

Uppdrag Malmöporten buller
 Beställare Sjöfartsverket
 Att
 Handläggare Jan Pons
 Granskare Michel Yousif
 Rapportnr 1320009291 AK1rev2

Datum 2015-08-27

Ramböll Sverige AB
 Box 17009, Krukmakargatan 21
 104 62 Stockholm

T: +46-10-615 60 00
 D: +46-10-615 64 55
 F: +46-10-615 20 00
 www.ramboll.se

Unr 1320009291

Ramböll Sverige AB
 Org nr 556133-0506

Bullerutredning Malmöporten muddring

Sammanfattning

Bullerutredning visar att enstaka hus kommer att få fasadljudnivåer över 60 dBA under ogynnsamma förhållanden från borrh- och sprängningsrigg.

Muddring genom grävrigg kommer ej överskrida riktvärden från externt industribuller från bygg verksamhet.

För att undvika störning så rekommenderas att borrhning och sprängning i närhet till bostäder enbart utförs under dagtid.

Översyn av arbetsschema är en lämplig åtgärd.

Ramböll Sverige AB

Akustik

Handläggare

Granskare

Jan Pons

Michel Yousif



Samfinansierat av EU
 Transeuropeiska transportnätet (TEN-T)

1. Riktvärden för industribuller

I denna rapport redovisas buller i ekvivalent ljudnivå, L_{eq} , A-vägt i dBA. Ekvivalent ljudnivå är den genomsnittliga ljudnivån under en given tidsperiod, vanligtvis ett dygn.

I tabell 1 nedan visas Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggarbetsplats, NFS 2004: 15, i form av ekvivalenta ljudnivåer och frifältsvärden på fasad.

Tabell 1. Riktvärden L_{eq} för buller från byggarbetsplatser.

Område	Mån-fred		Helgdag		Samtliga dagar
	07-19	19-22	07-19	19-22	22-07
Bostäder för permanent boende och fritidshus					
Utomhus vid fasad	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA

I NFS 2004: 15 står följande undantag:

- I de fall verksamhet pågår endast del av period bör den ekvivalenta ljudnivån, L_{Aeq} , beräknas för den tid under vilken verksamheten pågår. - t ex under en sekvens/cykel för byggaktiviteter med intermitterant buller (pålning, spontning, borring etc).
- För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, t ex pålning och spontning, bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas.
- Vid enstaka kortvaraktiga händelser, högst 5 per timme, bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- eller natttid.
- I de fall verksamheten är av begränsad art och även innehåller kortvariga händelser bör höjningen av riktvärdet få uppgå till sammanlagt högst 10 dBA.

Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

Om riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas med tekniskt möjliga och/eller ekonomiskt rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone riktvärdena för buller inomhus kan innehållas.

2. Beräknade ljudnivåer

2.1 Beräkningsförutsättningar

2.1.1 Beräkningsmodell

Beräkningarna utförs med den Nordiska beräkningsmodellen för industribuller (Danish Acoustical Laboratory, rapport 32, *Environmental noise from Industrial plants General prediction method (DAL 32)*), samt för transportererna enligt Nordisk beräkningsmodell, rev 1996, i programmet SoundPLAN 7.0.

Beräkningsresultaten har en noggrannhet enligt följande:

± 1 till 3 dB för en grupp av bullerkällor med breda frekvensspektrum, alltså buller som innehåller allt från låga bastoner till höga diskanttoner. Högre felmarginal erhålls för bullerkällor som befinner sig ca 2 meter ovanför mark och lägre för bullerkällor som befinner sig ca 5 meter över mark ± 1 dB för en grupp av bullerkällor med breda frekvensspektrum, lokaliserade 5 meter över marken och nära mottagarpunkten

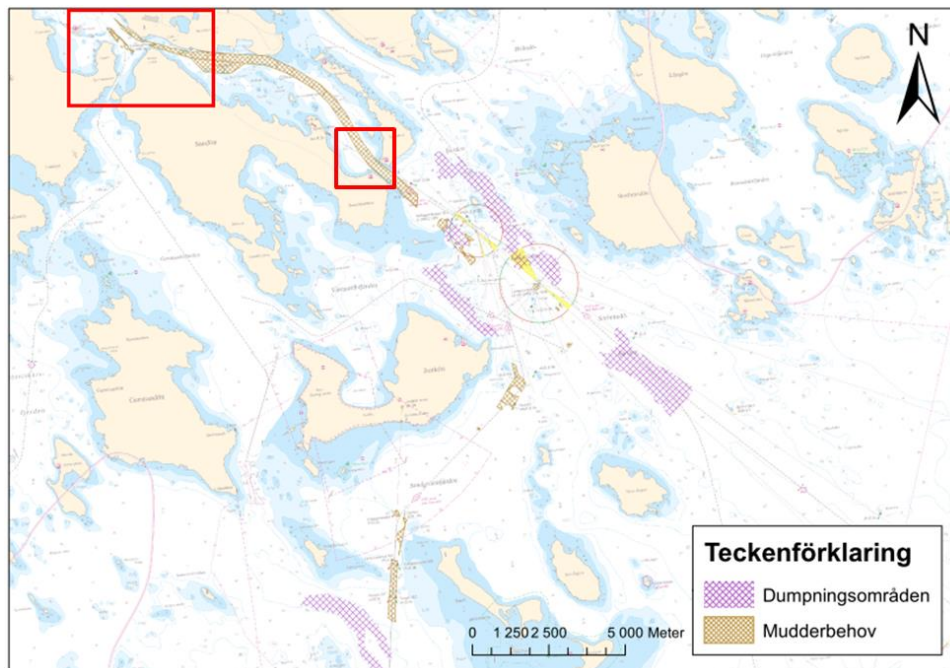
På längre avstånd, över en kilometer, finns det knapphändiga data på noggrannheten av resultaten. Ju längre från källan man kommer desto sämre blir dock noggrannheten.

Buller har beräknats i datorprogrammet SoundPLAN 7.1.

2.1.2 Avgränsningar

Beräkningsområdet innefattar fastigheter i hela infarten till Luleå hamn från passage mellan Sandön och Likskäret dock har beräkningar fokuserats på område med bostäder dvs närmast Luleå hamn samt passage vid Sandön, här markerat i rött.

Det har förutsatts att endast en plattform/rigg kommer att användas åt gången inom beräkningsområdet. Övriga riggar antas vara på sådant avstånd att de inte påverkar bullernivåerna.



Figur 1. Muddringsområde

2.1.3

Indata

Terräng, bebyggelse

Höjddata i form av .asc filer hämtades från projekt server 2015-03-05

"Byggnader.dwg", hämtad på uppdragsserver 2015-03-05

"Muddringsbehov.dwg" , hämtad på uppdragsserver 2015-03-05

Källstyrka

Information har hämtats från rapport: 752-10023-20130819-JBAT-ENV-003:

"Noise monitoring for Drilling and Blasting pontoon "playmate"", 2013-08-19, Boskalis.



Figur 2: Drilling and Blasting pontoon "Playmate"

Indata till beräkningsprogrammet är i form av A-vägd ljudeffekt.

2.2 Resultat beräkningar

Bullerberäkningar, se bilagor, visar att muddringsarbeten inom begränsade delar av hamnområdets inre delar samt i sund vid Sandön kommer att kunna orsaka bullernivåer över 60 dBA.

För att minimera störning rekommenderas en översyn av arbetsschema vid muddrings arbeten. Lämpligt att arbeten i närhet till bostäder förläggs på dagtid (07-19) dvs att natt arbete undviks i möjligaste mån. Arbeten vid fritidshusområden bör förläggas till tidig vår samt höst då utnyttjandegraden av dessa områden är mindre.

Antaget att arbetsplattformar är på sådant avstånd från varandra att dessa inte interfererar bullermässigt, detta betyder att plattformar bör ha ett inbördes avstånd på över 500m vid stadigvarande arbete vid bostäder.

2.2.1 Övrigt

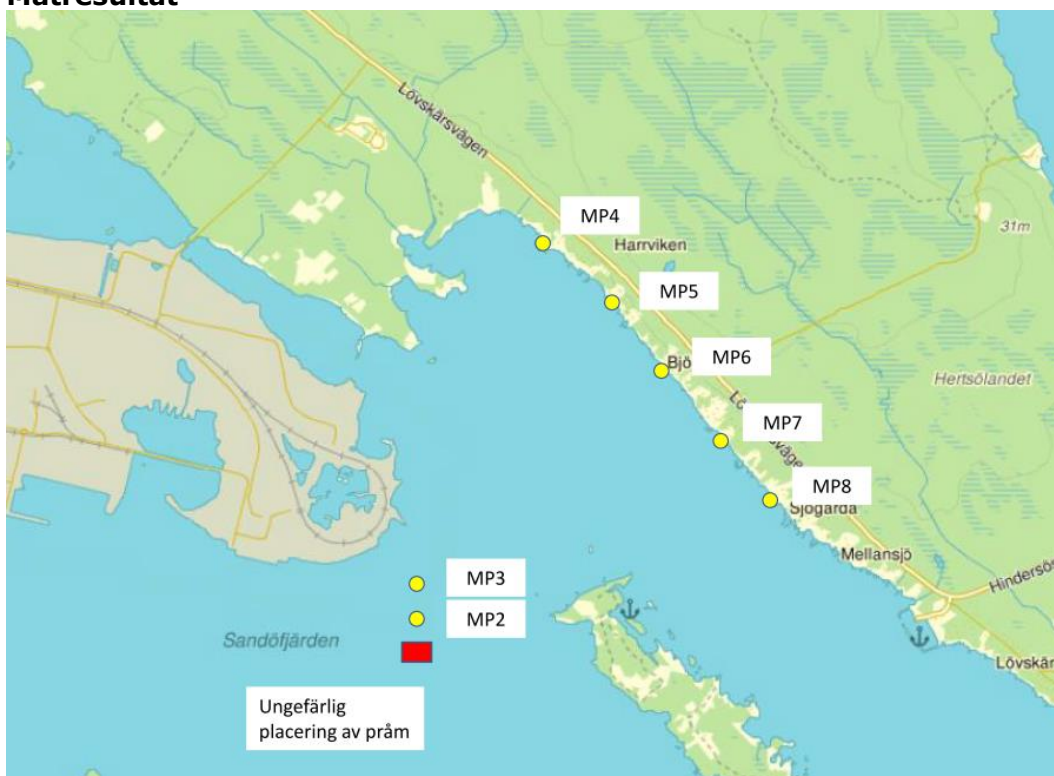
Resultaten redovisas på bullerkartor som visar spridningen av bullret från arbetsmomenten, på två meter över marknivå.

I bullerspridningsberäkningen ingår fasadreflexer i byggnader, vilket ger upp till 3 dB(A) högre ljudnivå precis framför fasaderna. Utomhusriktvärdet avser frifältsvärdet, vilket är ljudnivå utan fasadreflex i varje byggnads "egna" fasad, men inklusive reflexer i omgivande bebyggelse, plank och dylikt. Hänsyn har tagits till detta vid utvärderingen av beräkningsresultaten.

