

# V259 Tvärförbindelse Södertörn

TSK01

PM Studerade bullerskydd för  
Rudans naturreservat

## VÄGPLAN

2022-03-15

0N142061.doc

Rev	Ant	Ändring avser	Godkänd	Datum

Granskare	Godkänd av	Ort	Datum
Mina Karimpour	Eva Öberg	Stockholm	2022-03-15

Objektnamn V259 Tvärförbindelse Södertörn  
Entreprenadnummer TSK01  
Entreprenadnamn  
Beskrivning 1 PM Studerade bullerskydd för  
Beskrivning 2 Rudans naturreservat  
Beskrivning 3  
Beskrivning 4  
Granskningsstatus  
Diarienummer  
Konstruktionsnummer  
Objektnummer 145326  
Plantyp VÄGPLAN  
Handlingstyp  
Företag Tyréns AB  
Författare/Konstruktör Brita Lanfelt  
Externnummer 260805

## Innehåll

1	Bakgrund .....	3
2	Beräkningsmetod .....	3
3	Avförda bullerskyddsåtgärder .....	3
3.1	Förlängning av bullerskyddsskärmen vid Nedre Rudan .....	3
3.2	Ljuddämpande beläggning .....	4
3.3	Lokal bullerskyddsskärm inne i naturreservatet .....	4
3.4	Vegetation och mjuk mark .....	4
4	Studerade vägnära bullerskyddsskärmar .....	4
4.1	Förutsättningar och begränsningar .....	4
4.2	Bullerskyddsskärmar som kompensationsåtgärder - jämförelsealternativ .....	4
4.3	Fortsatt utredning .....	5
5	Förordat alternativ .....	5

## 1 Bakgrund

Tvärförbindelse Södertörn ska bli en 20 km lång väg som ersätter befintlig väg 259 mellan E4/E20 och trafikplats Slätmossen i Haninge. Lokalisering och utformning av väg 259 Tvärförbindelse Södertörn har beslutats utifrån att anläggandet av vägen så långt möjligt ska ges ett sådant läge och utformas så att ändamålet med vägen uppnås med minsta intrång och olägenhet i enlighet med väglagen och miljöbalken.

För att undvika att ta i anspråk oexploaterad mark inom riksintresse Hanveden samt berörda naturreservat har lokaliseringen av vägen från trafikplats Gladö till trafikplats Slätmossen förlagts i befintlig sträckning av väg 259 mellan Gladö och Slätmossen. På denna sträcka breddas befintlig väg med två körfält och nya planskilda trafikplatser byggs, varav en berör Rudans naturreservat. Läget för vägen har befunnits särskilt lämplig då trafikleden har lokaliserats inom en sträckning som redan tagits i anspråk för väg. Framtagen vägplan för väg 259 Tvärförbindelse Södertörn har skickats till fastställelseprövning i december 2021. I vägplanen redovisas de bullerskyddsåtgärder som fastställs utifrån boendemiljö.

En bullerutredning har genomförts som underlag för projekt Tvärförbindelse Södertörns dialog med Haninge kommun kring intrång och påverkan i Rudans naturreservat. Vägens sträckning, liksom de skyddsåtgärder som fastställs i vägplanen, har utgjort en förutsättning för de studerade bullerskyddsåtgärderna.

I denna PM redovisas utredningsalternativ för skydds- och kompensationsåtgärder med avseende på trafikbuller för Rudans naturreservat vid utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn. I utredningen har bullerutbredningen jämförts mellan olika alternativ för bullerskyddsskärmar. Framtagna kartor har i första hand varit ett arbetsmaterial och vid beräkningarna har vissa förenklingar gjorts. Resultatet i bilagor till denna PM kan därför skilja sig något från den slutliga redovisningen av valt alternativ.

## 2 Beräkningsmetod

Beräkningarna i projektet har genomförts enligt gällande svenska beräkningsmodeller och med beprövade beräkningsprogram. Den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, rev. 1996 har använts för beräkning av ljudutbredning från vägtrafik. Beräkningsmodellen finns beskriven i Naturvårdsverkets rapport 4653. Bullerberäkning för järnväg har utförts enligt Buller från spårburen trafik Nordisk beräkningsmodell, reviderad år 1996, Naturvårdsverkets rapport 4935.

Beräkningarna har genomförts med programmet SoundPlan från Braunstein + Berndt GmbH. Programmet utnyttjar tredimensionella digitalkartor över området, även inkluderande byggnader. Utbredningsdämpning, markabsorption, skärmning, reflektioner med mera hanteras automatiskt av programmet i enlighet med rådande beräkningsmodeller.

