MATPOL INŻYNIERIA HYDROTECHNICZNA

inż. Rafał Sławiński

UNDERWATER & HYDROTECHNICAL ENGINEERING

UDT-CERT
CERTYFIKOWANY SYSTEM ZARZĄDZANIA
PN-N 18001:2004

ATEST NURKOWY BADANIA PODWODNEGO NR 1/08/2015

DIVER'S CERTIFICATE

INSTYTUCJA ZLECAJĄCA:
The contracting authority:

Biuro Inżynierskie CONSULTANT Sp. z o.o.
ul. Monte Cassino 37
70-464 Szczecin

PRACE ZLECONE:
Commissioned work:

Przegląd stanu technicznego części głowicowej drewnianej ścianki szczelnej wraz ze sposobem kotwienia jej do konstrukcji nabrzeża oraz przegląd części nadwodnych konstrukcji nabrzeża na odcinku II i III nabrzeża Starówka.

WYKONANO I STWIERDZONO CO NASTĘPUJE:
Done and found as follows:

Wyniki badań przedstawiono na kolejnych stronach.

Oświadczam, że prace wykonano zgodnie ze sztuką prowadzenia robót nurkowych oraz wg mej najlepszej woli.

Herewith I declare, that the examination has been carried out according to the best practices of underwater constructors, and with my best endeavours.

DIVER 2ND KLASS
N-(392)-02-001712-13
inż. Rafał Sławiński
NUREK II KLASY

Szczecin Dnia 18.08.2015 r.
day y

Sławiński
Podpis nurka
Diver's signature

70-001 SZCZECIN
ul. Nasypowa 16A

www.prace-podwodne.pl

tel. kom. +48 602 275 971, 501 171 219
fax. +48 91 852 21 86
NIP: 955-189-11-81
info@prace-podwodne.pl

W dniach 03-14.08.2015r na zlecenie firmy Biuro Inżynierskie CONSULTANT Sp. z o.o. dokonano przeglądu stanu technicznego części głowicowej drewnianej ścianki szczelnej nab. Starówka oraz przeglądu części nadwodnych na odcinku II i III nabrzeża.

Zero pomiarowe dla przeprowadzenia prac przyjęto od północnej strony każdego z odcinków nabrzeża.

ODCINEK II

Odcinek II nabrzeża Starówka długości 181,0 mb zbudowany jest z drewnianej ścianki szczelnej, drewnianego kleszcza oraz drewnianych pali wbitych przed ścianką szczelną, schemat budowy przedstawia rysunek nr 1 na stronie 3.

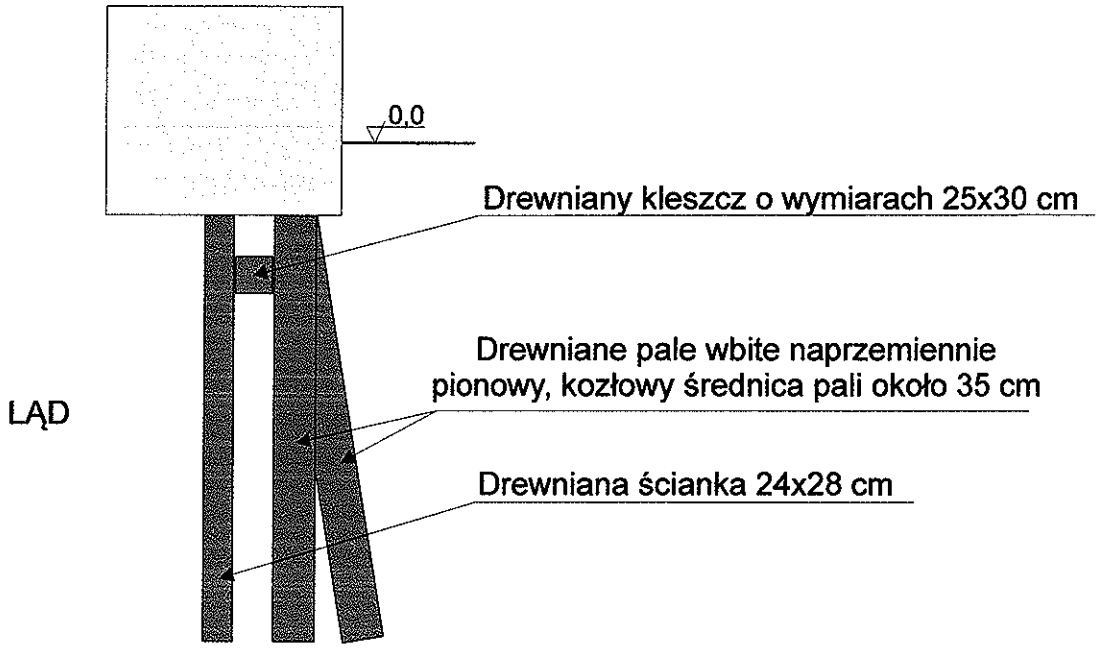
W wyniku przeprowadzonych prac zbadano:

1. ***Stan drewnianych pali w części głowicowej***

Drewniane pale w części głowicowej wspierające żelbetową konstrukcję nabrzeża bez widocznych uszkodzeń. Nie natrafiono na ani jeden pal który byłby zbutwiały bądź uszkodzony mechanicznie. Wszystkie pale wchodzą w żelbetową konstrukcję nabrzeża prawidłowo. Ich stan ogólny oceniono na dobry. Dokonano pomiaru miąższości pala za pomocą noża wbijając go w pal tuż pod oczepem oraz 1 metr poniżej oczepu. Wyniki badania przedstawiono w tabeli nr 1 na stronie 4.

Na stronie 5 przedstawiono pomiary rozstawu pali wykonane w trzech miejscach na długości nabrzeża.

Wykonano również pomiar pionowości oraz pochylenia drewnianych pali, wyniki przedstawiono w tabeli nr 1 na stronie 4.



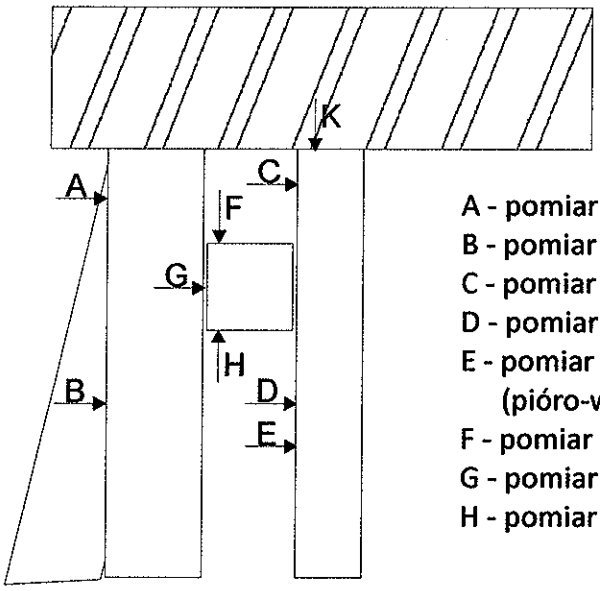
Rys. 1 Schemat budowy odcinka II widoczny od strony wody

2. *Drewniany kleszcz*

Na całej długości odcinka II nabrzeża występuje drewniany kleszcz którego wymiar po zmierzeniu wynosi 25x30 cm. Niemniej jednak po oględzinach zauważono iż w niektórych miejscach jego wymiar jest inny i wynosi około 23x28 cm.

Na znacznej długości drewniany kleszcz zerodowany, jego pierwotna grubość zachowała się w miejscach gdzie jest przykryta podkładkami szpilek kotwiących. Na odcinku od 147,5 - 149,0 mb nabrzeża widoczne jego poziome pęknięcie i bardzo duże ubytki w drewnie. Niemniej jednak po zbadaniu powierzchni kleszcza poprzez nakłucie nożem wynika że jest twarde. Wyniki badania podano w tabeli nr 1 na stronie 4.

Miejsca pomiaru miąższości drewnianych elementów konstrukcji nabrzeża



A - pomiar pala na połączeniu z oczepem
B - pomiar pala 1 metr poniżej oczepu
C - pomiar brusa na połączeniu z oczepem
D - pomiar brusa 1 metr poniżej oczepu
E - pomiar na połączeniu sąsiednich brusów (pióro-wpust)
F - pomiar kleszcza z góry
G - pomiar kleszcza od czoła
H - pomiar kleszcza od dołu

