



Akustikkonsulten

Uppdrag:
30-20033
Rapport A

Datum
2020-11-18

Upprättad av
Elis Johansson

Telefon
0730- 781 115

E-post
elis@akustikkonsulten.se

Beställare
Samhällsbyggnadsförvaltningen, Katrineholm
Genom
Maela Jaanivald, projektledare

Backa förskola

Trafikbullerutredning för detaljplan Backa 6:4 samt del av Backa 6:2 och Sandbäcken 3:1

Sammanfattning

Trafikbullerberäkningar har utförts för detaljplan Backa 6:4 samt del av Backa 6:2 och Sandbäcken 3:1 i Katrineholm. Utredningen omfattar dels trafikbuller vid befintlig förskolebyggnad samt dels framtida utbyggnad av Backa förskola.

Naturvårdsverkets riktvärden för förskolegårdar klaras i stora drag på skolgården med framtida utbyggnad. Det bedöms vara möjligt att planera skolgård och samtidigt klara riktvärdena. Utan åtgärder bedöms knappt 90 % av skolgården få lägre än 50 dBA. Om bullerskyddsskärm (1,3 m hög) placeras längs med Vasavägen finns det större friheter i att planera skolgården och samtidigt klara Naturvårdsverkets riktvärden på minst 95 % av skolgården. Åtgärd i form av sänkt hastighet från 40 km/h till 30 km/h på Vasavägen har undersökts men det går inte att beräkningsmässigt visa på förändring i trafikbullernivå.

Med lämpliga val av konstruktioner, exempelvis ytterväggar och fönster, kan gällande riktvärden inomhus klaras och god ljudmiljö erhållas.

Akustikkonsulten i Sverige AB

Elis Johansson

Kvalitetsgranskning

Per Lindkvist

Akustikkonsulten i Sverige AB
Org.nr. 559037-9201
Ringvägen 45 B, 118 63 Stockholm

30-20033 Rapport A Trafikbullerutredning Backa förskola.docx

Innehållsförteckning

| | | |
|-----|--|---|
| 1 | Bakgrund | 3 |
| 2 | Bedömningsgrunder..... | 4 |
| 3 | Beräkningsförutsättningar | 4 |
| 4 | Beräkningsresultat och kommentarer | 5 |
| 4.1 | Befintlig Backa förskola, nuläge år 2020 | 5 |
| 4.2 | Utbyggd Backa förskola, framtid år 2040 utan åtgärder | 6 |
| 4.3 | Utbyggd Backa förskola, framtid år 2040 inkl. åtgärd | 7 |
| 5 | Övriga kommentarer..... | 8 |
| 6 | Riktvärden | 9 |
| 6.1 | Naturvårdverkets riktvärden ”Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik” | 9 |
| 6.2 | Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus..... | 9 |
| 6.3 | BBR | 9 |

Bilagor

| Bilaga | Beräkningssituation | Avser |
|--------|---|---------------------|
| A01 | Befintlig skolbyggnad, trafikår 2020 | Ekvivalent ljudnivå |
| A02 | Utbyggd skolbyggnad, trafikår 2040, utan bullerskyddsåtgärder | Ekvivalent ljudnivå |
| A03 | Utbyggd skolbyggnad, trafikår 2040, inkl. bullerskyddsskärm 1,3 m hög | Ekvivalent ljudnivå |
| A04 | Befintlig skolbyggnad, trafikår 2020 | Maximal ljudnivå |
| A05 | Utbyggd skolbyggnad, trafikår 2040, utan bullerskyddsåtgärder | Maximal ljudnivå |
| A06 | Utbyggd skolbyggnad, trafikår 2040, inkl. bullerskyddsskärm 1,3 m hög | Maximal ljudnivå |

2 Bedömningsgrunder

I följande utredning kommenteras trafikbullernivåer vid planerade skolbyggnader och på skolgård/förskolegård utifrån Naturvårdsverkets riktvärden:

- Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå på områden inom skolgården avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet
- Högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå på övriga vistelseytor inom skolgården
- Högst 70 dBA maximal ljudnivå utomhus inom skolgården

Samt riktvärden enligt BBR och Folkhälsomyndigheten:

- Högst 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus i utrymmen för undervisning.

3 Beräkningsförutsättningar

Beräkningar av vägtrafikbuller har utförts enligt den samnordiska beräkningsmodellen, Naturvårdsverkets rapport 4653 (reviderad 1996). Beräkningarna har utförts i beräkningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Beräknad ekvivalent ljudnivå avser dygnsmedelvärde. Beräknad maximal ljudnivå från vägtrafik avser högst fem överskridanden genomsnittlig maxtimme mellan klockan 07⁰⁰–18⁰⁰. För beräkning av maximala ljudnivåer antas att tunga fordon passerar så pass sällan att de inte är dimensionerande. Istället dimensioneras beräknade maximala ljudnivåer av lätta fordon.

Beräknade värden avser frifältsvärde och ingen hänsyn tas till ljudreflexer från förskolebyggnaden.

Vägtrafikuppgifter har hämtats från kommunens trafikmätning utförda på Vasavägen och Backavägen september år 2020. Uppräkning till prognosår 2040 har gjorts med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal (år 2017-2040) för Södermanland. Trafikflöden för vägarna som ingår i respektive beräkning redovisas och framgår ur bilagorna.

Digitalt kartmaterial och höjddata har erhållits från kommunen.

4 Beräkningsresultat och kommentarer

Beräkningsresultaten visas som ekvivalenta och maximala ljudnivåer 1,5 m över mark i ljudutbredningskartor i steg om 5 dBA, redovisade i Bilaga A01-A06.

