

Kartresultat för modellerad sedimentspridning från muddring

Martin Johnsson, Sina Saremi, Cecilia Gustafsson Gombrii, Timothy Ley
2025-02-13

Nedan redovisas följande:

- Indata och antaganden för sedimentspridningsmodellering muddring
- Kartresultat sedimentspridning muddring
 - Pålagring
 - Grumling
 - Varaktighet
- Beräkningsnät

Assumptions for modelling the sediment dispersion, from dredging in the new container terminal in Helsingborg

Based on the information received from Helsingborg hamn, the assumptions for sediment dispersion modelling are summarized below.

The assumed masses to be dredged are 926 526 m³. 700 404 m³ are assumed to be dredged in the northern area (marked with “N” in map figure below), and 226 122 m³ in the southern area (“S”), according to layout (M-00-1-101) received from Helsingborg hamn.

The dredging is assumed to be performed after the new breakwater is built, which HHAB has informed is the most likely scenario for the construction works.

The dredging will be simulated in October-March, in one continuous period until all masses are dredged.

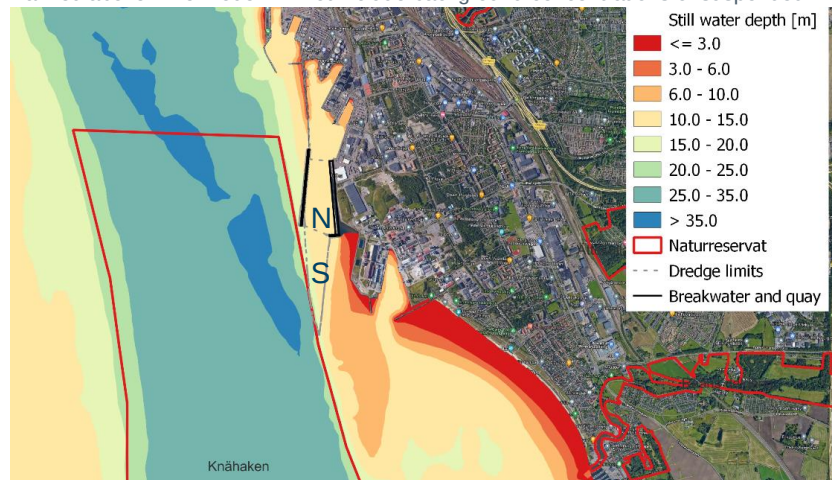
One trailer suction hopper dredger (TSHD, sugmudderverk), operating 24 hours per day, will be simulated. The TSHD has a dredging capacity of 43 300 m³/day (about 1804.2 m³/hour). The TSHD will be allowed to overflow, which means that sediment spill will be simulated both close to sea bed due to the TSHD drag-head (assuming a spill of 1% of the dredged material, of all fractions) but also at the surface due to the TSHD overflow (assuming a spill of 20% of the fines, i.e. clay and silt). The spill from TSHD is assumed as continuous for the entire day without breaks (conservative assumption). The simulated continuous dredging period will last about 21.5 days.

The TSHD has a larger impact in shorter time (due to larger capacity) than backhoe dredger (grävuddring/enskopecverk).

Based on received information on sediment size distribution from the area (Sweco, 2024, and Rejlers, 2023), the overall sediment characteristics are assumed as listed in the table below.