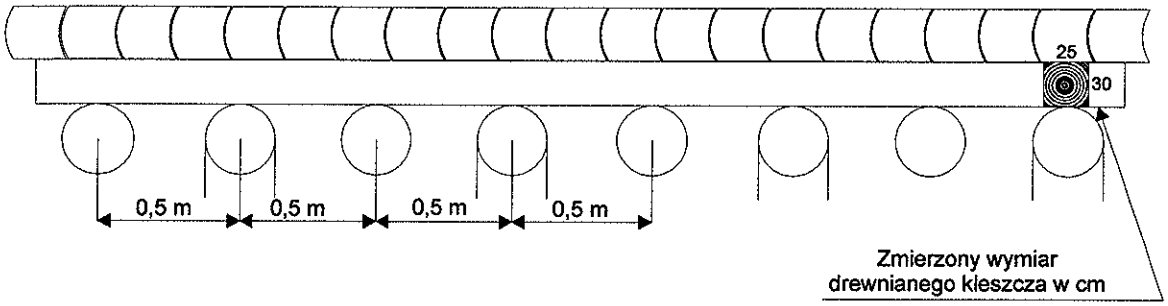
TABELA POMIARU MIĄŻSZOŚCI

	Drewniane pale		Drewniana ścianka			Drewniany kleszcz			Drewniana ścianka	
mb nabrzeża	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Pochylenie pali
0	4	4	4	4		7	4	4		100:1 , 100:8
20	4	3	3	3	8	10	5	4		
40	3	3	3	5		6	4	4		
60	3	3	4	5	15	10	4	5		100:1 , 100:9
80	3	4	4	4		8	5	5		
100	4	3	4	3	10	7	5	5		
120	3	4	5	4		8	4	5		100:1 , 100:10
140	3	3	3	3		8	4	4		
160	3	4	3	4	12	8	4	4		
180	3	3	3	3		7	5	4	20	100:1 , 100:9

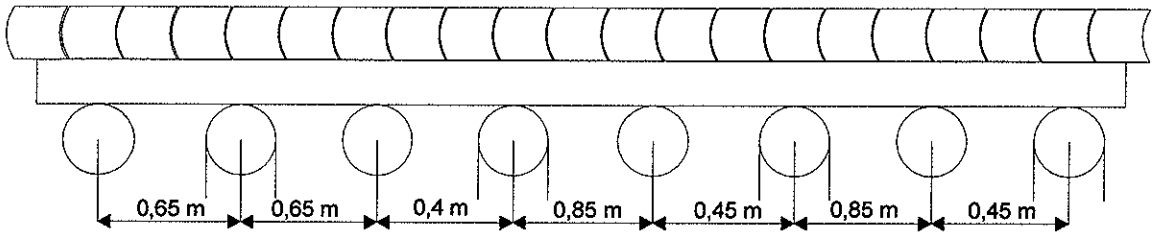
Wartości w tabeli podano w mm
Pochylenie pali podano dla pala pionowego i kozłowego na długości 1 metra, wartości pomiaru podano w cm

Tabela nr 1. Pomiar miąższości drewnianych elementów konstrukcji nabrzeża Starówka na odcinku II

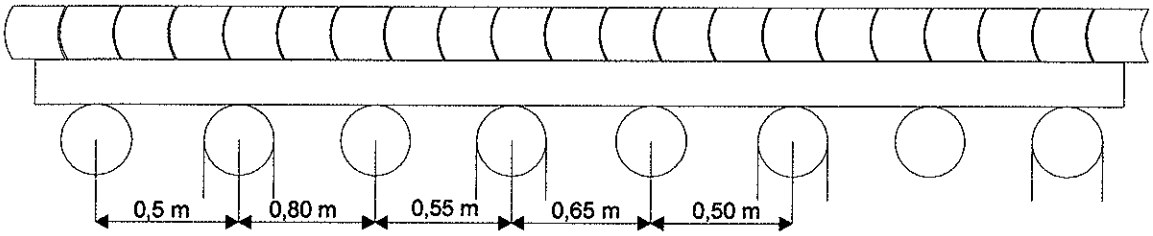
Pomiar modułu pali na 0,0 mb nabrzeża



Pomiar modułu pali na 100,0 mb nabrzeża



Pomiar modułu pali na 155,0 mb nabrzeża



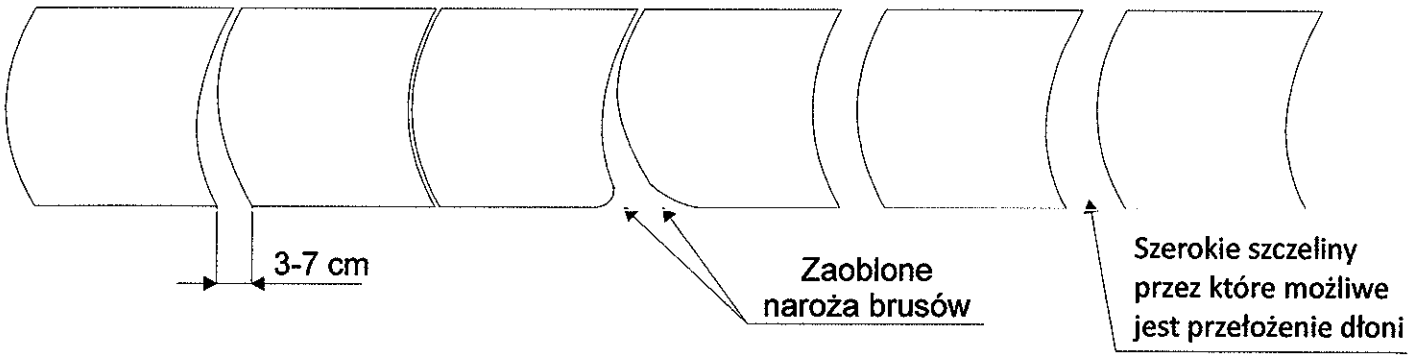
Rys. 2 Pomiar rozstawu drewnianych pali na odcinku II nabrzeża

