



**ELPRO-7<sup>®</sup>**  
sp. z o.o.

41-800 Zabrze, ul. Ziemska 1  
Tel./Faks: 32 370 08 49, 32 376 33 60  
E-mail: [biuro@elpro7.pl](mailto:biuro@elpro7.pl)

Zarejestrowana przez Sąd Rejonowy w Gliwicach X Wydział Gospodarczy pod numerem KRS 0000221627  
Kapitał Zakładowy Spółki: 100.000,- PLN, NIP: 648-25-04-215, Regon: 278277306

Zintegrowany System Zarządzania

[www.elpro7.pl](http://www.elpro7.pl)

**OBSZAR DZIAŁANIA:**

- Przemysł
- Górnictwo
- Budownictwo

**PROFIL DZIAŁANIA:**

- Elektroenergetyka
- Elektromechanika
- Automatyka przemysłowa
- Aparatura kontrolno-pomiarowa
- Prace badawczo-rozwojowe

**OFERUJEMY:**

- Projekty techniczne
- Kompleksowa realizacja
- Wizualizacja procesów technologicznych
- Integracja systemów
- Transmisje światłowodowe
- Obsługa, serwis maszyn i urządzeń
- Urządzenia dla stref zagrożonych wybuchem
- Hydromechaniczne czyszczenie chodników wodnych
- Klimatyzacje przemysłowe
- Pomiary i badania techniczne

**PROJEKT ODPROWADZANIA WÓD KOPALNIANYCH  
WRAZ Z PEŁNIENIEM NADZORÓW AUTORSKICH – ETAP I  
- ZAMÓWIENIE UZUPEŁNIAJĄCE**

opracowanie:

**Projekt techniczny**

branża:

**Budowlano-Górnicza**

temat opracowania:

**Odprowadzanie wód kopalnianych z Głównej Kluczowej  
Sztolni Dziedzicznej**

obiekt:

**Wyrobiska kompleksu  
Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej**

inwestor:

**Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu  
41-800 Zabrze, ul. Jodłowa 59**

symbol opracowania:

**EP7-15-03/BG1**

projektował:

**mgr inż. Andrzej Łukawski**

sprawdził:

**mgr inż. Adam Gąsiorczyk**



Zabrze, grudzień 2015

# S P I S T R E Ś C I

<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>STR.</b>
<b>1. WSTĘP</b>	<b>2</b>
1.1 Podstawa opracowania	2
1.2 Założenia	2
1.3 Zakres opracowania	3
<b>2. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>4</b>
2.1 Sposób odwadniania wyrobisk GKSD	4
2.2 Kanał wodny	8
2.3 Przystań oraz stacja podczyszczania S1	9
2.4 Przepompownia P2	10
2.5 Przepompownia P2a – komora wystawiennicza	10
2.6 Przepompownia P3	11
2.7 Przepompownia P4	12
<b>3. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII PROWADZENIA ROBÓT</b>	<b>13</b>
<b>CZĘŚĆ OBLICZENIOWA</b>	
Obliczenia obudowy wyrobisk Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej wykonane zostaną w odrębnym zadaniu przez zespół projektowy Politechniki Śląskiej	
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	
1. Plan lokalizacji przepompowni w GKSD – <b>G1</b> 2. Niwelacja spągów, ścieków i podestów w GKSD – <b>G2</b> 3. Przebieg kanału wodnego w GKSD – <b>G3</b> 4. Kanał wodny – niwelacja spągu – <b>G3 – 1</b> 5. Kanał wodny – przekroje poprzeczne – <b>G3 – 2</b> 6. Stacja podczyszczania S1 oraz Przystań – <b>G4</b> 7. Stacja podczyszczania S1 oraz Przystań – przekroje poprzeczne – <b>G4 – 1</b> 8. Przepompownia P2 – <b>G5</b> 9. Przepompownia P2a – komora wystawiennicza – <b>G6</b> 10. Przepompownia P3 – <b>G7</b> 11. Przepompownia P4 – <b>G8</b> 12. Ściek z elementów prefabrykowanych – <b>G9</b> 13. Prefabrykowana pokrywa kanału ściekowego do Przepompowni P4 – <b>G10</b> 14. Zbrojenie naroży - Przystań+S1 i zbiorniki retencyjne – <b>G11</b> 15. Konstrukcja przegród wodnych dla odcinkowego odpompowywania kanału wodnego – <b>G12</b>	

## 1. WSTĘP

### 1.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania dokumentacji jest umowa zawarta pomiędzy Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu z siedzibą przy ulicy Jodłowej 59 a firmą ELPRO-7 Sp. z o.o. z siedzibą w Zabrzu przy ul. Ziemskiej 1.

### 1.2 Założenia

Jako założenia do opracowania niniejszego projektu posłużyły:

- a) zakres rzeczowy przedmiotu umowy dotyczący zamówienia uzupełniającego do zamówienia podstawowego „Projekt odprowadzania wód kopalnianych wraz z pełnieniem nadzorów autorskich – Etap I”,
- b) projekt techniczny branży budowlano-górnicznej „Odprowadzanie wód kopalnianych z Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej” – symbol opracowania EP7-15-03/BG1, opracowany podczas realizacji zamówienia podstawowego,
- c) materiały otrzymane (udostępnione) od Inwestora,
- d) uzgodnienia z Inwestorem,
- e) uzgodnienia z Prof. Stanisławem Duży w zakresie obudowy wyrobisk Sztolni Dziedzicznej oraz lokalizacji poszczególnych przepompowni,
- f) konsultacje z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków Panem Adamem Szewczykiem,
- g) uzgodnienia z firmą Elektrometal S.A. realizującą projekt „Budowa stacji wentylatorów głównego przewietrzania dla kompleksu wyrobisk podziemnych Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej – projekt i wykonanie”,
- h) notatka z dnia 03.06.2015r., która ujęła całościowo przeprowadzone uzgodnienia z Inwestorem od początku realizacji przedmiotowego tematu przez firmę ELPRO-7 Sp. z o.o.,
- i) wizja lokalna w Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej, dnia 10.04.2015r.,
- j) normy i przepisy:
  - rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz.U. Nr 139, poz. 1169 z dnia 02.09.2002r. wraz z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – „Prawo geologiczne i górnicze” /Dz. U. Nr 163, poz. 981/.
  - PN-G-05026:2000 Główne odwadnianie podziemnych zakładów górniczych. Zasady projektowania.

- PN-G-05013:1997 Wyrobiska korytarzowe poziome i pochyłe w zakładach górniczych. Zasady projektowania wzajemnego usytuowania torów, ścieków i posadowień obudowy.
- PN-G-06010:1997 Wyrobiska korytarzowe poziome i pochyłe w zakładach górniczych. Przekroje poprzeczne symetryczne.
- PN-G-14002:1997 Górnictwo. Betonity do obudowy wyrobisk górniczych. Wymagania i badania.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane cementowe.
- PN-G-14101:1997 Górnictwo. Prefabrykowane elementy ścieków kopalnianych. Wymagania i badania.
- inne normy PN i obowiązujące przepisy w zakresie opracowania.

### 1.3 Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje w swym zakresie:

- uwzględnienie w układzie odwodnienia, wyrobisk udroźnionego odcinka sztolni północnej pomiędzy przecinką VII Reden a przecinką IV Schuckmann,
- kanał wodny zlokalizowany pomiędzy mijanką „Pod Browarem” a wylotem sztolni,
- stację podczyszczania wód kopalnianych S1 w rejonie mijanki „Pod Browarem” zintegrowaną z przystanią końcową łodzi,
- podziemną przepompownię P2 w rejonie wnęki dla otworu wielkośrednicowego,
- podziemną przepompownię P2a - komora wystawiennicza zlokalizowaną w połowie odległości pomiędzy Przecinką nr 10 „Reden północny” a Przecinką nr 9 „Luiza”,
- podziemną przepompownię P3 zlokalizowaną w istniejącym wyrobisku (przebudowanym) w rejonie Przecinki nr 5 „Broja”,
- podziemną przepompownię P4 zlokalizowaną w przecince nr 3 „Pompownia”.

Wymienione powyżej przepompowni rozmieszczone wzdłuż wyrobisk sztolni od szybu „Carnall” do mijanki „Pod Browarem”.

#### **UWAGA:**

*W skład niniejszego opracowania nie wchodzi:*

- *projekt techniczny obudowy wyrobisk (w tym wnęk dla przepompowni) Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej, wykonywany w odrębnym zadaniu przez zespół projektowy Politechniki Śląskiej,*
- *projekt techniczny wyposażenia przystani przy stacji podczyszczania S1 – wykonywany w odrębnym zadaniu.*



## 2. OPIS TECHNICZNY

### Wstęp

W celu bezpiecznego korzystania z wyrobisk Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej konieczne jest zapewnienie skutecznego sposobu ich odwadniania co jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Odwadnianie wyrobisk GKSD będzie realizowane poprzez przepompownie P2, P2a - komora wystawiennicza, P3 i P4 rozmieszczone wzdłuż wyrobisk sztolni od szybu „Carnall” do mijanki „Pod Browarem” oraz kanał wodny biegnący od mijanki „Pod Browarem” do wylotu sztolni. Całość wód kopalnianych sztolni odprowadzana będzie do wód powierzchniowych, tj. do rzeki Bytomka.

Obudowa sztolni (istniejące wyrobiska) jest zróżnicowana i stanowi ją:

- mur z kamienia,
- mur z cegły,
- obudowa betonowa,
- oraz odcinki sztolni bez obudowy.

Na niektórych odcinkach zastosowano zabezpieczenia tymczasowe obudową stalową i drewnianą.

W związku z koniecznością budowy ww. przepompowni, stacji podczyszczania S1 z przystanią oraz kanału wodnego, niniejsze wyrobiska będą musiały ulec w pewnych obszarach częściowym zmianom. Zmiany te będą ograniczone do technicznego minimum, aby zachować w jak największym stopniu pierwotną budowę przedmiotowych wyrobisk Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej.

Dobór obudowy wnek dla przepompowni nie wchodzi w zakres niniejszego projektu.

Dla poszczególnych przepompowni będą musiały powstać odpowiednie wnęki wraz z zbiornikami retencyjnymi (rzapiami pompowymi), które będą poniżej poziomu spągu. Ponadto dla zapewnienia doprowadzenia wód do ww. rzapi wykorzystane zostaną istniejące wzdłuż wyrobisk pld. nitki sztolni koryta drewniane i murowane a w miejscach ich braku, przewiduje się zabudowę ścieku z elementów prefabrykowanych wg normy PN-G-14001. W nitce ptn. sztolni spływ wody odbywał się będzie po spągu wyrobiska wewnątrz istniejących, murowanych kanałów. Dla przejścia przez sztolnię, nad spągiem, powyżej poziomu wody, zabudowane zostaną ażurowe podesty metalowe.

Szczegóły odwadnia wyrobisk GKSD przedstawiono w pkt. 2.1 niniejszego opracowania.

### **2.1 Sposób odwadniania wyrobisk GKSD**

Jak już zaznaczono powyżej, odwadnianie wyrobisk GKSD odbywać się będzie przy pomocy 4 przepompowni (P2, P2a - komora wystawiennicza, P3 i P4) rozmieszczone wzdłuż wyrobisk sztolni od szybu „Carnall” do mijanki „Pod Browarem”.

Generalnie spływ wody do przepompowni odbywał się będzie grawitacyjnie z wykorzystaniem istniejących, zabudowanych w spągu koryt drewnianych i murowanych oraz ścieku z elementów prefabrykowanych wg normy PN-G-14001 w nitce pld. W nitce pñ. sztolni spływ wody odbywał się będzie grawitacyjnie po spągu wyrobiska wewnątrz istniejących, murowanych kanałów. Dla przejścia przez sztolnię, nad spągiem, powyżej poziomu wody, zabudowane zostaną ażurowe podesty metalowe.

W miejscach gdzie ukształtowanie spągu wyrobisk sztolni uniemożliwia jej grawitacyjny spływ w kierunku przepompowni projektuje się niwelację spągu (nadsypanie lub zebranie warstwy górotworu).

Poniżej przedstawiono sposób odwadniania poszczególnych odcinków GKSD przy pomocy ww. przepompowni. Konstrukcje i gabaryty poszczególnych przepompowni przedstawiono w pkt. od 2.4 do 2.7 niniejszego opracowania a ich lokalizację na rys. nr G1.

### **Przepompownia P2**

Owadnia GKSD od stacji podczyszczania S1 do Przecinki nr 11 „Skalley”. Przepompownia P2 dzieli ten odcinek na dwie części. Na odcinku od stacji podczyszczania S1 do przepompowni P2 o długości 141,5m ukształtowanie spągu sztolni posiada minimalny spadek w kierunku przepompowni P2 i nie wymaga przebudowy. Dla przejścia przez sztolnię (od albo do przystani łodzi) projektuje się zabudowę na całym ww. odcinku ażurowych podestów metalowych nad spągiem, powyżej poziomu wody. Szczegóły konstrukcji podestów wg branży mechanicznej projektu.

Przepompownia P2 odwadnia także odcinek GKSD o długości 55,8m od przepompowni P2 do Przecinki nr 11 „Skalley”. Ze względu na ukształtowanie spągu sztolni na tym odcinku, projektuje się grawitacyjne skierowanie dopływów wody do przepompowni P2. Na odcinku sztolni w rejonie Rozwidlenia zachodniego o długości około 10,0m konieczne jest nadsypanie spągu sztolni na grubość około 0,20m. Dla przejścia przez sztolnię na odcinku sztolni od Rozwidlenia zachodniego do przepompowni P2 projektuje się zabudowę ażurowych podestów metalowych – analogicznie jak poprzednio. Szczegóły na rys. nr G2.

## **NITKA POŁUDNIOWA**

### **Przepompownia P2a – komora wystawiennicza**

Obejmuje swym zasięgiem odwadniania odcinek GKSD od Przecinki nr 11 „Skalley” do Wlotu do chodnika w pokładzie 510. Przepompownia P2a dzieli ten odcinek nitki pld. sztolni na dwie części. Ukształtowanie spągu sztolni pozwala na grawitacyjny spływ wody z obu odcinków do rząpia przepompowni. Odcinek sztolni od Przecinki nr 11 „Skalley” do przepompowni P2a posiada długość wynoszącą 185,6m a odcinek od przepompowni P2a do Wlotu do chodnika w pokładzie 510 jest równy 176,75m.

Spływ wody do przepompowni P2a odbywał się będzie grawitacyjnie z wykorzystaniem istniejących, zabudowanych w spągu koryt drewnianych i murowanych. Szczegóły na rys. nr G2.

### **Przepompownia P3**

Odwadnia odcinek sztolni od Wlotu do chodnika w pokładzie 510 do przepompowni P3 o długości 282,50m oraz od przepompowni P3 do przepompowni P4 o długości 191,40m. Przepompownia P3 zlokalizowana została we wnętrzu naprzeciwko Przecinki nr 5 "Broja". Przepompownia P3 odbierać będzie także wodę z pñ. nitki GKSD (poprzez Przecinkę nr 5 "Broja") co zostanie przedstawione w osobnym punkcie.

Ukształtowanie spągu sztolni na odcinku od Wlotu do chodnika w pokładzie 510 do przepompowni P3 generalnie pozwala na grawitacyjny spływ wody do rząpia przepompowni P3 za wyjątkiem odcinka w pobliżu Przecinki nr 7 „Reden” gdzie przewiduje się zabudowę instalacji związanych z projektowaną komorą portu. Przez ww. odcinek sztolni projektuje się wykonać przepust z rur DN 125 zabudowanych w spągu sztolni na odcinku długości około 15,0m.

Za Przecinką nr 7 „Reden”, w odległości około 55,0m w kierunku Przepompowni P3 spąg sztolni na odcinku długości ~83,0m jest ukształtowany w sposób który znacznie utrudnia grawitacyjny spływ wody do przepompowni P3, max. różnica poziomów wynosi na tym odcinku około 0,40m. Projektuje się niwelację spągu na tym odcinku sztolni. Z kolei na odcinku pomiędzy przepompownią P3 a przepompownią P4 występuje obniżenie spągu tworzące nieckę na długości około 112m i max. głębokości około 0,40m. Projektuje się jej wypełnienie materiałem skalnym.

Spływ wody do przepompowni P3 odbywał się będzie grawitacyjnie (po wykonaniu ww. korekt spągu sztolni) z wykorzystaniem ścieku z elementów prefabrykowanych zgodnie z normą PN-G-14001. Szczegóły na rys. nr G2.

### **Przepompownia P4**

Przepompownia P4 odwadnia końcowy południowy odcinek GKSD o długości 114,0m od przepompowni P4 do tamy TI-1 (obecnie wlot pochylni prowadzącej na powierzchnię – Diagonała transportowa).

Spąg sztolni na ww. odcinku ma na przeważającej długości nachylenie w kierunku przeciwnym niż zakładany kierunek spływu wody do Przepompowni P4, dodatkowo jest bardzo nieregularny, wypiętrza się a następnie opada w dół co oczywiście wyklucza możliwość naturalnego spływu wody do Przepompowni P4.

Projektuje się przebudowę spągu na omawianym odcinku (nadsypując lub zdejmując warstwy górotworu) i podwyższenie go o 0,30m do rzędnej +230,80m w rejonie Rozwidlenia wschodniego.

Na całym odcinku który odwadnia Przepompowni P4 projektuje się ściek z elementów prefabrykowanych. Dla uzyskania spływu wody do Przepompowni P4 projektuje się ściek pogłębiający się stosując początkowo prefabrykowane koryta zgodnie z normą PN-G-14001 o głębokości 0,36m, które następnie będą coraz głębsze osiągając na końcu odcinka (przy wlocie do kanału ściekowego betonowego prowadzącego do Przepompowni P4) głębokość 0,62m. Szczegóły na rys. nr G2.

## NITKA PÓŁNOCNA

Dla celów projektowych cały odcinek nitki pñ. GKSD podzielono na trzy odcinki:

- od Rozwidlenia zachodniego do Przecinki nr 7 „Reden” o długości 451,5m,
- od Przecinki nr 7 „Reden” do Przecinki nr 5 „Broja” o długości 216,86m,
- od Przecinki nr 15 „Broja” do Przepompowni P4 o długości 194,84m.

Ukształtowanie spągu na wszystkich wymienionych wyżej odcinkach nitki północnej GKSD pozwala na grawitacyjny spływ wody do Przecinki nr 5 „Broja” przez którą projektuje się skierować cały dopływ wody z nitki pñ. do Przepompowni P3 zlokalizowanej we wnętrzu nitki pñd. naprzeciwko Przecinki nr 5 „Broja”. W tym celu Przecinka nr 5 „Broja” zostanie przebudowana a jej spągowi zostanie nadane nachylenie w kierunku nitki pñd. – projekt przebudowy ww. przecinki będzie przedmiotem odrębnego opracowania.

Spływ wody Przecinką nr 5 „Broja” odbywał się będzie ściekiem z elementów prefabrykowanych (zgodnie z normą PN-G-14001) zabudowanym w spągu przecinki.

Spływ wody w nitce pñ. GKSD do Przecinki nr 5 „Broja” odbywał się będzie grawitacyjnie po spągu wyrobiska wewnątrz istniejących, murowanych kanałów. Dla przejścia przez sztolnię, nad spągami, powyżej poziomu wody, zabudowane zostaną ażurowe podesty metalowe – szczegóły podestów w branży mechanicznej opracowania.

Generalnie na całym przebiegu nitki pñ. GKSD nie ma konieczności ingerencji w istniejący spąg sztolni. Szczegóły na rys. nr G2.

### Podesty dla przejścia przez sztolnię

Na całej długości nitki pñ. sztolni oraz od Rozwidlenia zachodniego do Stacji podczyszczania S1 projektuje się nad spągami sztolni metalowe podesty ażurowe. Konstrukcja i zabudowa podestów ma zapewnić, że woda płynąca po spągu wyrobisk sztolni zawsze będzie poniżej ich górnej powierzchni.

Uwzględniając powyższe założenia oraz ukształtowanie spągu wyrobisk sztolni zaprojektowano następujące odcinki podestów:

- odcinek poziomy od Stacji podczyszczania S1 do Przepompowni P2 o długości 141,50m, rzędna podestu: +231,40m,
- krótki odcinek pochyły (o nachyleniu 3°) od Przepompowni P2 do Rozwidlenia zachodniego o długości ~12,0m, rzędna podestu: +231,40m na jego początku i +231,30m na końcu,
- odcinek poziomy od Rozwidlenia zachodniego do punktu PP1 o długości 541,20m, rzędna podestu: +231,30m,
- odcinek pochyły (o nachyleniu 5°) od punktu PP1 do punktu PP2 o długości ~117,3m, rzędna podestu: +231,30m na jego początku i +230,25m na końcu,
- odcinek poziomy od punktu PP2 do punktu PP3 o długości 122,50m, rzędna podestu: +230,25m,

- odcinek pochyły (o nachyleniu  $7^0$ ) od punktu PP3 do Przepompowni P4 o długości ~82,2m, rzędna podestu: +230,25m na jego początku i +231,30m na końcu.

Szczegóły niwelacji podestów na rys. nr G2 a szczegóły konstrukcji i zabudowy w branży mechanicznej niniejszego opracowania.

## 2.2 Kanał wodny

Zakres adaptacji obejmuje odcinek GKSD od jej wylotu przy ul. K. Miarki do przystani łączącej się ze stacją podczyszczania S1. Początkowy odcinek kanału wodnego (patrząc od ul. K. Miarki) będzie łączył się z „basenem portu wodnego” dla przystani łodzi („basen” wg odrębnego projektu). Całkowita długość kanału wodnego objętego niniejszym projektem wynosi około 1055m. Przebieg kanału wodnego przedstawiono na rys. nr G3.

Adaptacja wyrobiska sztolni dla potrzeb kanału wodnego polegać będzie na takim ukształtowaniu jego spągu aby poziom zwierciadła wody w kanale na całej długości kanału wynosił +231,50 m. W tym celu należy na odcinku około 736m zebrać warstwy górotworu zalegające powyżej rzędnej +230,70m (głębokość kanału na tym odcinku wyniesie 1,0m) a na pozostałym odcinku o długości około 319m wykonać wyrównanie spągu sztolni (na tym odcinku sztolni głębokość kanału wodnego będzie się zmieniać od 1,0m do 1,7m) – szczegóły niwelacji na rys. nr G3-1. Na tak przygotowany spąg wyrobiska projektuje się wylać betonową płytę spągową kanału o grubości min. 0,10m. Projektuje się następujące minimalne gabaryty kanału wodnego (w świetle obudowy): szerokość 1,4m i wysokość (głębokość) od 1,0m do 1,7m, grubość ścian bocznych kanału min. 0,05m. Płyta spągowa kanału z betonu lanego klasy C25/30, wodoszczelnego W8. Dla wzmocnienia naroży kanału i powiązania betonu płyty spągowej ze ścianami bocznymi kanału wodnego, projektuje się (przed wylaniem płyty spągowej i torkretowaniem ociosów) zabudowę na spągu i ociosach kanału siatki przeciwskurczowej zgrzewanej wykonanej z drutów min.  $\varnothing$  5mm ze stali klasy A-III N zgodnie z normą PN-B-03264:2002.

Ściany boczne kanału wodnego projektuje się pokryć warstwą mineralnego torkretu górniczego FT-30 (lub równoważnego o nie gorszych parametrach), grubość warstwy torkretu około 0,05m. Właściwości i sposób wykonania torkretu przedstawiono w załącznikach do technologii – nr 6 do 9. Szczegóły na rys. nr G3-2 a wytyczne technologiczne w punkcie 3 opracowania.

W spągu kanału wodnego ukształtowana zostanie „bruzda” dla zabudowy rurociągu odwadniającego. Na odcinku kanału wodnego o długości około 319m gdzie dno kanału prowadzone jest po istniejącym spągu (głębokość kanału jest wtedy większa niż 1,0m) rurociąg odwadniającym ułożony zostanie na podporach wykonanych z betonitów prostopadłościennych BP-C-20 na zaprawie cementowej. Mocowanie rurociągów do podpór przy pomocy obejm wykonanych wg rys. nr M2-13 (branża mechaniczna projektu, tam też rozstaw podpór) - szczegóły na rys. nr G3-2.