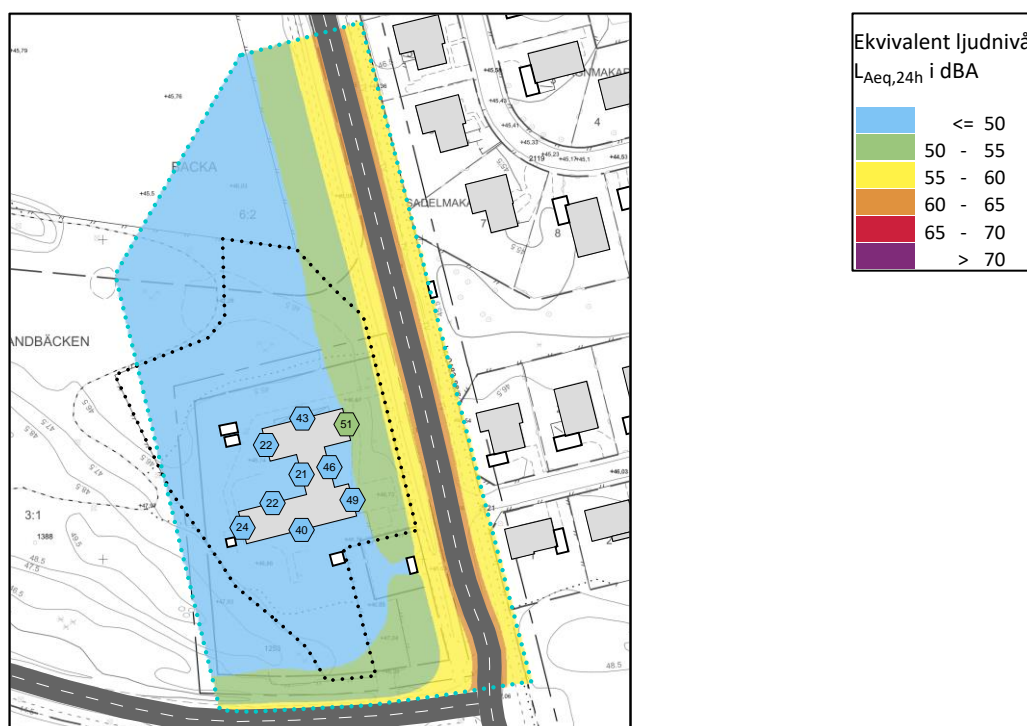
4.1 Befintlig Backa förskola, nuläge år 2020

I figur 2 nedan och i bilaga A01 redovisas ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark för dagens situation (trafikår 2020). Situationen innehåller befintlig förskolebyggnad samt en bakgrundsbild från grundkartan daterad 2020-09-14. Gränsen för dagens inhägnade skolgård är svartprickad.

På en stor del av förskolegården är trafikbullernivåerna 50 dBA eller lägre (se blåa områden i figuren). Dessa områden klarar Naturvårdsverkets riktvärden för del av skolgård med pedagogisk verksamhet. I ett grönt band utmed Vasavägen samt ett mindre parti i söder beräknas ljudnivåerna mellan 50-55 dBA. Gröna områden klarar riktvärden för "övriga vistelseytor inom skolgården". I ett smalt stråk närmast Vasavägen blir ljudnivåerna högre än 55 dBA (se gula områden) och inkräktar endast marginellt på dagens skolgård.

I området närmast korsningen Vasa- / Backavägen ligger förskolans parkering och här tillämpas inte Naturvårdsverkets riktvärde för skolgårdar.

Fasadvärdena är lägre än 50 dBA ekvivalent ljudnivå, förutom vid östra gaveln på den norra byggnadsdelen, där trafikbullret beräknas till marginellt över 50 dBA.



Figur 2. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik enligt dagens situation (år 2020)

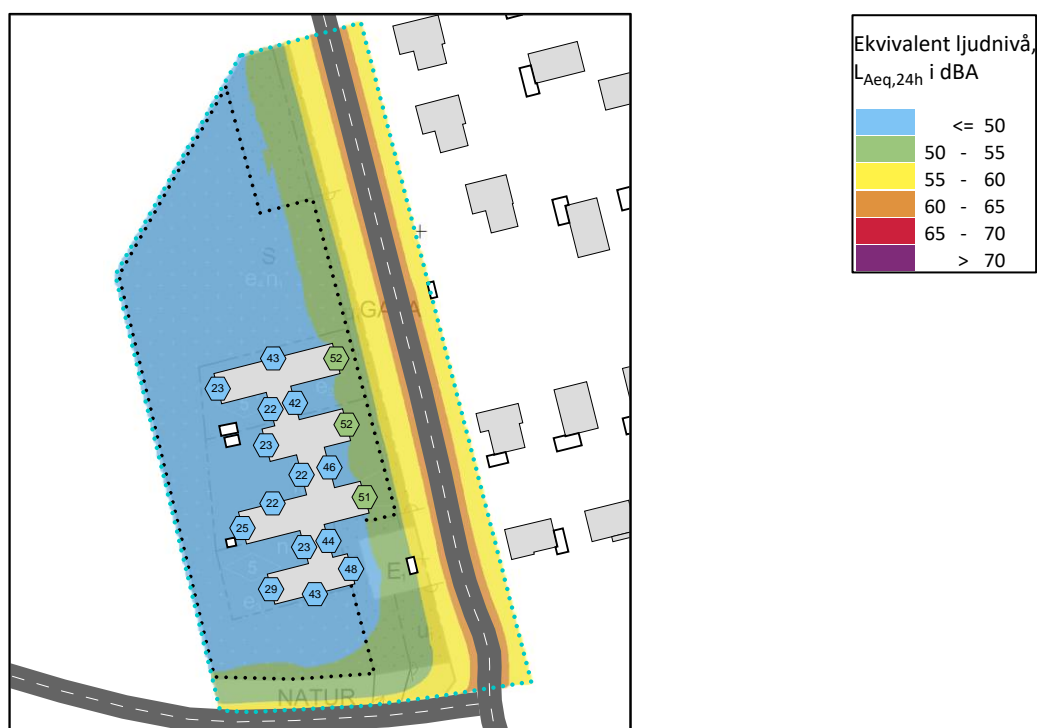
Maximala ljudnivåer på förskolegården redovisas i bilaga A04. Riktvärdet om högst 70 dBA maximal ljudnivå klaras för största delen av skolgården, men i stråk intill Vasavägen blir maximala ljudnivåer högre än 70 dBA.