3. *Drewniana ścianka szczelna*

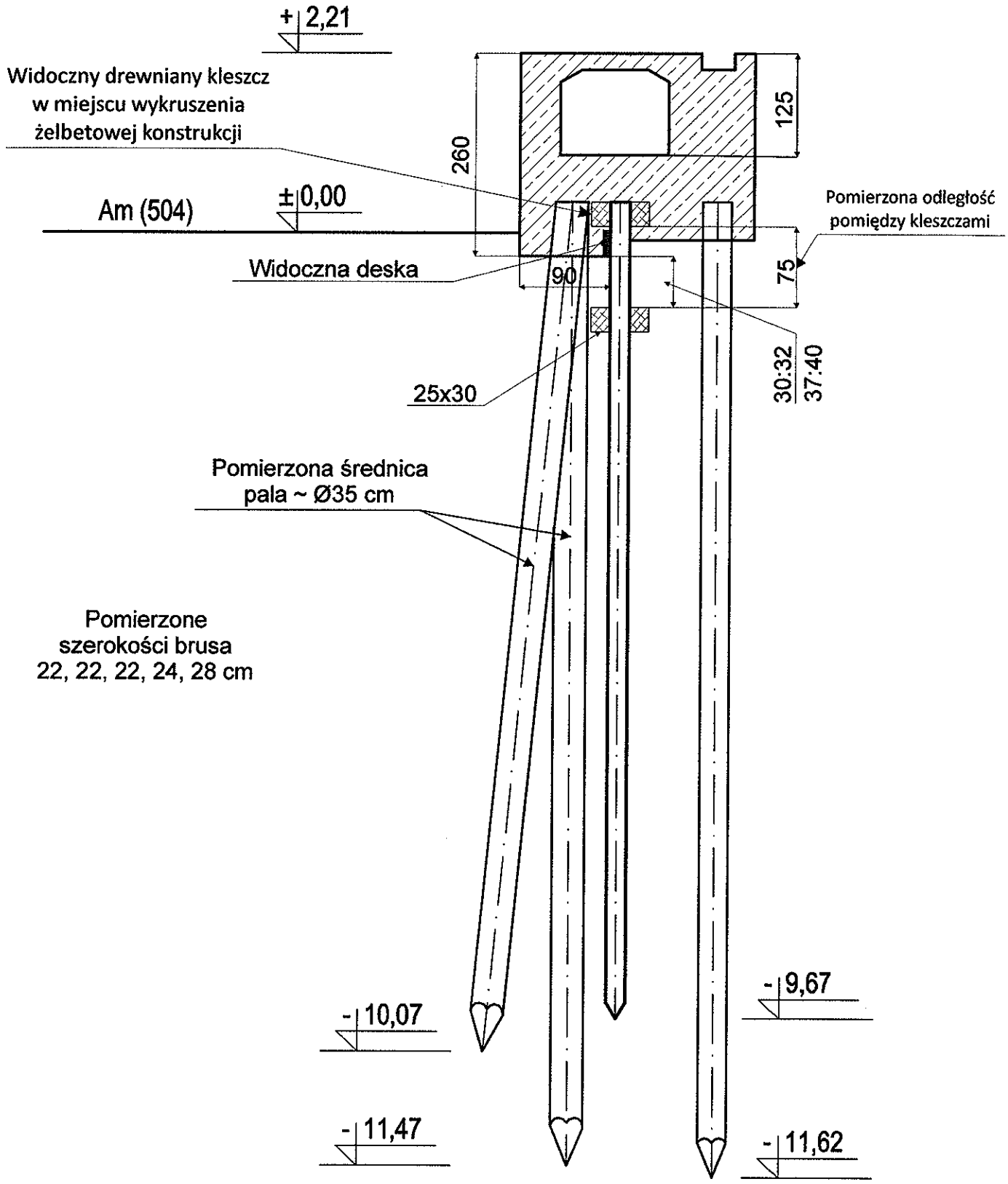
Drewniana ścianka szczelna w części głowicowej tj. na wysokości 1,5m od spodniej żelbetowej nadbudowy w dół, na połączeniach brusów widoczne są od strony wody zerodowane szczeliny (zaoblone naroża brusów) sięgające szerokości 3-7cm. Na odcinku pomiędzy 150,0 a 181,1 mb napotkano szczeliny pomiędzy brusami, których szerokość umożliwia przełożenie dłoni na drugą stronę ścianki niemniej jednak w kilku innych szerokich szczelinach po dokonaniu podobnej próby stwierdzono, że od strony lądu szczeliny te zmniejszają swoją szerokość uniemożliwiając jej przełożenie. Nasuwa się wniosek że od strony lądu większość tych szczelin może zachowywać szczelność. Schemat powstałych szczelin przedstawia poniższy rysunek nr 3.