Dla umożliwienia odcinkowego odpompowywania wody z kanału zaprojektowano przegrody wodne wg rys. nr G12, rozstaw przegród poda Zamawiający w trakcie realizacji robót w kanale wodnym.

Na całej długości płyty spągowej kanału wodnego należy wykonać dylatacje. Przerwy dylatacyjne należy uszczelnić przy zastosowaniu np.: profili hydrotite firmy Drizoro-Poland lub taśmy waterstop – RX firmy Cetno. Odległość pomiędzy dylatacjami będzie wynikała z zastosowanej technologii betonowania spągu kanału, na etapie projektu przyjęto min. odległość pomiędzy dylatacjami 2,0m.

Dla możliwości zabudowy hydrantów na trasie kanału wodnego projektuje się co około 200m wnęki w ścianie bocznej kanału – lokalizacja wnęk podana zostanie w branży mechanicznej projektu.

Wszystkie szczegóły zamieszczone są na rys. nr: G3-1 i G3-2.

Dodatkowo projektuje się w sztolni "Amalia" odcinek kanału wodnego o długości 15,0m licząc od narożnika jej wlotu do GKSD. Konstrukcja i materiał płyty spągowej oraz ścian bocznych tego odcinka kanału taka sama jak zasadniczego kanału wodnego - szczegóły na rys. nr: G3 i G3-2, przekrój 1'-1'.

### 2.3 Przystań oraz stacja podczyszczania S1

Zakończenie kanału wodnego stanowić będzie **przystań dla łodzi** zlokalizowana w rejonie mijanki „Pod Browarem”. Na długości około 30 m ww. wyrobiska (po uprzednim dostosowaniu jego spągu tak jak kanału wodnego) projektuje się dwa zbiorniki wzdłuż całej mijanki, oddzielone od siebie ścianą betonową o grubości 0,25m. Na końcowym odcinku ściany betonowej zaprojektowano 6 otworów przelewowych o średnicy 100mm każdy w odstępach co 0,50m. Jeden ze zbiorników zakryty zostanie stalowym podestem (poza zakresem niniejszego opracowania) i służyć będzie dla wysiadania/wsiadania do łodzi (wymiały zbiornika: szerokość 1,50m i głębokość 1,00m). Drugi zbiornik o szerokości min. 1,80 m i głębokości 1,00 m stanowił będzie przystań dla łodzi. Grubość płyty spągowej oraz ścian bocznych min. 0,10m. Płyta spągowa, ściany boczne oraz oddzielająca zbiorniki ściana wykonane zostaną z betonu lanego klasy C25/30, wodoszczelnego W8. Dla wzmocnienia naroży zbiorników i powiązania betonu płyty spągowej ze ścianami bocznymi zbiorników, projektuje się zbrojenie betonu prętami zbrojeniowymi. Szczegóły na rys. nr G11 oraz w punkcie 3 opracowania. Zaleca się pokrycie wewnętrznej powierzchni betonu zbiorników warstwą mineralnej zaprawy uszczelniającej.

Bezpośrednio za przystanią zlokalizowano **stację podczyszczania wód kopalnianych S1**. Tworzą ją dwa zbiorniki wygrozdzone na całą szerokość sztolni o długości odpowiednio 1,25 m i 1,50 m. Zbiorniki stacji S1 będą przykryte konstrukcją stalową (poza zakresem niniejszego opracowania) dla umożliwienia przejścia z Przystani do dalszej części GKSD. Konstrukcja i materiał płyty spągowej oraz ścian bocznych stacji taka sama jak przystani.

Po obwodzie zbiorników Przystani oraz Stacji podczyszczania S1 projektuje się dylatacje analogicznie jak w kanale wodnym.



Dla umożliwienia poruszania się osobom niepełnosprawnym (na wózkach inwalidzkich), projektuje się pochylnię dla bezpiecznego pokonania różnicy wysokości pomiędzy poziomem przystani a sztolnią w dalszej jej części – konstrukcja pochylni w branży mechanicznej opracowania. Wszystkie szczegóły zamieszczone są na rys. nr: G4 i G4-1.

## 2.4 Przepompownia P2

Przepompownia P2 została zlokalizowana w odległości około 3,0m na północny wschód od istniejącej wnęki dla otworu wielkośrednicowego na ośrodku północnym sztolni – szczegóły lokalizacji na rys. nr G1, szczegóły wnęki i rząpia na rys. nr G5.

Wnęka przepompowni P2 będzie wyrobiskiem poziomym o długości 3,0m, szerokości 2,5m i wysokości 2,75 m. Przekrój poprzeczny wnęki zaprojektowano zgodnie z PN-G-06010:1997 – Wyrobiska korytarzowe poziome i pochyle w zakładach górniczych. Przekroje poprzeczne symetryczne.

W spągu wnęki zaprojektowano zbiornik retencyjny (rząpie) o głębokości 0,50m, szerokości 2,20m i długości 3,85m i pojemności 3,30m<sup>3</sup>. Dla umożliwienia spływu wody do zbiornika retencyjnego w jego ścianach bocznych zaprojektowano wycięcia o wymiarach: 0,50m na 0,10m a na spągu sztolni po obu stronach zbiornika przytłaczki murowane z cegieł na wysokość 0,25m.

Obudowa zbiornika retencyjnego (rząpia) z betonu łanego klasy C25/30, wodoszczelnego W8. Dla wzmocnienia naroży zbiornika i powiązania betonu płyty spągowej ze ścianami bocznymi zbiornika, projektuje się zbrojenie betonu prętami zbrojeniowymi. Szczegóły na rys. nr G11 oraz w punkcie 3 opracowania. Zaleca się pokrycie wewnętrznej powierzchni betonu rząpia warstwą mineralnej zaprawy uszczelniającej.

W stropie wnęki, w jej osi w odległości 0,65m od ściany końcowej będzie znajdować się wlot do otworu wielkośrednicowego orurowanego  $\varnothing = 200\text{mm}$  dla wyprowadzenia na powierzchnię rurociągu DN125. Szczegóły otworu w projekcie: „Otwór orurowany DN 200 z wyrobisk sztolni na powierzchnię przy stacji wentylatorów”, nr projektu EP7-15-03/BG2.

Obudowa wnęki murowa sklepiona z cegły, wykonana od spągu zbiornika do stropu wnęki (dopiero wtedy będzie wylana obudowa zbiornika retencyjnego) – projekt obudowy wnęki wykonany zostanie przez zespół projektowy Politechniki Śląskiej.

## 2.5 Przepompownia P2a – komora wystawiennicza

Przepompownia P2a-komora wystawiennicza została zlokalizowana w nowej przecince pomiędzy nitką południową a północną sztolni. Początek w nitce południowej sztolni na jej ośrodku północnym w odległości około 177,0 m na południowy zachód od wlotu do chodnika w pokładzie 510 – szczegóły lokalizacji na rys. nr G1, szczegóły przecinki na rys. nr G6.

Przepompownia P2a-komora wystawiennicza jest wyrobiskiem poziomym o długości około 10,5m. Na początkowym odcinku (przepompownia) wyrobisko o długości około 2,0 m ma szerokość 3,7m i wysokość 2,6m. W spągu tego odcinka zaprojektowano zbiornik retencyjny (rząpie) o głębokości 0,61m, szerokości 2,2m i długości 3,0m. Obudowa zbiornika retencyjnego (rząpia) z betonu lanego klasy C25/30, wodoszczelnego W8. Dla wzmocnienia naroży zbiornika i powiązania betonu płyty spągowej ze ścianami bocznymi zbiornika, projektuje się zbrojenie betonu prętami zbrojeniowymi. Szczegóły na rys. nr G11 oraz w punkcie 3 opracowania. Zaleca się pokrycie wewnętrznej powierzchni betonu rząpia warstwą mineralnej zaprawy uszczelniającej. Dla umożliwienia spływu wody do zbiornika retencyjnego w jego ścianach bocznych zaprojektowano wycięcia na głębokość 0,10m i szerokość kanału spływowego. Całkowita pojemność zbiornika retencyjnego wynosi  $2,60\text{m}^3$ .

Dalszy odcinek (komora wystawiennicza) ma długość około 8,0m, szerokość 4,2m i wysokość 2,4m. W spągu zaprojektowano ściek z elementów prefabrykowanych (wykonanych zgodnie z normą PN-G-14001) biegnący od sztolni północnej do zbiornika retencyjnego przy sztolni południowej, umożliwia on przekierowanie wody z północy na południe (od strony sztolni północnej należy na wlocie do ścieku zabudować jego regulowane zamknięcie). Szczegóły na rys. nr G6.

Obie części przecinki przedzielone są pełnym murem z cegieł – szczegóły wg odrębnego projektu.

Obudowa ww. wyrobiska: stalowa, podatna – projekt obudowy wykonany zostanie przez zespół projektowy Politechniki Śląskiej.

## 2.6 Przepompownia P3

Przepompownia P3 została zlokalizowana w istniejącej wnęce naprzeciwko przecinki nr 5 „Broja”, po stronie pld. sztolni – szczegóły lokalizacji na rys. nr G1. Dla celów Przepompowni P3 ww. wnęka zostanie przebudowana.

Przepompownia P3 jest wyrobiskiem poziomym o długości w osi wyrobiska 3,5m, szerokości 2,5m i wysokości 2,75m. Przekrój poprzeczny wnęki zaprojektowano zgodnie z PN-G-06010:1997 – Wyrobiska korytarzowe poziome i pochyle w zakładach górniczych. Przekroje poprzeczne symetryczne.

W spągu wnęki zaprojektowano zbiornik retencyjny (rząpie) o głębokości 1,3m, szerokości 2,2m i długości w osi 3,15m. Całkowita pojemność zbiornika wynosi  $6,8\text{m}^3$ . Obudowa zbiornika retencyjnego (rząpia) z betonu lanego klasy C25/30, wodoszczelnego W8. Dla wzmocnienia naroży zbiornika i powiązania betonu płyty spągowej ze ścianami bocznymi zbiornika, projektuje się zbrojenie betonu prętami zbrojeniowymi. Szczegóły na rys. nr G11 oraz w punkcie 3 opracowania. Zaleca się pokrycie wewnętrznej powierzchni betonu rząpia warstwą mineralnej zaprawy uszczelniającej.

Spływ wody z odwadnianego odcinka sztolni oraz z nitki północnej sztolni (poprzez Przecinkę nr 5 „Broja”) do Przepompowni P3 odbywał się będzie ściekiem z elementów prefabrykowanych (wykonanych zgodnie z normą PN-G-14001). Szczegóły Przepompowni P3 zamieszczone są na rys. nr G7 a ścieku na rys. nr G9.

Obudowa wnęki murowa sklepiona z cegły, wykonana od spągu zbiornika do stropu wnęki (dopiero wtedy będzie wylana obudowa zbiornika retencyjnego) – projekt obudowy wnęki wykonany zostanie przez zespół projektowy Politechniki Śląskiej.

## 2.7 Przepompownia P4

Przepompownia P4 została zlokalizowana w istniejącej wnęcie stanowiącej przedłużenie przecinki nr 3 „Pompownia” – szczegóły lokalizacji na rys. nr G1. Dla przepompowni P4 wykorzystana zostanie cała wnęka o następujących wymiarach: długość 2,6m, szerokość 4,2m i wysokość 3,1 m. Obudowa wnęki stalowa podatna formatu ŁP7 – nie przewiduje się zmian w obudowie. W spągu wnęki projektuje się zbiornik retencyjny (rząpie) o głębokości 1,07m, szerokości 3,20m i długości 2,20m.

Obudowa zbiornika retencyjnego (rząpie) z betonu lanego klasy C25/30, wodoszczelnego W8. Dla wzmocnienia naroży zbiornika i powiązania betonu płyty spągowej ze ścianami bocznymi zbiornika, projektuje się zbrojenie betonu prętami zbrojeniowymi. Szczegóły na rys. nr G11 oraz w punkcie 3 opracowania. Zaleca się pokrycie wewnętrznej powierzchni betonu rząpie warstwą mineralnej zaprawy uszczelniającej.

Zbiornik retencyjny (rząpie) przepompowni połączony będzie ze ściekiem w sztolni, kanałem ściekowym o długości około 11,0m, szerokość 1,0m, głębokość od 0,62m do 1,0 m. Obudowa kanału z betonu lanego o parametrach identycznych jak w zbiorniku retencyjnym (rząpie) przepompowni. Przykrycie kanału zaprojektowano z prefabrykowanych pokryw – szczegóły na rys. nr G10.

Pojemność przedstawionych powyżej zbiorników wynosi:

- zbiornik retencyjny wnęki =  $3,5\text{m}^3$ ,
- kanał ściekowy łączący zbiornik retencyjny ze ściekiem w sztolni =  $2,7\text{m}^3$ .

Całkowita pojemność ww. wyrobisk wynosi  $6,2\text{m}^3$ . Szczegóły budowy Przepompowni P4 zamieszczone są na rys. nr G8.

### UWAGA:

*Na podstawie założeń z niniejszego projektu opracowany zostanie przez zespół projektowy Politechniki Śląskiej projekt techniczny obudowy wnęk dla przepompowni wraz z projektem przebudowy Przecinki nr 5 „Broja” i dostosowaniem jej dla spływu wody z nitki płn. sztolni do Przepompowni P3.*

*Dla zobrazowania całości kosztów związanych z odwadnianiem GKSD w kosztorysie niniejszego projektu uwzględnione zostaną także szacunkowe nakłady potrzebne na wykonanie wnęk dla przepompowni P3 oraz na przebudowę Przecinki nr 5 „Broja”.*

### 3. WYTYCZNE DO TECHNOLOGII PROWADZENIA ROBÓT

1. Po wykonaniu przybierki spągu dla obudowy kanału wodnego przystani, stacji podczyszczania oraz zbiorników retencyjnych należy na ociosach (w kanale wodnym na ociosach nie zakładać mat!) oraz spągu wykonać izolację z np. mineralnych mat bentonitowo-haloizytowych BENTIZOL (**zał. nr 1 do technologii**) stanowiących nieprzepuszczalne bariery dla wody. Wykonanie izolacji należy rozpocząć od przygotowania podłoża. Podłoże pod montaż maty powinno być w miarę równe, pozbawione kamieni, gruzu, i innych ostrych przedmiotów, aby układana mata przylegała na całej powierzchni do górotworu. Układane zwoje mineralnej maty bentonitowo-haloizytowej należy łączyć ze sobą na zakład. Rozpoczynając montaż kolejnej rolki należy nałożyć sąsiednie obrzeża maty na siebie na długości 15÷30cm. Dodatkowo zakłady końców sąsiednich pasów muszą być przesunięte względem siebie o 30cm. Aby uniknąć przeciekania na połączeniach kolejnych rolek, powierzchnie zakładów należy oczyścić i wygładzić, zapewniając bezpośrednie przyleganie łączonych pasm oraz posypać granulatem bentonitowo-haloizytowym w minimalnej ilości 0,5kg/mb. Matę należy przytwierdzić do podłoża gwoździami lub zszywkami bezpośrednio przez tkaninę, a każde miejsce mocowania należy obrobić szpachlą bentonitową.
2. Dla wzmocnienia naroży wyrobisk i powiązania betonu płyty spągowej ze ścianami bocznymi Przystani+S1 i zbiorników retencyjnych projektuje się zbrojenie betonu prętami zbrojeniowymi. Projektuje się pręty o średnicy  $\varnothing = 12\text{mm}$  i  $\varnothing = 10\text{mm}$ . Szczegóły na rys. nr G11 oraz na schemacie betonowania – **zał. nr 2 do technologii**.
3. Betonowanie obudowy Przystani, stacji podczyszczania S1 i rzępi przepompowni należy wykonać w dwóch etapach. **W pierwszym etapie** należy wybetonować spąg (uprzednio zabudować i „wypuścić” pręty zbrojenia nr 1 i 2 – rys. nr G11). Na Przystani, stacji S1 oraz rzępi przepompowni płytę spagową należy wylać na całą szerokość wyrobiska, bez wykonywania przerw technologicznych (na całej długości Przystani w połowie jej szerokości przebiega przegroda betonowa która stanowić będzie rozgraniczenie technologiczne płyty spągowej). W przypadku mijanki „Pod młynem” ze względu na jej dużą szerokość (prawie 4,0m) płytę spagową należy wylać w dwóch odcinkach po około 2,0m każdy, złącze technologiczne uszczelnić środkami podanymi w załącznikach do technologii. **W drugim etapie** betonowania należy zamontować zbrojenie poziome – pręty nr 4, zabudować szalunek i wykonać betonowanie ścian bocznych. Zaleca się wykonywanie betonowania odcinkami o długości do 2,0m. Schemat betonowania przedstawia **zał. nr 2 do technologii**.

4. Obudowę kanału wodnego zaprojektowano następująco: spąg wylany z betonu, ociosy pokryte torkretem. W pierwszej kolejności należy wykonać płytę spagową kanału w sposób jak przedstawiono powyżej, z tą różnicą że zamiast zbrojenia z prętów należy zastosować stalowe siatki zgrzewane. Następnie po zakończeniu wszystkich procesów fizykochemicznych zachodzących w wylanej warstwie betonu (nie wcześniej niż po 21 dniach – co jest warunkiem szczelnego połączenia torkretu z płytą spagową) można przystąpić do torkretowania ociosów kanału (na których należy wcześniej zabudować siatkę stalową). Torkret musi być nałożony na dwie warstwy po około 2,5cm każda. Szczegóły przedstawia odpowiednia instrukcja – **zał. nr 8 do technologii**.
5. Na całej długości kanału wodnego (tylko spąg), Przystani+S1 należy wykonać dylatacje po całym obwodzie obudowy betonowej koryta kanału i zbiorników wodnych. Przerwy dylatacyjne należy uszczelnić przy zastosowaniu np.: profili hydrotite firmy Drizoro-Poland lub taśmy waterstop – RX firmy Cetno (**zał. nr 3 do technologii**). Odległość pomiędzy dylatacjami będzie wynikała z zastosowanej technologii betonowania spągu kanału, na etapie projektu przyjęto betonowanie (a tym samym odległość pomiędzy dylatacjami) równą 2,0m.
6. Dla powierzchniowego zabezpieczenia antykorozyjnego betonu obudowy Przystani+S1 oraz zbiorników retencyjnych proponuje się pokrycie ich wewnętrznej powierzchni warstwą mineralnej zaprawy uszczelniającej np. AQUAFIN-2K. Właściwości zaprawy oraz sposób jej użycia przedstawia **zał. nr 4 do technologii**.

#### ZAŁĄCZNIKI DO TECHNOLOGII

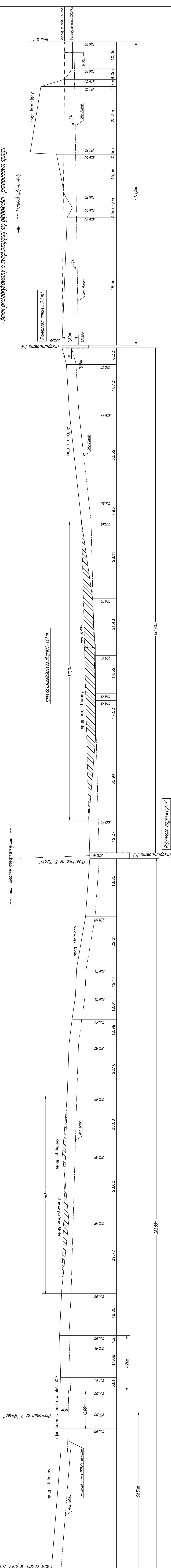
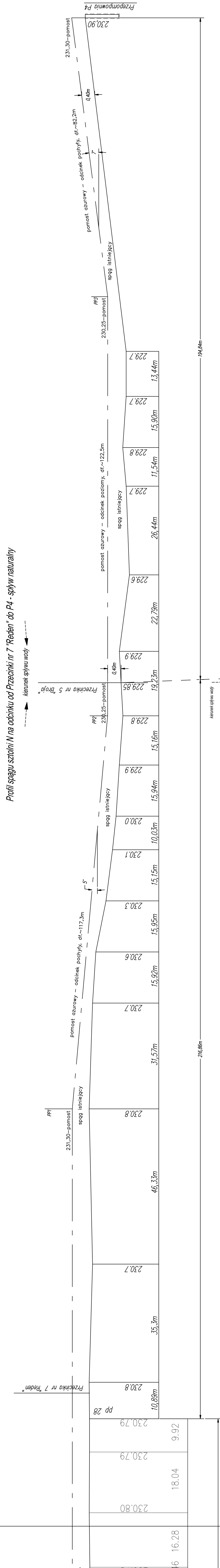
1. Karta produktu. Mineralna mata bentonitowo – haloizytowa BENTIZOL HB 3, BENTIZOL HB 5.
2. Schemat betonowania.
3. WATERSTOP – RX.
4. HYDROTITE. Profile pęczniejące.
5. Instrukcja techniczna AQUAFIN – 2K.
6. Sprawozdanie z badań nr 142-2/04/SM1.
7. Certyfikat bezpieczeństwa dla FT-30.
8. FT-30. Instrukcja stosowania z zasadami BHP. NR 2/F/99.
9. Karta katalogowa FT-30.



