



NTNU

Norwegian University of
Science and Technology

Forskning innen hotspot-analyser ved norskekysten

Andreas Brilke, NTNU Dragvoll

03.10.2024

Kort om meg

- BSc i Geografi (Tyskland)
- MSc i Miljø og Naturressurser (NMBU)
- Holder på med en doktorgrad i geografi ved NTNU Dragvoll
- Jobbet som GIS-konsulent hos Stjørdal kommune og Statsforvalteren i Trøndelag før
- Mye plastyddingserfaring fra Smøla



Google Earth Engine

Hva jeg jobber med

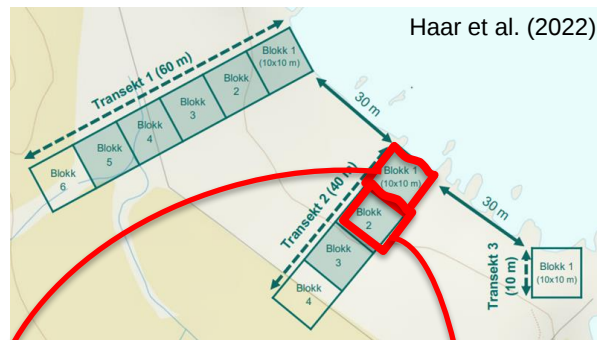
- Høykvalitetsdata om plastforsøpling fra SALT Lofoten
- Forklare fordelingen av plastsøppel langs kysten
- Forstå hvor og hvorfor vi har «hotspots» med mye plast
- Bruke denne kunnskapen for å predikere mer plastforsøpling