Na całej długości badanego odcinka drewniana ścianka wnika w żelbetową nadbudowę. Podczas badania stwierdzono, że pomiędzy żelbetową nadbudową a drewnianą ścianką występuje deska tworząca prawdopodobnie szalunek przedstawiono na rysunku nr 4 na stronie 7. W wielu miejscach deski te wysunęły się i leżą obecnie na drewnianym kleszczu.

Zbadano miąższość brusów poprzez nakłucie nożem ich powierzchni, wyniki przedstawiono w tabeli nr 1 na stronie 4. Po dokonaniu badania stwierdzono iż powierzchnia brusów jest twarda, natomiast w miejscach ich łączenia występują miejsca gdzie ostrze noża zagłębia się do 15 mm w drewnie.



Rys.3 - Schemat powstałych szczelin na połączeniach drewnianych brusów



Rys. 4 Schemat przekroju odcinka II nabrzeża starówka z elementami widocznymi z wody

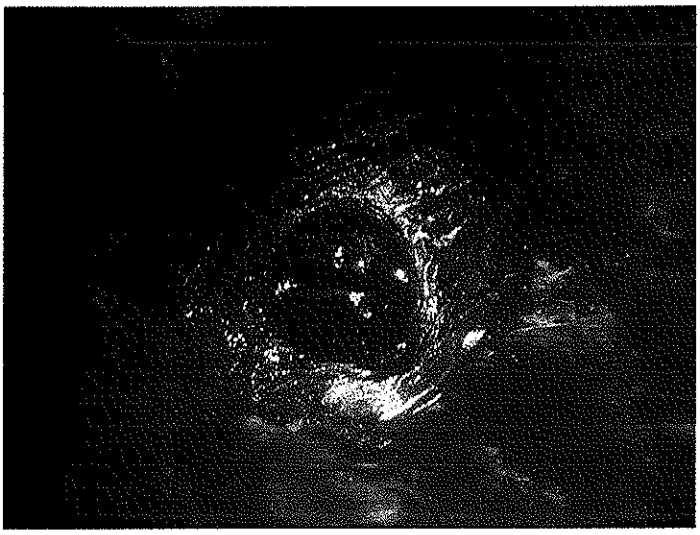
4. *Szpilki mocujące drewniany kleszcz*

Stalowe szpilki kotwiące odwodny drewniany kleszcz na całej długości odcinka II nabrzeża występują w rozstawie co 1,0 do1,5 metra.

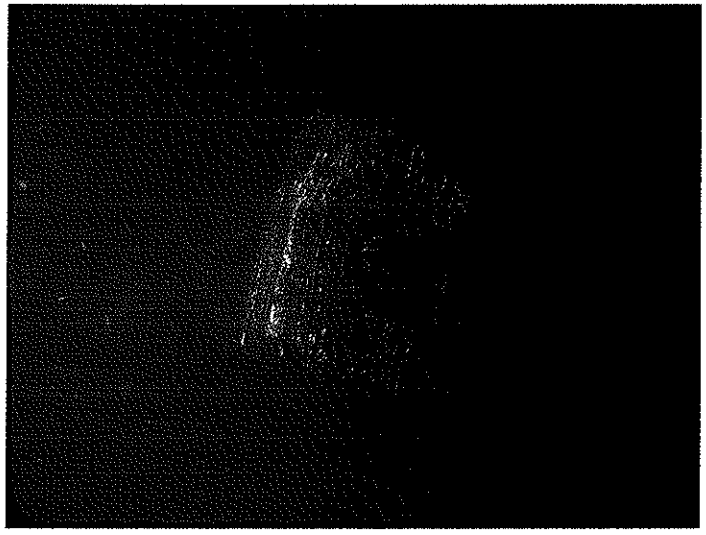
Dokonano pomiaru średnicy szpilki oraz nakrętki i stwierdzono iż występujące szpilki są średnicy ~ Ø 32 mm, natomiast nakrętki kwadratowe o wymiarze ~ 75x75 mm grubości około 20 mm.

