

Bilaga 5 till PM Buller och vibrationer – Fördjupad utredning 2024/2025

Fyra spår Uppsala

Söder Bergsbrunna - Uppsala Centralstation
Uppsala kommun, Uppsala län



Trafikverket

Författare: Sweco

Dokumentdatum: 2025-04-16

Ärendenummer: 2020/21139

Åtgärdsnummer: 8095

Uppdragsnummer: 168592

Kontaktperson: Trafikverket, projektledare Malin Blåudd Lingham

Foto: Sweco, om inget annat anges

Illustration: Sweco, om inget annat annat

I denna bilaga presenteras den fördjupade utredning som utförts under december 2024 och januari 2025. Totalt inventerades 22 fastigheter under denna tid. Av dessa har 14 inventerats invändigt för att säkerställa huruvida riktvärde kan uppfyllas med åtgärder, medan resterade inventerats med mätning för att se om åtgärd behövs eller ej.

I bilagan används begreppet fasadåtgärd. Med fasadåtgärd menas i dessa fall åtgärd av ventiler, fönster och/eller invändig tilläggsisolering av fasadvägg. Vad som specifikt kommer att åtgärdas för varje hus kommer att fastställas i nästa skede, alltså i arbetet efter denna järnvägsplan.

1 Fördjupad utredning – mätning

I detta avsnitt beskrivs de fastigheter som efter den tidigare yttre inventeringen visats erhålla 46-47 dBA maximal ljudnivå inomhus. Dessa ligger alltså på gränsen till att uppfylla riktvärdet om 45 dBA och en mätning av den befintliga fasadens ljudisolering har utförts för att säkerställa behovet av åtgärder.

Mätningarna har utförts enligt standard SS-EN ISO 140-5. Vidare används SS-EN 12354-3 för att utvärdera resultatet. Tillvägagångssättet beskrivs närmare i Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 *Bilaga 22*.

1.1. Bergsbrunna 14:11

Bostaden på Bergsbrunna 14:11 är en enplansvilla med tegelfasad och 2-glas kopplade fönster, se Figur 1. Huset har kök och WC mot järnvägssidan. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 78 dBA. Mätning av fasadisolering i de två mest utsatta rummen, köket mot järnvägen samt vardagsrum/matrum på gaveln, visar att konstruktionen klarar att dämpa 33 dB vilket innebär att riktvärdet om 45 dBA inomhus uppfylls med nuvarande fasadvägg och fönster. Fasadåtgärd föreslås därför inte för fastigheten.



Figur 1. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:11.

1.2. Bergsbrunna 14:111

Bostaden på Bergsbrunna 14:111 är en enplansvilla med en ca 30 cm tjock träfasad och 3-glas isolerfönster, se Figur 2. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 80 dBA. Mätning av fasadisolering i de två mest utsatta rummen, ett sovrum och ett vardagsrum, har visat att konstruktionen klarar att dämpa upp emot 32 dB vilket innebär att riktvärdet om 45 dBA inomhus ej uppfylls med nuvarande fasadvägg och fönster. Fasadåtgärd föreslås därför för fastigheten.



Figur 2. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:111

1.3. Bergsbrunna 14:29

Bostaden på Bergsbrunna 14:29 är en enplansvilla med en ca 30 cm tjock träfasad och 3-glas isolerfönster, se Figur 3. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 81 dBA. Mätning av fasadisolering i de tre mest utsatta rummen, två sovrum och ett vardagsrum, har visat att konstruktionen i det mest utsatta rummet klarar att dämpa 33 dB vilket innebär att riktvärdet om 45 dBA inomhus ej uppfylls med nuvarande fasadvägg och fönster. Fasadåtgärd föreslås därför för fastigheten.



Figur 3. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:29

1.4. Bergsbrunna 14:47

Bostaden på Bergsbrunna 14:47 är en enplansvilla med en ca 30 cm tjock träfasad och 3-glas isolerfönster, se Figur 4. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad, i planförslaget med spårnära åtgärder, uppgår till 80 dBA. Mätning av fasadisolering i de två mest utsatta rummen, ett sovrum och ett kontor har visat att konstruktionen i det mest utsatta rummet klarar att dämpa 35 dB vilket innebär att riktvärdet om 45 dBA inomhus uppfylls med nuvarande fasadvägg och fönster. Fasadåtgärd föreslås därför inte för fastigheten.