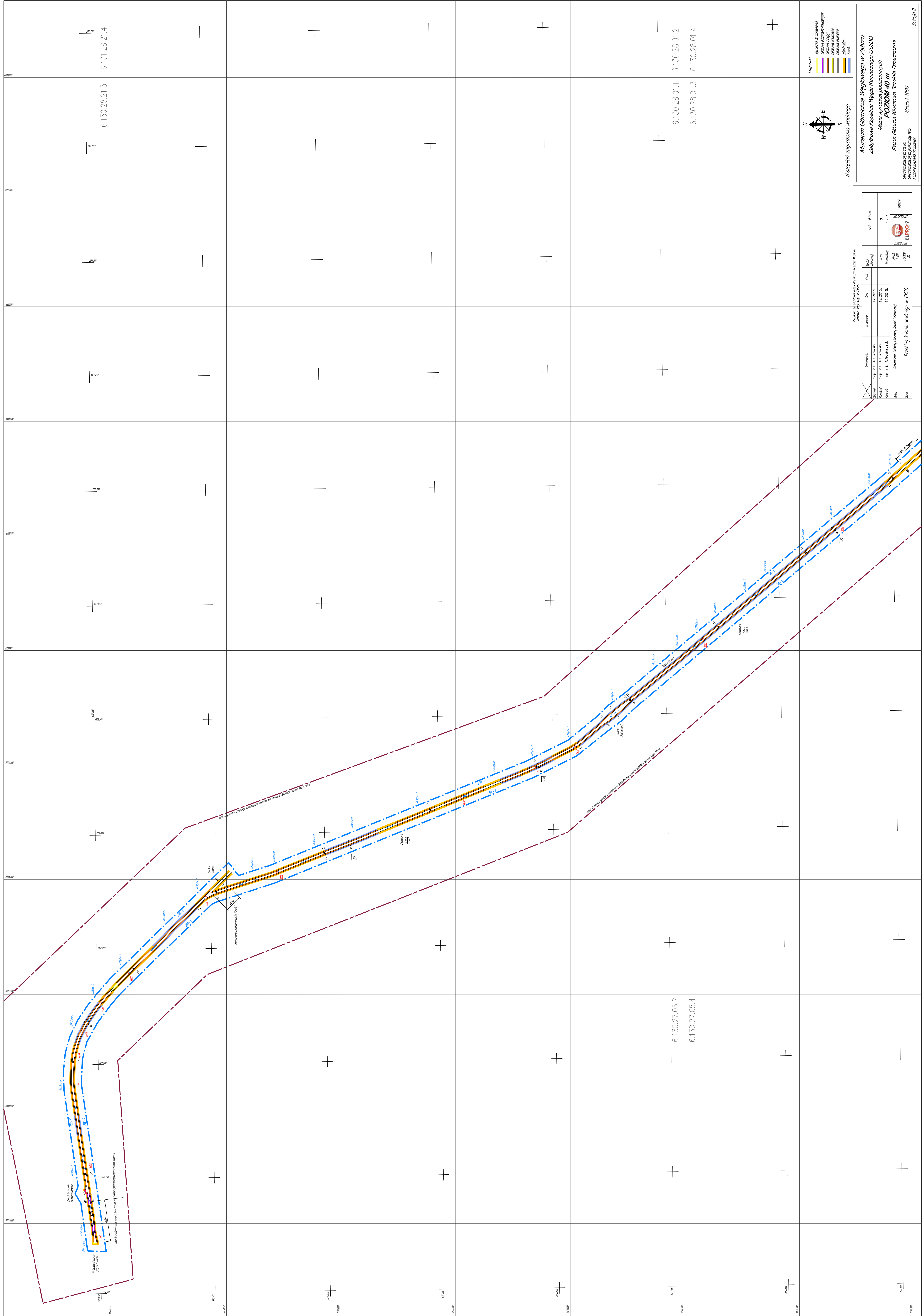






[illegible]



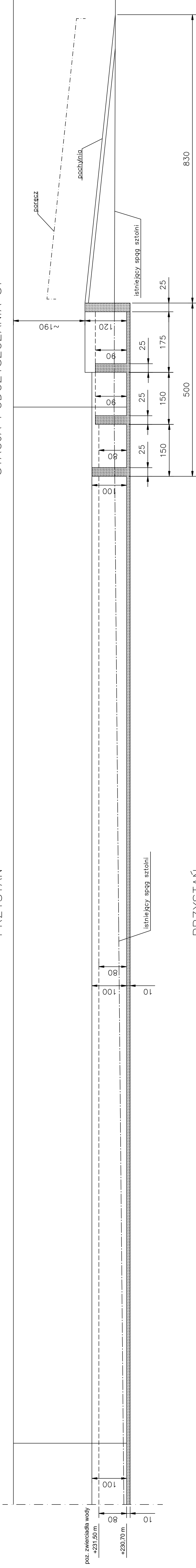




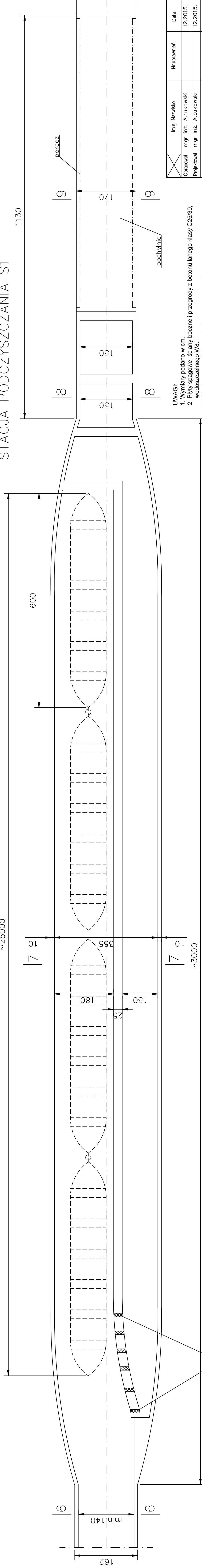




## PRZYSTAŃ



# STACJA PODCZYSZCZANIA S1

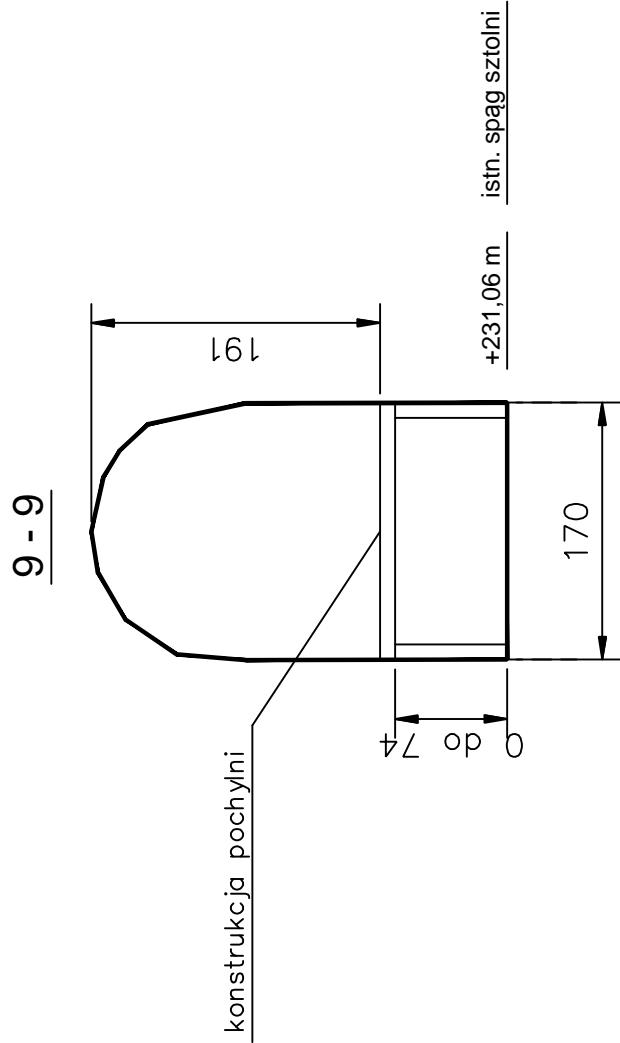
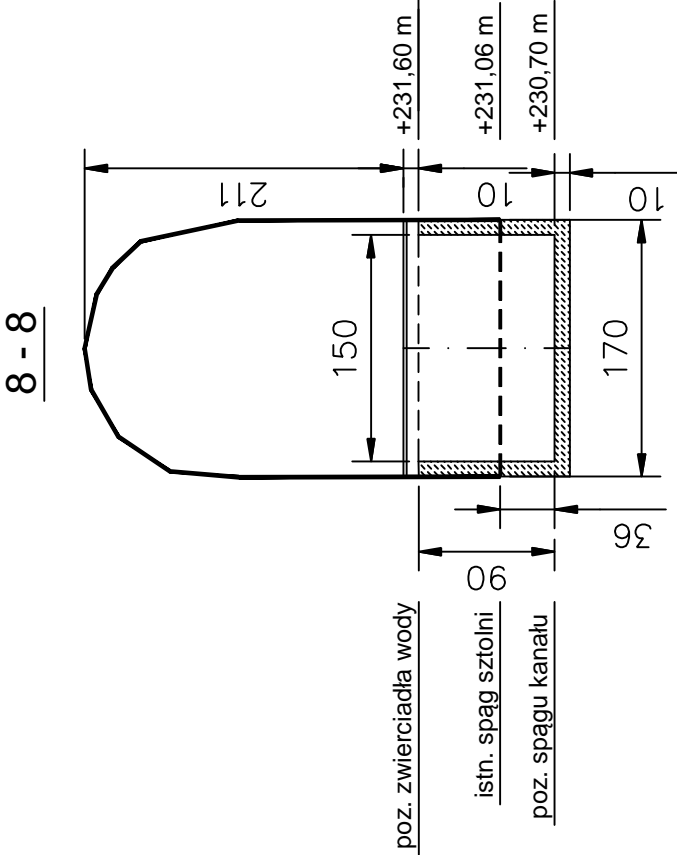
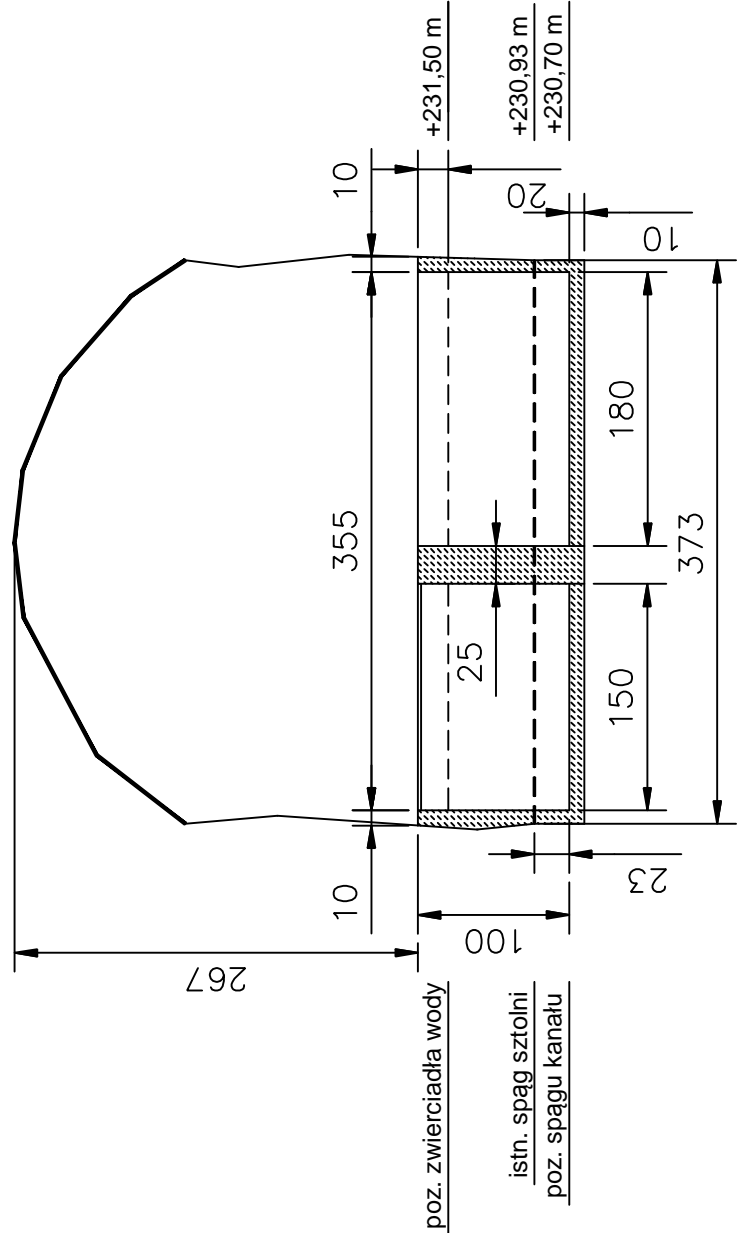
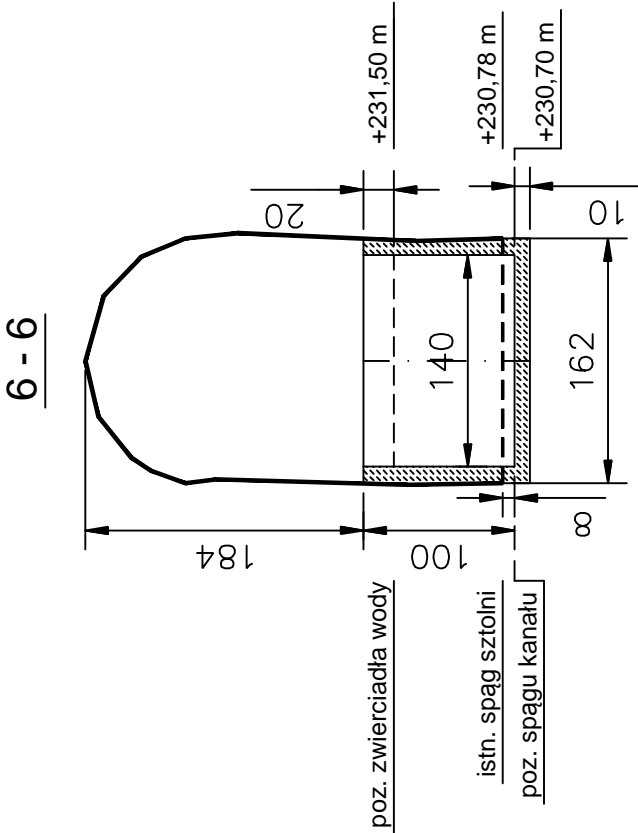


WAGI:  
 Wytworzy podano w cm.  
 Płyty słupowe, ślipy boczne i przegrody z betonu lanoego klasy C25/33 wodoszczelnego W8.  
 Budowa wyrobisk wg odrębnego opracowania.  
 Konstrukcja pochyłym wg branży mechanicznej projektu.  
 Konstrukcje podestów oraz inne wyposażenie Przysłani wg odrębnego opracowania.  
 Przekroje poprzeczne wyrobisk na rys. m G4-1.

[illegible]

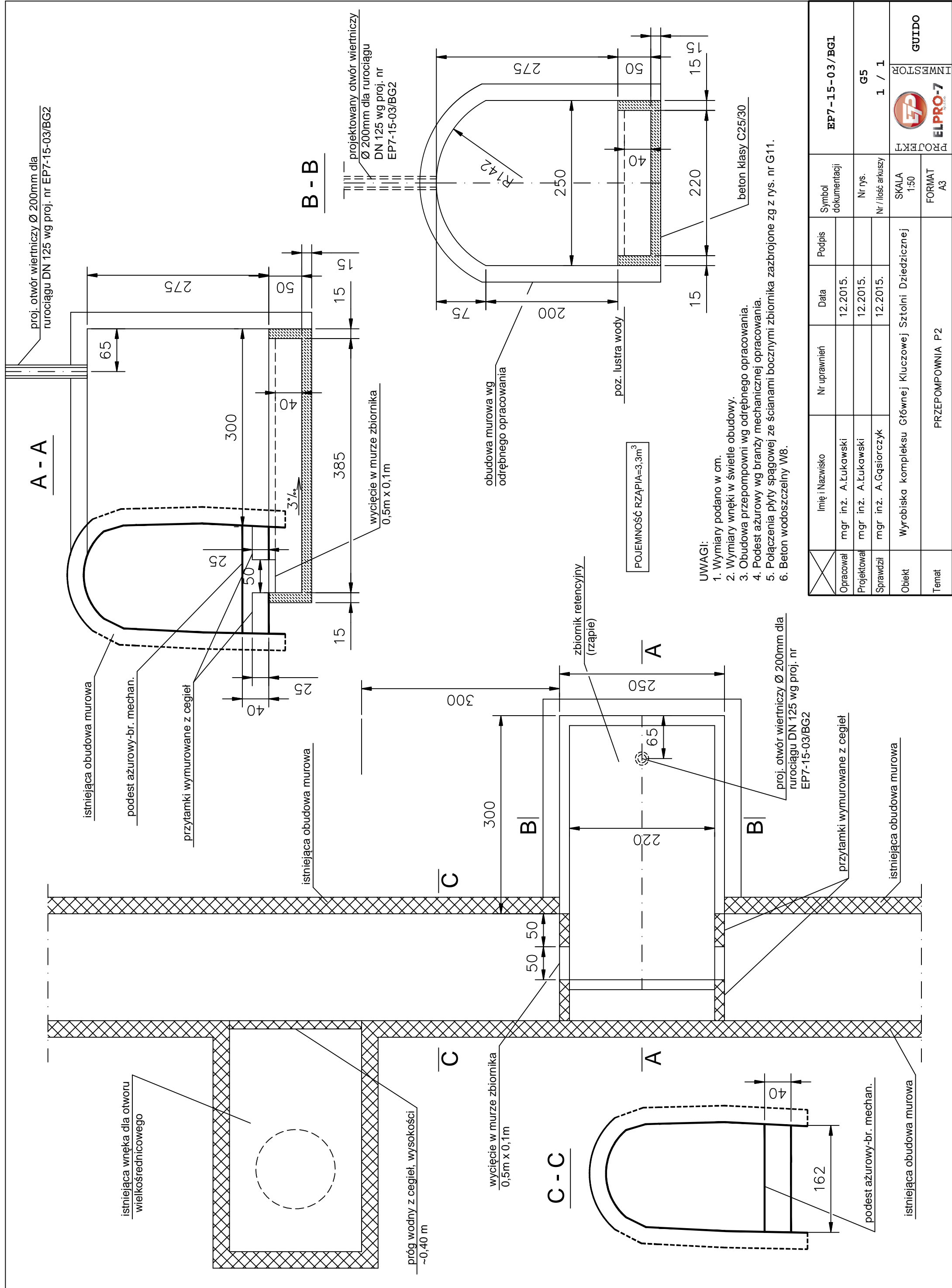
otwory przelewowe o średnicy 100mm, co 0,5m-6 sztuk





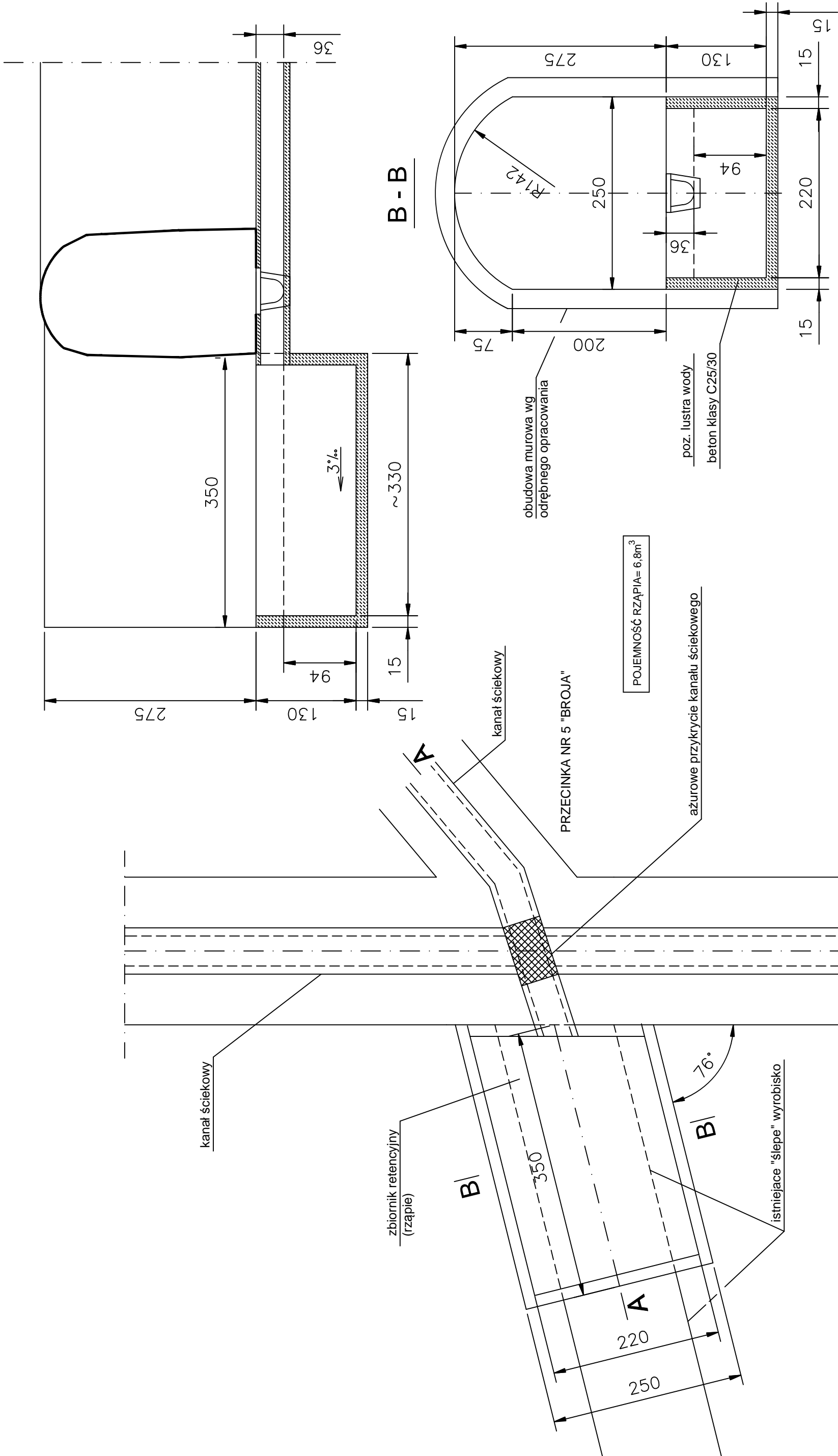
- UWAGI:
1. Wymiary podano w cm.
  2. Płyty spągowe, ściany boczne oraz przegrody z betonu łanego klasy C25/30, wodoszczelnego W8.
  3. Obudowa wyrobisk wg odrębnego opracowania.
  4. Konstrukcja pochylini wg branży mechanicznej projektu.
  5. Konstrukcje podestów oraz inne wyposażenie Przystani wg odrębnego opracowania.
  6. Przekroje oznaczone na rys. nr G4 a lokalizacja wyrobisk na rys. nr G1.
  7. Połączenia płyty spągowej ze ścianami bocznymi wyrobisk zazbrojone zg z rys. nr G11.

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis	Symbol dokumentacji	EP7-15-03/BG1	
Opracował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.				
Projektował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.		Nr rys.		
Sprawił	mgr inż. A.Gąsiorczyk		12.2015.				Nr / ilość arkuszy
Obiekt	Wyrobiska kompleksu Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej				SKALA 1:50	PROJEKT  INWESTOR	
Temat	STACJA PODCZYSZCZANIA S1 ORAZ PRZYSTAŃ—przekroje poprzeczne				FORMAT A3		GUIDO





A - A

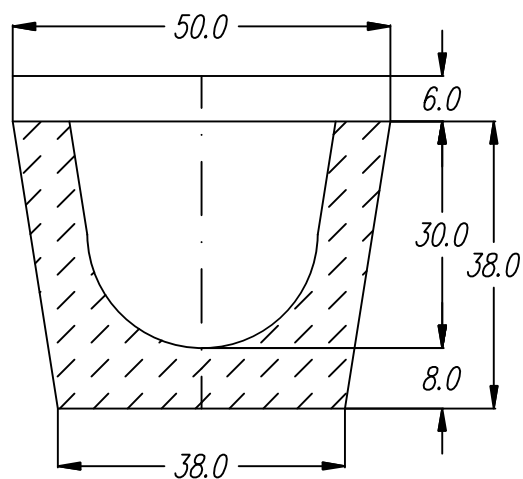
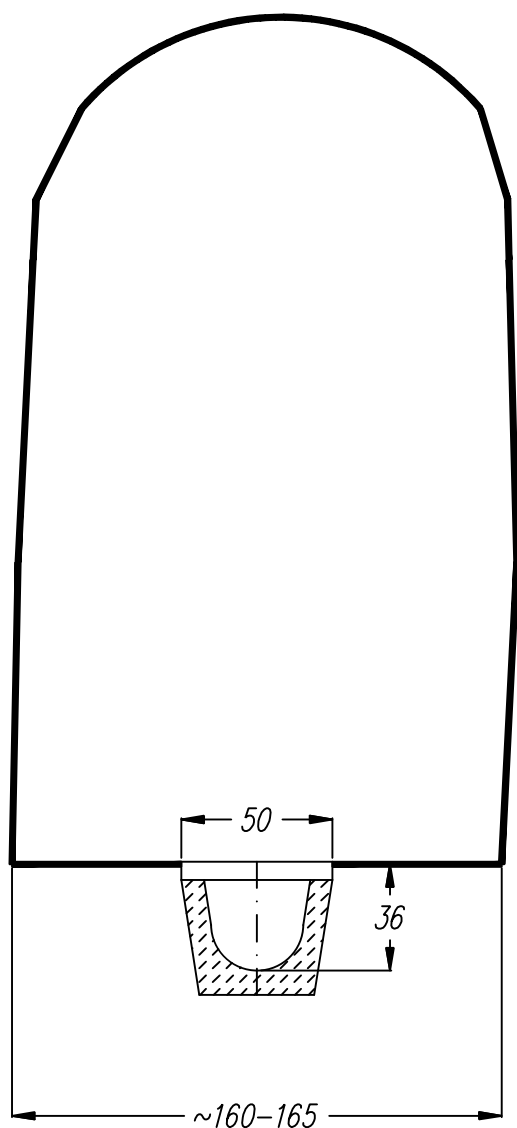


- UWAGI:
1. Wymiary podano w cm.
  2. Wymiary wnętrza w świetle obudowy.
  3. Obudowa przepompowni wg odrębnego opracowania.
  4. Kanal ściekowy z elementów prefabrykowanych wg PN-G-14001.
  5. Połączenia płyty spągowej ze ścianami bocznymi zbiornika zabrojęne zg z rys. nr G11.
  6. Beton wodoszczelny W8.