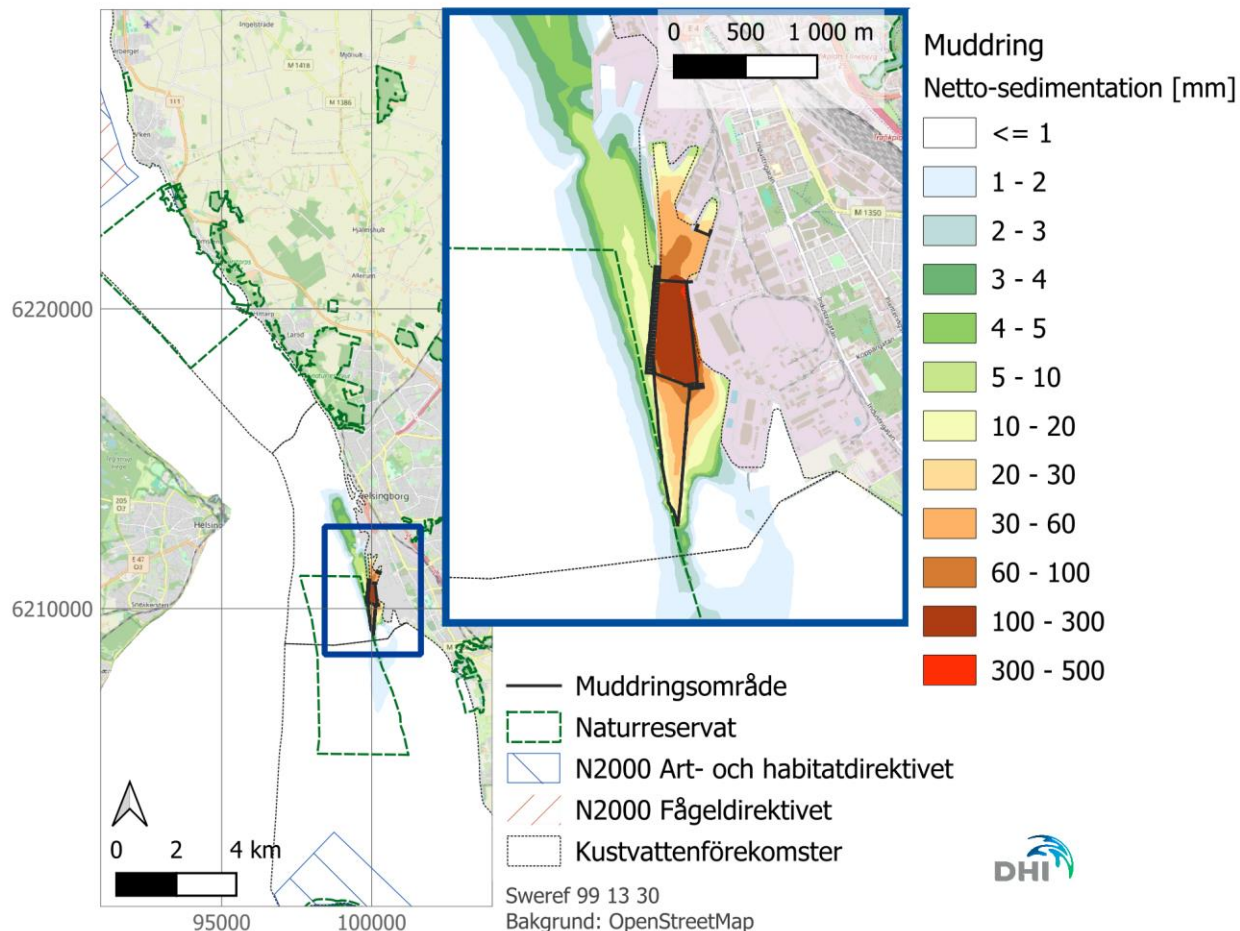
The sediment dispersion model will only describe spilled sediments from the dredging operations summarized above. The model will not include background concentrations of suspended materials.

	Very fine clay	Fine clay and silt	Fine sand and more coarse
Overall distribution [%]	5	5	90
Fall velocity [mm/s]	0,05	0,5	5