4.2 Utbyggd Backa förskola, framtid år 2040 utan åtgärder

I figur 3 nedan och i bilaga A02 redovisas ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark för framtida situation (trafikår 2040) utan förslag på bullerskyddsåtgärder. Situationen innehåller ett förslag på framtida utbyggnad av förskolan samt en bakgrundsbild från aktuell plankarta daterad 2020-11-17. Den gräns, som uppfattats som mest sannolik, för framtida inhägnad av skolgård är svartprickad. Framtida trafikmängd förväntas vara högre än dagens och därmed förväntas högre trafikbullernivåer vid förskolan.

I och med att skolgården utökas i norr får en större del av förskolegården trafikbuller om 50 dBA ekvivalent ljudnivå eller lägre, se blåa områden i figur 3. Uppskattningsvis får knappt 90 % av skolgården lägre eller lika med 50 dBA. Grönt område (motsvarande 50-55 dBA) har förskjutits svagt västerut jämfört med figur 2. Det smala gula stråket närmast Vasavägen (motsvarande 55-60 dBA) har också förskjutits svagt västerut, men skolgårdens gräns har också flyttats något västerut eftersom aktuell plankarta innehåller markreservat "u₁ = markreservat för allmännyttiga underjordiska ledningar". Därmed beräknas framtida skolgård inte längre få områden med trafikbuller över 55 dBA ekvivalent ljudnivå.

Fasadvärdena är i flesta fall lägre än 50 dBA ekvivalent ljudnivå, förutom de östra gavlarna på utbyggda förskolan, där trafikbullret beräknas till ca 52 dBA.



Figur 3. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik enligt framtida situation (år 2040) utan åtgärd

Maximala ljudnivåer för framtida situation (år 2040) på förskolegården redovisas i bilaga A05. I och med att skolgårdens gräns närmast Vasavägen flyttats något västerut i aktuell plankarta får ingen del av skolgården beräknat trafikbuller på över 70 dBA maximal ljudnivå.

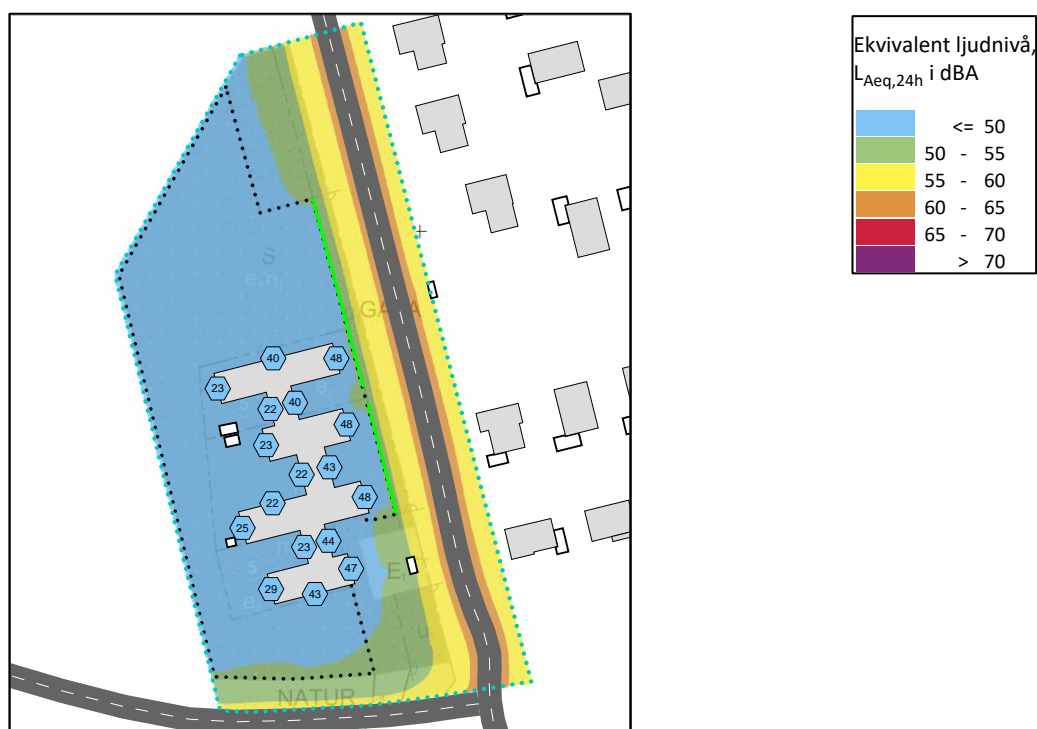
4.3 Utbyggd Backa förskola, framtid år 2040 inkl. åtgärd

I figur 4 nedan och i bilaga A03 redovisas ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark för framtida situation (trafikår 2040) nu inklusive förslag på bullerskyddsåtgärd i form av en skärm längs med Vasavägen. Figuren innehåller en bakgrundsbild från aktuell plankarta daterad 2020-11-17 och sannolik gräns för framtida inhägnade skolgård är svartprickad. Ambitionen med åtgärden är att 95 % av skolgården kan klara högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå. Skärmen är placerad på gränsen direkt väster om plankartans markreservat "u₁ = markreservat för allmännyttiga underjordiska ledningar".