## 3 Avförda bullerskyddsåtgärder

### 3.1 Förlängning av bullerskyddsskärm mot Nedre Rudan som fastställs i vägplanen

En bullerskyddsskärm mot Nedre Rudasjön fastställs inom vägplanen, se bilagor. En förlängning av denna skärm ända fram till trafikplats Rudan har diskuterats. Planerad bullerskyddsskärm slutar i väster vid en bergskärning och en skärm utmed bergskärningen medför ingen ljuddämpande effekt till omgivningen, då bergskärningen i sig dämpar bullerspridningen. En bullerskyddsskärm längs med bergskärningen är därför inte aktuell och ingår inte i fortsatt utredning.

### 3.2 Ljuddämpande beläggning

Haninge kommun ställde frågan om inte ljuddämpande beläggning vore en lämplig åtgärd. Trafikverket i region Stockholm har tagit ställning till att inte använda sådan beläggning eftersom den inte klarar av regionens höga trafikflöden och därmed förlorar sin funktion.

### 3.3 Lokal bullerskyddsskärm inne i naturreservatet

I bullerutbredningskartorna framgår att sjön Trylen har ljudnivåer under 40 dBA i nuläget. För prognosår 2045 bedöms ljudnivåerna ligga i intervallet 40-45 dBA. Möjligheten att sänka ljudnivån vid Trylen har diskuterats. Då ljudfältet blir mer diffust på stora avstånd från vägen avtar effekten av ett vägnära bullerskydd med avståndet till vägen. Ett bullerskydd nära mottagaren påverkar endast ett mindre område bakom bullerskyddet. Det är inte heller möjligt att bygga några större lokala bullerskydd inne i naturreservatet utan att påverka andra värden i området.

### 3.4 Vegetation och mjuk mark

Effekten av ljuddämpning genom växtlighet i anslutning till vägen har diskuterats. Växtlighet kan ha en viss bullerdämpande effekt, exempelvis när ljudet passerar genom trädbevuxen mark genom diffraktion av löv och grenverk samt dämpning av trädstammar. Då effekten delvis är årstidsberoende och skogsområdet behöver vara både djupt och tätbevuxet tas normalt inte hänsyn till detta i beräkningarna. Markens beskaffenhet ingår dock som en parameter i beräkningarna. En vattenyta reflekterar ljud, medan en mjuk yta av naturmark fungerar absorberande. Marken i naturreservatet har beräknats som mjuk mark.

## 4 Studerade vägnära bullerskyddsskärmar

### 4.1 Förutsättningar och begränsningar

Effekten av vägnära bullerskydd har utretts utifrån följande förutsättningar och begränsningar:

1. Vägnära bullerskyddsskärm måste utföras som en lösning integrerad med vägräcke, då en lösning med bankett inte ryms inom aktuellt vägplaneförslag och innebär ett större intrång i det område som ska skyddas. Denna lösning innebär att höjden på bullerskydden är begränsad till 2,5 meter över vägbana.
2. Bullerskydden får inte inkräkta på siktlinjer och därmed utgöra en trafikfara. I väster begränsas kompensationsåtgärden även av kommungränsen.

### 4.2 Bullerskyddsskärmar som kompensationsåtgärder - jämförelsealternativ

Tre lägen för vägnära bullerskyddsskärmar har studerats.

- 1) Avfartsrampen för västergående trafik mot trafikplats Rudan
- 2) Vid landskapsbron över Sörmlandsledens passage, på tvärförbindelsens norra sida
- 3) Vid landskapsbron över Sörmlandsledens passage, på tvärförbindelsens södra sida.

I avstämningar mellan Haninge kommun och Trafikverket har ett jämförelsealternativ (bilaga 1) tagits fram som innebär bullerskärmar med följande längder:

- 320 m utmed ramp öster om trafikplats Rudan
- 220 m norr om Sörmlandsledens passage under ny landskapsbro
- 270 m söder om Sörmlandsledens passage under ny landskapsbro

#### 4.3 Fortsatt utredning

Utifrån detta jämförelsealternativ har ytterligare alternativa lösningar prövats, se bilagor 1 - 5.

##### *Bullerskyddsskärm utmed rampen öster om trafikplats Rudan*

Längden för bullerskyddsskärmen utmed rampen öster om trafikplats Rudan har optimerats. Då vägen österut går i skärning, vilket ger en naturlig skärmning av trafikbullret mot naturreservatet, innebär det att en längre bullerskyddsskärm inte ger någon ytterligare förbättring. Beräkningarna visar att ett alternativ med en 290 m lång bullerskyddsskärm (bilaga 2) respektive 320 m (jämförelsealternativet, bilaga 1) ger i stort sett samma effekt, varför det kortare alternativet förordas på denna plats.