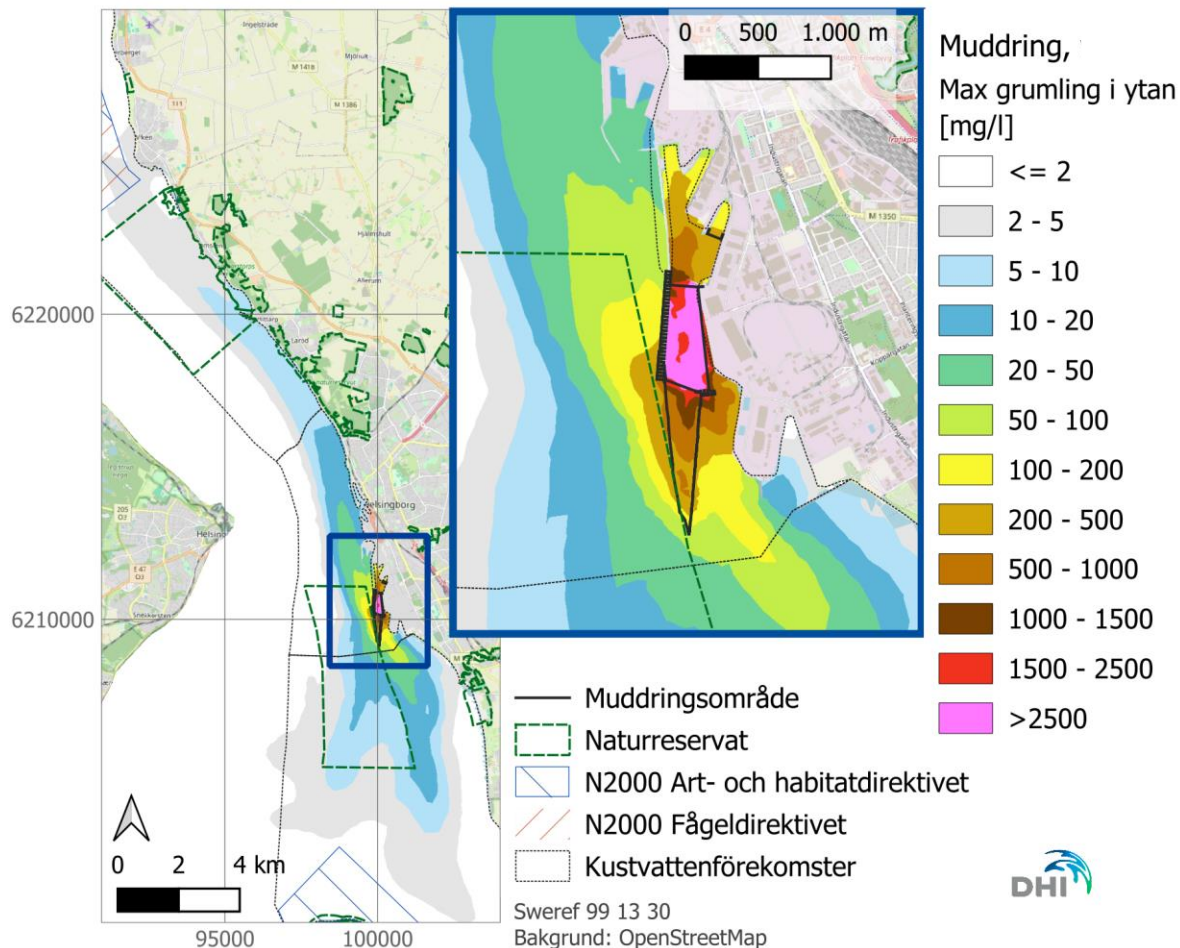
Netto-sedimentation

- Kartan visar tjockleken hos pålagringen på botten, efter att alla grumlande arbeten gjorts och suspenderat material fallit ned.
- Kartan representerar pålagring 1 månad efter muddringen upphört.
- Tillfällen med kraftigare vågor/strömmar som inträffar senare kan orsaka resuspension. Kartan ska därför inte tolkas som en definitiv slutlig bild, eftersom sedimentdynamiken i området naturligt har en stor variation. Kartan representerar den direkta påverkan från muddringen.



