



## **TRAFIKBULLERUTREDNING – KV. PYTSEN 1 & 2 NYBOHOVSSKOLAN**

Datum: 2018-05-15  
Reviderad: 2021-12-08

Utfärdad av:  
**Filip Bliznac**  
072 204 87 27  
filip@akustik.nu

Granskad av:  
**Mikaela Sandart**

Handling:  
Trafikbullerutredning

## SAMMANFATTNING

I samband med utbyggnad av befintlig skola och förskola har *PE Akustik* utfört en trafikbullerutredning för fastigheterna *Pytsen 1 & 2* i Stockholm för att kartlägga ljudnivå på skolgård. Området är särskilt exponerat av trafikbuller från kringliggande vägar där Essingeleden utgör primär bullerkälla. Ingångsdata för vägtrafik som använts för beräkningar avser prognosår 2040.

Bullerbidrag från Nybodadepån har beaktats utifrån ÅF:s bullerutredning av verksamheten<sup>1</sup> från 2016. Sammantagen bedömning är att Nybodadepåns inverkan avseende dygnsekvivalent ljudnivå på skolgård är försumbar. Mer om detta återges i kapitel 4.

Resultat visar att riktvärdet om högst 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på delar avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet (grönfärgade områden) uppfylls på merpart av skolgårdsytor. Gula områden uppfyller riktvärdet om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på övrig vistelseyta.

Olika bullerskärmar har undersökts med beräkningar i syfte att utvärdera avskärmningseffekt för skolgårdsyta väster om förskola. Höjd på bullerskärmar som har undersökts är 2, 3 och 4 m relativt mark. Resultat visar att man får en viss dämpning med en 3 m hög bullerskärm. Det bedöms dock krävas mer än 4 m höga bullerskärmar för att ännu större ytor ska innehålla 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Mer om detta återges i avsnitt 5.1.1.

Detaljerade resultat från beräkningar återges i bilagda ljudutbredningskartor.

---

<sup>1</sup> 714787 Rapport D Bullerutredning Nybodadepån, Stockholm stad (2016-06-14)

## INNEHÅLL

Sammanfattning .....	2
1. Bakgrund .....	4
2. Riktlinjer och riktvärden .....	5
3. Beräkningsmetod .....	6
3.1. Beräkningsmodell .....	6
3.2. Bedömningsparametrar .....	6
3.3. Underlag .....	6
3.4. 3D-modell .....	7
3.5. Trafikdata .....	7
4. Industribuller – Nybodadepån .....	9
4.1. Ekvivalenta & maximala ljudnivåer .....	9
4.2. Inverkan avseende ljudnivå på skolgård .....	9
5. Resultat .....	10
5.1. Kommentarer till resultat .....	10
5.1.1. Bullerskärm .....	10

## Bilagor

- Bilaga 1. Trafikbullerutredning Nybohovsskolan – Dygnskvivalent ljudnivå – Utan bullerskärm
- Bilaga 2. Trafikbullerutredning Nybohovsskolan – Dygnskvivalent ljudnivå – 2 m hög bullerskärm
- Bilaga 3. Trafikbullerutredning Nybohovsskolan – Dygnskvivalent ljudnivå – 3 m hög bullerskärm
- Bilaga 4. Trafikbullerutredning Nybohovsskolan – Dygnskvivalent ljudnivå – 4 m hög bullerskärm

## 1. BAKGRUND

I samband med utbyggnad av befintlig skola och förskola har PE Akustik utfört en trafikbullerutredning för att kartlägga yttre buller på skolgård. Området är påtagligt bullerexponerat där den största bullerkällan utgörs av *Essingeleden* som passerar sydväst om planområdet. Det förekommer även ett visst bullerbidrag från *Södertäljevägen* och *Hägerstenvägen*. I figur nedan redovisas en illustrationsplan över planerad skolgård.



Figur 1 – Illustrationsplan över skolgård daterad 2021-04-22



Figur 2 – Ortofoto över utredningsområde



## 2. RIKTLINJER OCH RIKTVÄRDEN

Naturvårdsverket har i samråd med Folkhälsomyndigheten tagit fram en vägledning med riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik (NV-01534-17, 2017-09).

I vägledningen anges följande riktvärden för nya och befintliga skolgårdar:

**Tabell 1: Riktvärden för ny skolgård enligt NV.**

Ny skolgård (driftsatt efter 2017-09)		
Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelsezoner inom skolgården	55	70 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).		

**Tabell 2: Riktvärden för befintlig skolgård enligt NV.**

Befintlig skolgård (driftsatt före 2017-09)		
Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå för dygn (dBA)	Maximal ljudnivå (dBA, fast)
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	55	70 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).		

