla samband mellan byggnadstyper, geotekniska förhållanden, fordonstyper och hastigheter.

4. RIKTLINJER

4.1 Trafikverkets riktlinjer Dnr.S02-4235/SA60

I Trafikverket och Naturvårdsverkets policy avseende buller och vibrationer från spårburen linjetrafik Dnr.S02-4235/SA60 redovisas riktvärdet för "Miljö kvalitet" 0,4 mm/s vägd RMS, vilket är en nivå som Trafikverket avser att uppnå på lång sikt. Motsvarande nivå 0,4 mm/s vägd RMS redovisas som nedre gräns för måttlig störning enligt Svensk Standard SS 460 48 61. Bedömningsgrunden för denna studie är att inga boende i området skall behöva utsättas för vibrationer över 0,4 mm/s vägd RMS.

Efter Banverket och Vägverkets sammangående till Trafikverket gäller dessa riktlinjer även för fordonstrafik.

4.2 Svensk Standard SS 460 48 61

Riktvärden enligt Svensk standard SS 460 48 61 Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort är: måttlig störning 0,4-1,0 mm/s vägd RMS och sannolik störning >1,0 mm/s vägd RMS.

Riktvärdena bör tillämpas vid nyetableringar och vid nybebyggelse. Riktvärdena kan vidare användas som målsättning för långsiktig förbättring av vibrationsförhållandena i befintliga miljöer.

Enligt den bedömning som gjorts i samband med framtagningen av angivna riktvärden anses mycket få människor uppleva vibrationer under skiktet måttlig störning som störande. Vibrationer i skiktet måttlig störning ger i vissa fall anledning till klagomål.

5. NÖDINGE

Området Nödinge FÖP utgörs av en yta på ca 600 hektar, se bild 1 nedan. Inom området går Norge/ Vänernbanan med ca 175 tåg/ dygn varav ca 50 är godståg. Vidare finns två större statliga vägar, E45 och Väg 1967, med tung trafik som lastbilar och bussar.

Med hänsyn till den varierande geologin i Nödinge kommer riskzonen för de områden där bebyggelse planeras att variera från fall till fall. Utifrån bild 1 och 2 nedan kan en första uppskattning om rådande geologiska förhållanden göras.