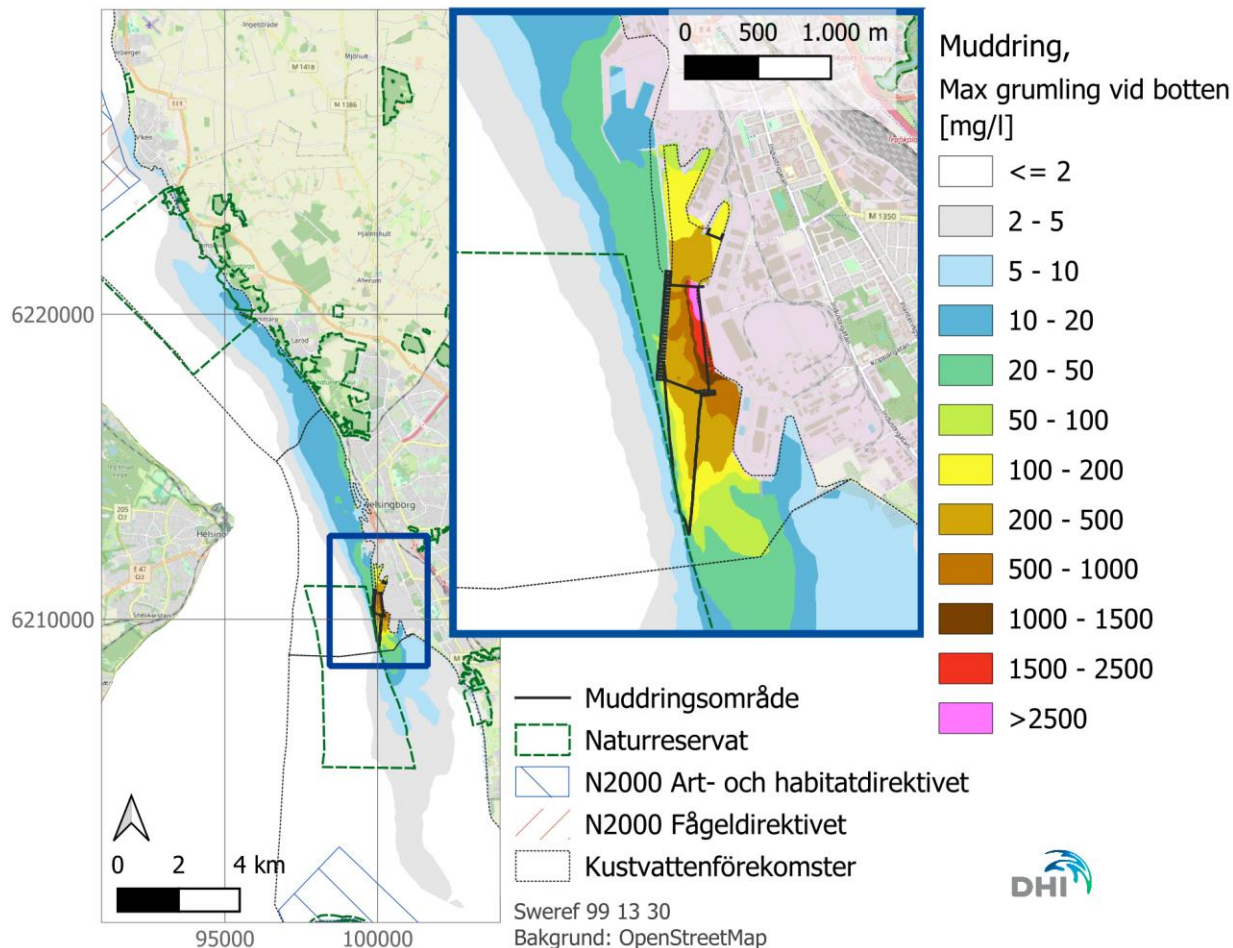
Maximal grumling

- Kartan visar maximala koncentrationer av suspenderat sediment vid **ytan**.
- Kartfiguren är en sammanställning av den högsta koncentrationen (99,9 percentil) som inträffat under simuleringen i respektive gridcell i modellen. Dvs kartan representerar inte en enskild tidpunkt.