Zinwentaryzowano praktycznie wszystkie dostępne szpilki i stwierdzono iż większość nakrętek jest silnie skorodowana, a występują również miejsca gdzie jest ich całkowity brak.

Na 173,0 mb w miejscu dużego ubytku w żelbetowym oczepie stwierdzono występowanie drewnianego kleszcza przez który to przechodzi szpilka mocująca średnicy Ø 36 mm z nakrętką kwadratową o wymiarach 80/80 mm.

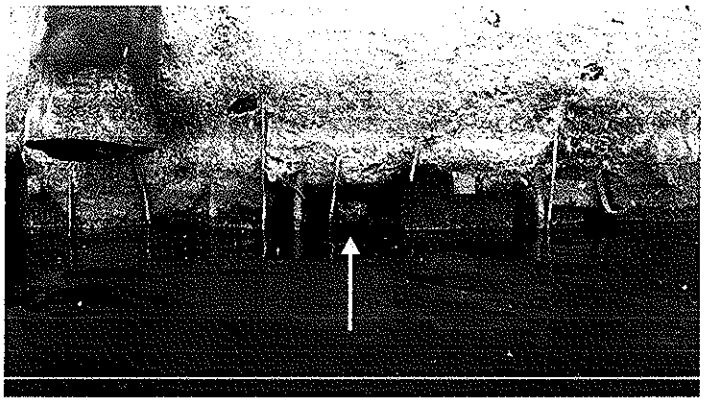


Fot. 1 Przykładowe zdjęcie nakrętki szpilki kotwiącej drewniany kleszcz 58,5 mb nabrzeża



Fot. 2 Przykładowe zdjęcie nakrętki szpilki kotwiącej drewniany kleszcz 72,5 mb nabrzeża

Fot. 3 Przykładowe zdjęcie nakrętki szpilki kotwiącej drewniany kleszcz 171,0 mb nabrzeża



Fot. 4 Zdjęcie nakrętki szpilki kotwiącej górny drewniany kleszcz 173,0 mb nabrzeża

Wykaz szpilek mocujących drewniany kleszcz:

1,0 mb - widoczna za palem, nakrętka w 40% skorodowana;

2,0 mb - szpilka odstaje do 3 cm przed kleszcz, nakrętka w niezłym stanie technicznym;

3,0 mb - widoczna nakrętka w 30% skorodowana;

5,5 mb - szpilka wystaje do 25 cm przed drewniany kleszcz, widoczna powierzchnia szpilki mocno skorodowana, nakrętka szpilki również mocno skorodowana (obecny stan szpilki przedstawiono na załączonym fragmencie filmu dołączonym do Atestu na płycie DVD);

8,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

10,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

12,5 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór;

13,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

16,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

17,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

18,5 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór;

20,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

22,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

24,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

25,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

27,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

29,5 mb - widoczna nakrętka w 60% skorodowana;

31,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

33,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

35,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

36,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

37,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

38,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

39,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana, szpilka wystaje 7 cm przed kleszcz;

41,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

42,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

44,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

45,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

46,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

47,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

48,0 mb - widoczna nakrętka w 60% skorodowana;

50,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana, szpilka wystaje 5 cm przed kleszcz;

51,0 mb - widoczna nakrętka i szpilka mocno skorodowana, nakrętki pozostało około 30%, szpilka wystaje 5 cm poza kleszcz;

52,0 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór;

53,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana, szpilka wystaje 10 cm przed kleszcz;

54,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana, szpilka wystaje 5 cm przed kleszcz;

57,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

58,5 mb - widoczna nakrętka w znacznym 50% (zdjęcie szpilki przedstawiono na stronie 8, Fot.1);

60,5 - brak szpilki, widoczny pozostały otwór;

61,0 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór średnicy około Ø 50 mm;

62,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana, średnica otworu w kleszczu w miejscu przenikania szpilki około Ø 70 mm;

63,5 mb - szpilka widoczna w otworze w odległości 5 cm od czoła kleszcza, brak nakrętki;

64,5 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór;

65,5 mb - szpilka widoczna za palem, niedostępna;

67,5 mb - widoczna nakrętka praktycznie nie istnieje w bardzo mocno skorodowana pozostało jej około 10%, zmierzona średnica szpilki około Ø 30 mm, wystaje przed kleszcz 7 cm;