### 3. BERÄKNINGSMETOD

#### 3.1. BERÄKNINGSMODELL

Beräkningar är utförda i beräkningsprogrammet Cadna-A, Version 2021 MR1 (183.5110). Programmet beräknar ljudtrycksnivåer enligt den Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller (TemaNord 1996:525). Modellen är uppbyggd så att ljudtrycksnivån i mottagarpunkter beräknas utifrån bidraget från olika bullerkällor. Ljudutbredningen påverkas av omgivningen med avseende på terräng och bebyggelse. Modellen är avsedd för beräkningar med ett avstånd på högst ca 300 m mätt vinkelrätt mot väg vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden dvs (0 – 3 m/s) medvind eller vid motsvarande temperaturgradienter. Modellen beräknar bullernivåer utifrån trafikmängder, trafikslag, hastighet, terrängförhållanden och bebyggelse. Beräkningar har inkluderat 3 reflektionsvägar och mark har antagits vara absorberande.

#### 3.2. BEDÖMNINGSPARAMETRAR

Nedan redogörs för den parameter som används för att beskriva trafikbuller. Parametern maximal ljudnivå blir ej relevant att studera. Detta beror på att *Essingeleden*, som är den dominerande bullerkällan, har så höga trafikflöden att kortvariga ljudtoppar från enskilda fordon knappast kan förnimmas över övrigt kontinuerligt trafikbuller. Ekvivalent ljudnivå blir styrande för bedömning och är därför den enda parameter som studerats i denna utredning.

##### Dygnskvivalent ljudnivå ( $L_{Aeq,24h}$ ):

Kontinuerligt trafikbuller avser ekvivalent A-vägd ljudnivå för ett årsmedeldygn.

#### 3.3. UNDERLAG

Beskrivning:	Filnamn:	Datum:
A-modell	Nybohovsskolan_20210312 Höjdsatt.skp	2021-03-12
Utdrag från kommunens baskarta	BK_RK_Pytsen1.dxf	2017-10-12
3D-grid topografi	3D-grid_Pytsen1.dxf	2017-10-12
3D-grid Byggnadsverk	3D-byggnadsverk_Pytsen1.dxf	2017-10-12
Bullerutredning Nybodadepån Stockholm	714787 Rapport D Bullerutredning Nybodadepån Stockholm 2016-06- 14.pdf	2016-06-14

Trafikflöden Essingeleden	2019_172_frigjord_kapacitet_i_samband_med_oppnande_av_forbifart_stockholm.pdf	2019-10-16
---------------------------	---	------------

### 3.4. 3D-MODELL

Modellen som använts för beräkningar har upprättats utifrån de kartor, 3D-modeller och skisser som levererats av beställaren. Underlaget innehöll information om topografi, befintlig bebyggelse och utformning av tillkommande byggnader. Modellerade bullerskärmar har antagits vara reflekterande.