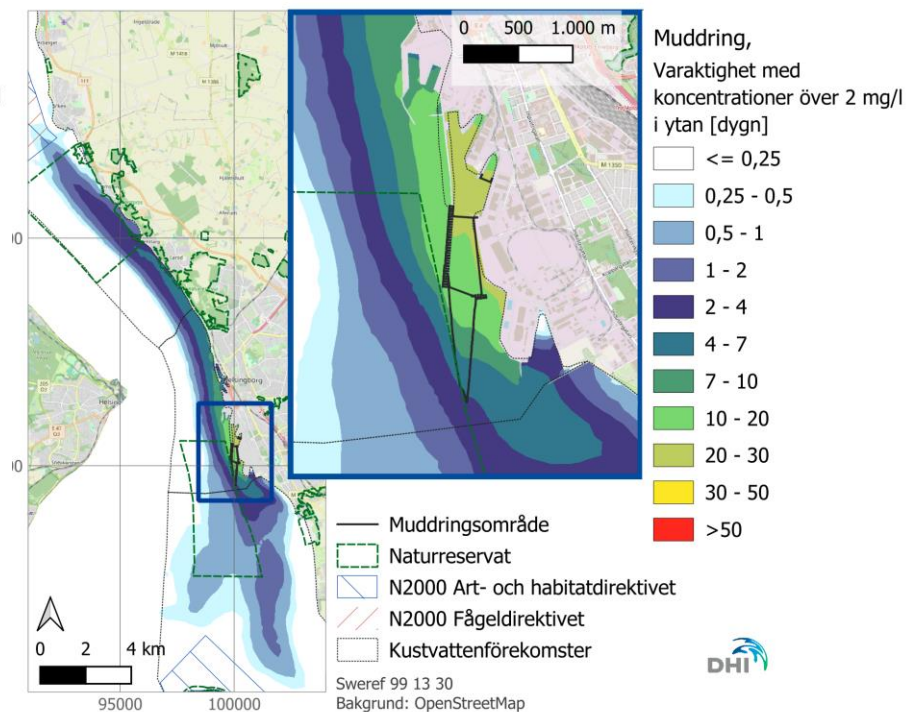
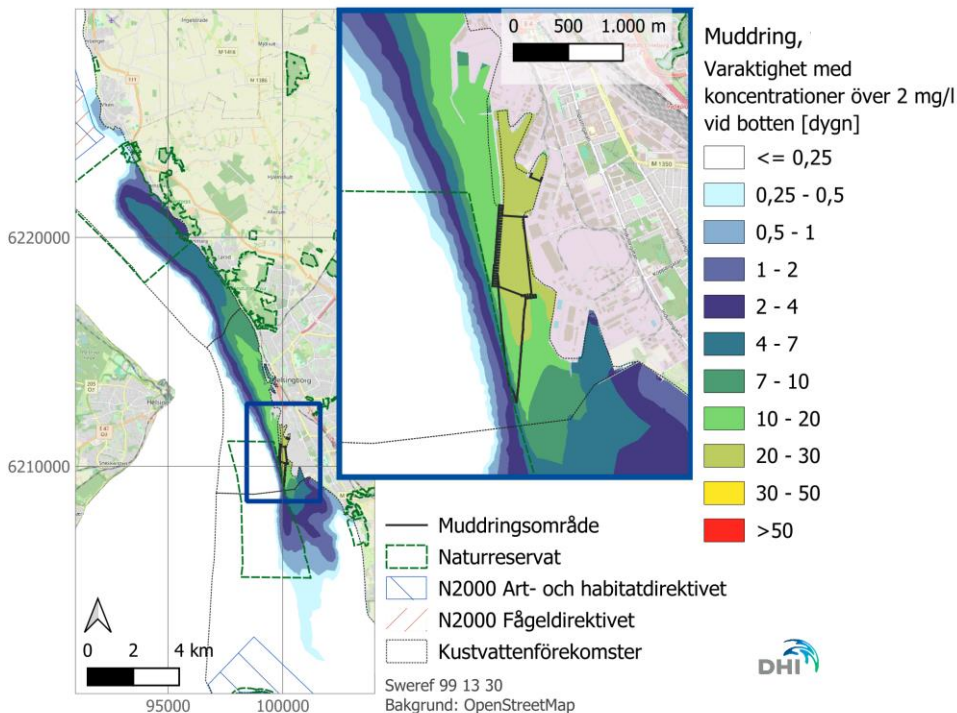
Maximal grumling

- Kartan visar maximala koncentrationer av suspenderat sediment vid **botten**.
- Kartfiguren är en sammanställning av den högsta koncentrationen (99,9 percentil) som inträffat under simuleringen i respektive gridcell i modellen. Dvs kartan representerar inte en enskild tidpunkt.



