

VI SKAPER FRAMTIDEN

Not impregnering - Erfaring fra testing hos Nordlaks

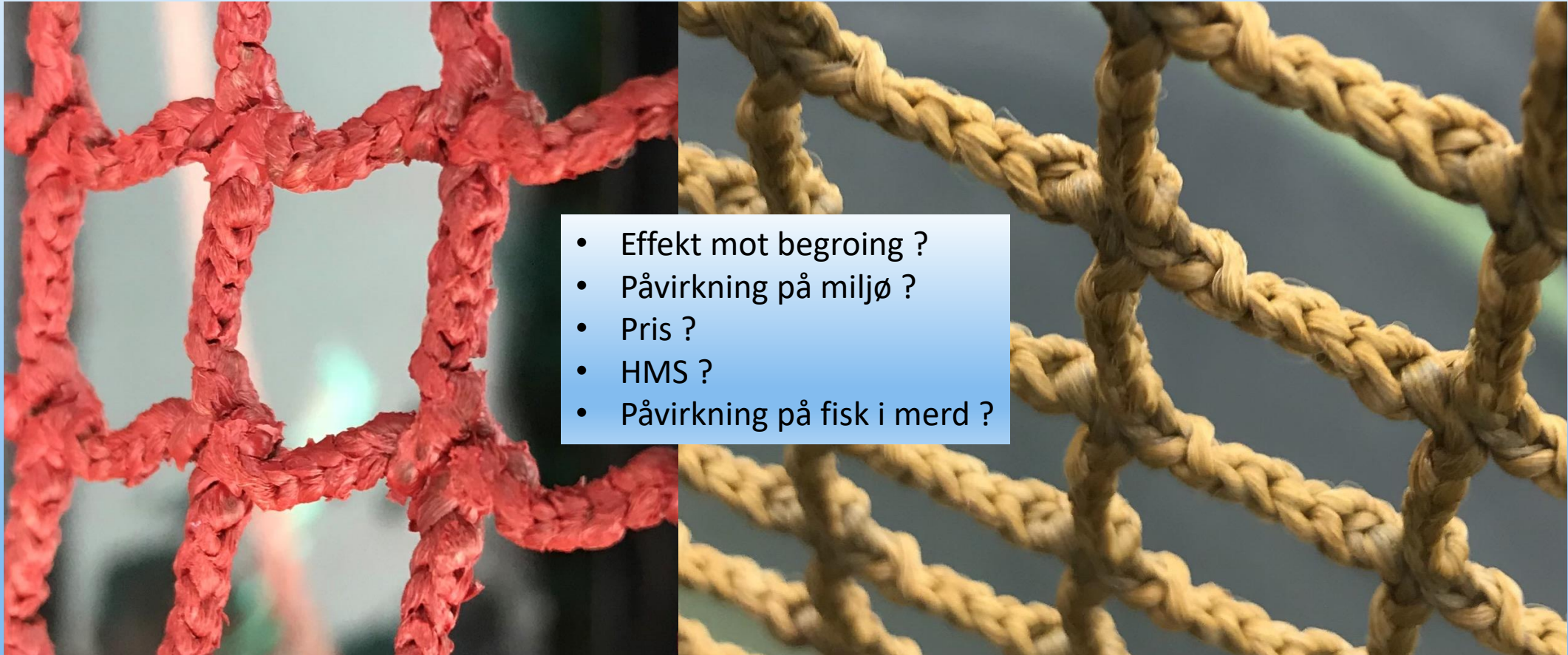
FHF, Gardermoen 3. sept. 2025

Remi Mathisen

NORDLAKS

IMPREGNERING – KOBBER ELLER KOBBERFRI ??

