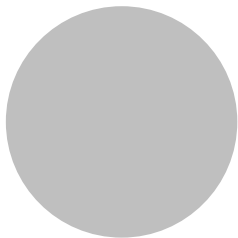
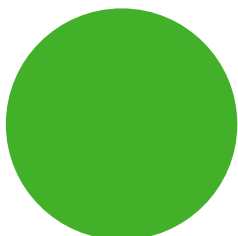
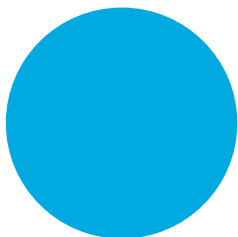
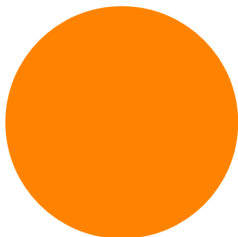


Kv Sagan, Ulleråker



PM-Vibrationer





PM-Vibrationer

Uppdragsnamn
Kv Sagan, Ulleråker
Uppsala kommun
Ulleråker

Uppsala kommun

Stationsgatan 12
753 75 Uppsala

Uppdragsgivare
Uppsala kommun

Vår handläggare
Leif Dahlback

Datum	Revidering
2017-09-22	2017-10-30

Inledning

I framtiden planeras en nybyggnad av kollektivtrafiken med spårvagnar istället för bussar genom bland annat Ulleråker. Detta medför att det finns en risk för störande vibrationer i området.

Detta PM redovisar förväntade vibrationsnivåer vid planerad byggnation inom kv Sagan orsakade av spårvagnar.

Underlag

Bullerutredning Vattentornsparken Ulleråker, projektnummer 1151147000, upprättad av Sweco Environment AB, daterad 2017-07-12.

Geoteknisk undersökning utförd av Sweco Civil AB, projektnummer 6295073407, daterad 2017-08-25.

Förutsättningar

Spårtrafik

Spårtrafiken planeras att gå i västra kanten av området. Den beräknas trafikeras med en turtäthet på 5 minuter vilket medför närmare 600 passager per dag.

Markförhållanden

Inom området utgörs jordlagren av morän och sand. I södra änden finns även berg i dagen. Bergets nivå ligger på som mest 4 m djup.

Byggnader

Flertalet av de planerade byggnaderna kommer att uppföras i betong. I ett kvarter kommer dock byggnaderna att uppföras med trästomme ovanpå en bottenvåning i betong.

Vi har gjort följande antaganden:

Betonghus:

- De grundläggs på fast mark.
- De har korta spännvidder.

Trähus:

- De grundläggs på fast mark.
- De har styva bjälklag.

De närmaste byggnaderna kommer att ligga 10 m från spåren.

Vibrationer

De faktorer som främst påverkar vibrationer är:

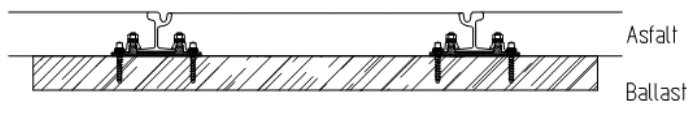
- Hastigheten på spårvagnarna. Högre hastighet ger högre vibrationer.
- Fjädringen. Styvare fjädring på vagnarna ger högre vibrationer.
- Hjulen. Ojämn yta på hjulen och ovala hjul ger högre vibrationer.
- Rälens ytor. Ojämn yta på rälens ytor ger högre vibrationer.
- Banans grundläggning. En vibrationsisolerad grundläggning ger lägre vibrationer.

Vid bedömning av vibrationsnivåer i de nybyggda husen har vi antagit följande:

- Spårvagnarna körs maximalt 30 km/h.
- Spårvagnarnas fjädring är normalmjuk.
- Hjulen är runda med jämna ytor.
- Rälens ytor är jämna.

Banan kommer att byggas som gatuspår. Det finns tre olika grundläggningsmetoder för gatuspår, slipersspår, slipersfria ballastspår och ballastfria spår. Vi har förutsatt att rälerna monteras med vibrationsdämning mellan räl och slipers eller betong. Om slipers används har vi antagit 1,6 m makadamballast.

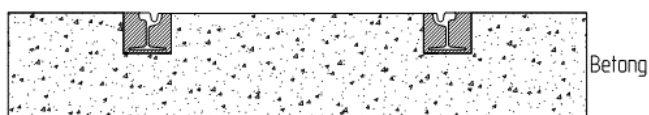
Slipersspår innebär att rälerna monteras på slipers som vilar på en ballast av makadam, se principfigur nedan.



Slipersfria ballastspår innebär att rälerna läggs direkt i makadam utan slipers, se principfigur nedan.



Ballastfria spår innebär att rälerna monteras i en betongplatta utan ballast av makadam, se principfigur nedan.



Vi har inte förutsatt någon förstärkning under spåren.

Riktlinjer för vibrationer i bostäder

SS 460 48 61 Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader

I denna standard finns en metod för mätning av vibrationer och bedömning av störning i bostäder. Komfortvärdet är effektivvärdet (RMS-värde) med tidsvägning Slow i frekvensområdet 1 – 80 Hz och vägt med ett filter för att ta hänsyn till människans vibrationskänslighet.

Störningsområde	Vägd hastighet
Måttlig störning	0.4 – 1.0 mm/s
Sannolik störning	>1.0 mm/s

Enligt den bedömning som gjorts i samband med framtagning 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. I skiktet "Sannolik störning" är vibrationer kännbara och upplevs av många som störande. Människans känseltröskel brukar anges till ca 0,3 mm/s.

Bedömning

Det korta djupet till berg medför att byggnaderna kommer att grundläggas på fast mark ur vibrationshänseende. Utgående antagna förutsättningar har vi bedömt förväntade vibrationsnivåer i byggnaden. Vår bedömning är att troliga frekvensvägda vibrationsnivåer kommer att bli klart lägre än känseltröskeln 0,3 mm/s RMS.

I betonghusen blir de troligtvis högst 0,1 mm/s och i trähusen något högre, högst 0,15 mm/s.

Bjerking AB



Leif Dahlback
Telefon +46102118080
leif.dahlback@bjerking.se

Granskad av



Björn Bergström