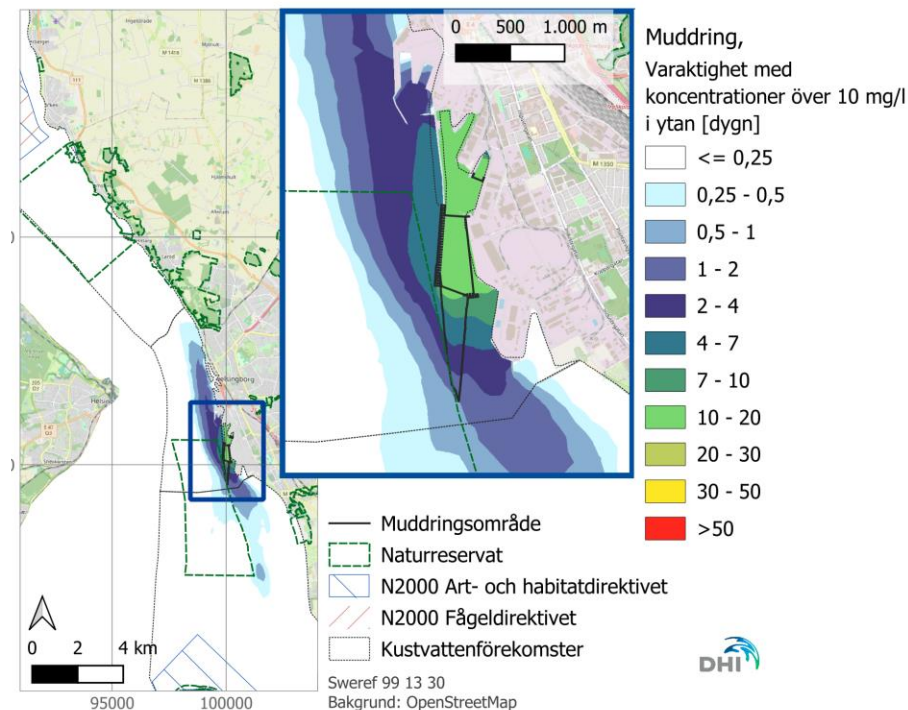
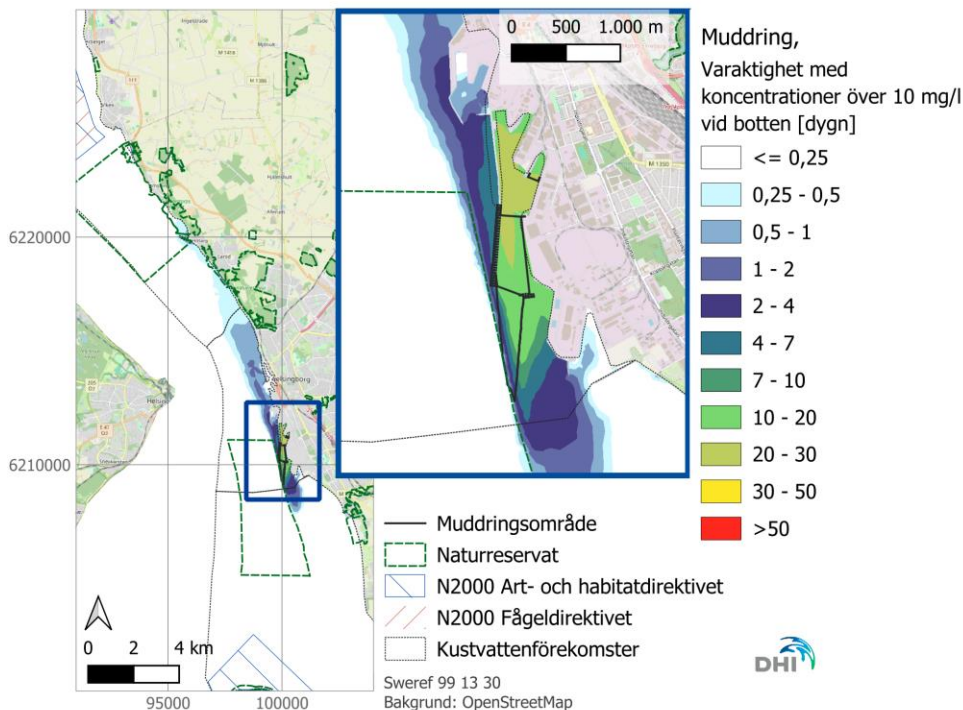
Varaktighet

Kartan visar det samlade antal dygn som koncentrationen suspenderat sediment överstiger **2 mg/l** vid botten (vänster) och ytan (höger).