Om datasettet

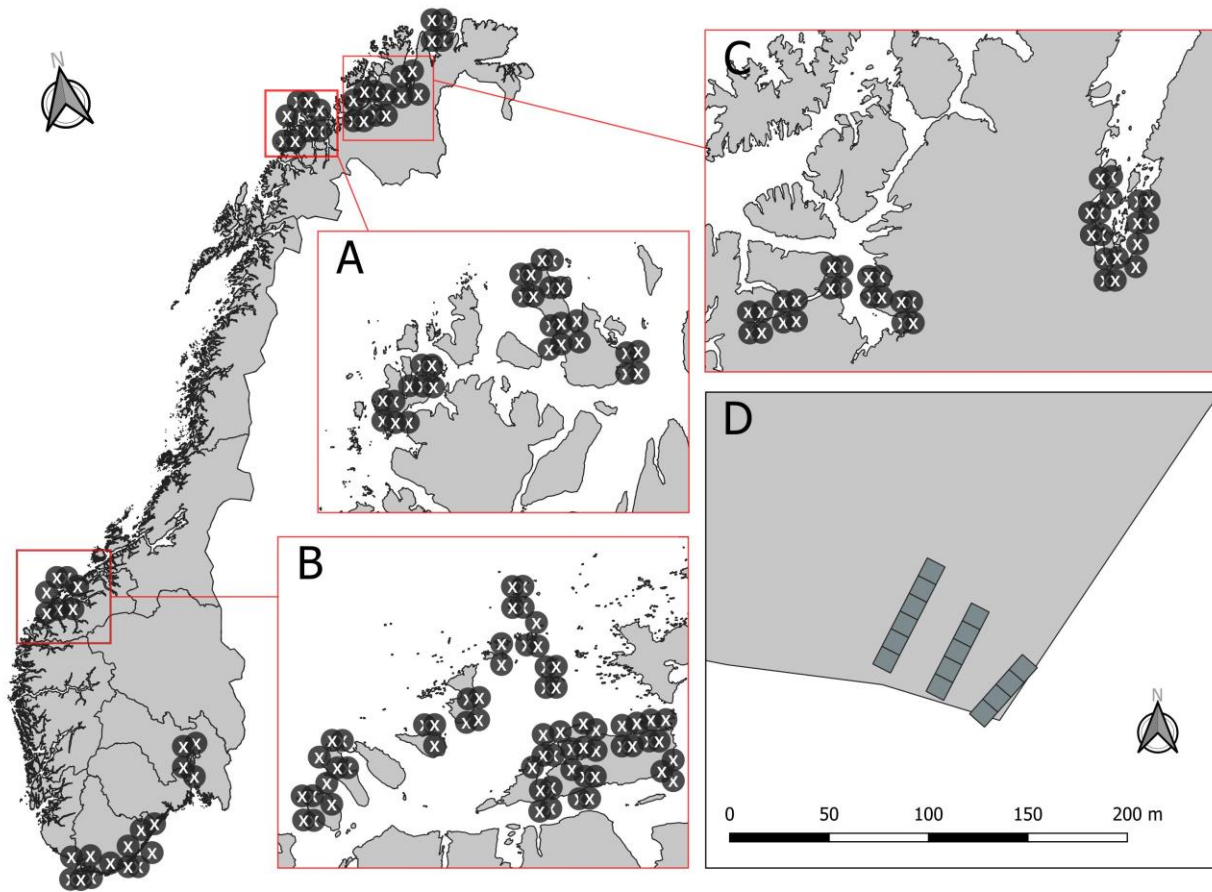


Om datasettet

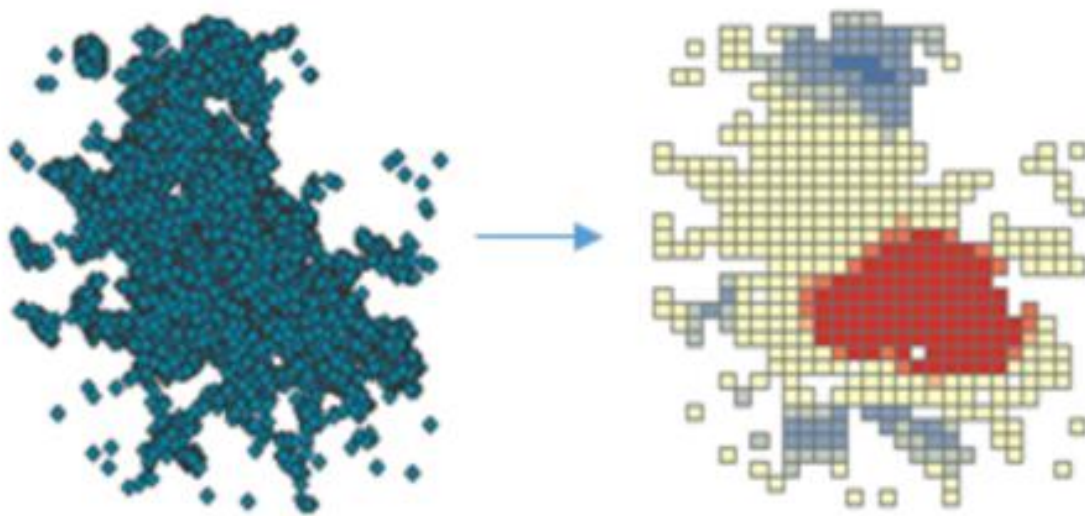


TOTAL LITTER (#)	TOTAL LITTER (g) (>20cm)	mesolitter, sea- based (#)	macrolitter, sea- based (#)	megalitter, sea- based (#)	gigalitter, sea- based (#)	mesolitter, land- based (#)	macrolitter, land- based (#)	megalitter, land- based (#)	gigalitter, land- based (#)	macrolitter, sea- based (g)
152	35155	23	1	0	0	120	7	0	1	10
102	315	1	0	0	0	85	16	0	0	0
3	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
584	225	332	5	5	0	232	9	1	0	70
110	155	28	0	0	0	57	25	0	0	0
3	25	0	0	0	0	2	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
251	1385	134	4	2	2	77	22	5	5	40