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis	Symbol dokumentacji	EP7-15-03/BG1
Opracował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.			
Projektował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.		Nr rys.	
Sprawił	mgr inż. A.Gąsiorczyk		12.2015.		Nr / ilość arkuszy	
Obiekt	Odwadnianie Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej				SKALA 1:50	PROJEKT
Temat	PRZEPOMPOWNIA P3				FORMAT A3	INWESTOR
						GUIDO








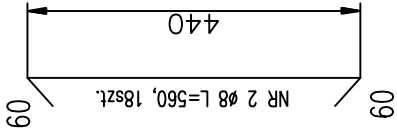
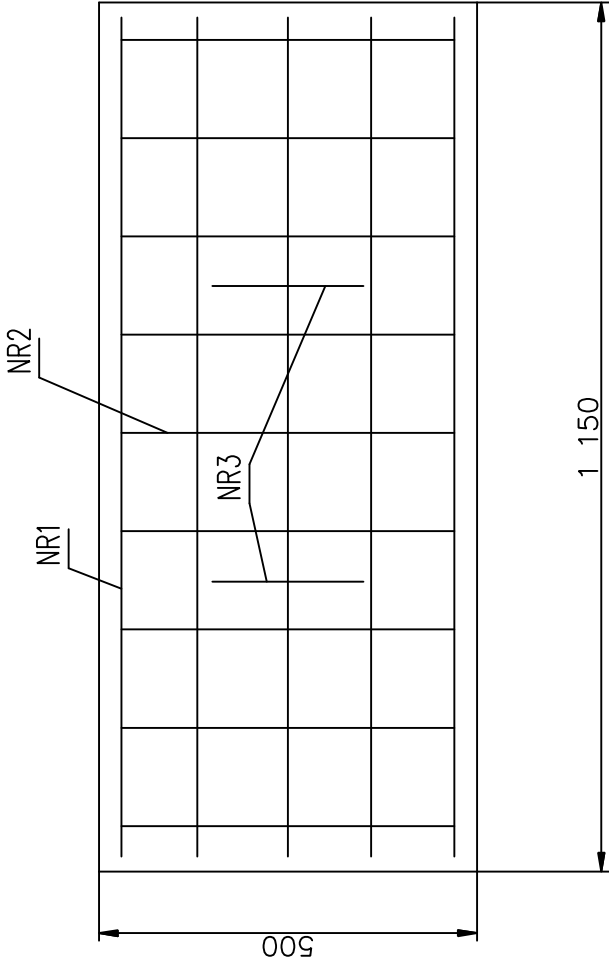
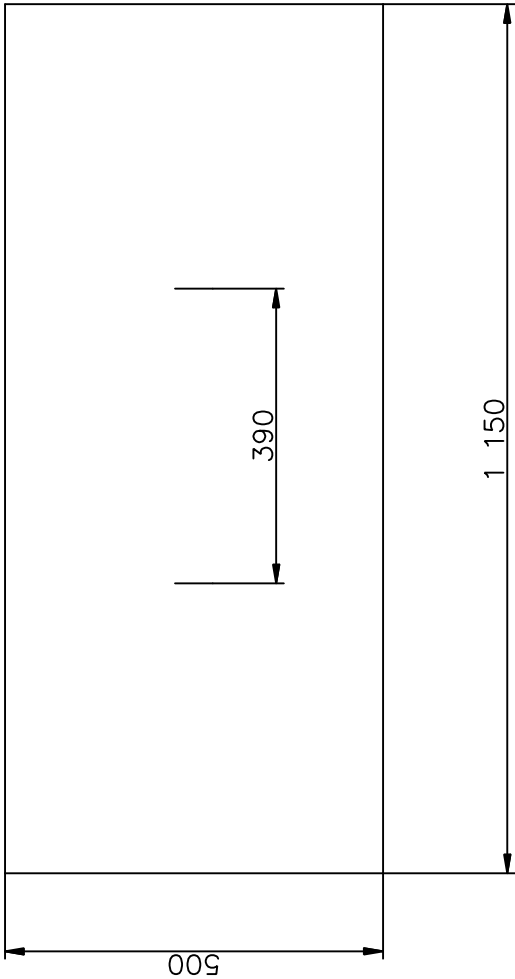
**UWAGI:**

1. Wymiary w [cm].
2. Wymiary ścieku wg PN-G-14001.
3. Nakrycie ścieku płytą betonową wg BN-72/1738-02.
4. Obudowa ścieku z betonu klasy C20/25.
5. Spąg sztolni wyprofilować w kierunku ścieku.
6. Ściany boczne ścieku obsypać żwirem.

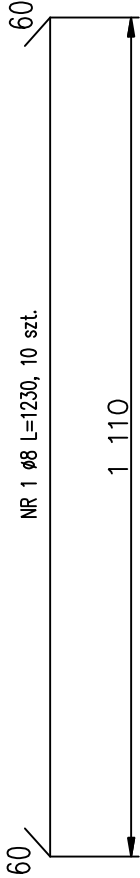
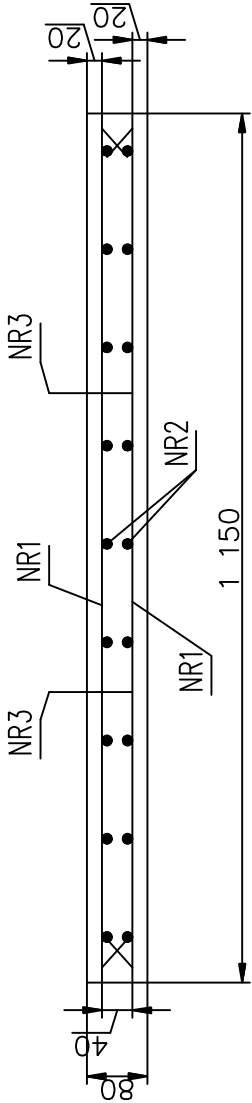
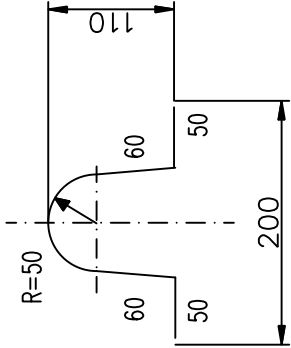
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis	Symbol dokumentacji	EP7-15-03/BG1
Opracował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.			
Projektował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.		Nr rys.	G9
Sprawdził	mgr inż. A.Gqsiorczyk		12.2015.		Nr / ilość arkuszy	1 / 1
Obiekt	Odwadnianie Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej				SKALA 1:50	
Temat	Ściek z elementów prefabrykowanych				FORMAT A4	

GUIDO





NR3  $\varnothing 12$  L=380, 2szt.



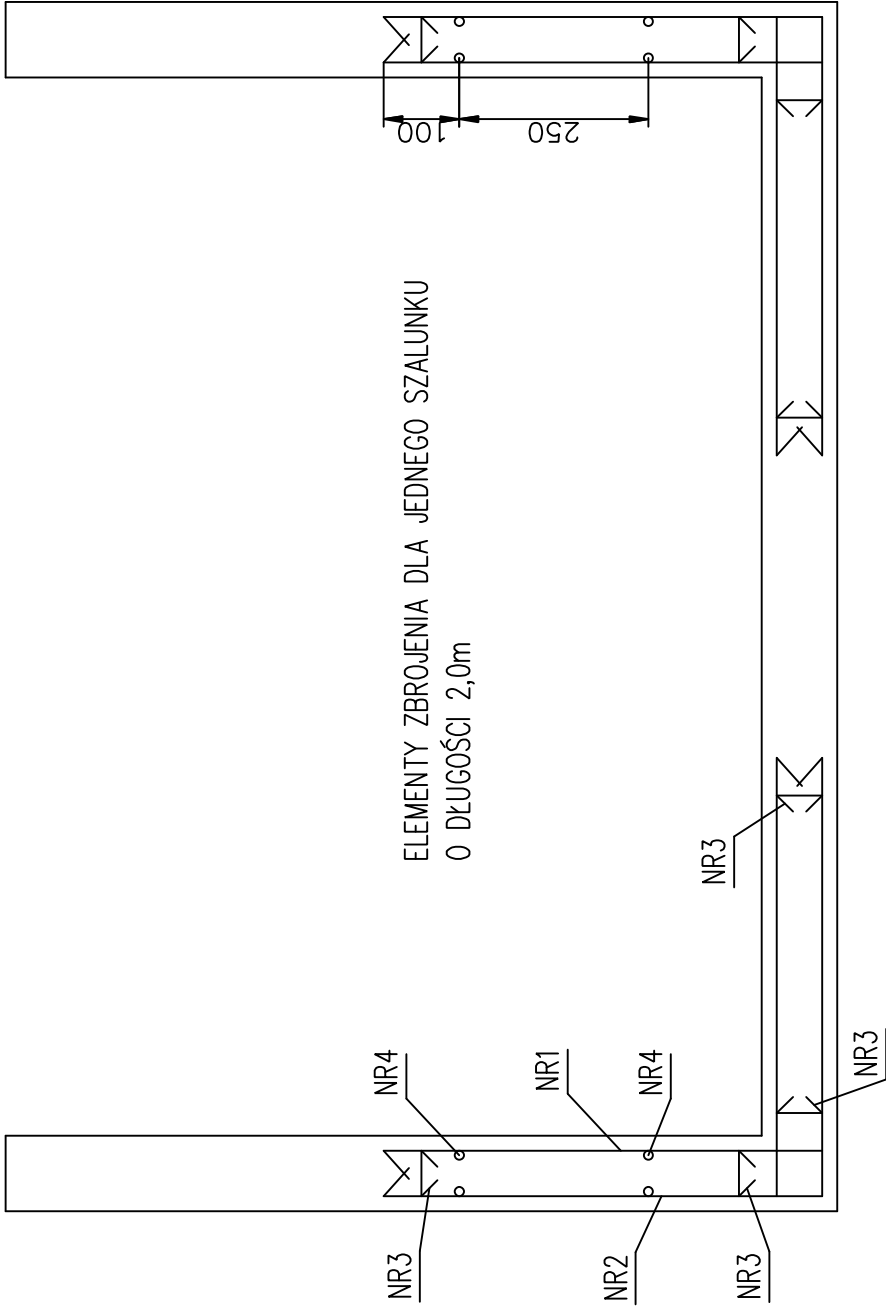
NR 1  $\varnothing 8$  L=1230, 10 szt.

Beton C16/20  
Stal A-I St3S

Zestawienie stali dla 1 pokrywy:  
pręt nr 1:  $\varnothing 8$ , l=12,3m, 4,8 kg.  
pręt nr 2:  $\varnothing 8$ , l=10,1m, 4,0 kg.  
pręt nr 3:  $\varnothing 12$ , l=0,76m, 0,65 kg.

- UWAGI:
- 1.Wymiary w [mm].
  - 2.Wykonać 24 sztuki prefabrykowanych pokryw kanału ściekowego.
  - 3.Stal dla 1 pokrywy =9,5 kg.
  - 4.Beton dla 1 pokrywy około 0,5m<sup>3</sup> kg.

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis	Symbol dokumentacji	EP7-15-03/BG1				
Opracował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.							
Projektował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.		Nr rys.		G10			
Sprawdził	mgr inż. A.Gąsiorczyk		12.2015.		Nr / ilość arkuszy			1 / 1		
Obiekt	Wyrobska kompleksu Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej					SKALA 1:10	PROJEKT		INWESTOR	GUIDO
Temat	PREFABRYKOWANA POKRYWA KANAŁU ŚCIEKOWEGO DO PRZEPOMPOWNI P4					FORMAT A3				

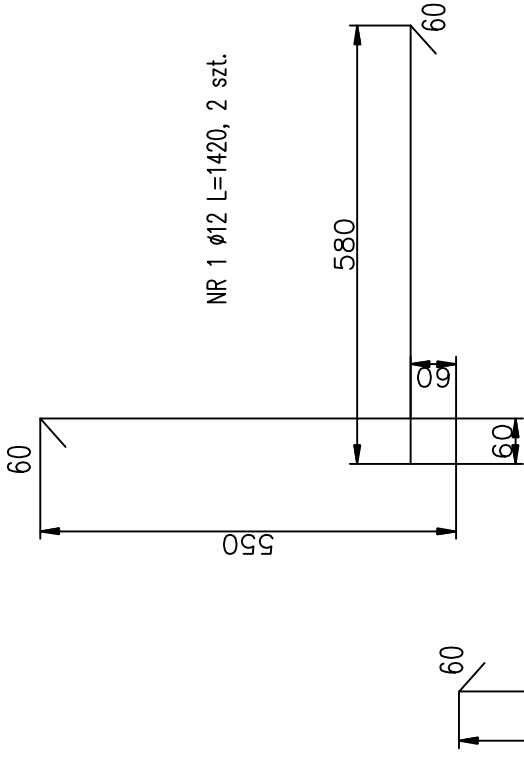


Beton C25/30  
Stal BSt 500S  
Beton wodoszczelny W8

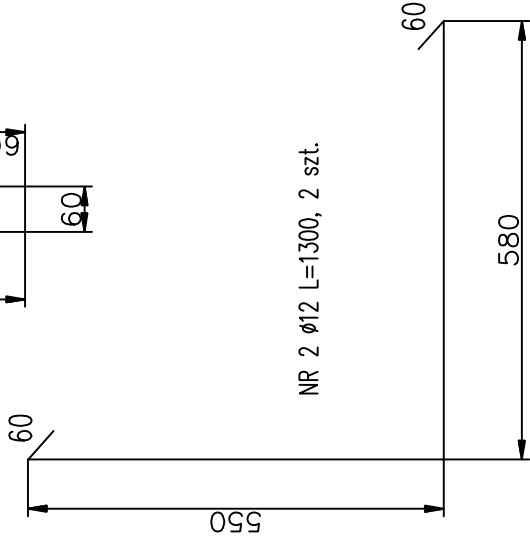
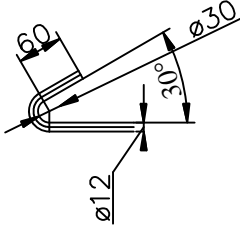
UWAGI:

- 1. Wymiary w [mm].
- 2. Zaleca się betonowanie odcinkami o długości do 2,0m.
- 3. Należy wykonać 15 "odcinków" zbrojenia dla Przystani i 2 "odcinki" dla stacji S1.
- 4. Należy wykonać 6 "odcinków" zbrojenia dla zbiorników retencyjnych przepompowni.
- 5. Długość prętów nr 4 dostosować do wielkości szalunku.
- 6. Rozstaw prętów nr 1 i 2 wzdłuż wyrobisk co 0,50m.
- 7. Zakładka dla prętów nr 4 = 0,50m.

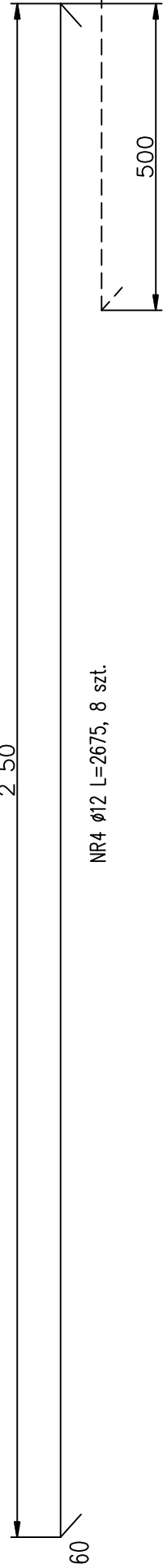
ELEMENTY ZBROJENIA DLA JEDNEGO SZALUNKU  
O DŁUGOŚCI 2,0m



zakotwienie prętów zbrojeniowych



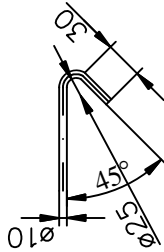
2 50



NR 2 ø12 L=1300, 2 szt.


NR3 ø10 L=160, 8 szt.

zakotwienie strzemion

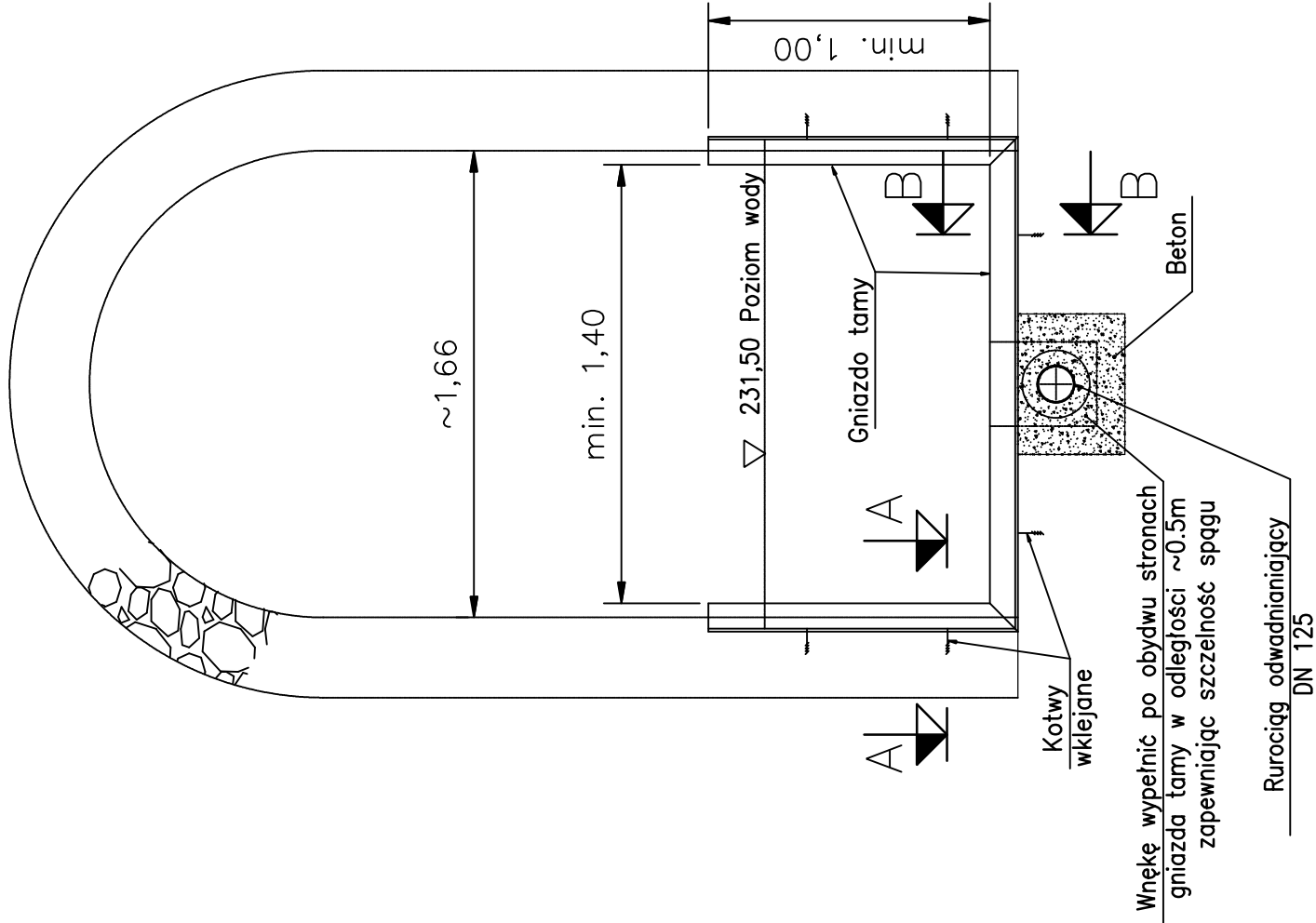


Zestawienie stali zbrojenia dla 1 szalunku obudowy o długości 2,0m:

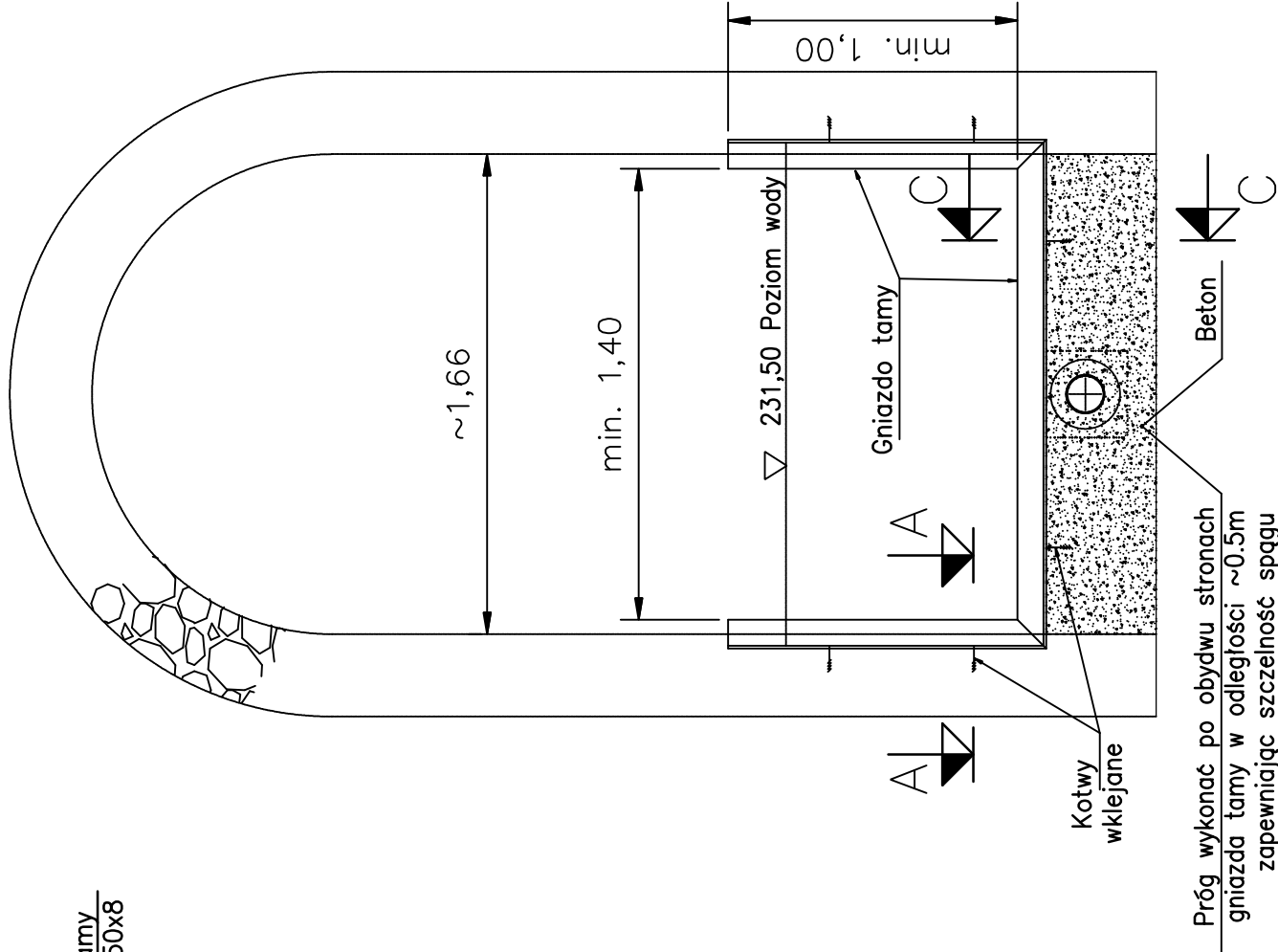
- pręt nr 1: ø12, lc=11,4m, 10,12kg
- pręt nr 2: ø12, lc=10,4m, 9,2kg
- pręt nr 3: ø10, lc=19,8m, 12,2kg
- pręt nr 4: ø12, lc=20,0m, 17,8kg
- suma=50,0kg

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis	Symbol dokumentacji	EP7-15-03/BG1
Opracował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.			
Projektował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.		Nr rys.	G11
Sprawdził	mgr inż. A.Gąsiorczyk		12.2015.		Nr / ilość arkuszy	1 / 1
Obiekt	Wyrobiska kompleksu Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej				SKALA 1:10	PROJEKT
Temat	ZBROJENIE NAROŻY-PRZYSTAŃ+S1 I ZBIORNIKI RETENCYJNE				FORMAT A3	INWESTOR
					GUIDO	
					 ELPRO-7	

Wariant I



Wariant II



UWAGI:

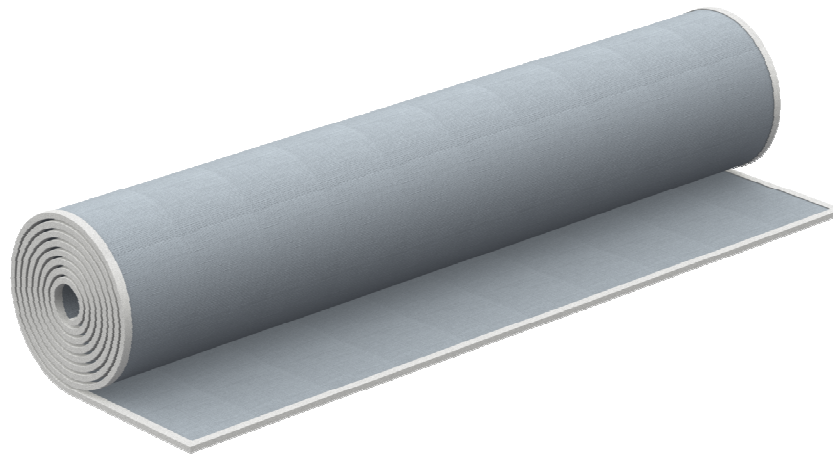
1. Wymiary podano w m.
2. Miejsca lokalizacji przegród wodnych podane zostaną przez Zamawiającego.