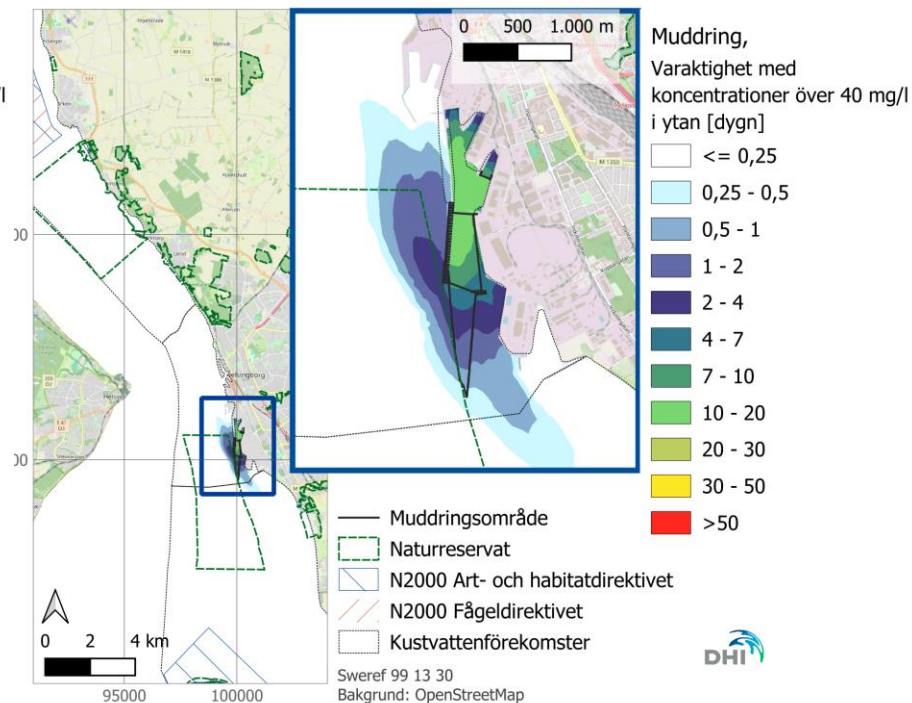
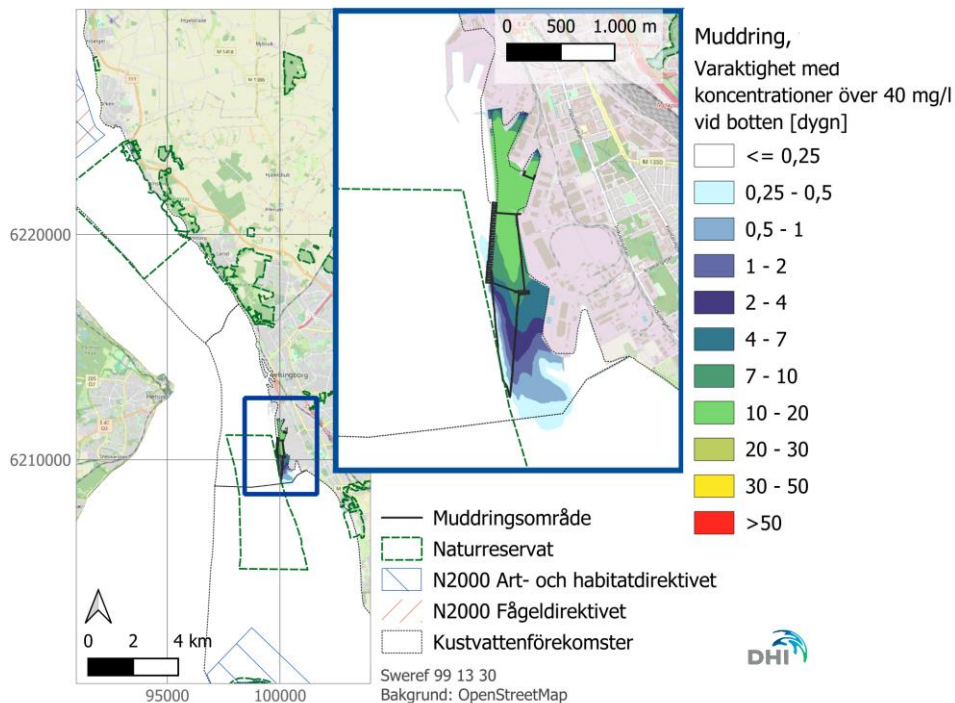
Varaktighet

Kartan visar det samlade antal dygn som koncentrationen suspenderat sediment överstiger **10 mg/l** vid botten (vänster) och ytan (höger).