AKTUELLE SPØRSMÅL RUNDT TILGJENGELIGE IMPREGNERINGSMIDLER OG BIOCIDER



Lokalitet Bullatholmen, høst 21 → vår 22

- Testet kobberfri **AquaNet Protect** vs. NI3 og NS Standard. Poser ut ca. 10. aug.
- Begroing/organismer fester seg på AquaNet Protect etter ca. 9-10 uker i sjø, men dør etter påslag.
- Fremdeles antigroeeffekt både med og uten kobber etter 30 uker.
- Fra 7 til 8 måneder reduseres virkemiddel i AquaNet Protect betydelig, og det kommer mye påslag av tare i løpet av kort tid.
- Fremdeles virkning av kobber for NI3 og NS Standard etter 8 måneder (men noe groe observeres).

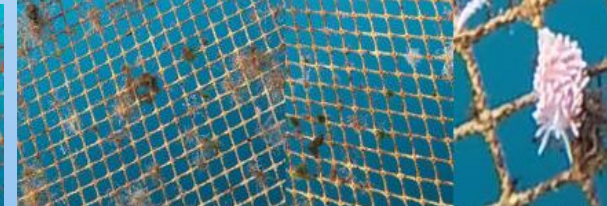
Med kobber

Uten kobber

Etter 11 uker:



Etter 30 uker:



Etter 36 uker:



Lokalitet Finnkjerka, høst 22 → vår 23

- Testet **Respect E – Premium** (nå E2 Hybrid) vs. NS Standard. Poser satt ut ca. 20. okt.
- Etter ca. 30 uker (15. mai) observeres noe påslag av brunalger. På kobberfri not ses i tillegg en del spirer av butare (ca. 10 cm).
- Etter 34 uker har taren på de kobberfrie nøtene, vokst til ca. 50 cm. og dekker store deler av nota. Mindre groe på kobbernøter.
- Ved spyling av alle posene etter 35 uker (22. juni), er det også noe hydroider lengre ned i posene, spesielt på de kobberfrie.

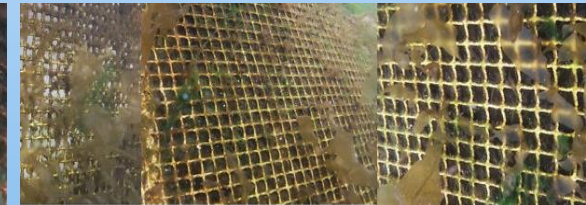
Med kobber

Uten kobber

Etter 15 uker:



Etter 30 uker:



Etter 34 uker:



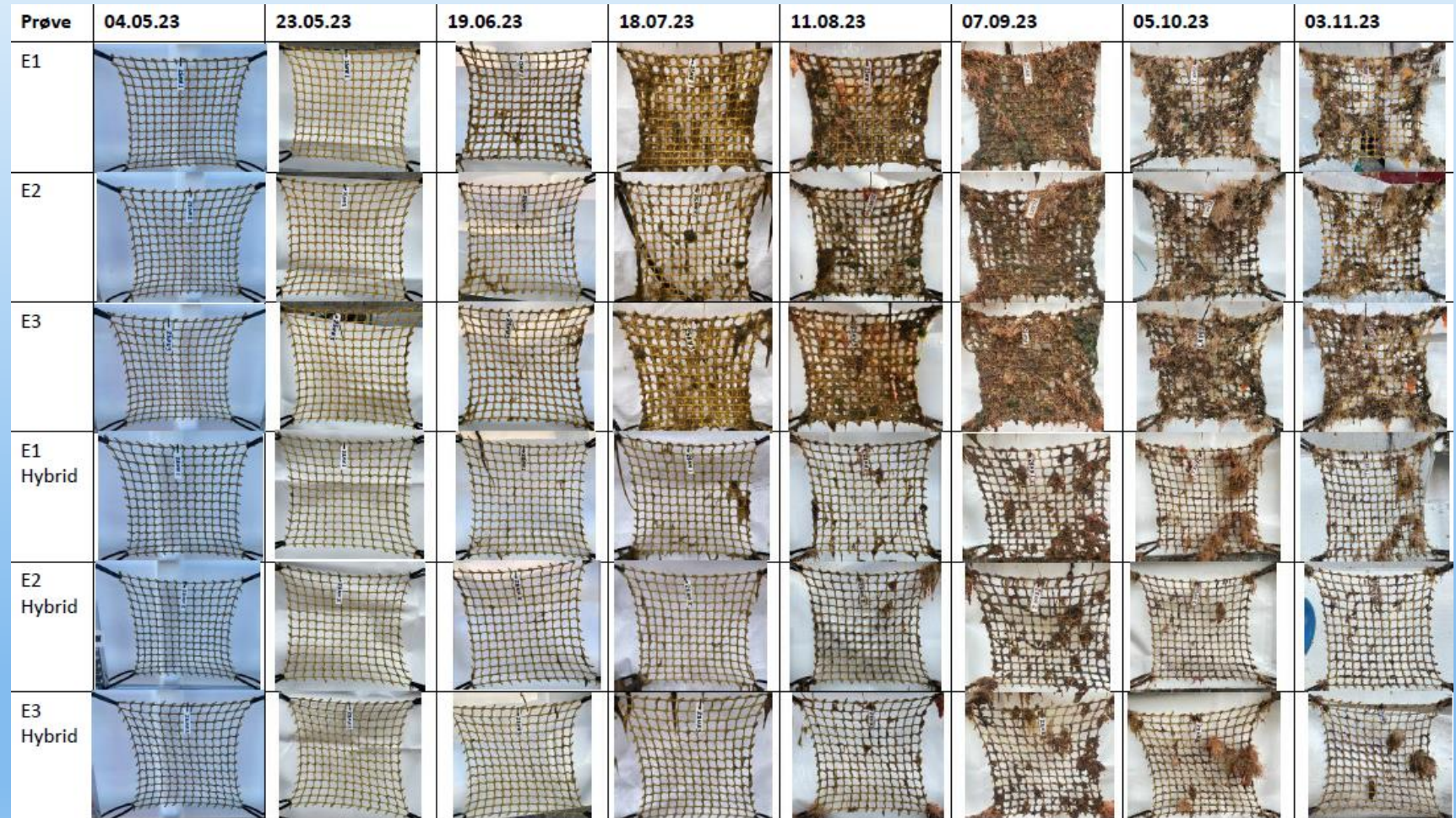
PANELTEST «UTEN» KOBBER

Testet to serier med ulike konsentrasjoner.

Respect E og Respect E Hybrid.

Hybrid-serien inneholder en blanding av econea og kobber pyritone.

- E1: 2.3 % Econea
- E2: 3 % Econea
- E3: 3.6 % Econea
- E1 Hybrid: 1.6 % Econea, 1.6 % kobber omadine
- E2 Hybrid: 2 % Econea, 1.9 % kobber omadine
- E3 Hybrid: 2.6 % Econea, 2.3 % kobber omadine



PANELTEST MED KOBBER

Fire ulike kobberkonsentrasjoner er testet.