Elementy wypełnienia przegrody należy wykonać z bali dębowych łączonych na długości nakładką ściętą. Konstrukcję gniazda tamy zabezpieczyć antykorozyjnie. Długość kotew równa grubości muru obudowy sztolni.

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis	Symbol dokumentacji	EP7-15-03/BG1
			12.2015.			
Opracował	mgr inż. A.Łukawski		12.2015.		Nr rys.	G12
Sprawił	mgr inż. A.Gąsiorczyk		12.2015.		Nr / ilość arkuszy	1 / 1
Obiekt	Wyrobska kompleksu Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej					PROJEKT
Temat	Konstrukcja przegród wodnych dla odcinkowego odpompowywania kanału wodnego					INWESTOR
						GUIDO

## KARTA PRODUKTU

### Mineralna mata bentonitowo-haloizytowa BENTIZOL HB 3 BENTIZOL HB 5



#### Opis produktu

Mineralna mata bentonitowo-haloizytowa to kombinacja dwóch, połączonych ze sobą przez igłowanie, warstw polipropylenowych: geotkaniny i geowłókniny, pomiędzy którymi znajduje się mieszanina bentonitu sodowego i haloizytu. Elementem aktywnym mechanizmu uszczelniającego jest bentonit, który przy udziale wody pęcznieje kilkukrotnie, przy czym zachowuje niską przewodność hydrauliczną, stając się nieprzepuszczalną barierą dla wody. Domieszka haloizytu charakteryzuje się wysoką odpornością na działanie czynników chemicznych, a w szczególności jonów wapnia. Połączenie bentonitu sodowego i haloizytu potęguje ich pozytywne działanie skutkując wykorzystaniem mat jako uszczelnienie, które zachowuje swoje właściwości w zakresie pH=4÷9.

#### Zastosowanie

Maty BENTIZOL należy stosować jako bariery nieprzepuszczalne dla płynów do budowy tuneli i budowli podziemnych. Niezwykle efektywny jest montaż mat na płytach i ścianach fundamentowych. Może również być wykorzystana do uszczelnienia ław i stóp fundamentowych. Maty BENTIZOL stosuje się bezpośrednio na stałych obudowach wykopów fundamentowych, pełniących jednocześnie rolę szalunków traconych (np.: ścianki berlińskie, palisady betonowe, grodzie stalowe z Larsenów).

Mineralne maty bentonitowo-haloizytowe można stosować jako uszczelnienie podziemnych obiektów składowisk odpadów ciekłych, stacji pośrednich lub wtórnych oraz obudów zabezpieczających oczyszczalni ścieków. Wykorzystywane są również przy zabezpieczeniu składowisk i magazynów odpadów stałych.

Stanowią one izolację ciężką w inżynierskich obiektach hydrotechnicznych takich jak np.: zbiorników wodnych i zapór. Skutecznie wykorzystywane są w uszczelnianiu przedsięwzięć związanych z regulacją wodną wykorzystywane jako bariery dla wody w wałach przeciwpowodziowych i polderów zalewowych bądź sztucznych zbiorników wodnych.

#### Sposób montażu

Mineralną matę bentonitowo-haloizytową należy układać na warstwie zagęszczonego gruntu, betonu podkładowego lub wykonanej konstrukcji betonowej przytwierdzając do podłoża gwoździami lub zszywkami bezpośrednio przez tkaninę. Podłoże gruntowe powinno być w miarę równe, pozbawione kamieni, gruzu, korzeni i innych ostrych przedmiotów, aby układana mata przylegała na całej powierzchni do gruntu. W celu zapewnienia ciągłości matę należy montować ją przy zachowaniu 15cm minimalnego zakładu na krawędziach. W miejscach zakładów dodatkowo należy równomiernie rozproszyc granulát bentonitowo-haloizytowy w ilości minimalnej 0,5kg/mb. Zakłady końcowe pasm należy przesunąć wzajemnie względem siebie o co najmniej 30cm. Wszelkie instalacje rurowe (np. wejścia instalacji wod.-kan.) lub elementy metalowe (np.: uziomy, stalowe słupy tymczasowe) przechodzące przez konstrukcje chronioną mineralną matą BENTIZOL należy zabezpieczyć przed podciekaniem wody przez docięcie maty do kształtu elementu oraz wykonanie faset ze szpachli z granulatu bentonitowo-haloizytowego. W przypadku uszczelniania konstrukcji o zmiennym kształcie wszelkie narożniki wklęsłe należy wyoblić przez wykonanie fasety ze szpachli z granulatu bentonitowo-haloizytowego. Montaż maty bentonitowej na ścianach fundamentowych należy zakończyć 30cm p.p.t. przez przybicie do konstrukcji oraz wykonanie szpachlowania krawędzi maty z granulatu bentonitowo-haloizytowego.

#### Specyfikacja techniczna:

Wg PN-EN 13491:2006/A1:2007.

#### Inne dokumenty

- Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji WE 1488-CPD-0202/Z.
- Znak CE 1488-CPD-0202/Z.
- Atest higieniczny HK/B/1524/01/2004.

**Dane techniczne**

Parametr			Jedn.	Mineralna mata bentonitowo-haloizytowa		Norma / Metoda badań
				BENTIZOL HB 3	BENTIZOL HB 5	
Wygląd maty			-	Powierzchnie bez uszkodzeń; boki mat zabezpieczone przed wysypywaniem się mieszanki wypełniającej		Ocena wizualna
Grubość pod obciążeniem 2kPa			mm	5,0 ± 20%	7,0 ± 20%	PN-EN ISO 9863-1
Masa powierzchniowa			g/m <sup>2</sup>	3 000 ± 15%	5 400 ± 15%	PN-EN ISO 9864
Ilość mieszanki wypełniającej w 1m <sup>2</sup> maty			g	2 700 ± 15%	5 100 ± 15%	ZUAT – 15/IV.10
Wytrzymałość na rozciąganie		wzdłuż	kN/m	≥ 6,0	≥ 7,0	PN-EN ISO 10319
		wszerz		≥ 3,0	≥ 3,0	
Wydłużenie względne przy max obciążeniu		wzdłuż	%	≤ 17	≤ 18	PN-EN ISO 10319
		wszerz		≤ 10	≤ 10	
Wodoprzepuszczalność (szczelność na ciecz)			m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·s	≤ 9,0 · 10 <sup>-9</sup>	≤ 5,5 · 10 <sup>-9</sup>	ASTM D 5887-95
Przenikalność Ψ w 10 °C			s <sup>-1</sup>	≤ 5,0 · 10 <sup>-9</sup>	≤ 3,0 · 10 <sup>-9</sup>	-
Współczynnik filtracji maty k <sub>v</sub>			m/s	≤ 5,0 · 10 <sup>-11</sup>	≤ 3,0 · 10 <sup>-11</sup>	ZUAT – 15/IV.10
Przebiecie statyczne			kN	≥ 1,2	≥ 1,2	PN-EN ISO 12236
Współczynnik pęcznienia			ml/2g	≥ 21	≥ 21	-
Reakcja na ogień			klasa	E	E	PE-EN 13501-1
Trwałość	Odporność na utlenianie		-	Zachowana wytrzymałość (po 28 dniach) przekracza 50% pierwotnej wytrzymałości na rozciąganie dla okresu eksploatacji 25lat		prEN ISO 13438
	Odporność chemiczne tkaniny i włókniny		-	Zachowana wytrzymałość (po 56 dniach) przekracza 50% pierwotnej wytrzymałości na rozciąganie		EN 14414
	Wpływ cykli nawilżania i suszenia na przepuszczalność maty	Przenikalność Ψ w 10 °C	s <sup>-1</sup>	≤ 6,0 · 10 <sup>-9</sup>	≤ 3,2 · 10 <sup>-9</sup>	prEN 14417
		Strumień q <sub>i</sub> (w tem. 21 °C)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·s	≤ 11,0 · 10 <sup>-9</sup>	≤ 6,0 · 10 <sup>-9</sup>	prEN 14417
		Współczynnik R	%	83	79	prEN 14417
	Wpływ cykli zamrażania i rozmrażania na przepuszczalność maty	Przenikalność Ψ w 10 °C	s <sup>-1</sup>	≤ 5,0 · 10 <sup>-9</sup>	≤ 5,0 · 10 <sup>-9</sup>	prEN 14418
		Strumień q <sub>i</sub> (w tem. 21 °C)	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·s	≤ 10,0 · 10 <sup>-9</sup>	≤ 9,0 · 10 <sup>-9</sup>	prEN 14418
		Współczynnik R	%	74	127	prEN 14418

## Opakowanie

Standardowy wymiary rolki:

- szerokość: 2,10m,
- długość: 15,00m (HB 5), 25,00m (HB 3), 50,00 (HB 3).

Wymiary rolki na zamówienie::

- szerokość: 2,10 ÷ 5,00m,
- długość: 10,00 ÷ 50,00m.

## Transport

Transportować na samochodach ciężarowych w pozycji poziomej zgodnie z wymogami transportu. Podczas transportu i magazynowania zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznym oraz czynnikami (warunkami) atmosferycznymi.

Podczas załadunku i rozładunku korzystać z urządzeń mechanicznych typu: wózek widłowy, dźwig, koparka.

Maksymalna wysokość składowania i transportu: 5 warstw mat (ułożonych jedna na drugiej).

Uwaga:

Rolka o danej szerokości powinna być ułożona na jednolitej, równej powierzchni.

## Dane handlowe

## Magazynowanie

Przechowywać w suchych i wentylowanych pomieszczeniach. Chronić przed wodą, zawilgoceniem, promieniowaniem UV, otwartym ogniem, z dala od prac spawalniczych oraz studzienek/kratek kanalizacyjnych/ściekowych.

## UWAGA

Mineralna mata bentonitowo-haloizytowa BENTIZOL HB 3 i HB 5 nie stanowi samodzielnego uszczelnienia wszelkich przerw roboczych, szczelin dylatacyjnych powstałych z wskutek etapowego prowadzenia prac oraz niekontrolowanych rys konstrukcji o szerokości większej niż 0,5mm.

Jeżeli istnieje taka możliwość przerwy te należy zabezpieczyć przed podciekanie wody przy użyciu taśmy uszczelniającej BESAPLAST, taśmy pęczniącej FUMAX lub innego równoważnego rozwiązania spełniającego wymagania szczelności.

### Mineralna mata bentonitowo-haloizytowa

Symbol	B [m]	L [m]	Opakowanie zwoje/paleta <sup>(1)</sup> [m <sup>2</sup> /szt.]	Jednostka sprzedaży	Masa [kg/s <sup>(2)</sup> ]	Nr art.
BENTIZOL HB 3	2,10	25,00	52,50/6 <sup>(1)</sup>	zwój	157,50	SU-MU-BZ-0-01981
BENTIZOL HB 3	2,10	50,00	105,00/6 <sup>(1)</sup>	zwój	315,00	SU-MU-BZ-0-06963
BENTIZOL HB 5	2,10	15,00	31,50/6 <sup>(1)</sup>	zwój	170,10	SU-MU-BZ-0-01982
Granulat bentonitowo-haloizytowy <sup>(3)</sup>	-	-	10,00kg/30	worek	10,00	SU-MU-BZ-0- 08960
Granulat bentonitowo-haloizytowy <sup>(3)</sup>	-	-	15,00kg/30	worek	15,00	-
Granulat bentonitowo-haloizytowy <sup>(3)</sup>	-	-	25,00kg/21	worek	25,00	SU-MU-BZ-0-01980

<sup>(1)</sup> Wymiary palety: 2,10x1,20m.

<sup>(2)</sup> Jednostka sprzedaży.

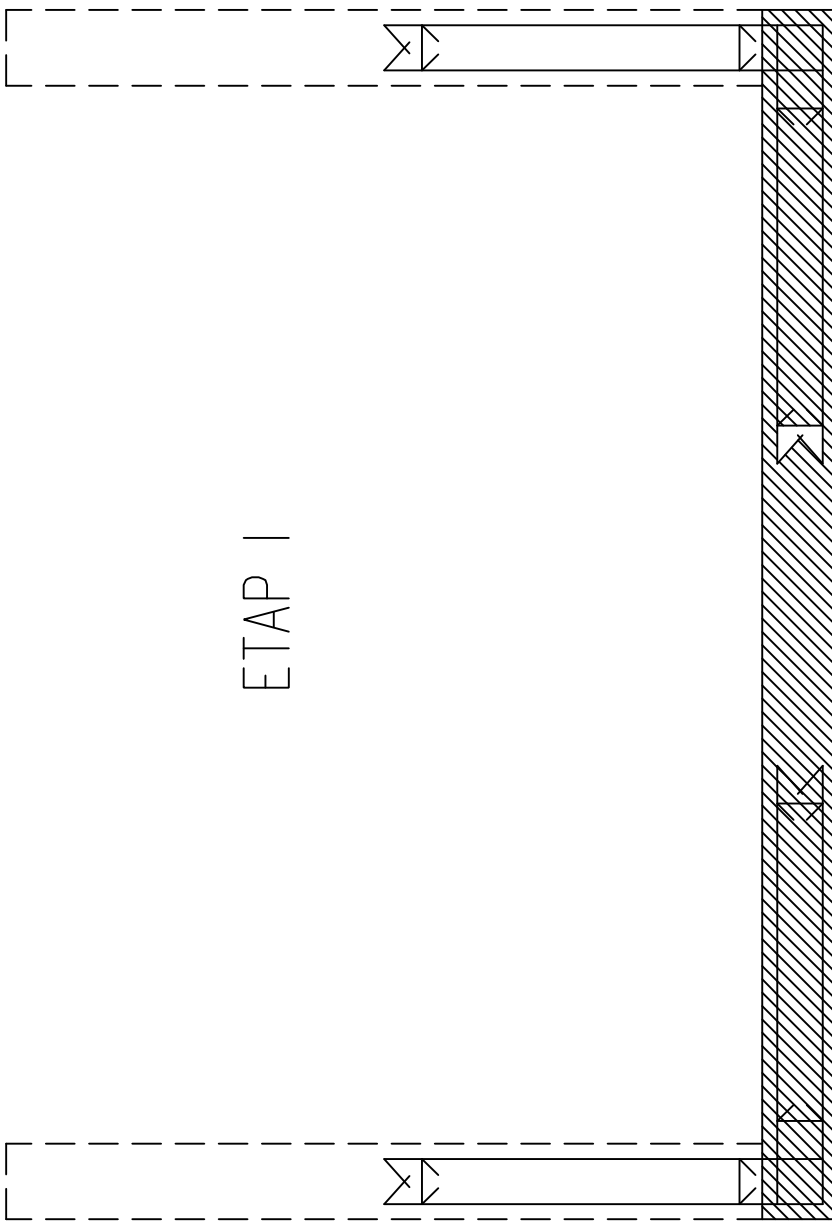
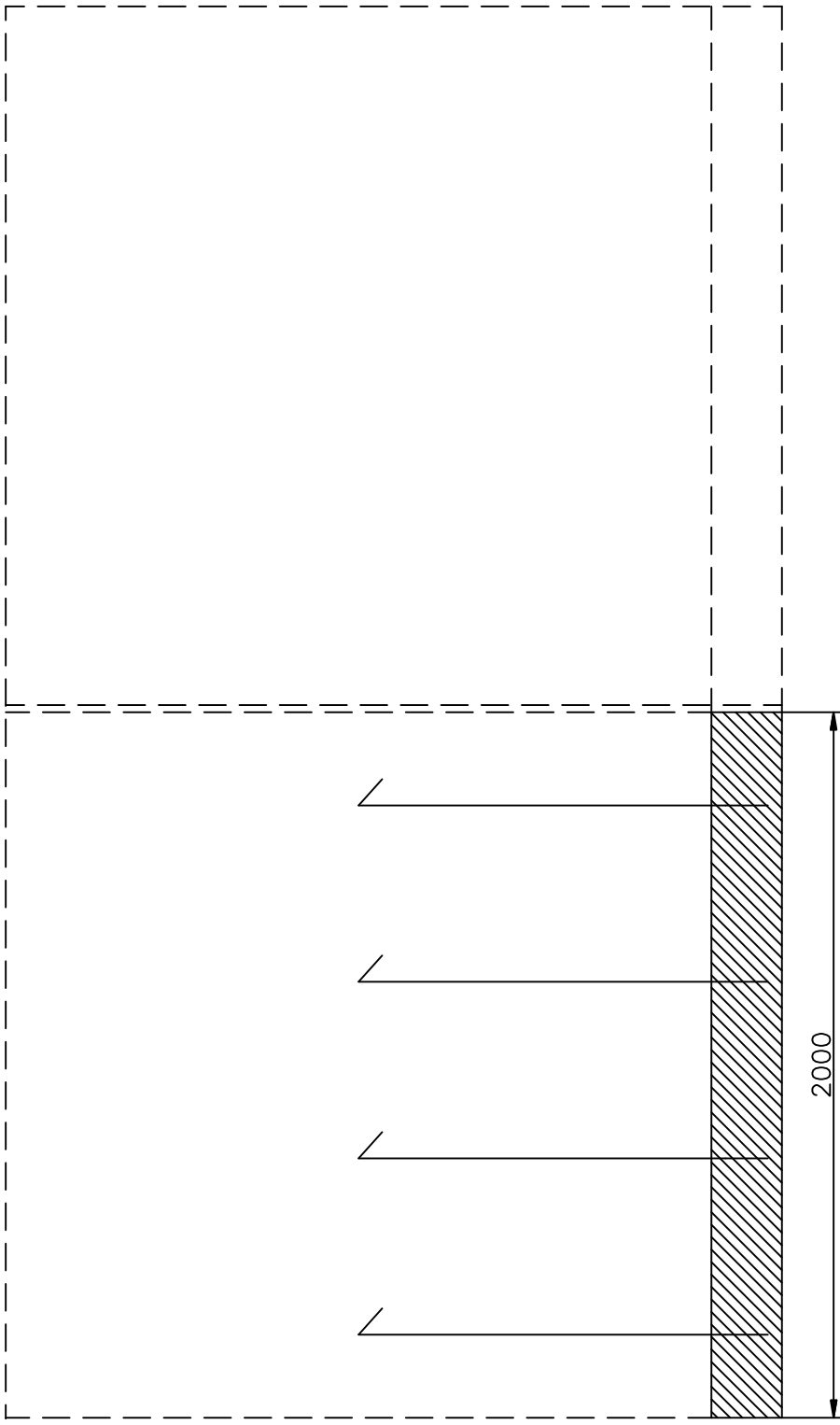
<sup>(3)</sup> Do każdego zamówienia na matę BENTIZOL dostarczany jest granulat bentonitowo-haloizytowy w ilości:

- Przy zwojach maty o długości L=15mb - 1 worek z granulem o wadze 10kg,
- Przy zwojach maty o długości L=25mb - 1 worek z granulem o wadze 15kg,
- Przy zwojach maty o długości L=50mb - 2 worki z granulem o wadze 15kg lub 3 worki z granulem o wadze 10kg.