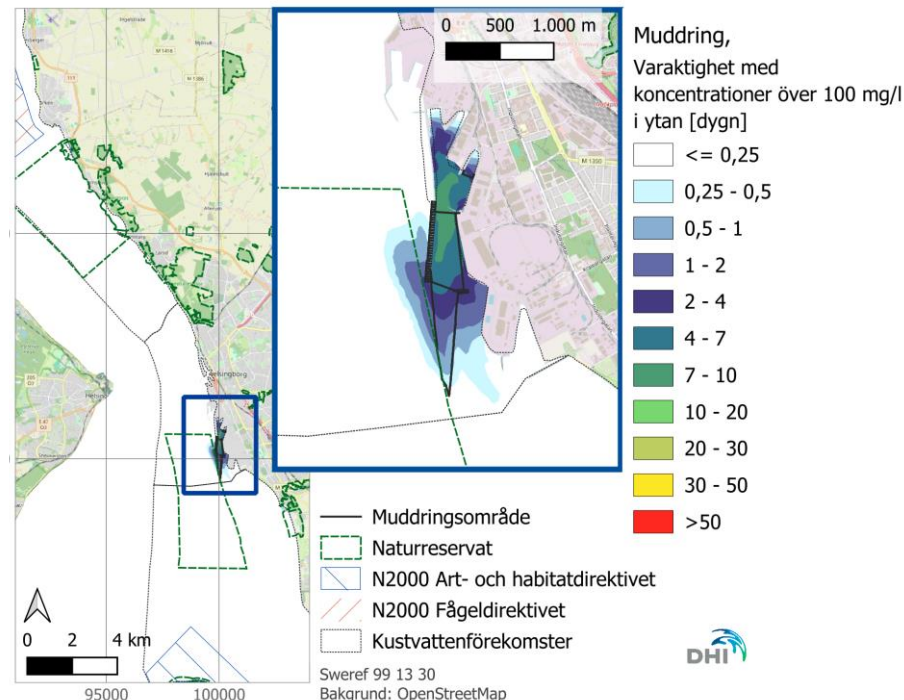
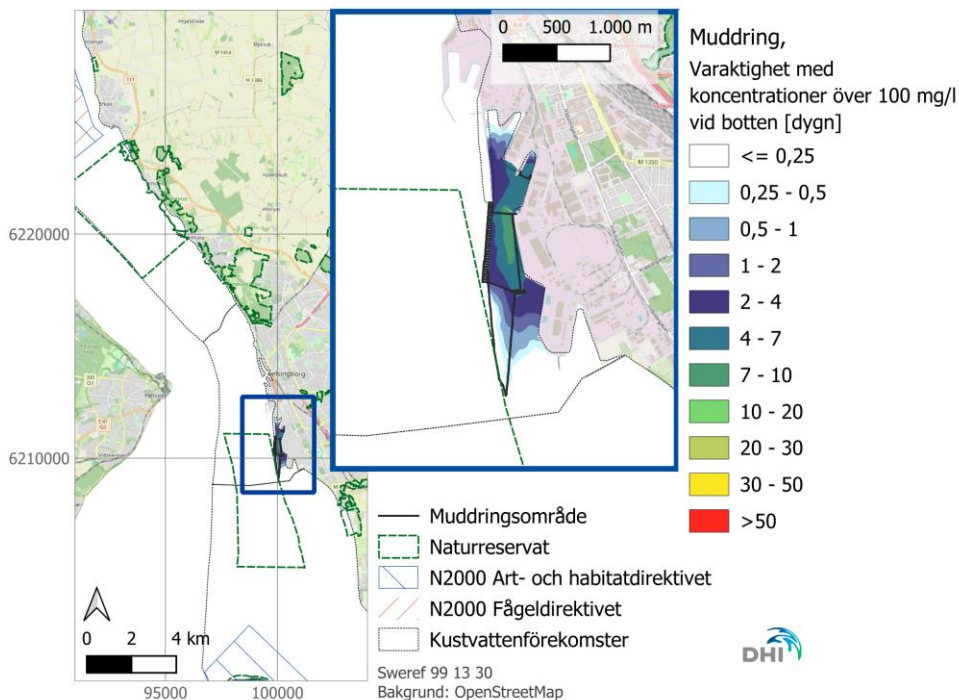
Varaktighet

Kartan visar det samlade antal dygn som koncentrationen suspenderat sediment överstiger **40 mg/l** vid botten (vänster) och ytan (höger).



Varaktighet

Kartan visar det samlade antal dygn som koncentrationen suspenderat sediment överstiger **100 mg/l** vid botten (vänster) och ytan (höger).



Beräkningsnät

Horisontell upplösning vid
muddringsområdet: ca 50 m.

Succesivt grövre upplösning med
avstånd från muddringsområdet.
Vid modellens yttre ränder är
upplösningen ca 500 m.

Vertikal upplösning vid
muddringsområdet är ca 0,5–1 m.