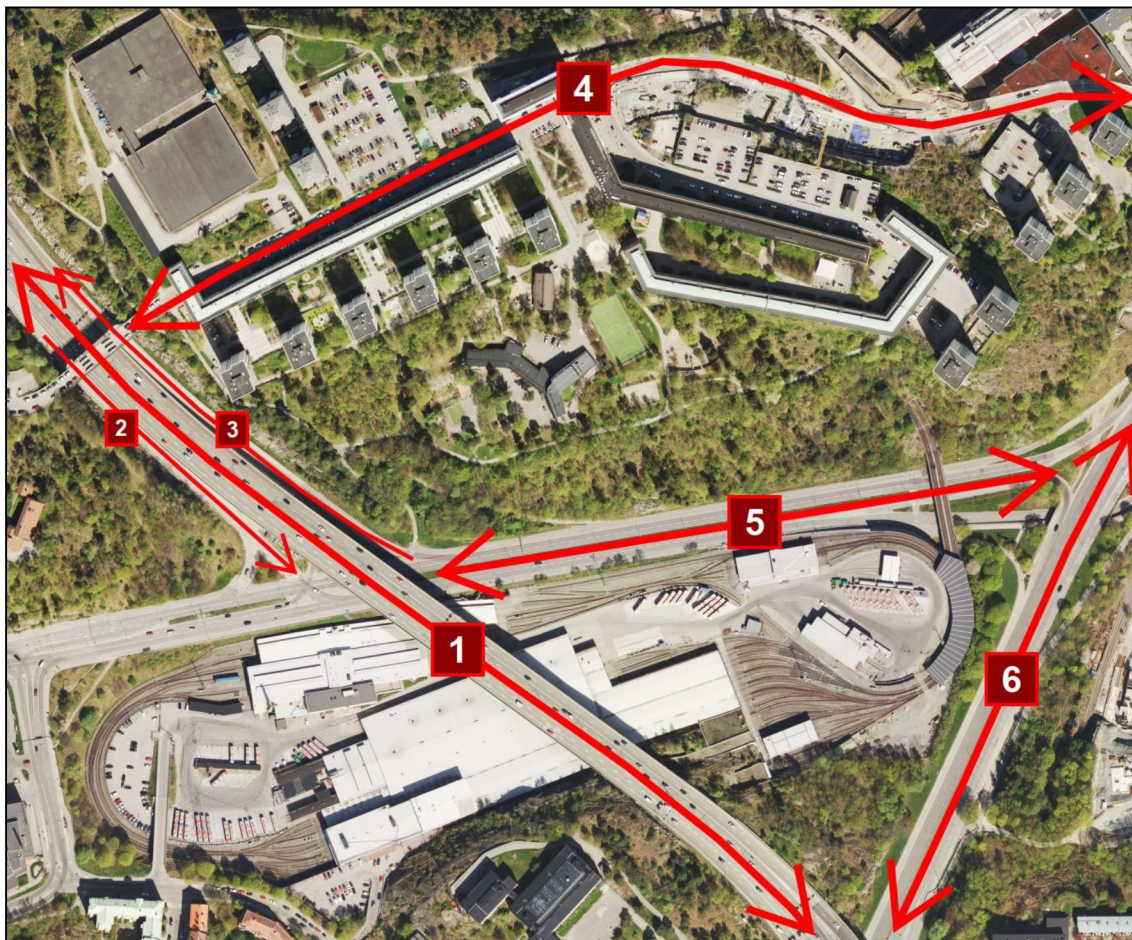
### 3.5. TRAFIKDATA

Ingångsdata för trafik som använts i beräkningar avser årsmedelvärde (ÅDT) för prognosår 2040. Trafikflöden för Essingeleden har hämtats från *Rapport 2019:172* upprättad av Trafikverket "Frigjord kapacitet i vägsystemet i samband med öppnandet av Förbifart Stockholm", daterad 2019-10-16. Flöden för på- och avfart till Essingeleden har hämtats från tidigare daterad trafikbulerutredning och därefter räknats upp till prognosår 2040 motsvarande Essingeledens procentuella trafikökning från år 2030. Trafikflöden för övriga vägar har erhållits från trafikanalytiker på Stockholm stad (Tobias Johansson) via e-post 2021-11-17.

Tabell 3: Ingångsdata för vägtrafik avseende prognosår 2040

#	Väg	ÅDT 2040 (antal passager)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
1	Essingeleden	150 000	8	70
2	Avfart Essingeleden	9 480	8	70
3	Påfart Essingeleden	8 302	8	70
4	Nybohovsbacken	4 600	10	30
5	Hägerstensvägen	20 500	10	40
6	Södertäljevägen	47 600	12	70





**Figur 3 – Beräknade vägvsnitt numrerade enligt tabell 3**

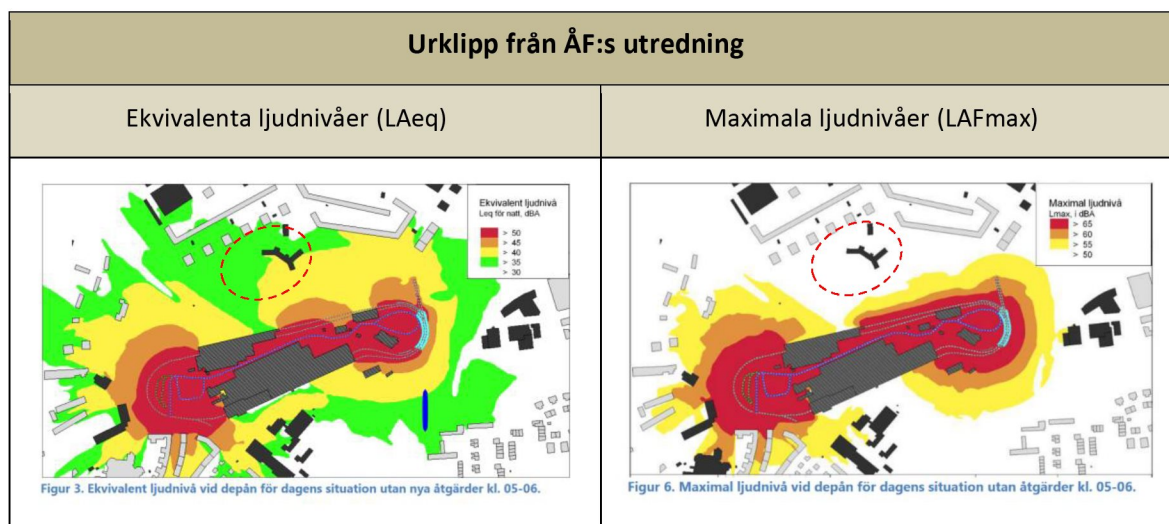


## 4. INDUSTRIBULLER – NYBODADEPÅN

På uppdrag av Trafikförvaltningen har ÅF Ljud & Vibrationer utrett och kartlagt bulleremission från Nybodadepån, 714787 Rapport D Bullerutredning Nybodadepån, Stockholm stad (2016-06-14). Enligt utredningen har samtliga bullerkällor beaktats och utvärderats under den tid då verksamheten är som mest aktiv (mellan kl. 05 – 06).