68,5 mb - widoczna nakrętka praktycznie nie istnieje w bardzo mocno skorodowana pozostało jej około 10%, zmierzona średnica szpilki około Ø 30 mm, wystaje przed kleszcz 6 cm;

69,5 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór średnicy około Ø 50 mm;

70,5 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór średnicy około Ø 80 mm;

71,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana, wystaje przed kleszcz do 5 cm;

72,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana (zdjęcie szpilki przedstawiono na stronie 8, Fot.2);

73,5 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór;

74,5 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór średnicy około Ø 45 mm, w miejscu tym włożono w otwór pręt, który to schował się na długość 60 cm;

75,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

76,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

77,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

78,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

79,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

80,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

81,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

82,5 mb - szpilka widoczna za palem, brak możliwości określenia stopnia zużycia;

83,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

84,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

85,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

86,5 mb - szpilka widoczna za palem, brak możliwości określenia stopnia zużycia;

87,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

88,5 mb -widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

89,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

90,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

91,5 mb - szpilka widoczna za palem, brak możliwości określenia stopnia zużycia;

92,5 mb -widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

93,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

94,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

95,5 mb - widoczna nakrętka w 60% skorodowana;

96,5 mb - widoczna nakrętka w 60% skorodowana;

97,5 mb - widoczna nakrętka w 60% skorodowana;

98,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

99,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

100,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

101,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

102,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

103,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

104,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

105,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

106,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

107,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

108,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

109,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

110,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

111,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

112,5 mb - szpilka widoczna za palem, brak możliwości określenia stopnia zużycia;

113,5 mb -widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

114,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

115,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

116,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

117,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

118,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

119,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

120,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

121,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

122,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

123,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

124,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

125,0 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

125,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

126,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

127,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

129,0 mb -brak szpilki, widoczny pozostały otwór;

130,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

131,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

132,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

133,5 mb -widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

135,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

136,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

137,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

138,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

140,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

141,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

142,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

143,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

145,0 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór;

146,0 mb - szpilka widoczna za palem, brak możliwości określenia stopnia zużycia;

147,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

148,5 mb - brak szpilki, widoczny pozostały otwór;

149,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana i schowana całkowicie w otworze kleszcza;

150,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

151,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

152,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

153,0 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

154,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

155,5 mb - szpilka widoczna za palem, brak możliwości określenia stopnia zużycia;

158,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

159,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

160,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

161,5 mb - widoczna nakrętka w v skorodowana;

162,5 mb - szpilka widoczna za palem, brak możliwości określenia stopnia zużycia;

163,5 mb - widoczna nakrętka w 60% skorodowana;

164,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

166,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

167,5 mb - widoczna nakrętka w 20% skorodowana;

168,5 mb - widoczna nakrętka w 20% skorodowana;

169,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

171,5 mb - widoczna nakrętka w 80% skorodowana;

172,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

173,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

174,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

175,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

176,5 mb - widoczna nakrętka w 50% skorodowana;

177,5 mb - szpilka widoczna za palem, brak możliwości określenia stopnia zużycia;

178,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

179,5 mb - widoczna nakrętka w 40% skorodowana;

5. *Ściągi nabrzeża*

Występujące ściągi na odcinku II nabrzeża stanowią integralną część oczepu i są nie widoczne. Niemniej jednak na początkowym odcinku nabrzeża tj. 0 - 16,5 mb są widoczne.

Widoczne ściągi nabrzeża:

0,5 mb - widoczny stalowy ściąg średnicy Ø 50 mm przechodzący przez odwodny pal za palem widoczny 30 cm odcinek wnikający w ściankę szczelną nabrzeża;

3,0 mb - widoczny stalowy ściąg średnicy Ø 50 mm przechodzący przez odwodny pal za palem widoczny 30 cm odcinek wnikający w ściankę szczelną nabrzeża;

5,5 mb - widoczny stalowy ściąg średnicy Ø 50 mm tuż pod oczepem przechodzący przez odwodny pal, za palem widoczny 30 cm odcinek wnikający w ściankę szczelną nabrzeża;

10,0 mb - widoczny stalowy ściąg średnicy Ø 50 mm tuż pod oczepem przechodzący przez odwodny pal, za palem widoczny 30 cm odcinek wnikający w ściankę szczelną nabrzeża;