3. Uppmätta ljudnivåer

Vid provgrävning av grävplattform "Nordic Giant" i hamnområdet har ljudnivåer uppmätts vid bostäder längs Lövskärsvägen.

3.1 Mätresultat



Figur 3: Mätpositioner

Tabell 2. Uppmätta ljudnivåer

Nr	Uppmätt ljudnivå	Kommentar
1	81 dBA	Mätning ombord på NordicGiant
2	79 dBA	Avstånd 30m över öppet vatten
3	74 dBA	Avstånd 80m över öppet vatten
4	46 dBA	Nära Lövskärsvägen 504
5	59 dBA ¹	Nära Lövskärsvägen 570
6	48 dBA	Nära Lövskärsvägen 614
7	45 dBA	Nära Lövskärsvägen 654
8	42 dBA	Nära Lövskärsvägen 760

¹ Stor inverkan av ljud från vågbrytare

3.2 Kommentarer mätresultat

3.2.1 Vid muddringsverk

Uppmätta ljudnivåer från NordicGiant är högre än nivåer från Playmate. Ljudnivån avtar förutsägbart som en punktkälla, vilket är förväntat då huvudsakliga ljudkällan är dieselmotor på grävmaskinen. Ljudnivå från källan är jämn över tid.

3.2.2 Vid bostäder

Uppmätta ljudnivåer vid bostäder längst Lövsjärsvägen visar att buller från muddringsverk är under 45 dBA efter korrigering för bakgrundsnivåer.

3.3 Mätförutsättningar

Mätdatum: 2015-07-02

Personal: Jan Pons

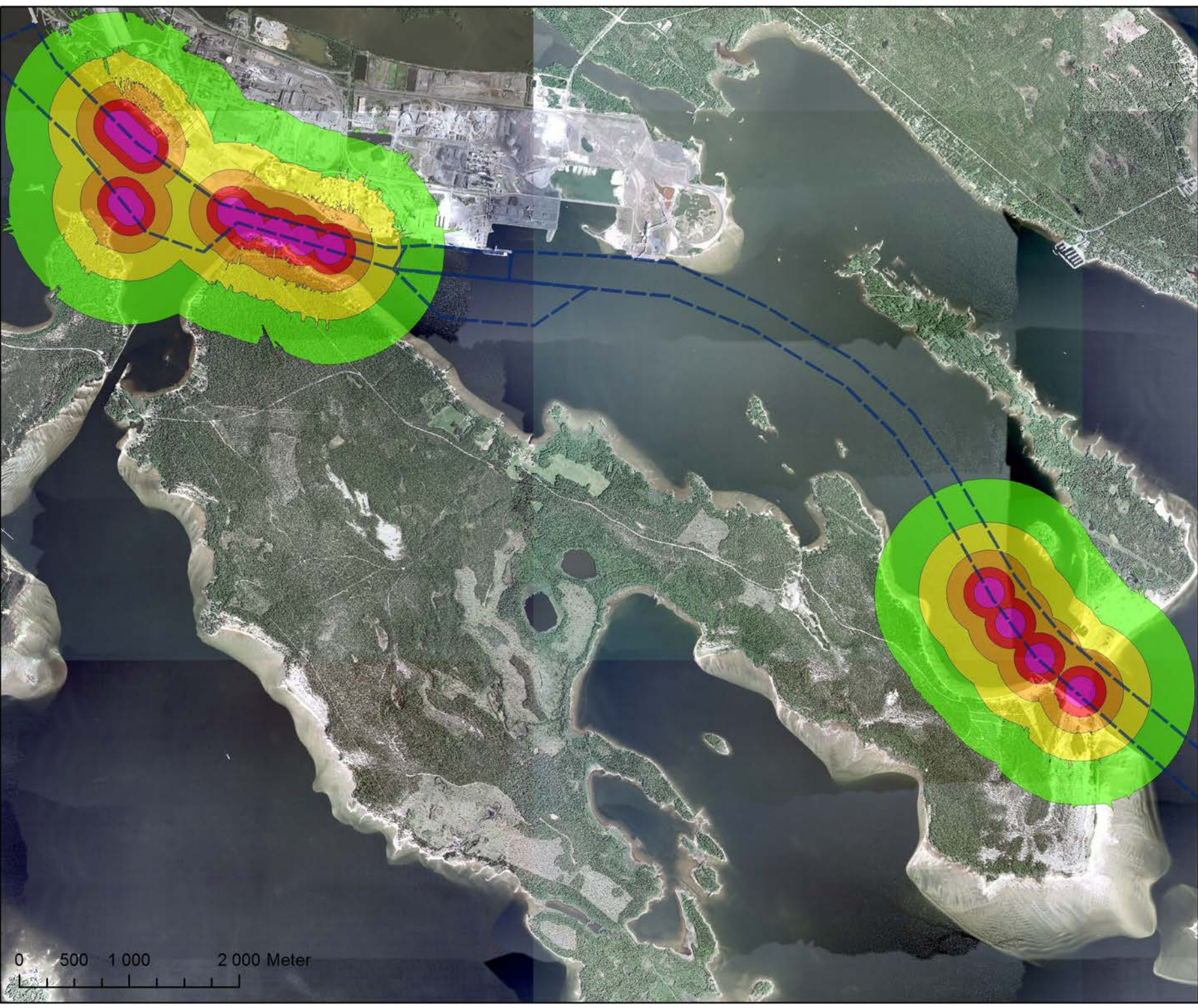
Nedanstående instrument användes vid mätningarna av ljudnivåer.

Väder: Molnigt, vind NO 5m/s, temperatur 20C.







Tabell 3. Använda instrument.

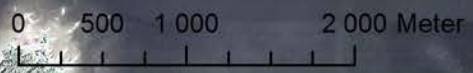
Instrument	Fabrikat o modell	Intern nummer
Ljudnivåmätare	Norsonic 140	133
Kalibrator	Brüel & Kjaer 4231	108

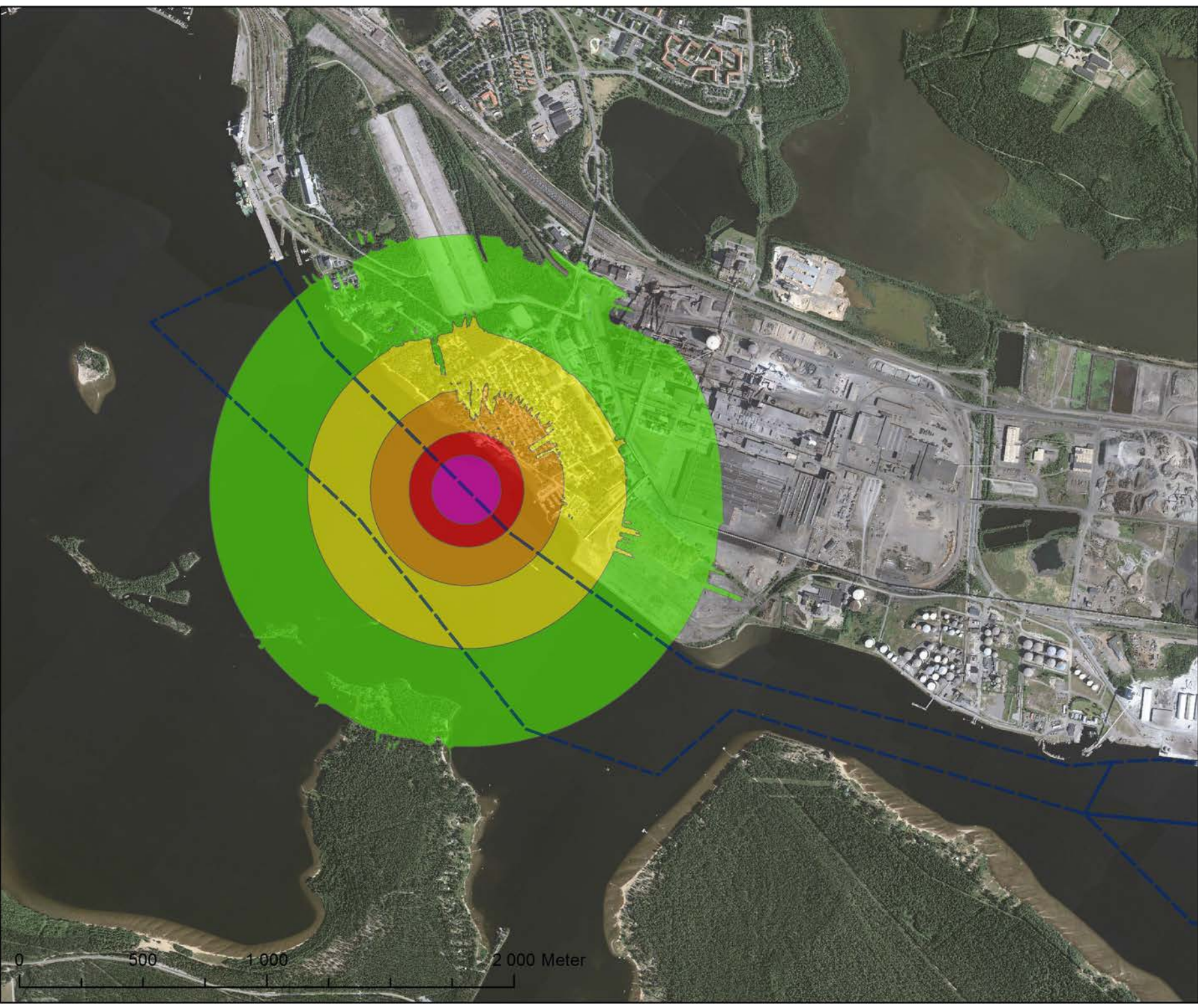
Instrumenten är kalibrerade med spårbarhet till internationella referenser.