Skärmen antas vara minst 1,3 m hög, vilket bl.a. tillåter vuxna att kunna blicka över skärmen. Skärmen behöver inte utföras med ljudabsorberande egenskaper, så som t.ex. dämpande mineralull. För att matcha dagens grind (direktpassage till Vasavägen) har en öppning antagits i skärmen.

Skärmens påverkan märks genom att jämföra figur 3 med figur 4. Generellt bidrar bullerskyddsskärmen till lägre trafikbullernivåer på skolgården "bakom" skärmen jämfört med situationen utan åtgärd. I figur 4 blir blåa ytor större (< 50 dBA), gröna ytor (50-55 dBA) blir mindre och gula områden (55-60dBA) finns endast på en väldigt smal remsa närmast skärmen. Ytor i södra delen av fastigheten lämnas opåverkade trots skärmen.

Fasadvärdena är i samtliga fall lägre än 50 dBA ekvivalent ljudnivå.



Figur 4. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik enligt framtida situation (år 2040) inklusive bullerskyddsskärm

Maximala ljudnivåer för framtida situation med åtgärder (år 2040) på förskolegården redovisas i bilaga A06. Jämfört med resultat för framtida situation utan åtgärder, år 2040, sjunker de maximala ljudnivåerna märkbart på flera ställen "bakom" skärmen. Vissa fasadnivåer sjunker med ca 5 dB.

5 Övriga kommentarer

Åtgärd i form av sänkt hastighet från 40 km/h till 30 km/h på Vasavägen har undersökts och kan ha viss betydelse i verkligheten. Betydelsen går inte att siffermässigt värdera genom befintlig beräkningsmodell (Nordisk beräkningsmodell för vägtrafikbuller, eng. Road Traffic Noise, RTN1996, rapport 4653), som antar att bulleralstring från motorljudet snarare än däcksljudet är konstant under 40 km/h för lätta fordon resp under 50 km/h för tunga fordon. Nyare beräkningsmodeller likt Nord2000 eller Cnossos kan ev ha en mer anpassad modellering av verklig alstring av trafikbuller, men än så länge rekommenderas RTN1996 av Trafikverket och norm vid beräkning av trafikbuller.

Med lämpliga val av konstruktioner, såsom ytterväggskonstruktion och fönster, kan gällande riktvärden klaras och god ljudmiljö erhållas inomhus.

6 Riktvärden

Vid nybyggnad av skolor tillämpas följande riktvärden för trafikbuller och andra yttre ljudkällor.

6.1 Naturvårdverkets riktvärden "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik"

I följande utredning kommenteras trafikbullernivåer vid skola och skolgård utifrån Naturvårdverkets riktvärden "Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik".

Tabell 6-1 Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård (frifältsvärde)

| Del av skolgård | Ekvivalent ljudnivå för dygn, L_{pAeq} [dB] | Maximal ljudnivå nattetid L_{pAFmax} [dB] |
|---|---|---|
| De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet | 50 | 70 |
| Övriga vistelseytor inom skolgården | 55 | 70 ¹⁾ |

- 1) Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

6.2 Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus

I Tabell 6-2 och Tabell 6-3 nedan redovisas Folkhälsomyndighetens allmänna råd vid bedömning av olägenhet avseende buller inomhus i utrymme för sömn, vila och daglig samvaro. De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Tabell 6-2 Riktvärden för buller enligt FoHMFS 2014:13

| Bullertyp | Parameter | Ljudnivå, dB |
|---------------------------------|----------------------------|--------------|
| Maximalt ljud | $L_{AF,max}$ ¹⁾ | 45 |
| Ekvivalent ljud | $L_{Aeq,T}$ ²⁾ | 30 |
| Ljud med hörbara tonkomponenter | $L_{Aeq,T}$ | 25 |
| Ljud från musikanläggningar | $L_{Aeq,T}$ | 25 |

- 1) Den högsta A-vägda ljudnivån.
2) Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T)

Tabell 6-3 Riktvärden för lågfrekvent buller enligt FoHMFS 2014:13

| Frekvensband, Hz | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 |
|-------------------------------|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Ljudtrycksnivå, L_{eq} (dB) | 56 | 49 | 43 | 42 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 |

6.3 BBR

Boverkets byggregler anses motsvara minimikraven. I Boverkets byggregler hänvisas till riktvärden i SS 25268:2007+T1:2017 och ljudklass C. För trafikbuller är riktvärdena för ljudmiljön inomhus i skolor i linje med Folkhälsomyndighetens riktvärden.