##### *Bullerskyddsskärm på den norra sidan av landskapsbron över Sörmlandsledens nya passage*

På den norra sidan om landskapsbron över Sörmlandsleden har bullerskyddsskärmens längd västerut begränsats av att vägen här passerar en höjd som överstiger bullerskyddsskärmens höjd och en längre skärm inte påverkar bullerspridningen. Mot öster har alternativ prövats där skärmen följer rampen upp mot trafikplatsen, till en total längd om cirka 360 meter. På grund av topografin är skillnaden i ljudutbredning begränsad och motiverar inte en längre bullerskyddsskärm.

##### *Bullerskyddsskärm på den södra sidan av landskapsbron över Sörmlandsledens nya passage*

Med utgångspunkt från ovanstående utredningar har olika skärmlängder prövats för den södra sidan av landskapsbron över Sörmlandsleden. Förutsättningarna var att bullerskyddsskärmen utmed rampen öster om trafikplats Rudan har längden 290 meter och bullerskyddsskärmen på den norra sidan av landskapsbron är 220 meter lång.

I jämförelsealternativet är bullerskyddsskärmen på den södra sidan 270 meter (bilaga 1 och 2). I bilaga 3 - 5 redovisas tre alternativ för denna bullerskyddsskärm.

*Alternativ 1:* Bullerskyddsskärmen har förlängts med cirka 35 meter österut mot trafikplats Rudan jämfört med jämförelsealternativet, se Bilaga 3. Med en förlängning på 35 meter österut får ett något större område söder om väg 259 sänkta ljudnivåer till 50-55 dBA istället för mellan 55-60 dBA i jämförelsealternativet.

*Alternativ 2:* Bullerskyddsskärmen har förlängts med cirka 30 meter västerut jämfört med jämförelsealternativet, se Bilaga 4. Med en förlängning på 30 meter västerut får ett något större område söder om väg 259 sänkta ljudnivåer till 50-55 dBA istället för mellan 55-60 dBA i jämförelsealternativet.

*Alternativ 3:* Bullerskyddsskärmen söder om Sörmlandsledens passage har förlängts både mot öster och väster jämfört med jämförelsealternativet till totalt cirka 335 meter, se Bilaga 5. Med denna förlängning av bullerskyddsskärmen på 65 meter så får ett ännu större område söder om väg 259 sänkta ljudnivåer till 50-55 dBA istället för mellan 55-60 dBA i jämförelsealternativet.

På längre avstånd från vägen är skillnaden mellan alternativen marginell, då bullerskyddsskärm inte ger effekt på större avstånd från vägen. En längre bullerskyddsskärm västerut ger begränsad effekt då vägen svänger norrut och påverkan på det aktuella området minskar. Österut har en längre skärm avförts eftersom planerad utökning av reservatet slutar vid den angränsande bergtåkten.

## 5 Förordat alternativ

Efter genomförd utredning och i avstämningar mellan Haninge kommun och Trafikverket förordas ett alternativ som innebär bullerskyddsskärm med följande längder (se Bilaga 5):

- 290 m utmed ramp öster om trafikplats Rudan
- 220 m norr om Sörmlandsledens passage under ny landskapsbro
- 335 m söder om Sörmlandsledens passage under ny landskapsbro

# Jämförelsealternativ

## Skärmlängder

- 320 m utmed ramp vid tpl Rudan
- 220 m norr om Sörmlandsledens passage
- 270 m söder om Sörmlandsledens passage

## BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

### Tvärförbindelse Södertörn

Vägnära bullerskyddsskärmar som regleras i vägplan samt tillkommande bullerskyddsskärmar (med avseende på naturreservat)

### Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skolor
- Vårdlokaler
- Vattenytor

### Bullerskyddsskärm som fastställs i vägplan, höjd över väg

- Bullerskyddsskärm 2,5 m
- Bullerskyddsskärm 3,5 m

### Bullerskyddsskärm som utreds i denna PM, höjd över väg

- Bullerskyddsskärm, 2,5 m

### EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2045

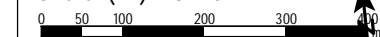
2 m över mark i dBA

40, <	<= 40,1
45, <	<= 45,1
50, <	<= 50,1
55, <	<= 55,1
60, <	<= 60,1
65, <	<= 65,1
70, <	<= 70,1
75, <	<= 75,1