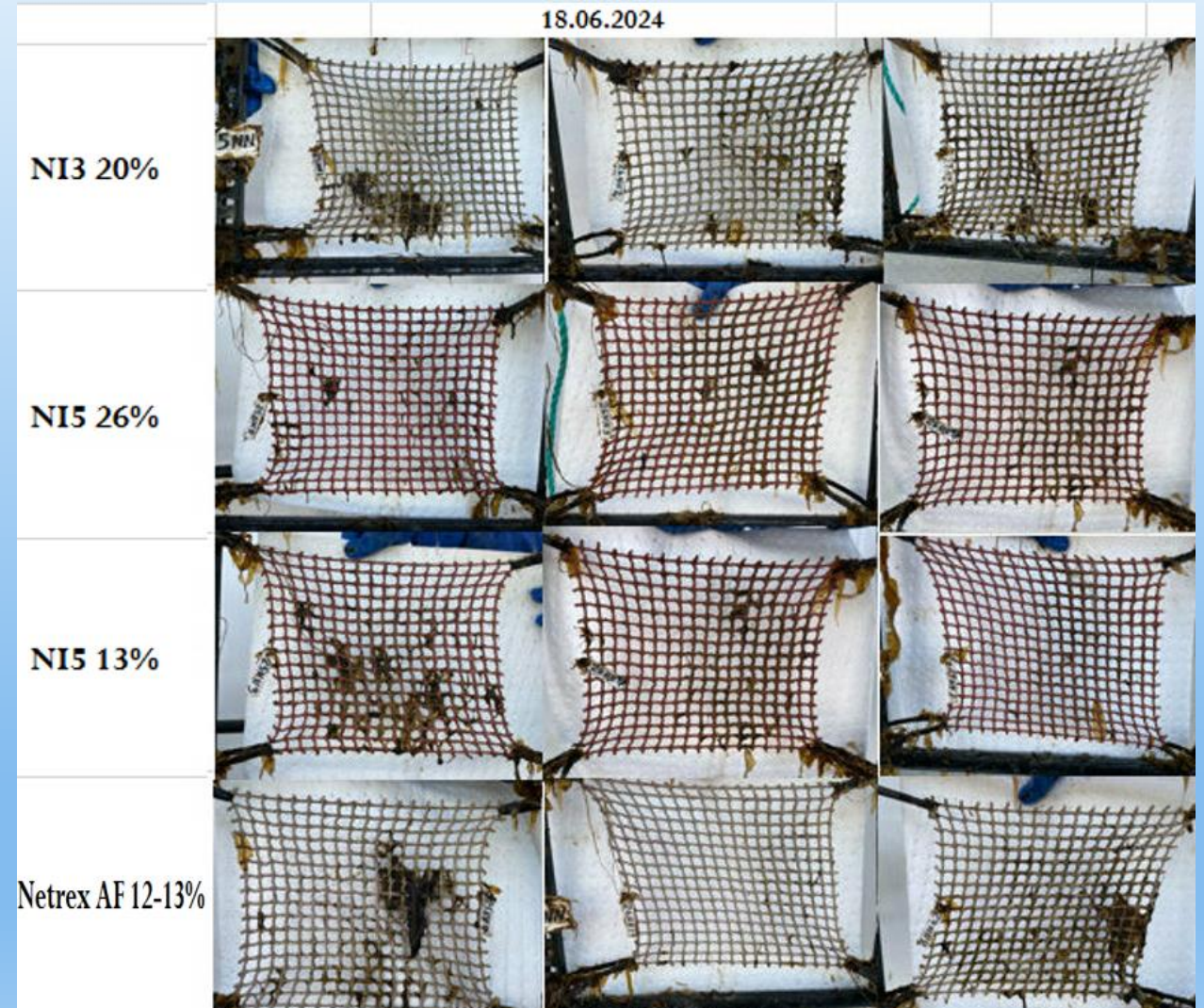
I sjø fra 17. nov. til 18 juni.

Lignende resultater som for kobberfri impregnering.

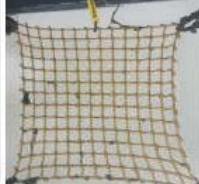
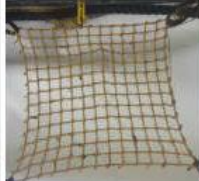
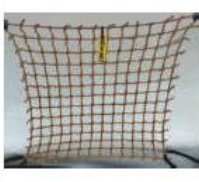
→ Konsentrasjon ser ut til å ha mindre betydning.