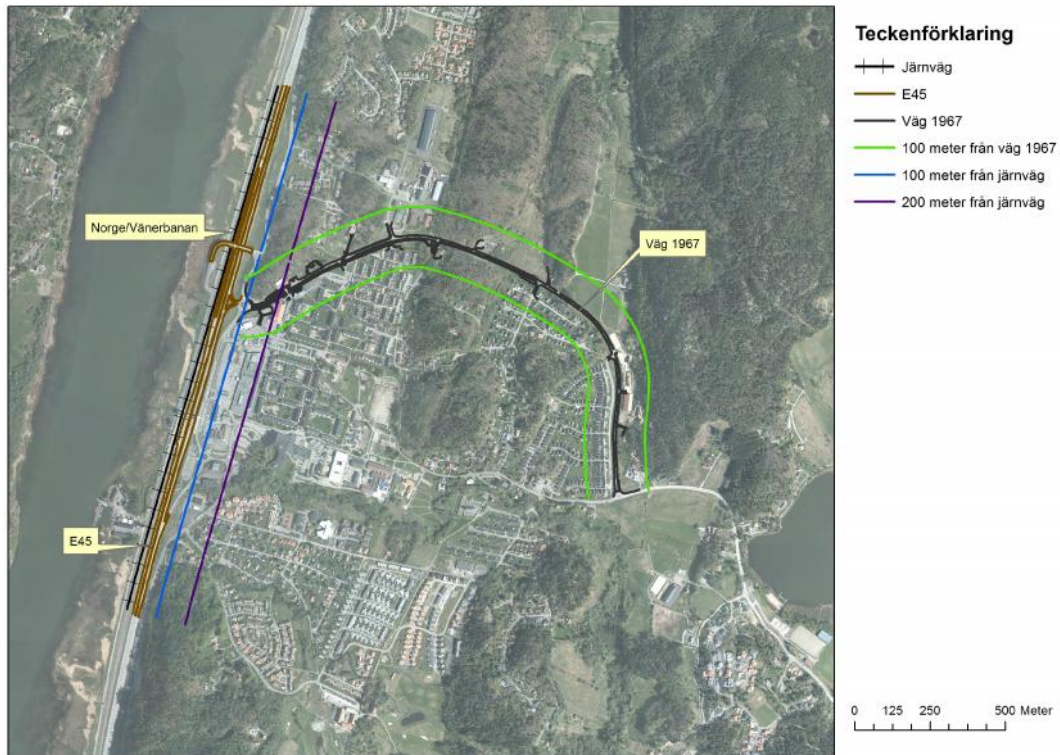


Bild 1. Vy över Nödinge

Geologin i området utgörs till största delen av lera, men det noteras även inslag av berg, sand, grus, isälvsediment, morän och svämsediment.

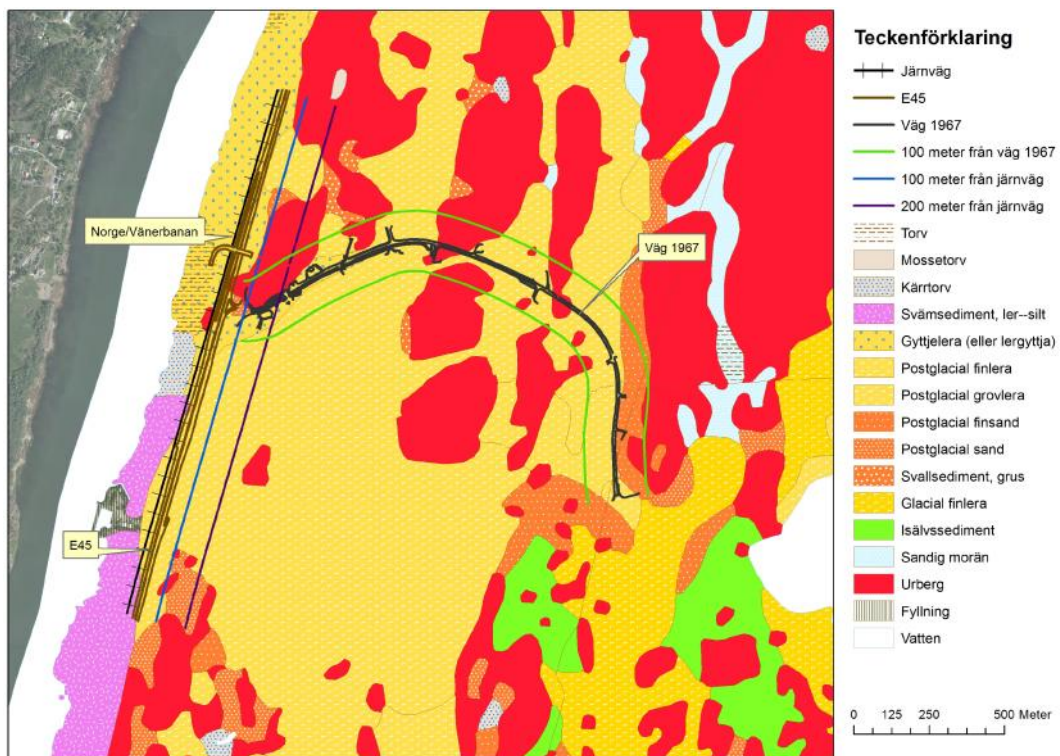


Bild 2. Geologisk karta, Nödinge

6. RISKZONER

Vibrationens utbredning i mark är ytterst beroende av störkälla och markens beskaffenhet. Ingående parametrar som påverkar hur mycket vibrationer från störkällan är framför allt vikt, hastighet och banans- eller vägens kondition. Desto högre hastighet och vikt desto större alstring högre vibrationsnivå.

Minst geometrisk dämpning av vibrationer sker i lösa jordar vilket innebär hög risk för vibrationspåverkan även vid längre avstånd från störkällan. Om en byggnad däremot anläggs på berg finns ingen risk för vibrationspåverkan från tåg eller fordonstrafik.