Figur 4. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:47

1.5. Bergsbrunna 14:5

Bostaden på Bergsbrunna 14:5 är en enplansvilla med tegelfasad och 2-glas kopplade fönster, se Figur 5. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 78 dBA. Mätning av fasadisolering i de två mest utsatta rummen, två sovrum, har visat att konstruktionen i det mest utsatta rummet klarar att dämpa 30 dB vilket innebär att riktvärdet om 45 dBA inomhus ej uppfylls med nuvarande fasadvägg och fönster. Fasadåtgärd föreslås därför för fastigheten.



Figur 5. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:5

1.6. Bergsbrunna 14:82

Bostaden på Bergsbrunna 14:5 är en enplansvilla med tegelfasad och 3-glas isolerfönster samt fönsterventil i ett sovrum, se Figur 6. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 84 dBA. Mätning av fasadisolering i de två mest utsatta rummen, två sovrum, har visat att konstruktionen i det mest utsatta rummet klarar att dämpa 30 dB där fönsterventil finns och 37 dB i rummet utan fönsterventil. Det här innebär att riktvärdet om 45 dBA inomhus ej uppfylls med nuvarande fasadkonstruktion. Fasadåtgärd föreslås därför för fastigheten.



Figur 6. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:82

1.7. Bergsbrunna 14:95

Bostaden på Bergsbrunna 14:95 är en enplansvilla med tegel- och träfasad på övre plan samt 2-glas kopplade fönster, se Figur 7. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 83 dBA. Mätning av fasadisolering i de två mest utsatta rummen, ett sovrum och ett vardagsrum, har visat att konstruktionen i det mest utsatta rummet klarar att dämpa 27 dB. Det här innebär att riktvärdet om 45 dBA inomhus ej uppfylls med nuvarande fasadvägg och fönster. Fasadåtgärd föreslås därför för fastigheten.



Figur 7. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:95

1.8. Sävja 12:4

Bostaden på Sävja 12:4 är en enplansvilla (med källare) med tegelfasad och 3-glas isolerfönster på övre plan respektive 2-glas kopplade fönster på källarplan, se Figur 8. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget med spårnära åtgärder uppgår till 82 dBA. Mätning av fasadisolering i de två mest utsatta rummen, ett sovrum och ett vardagsrum, har visat att konstruktionen i det mest utsatta rummet klarar att dämpa 33 dB. Det här innebär att riktvärdet om 45 dBA inomhus ej uppfylls med nuvarande fasadvägg och fönster. Fasadåtgärd föreslås därför för fastigheten.



Figur 8. Bostadshuset på fastigheten Sävja 12:4.

2 Fördjupad utredning – invändig inventering

I detta avsnitt beskrivs de fastigheter som efter den tidigare yttre inventeringen visats erhålla så pass höga ljudnivåer inomhus att det kan bli svårt att uppfylla riktvärde med enbart fönster- och ventilåtgärder. Dessa fastigheter har inventerats invändigt och beräkningar har utförts för att se om riktvärde kan uppfyllas med fönster- och ventilåtgärd eller om väggåtgärd behöver vidtas. Om riktvärde inte kan uppfyllas med åtgärd utreds om högsta acceptabla ljudnivå inomhus kan uppfyllas.

2.1. Bergsbrunna 14:115

Bostaden på Bergsbrunna 14:115 är en tvåplansvilla med vad som bedöms vara en väl tilläggisolerad trävägg och 3-glas isolerfönster, se Figur 9. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 87 dBA på plan 2. Invändig inventering och beräkningar har visat att det går att uppfylla riktvärdet med fönsteråtgärder.



Figur 9. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:115.

I Tabell 1 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 1. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:115.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägsta ljudnivåskillnad (DnTw+C)
48 dB	28 dB	-	33 dB

2.2. Bergsbrunna 14:119

Bostaden på Bergsbrunna 14:119 är en tvåplansvilla med vad som bedöms vara en väl tilläggsisolerad trävägg och 3-glas isolerfönster, se Figur 10. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget med spårnära åtgärder uppgår till 87 dBA på plan 2. Invändig inventering och beräkningar har visat att det går att uppfylla riktvärdet med fönsteråtgärder.



Figur 10. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:119.

I Tabell 2 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 2. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:119.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägsta ljudnivåskillnad (DnTw+C)
48 dB	34 dB	-	35 dB

2.3. Bergsbrunna 14:126

Bostaden på Bergsbrunna 14:126 är en tvåplansvilla med vad som bedöms vara en medelbra trävägg och 3-glas isolerfönster, se Figur 11. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget med spårnära åtgärder uppgår till 89 dBA på plan 2. Invändig inventering och beräkningar har visat att det är svårast att uppfylla riktvärdet i två sovrum på plan 2. Med vägg- och fönsteråtgärd bedöms det rimligt att nå 46 dBA i dessa två rum, vilket är ett marginellt överskridande av riktvärdet på 45 dBA. I övrigt bedöms riktvärde kunna uppfyllas med fönsteråtgärder. En ekonomisk schablonmässig kostnad för åtgärderna inte uppgår till mer än 50% av kostnaderna för förvärv av bostaden vilket innebär att förvärv inte bedöms som aktuellt. Fasadåtgärd föreslås för fastigheten.