Bullerutredning

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

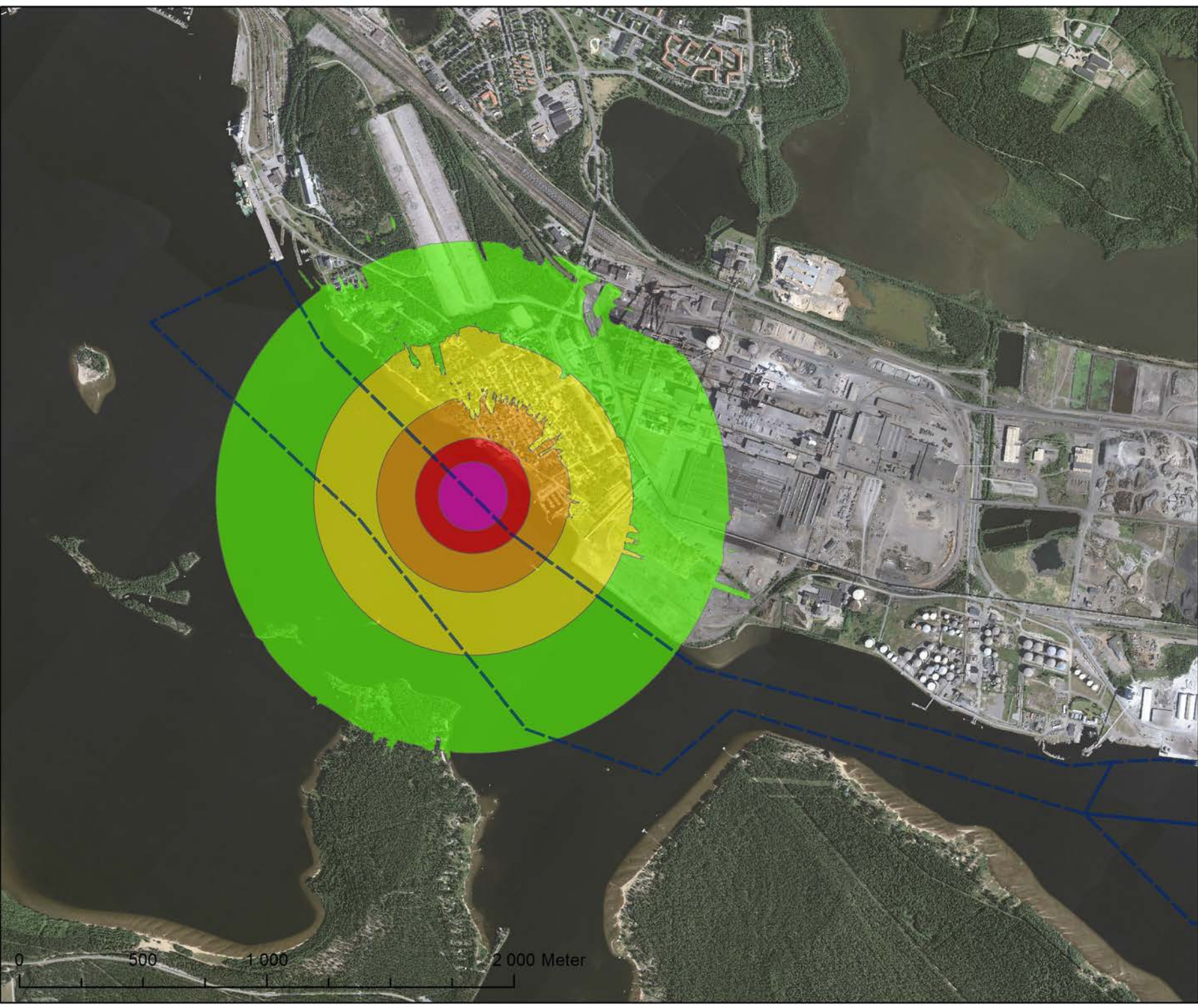










Bullerutredning 1

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

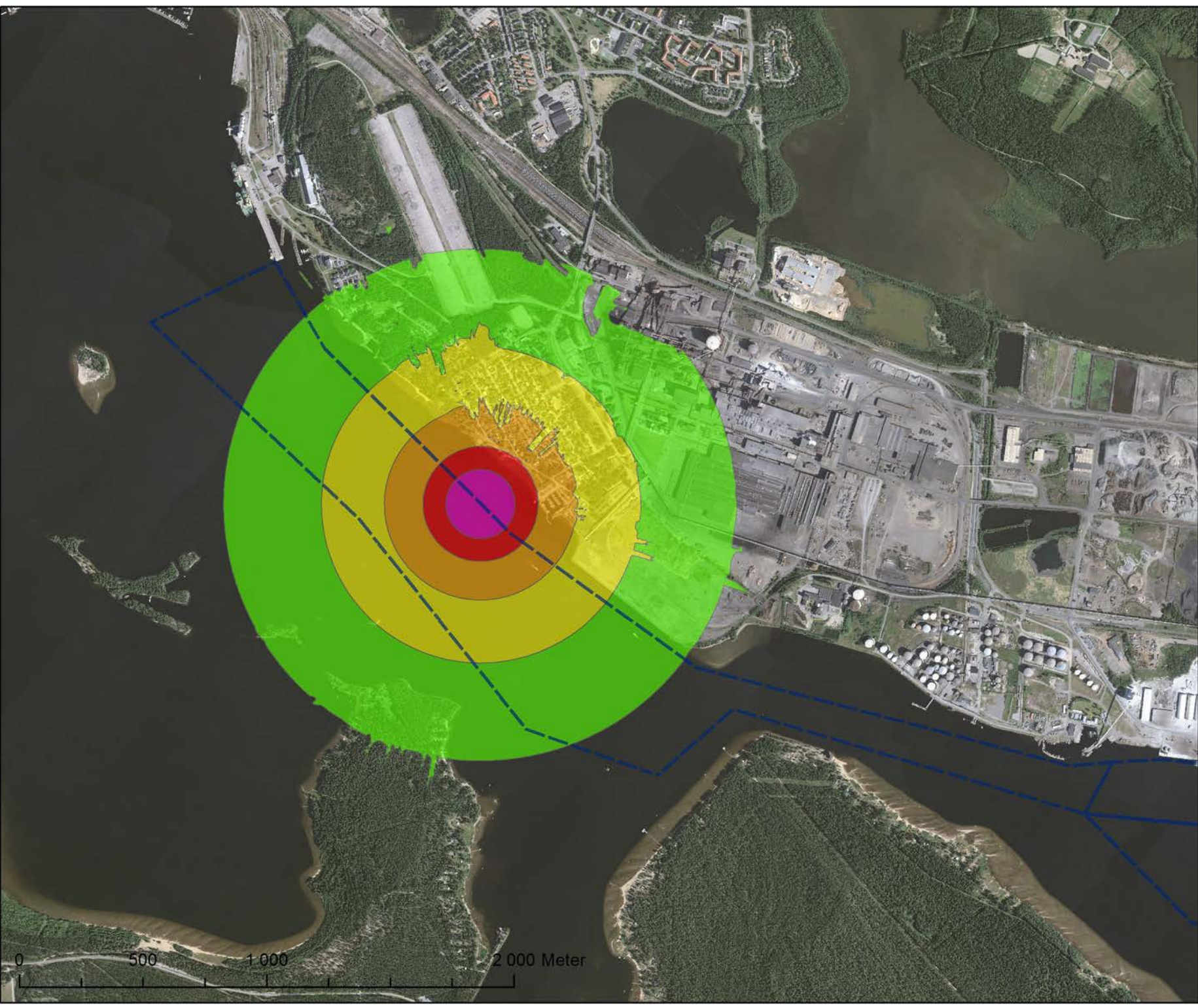










Bullerutredning 2

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

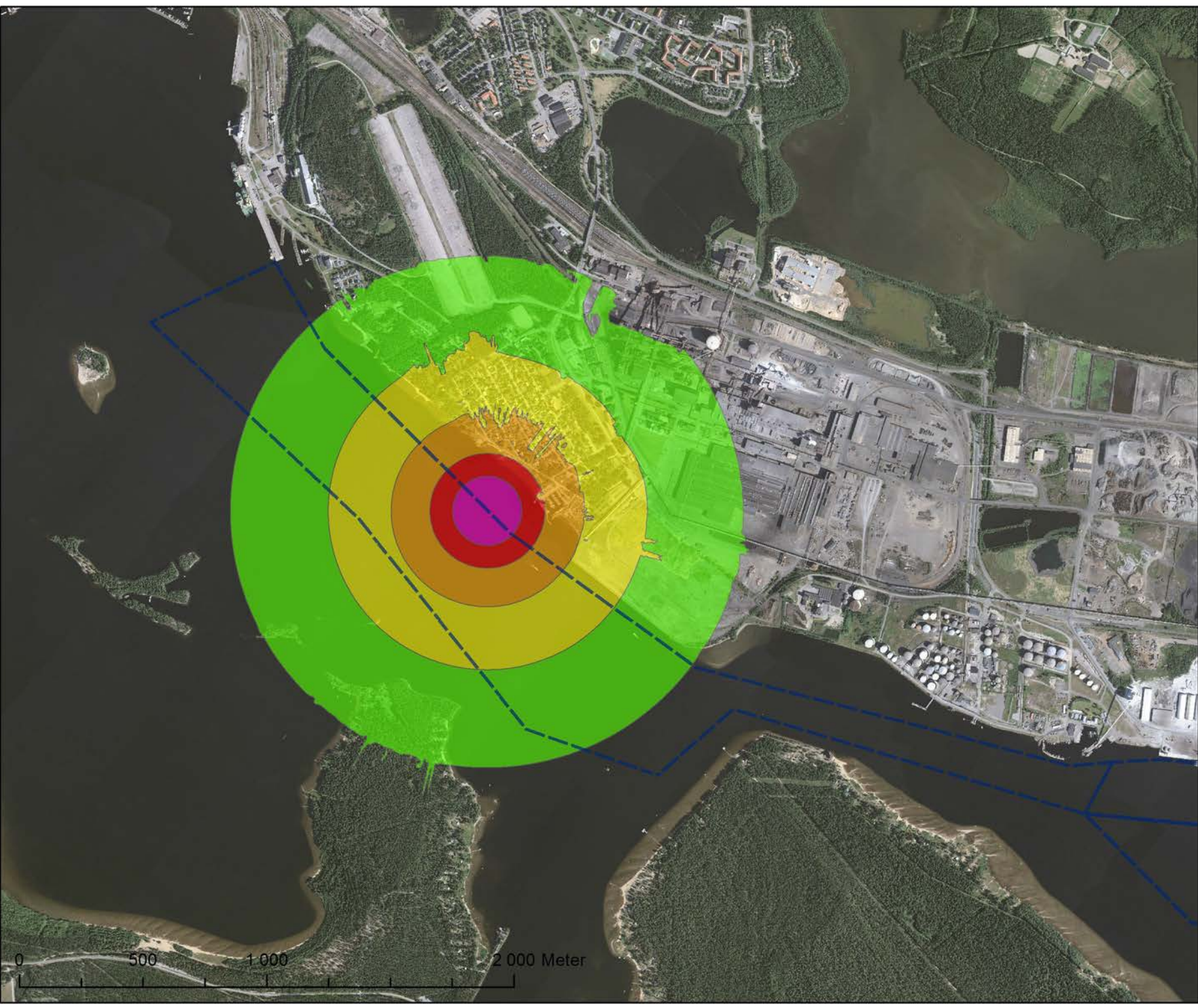










Bullerutredning 3