Om datasettet



Finne plast “hot spots”



ELLER

Filtrere etter søppeltetthet >
0,2 gjenstander / m²
(Haarr et al., 2019)

Getis-Ord G_i^*



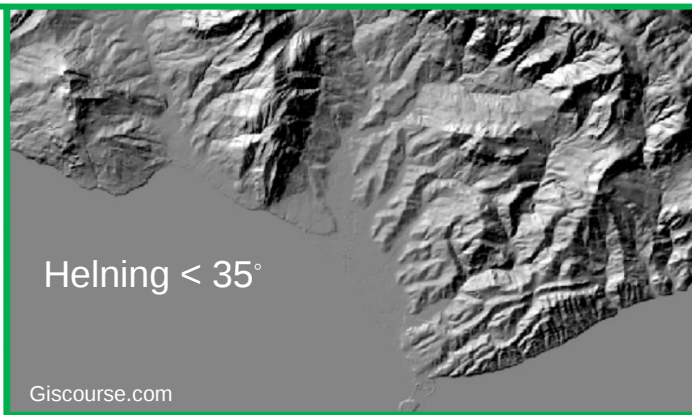
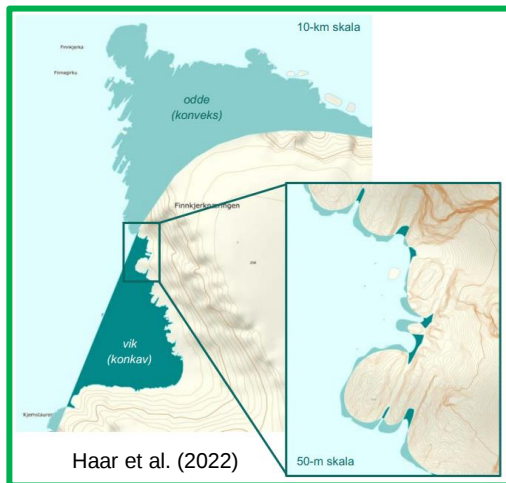
<https://pro.arcgis.com/>

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j} x_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n w_{i,j}}{S \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{i,j}^2 - \left(\sum_{j=1}^n w_{i,j} \right)^2}{n-1}}}$$

Mål 1: Variabler



Pro.arcgis.com



Avstand til neste tettsted
(Haar et al., 2019)

Pålandsvind
(Moy et al., 2018)

Substratsammensetning
(Haar et al., 2019)

Vegetasjon langs kysten
(Paduani, 2020)