NORDLAKS

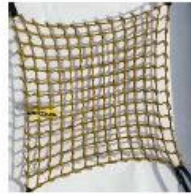
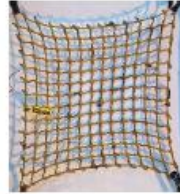
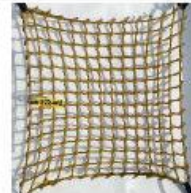
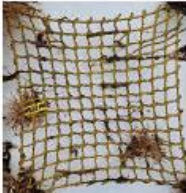
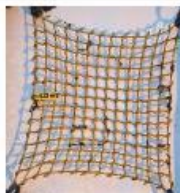


PANELTEST MED KOBBER OG ECONEA (DUO) -

R44NN	24.04.24	16.05.24	12.06.24	10.07.24	07.08.24	04.09.24	04.10.24
Duo 1							
Duo 2							
Duo 3							
Ref							

Duo 1: 8 % kobber og 2.0 % Econe
Duo 2: 11 % kobber og 2,6 % Econe
Duo 3: 20 % kobber og 2.0 % Econe

PANELTEST MED KOBBER, KOBBEROMADINE OG ECONEA (TRIPLE) TOPPSUND ØST

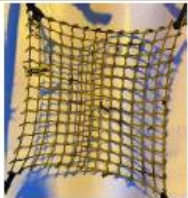
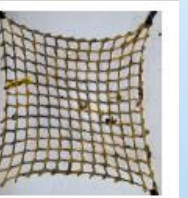
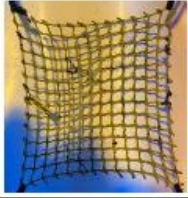
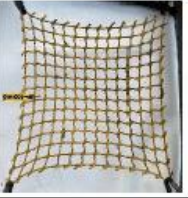
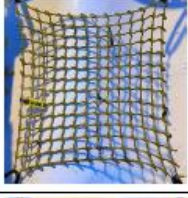
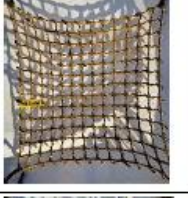
R22NN Nordlaks	07.06.24	05.07.24	31.07.24	28.08.24	25.09.24	22.10.24	20.11.24
Triple 1							
Triple 2							
Triple 3							
Ref							

Triple 1: 1.4 % Econe, 1.0 % kobber omadine, 5.0 % kobber

Triple 2: 2.0 % Econe, 1.5 % kobber omadine, 7.0 % kobber

Triple 3: 2.8 % Econe, 2.2 % kobber omadine, 9.7 % kobber

PANELTEST MED KOBBER, KOBBEROMADINE OG ECONEA (TRIPLE) TOPPSUND ØST

R22NN Nordlaks	18.12.24	16.01.25	12.02.25	12.03.25	10.04.25	07.05.25	05.06.25
Triple 1 R22NN1							
Triple 2 R22NN2							
Triple 3 R22NN3							
Ref R22NN4							

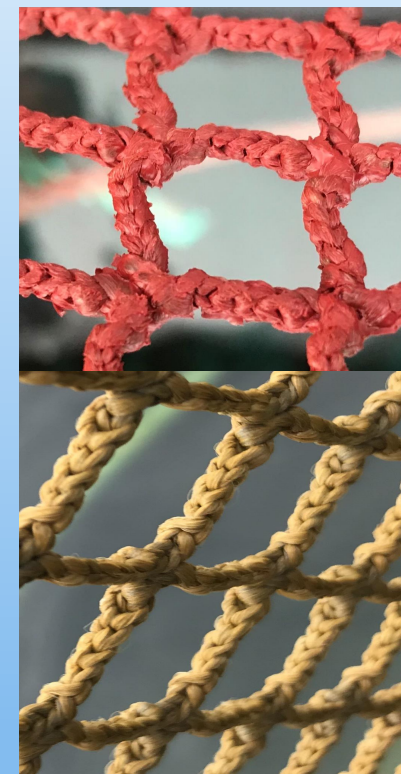
Triple 1: 1.4 % Econea, 1.0 % kobber omadine, 5.0 % kobber