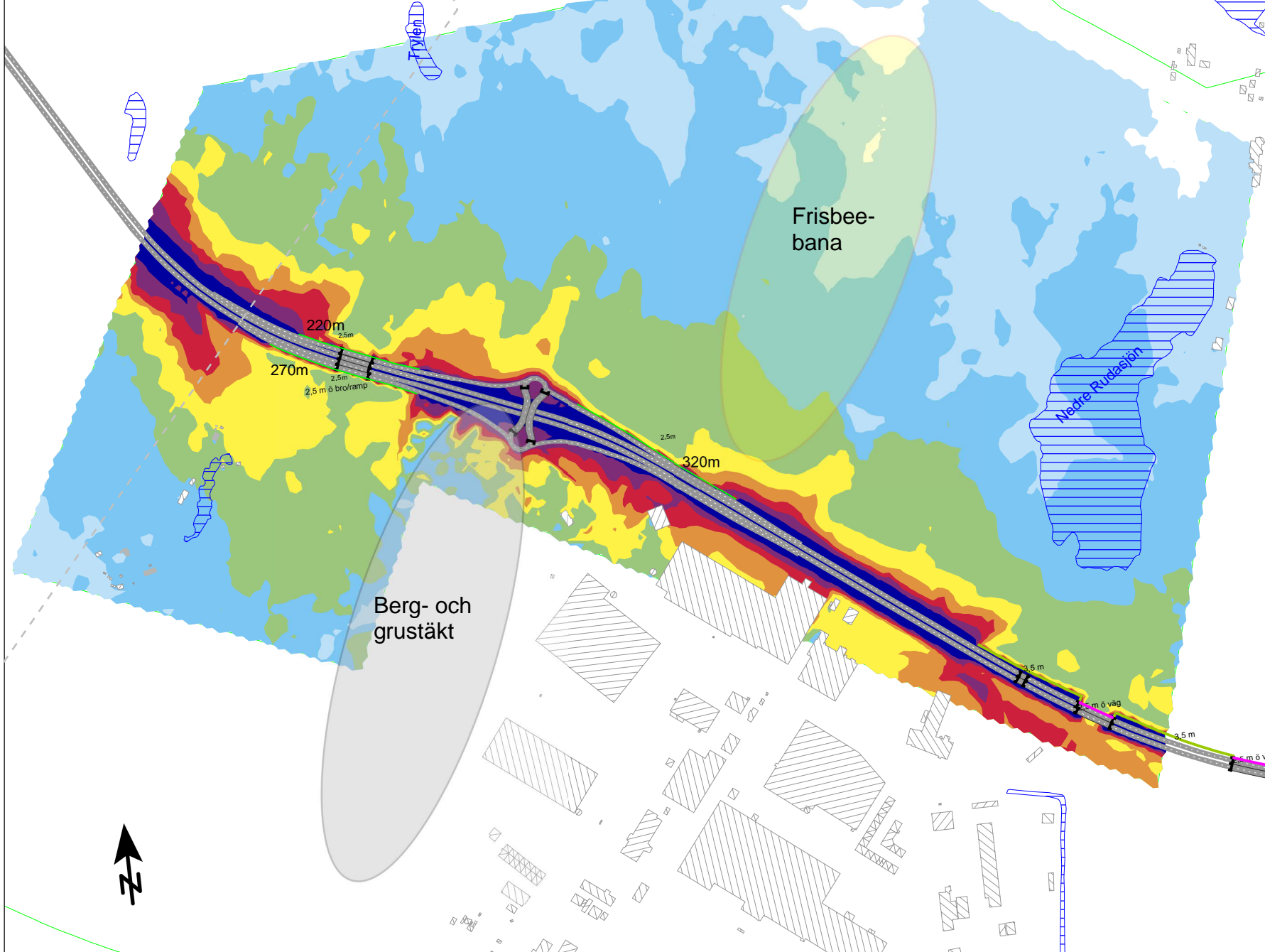
BESTÄLLARE: Trafikverket  
OMRÅDE: Tvärförbindelse Södertörn  
UPPDRAG: 260805  
HANDLÄGGARE: ROA  
GRANSKAD: B LT  
SOUNDPLAN VER: 8.0  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A1) 1:3275



2021-04-14

Bilaga 1



Berg- och grustäkt



### Skärmlängder

290 m utmed ramp vid Rudan

220 m norr om Sörmlandsledens passage

270 m söder om Sörmlandsledens passage

### BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

#### Tvärförbindelse Södertörn

Vagnära bullerskyddsskärmar som regleras i vägplan samt tillkommande bullerskyddsskärmar (med avseende på naturreservat)

#### Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skolor
- Vårdlokaler
- Vattenytor