Figur 11. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:126.

I Tabell 3 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 3. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:126, det större bostadshuset.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägsta ljudnivåskillnad (DnTw+C)
43 dB	32 dB	-	34 dB

På fastigheten finns även en ny bostad som noterades vid inventeringen, se Figur 12. Fönsteråtgärd erbjuds detta hus och med det bedöms riktvärden inomhus kunna uppfyllas.



Figur 12 Nybyggd bostadshus som används som bostad på fastigheten Bergsbrunna 14:126.

2.4. Bergsbrunna 14:16

Bostaden på Bergsbrunna 14:16 är en tvåplansvilla med vad som bedöms vara en medelbra trävägg och 3-glas isolerfönster, se Figur 13. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 87 dBA på plan 2. Invändig inventering och beräkningar har visat att det är svårast att uppfylla riktvärdet i ett sovrum på plan 2. Den svagaste fasaddelen i detta sovrum är ett takfönster där det finns begränsningar i hur hög ljudreduktion dessa kan ha. Med vägg- och fönsteråtgärd bedöms det rimligt att nå 46 dBA i detta rum, vilket är ett marginellt överskridande av riktvärdet på 45 dBA. I övrigt bedöms riktvärde kunna uppfyllas med fönsteråtgärder. En ekonomisk schablonmässig kostnad för åtgärderna inte uppgår till mer än 50% av kostnaderna för förvärv av bostaden vilket innebär att förvärv inte bedöms som aktuellt. Fasadåtgärd föreslås för fastigheten.



Figur 13. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:126.

I Tabell 4 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 4. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:16.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägsta ljudnivåskillnad (DnTw+C)
43 dB	32 dB	-	28 dB

2.5. Bergsbrunna 14:30

Bostaden på Bergsbrunna 14:30 är en enplansvilla med ett utbyggt sovloft. Bostaden bedöms ha en medelbra trävägg och en blandning av 2-glas kopplande fönster samt 3-glas isolerfönster, se Figur 14 och Figur 15. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget med spårnära åtgärder uppgår till 83 dBA på plan 2. Observera dock att det på plan 2 endast finns ett fönster som dessutom är vänt bort från järnvägen. Invändig inventering och beräkningar har visat riktvärdet kan uppfyllas utan åtgärd. Detta då inget rum på plan 2 har fönster mot järnväg.



Figur 14. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:30.



Figur 15. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:30. Här syns det sovloft som är byggt med fönster bort från järnvägen.

Tabell 5. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:30.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägsta ljudnivåskillnad (DnTw+C)
43 dB	28/32 dB	-	34 dB*

*Denna ljudnivåskillnad uppstår dock inte mot järnväg, i tabell har en högre ljudisolering använts för att representera värdet mot järnväg på plan 2.

2.6. Bergsbrunna 14:32

Bostaden på Bergsbrunna 14:32 är en tvåplansvilla med vad som bedöms vara en väl isolerande putsad fasad och 3-glas isolerfönster, se Figur 16. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 87 dBA på plan 2. Invändig inventering och beräkningar har visat att det är svårast att uppfylla riktvärdet i ett sovrum på plan 2. Den svagaste fasaddelen i detta sovrum är två takfönster där det finns begränsningar i hur hög ljudreduktion dessa kan ha. Med fönsteråtgärder bedöms det rimligt att nå 47 dBA i detta rum, vilket är ett överskridande av riktvärdet på 45 dBA. Detta då det är takfönster i rummet och dessa har en begränsning på ljuddämpning. De befintliga takfönstren har även ventiler. Dessa bör kompletteras med en ljuddämpad ventil i fasadväggen som ligger i 90 graders vinkel från järnvägen. I övrigt bedöms riktvärde kunna uppfyllas med fasadåtgärder. En ekonomisk schablonmässig kostnad för åtgärderna inte uppgår till mer än 50% av kostnaderna för förvärv av bostaden vilket innebär att förvärv inte bedöms som aktuellt. Fasadåtgärd föreslås för fastigheten.



Figur 16. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:32.