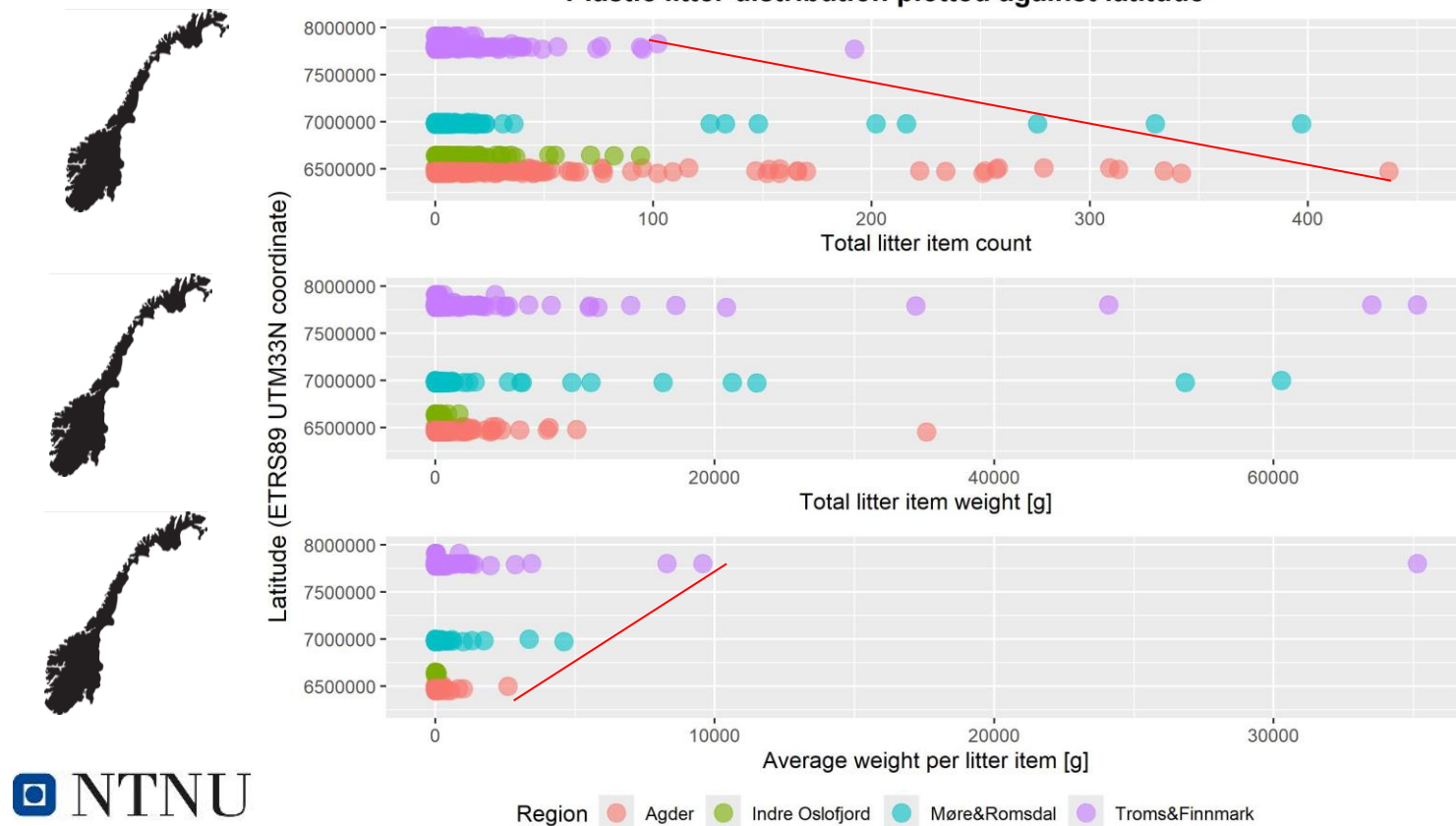
Mål 2: Lage et prediktiv kart over Norge