Triple 2: 2.0 % Econea, 1.5 % kobber omadine, 7.0 % kobber

Triple 3: 2.8 % Econea, 2.2 % kobber omadine, 9.7 % kobber

KONKLUSJONER ETTER TEST (HITTIL)

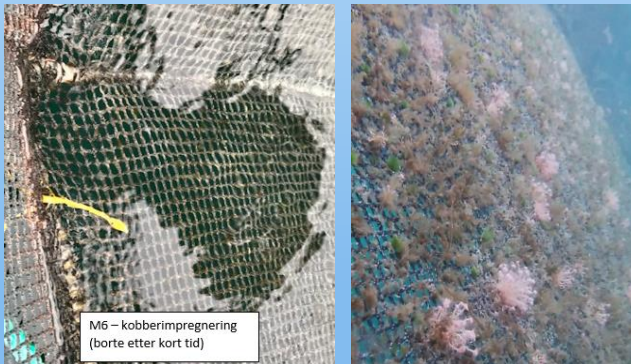
- Kobberfri imp. ser ut til å miste virkning tidligere enn kobberimpregnering
- Effekt av kobberfri imp. forsvinner «plutselig» når virkestoff har blødd ut – ca. 7 mnd. fra høst til vår.
- Kobberimpregnering ser ut til å virke bedre mot alger enn kobberfri impregnering (econeas).
- Kobberfri imp. ser ut til å virke godt mot påslag av zoo-organismer.
- Paneltester av kobberfrie produkter og ulike kobberblandinger, tyder på at mengde virkestoff har liten betydning for antigroe-effekt.



VIKTIGE FAKTORER FOR PÅVIRKNING PÅ MILJØ

- Type impregnering og virkestoff – Hvilken effekt har de ulike stoffene egentlig på miljø og organismer ?
- Konsentrasjon av virkestoff – Hvis tilstedeværelse er viktigere enn konsentrasjon, vil redusert kons. være «vinn-vinn»
- Kvalitet på impregnering av not – God oppsuging og riktig tørking (og evt. lagring)
- Spyling av not – Slitasje på impregnering og ekstra utslipp – vanskelig å få tall på restverdier

Resultat av feil under impregnering



Slipp av coating under utsett



HMS OG PÅVIRKNING PÅ FISK ?

- Kobber- og sink-pyrition har gitt reaksjoner hos folk (kløe på hud, gass/lukt)
- Econea (tralopyril) har gitt plager for folk på noen servicestasjoner pga. gass/lukt
- Leverandører har ulik holdning til kontroversielle virkemiddel – Midler skadelig for folk og fisk (?)
- Funnet tralopyril i oppdrettslaks og andre organismer

Mengde brukt til notimpregnering (tonn per år)

År	Kobber (Cu) (Cu ₂ O)	Tralopyri l	Sinkpyrithio n	Sum tralopyril + sinkpyrithion
2018	1626	–	–	46,3
2019	1698	–	–	63,5
2020	1539	–	–	87,8
2021	1097	84,2	27,9	112
2022	440	98	9,8	108
2023	306	116	11,4	127

Vilkår i en relativt fersk tillatelse fra Statsforvalteren:

6.2 Impregnerte noter

Ved rengjøring av noter som er impregnert med miljøfarlige kjemikalier, skal det treffes tiltak for å minimere utslippene. Med miljøfarlige kjemikalier er her definert som stoffer eller stoffblandinger som hvis de kommer ut i miljøet, vil kunne gi akutt skade og/ eller langtidsvirkninger. Utslipp av slike impregneringsmidler skal overvåkes jf. pkt. 11.2.

Bedriften har ikke lov å bruke kobberimpregnerte noter på lokaliteten.

➤ Nordlaks reduserer kobber% som standard på alle lokaliteter fra januar 2025 → økonomisk og miljømessig gevinst

Not impregnering – Erfaring fra testing hos Nordlaks

Takk for oppmerksomheten, og lykke til!

Remi Mathisen, Nordlaks