I Tabell 6 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 6. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:32.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägst ljudnivåskillnad (DnTw+C)
48 dB	30/32 dB	35 dB	31 dB

2.7. Bergsbrunna 14:53

Bostaden på Bergsbrunna 14:53 är en tvåplansvilla med vad som bedöms vara en väl tilläggsisolerad trävägg och 3-glas isolerfönster, se Figur 17. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget med spårnära åtgärder uppgår till 87 dBA på plan 2. Beräkningar har visat att det är möjligt att nå riktvärde med fasadåtgärd. Fasadåtgärd föreslås därför för fastigheten.



Figur 17. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:53.

I Tabell 7 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 7. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:53.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lågsta ljudnivåskillnad (DnTw+C)
48 dB	30/32 dB	35 dB	34 dB

2.8. Bergsbrunna 14:80

Bostaden på Bergsbrunna 14:80 är en tvåplansvilla som renoverats och byggts om i stor utsträckning för ca 10 år sedan, se huset efter ombyggnation i Figur 18. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 90 dBA på plan 2. Då plan 1 tidigare var en källare görs bedömningen att fasaden är av mycket god ljudisolering på plan 1. På plan 2 är det svårare att med säkerhet bedöma fasadens ljudisolerande förmåga. Det kan vara lättbetong bakom putsen vilket gör att beräkningar har utgått från detta. Invändig inventering och beräkningar har visat att det är svårast att uppfylla riktvärdet i två sovrum och ett vardagsrum på plan 2. Med vägg- och fönsteråtgärder bedöms det rimligt att nå 48 dBA i detta rum, vilket är ett överskridande av riktvärdet på 45 dBA, men inte ett överskridande av högsta acceptabla ljudnivå på 50 dBA. En ekonomisk schablonmässig kostnad för åtgärderna inte uppgår till mer än 50% av kostnaderna för förvärv av bostaden vilket innebär att förvärv inte bedöms som aktuellt. Fasadåtgärd föreslås för fastigheten.



Figur 18. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:80.

I Tabell 8 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 8. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:80.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägst ljudnivåskillnad (DnTw+C)
48 dB	30/32 dB	35 dB	33 dB

2.9. Bergsbrunna 14:9

Bostaden på Bergsbrunna 14:9 är en tvåplansvilla med vad som bedöms vara en medelbra trävägg och 3-glas isolerfönster, se Figur 19. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 89 dBA på plan 2. Invändig inventering och beräkningar har visat att det är svårast att uppfylla riktvärdet i ett sovrum på plan 2. Med vägg- och fönsteråtgärder bedöms det rimligt att nå 47 dBA i detta två rum, vilket är ett överskridande av riktvärdet på 45 dBA, men inte ett överskridande av högsta acceptabla ljudnivå på 50 dBA. I övrigt bedöms riktvärde kunna uppfyllas med fönsteråtgärder. En ekonomisk schablonmässig kostnad för åtgärderna inte uppgår till mer än 50% av kostnaderna för förvärv av vilket innebär att förvärv inte bedöms som aktuellt. Fasadåtgärd föreslås för bostadshuset.



Figur 19. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:9.

I Tabell 9 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 9. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:9, bostadshuset.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägsta ljudnivåskillnad (DnTw+C)
48 dB	30/32 dB	35 dB	34 dB

På fastigheten finns också en komplementbyggnad som i dagsläget inte har indraget vatten och nu används som förråd. Trafikverket gör därför bedömningen att det inte är ett hus som är i skick att bo i och åtgärder erbjuds därför inte till detta hus.



Figur 20. Komplementbyggnaden på fastigheten Bergsbrunna 14:9.

2.10. Bergsbrunna 14:93

Bostaden på Bergsbrunna 14:93 är en tvåplansvilla med tegelfasad och vad som bedöms vara en medelbra trävägg mot järnvägen. Huset har och 2-glas kopplade fönster, se Figur 21. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 91 dBA på plan 2. Invändig inventering och beräkningar har visat att det är svårast att uppfylla riktvärdet på plan 2 där det är ett enda stort utrymme med vardagsrum och kök i ett. Med vägg- och fönsteråtgärder bedöms det rimligt att nå 48 dBA i detta rum, vilket är ett överskridande av riktvärdet på 45 dBA, men inte ett överskridande av högsta acceptabla ljudnivå på 50 dBA. I övrigt bedöms riktvärde kunna uppfyllas med fönsteråtgärder. En ekonomisk schablonmässig kostnad för åtgärderna inte uppgår till mer än 50% av kostnaderna för förvärv av bostaden vilket innebär att förvärv inte bedöms som aktuellt. Fasadåtgärd föreslås för bostadshuset.



Figur 21. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:93.