(x-koordinat, y-koordinat)
f.eks. 62.404890, 5.659080



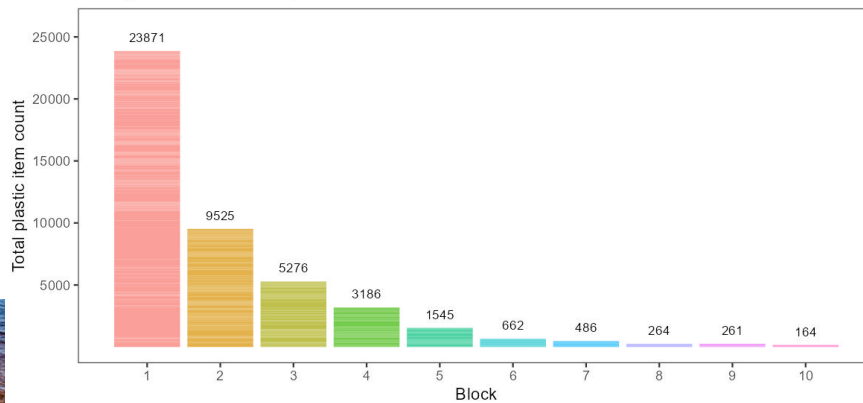
Foreløpige resultater



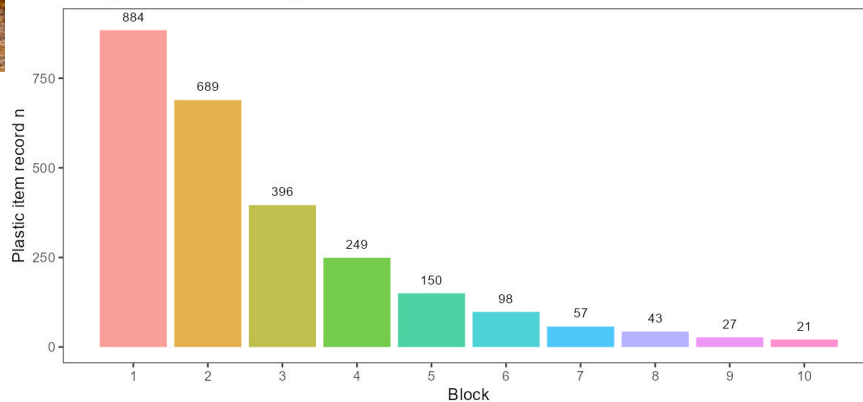
Foreløpige resultater



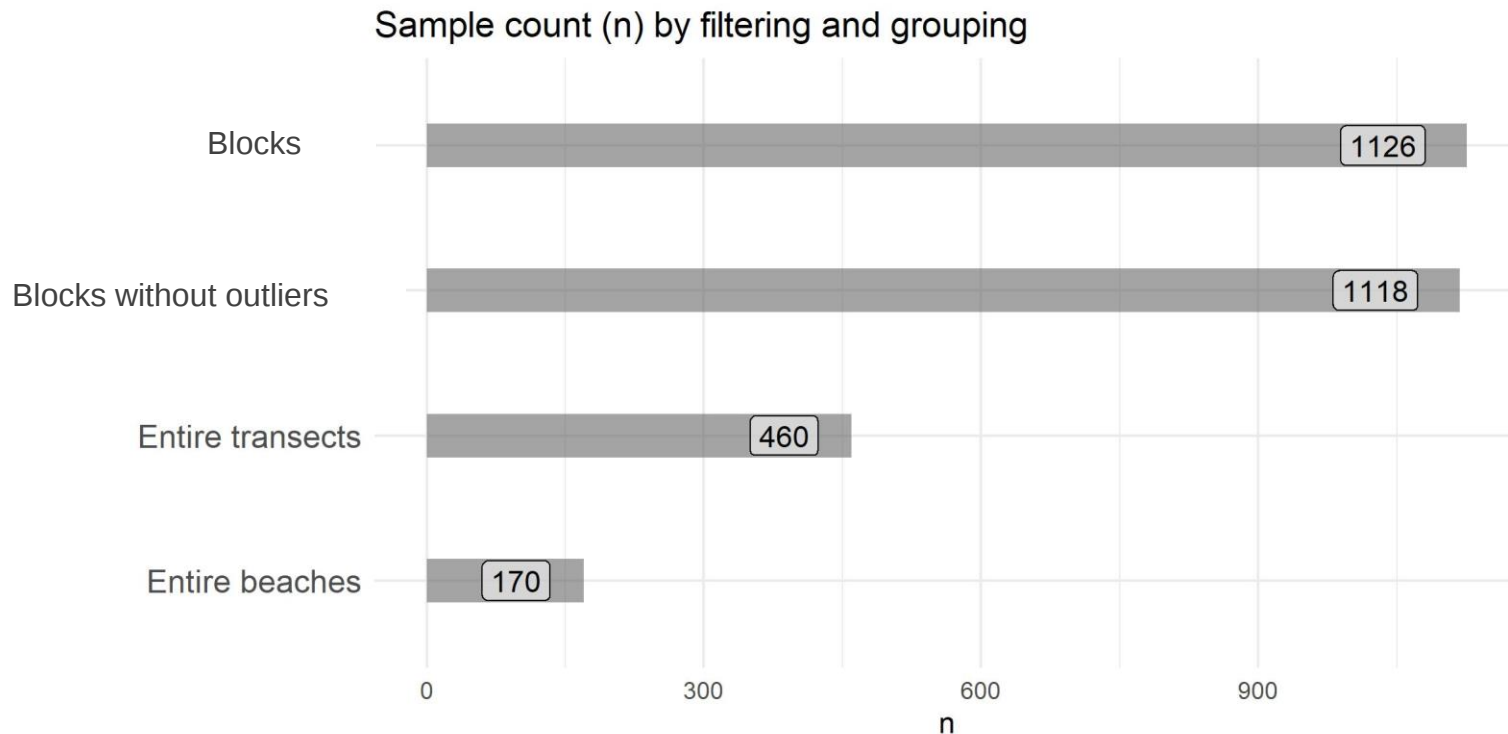
Total plastic item count per transect block