### 4.1. EKVIVALENTA & MAXIMALA LJUDNIVÅER

Utredningen visar att maximala ljudnivåer vid skolområde ligger under 55 dBA, och ekvivalenta ljudnivåer mellan 35 – 45 dBA. Man bör dock ha i åtanke att tillkommande byggnader ej finns med i utredningen, vilket sannolikt skulle skärma av infallande buller från Nybodadepån ytterligare.



### 4.2. INVERKAN AVSEENDE LJUDNIVÅ PÅ SKOLGÅRD

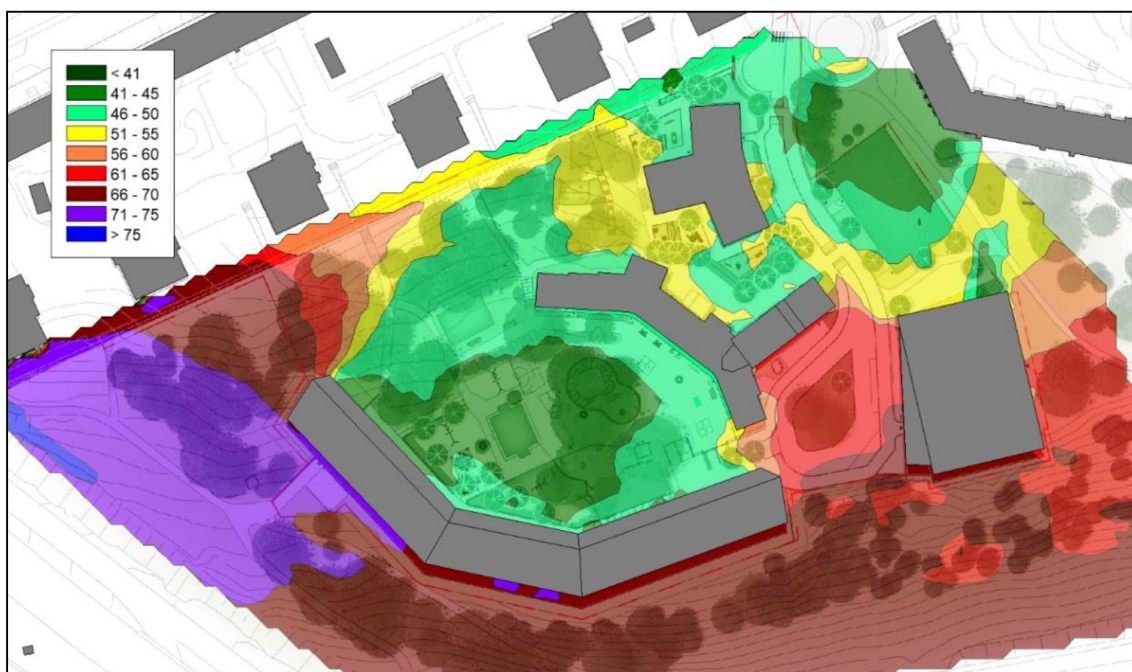
I samband med tillkommande byggnader som skärmar av buller från Nybodadepån, samt att bullerkartor avser verksamhetens mest aktiva timme på dygnet (mellan 05 – 06), så bedöms verksamhetsbuller från Nybodadepån ha en försumbar inverkan avseende dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer på skolgårdsområden. Detta under förutsättningar att verksamhetens bulleremission ej har ökat sedan utredningen genomfördes.

## 5. RESULTAT

Detaljerade resultat från beräkningar återges i bilagda ljudutbredningskartor.

### 5.1. KOMMENTARER TILL RESULTAT

Resultat visar att riktvärdet om högst 50 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på delar avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet (grönfärgade områden) uppfylls på merpart av skolgårdsyta. Gula områden uppfyller riktvärdet om högst 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på övrig vistelseyta. Se figur nedan där dygnsekvivalenta ljudnivåer från trafik redovisas.



Figur 4 – Ekvivalenta trafikbullernivåer 1,5 m ovan mark

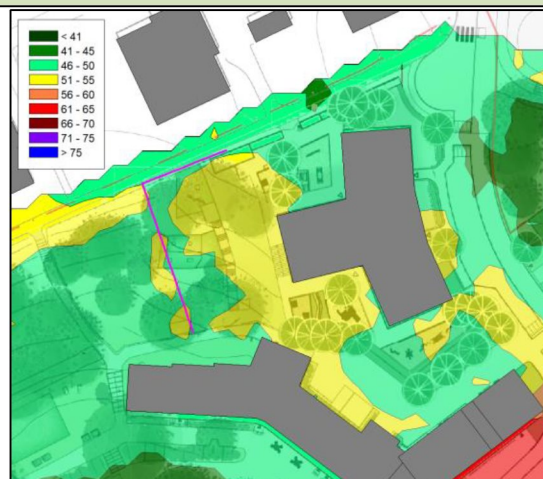
#### 5.1.1. BULLERSKÄRM

Vidare har beräkningar utförts med olika bullerskärmar i syfte att utvärdera avskärmningseffekt för skolgårdsyta väster om förskola. Höjd på bullerskärmar som har undersökts är 2, 3 och 4 m relativt mark. Resultat visar att man får en viss dämpning med en 3 m hög bullerskärm. Det bedöms dock krävas mer än 4 m höga bullerskärmar för att ännu större ytor ska innehålla 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Se figurer nedan där dämpningseffekten redovisas (bullerskärm i rosa/magenta).