Primärkartans beteckningar

- — — — — Kvarterstrakt/Traktgräns
- — — — — Fastighetsgräns
- LÖVÅSEN 3:1
 - Bostad, husliv/ takliv
 - Komplementbyggnad, husliv/ takliv
 - Skärmtak, byggnadsliv stolpe eller liknade/ takliv
- — — — — Körbana, GC-bana, ej kantsten/ kantsten
- — — — — Staket eller plank/ Stödmur
- 54,5 — Höjdkurva
- - - - - Ägoslagsgräns
- ~ ~ ~ ~ ~ Häck
- — — — — Vatten/ Dike
- × Lövträd/ Barrträd
- × Belysningstolpe/ Elskåp
- × Lövskog/ Barrskog
- ∇ // Äng/ Åker
- ⊞ Fornminne
- Sv, 000-000.0 Rättigheter och servitut

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 16 30
 Koordinatsystem i höjd: RH2000

Beteckningsbeskrivning enligt HMK-Ka.
 Grundkartan upprättad genom revidering och komplettering
 av fotogrammetriskt framställd primärkarta, 2020-09-02
 Fastighetsredovisningen hänför sig till 2020-09-07

Ledningar från Ledningskollen ej redovisade



Upprättad 2020-09-14 av Metria AB i Katrineholm

E-post: katrineholm@metria.se
 Tel växel: 010-121 80 00

| Vägtrafik år 2020 | ÅDT, [st] | Tung trafik, [%] | Hastighet, [km/h] |
|-------------------|-----------|------------------|-------------------|
| Vasavägen | 2233 | 3,8 | 40 |
| Backavägen | 790 | 2,0 | 40 |

Teckenförklaring

- Skolbyggnad
- Höjdkurva
- Skolgård

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan
- Beräkningsområde

**Ekvivalent ljudnivå,
L_{Aeq,24h} i dBA**

- <= 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70



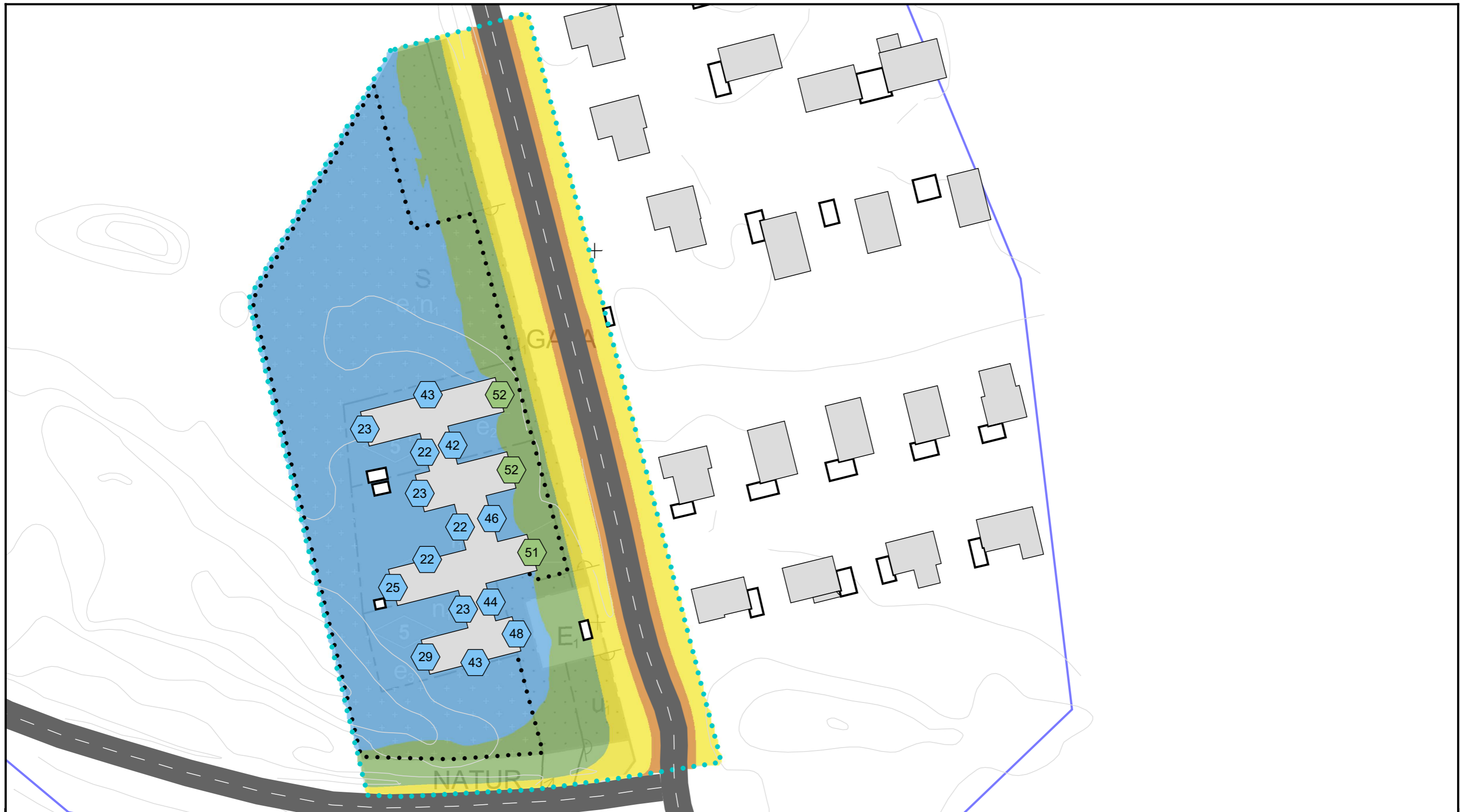
Backa 6:4 mfl, Katrineholm
 Dagens situation - år 2020



Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-11-04 www.akustikkonsulten.se

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Handläggare Elis Johansson | Kvalitetsgranskare Per Lindkvist |
| Projekt nr. 30-20033 | Ritning A01 |
| Datum 2020-11-18 | |



| Vägtrafik år 2040 | ÅDT, [st] | Tung trafik, [%] | Hastighet, [km/h] |
|-------------------|-----------|------------------|-------------------|
| Vasavägen | 2537 | 3,8 | 40 |
| Backavägen | 895 | 2,0 | 40 |