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

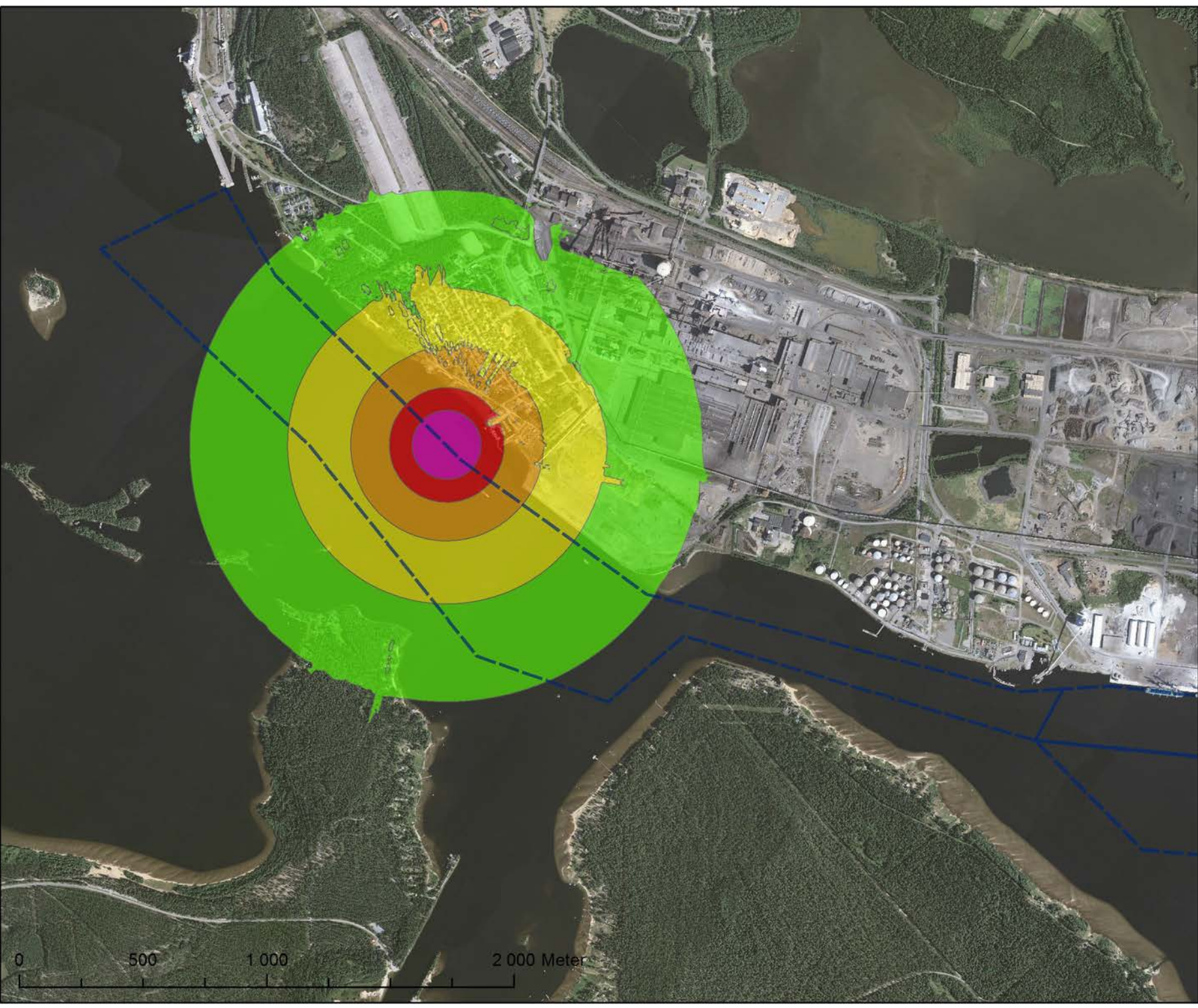










Bullerutredning 4

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

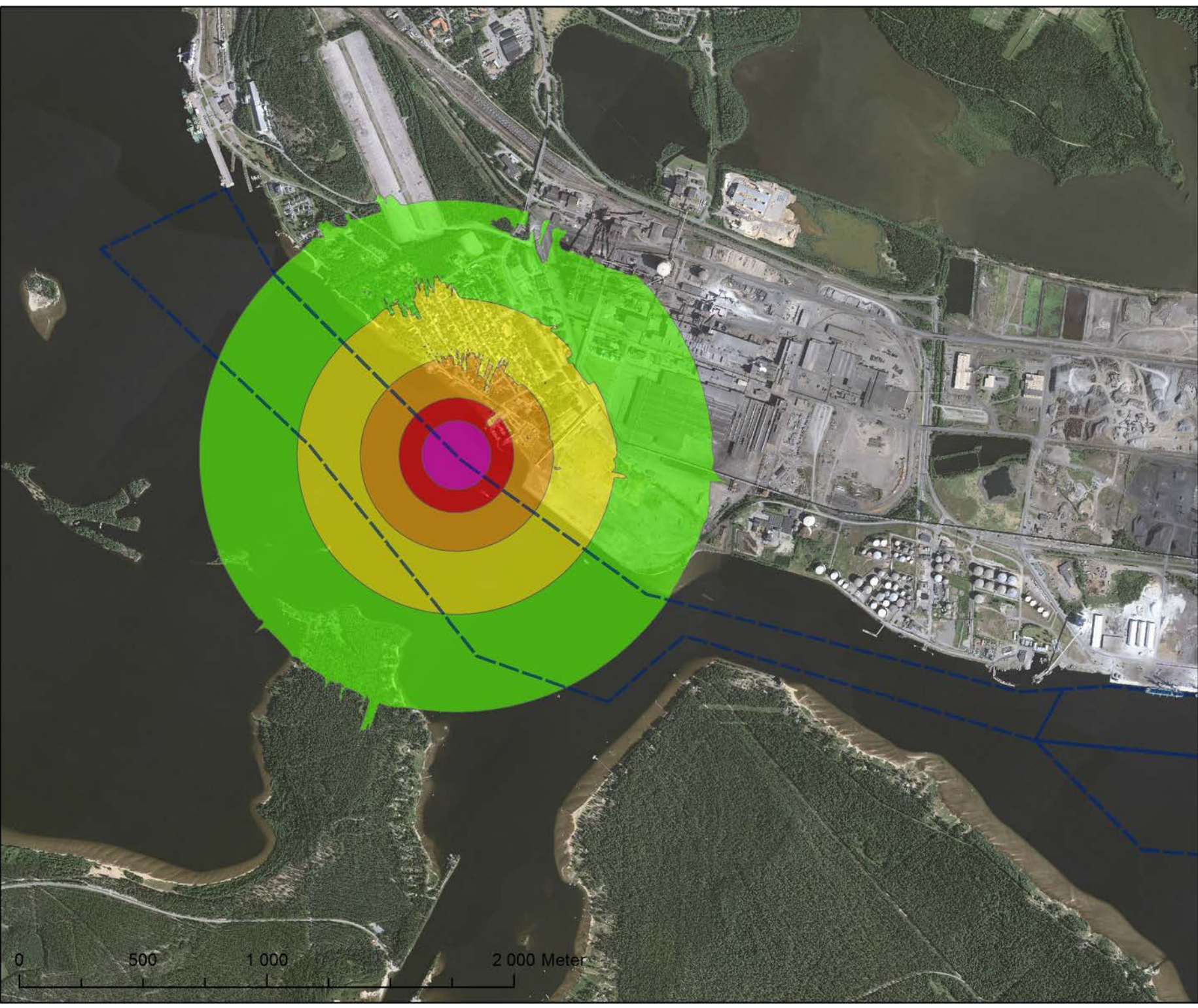
0 500 1 000 2 000 Meter









Bullerutredning 5

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

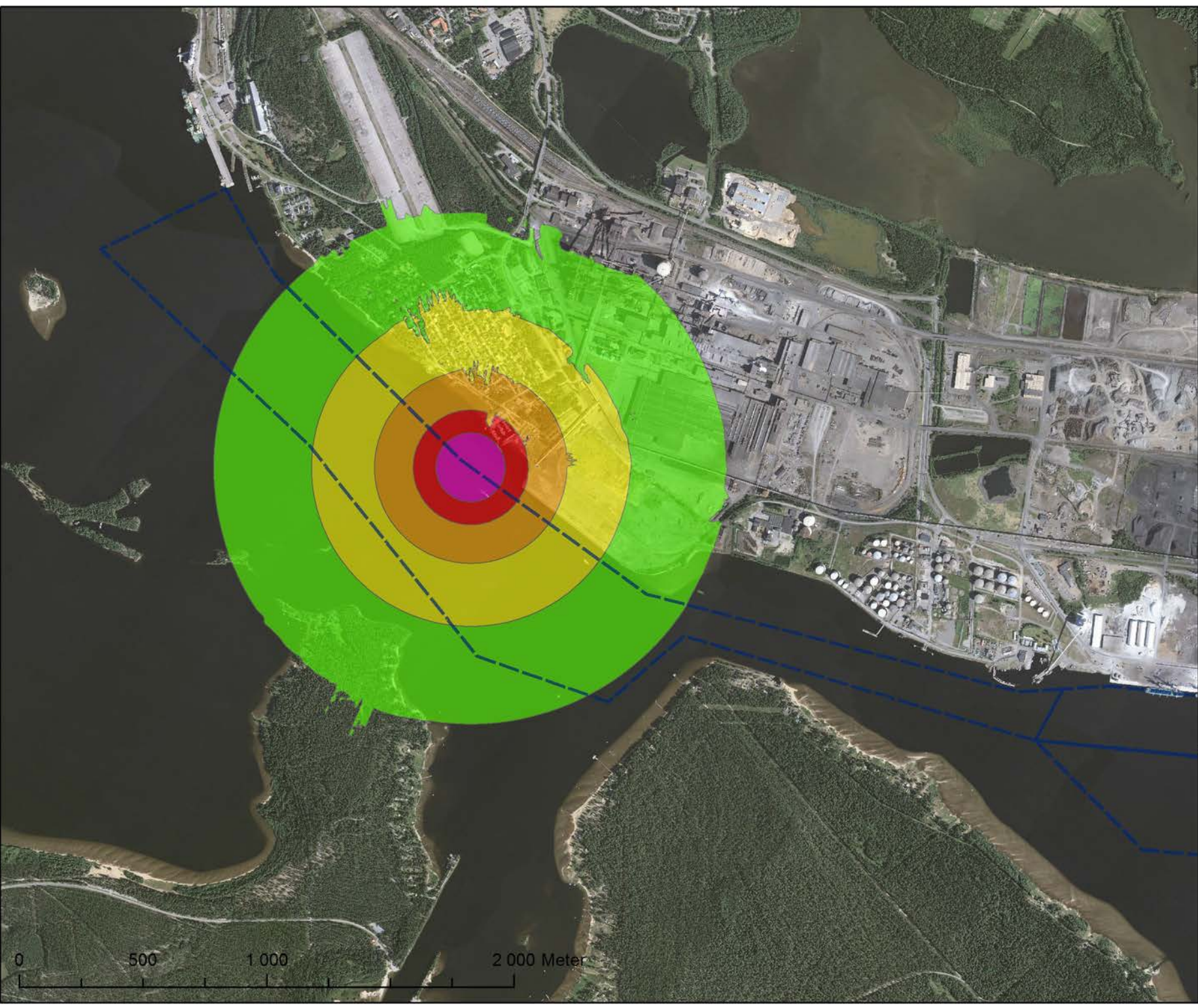










Bullerutredning 6

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