#### Bullerskyddsskärm som fastställs i vägplan, höjd över väg

- Bullerskyddsskärm 2,5 m
- Bullerskyddsskärm 3,5 m

#### Bullerskyddsskärm som utreds i denna PM, höjd över väg

- Bullerskyddsskärm, 2,5 m

- Friluftsleder / MTB-leder
- Naturreservat
- Frisbeegolf

#### EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2045

2 m över mark i dBA

<= 40,0	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 75,0



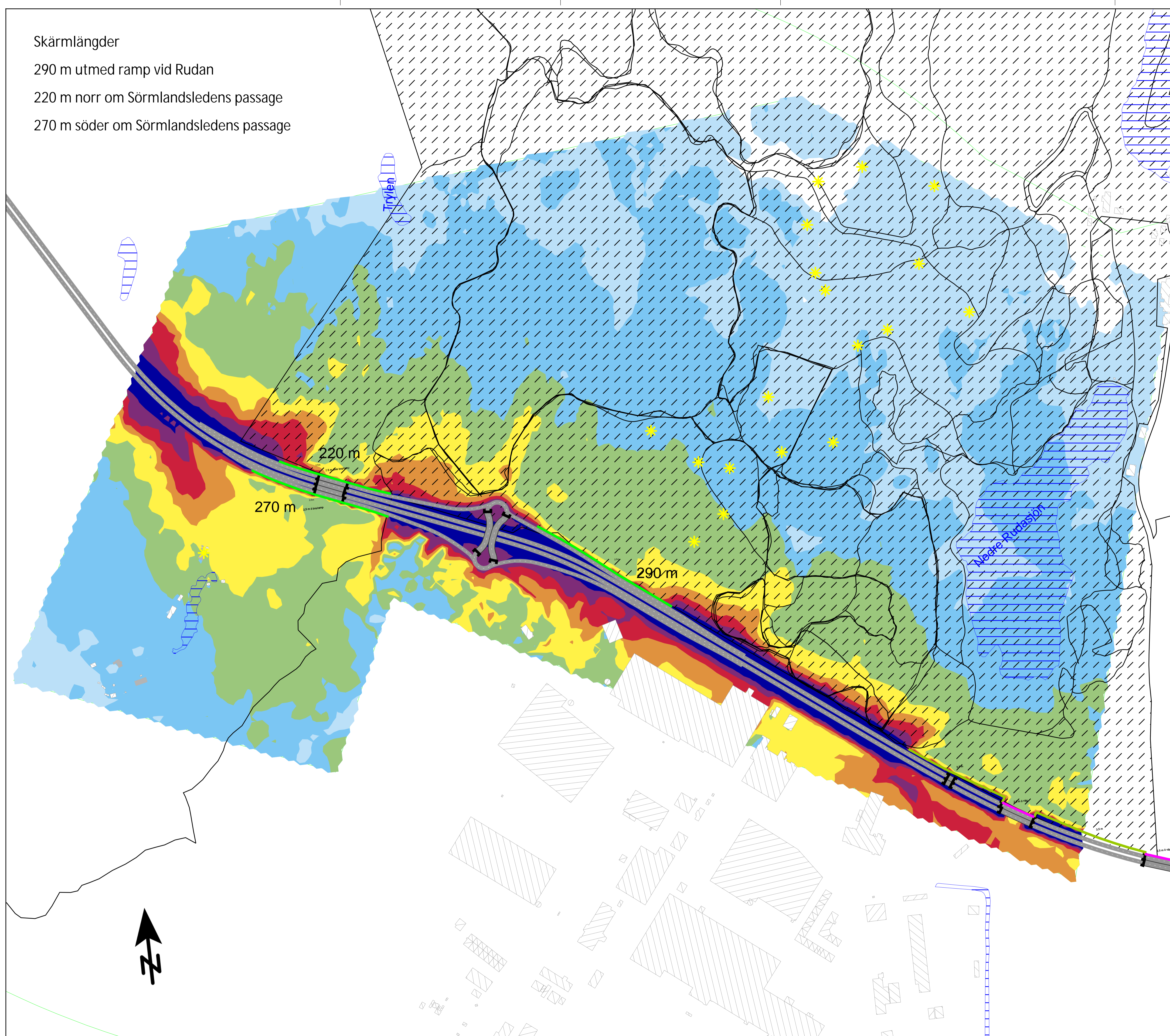
BESTÄLLARE: Trafikverket  
OMRÅDE: Tvärförbindelse Södertörn  
UPPDRAG: 260805  
HANDLÄGGARE: ROA  
GRANSKAD: B LT  
SOUNDPLAN VER: 8.0  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A1) 1:3275



2021-06-15

Bilaga 2



### Skärmlängder

290 m utmed ramp vid Rudan

220 m norr om Sörmlandsledens passage

305 m söder om Sörmlandsledens passage, förlängd mot öster

### BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

#### Tvärförbindelse Södertörn

Vägnära bullerskyddsskärmar som regleras i vägplan samt tillkommande bullerskyddsskärmar (med avseende på naturreservat)

#### Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skolor
- Vårdlokaler
- Vattenytor

#### Bullerskyddsskärm som fastställs i vägplan, höjd över väg

- Bullerskyddsskärm 2,5 m
- Bullerskyddsskärm 3,5 m

#### Bullerskyddsskärm som utreds i denna PM, höjd över väg

- Bullerskyddsskärm, 2,5 m
- Friluftsleder / MTB-leder
- Naturreservat
- Frisbeegolf

#### EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2045

2 m över mark i dBA

<= 40,0	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 75,0



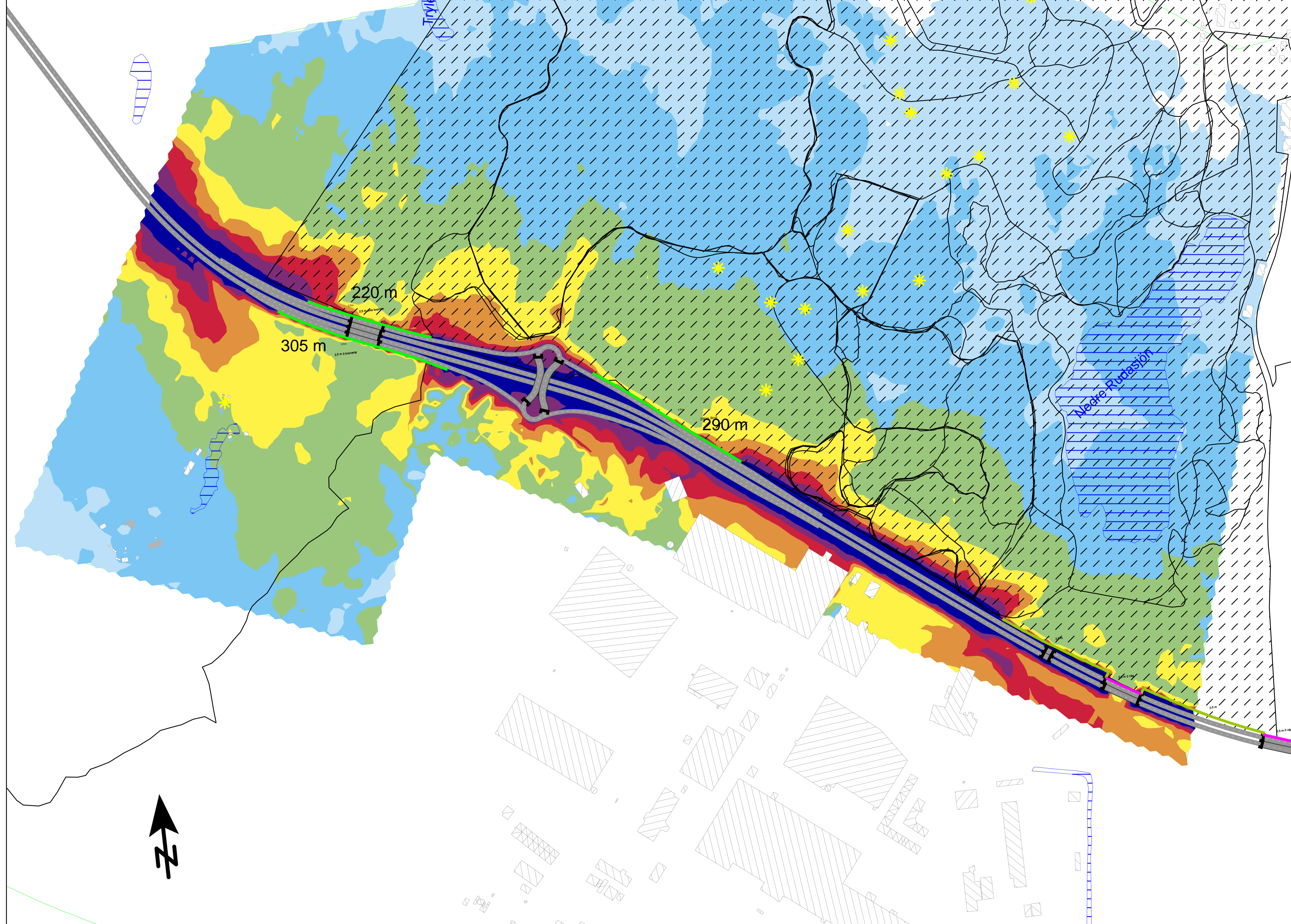
BESTÄLLARE: Trafikverket  
OMRÅDE: Tvärförbindelse Södertörn  
UPPDRAG: 260805  
HANDLÄGGARE: ROA  
GRANSKAD: B LT  
SOUNDPLAN VER: 8.0  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A1) 1:3275



2021-06-08

Bilaga 3





### Skärmlängder

290 m utmed ramp vid Rudan

220 m norr om Sörmlandsledens passage

300 m söder om Sörmlandsledens passage, förlängd mot väster

### BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

#### Tvärförbindelse Södertörn

Vagnära bullerskyddsskärmar som regleras i vägplan samt tillkommande bullerskyddsskärmar (med avseende på naturreservat)

#### Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skolor
- Vårdlokaler
- Vattenytor

#### Bullerskyddsskärm som fastställs i vägplan, höjd över väg

- Bullerskyddsskärm 2,5 m
- Bullerskyddsskärm 3,5 m

#### Bullerskyddsskärm som utreds i denna PM, höjd över väg

- Bullerskyddsskärm, 2,5 m
- Friluftsleder / MTB-leder
- Naturreservat
- Frisbeegolf

### EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2045

2 m över mark i dBA

<= 40,0	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 75,0



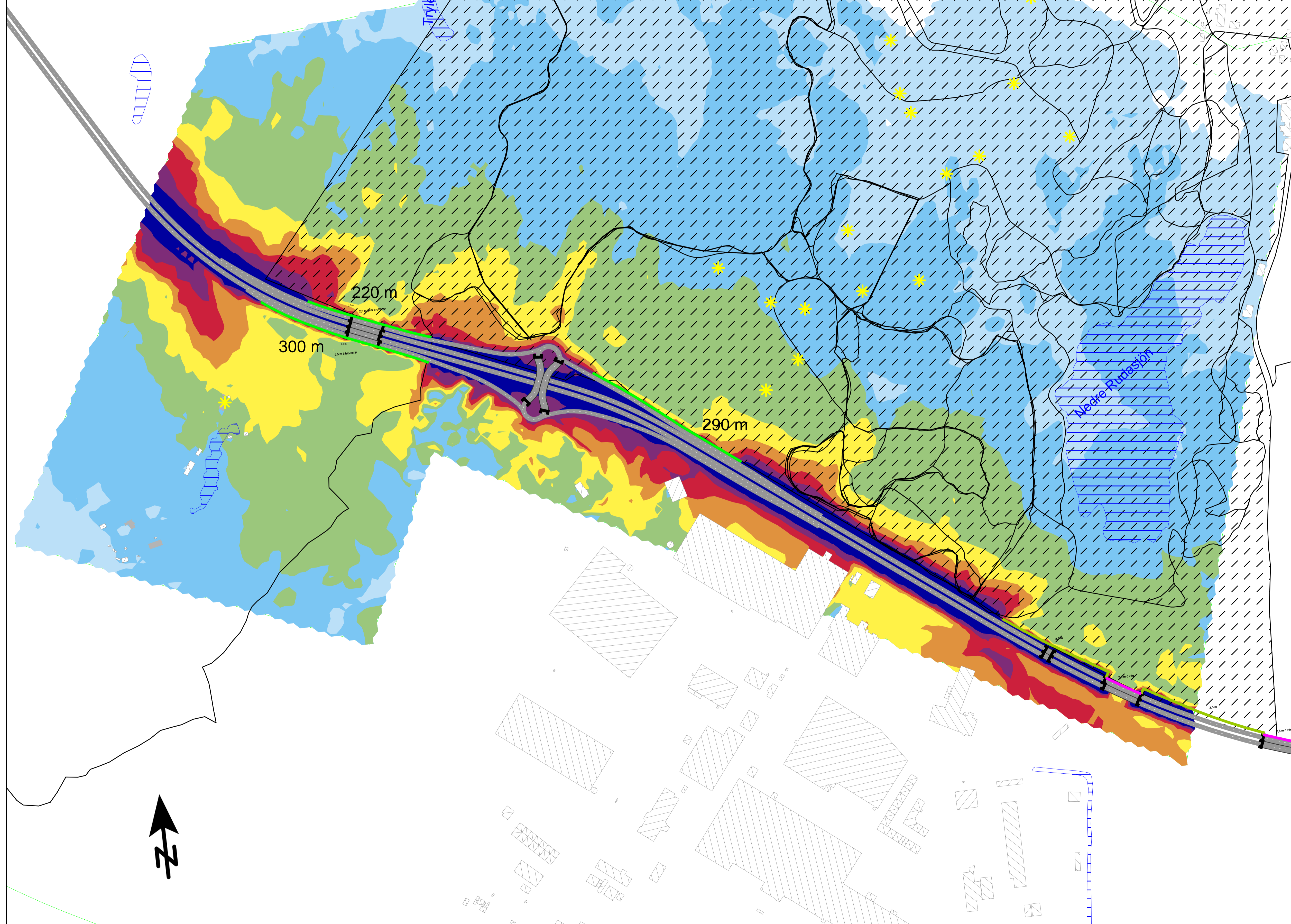
BESTÄLLARE: Trafikverket  
OMRÅDE: Tvärförbindelse Södertörn  
UPPDRAG: 260805  
HANDLÄGGARE: ROA  
GRANSKAD: B LT  
SOUNDPLAN VER: 8.0  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A1) 1:3275



2021-06-08

Bilaga 4



### Skärmlängder

290 m utmed ramp vid Rudan

220 m norr om Sörmlandsledens passage

335 m söder om Sörmlandsledens passage, förlängd åt båda håll

### BERÄKNAD LJUDUTBREDNING

#### Tvärförbindelse Södertörn

Vägnära bullerskyddsskärmar som regleras i vägplan samt tillkommande bullerskyddsskärmar (med avseende på naturreservat)

#### Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Skolor
- Vårdlokaler
- Vattenytor

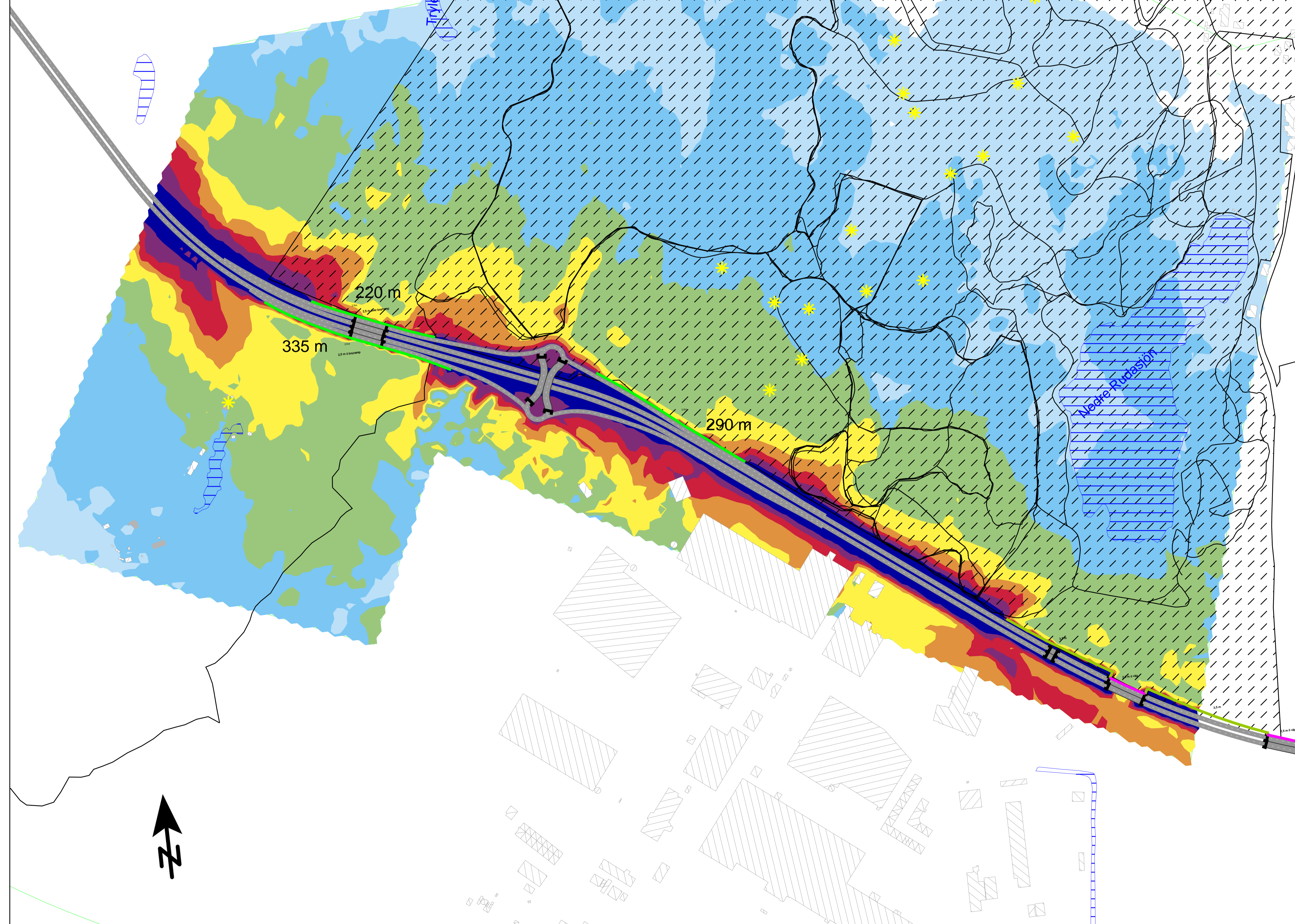
#### Bullerskyddsskärm som fastställs i vägplan, höjd över väg

- Bullerskyddsskärm 2,5 m
- Bullerskyddsskärm 3,5 m

#### Bullerskyddsskärm som utreds i denna PM, höjd över väg

- Bullerskyddsskärm, 2,5 m

- Friluftsleder / MTB-leder
- Naturreservat
- Frisbeegolf



#### EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2045

2 m över mark i dBA

<= 40,0	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 75,0



BESTÄLLARE: Trafikverket  
OMRÅDE: Tvärförbindelse Södertörn  
UPPDRAG: 260805  
HANDLÄGGARE: ROA  
GRANSKAD: B LT  
SOUNDPLAN VER: 8.0  
BERÄKNING ENL: NPM 1996

Skala (A1) 1:3275



2021-06-08

Bilaga 5