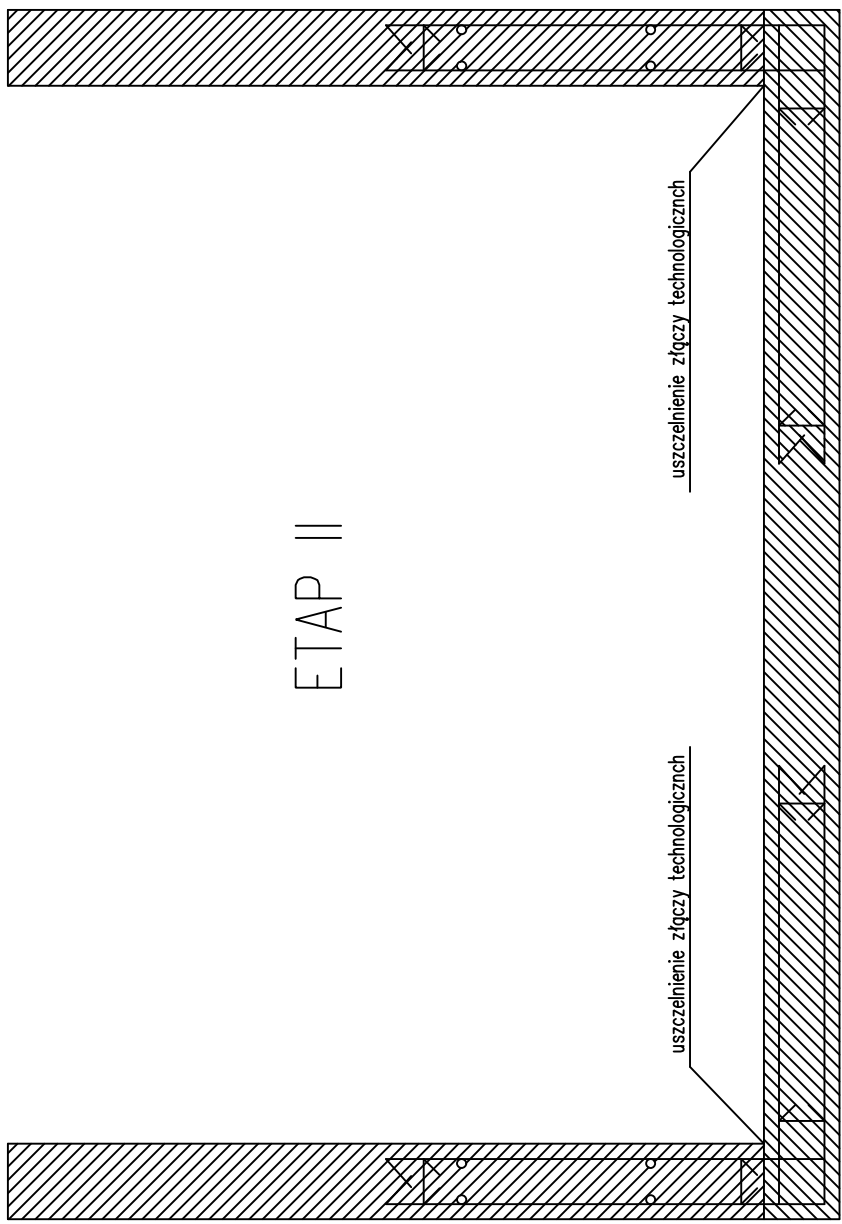
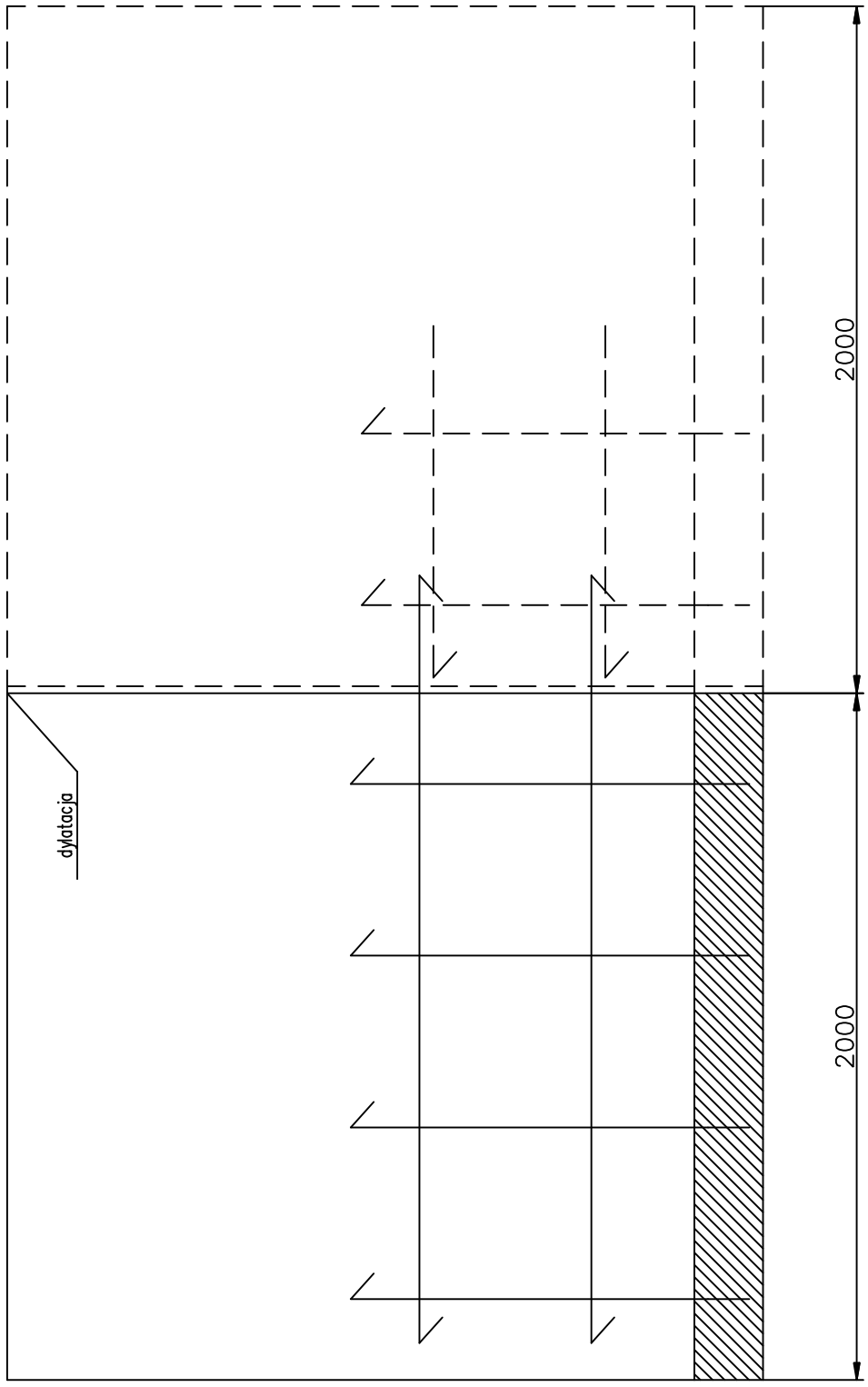
Data wydania: 2012-08-31



ETAP I



ETAP II



# WATERSTOP-RX®



dystribucja produktów CETCO

**STRUCTUM - TECHNOLOGIE JUTRA - DZISIAJ**

Structum Sp. z o.o.  
ul. Niepodległości 30/59  
20-246 Lublin, Poland  
tel. +48 81 4442828, fax +48 81 4442829  
e-mail: [info@structum.pl](mailto:info@structum.pl)

**CETCO®**  
Poland

CETCO Poland sp. z o.o.  
Korpele 13A - Strefa, 12-100 Szczytno  
tel. +48-89 6249279, fax +48-89 6249732  
e-mail: [biuro@cetco.pl](mailto:biuro@cetco.pl) [www.cetco.pl](http://www.cetco.pl)

# 1. Informacje ogólne.

## Opis produktu.

Waterstop-RX jest plastyczną taśmą bentonitowo - kauczkową, stosowaną do uszczelniania przerw technologicznych w betonowaniu, przejść elementów instalacyjnych przez przegrody budowlane i styków konstrukcji. Pęcznienie taśmy zapewnia trwałe uszczelnienie styku po pojawieniu się w nim wody. Zasadniczym składnikiem taśm Waterstop-RX jest bentonit sodowy CETCO, który pod wpływem wody pęcznieje w stanie swobodnym ponad szesnastokrotnie. Umieszczenie taśmy w zamkniętej przestrzeni betonu ogranicza mu swobodę pęcznienia, a powstały po uwodnieniu żel staje się znakomitą, aktywną barierą wodoszczelną. Wytworzone ciśnienie pęcznienia sprawia, że rysy i pory betonu w otoczeniu taśmy zostają wypełnione i uszczelnione (rys. 1). Waterstop-RX wytrzymuje działanie znacznego ciśnienia hydrostatycznego (w zależności od typu nawet do 70 metrów słupa wody), zarówno w warunkach stałej obecności wody jak i w cyklach nawadniania i suszenia.

## Zastosowania:

- Uszczelnianie pionowych i poziomych przerw technologicznych w betonowaniu.
- Uszczelnianie połączeń nowych i starych elementów konstrukcji.
- Uszczelnianie przejść elementów instalacyjnych przez przegrody budowlane.
- Uszczelnianie rurek do ściegów.
- Wykorzystywana przy robotach uszczelniających zarówno przy przeciekach punktowych, jak i liniowych.

## Zalety:

- Taśmy Waterstop-RX można stosować zarówno na gładkich, jak i nieregularnych powierzchniach.
- Taśmy Waterstop-RX mogą być instalowane przy temperaturach od  $-15^{\circ}\text{C}$  do  $+52^{\circ}\text{C}$ , a temperatury eksploatacyjne mieszczą się w zakresie od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+100^{\circ}\text{C}$ .
- Możliwość popełnienia błędów wykonawczych jest ograniczona do minimum.
- Łatwa i szybka instalacja.
- Dzięki postaci „plasteliny” istnieje możliwość zastosowań nietypowych.
- Dzięki opóźnionemu pęcznieniu taśmy WATERSTOP RX 101 DH istnieje możliwość uszczelniania miejsc, w których będzie występowała woda zastoiskowa.

## Materiały pomocnicze i uzupełniające.

Revofix - siatka mocująca do taśmy WATERSTOP-RX (w komplecie z gwoździami do betonu). Występuje w odcinkach o długości 0,6 m (opakowanie: karton 30 mb).

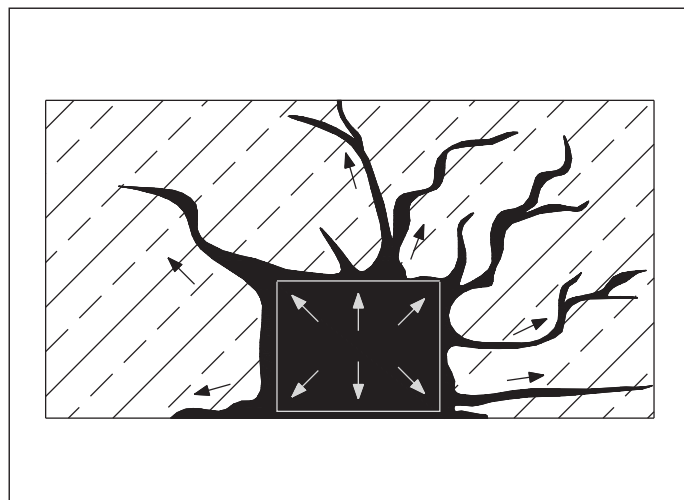
A 2000 WB - niepalny, dyspersyjny klej lateksowy, koloru szarego do taśmy WATERSTOP-RX. Wydajność kleju: 31 mb/1l. Może być stosowany na powierzchnie wilgotne i świeży beton, ale nie można go nakładać na powierzchnie pokryte wodą (opakowanie puszka 3,8 l).

## Instalacja.

Miejsca układania taśm Waterstop-RX powinny być czyste i w miarę suche. Sąsiednie odcinki taśmy łączy się przez zetknięcie ich końców tak, aby tworzyły ciągły pas uszczelnienia. Taśmę Waterstop-RX przytwierdza się do betonu za pomocą siatki Revofix i gwoździ do betonu. Jeżeli takie rozwiązanie nie jest możliwe taśmę przytwierdza się do podłoża przy użyciu kleju A 2000 WB. Do montażu taśmy na elementach instalacyjnych oraz innych z plastyku lub stali należy stosować klej A 2000 WB.

Taśmy Waterstop-RX o wymiarach 25x19 mm (np. Waterstop-RX 101) powinno się stosować w złączach pionowych i poziomych konstrukcji żelbetowych podwójnie zbrojonych o grubości co najmniej 20 cm. Natomiast taśmy Waterstop-RX 103 w złączach konstrukcji żelbetowych pionowych o grubości min. 12,50 cm i poziomych o grubości 10 cm. Taśmy Waterstop-RX 103 są przewidziane przede wszystkim do żelbetu pojedynczo zbrojonego, elementów betonowych, betonów lekkich. W przypadku montażu taśmy Waterstop-RX na cienkościennych rurach z PVC powinna być użyta taśma Waterstop-RX 103. W każdej sytuacji należy zachować właściwą dla danego typu taśmy wielkość otuliny betonu.

Szczegółowe rozwiązania zawiera katalog CETCO POLAND. W przypadku sytuacji nietypowych należy skontaktować się z producentem, firmą CETCO POLAND lub Dystrybutorem.



Rys. 1 - Uszczelniające działanie taśm Waterstop-RX.

#### UWAGI:

- Taśmy Waterstop-RX nie powinny pełnić funkcji samodzielnego uszczelnienia kompensacyjnych szczelin dylatacyjnych.
- Taśmy Waterstop-RX należy umieszczać w stykach betonu zarówno przy braku, jak i w warunkach występowania ciśnienia hydrostatycznego.
- Wszystkie dane dotyczące taśm odnoszą się do betonów konstrukcyjnych klasy min. B-20.
- Taśmy Waterstop-RX układa się łącząc kolejne odcinki na styk - taśmy Waterstop-RX nie należy układać na zakład.
- Taśmy Waterstop-RX należy instalować od strony naporu wody.
- Nie powinno się dopuszczać do przedwczesnego uaktywnienia taśmy przez zanurzanie jej w wodzie lub pozostawianie w kontakcie z wodą przed wylaniem betonu. W przypadku oznak znacznego spęczenia (ponad 30%) przed zamknięciem w złączu dany odcinek taśmy Waterstop-RX powinien zostać wymieniony na nowy. W przypadku realizacji robót w warunkach, w których może wystąpić kontakt taśmy z wodą zastoinową przed betonowaniem zaleca się stosowanie taśmy Waterstop-RX 101 DH.

#### Postać handlowa.

Taśmy Waterstop-RX są dostępne w dwóch odmianach rozmiarowych (obydwie o przekroju prostokątnym):

- 25x19 mm, długość rolki 5 mb,  
opakowanie: karton 30 mb

Nazwy handlowe:

Waterstop-RX 101, Waterstop-RX 101 REDSTOP,

Waterstop-RX 101 DH (o opóźnionym czasie pęcznienia)

- 15x10 mm, długość rolki 6 mb,  
opakowanie: karton 72 mb

Nazwy handlowe: Waterstop-RX 103.

#### Magazynowanie.

Taśmy Waterstop-RX powinny być przechowywane pod przykryciem. Przykrycie powinno chronić przed opadami i promieniowaniem słonecznym.

#### Aprobaty techniczne .

- Aprobata Techniczna ITB Nr AT-15 -5575/2002

#### BHP.

Produkt nie podlega klasyfikacji jako niebezpieczny. Zasady bezpieczeństwa określone w karcie charakterystyki wyrobu -  
- dostępna na [www.cetco.pl](http://www.cetco.pl).

#### Gwarancja.

Wszystkie produkty CETCO Poland produkowane są z najlepszych, dostępnych surowców, co zapewnia ich wysoką jakość. Gwarancja dotyczy jakości produktu. Nie dotyczy zastosowań poza kontrolą producenta. W przypadku zastosowań do celów nie określonych w materiałach producenta, firma nie ponosi odpowiedzialności. Wartość gwarancji nie może przewyższać wartości nabytych materiałów.

#### PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE:

L.p.	Właściwość	Wymagania
1.	Wygląd	Brak deformacji przekroju, brak sklejanie się taśmy.
2.	Edometryczny wskaźnik pęcznienia [%]	$\geq 160$
3.	Czas pęcznienia [doby]	7
4.*	Czas pęcznienia po przesuszeniu do stałej objętości w temperaturze pokojowej 20-22°C [doby]	7 do 9
5.	Ciśnienie pęcznienia, kPa	$\geq 300$
6.	Współczynnik filtracji	Brak filtracji.

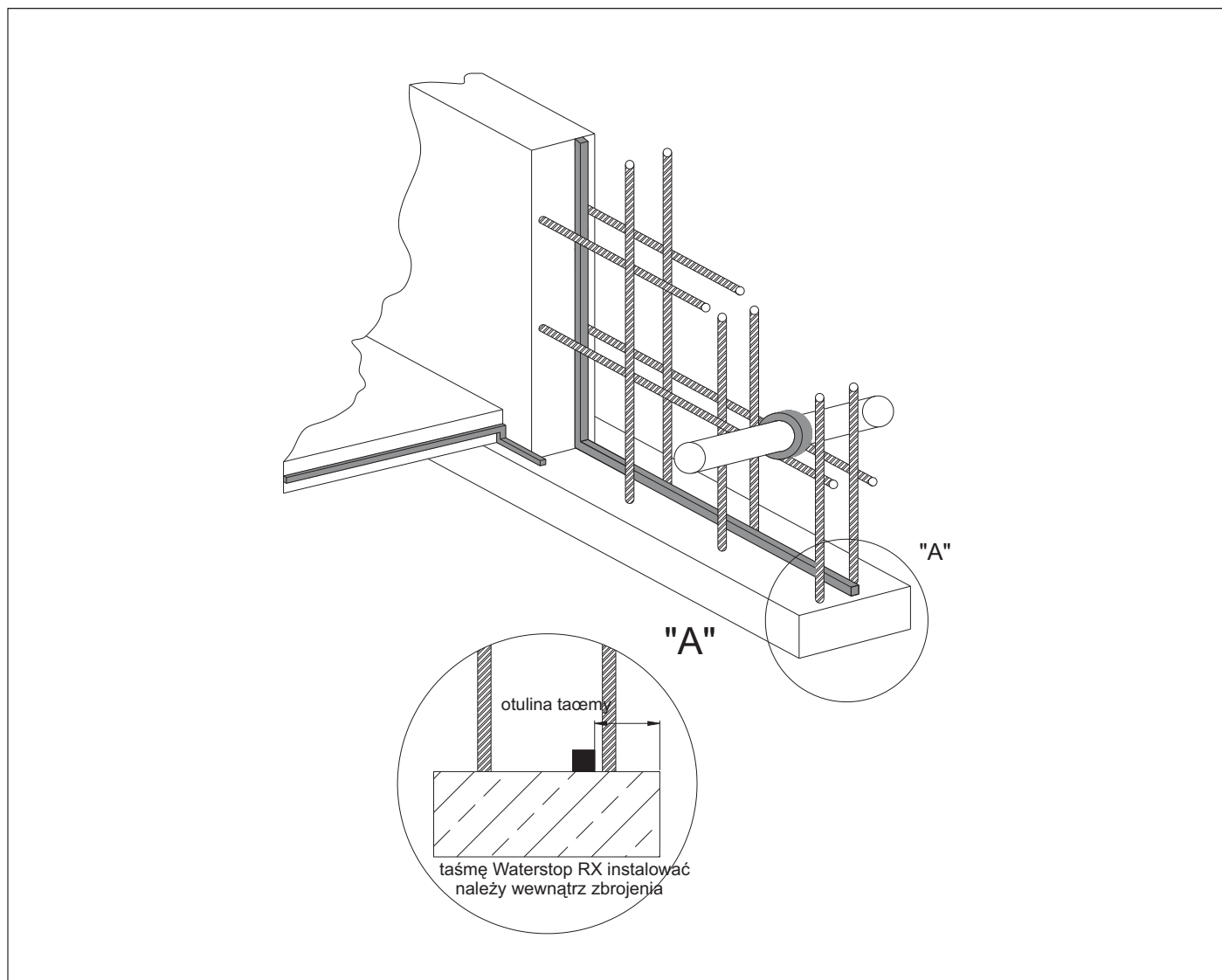
\* Właściwość określona w procedurze aprobacyjnej, nie objęta badaniami typu i badaniami kontrolnymi.

## 2. Zasady stosowania.

Miejsca układania taśm Waterstop-RX powinny być czyste i w miarę suche. Należy usunąć z nich kurz, gruz, rdzę i inne zanieczyszczenia. Nie wolno układać taśm na powierzchniach pokrytych wodą. Taśmę należy stopniowo rozwijać ze zwoju i układać w złączy betonowym, dociskając ją do podłoża poprzez papierowy pasek ochronny. Po umieszczeniu taśmy we właściwej pozycji papierowy pasek należy usunąć. Sąsiednie odcinki taśmy łączy się przez zetknięcie ich końców tak, aby tworzyły ciągły pas uszczelnienia. Taśmę Waterstop-RX przytwierdza się do podłoża za pomocą siatki Revofix i gwoździ do betonu. Siatkę Revofix nakłada się na ułożoną w odpowiednim miejscu taśmę Waterstop-RX. Odcinki siatki Revofix łączy się na zakład. Dołączone gwoździe należy wbijać w miejscach zakładów i w środku pomiędzy nimi (uzyskuje się przez to stały, 30 cm odstęp między gwoździami). Siatki można przybijać także za pomocą osadzaka z odpowiednią dostawką.

W przypadkach, gdy nie jest możliwe zastosowanie siatki i gwoździ, taśmę przytwierdza się do podłoża przy użyciu kleju A-2000 WB. W takiej sytuacji należy postępować następująco: za pomocą wałka lub pędzla należy nanieść cienką warstwę kleju o szerokości taśmy i grubości minimum 0,1 mm. Po 10-15 minutach (czas wiązania zależy od warunków otoczenia - temperatury, wilgotności) klej zmieni kolor z szarego na czarny i od tego momentu można przyklejać taśmę. Maksymalny czas montażu taśmy wynosi 2 godziny od momentu nałożenia warstwy kleju.

Wydajność kleju: 31 mb taśmy typu Waterstop-RX 101/ 1 l. Klej A-2000 WB może być rozprowadzany na wilgotne powierzchnie i świeży beton, ale nie można go nakładać na powierzchnie pokryte wodą. Przed związaniem powinien być zabezpieczony przed opadem. Przy montażu taśm na powierzchniach pionowych należy układać je od dołu do góry, aby nie powodować ich wyciągania się. Ułożona i zamontowana taśma powinna na całej długości przylegać do podłoża. Taśma na pionowych powierzchniach betonowych powinna być montowana za pomocą siatki Revofix i gwoździ.



Rys. 2 - Typowe miejsca instalacji taśm Waterstop-RX.



Do montażu taśmy na elementach instalacyjnych oraz innych z plastiku lub stali należy stosować klej A 2000 WB. Taśmy Waterstop-RX o wymiarach 25x19 mm (n Waterstop-RX 101) powinno się stosować w złączach pionowych i poziomych konstrukcji żelbetowych podwójnie zbrojonych o grubości co najmniej 20 cm. Natomiast taśmy Waterstop-RX 103 w złączach konstrukcji żelbetowych pionowych o grubości min. 12,50 cm i poziomych o grubości 10 cm. Taśmy Waterstop-RX 103 są przewidziane przede wszystkim do żelbetu pojedynczo zbrojonego, elementów betonowych, betonów lekkich. W przypadku montażu taśmy Waterstop-RX na rurach cienkościennych z PVC powinna być użyta taśma Waterstop-RX 103. W każdej sytuacji należy zachować odpowiednią wielkość otuliny betonu: otulina betonu minimum 7,5 cm - w przypadku taśmy Waterstop-RX o wymiarach 25x19 mm; otulina betonu minimum 5,0 cm - w przypadku taśmy Waterstop-RX o wymiarach 15x10 mm.

Nie powinno się dopuszczać do przedwczesnego uaktywnienia taśmy przez zanurzanie jej w wodzie lub pozostawianie w kontakcie z wodą przed wylaniem betonu. Jeśli jakiś fragment taśmy wykazuje wyraźne oznaki spękania przed zamknięciem go w złączu, powinien zostać zastąpiony nowym odcinkiem.

W przypadku wystąpienia możliwości dłuższego działania na taśmę wody (np. woda zastojowa, występująca w okresach zwiększonych opadów na nierównym podłożu) zaleca się stosowanie taśmy Waterstop-RX 101 DH (o opóźnionym pęcznieniu).

Taśma taka występuje tylko o przekroju 2,5x1,9 cm. Uwaga:

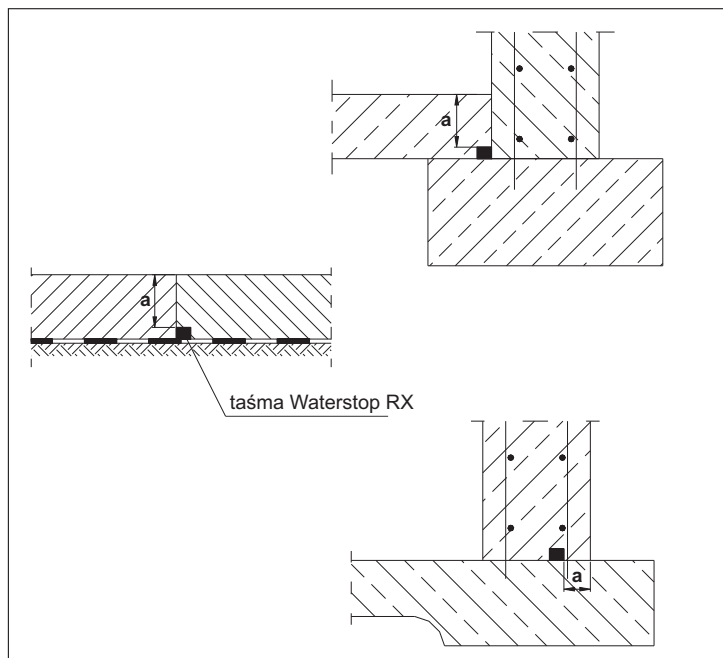
W przypadku występowania istotnych zanieczyszczeń chemicznych wód gruntowych, należy skonsultować się z dystrybutorem w sprawie odporności materiałów CETCO i ich zastosowania w tych szczególnych warunkach. Wszystkie dane dotyczące taśm odnoszą się do betonów konstrukcyjnych o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 20 MPa.