Teckenförklaring

- Skolbyggnad
- Höjdkurva
- Skolgård

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan
- Beräkningsområde

Ekvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$ i dBA

- ≤ 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70



Backa 6:4 mfl, Katrineholm
Framtida situation - år 2040
Utan bullerskyddsåtgärder



Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-11-04

www.akustikkonsulten.se

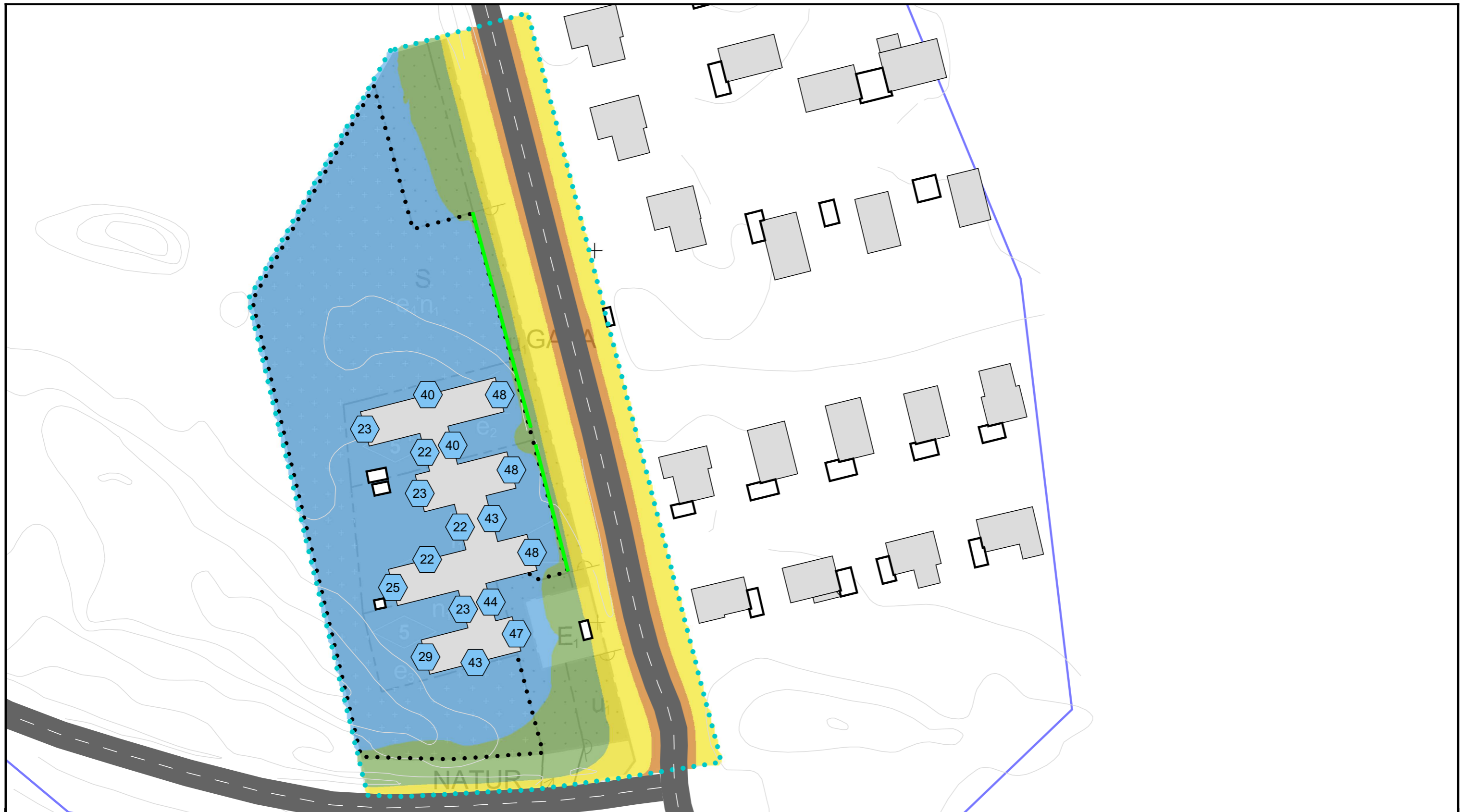
Handläggare
Elis Johansson

Kvalitetsgranskare
Per Lindkvist

Projekt nr.
30-20033

Ritning
A02

Datum
2020-11-18



| Vägtrafik år 2040 | ÅDT, [st] | Tung trafik, [%] | Hastighet, [km/h] |
|-------------------|-----------|------------------|-------------------|
| Vasavägen | 2537 | 3,8 | 40 |
| Backavägen | 895 | 2,0 | 40 |

Teckenförklaring

- Skolbyggnad
- Höjdkurva
- Skolgård

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan
- Beräkningsområde
- Bullerskyddsskärm 1,3 m hög

Ekvivalent ljudnivå, $L_{Aeq,24h}$ i dBA

- ≤ 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70



Backa 6:4 mfl, Katrineholm
Framtida situation - år 2040
Inkl bullerskyddsskärm 1,3 m hög



Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-11-04

www.akustikkonsulten.se

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Handläggare Elis Johansson | Kvalitetsgranskare Per Lindkvist |
| Projekt nr. 30-20033 | Ritning A03 |
| Datum 2020-11-18 | |



Primärkartans beteckningar

- — — — — Kvarterstrakt/Traktgräns
- — — — — Fastighetsgräns
- LÖVÅSEN 3:1
- Fastighetsbeteckning
- Bostad, husliv/ takliv
- Komplementbyggnad, husliv/ takliv
- Skärmtak, byggnadsliv stolpe eller liknade/ takliv
- Körbana, GC-bana, ej kantsten/ kantsten
- Staket eller plank/ Stödmur
- Höjdkurva
- 54,5
- Ägoslagsgräns
- Häck
- Vatten/ Dike
- Lövträd/ Barrträd
- Belysningstolpe/ Elskåp
- Lövskog/ Barrskog
- Äng/ Åker
- Fornminne
- Sv, 000-000.0 Rättigheter och servitut