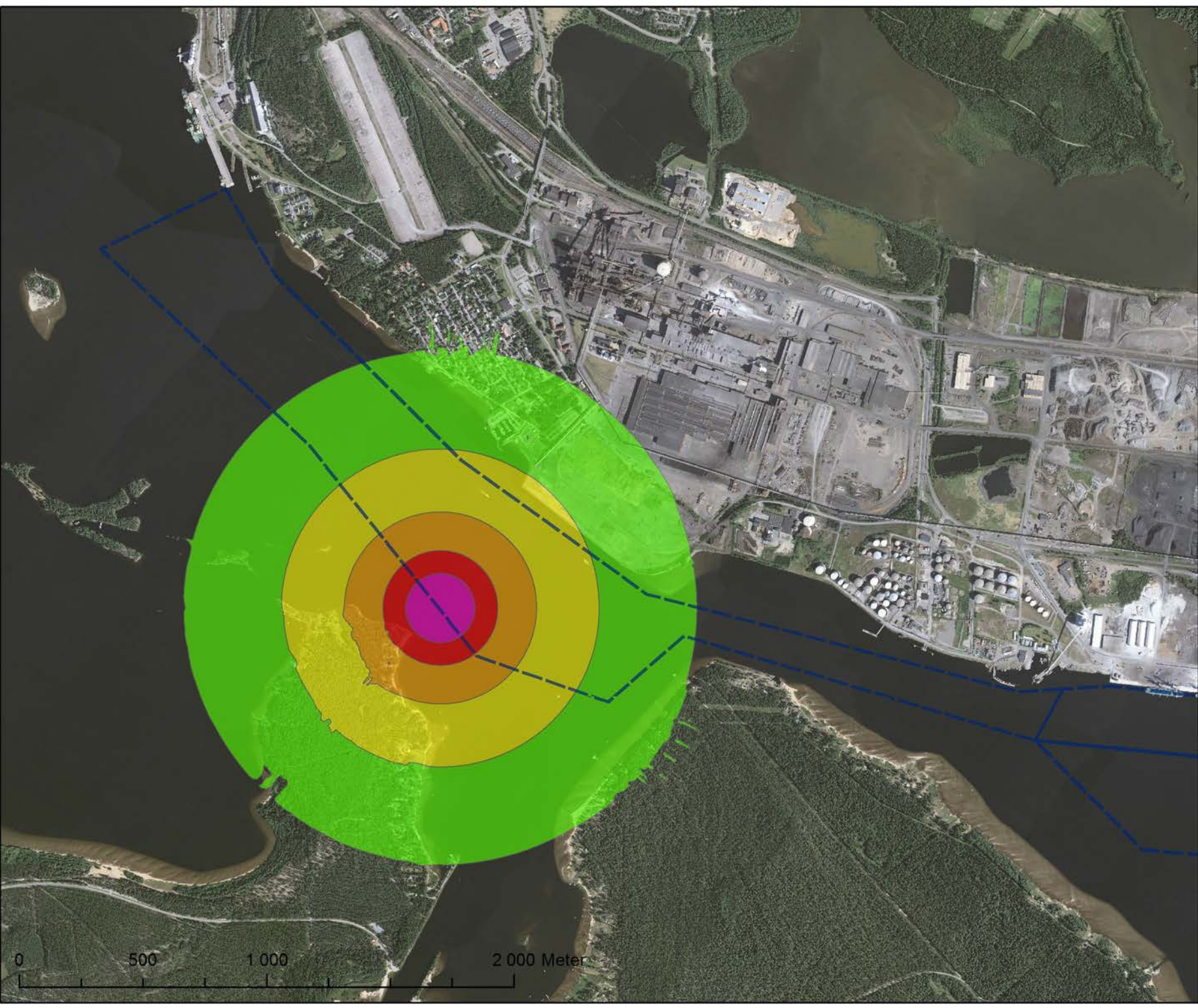
0 500 1 000 2 000 Meter









Bullerutredning 7

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

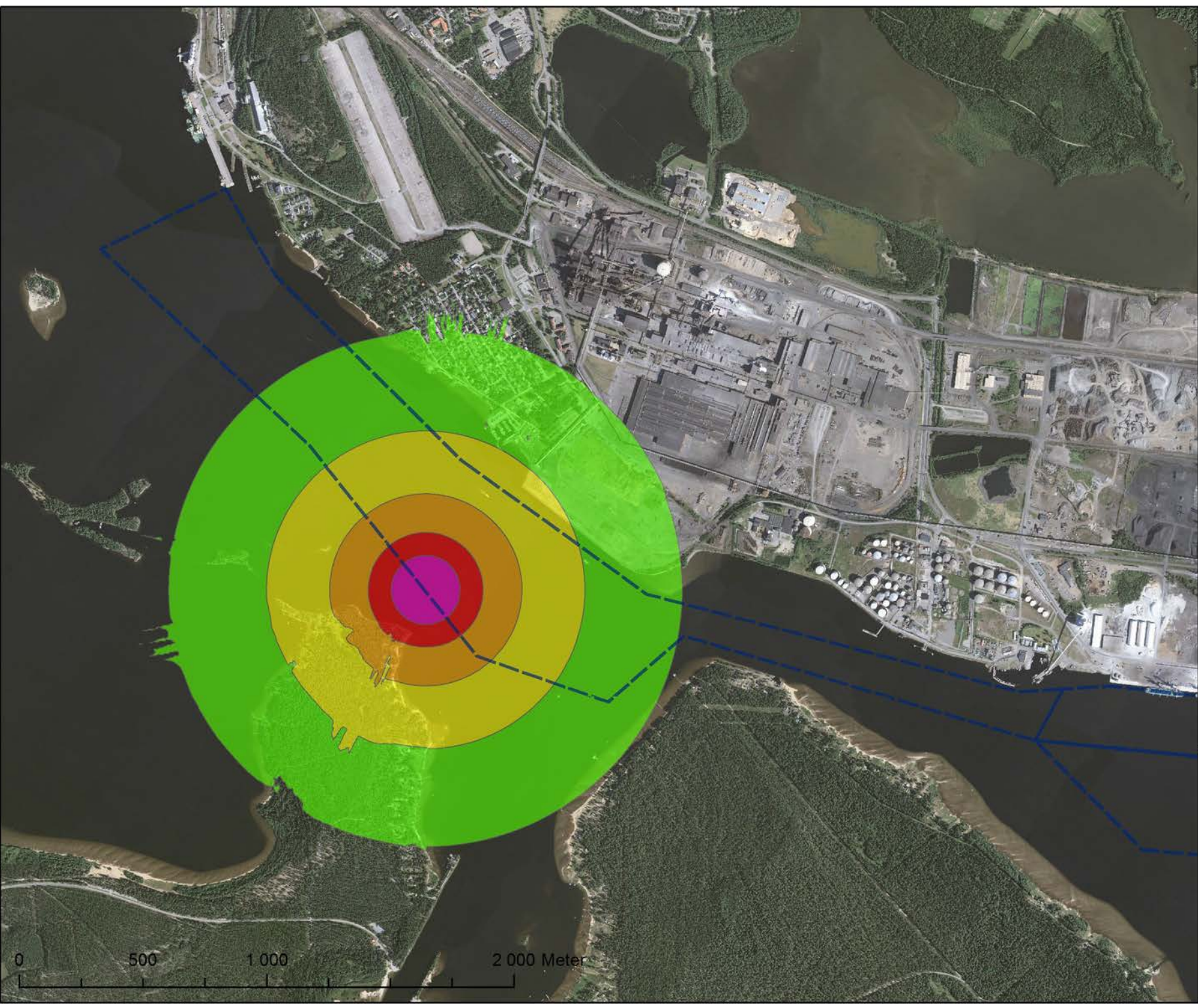
0 500 1 000 2 000 Meter









Bullerutredning 8

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

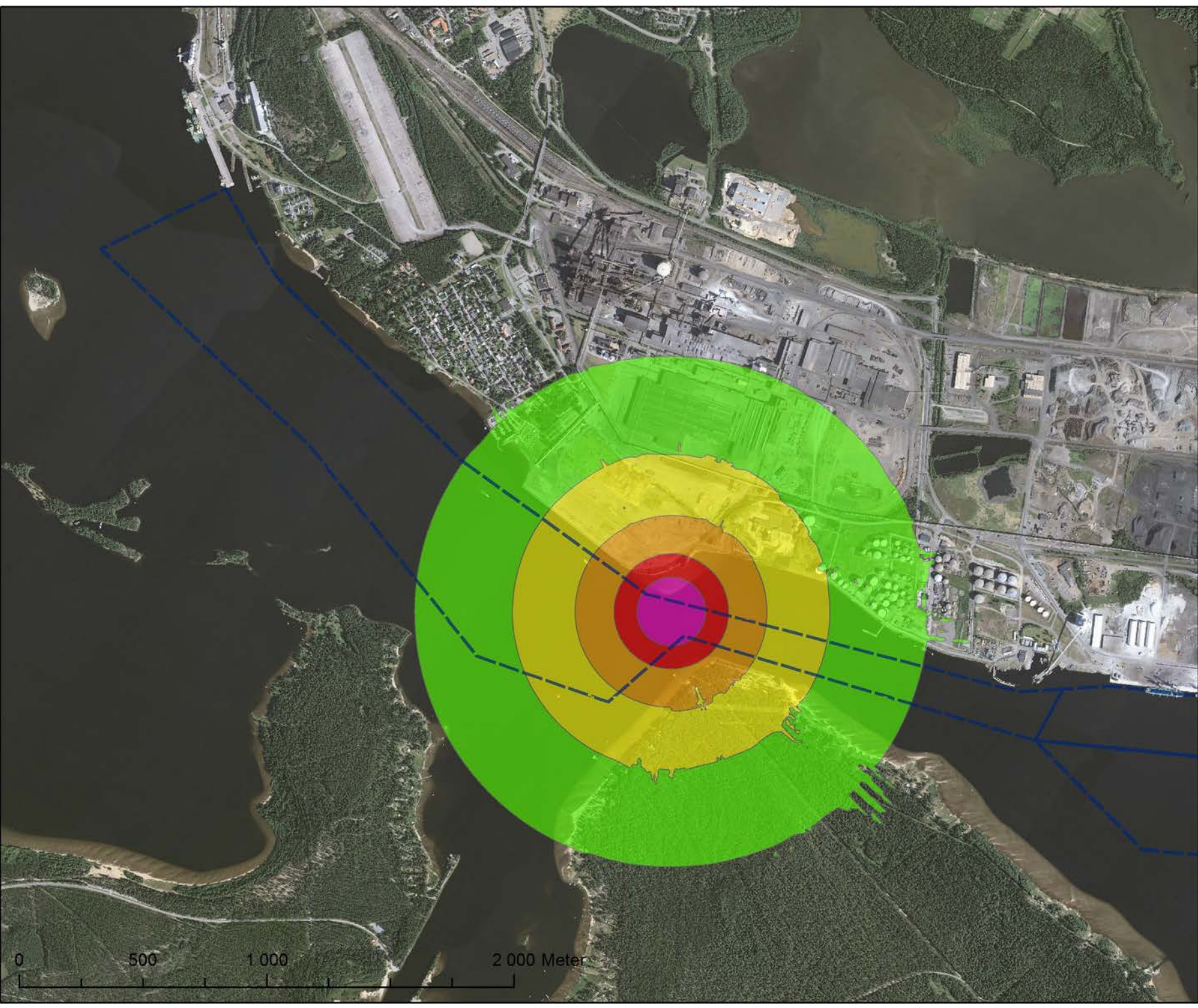
0 500 1 000 2 000 Meter









Bullerutredning 9