I tabell 1 redovisas en lathund för inom vilka avstånd, beroende av geologi, från väg och järnväg det finns risk för komfortvibrationer över gällande riktlinjer. Vid planerad bebyggelse inom dessa områden skall en vibrationsutredning enligt punkt 7 utföras.

Undergrund	Riskzon tågtrafik (m)	Riskzon vägtrafik (m)
Berg	0	0
Morän/ isälvsediment	0-50	0-25
Sand/ grus	0-100	0-50
Lera/ svämsediment	0-200	0-100

Tabell 1. Riskområde för nybyggnation gällande väg och järnväg

Då geologin inom ett planerat nybyggnadsområde varierar skall den undergrund med störst riskområde gälla vid bedömning om utökad vibrationsutredning erfordras.

Observera att den geologiska kartan endast är en grov fingervisning om rådande geologiska förhållande. Vid osäkerhet kan en geologisk undersökning vara erforderlig för att säkerställa de geologiska förutsättningarna.

7. UTÖKAD VIBRATIONSUTREDNING

En utökad vibrationsutredning genomförs för att via mätningar prognostisera markvibrationernas störande effekt på den planerade bebyggelsen. Läget av mätpunkterna skall anpassas efter markförhållanden, placering av tänkt bebyggelse och avstånd till störkällan.

Vid bebyggelse inom ett större markområde bör den geometriska dämpningen utredas. Områden som utgörs av lera har normalt sämre geometrisk dämpning än fasta jodar, dvs. vibrationen avtar inte lika fort i en lös lera som i exempelvis morän.

Mätningarna skall utföras under ca 7 dygn och omfatta 3 riktningar (x, y och z-riktning) per mätpunkt. Vidare skall mättiden omfatta ≥ 30 sek/ tågpassage eller ≥ 5 sek/ fordonspassage, vilket är krav enligt Trafikverkets Policy Dnr.S02-4235/SA60.

Mätsystemen skall mäta och lagra analyserbar mätdata för varje passerande fordonspassage och/ eller tågpassage.

Mätsystemen skall uppfylla kraven enligt Svensk Standard SS 460 48 61, SS 460 48 66 och Trafikverkets Policy Dnr.S02-4235/SA60.

7.1 Extern trigg

Vid mer komplexa fall där annan yttre störning finns invid planerat nybyggnadsområde kan mätningen behöva initieras med givare i anslutning till väg- eller järnvägslinjen. Exempelvis kan en radar monteras och via radiosignal starta mätningen då ett fordon eller ett tåg passerar.

8. VIBRATIONER I PLANERAD BEBYGGELSE

Vid bedömning av komfortnivåer inom planerad byggnad skall hänsyn tas till följande faktorer:

Impedans

Vibrationsresponsen dämpas från mark till byggnad. Normalt kan en dämpning på 10 - 20 % påräknas men varierar med avseende på grundläggning och undergrund.

Resonanseffekter

Med hänsyn till att många byggnader omfattar flera våningsplan måste hänsyn tas till att vibrationsbilden förstärks med ökande höjd.

I en byggnad med 2-4 plan vilken är uppförd med träbjälklag kan en förväntad ökning ske med en faktor 2-6 inom övre våningsplan. Motsvarande förstärkningsfaktor för en byggnad med betongbjälklag är storleksordningen 1-2,5. Detta innebär att man bör sträva efter så stabila bjälklag som möjligt vid byggnation med mer än 2 våningsplan.

9. VIBRATIONSDÄMPANDE ÅTGÄRDER

Vid uppmätning av förhöjda vibrationsnivåer kan byggnation ändå vara möjlig.

Följande åtgärder kan vidtas:

- Byggnation i ett plan med platta på mark
- Byggnation med flera våningsplan i styva bjälklag, detta för att minska risken för uppkomst av resonans och därmed förhöjda vibrationsnivåer
- Pålgrundläggning med pålar till fast botten, alternativt berg, för att motverka främst vertikala vibrationer och horisontella vibrationer inom de högre våningsplanen

Vilken typ av åtgärd som krävs för att innehålla gällande riktvärden får bedömas från fall till fall.