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 16 30
 Koordinatsystem i höjd: RH2000

Beteckningsbeskrivning enligt HMK-Ka.
 Grundkartan upprättad genom revidering och komplettering
 av fotogrammetriskt framställd primärkarta, 2020-09-02
 Fastighetsredovisningen hänför sig till 2020-09-07

Ledningar från Ledningskollen ej redovisade



Upprättad 2020-09-14 av Metria AB i Katrineholm

E-post: katrineholm@metria.se
 Tel växel: 010-121 80 00

| Vägtrafik år 2020 | ÅDT, [st] | Tung trafik, [%] | Hastighet, [km/h] |
|-------------------|-----------|------------------|-------------------|
| Vasavägen | 2233 | 3,8 | 40 |
| Backavägen | 790 | 2,0 | 40 |

Teckenförklaring

- Skolbyggnad
- Höjdkurva
- Skolgård

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan
- Beräkningsområde

Maximal ljudnivå, L_{Amax} i dBA

- <= 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- > 85



Backa 6:4 mfl, Katrineholm
 Dagens situation - år 2020

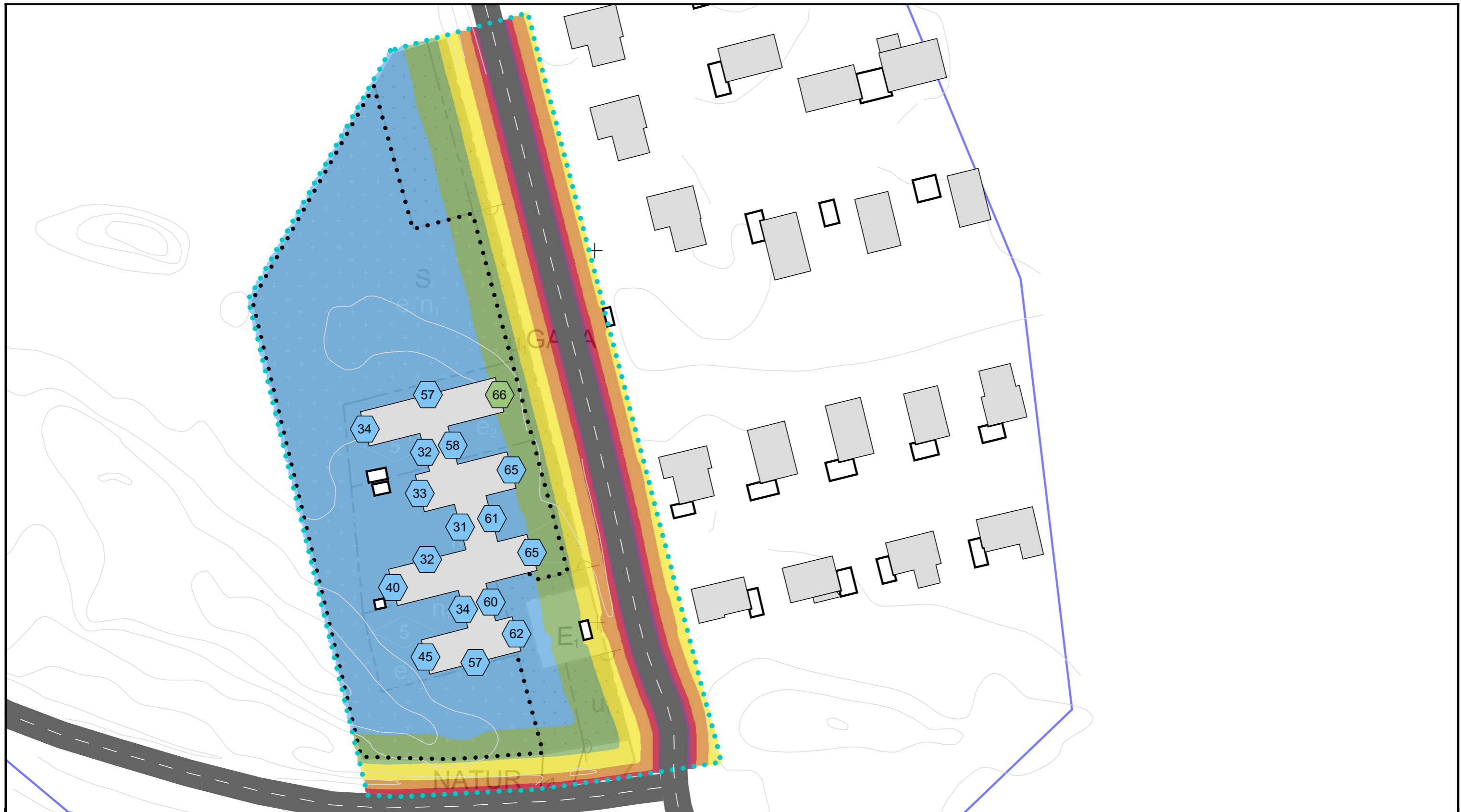


Maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-11-04

www.akustikkonsulten.se

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Handläggare Elis Johansson | Kvalitetsgranskare Per Lindkvist |
| Projekt nr. 30-20033 | Ritning A04 |
| Datum 2020-11-18 | |



| Vägtrafik år 2040 | ÅDT, [st] | Tung trafik, [%] | Hastighet, [km/h] |
|-------------------|-----------|------------------|-------------------|
| Vasavägen | 2537 | 3,8 | 40 |
| Backavägen | 895 | 2,0 | 40 |