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

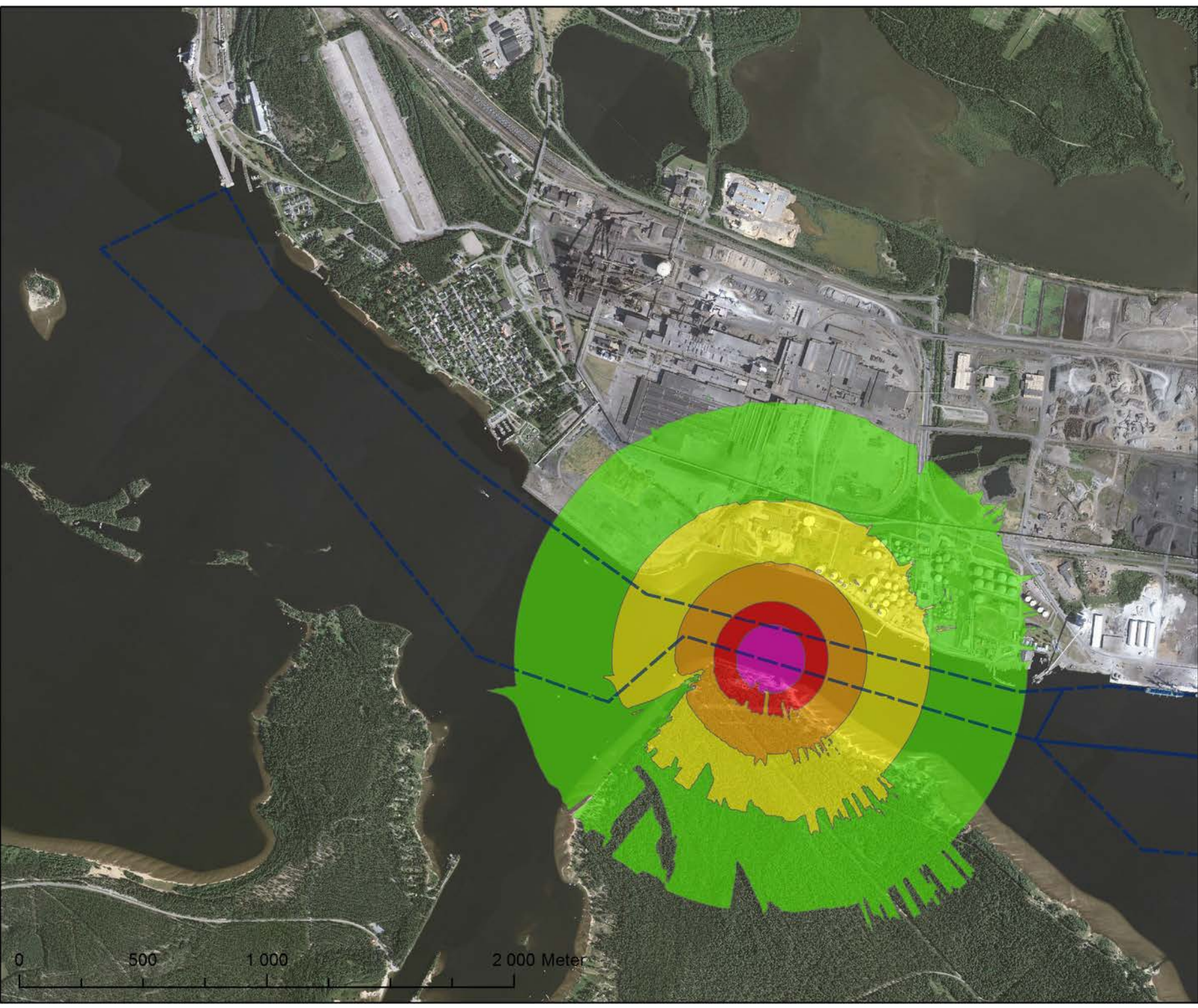
0 500 1 000 2 000 Meter









Bullerutredning 10

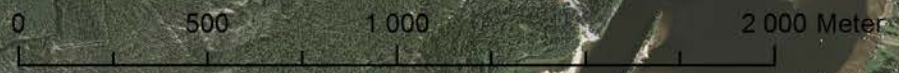
-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

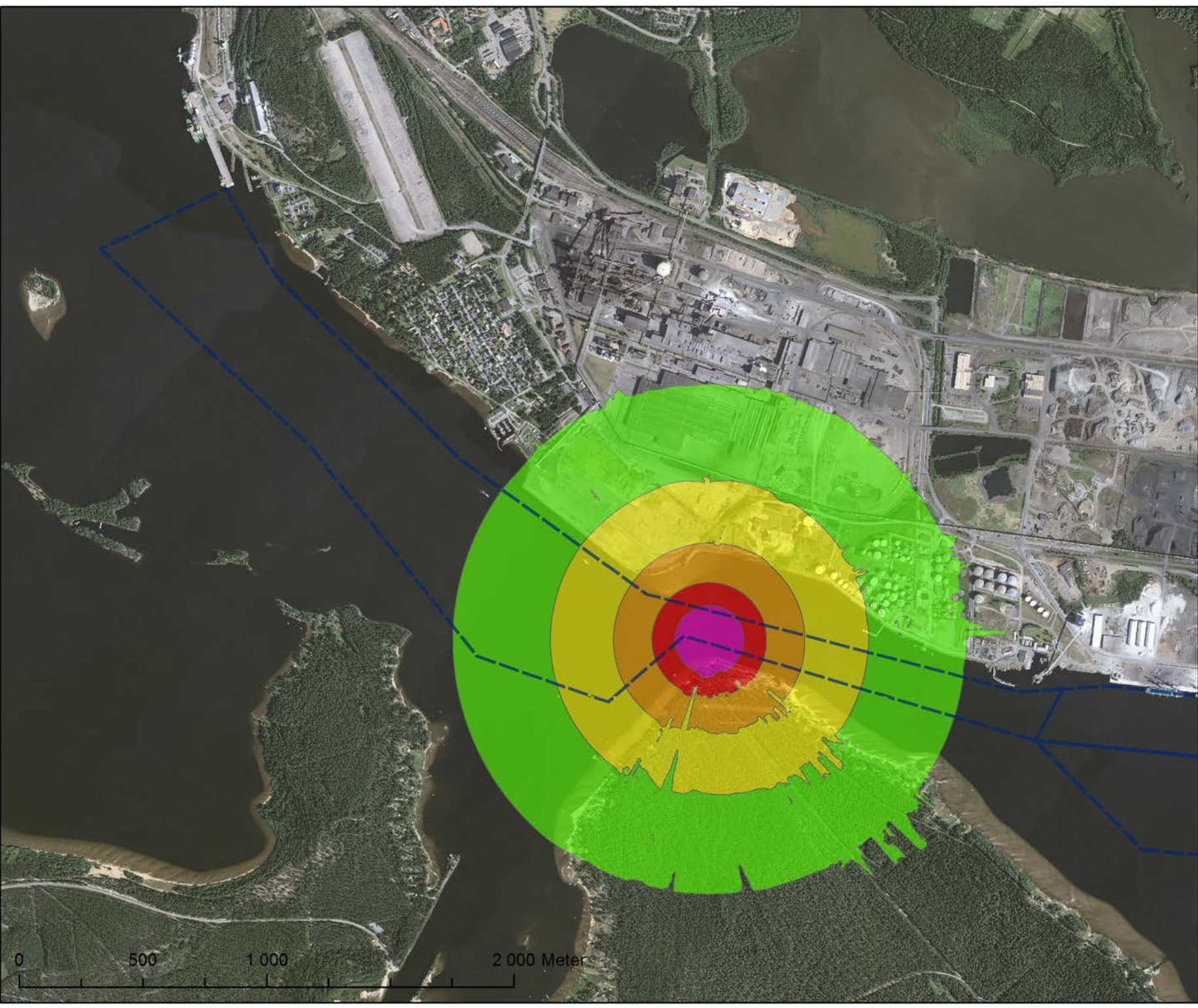










Bullerutredning 11

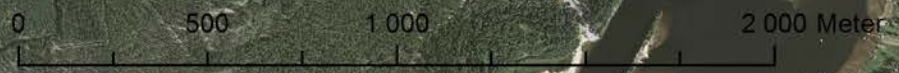
-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