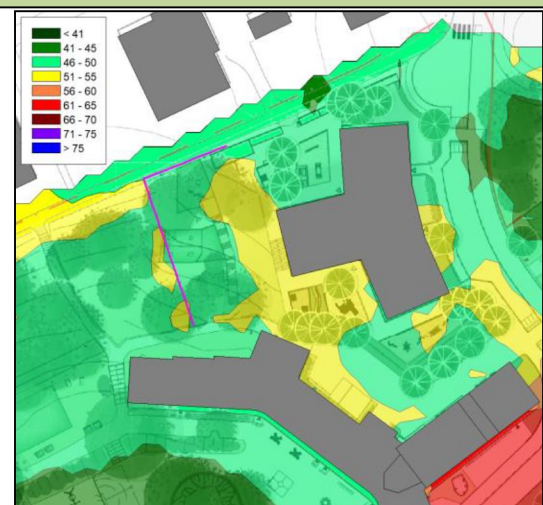
**Ekvivalenta ljudnivåer (LAeq,24h) - 2 m hög bullerskärm**



**Ekvivalenta ljudnivåer (LAeq,24h) - 3 m hög bullerskärm**

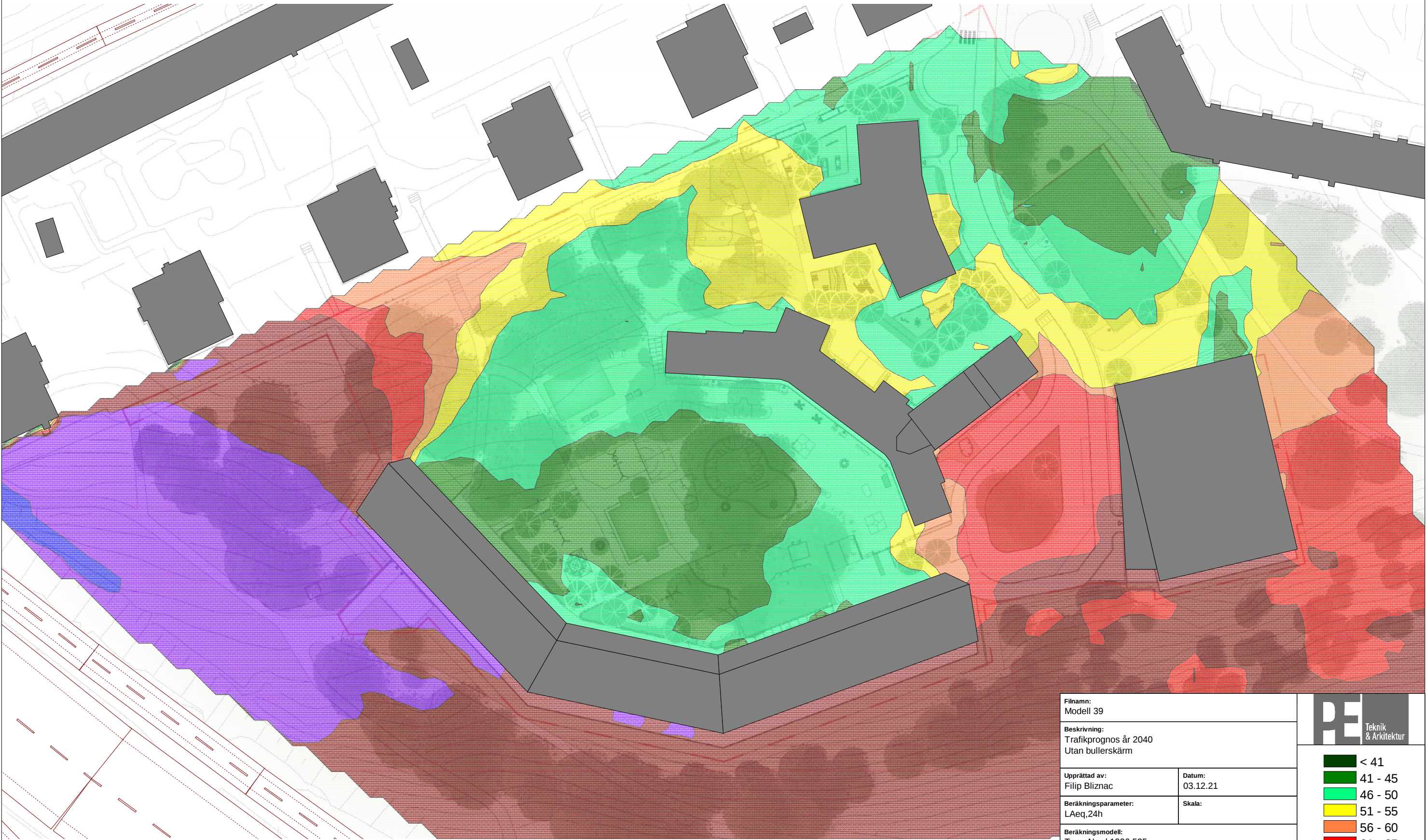


**Ekvivalenta ljudnivåer (LAeq,24h) - 4 m hög bullerskärm**





Bilaga 1. Trafikbullerutredning Nybohovsskolan - Dagnsekvivalenta ljudnivåer - Utan bullerskärm