Teckenförklaring

- Skolbyggnad
- Höjdkurva
- Skolgård

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan
- Beräkningsområde

Maximal ljudnivå, L_{Amax} i dBA

- <= 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- > 85



Backa 6:4 mfl, Katrineholm
Framtida situation - år 2040
Utan bullerskyddsåtgärder

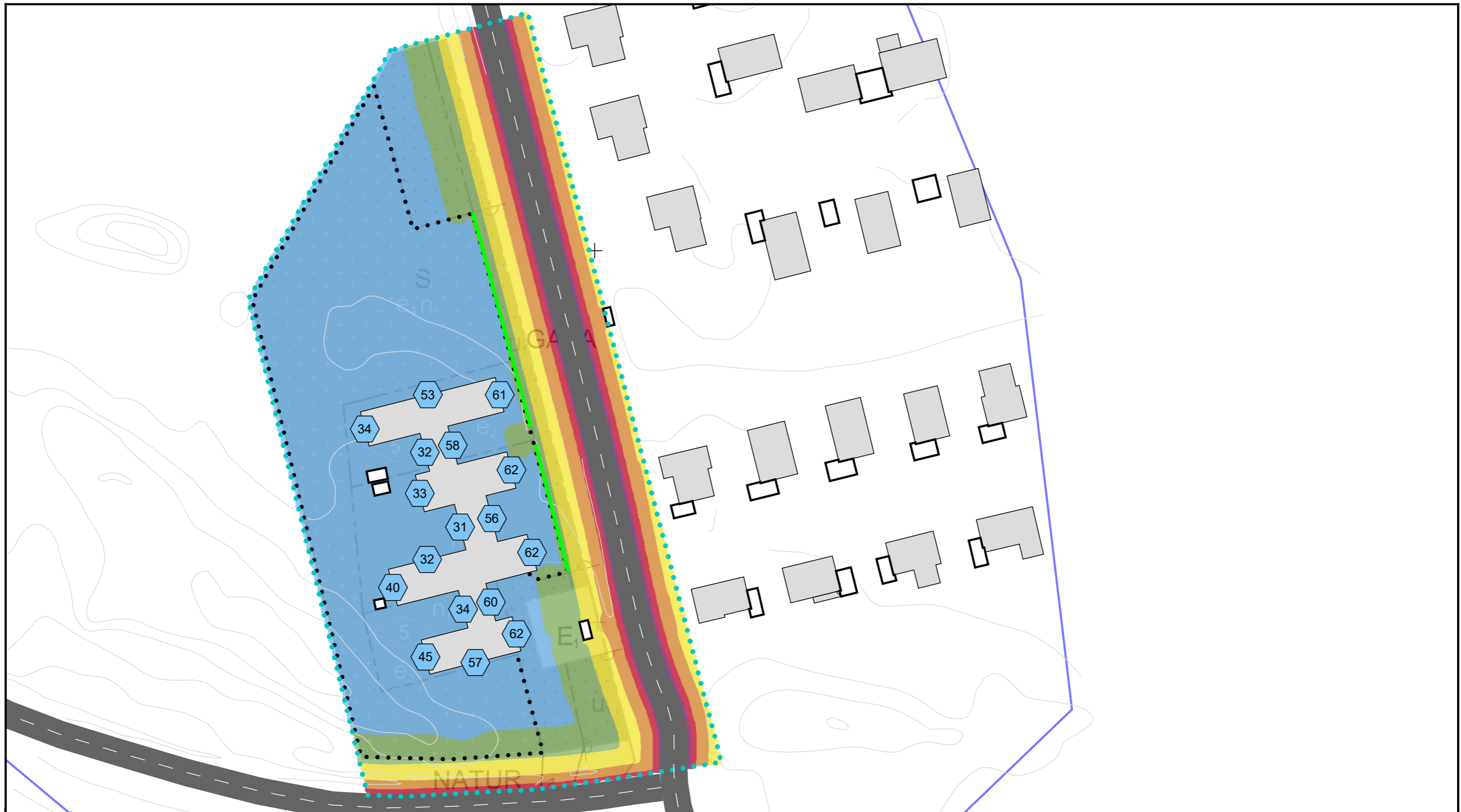


Maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-11-04

www.akustikkonsulten.se

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Handläggare Elis Johansson | Kvalitetsgranskare Per Lindkvist |
| Projekt nr. 30-20033 | Ritning A05 |
| Datum 2020-11-18 | |



| Vägtrafik år 2040 | ÅDT, [st] | Tung trafik, [%] | Hastighet, [km/h] |
|-------------------|-----------|------------------|-------------------|
| Vasavägen | 2537 | 3,8 | 40 |
| Backavägen | 895 | 2,0 | 40 |

Teckenförklaring

- Skolbyggnad
- Höjdkurva
- Skolgård

Ljudnivå vid fasad

- Frifältsvärde vid mest utsatta våningsplan
- Beräkningsområde
- Bullerskyddsskärm 1,3 m hög

Maximal ljudnivå, L_{Amax} i dBA

- ≤ 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- > 85



Backa 6:4 mfl, Katrineholm
 Framtida situation - år 2040
 Inkl bullerskyddsskärm 1,3 m hög



Maximal ljudnivå från vägtrafik 1,5 m över mark

Beräknad med SoundPLAN 8.2 uppdatering 2020-11-04

www.akustikkonsulten.se

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Handläggare Elis Johansson | Kvalitetsgranskare Per Lindkvist |
| Projekt nr. 30-20033 | Ritning A06 |
| Datum 2020-11-18 | |