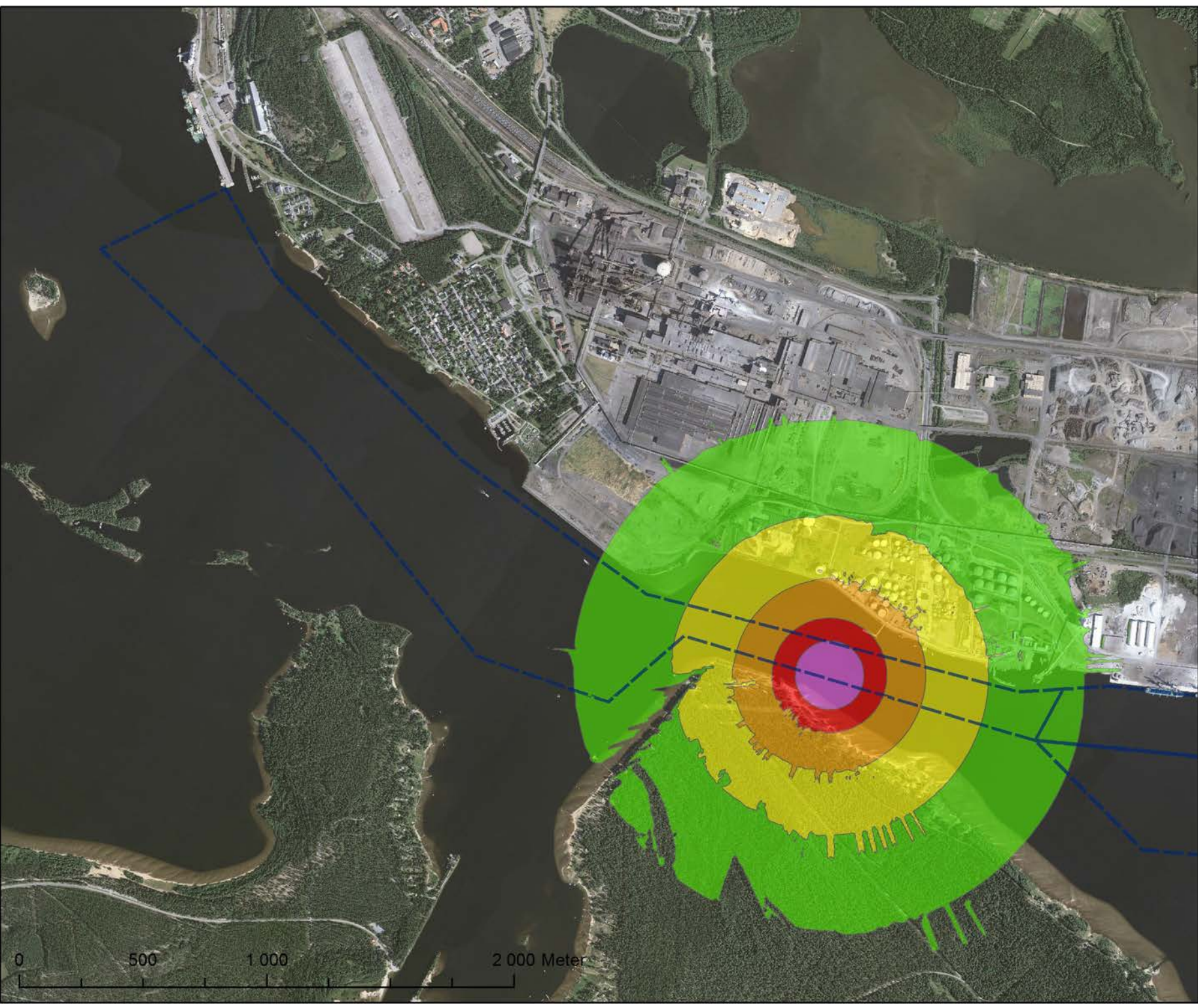










Bullerutredning 12

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

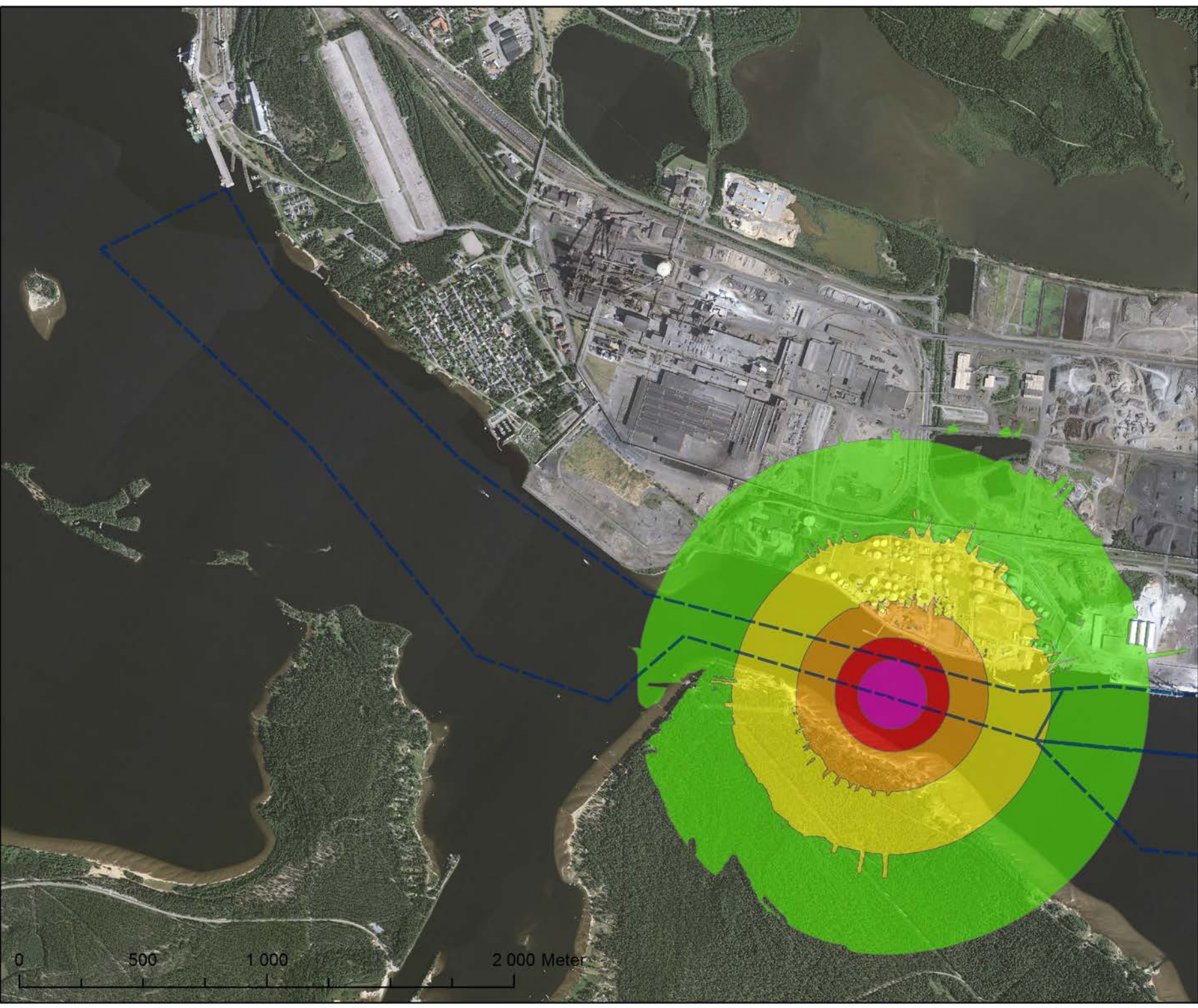










Bullerutredning 13

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

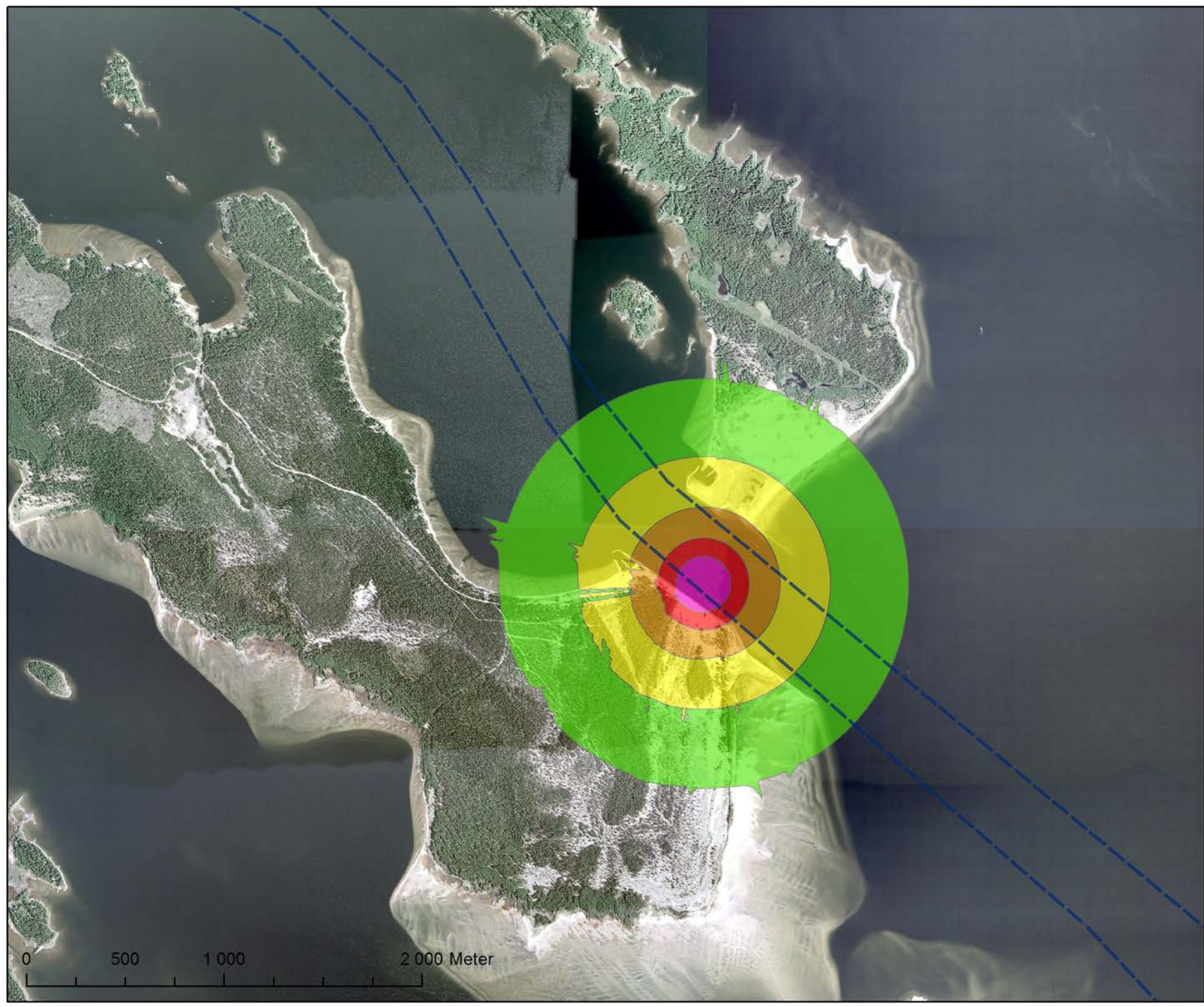
0 500 1 000 2 000 Meter









Bullerutredning 14

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

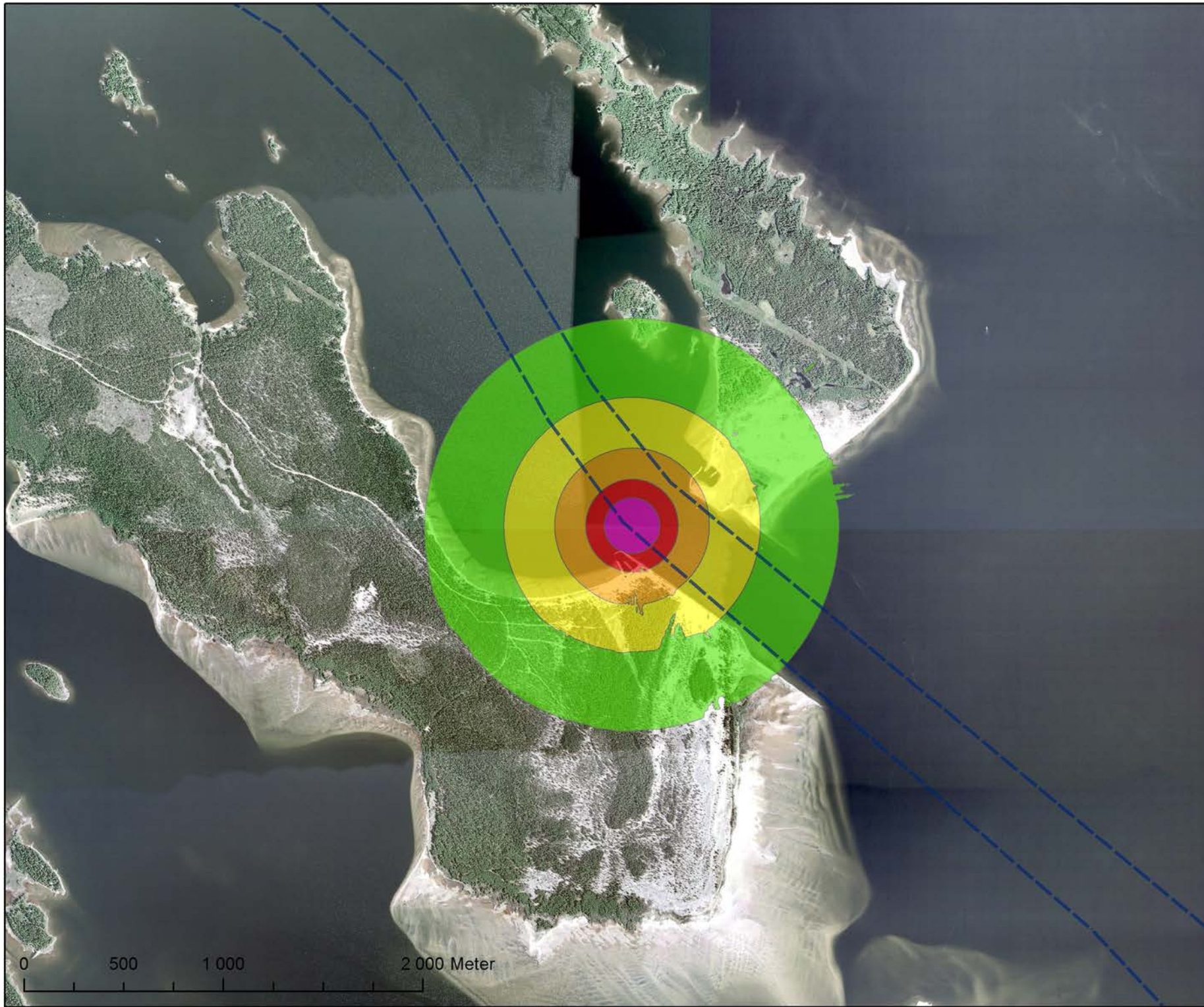
0 500 1 000 2 000 Meter









Bullerutredning 15