Filnamn: Modell 39	
Beskrivning: Trafikprognos år 2040 Utan bullerskärm	
Upprättad av: Filip Bliznac	Datum: 03.12.21
Beräkningsparameter: LAeq,24h	Skala:
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 1.00

PE Teknik & Arkitektur

< 41

41 - 45

46 - 50

51 - 55

56 - 60

61 - 65

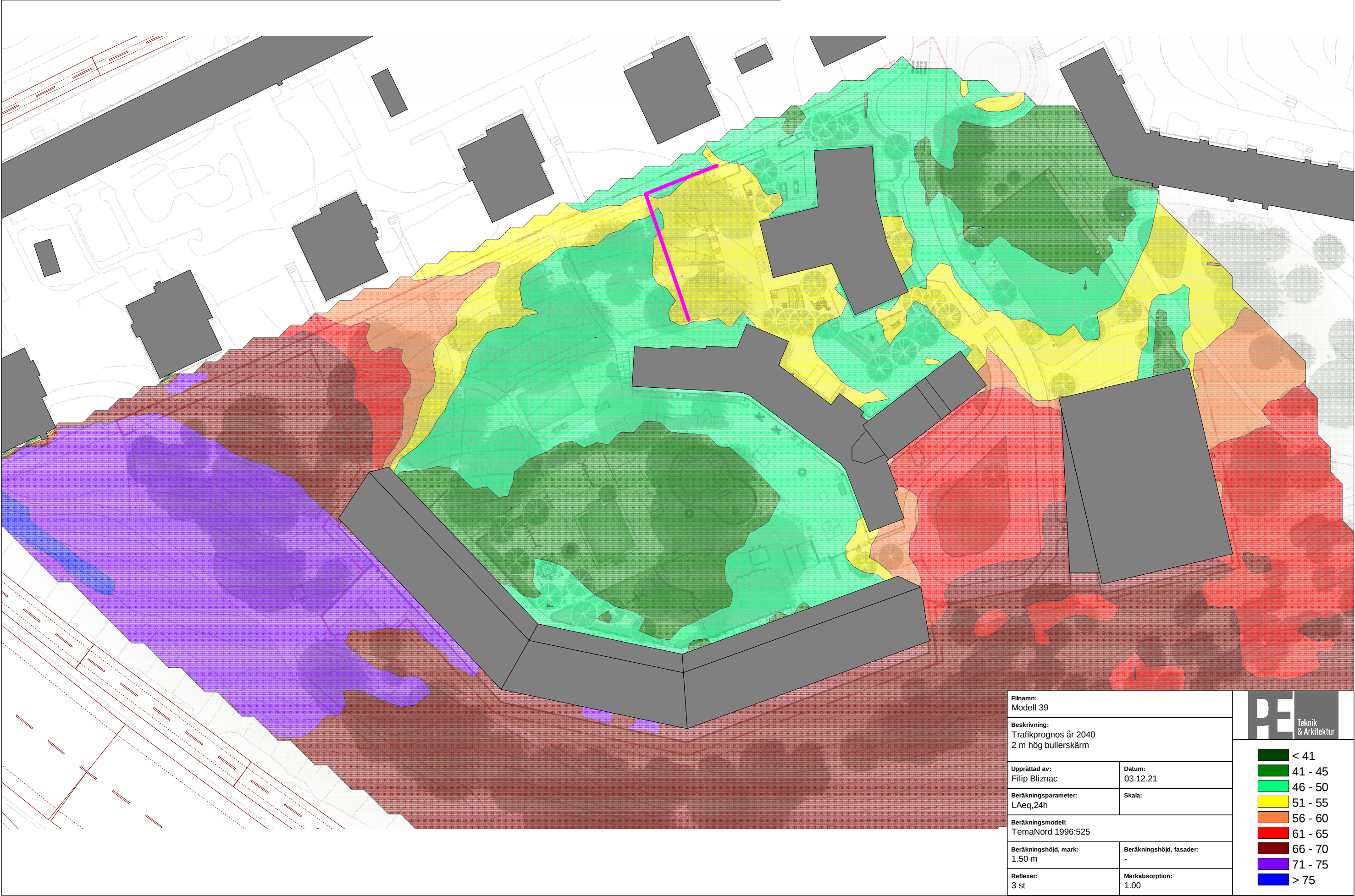
66 - 70

71 - 75

> 75



Bilaga 2. Trafikbullerutredning Nybohovsskolan - Dagnsekvivalenta ljudnivåer - 2 m hög bullerskärm