### 3. Typowe zastosowania.

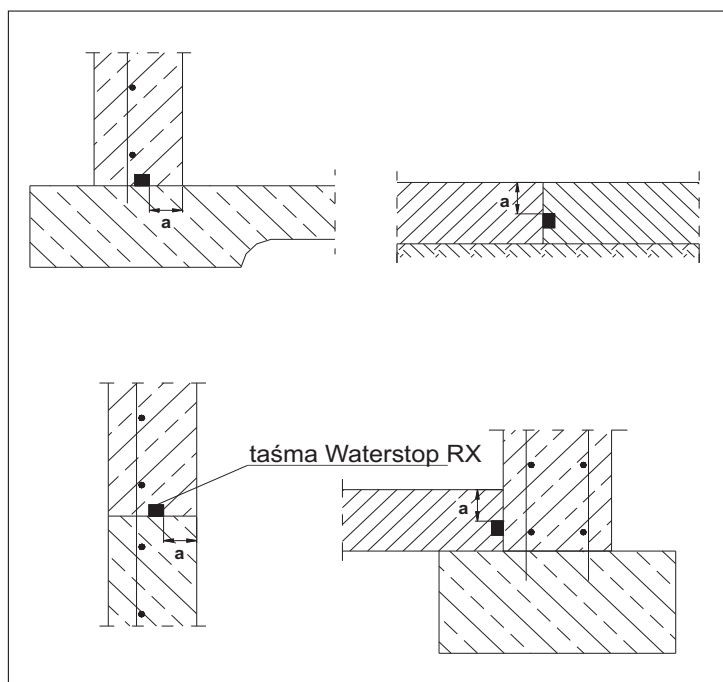
Taśmy Waterstop-RX stosuje się do uszczelnień pionowych i poziomych przerw technologicznych w betonowaniu, połączeń nowych i starych elementów konstrukcji, przejść elementów instalacyjnych przez przegrody budowlane, rurek do ściągów, itp (rys. 2, 3, 4). Taśmy Waterstop-RX należy umieszczać w opisanych miejscach zarówno przy braku naporu wody, jak i w warunkach występowania ciśnienia hydrostatycznego. Można je stosować zarówno na płaskich, jak i nieregularnych powierzchniach.

Waterstop-RX wykorzystuje się także przy robotach uszczelniających, zarówno przy przeciekach punktowych, jak i liniowych.

Taśmy Waterstop-RX nie powinny pełnić funkcji samodzielnego uszczelnienia kompensacyjnych szczelin dylatacyjnych



Rys. 3 - Typowe stosowanie taśm Waterstop RX w złączach elementów żelbetowych podwójnie zbrojonych.

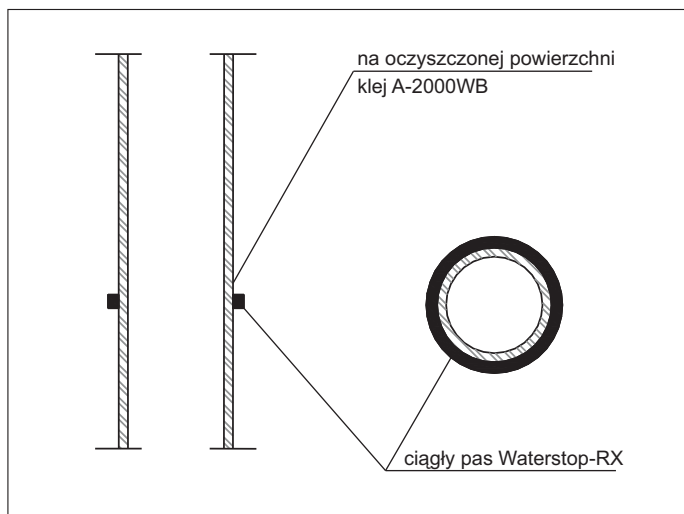


Rys. 4 - Typowe stosowanie taśm Waterstop RX w złączach elementów żelbetowych pojedynczo zbrojonych i betonowych.

#### Przejścia przewodów instalacyjnych.

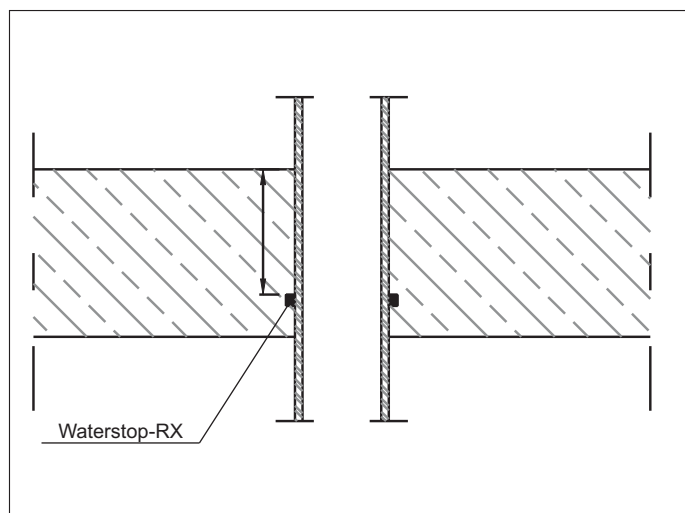
Sposób uszczelniania przejść rurociągów przez przegrody budowlane taśmą Waterstop-RX zależy od sposobu przeprowadzania elementów instalacyjnych, które mogą być osadzone bezpośrednio w przegrodzie lub w tulejach stalowych. W każdym jednak przypadku wszystkie przewody powinny być owinięte taśmą Waterstop-RX. Należy ją także zastosować do uszczelnień innych potencjalnych dróg filtracji (na zewnętrzne i wewnętrzne powierzchnie tulei, wewnętrzne powierzchnie rozkuwanych otworów). Do montażu taśmy na elementach instalacyjnych należy stosować klej A-2000 WB (rys. 5).





Rys. 5 - Sposób montażu taśmy Waterstop-RX na rurociągu.

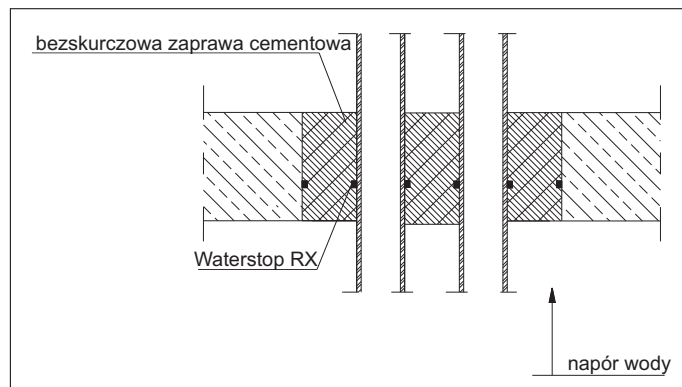
**Przejście bezpośrednie pojedynczej rury.** Odcięty ze zwoju odcinek taśmy, równy zewnętrznemu obwodowi rury, należy przykleić na rurze, co najmniej 7,5 cm od powierzchni przegrody, stykając ze sobą obydwa końce odcinka taśmy. Do cienkościennej rury z PCW powinna być użyta, dla jej bezpieczeństwa, taśma Waterstop-RX 103 (rys. 6).



Rys. 6 - Pojedynczy przewód osadzony bezpośrednio w przegrodzie budowlanej.

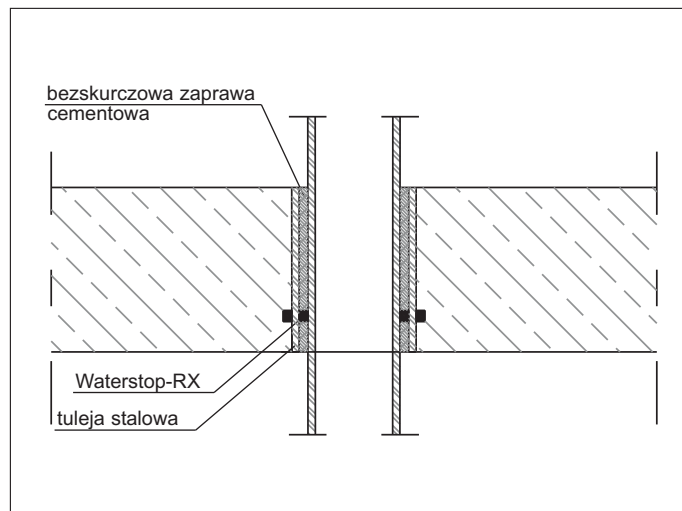
**Przejścia grupowe elementów instalacyjnych przez rozkowane otwory lub tuleje.** W tym przypadku taśmy przykleja się na obwodzie każdej rury i na styku betonu z późniejszym wypełnieniem przekucia bezskurczową zaprawą cementową (rys. 7). Gdy odległości pomiędzy elementami są mniejsze niż 10 cm i przy stosowaniu rur z PCW, należy stosować taśmy Waterstop-RX 103. W przypadku przejść przez tuleję postępować zgodnie ze wskazówkami z następnego akapitu.

**Przejścia instalacji przez tuleję.** Tuleję z przyklejoną na zewnątrz taśmą należy osadzić przed betonowaniem w deskowaniu przegrody. Później, uszczelniając przejście elementu instalacyjnego (rurociągu, przewodu, it ) przez

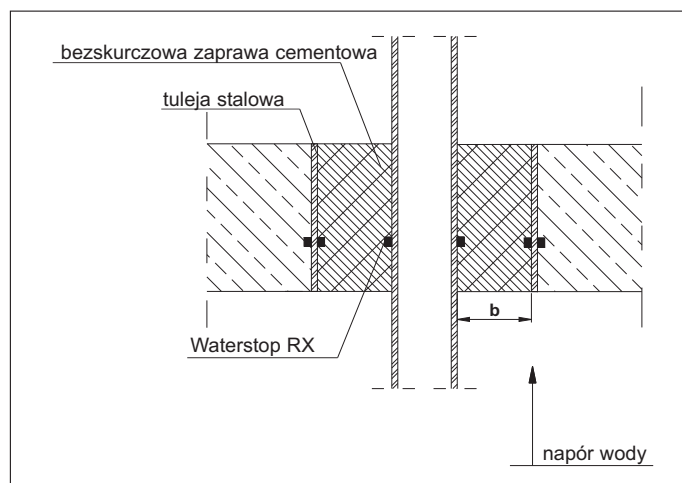


Rys. 7 - Uszczelnienie przejścia grupy przewodów przez otwór w konstrukcji przy wykorzystaniu taśmy Waterstop-RX.

tuleję, przestrzeń między nimi powinno się, w sposób ciągły, zamknąć taśmą (rys. 8). W przypadku pozostawienia między tuleją a rurociągiem nadmiernej odległości, należy zastosować dwa odcinki taśmy: jeden na wewnętrznym obwodzie tulei i drugi na elemencie instalacyjnym (rys. 9). Pozostałą przestrzeń pomiędzy tuleją i rurociągiem należy starannie wypełnić bezskurczową zaprawą cementową.



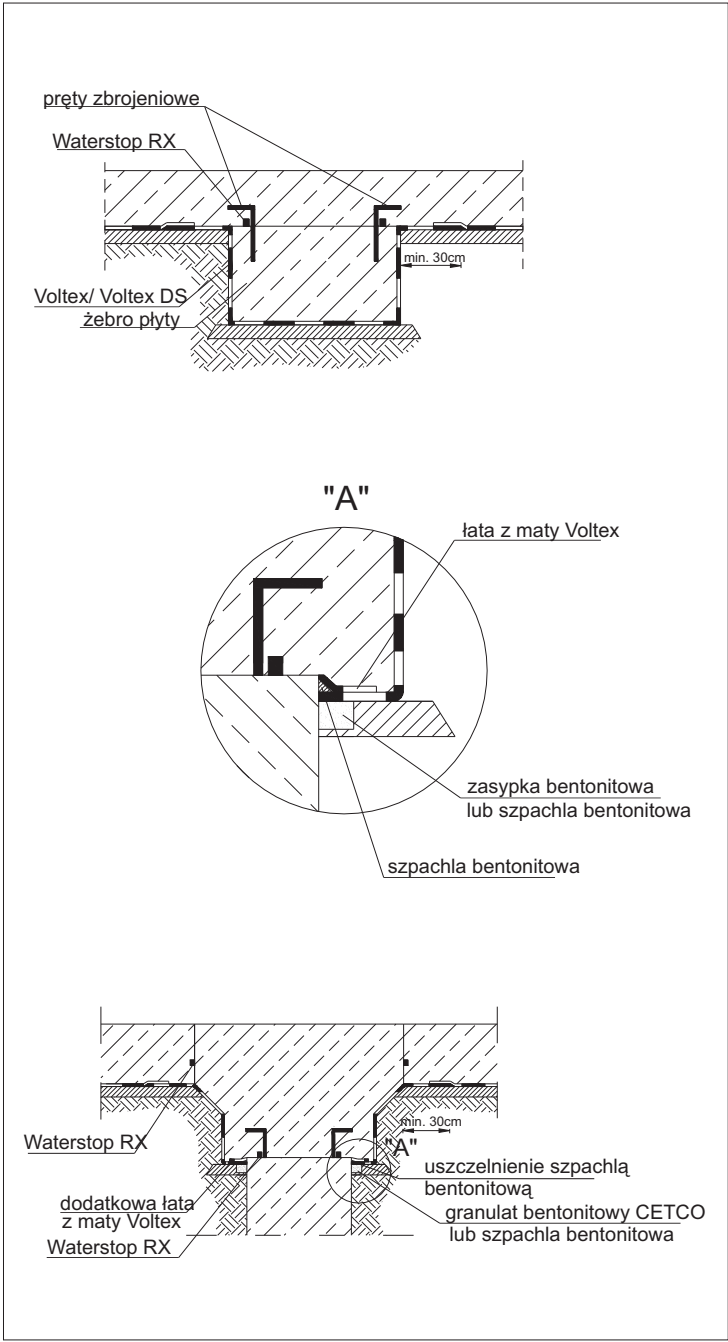
Rys. 8 - Przejście przewodów w stalowej tulei ochronnej.



Rys. 9 - Uszczelnienie przejścia tulejowego elementu instalacyjnego przy szerokości szczeliny b większej niż grubość taśmy Waterstop RX.

Oczepty pali i żebra płyt fundamentowych.

Zachowując ogólne zasady stosowania, taśmę Waterstop-RX należy zainstalować we wszystkie przerwy robocze w betonowaniu w obszarze oczepów pali i żeber płyt fundamentowych. Z ciągłych i zamkniętych odcinków taśmy należy utworzyć osobne poziome uszczelnienia, niepowiązane z zasadniczą hydroizolacją tych stref. W przypadku stosowania w palach sztywnych wkładów stalowych (stalowych profili walcowanych), należy ich wystające z pali końce obłożyć na całym obwodzie taśmą Waterstop-RX. W palach żelbetonowych zbrojonych tradycyjnie, taśmę montuje się bez żadnych przerw i nieciągłości, wokół wystającego z pala zbrojenia (rys. 10).

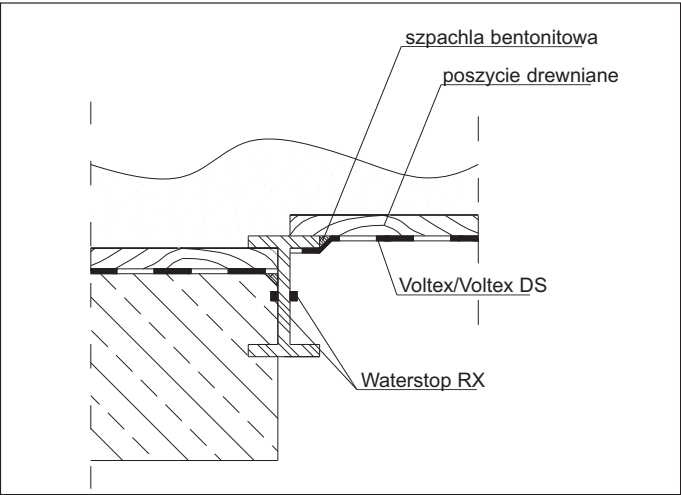


Rys. 10 - Uszczelnienie połączenia żebra lub oczepu pala z płytą fundamentową.

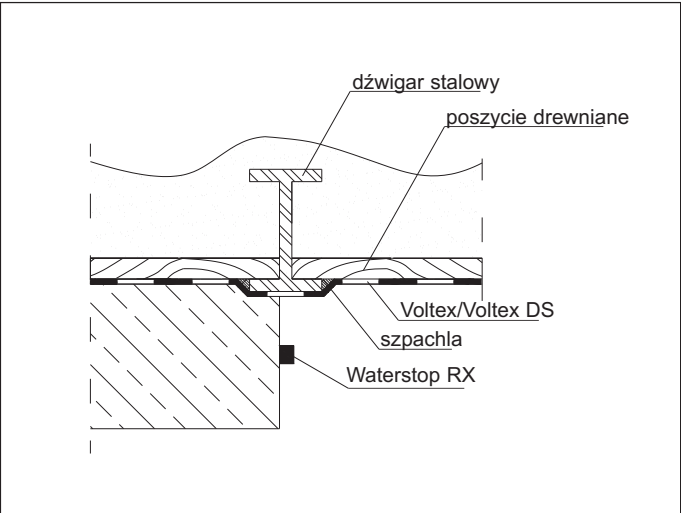
Stałe obudowy wykopów.

Zgodnie z wcześniejszymi zaleceniami, Waterstop-RX instaluje się we wszystkie newralgiczne miejsca ścianki berlińskiej włącznie z połączeniami drewnianego poszycia ze stalowymi dźwigarami. Taśmę montuje się wprost na dźwigary, gdy deskowanie znajduje się na zewnątrz (od strony gruntu) lub kiedy zostało zamontowane pomiędzy środkami belek, przy ich zewnętrznych półkach (rys. 11). Umieszczenie poszycia ścianki przy wewnętrznych półkach belek, wymaga jedynie stosowania taśm Waterstop-RX do wszystkich przerw roboczych w betonowaniu ściany konstrukcyjnej (rys. 12).

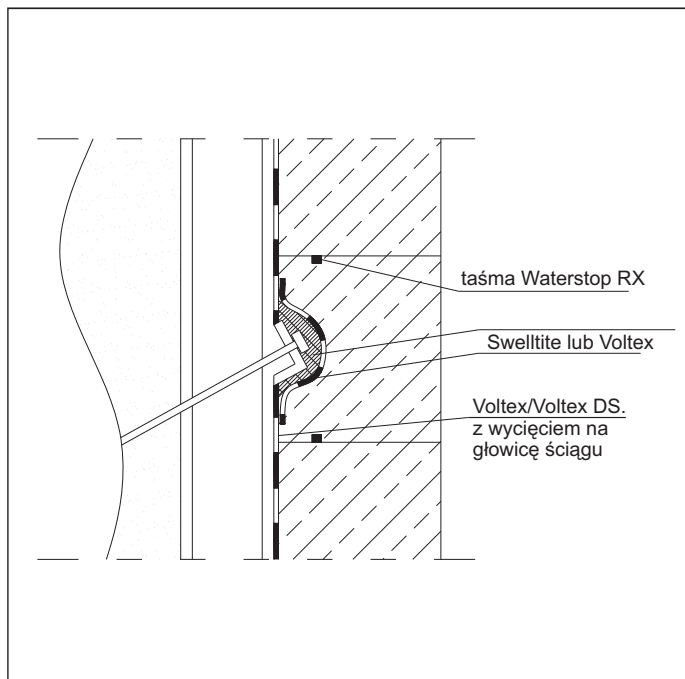
Taśmę Waterstop-RX należy instalować we wszystkie, przewidziane i wynikłe mimo woli, miejsca połączeń betonu, niezależnie od tego, czy skarpa wykopu jest wypierana ścianką z grodzic stalowych, czy ścianką żelbetonową. W taśmę należy również wyposażać styki betonu wokół głowic ściągów kotwiących ścianki (rys. 13).



Rys. 11 - Stosowanie taśm Waterstop RX w sytuacji, gdy poszycie ścianki znajdujesię na zewnątrz dźwigarów lub przy zewnętrznych półkach dźwigarów.



Rys. 12 - Uszczelnienie przerwy technologicznej w betonowaniu - konstrukcji realizowanej w stałej zabudowie ze ścianki berlińskiej.



Rys. 13 - Szczegół uszczelnienia głowicy ściągu kotwiącego.

### Tuleje szalunkowe.

Tuleje przed zamontowaniem zaleca się obwinać taśmą. W przypadku tulei plastikowych powinna być użyta taśma Waterstop-RX 103. Przy wykorzystaniu tulei cementowych można wykorzystać oba typy taśmy. Zazwyczaj tuleje po zabetonowaniu ścian są uszczelniane przy wykorzystaniu rozwiązań systemowych dostawcy systemu szalunkowego. Alternatywnie można je uszczelniać przy wykorzystaniu taśmy Waterstop-RX. W tym celu należy wypełnić częściowo tuleję zaprawą cementową na odcinku minimum 7,5 cm. Następnie uformować z taśmy Waterstop-RX kulkę o średnicy ok. 10% większej niż wewnętrzna średnica tulei. Kulkę wkłada się do tulei, starannie dobijając ją do wcześniej wykonanego korka z zaprawy. Na zakończenie pozostałą część tulei należy uzupełnić zaprawą cementową.

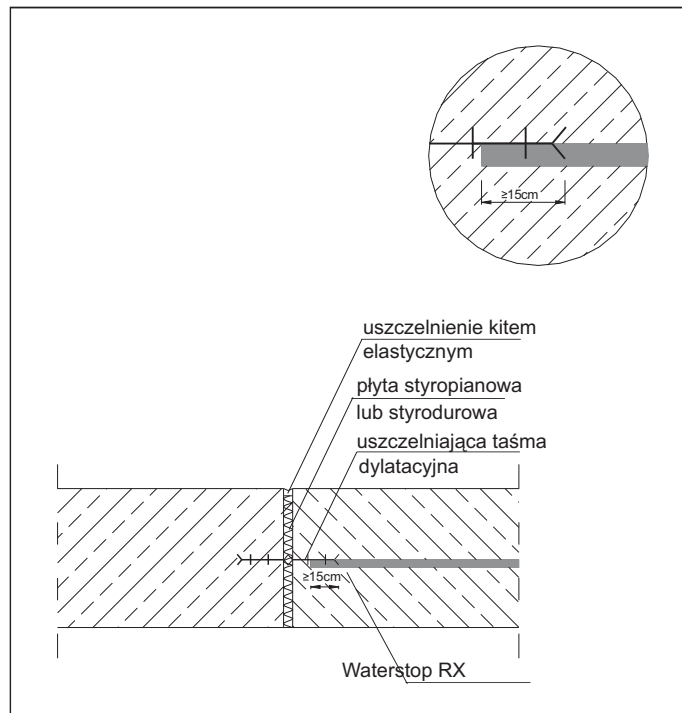
### Nieregularne powierzchnie betonowe i kamienne.

Na zdecydowanie nieregularne powierzchnie betonowe taśmę Waterstop-RX układa się w zasadzie tak, jak na powierzchniach płaskich, zgodnie z ogólnymi zasadami z rozdziału 3.. Waterstop należy po prostu starannie docisnąć do nieregularnej powierzchni.

Taśma nie musi być układana w linii prostej: jeśli na jej drodze pojawiają się przeszkody i jeśli to możliwe, należy je obejść - zachowując jednak zawsze co najmniej minimalną wymaganą odległość od powierzchni zewnętrznej betonu. W każdym przypadku taśma musi przylegać do powierzchni - na żadnym odcinku nie może od niej odstawać!

### Łączenie taśm Waterstop-RX z wkładkami dylatacyjnymi z PCW.

Zachowując ogólne reguły instalacyjne układa się Waterstop-RX na wewnętrznej stronie taśmy dylatacyjnej tak, aby przylegała do niej bezpośrednio (rys. 14). Waterstop-RX powinna zachodzić na wkładkę z PCW na co najmniej 15 cm.



Rys. 14 - Łączenie na zakład taśm WATERSTOP RX z taśmą dylatacyjną.

### Uszczelnianie rys i ciekących przejść instalacyjnych.

Rysę należy rozkuć na głębokości ok. 8 cm. Bruzda powinna mieć szerokość min. 2 cm. Taśmę umieszcza się na dnie rysy, starannie dociskając ją do podłoża. Następnie rysę wypełnia się zaprawą uszczelniającą. Na powierzchni zalecane jest dodatkowe wykonanie elastycznej powłoki uszczelniającej. Podobnie uszczelnia się ciekące przejścia instalacyjne. Bruzdę w tym przypadku wykonuje się wokół elementu instalacyjnego. Należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić go w trakcie rozkuwania.