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 d(BA)

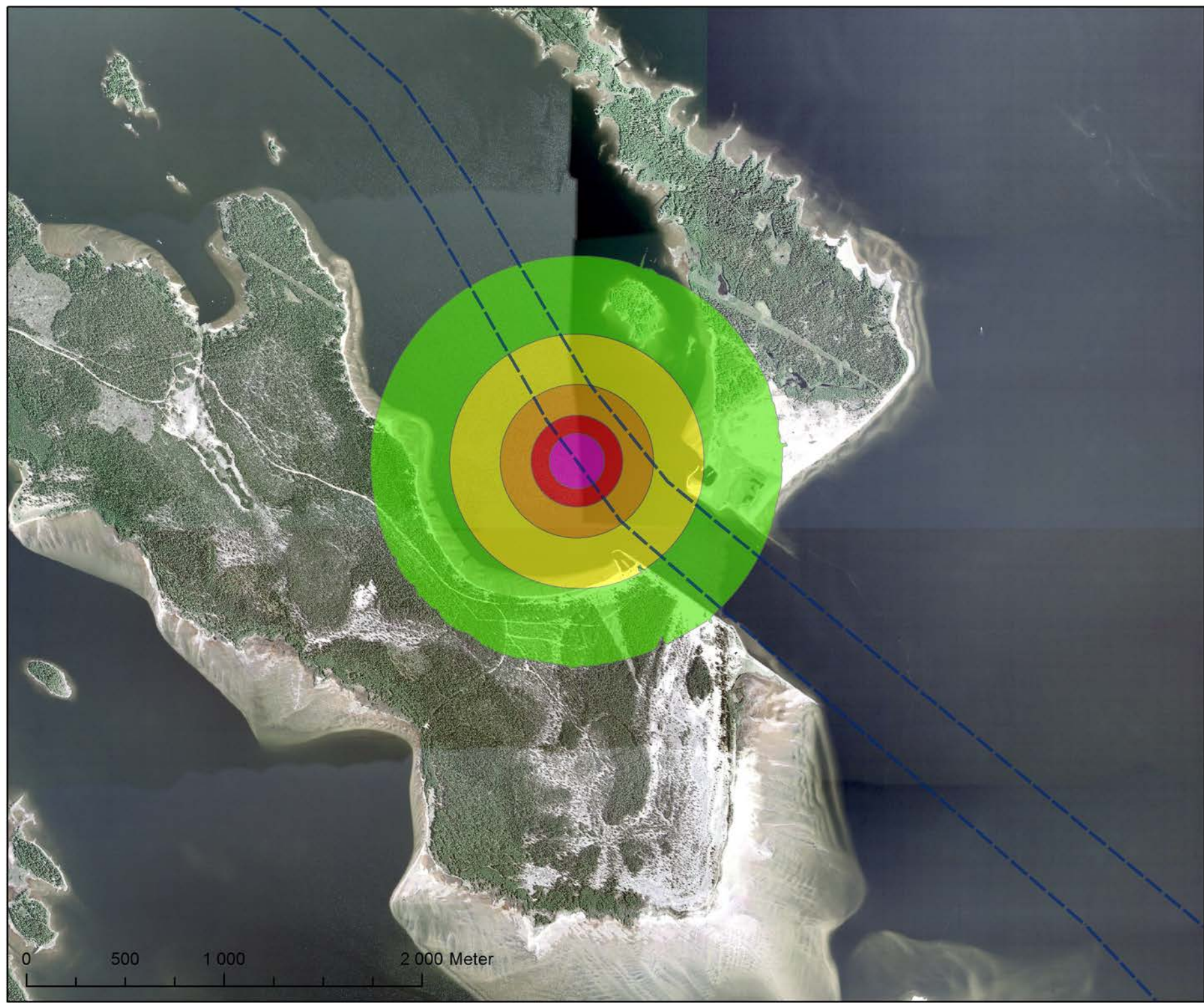
0 500 1 000 2 000 Meter









Bullerutredning 16

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (< 65) dB(A)
-  >65 dB(A)

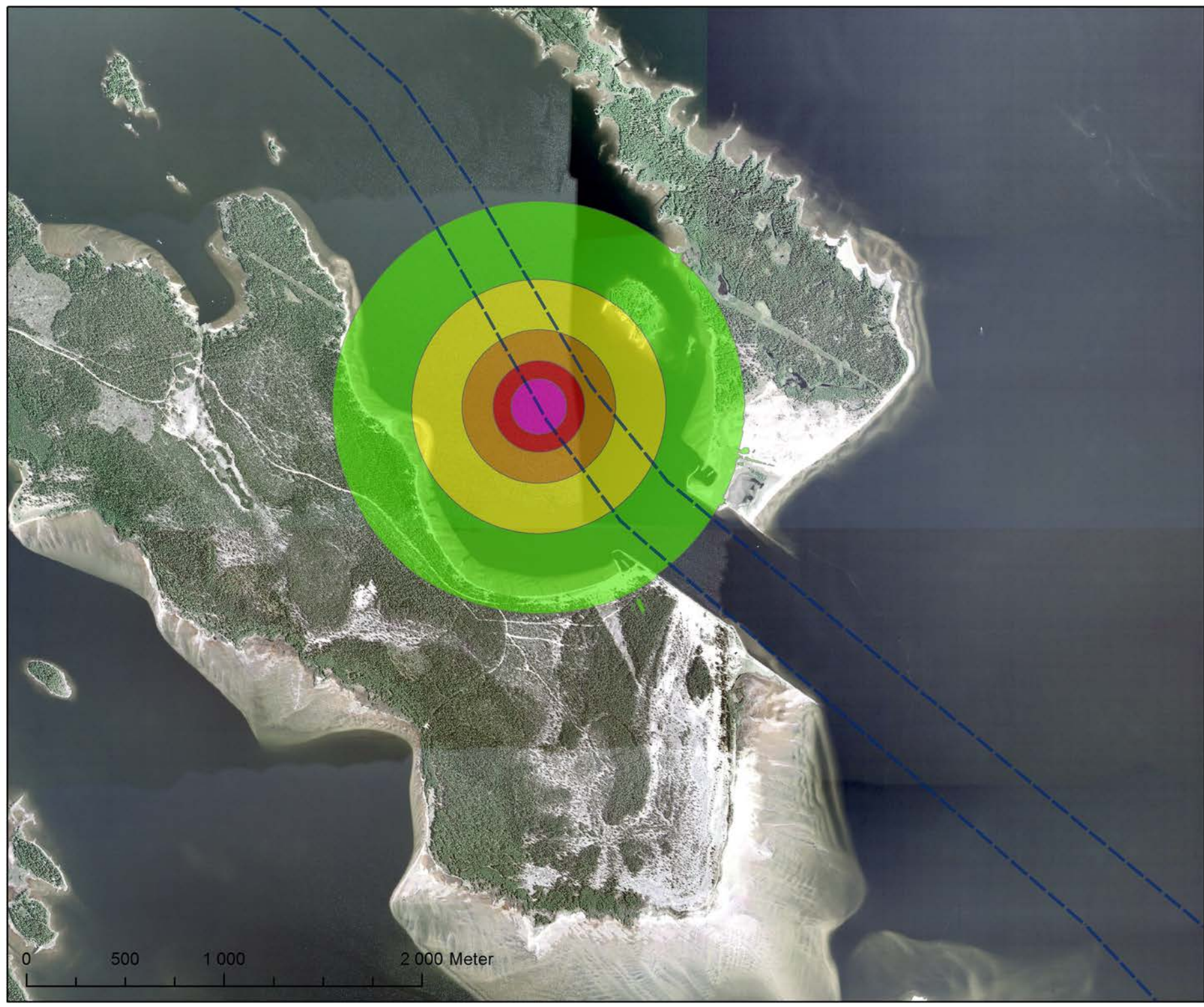
0 500 1 000 2 000 Meter









Bullerutredning 17

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

0 500 1 000 2 000 Meter



Bullerutredning 18

-  Farled
-  >45 (<50) dB(A)
-  >50 (<55) dB(A)
-  >55 (<60) dB(A)
-  >60 (<65) dB(A)
-  >65 dB(A)

0 500 1 000 2 000 Meter