Filnamn: Modell 39	
Beskrivning: Trafikprognos år 2040 2 m hög bullerskärm	
Upprättad av: Filip Bliznac	Datum: 03.12.21
Beräkningsparameter: L <sub>Aeq,24h</sub>	Skala:
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 1.00

PE Teknik & Arkitektur

< 41

41 - 45

46 - 50

51 - 55

56 - 60

61 - 65

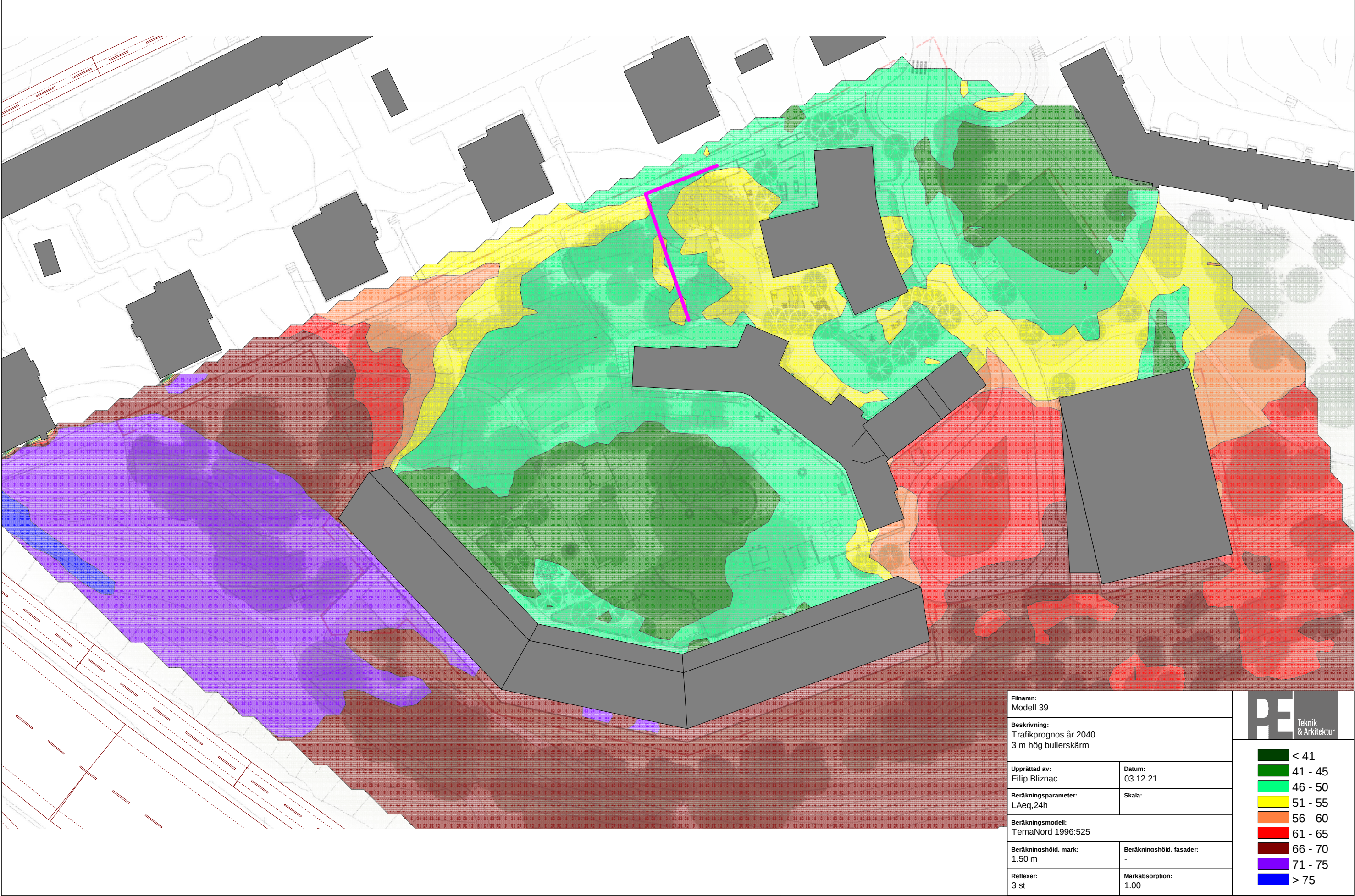
66 - 70

71 - 75

> 75



Bilaga 3. Trafikbullerutredning Nybohovsskolan - Dagnsekvivalenta ljudnivåer - 3 m hög bullerskärm



Filnamn: Modell 39	
Beskrivning: Trafikprognos år 2040 3 m hög bullerskärm	
Upprättad av: Filip Bliznac	Datum: 03.12.21
Beräkningsparameter: L <sub>Aeq,24h</sub>	Skala:
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 1.00

