

PM

UPPDRAG DP Råda 5:1, Lidköpings kommun	UPPDRAGSLEDARE Fredrik Johansson	DATUM 2020-04-06
UPPDRAGSNUMMER 13010469	UPPRÄTTAD AV Alexander Wahl	GRANSKAD AV Gabor Felcsuti

Inledning

I samband med detaljplan för bostäder vid Råda 5:1 i utkanten av Lidköping har Sweco fått i uppdrag av Lidköping kommun att utföra en vibrationsutredning. Syftet är att undersöka förutsättningarna till förtätning genom nybyggnation av bostäder, samt förutsättningarna för eventuell verksamhet.

Bedömning av vibrationskomfort på grund av närliggande spår sker baserad på geologiska förutsättningar, planerad grundläggning och husplacering samt trafikuppgifter på tågspåret. 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.

Denna PM studerar olika vibrationsnivåer för hustyper med olika grundläggning: Bjälklag för betongbyggnad med kort och lång spännvidd, med och utan källare och pålat utförande.

Underlag

De underlag som använts för att ta fram denna vibrationsutredning:

- Råda 5.1, Lidköping - PM Geoteknik 2020-02-25
- 20171006_PM Vibrationer från tåg – Fastigheter Selen 4-6,
- LidköpingPrimärkarta.dwg – 2020-02- 17, Lidköping Kommun



Figur 1 Utdrag ur primärkarta över planområdet

Standard

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 komfortvärden 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 Trafikverkets dokument för riktvärden för vibrationer TDOK 2014:1021 anges följande riktvärden för vibrationer vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur:

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

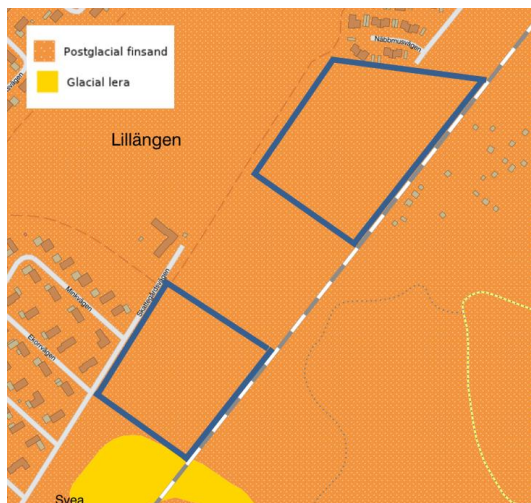
Markförutsättningar DP området

Enligt PM – Geoteknik utgörs jordlagren av: Vegetationsjord, fast ytlager, lera och friktionsjord vilande på berg. De ytlagrens djup varierar från 1,1 meter till 2,4 meter och under ligger lera

2 (5)

PM
2020-04-06

som varierar mellan 20-30meter.Leran är högsensitiv och delvis kvick. Leran bedöms som mycket sättningkänslig.



Figur 2 Utdrag ur SGU:s jordartskarta med planområdet markerat i blått

Tågtrafik

Tågbanan trafikeras främst av motorvagnar av typen Y31/Y32, och banans hastighetsbegränsning är 75km/h för passagerartåg och 30km/h för godståg, dessa uppgifter är hämtade från Pm- Vibrationer från tåg – Fastigheter Selen 4-6, Linköping. PM avser också prognos år 2040.

Beräkningar och resultat

Beräkningarna är utförda enligt:

- Empirisk modell baserad på tidigare mätningar och erfarenheter
- Sammanställningar av en mängd mätningar på tåg vibrationer
- Byggskaderiskriterier från SS 02 52 11 och DIN 4150

I vibrationsberäkningar har följande inarbetats:

- Begränsande hastighet för passagerartåg är 75km/h och för godståg 30 km/h.
- Grundläggning sker på lera
- Bankvaliteten bedömts som normal och inga växlar finns på sträckan

Beräkningsresultat redovisas i Tabell 2 och Tabell 3 nedan.

Tabell 2 Vägd vibrationshastighet mm/s från passagerartåg vid olika distanser inom planområdet från tågbanan

Grundläggning	Avstånd till järnväg					
	10m	20m	30m	40m	60m	80m
Bjälklag platta på mark Betong lång spännvidd utan källare	0,72	0,36	0,24	0,18	0,12	0,09
Bjälklag platta på mark Betong lång spännvidd med källare	0,48	0,24	0,16	0,12	0,08	0,06
Bjälklag platta på mark Betong kort spännvidd utan källare	0,48	0,24	0,16	0,12	0,08	0,06
Bjälklag platta på mark Betong kort spännvidd med källare	0,33	0,16	0,11	0,08	0,05	0,04
Pålat Betong lång spännvidd	0,36	0,18	0,12	0,09	0,06	0,05
Pålat Betong kort spännvidd	0,24	0,12	0,08	0,06	0,04	0,03

Tabell 3 Vägd vibrationshastighet mm/s från godståg vid olika distanser inom planområdet från tågbanan

Grundläggning	Avstånd till järnväg					
	10m	20m	30m	40m	60m	80m
Bjälklag platta på mark Betong lång spännvidd utan källare	0,68	0,42	0,32	0,26	0,19	0,16
Bjälklag platta på mark Betong lång spännvidd med källare	0,46	0,28	0,21	0,17	0,13	0,11
Bjälklag platta på mark Betong kort spännvidd utan källare	0,46	0,28	0,21	0,17	0,13	0,11
Bjälklag platta på mark Betong kort spännvidd med källare	0,31	0,19	0,14	0,12	0,09	0,07
Pålat Betong lång spännvidd	0,34	0,21	0,16	0,13	0,10	0,08
Pålat Betong kort spännvidd	0,23	0,14	0,11	0,09	0,06	0,04

Slutsats

Generellt överskrids riktvärden vid tio meter för långa spännvidder med och utan källare. För korta spännvidder innehålls riktvärden vid tio meter endast med källare.

Pålat utförande klarar riktvärden vid tio meter.

Godståg ger den största vibrationshastigheten generellt. Ifall sträckan skulle trafikeras av godståg bör det observeras att förändringar av hastigheten påverkar vibrationshastigheten i mycket större utsträckning än för passagerartåg.

Exempelvis: Hastighetsbegränsningen för godståg är låg, 30km/h, och vid en ökning av hastigheten till 40km/h överskrids riktvärden 30meter ifrån rälskant för platta med lång spännvidd.

Eftersom området utgörs av mjuk lera, vilket är ofördelaktigt för komfortvibrationer på nära avstånd, bör avstånd läggas till, och med hänsyn till marginaler beräkningsmodellen bör inga byggnader placeras närmare än 30m från rälskant. Under förutsättning att hastighetsbegränsningarna inte överskrids.