I Tabell 10 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 10. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:93, bostadshuset.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägsta ljudnivåskillnad (DnTw+C)
43/49 dB	28 dB	-	30 dB

2.11. Bergsbrunna 14:99

Bostaden på Bergsbrunna 14:99 är en tvåplansvilla med putsad träfasad. Exakt vad som finns bakom putsen är inte känt. Huset har 3-glas isolerfönster, se Figur 22. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 91 dBA på plan 2. Invändig inventering och beräkningar har visat att det är svårast att uppfylla riktvärdet i ett sovrum/kontor på plan 2. Mätningar visade dessutom att ytterdörren är en väldigt svag länk i fasadens ljudisolering och att ljud läcker in genom ytterdörren även upp på plan 2. Med vägg- och fönsteråtgärder bedöms det rimligt att nå 50 dBA inomhus i ett rum vilket är högsta acceptabla ljudnivå. Övrigt bedöms riktvärde kunna uppfyllas med fönsteråtgärder. För att klara högsta acceptabla ljudnivå i ett rum på

plan 2 samt klara riktvärden i övriga rum är det dessutom en förutsättning att ytterdörren åtgärdas så att ljud inte läcker in genom den. En ekonomisk schablonmässig kostnad för åtgärderna inte uppgår till mer än 50% av kostnaderna för förvärv av bostaden vilket innebär att förvärv inte bedöms som aktuellt. Fasadåtgärd föreslås för bostadshuset.



Figur 22. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:99.

I Tabell 11 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 11. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:99, bostadshuset.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (D _{new} +C)	Lägsta ljudnivåskillnad (D _{nTw} +C)
43 dB	32 dB	-	31 dB

2.12. Bergsbrunna 14:35

Bostaden på Bergsbrunna 14:35 är en 1,5 plansvilla med vad som bedöms vara en väl tilläggisolerad vägg och 3-glas isolerfönster, se Figur 23. Den högsta beräknade maximala ljudnivån utomhus vid fasad i planförslaget, med spårnära åtgärder, uppgår till 87 dBA. Beräkningar har visat att det är möjligt att nå riktvärde med fönsteråtgärd. Fasadåtgärd föreslås därför för fastigheten.



Figur 23. Bostadshuset på fastigheten Bergsbrunna 14:35.

I Tabell 12 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 12. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Bergsbrunna 14:35, bostadshuset.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägst ljudnivåskillnad (DnTw+C)
48 dB	32 dB	-	35 dB

2.13. Danmarks-Söderby 5:5

Huset på Danmarks-Söderby 5:5 används i dagsläget inte som bostad. Det har inte indraget vatten eller uppvärmning. Ingen åtgärd erbjuds.



Figur 24. Huset på fastigheten Danmarks-Söderby 5:5.

2.14. Fyrislund 2:2

På fastigheten Fyrislund 2:2 är det inte huset som är listat som bostad i fastighetskartan som är det som nyttjas som bostad. I stället har en av ekonomibyggnaderna byggts om för att användas som bostad. Den nya bostaden är en enplansvilla med träfasad och 3-glas isolerfönster samt fönstervertil i vardagsrum och sovrum. Invändig inventering och beräkningar har visat att det är svårast att uppfylla riktvärdet i sovrummet beroende på vilken ventilationslösning som kan användas. Med fasadåtgärder bedöms det rimligt att nå 48 dBA i detta rum, vilket är ett överskridande av riktvärdet på 45 dBA. I övrigt bedöms riktvärde kunna uppfyllas med fasadåtgärder. En ekonomisk schablonmässig kostnad för åtgärderna inte uppgår till mer än 50% av kostnaderna för förvärv av bostaden vilket innebär att förvärv inte bedöms som aktuellt. Fasadåtgärd föreslås för fastigheten.

I Tabell 13 nedan redovisas de observationer som gjordes under inventeringstillfället. De redovisade värdena för respektive del av fasaden är hämtade från Trafikverkets rapport *Fasadåtgärder som bullerskydd – Ett branschgemensamt utvecklingsprojekt* Projektnummer 144711100, senast reviderad 2021-06-06 Bilaga 14.

Tabell 13. Följande bedömningar gällande ljudisolering för den befintliga fasadens olika beståndsdelar har gjorts i beräkningarna. Gäller Fyrislund 2:2, bostadshuset.

Ljudisolering vägg (R'+C)	Ljudisolering fönster (R'+C)	Ljudisolering ventil (Dnew+C)	Lägsta ljudnivåskillnad (DnTw+C)
40 dB	32 dB	34	28 dB



Trafikverket, Trafikverkets Ärendemottagning Fyra spår Uppsala, Box 810, 781 28 Borlänge.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

trafikverket.se