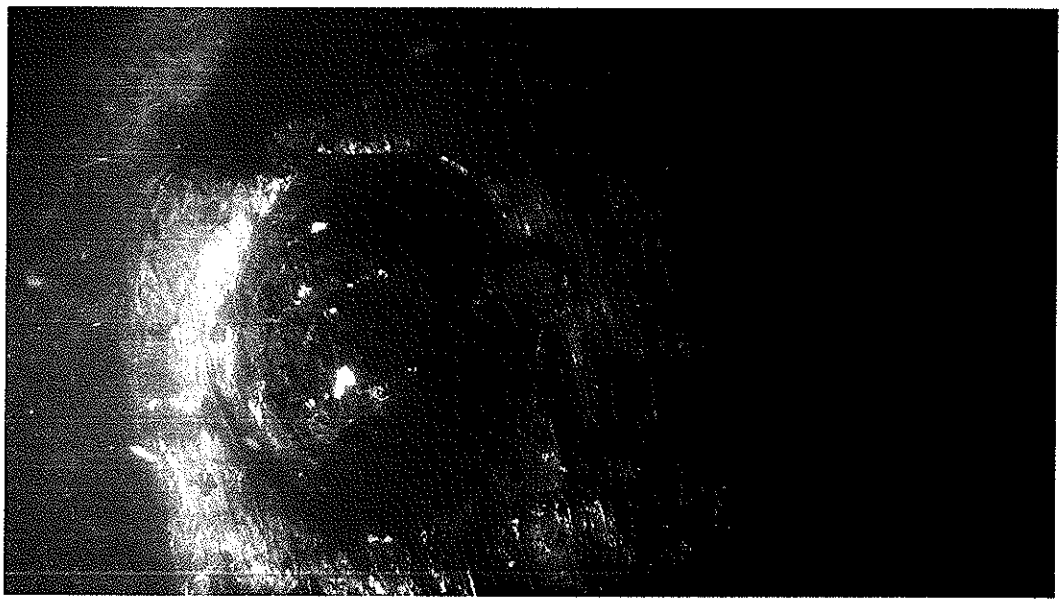
13,5 mb - widoczny stalowy ściąg średnicy Ø 50 mm przechodzący przez odwodny pal za palem ściąg jest nie widoczny;

16,5 mb - widoczna połowa średnicy stalowego ściągu Ø 50 mm przechodzącego przez odwodny pal za palem brak widocznego ściągu, wnika w żelbetowy oczep;

173,0 mb - w miejscu wykruszenia widoczna szpilka kotwiąca górny drewniany kleszcz średnicy Ø 36 mm;

Widoczne nakrętki oraz czoła szpilek ściągów w znacznym stopniu skorodowane określono zużycie nakrętek w 40%, przedstawia to fragment filmu dołączonego do Atestu na płycie DVD.

Ze względu na brak dobrego dostępu za pale (zbyt mała odległość pomiędzy nimi) nie udało się określić stopnia korozji widocznych odcinków prętów ściągów pomiędzy palem a ścianką nabrzeża.



Fot. 5 Przykładowe zdjęcie nakrętki ściągu na 0,5 mb nabrzeża

6. *Spodnia część oraz dolna krawędź żelbetowego oczepu*

Na całej spodniej powierzchni żelbetowego oczepu sporadycznie widoczne pręty zbrojenia. Dolna krawędź nie nosi śladów większych ubytków poza odcinkiem:

- 31,0 do około 45,0 mb - Wykruszenia spodniej oraz dolnej krawędzi oczepu widoczne zbrojenie;
- 150,0 do 169,5 mb - wykruszenie spodniej oraz odwodnej ściany oczepu na wysokość do 50 cm;
- 169,5 do 173,5 mb - wykruszenie spodniej oraz odwodnej ściany oczepu na wysokość do 70 cm;
- 173,5 do 181,0 mb - wykruszenie spodniej oraz odwodnej ściany oczepu na wysokość do 40 cm;

7. *Odwodna ściana oczepu*

Żelbetowa odwodna ściana oczepu nosi liczne ślady ubytków szczególnie w miejscu prawdopodobnego poziomego łączenia żelbetowego pierwotnego oczepu z nadlewaną kolejną konstrukcją. Ubytki sięgają nawet do 10 cm głębokości i praktycznie widoczne są na całej długości nabrzeża.

Górna krawędź oczepu mocno zniszczona. Kątownik występuje na długości 0,0 - 72,0 mb oraz 97,5 - 166,0 mb, na pozostałej długości brak kątownika. Żelbetowa ściana tuż pod kątownikiem na znacznej długości mocno pokruszona. W miejscach w których brak jest kątownika krawędź nierówna i pokruszona.

Na odwodnej ścianie oczepu zlokalizowano miejsca z pionowymi rysami (pęknięciami) żelbetowej konstrukcji.

Na kolejnych stronach przedstawiono widoczne uszkodzenia natomiast wygląd odwodnej ściany oczepu przedstawiono na załączonym materiale filmowym dołączonym do Atestu na płycie DVD.