Total plastic item records per transect block

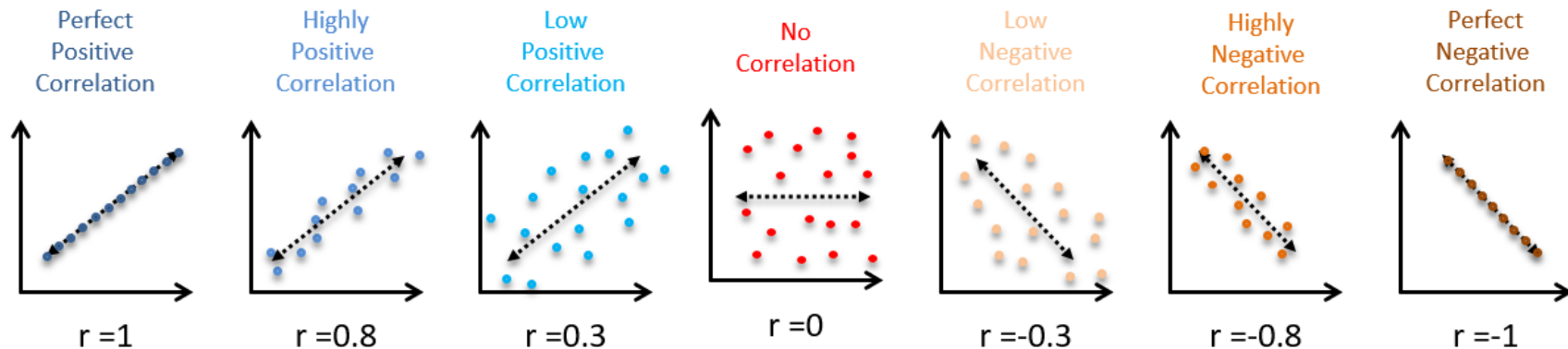


Foreløpige resultater



Statistisk analyse

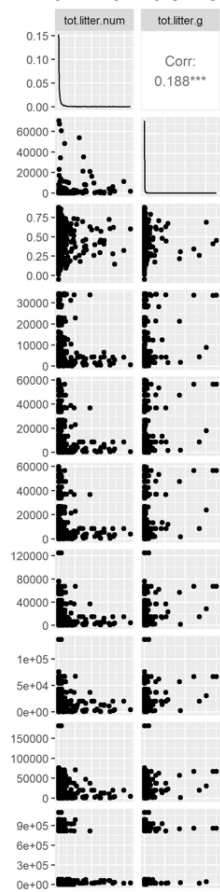
Scatter Plots & Correlation Examples



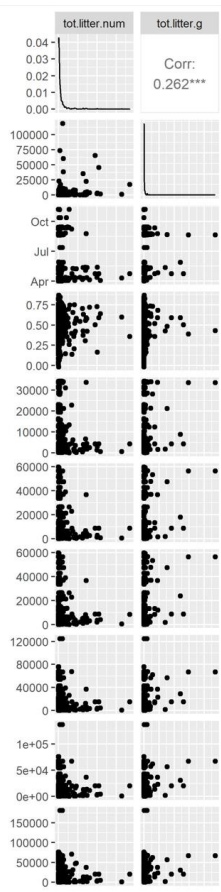
Kilde: <https://cqacademy.com/>

Statistisk analyse

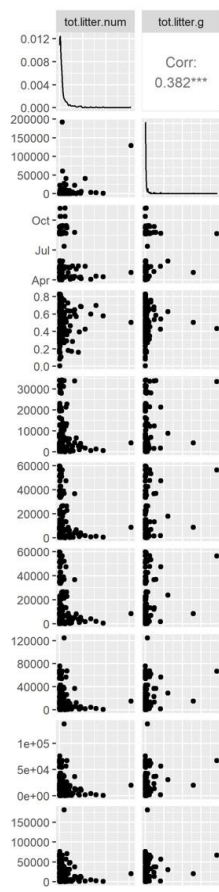
10mx10m blokker



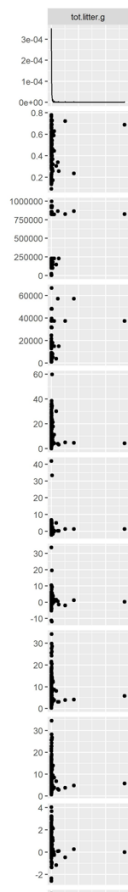
Hele transekter



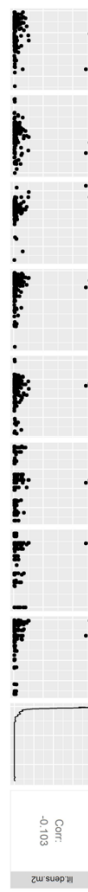
Strender



10mx10m blokker filtrert
(>0,2 gjenstander / m²)



Søppeltetthet filtrert
(>0,2 gjenstander / m²)



Veien videre

Det er svært høy lokal variasjon i søppelmengder og -sammensetning, noe som kommer tydelig frem i spredningen av dataene i samtlige analyser. Det er derfor ikke mulig å trekke brede konklusjoner basert på et begrenset utvalg lokaliteter. (Haarr et al., 2022, p.97)

- Flere kvantitative (ikke-folkeforsknings-) data rundt plastforsøpling trenges for å forutsi plastforsøpling langs norskekysten
- Viktig med god studiedesign på forhånd (jf. Haarr et al., 2022, chapter 4.3)