PE Teknik & Arkitektur

< 41

41 - 45

46 - 50

51 - 55

56 - 60

61 - 65

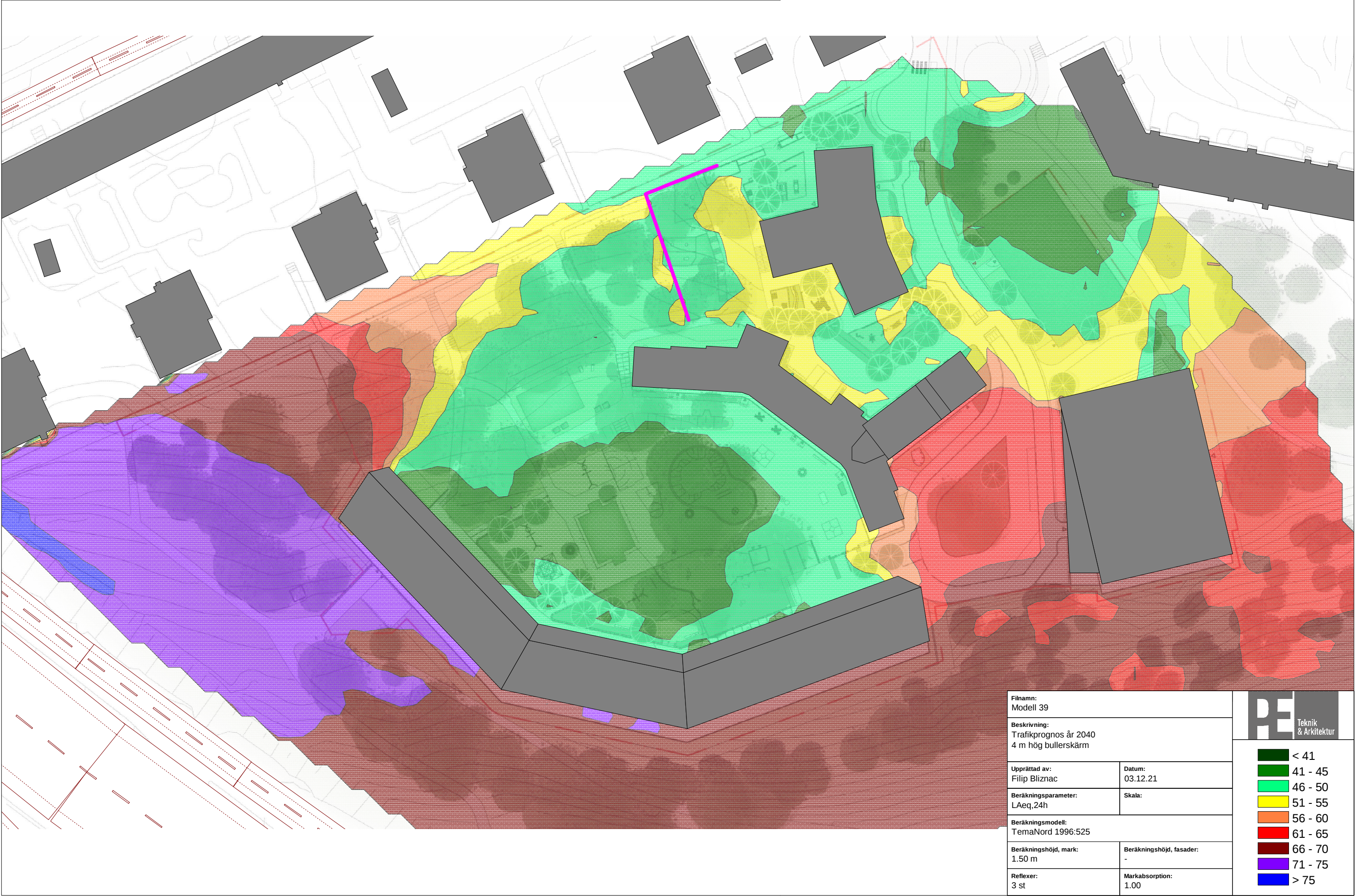
66 - 70

71 - 75

> 75



Bilaga 4. Trafikbullerutredning Nybohovsskolan - Dagnsekvivalenta ljudnivåer - 4 m hög bullerskärm



Filnamn: Modell 39	
Beskrivning: Trafikprognos år 2040 4 m hög bullerskärm	
Upprättad av: Filip Bliznac	Datum: 03.12.21
Beräkningsparameter: L <sub>Aeq,24h</sub>	Skala:
Beräkningsmodell: TemaNord 1996:525	
Beräkningshöjd, mark: 1.50 m	Beräkningshöjd, fasader: -
Reflexer: 3 st	Markabsorption: 1.00

PE  
Teknik  
& Arkitektur

< 41

41 - 45

46 - 50

51 - 55

56 - 60

61 - 65

66 - 70

71 - 75

> 75