

Vordingborg Nordhavn

Undersøgelse for pæleorm
Juli 2010

Indholdsfortegnelse

1. Forord/Opgaven
2. Pæleorm
3. Undersøgelsesmetoden
4. Generelle Observationer
5. Overordnet konklusion
6. Detail bilag

1. Forord/Opgaven

Denne rapport er afrapportering af undervandsundersøgelse af specificeret træværk i Vordingborg Nordhavn. Rapporten afleveres til kunden i to eksemplarer.

Undersøgelsen er udført i henhold til aftale af 1. Juli 2010.

Opgaven består i at undersøge ca 346 træpæle i Vordingborg Nordhavn for angreb af pæleorm (Teredo Navalis) i henhold til metode beskrevet herunder.

2. Pæleorm

Dette afsnit er en kort beskrivelse af pæleormsproblematikken og har ikke til formål at være en fuld dækkende beskrivelse.

Pæleorm eller på latin Teredo har været kendt for deres skadelige virkninger på træværk siden det 4. århundrede. Pæleorm har gennem tiderne angrebet både træskibe og andet træværk i saltvand.

Vigtige livsbetingelser for pæleorm er saltindhold (9 – 35 ‰) samt vandtemperatur. Pæleorm fortærer træ ved temperaturer over 5 grader og formerer sig ved temperaturer over 15 grader.

Pæleorm angriber træ i saltvand ved at larverne med strømmen føres hen til træet hvor de sætter sig fast og starter med at gnave sig vej ind i træet. Indgangshullet er meget lille (0,5 mm) og derfor ikke særlig synlig. Pæleorm gnaver gange (ca. 2,5 mm i diameter) i træet og vokser ved at ernære sig af træet. I henhold til US Coast Guard kan en pæleorm gnave op til 2 cm om dagen. Gangene kan blive op til 30-60 cm lange, hvilket så også er længden på pæleormen.

Intensiteten i pæleormsangreb har været svingende igennem tiderne. Angrebene er i øjeblikket (90'erne - frem) i den mere intensive ende af skalaen, hvilket vurderes at skyldes højere sommertemperaturer, højere saltindhold, renere havmiljø samt dårligere tømmer/træ.

Omkostningerne til udskiftning af træværk kan være meget store. I Hudson River/Manhattan har det kostet 100 mio. US\$ i perioden '96-'99 og i forbindelse med kystsikring i Mecklenburg-Vorpommern i år 2000 ca. 25 mio. DM. Der er ikke nogen samlet overblik over omkostningerne i Danmark, men de er givetvis også i millionklassen.

3. Undersøgelsesmetoden

Traditionelt undersøges træværk for angreb af pæleorm ved en såkaldt destruktiv metode, der består i at en dykker tester træværket lige over bunden ved at hugge en spids genstand ind i træværket. Går den spidse genstand let ind i træværket konkluderes det, at træværket er angrebet af pæleorm. Den destruktive undersøgelsesmetode medfører, at pæle, der ikke er angrebet, fremadrettet er mere eksponeret for angreb. Metoden er ligeledes usikker, da det kan være tilfældigt hvor træet testes.

Teredo Marine Protection har eneret i Europa på at anvende et ultralydssystem, der med væsentlig større nøjagtig, og uden på nogen måde at beskadige træværket, kan måle i hvilken grad træværket er angrebet af pæleorm. Målingen har en nøjagtighed på +/- 10%, hvilket overstiger kravene til nøjagtighed i sådanne målinger fra "US Naval Civil Engineering Laboratory". Systemet er udviklet i Canada og har været anvendt i mere end 20 år og er derfor yderst gennemprøvet.

Fordelene ved denne metode er:

- 100% ikke-destruktiv.
- Relativt stor nøjagtighed
- Giver godt konkret grundlag for vedligeholdelsesplanlægning.
- Giver et godt konkret grundlag for at vurdere sikkerheden.

Undersøgelsen sker rent praktisk ved at en dykker fører måleudstyret i en cirkel rundt om pælen, enten i en opadgående spiral eller i en nedadgående spiral.

Den oplyste måling per undersøgt træværk er den dårligste måling, hvilket typisk, men ikke altid, er 0 – ca. 50 cm over bunden. Området lige over bunden er altid undersøgt hele vejen rundt.

Samtlige specificerede pæle, såvel i broer som fortøjningspæle, er undersøgt.

4. Generelle observationer

Der er målt 346 fortøjningspæle i havnen samt punkt målinger af bropæle. Der er ikke konstateret nogen angreb af pæleorm. Der er dog noget med pælen på bro 6. pæl nr. 7 udefra, som kunne være interessant at se nærmere på.

Det er derfor ikke behov for at undersøge flere pæle, da det ser meget fint ud over alt i havnen og giver ikke anledning til at tro, der skulle være angreb andre steder i havnen.

Miljø – generelle observationer

Der er en lidt muslinger, og en del småfisk i havnen, hvilket er et tegn på et relativt sundt vandmiljø.

Selve bunden er der en del slam og mange planter.

Det er dog noget med den slam der er på bunden, der ser ud til at gøre pælene bløde, det vides ikke af hvilken grund, men jeg vil anbefale at få taget en prøve af slammen, for at se hvad den indeholder.

Der er i øvrigt pænt og ryddeligt på bunden.

5. Overordnet konklusion - Pæleorm

Der er undersøgt 346 agterfortøjningspæle og 54 pæle i broerne. Målingerne kan opsummeres som i tabellen herunder. De nøjagtige målinger fremgår af bilagsmaterialet. Der er anvendt samme farvekoder i detailmaterialet

1. Agterfortøjningspæle

<u>Farve</u>	<u>Træ tilbage</u>	<u>Estim.</u>	<u>Angrebet</u>	<u>Antal</u>	<u>Kan</u>	
	<u>kritisk sted</u>	<u>levetid</u>		<u>Pæle</u>	<u>%</u>	<u>Behandles</u>
Grøn	90 -100%	> 5 år	Nej/Måske	334	96,5	Ja
	70 - 90%	> 5 år	Mild	10	0,28	ja
Gul	55 - 69%	< 5 år	Middel	2	0,05	Ja
	31 - 54%	2-3 år	Sværere	0	0,0	Ja
Rød	10 - 30%	1-2 år	Hårdt	0	0,0	Nej
I alt				346		

2. Pæle i bro konstruktion

<u>Farve</u>	<u>Træ tilbage</u> <u>kritisk sted</u>	<u>Estim.</u> <u>levetid</u>	<u>Angrebet</u>	<u>Antal</u> <u>Pæle</u>	<u>%</u>	<u>Kan</u> <u>Behandles</u>
Grøn	90 -100%	> 5 år	Nej/Måske	54	100,	Ja
	70 - 90%	> 5 år	Mild	0	0,0	Ja
Gul	55 - 69%	< 5 år	Middel	0	0,0	Ja
	31 - 54%	2-3 år	Sværere	0	0,0	Ja
Rød	10 - 30%	1-2 år	Hårdt	0	0,0	Nej
I alt				54		

Svendborg d 18-07-2010

v/Jimmi Oddersborg