Kilder

- Christensen, A., Murawski, J., She, J., & St. John, M. (2023). Simulating transport and distribution of marine macro-plastic in the Baltic Sea. *_PloS one_, _18_(1), e0280644.*
- Haarr, M. L., Westerveld, L., Fabres, J., Iversen, K. R., & Busch, K. E. T. (2019). A novel GIS-based tool for predicting coastal litter accumulation and optimising coastal cleanup actions. *_Marine pollution bulletin_, _139_, 117-126.*
- Haar, M. L., Højman, C., Solbakken, V. S., Pires, R., Martinussen, K., Falk-Andersson, J., Cyvin, J. B. (2022). Marin forsoeppling i norske fylker - Mengder, sammensetning, kilder og veivalg videre i forvaltningsøyemed.. Sluttrapport for prosjekt Kvantestprang. SALT rapport nr.: 1060.
- Moy, K., Neilson, B., Chung, A., Meadows, A., Castrence, M., Ambagis, S., & Davidson, K. (2018). Mapping coastal marine debris using aerial imagery and spatial analysis. *_Marine pollution bulletin_, _132_, 52-59.*
- Paduani, M. (2020). Microplastics as novel sedimentary particles in coastal wetlands: A review. *_Marine Pollution Bulletin_, _161_, 111739.*