W przypadku występowania wody pod ciśnieniem zaleca się wcześniejsze doszczelnienie przecieku przy wykorzystaniu iniekcji. W przypadku elementów stykających się z gruntem (np. podziemne części budowli) do wykonania iniekcji powinno się wykorzystać BentogROUT.

### dystrybucja produktów CETCO

**Structum Sp. z o.o.**  
ul. Niepodległości 30/59  
20-246 Lublin, Poland  
tel. +48 81 4442828, fax +48 81 4442829  
e-mail: info@structum.pl [www.structum.com.pl](http://www.structum.com.pl)



# HYDROTITE®

## PROFILE PĘCZNIEJĄCE

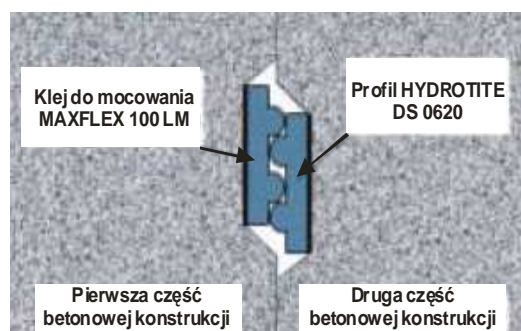
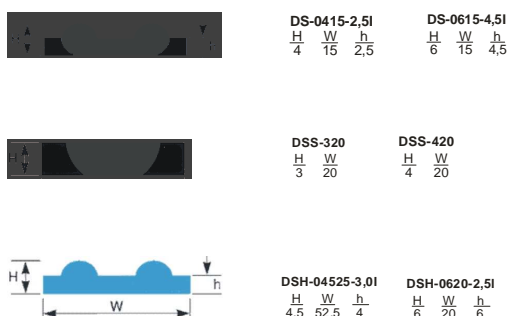
### OPIS PRODUKTU

HYDROTITE jest hydrofilową gumą, która pod wpływem zaabsorbowania wody zwiększa swoją objętość. To stwarza możliwość elastycznego wypełnienia szczeliny aby zapobiec infiltracji wody. Materiał hydrofilowy dostarcza takich własności odnośnie wodoszczelności, które mogą być wykorzystane do celów nieosiągalnych przy użyciu innych materiałów.

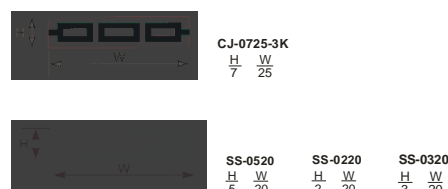
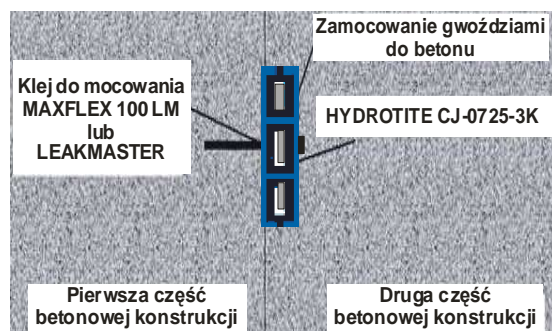
Dodatkowo odkryto i zastosowano kompozycję strukturalną hydrofilową z chloroprenem o mniejszej rozszerzalności. Tego rodzaju złożony typ uszczelki (guma hydrofilowa i gumy chloroprenowej) przeznaczony jest do rozszerzenia w kierunku grubości i zapewnia szczelność złącza nawet przy zmianach rozmiarów przerwy ze względu na zachowanie przez nią elastyczności. Ta unikalna koncepcja zakłada iż woda jest zatrzymana przez samą siebie.

### RODZAJE PĘCZNIEJĄCYCH PROFILI

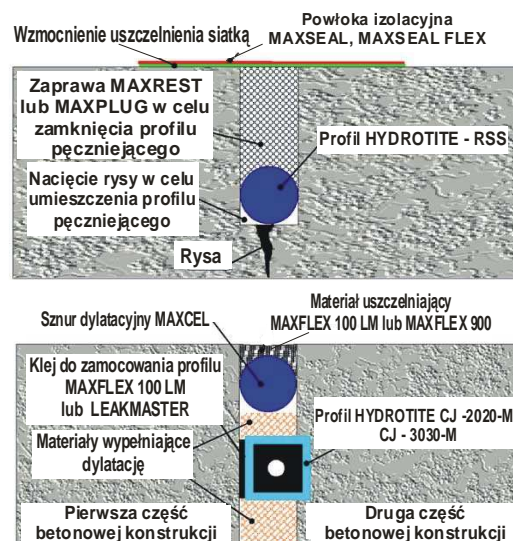
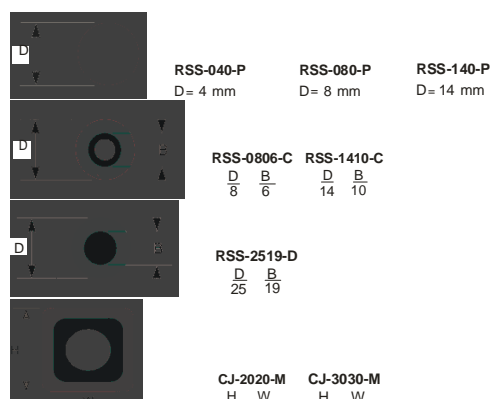
- HYDROTITE DS., DSS, DSH – do uszczelniania złącz elementów prefabrykowanych



- HYDROTITE CJ, SS – do uszczelniania złącz, przerw technologicznych przy wylewaniu betonu



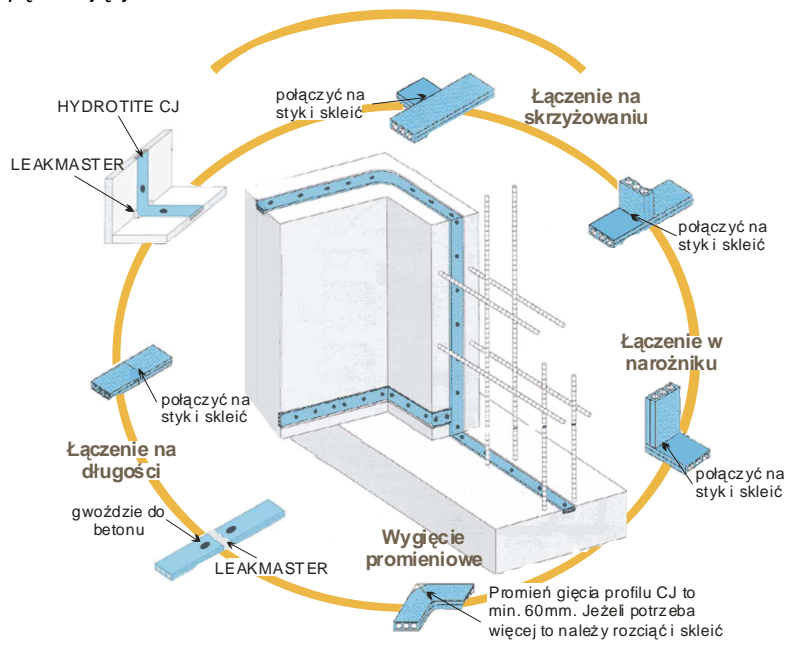
- HYDROTITE RSS, CJ-M – do uszczelniania dylatacji



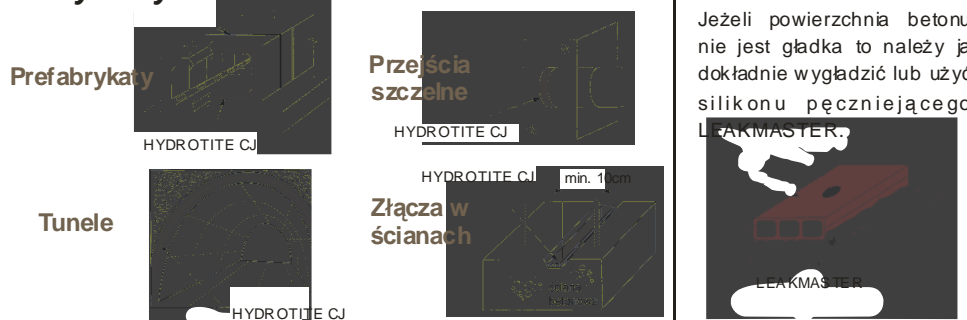


## ŁĄCZENIE PROFILI HYDROTITE

Połączenie profili HYDROTITE wykonuje się na styk. Jeżeli w przekroju HYDROTITE znajdują się komory to należy zwrócić uwagę na staranne ich zaklejenie, aby zapobiec penetracji wody wzdłuż profilu. Do tego celu należy użyć kleju cianoakrylowego lub silikonu pęczniającego LEAKMASTER. W celu uzyskania większej pewności połączenia doczołowego, w miejscu połączenia można dodatkowo zaaplikować silikon pęczniący LEAKMASTER.



### Przykłady zastosowań



### APROBATY I ATESTY

Aprobata Techniczna ITB nr AT ITB 15-6557/2011  
Krajowa Deklaracja Zgodności nr 25/2011

### GWARANCJA

Informacje zawarte w tej instrukcji zostały uzyskane na bazie naszych doświadczeń i wiedzy fachowej, uzyskanej z testów i z danych bibliograficznych. DRIZORO zachowuje sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego zawiadomienia.

Za wszelkie użycie tych danych do celów innych niż ściśle określonych w tym biuletynie firma nie ponosi odpowiedzialności, chyba że takie działanie zostanie przez nas autoryzowane.

Nie ponosimy odpowiedzialności przewyższającej wartość nabytego produktu.

### UWAGA

Wraz z ukazaniem się tej instrukcji technicznej wszelkie wcześniejsze publikacje techniczne dotyczące produktu tracą swą ważność.

Wyłączny dystrybutor na kraj

**DRIZORO - Poland**

Przeds. „carmen” Sp. z o.o.  
85-738 Bydgoszcz, ul. Szajnochy 14,  
Tel./fax: (052) 342 02 27, 348 91 14

[www.drizoro-polska.pl](http://www.drizoro-polska.pl)

e-mail: [biuro@drizoro-carmen.pl](mailto:biuro@drizoro-carmen.pl)

08/2012



## Instrukcja techniczna

# AQUAFIN®-2K

Nr art. 204250

## Dwuskładnikowa, uelastyczniona zaprawa uszczelniająca

### Właściwości:

- Bezszwowa i bezspoinowa, mostkująca rysy elastyczna powłoka uszczelniająca;
- Do aplikacji na wszystkich nośnych, zwykle spotykanych w budownictwie podłożach;
- Wiążąca hydraulicznie;
- Ekologiczna;
- Łatwa w stosowaniu;
- Może być наносzona pacą, pędzlem lub natryskiwana odpowiednim urządzeniem;
- Przywiera bez gruntowania do wilgotnych podłoży;
- Dyfuzyjna, odporna na mróz i starzenie;
- Nie przepuszcza wody do 0,8 MPa;
- Odporna na agresywne wobec betonu wody gruntowe;
- Może być pokrywana wyłożeniami ceramicznymi i innymi przy zastosowaniu klejów elastycznych;
- O szybkiej odporności na opady atmosferyczne

### Zastosowanie:

Uszczelnienie zewnętrzne części podziemnych w starym i nowym budownictwie przeciwko wodzie gruntowej i wodzie naporowej), uszczelnienie poziome w murach, uszczelnienie wewnętrzne przeciwko wilgoci wnikającej z zewnątrz (typu wannowego). Uszczelnienie stropów garaży podziemnych, zbiorników wody, ścieków i nieczystości, budowli hydrotechnicznych, kanałów; uszczelniania betonowych nieocieplonych dachów, narażonych na oddziaływanie atmosferyczne lub dachów zielonych, uszczelnienie pod wyłożeniami z płytek ceramicznych w pomieszczeniach wilgotnych o umiarkowanym i dużym obciążeniu, na balkonach i zimnych tarasach oraz w basenach kąpielowych. Jako klej do mocowania taśm, kształtek z serii ASO-Dichtband.

### Dane techniczne:

	AQUAFIN-1K	UNIFLEX-B
Baza:	piasek/cement	dyspersja tworzyw sztucznych
Stos. mieszania:	3 cz. wag.	1 cz. wag.
Opakowanie:	worek 25 kg worek 6 kg	pojemnik 8,33 kg pojemnik 2 kg
Kolor:	szary	biały
	<b>AQUAFIN®-2K</b> (kombinacja składników)	
Czas mieszania:	3 min. (wiertarka 300 obr./min.)	
Czas aplikacji*):	60 minut	
Temp. aplikacji:	+ 5°C do + 30°C	

Mostkowanie rys: ok. 1,0 mm przy 2 mm grubości związanej warstwy

Opór dyfuzyjny bezwzględny:  $\mu = \text{ok. } 1000$

Gęstość gotowej masy: 1,5 g/cm<sup>3</sup>

Czyszczenie narzędzi: w stanie świeżym wodą, związany materiał jest trudny do usunięcia.

Zużycie materiału:

obciążenie wodą	Zużycie materiału	grubość warstwy po wyschnięciu
Wilgoć gruntowa/ woda opadowa nie zalegająca	min 3,5 kg/m <sup>2</sup>	ok 2 mm
woda opadowa zalegająca/ woda ciśnieniowa	min 4,5 kg/m <sup>2</sup>	ok 2,5 mm

Grubość warstwy materiału związanego przy wilgoci gruntowej oraz wodzie opadowej nie zalegającej musi wynosić minimum 2 mm.

Przy wodzie opadowej zalegającej i wodzie ciśnieniowej (dot. również izolacji pod płytkami ceramicznymi w basenach) minimalna grubość warstwy materiału wynosić musi 2,5 mm.

Zużycie materiału przy nierównych podłożach nie jest uwzględniane w podanym opisie.

Obciążalny\*)

jest odporny na:

- deszcz po ok. 3 godzinach
  - ruch pieszcy po ok. 1 dniu
  - woda ciśnieniowa po ok. 7 dniach
  - zasypanie wykopu po ok. 3 dniach
  - pokrycie płytkami po ok. 1 dniu w suchym chłodnym pomieszczeniu przez 12 miesięcy. Chronić przed mrozem!
- Badania: Aprobata techniczna ITB AT-15-3187/2004  
Certyfikat zakładowej kontroli produkcji nr ITB-0055/Z  
Atest higieniczny PZH HK/W/0567/02/2005  
(dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną)

\*) przy +20°C i 60% wilgotności względnej powietrza



# AQUAFIN®-2K

## Podłoże:

Podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw zmniejszających przywieranie.

Za odpowiednie podłoże uważa się beton, jastrychy, mineralne i asfaltowe, tynki cementowe i cementowo-wapienne, płyty gipsowo-kartonowe i włókiennogipsowe oraz dobrze wyspoinowane mury.

Podłoża gruboziarniste, np. betonowe płyty szalunkowe i bloczki fundamentowe należy wyszpachlować zaprawą AQUAFIN-1K. Mineralne podłoża należy zmoczyć tak, aby w trakcie nanoszenia powierzchnie były matowo-wilgotne.

Silnie chłonne podłoża, jak też beton komórkowy i podłoża zawierające gips, należy zagruntować preparatem ASO-Unigrund-K.

## Naroża wewnętrzne oraz połączenia ścian z posadzką:

W obszarze fundamentów wkleić ASO-Dichtband-2000-S w AQUAFIN-2K. Alternatywnie: wykonujemy fasetę o promieniu 4 cm za pomocą zaprawy ASOCRET-RN ewentualnie zaprawy cementowej - klasy M20 wykonanej z dodatkiem produktu ASOPLAST-MZ. W obszarze fasety i czoła fundamentu wykonać warstwę szepną z produktu AQUAFIN-1K. Na świeżej warstwie materiału AQUAFIN-1K nanieść fasetę. Po związaniu wykonać uszczelnienie preparatem AQUAFIN-2K. W miejscach połączeń posadzki ze ścianą i nad szczelinami, przed położeniem warstwy AQUAFIN-2K należy wkleić ASO-Dichtband2000.

## Sposób stosowania:

Płynny składnik UNIFLEX-B wlać do czystego naczynia, mieszając dodawać składnik proszkowy. Mieszanie prowadzić do uzyskania jednolitej masy. W zależności od panujących warunków atmosferycznych i chłonności podłoża możemy w celu osiągnięcia odpowiedniej konsystencji dodać max 5% czystej wody (tj. 1,67l). Preparat AQUAFIN-2K należy nanosić w przynajmniej dwu całkowicie kryjących warstwach. Dla uzyskania skuteczności uszczelnienia niezbędne jest nałożenie ilości podanych w tabeli. Należy przestrzegać podanych minimalnych grubości przeschniętej powłoki.

**Pierwszą warstwę** należy nanosić obficie, dokładnie wcierając na matowo-wilgotne podłoże za pomocą szczotki dekarskiej lub twardego pędzla.

**Drugą warstwę** i ewentualnie kolejne warstwy nanosić w podobny sposób lub przez szpachlowanie. Nanoszenie rozpocząć dopiero wtedy, kiedy poprzednia warstwa będzie wystarczająco mocna

(przy + 20°C najwcześniej po 4 godzinach).

Należy unikać nanoszenia w jednym zabiegu ilości większych niż 2 kg/m<sup>2</sup> (= 1 mm grubości związanej warstwy). Nanoszenie większych ilości powoduje niebezpieczeństwo powstawania rys skurczowych.

## Zalecenia:

- Świeżą warstwę Aquafin 2K chronić przed deszczem, mrozem oraz bezpośrednim, silnym promieniowaniem słonecznym
- Suche podłoża nawilżyć przed aplikacją Aquafin 2K
- W pomieszczeniach o wysokiej wilgotności i niewystarczającej wentylacji (np. zbiorniki na wodę) należy liczyć się z wydłużonym czasem schnięcia.
- Przy silnym działaniu promieni słonecznych nie pracować w pełnym słońcu. Suche podłoża nawilżyć przed aplikacją. Nie nakładać na podłoża z filmem wodnym.
- W trakcie wiązania chronić przed wpływem wody. Działanie wody na niezwiązaną do końca powłokę może spowodować jej późniejsze odspojenie w okresie ujemnych temperatur.
- Aquafin 2K można tynkować oraz malować bezrozpuszczalnikowymi, dyfuzyjnymi farbami, za wyjątkiem farby silikatowej
- Należy wykluczyć bezpośredni kontakt Aquafin 2K z takimi metalami jak miedź, cynk i aluminium poprzez gruntowanie. Jako preparat gruntujący stosować żywicę Asodur GBM, nakładana w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę starannie nanieść na podłoże (wetrzeć w podłoże). Po przereagowaniu składników nałożonej warstwy (okres od 3 do 6 godzin) nanieść drugą warstwę Asodur GBM i posypać ją piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2-0,7mm. Zużycie Asodur GBM : 800-1000g/m<sup>2</sup>
- Kołnierze ze stali szlachetnej lub tworzywa sztucznego PVC przeszlifować, odtłuścić, pokryć zaprawą Aquafin 2K i w nałożoną warstwę zaprawę wtopić manszetę uszczelniającą ASO-Dichtmanschette
- Aquafin 2K jest warstwą uszczelniającą, dlatego też, w zależności od obciążeń mechanicznych, konieczna jest odpowiednia warstwa ochronna.
- Na Aquafin 2K nie mogą być nakładane materiały zawierające rozpuszczalniki.

## Zasady BHP:

Składnik A (AQUAFIN-1K) zawiera cement (odczyn silnie alkaiczny) i reaguje z wilgocią, dlatego też należy:

- chronić skórę i oczy,
- przy podrażnieniach dokładnie płukać wodą,
- przy zaprężeniu oczu udać się do okulisty.

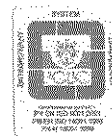
Produkt charakteryzuje niska zawartość chrominów.



# GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA

JEDNOSTKA NOTYFIKOWANA Nr 1453

Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice, skrytka pocztowa 3672  
Tel. 2581 631-9 Fax: 2596 533 e-mail: gig@gig.katowice.pl http://gig.katowice.pl  
Rachunek bankowy: BPHPBK S.A. O/Katowice nr 23 1060 0076 0000 3200 0027 5674  
Regon 000023461 NIP 634-012-60-16 KRS: 0000090660 GIG jest płatnikiem VAT  
Posiadamy wdrożony zintegrowany system zarządzania (jakość, bhp, środowisko) spełniający  
wymagania norm: PN-EN ISO 9001:2001 PN-N 18001:1999 PN-EN ISO 14001:1998  
certyfikat PCBC nr JBS-54/1/2003



Wzór PSM-14/W-1

Edycja 1

## ZAKŁAD INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ

LABORATORIA AKREDYTOWANE PRZEZ:  
POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI  
CERTYFIKAT AKREDYTACJI NR  
AB 072:

CENTRALNE LABORATORIUM  
BADAŃ RUR Z TWORZYW  
SZTUCZNYCH

LABORATORIUM  
BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI  
FIZYKO-CHEMICZNYCH  
MATERIAŁÓW NIEMETALOWYCH

LABORATORIUM UZNANE:  
UZNAWIE II STOPNIA UDT  
L-II-176/09

CENTRALNE LABORATORIUM  
BADAŃ RUR Z TWORZYW  
SZTUCZNYCH

Informacje:  
TEL: (0-32) 2592484,  
2592644  
E-MAIL:  
SMXHR@GIG.KATOWICE.PL

Katowice, 30.09.2004.

### SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 142-2/04/SM1

### *„Badania własności fizykomechanicznych materiałów zalewowych Minova-Ekochem”*

#### *Część II*

### *Badania własności fizykomechanicznych materiałów na bazie materiałów mineralnych*

Zlecaniodawca:

Minova Poland Sp. z o.o.  
41-100 Siemianowice Śląskie, ul. Budowlana 10

Zlecenie: pismo znak: ----- z dnia: 18.08.2004 r.

Nr komputerowy: 584 4010 4 - 161

Kierownik Laboratorium:

KIEROWNIK  
Centralnego Laboratorium  
Badań Rur z Tworzyw Sztucznych

..... dr inż. Kazimierz Waleczak

(pieczęć i podpis)

Kierownik Zakładu:

KIEROWNIK  
Zakładu Inżynierii Materiałowej  
Głównego Instytutu Górnictwa

dr inż. Andrzej Rydzowski

(pieczęć i podpis)

Egzemplarz nr 2

CZŁONEK



ZINTEGROWANY INSTYTUT NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY

Paliwa-Bezpieczeństwo-Środowisko

Strona 1

Ogółem w sprawozdaniu 5 stron

## **Przedmiot badań:**

Badania dotyczyły próbek materiałów zalewowych produkcji firm Minova Poland Sp. z o.o. i Ekochem S.A. na bazie materiałów mineralnych.

## **Uwagi dotyczące próbki:**

Próbki do badań dostarczano w dniach 19.08.-29.09.2004 - protokół przyjęcia prób 142/04/SM1.

Próbki oznakowano w laboratorium:

- 142/04-1 Tekblend prod. Minova Poland Sp. z o.o., Ekobet prod. Ekochem S.A.
- 142/04-2 Teksil prod. Minova Poland Sp. z o.o.
- 142/04-3 Durafoam prod. Minova Poland Sp. z o.o., Ekopiana prod. Ekochem S.A.
- 142/04-4 Pianocem B prod. Minova Poland Sp. z o.o., Pianolit prod. Ekochem S.A.
- 142/04-5 Pianocem A prod. Minova Poland Sp. z o.o.
- 142/04-6 FT-30 prod. Minova Poland Sp. z o.o.
- 142/04-7 Ekotor prod. Ekochem S.A.
- 142/04-13 Geolith prod. Minova Poland Sp. z o.o.

## **Zakres badań:**

Zakres badań obejmował badanie wytrzymałości na ściskanie, wytrzymałości na zginanie, oznaczanie rozlewności, czasu wiązania oraz czasu żelowania.

## **Stosowane metody badawcze:**

- PN-EN 12390-3 - wytrzymałość na ściskanie kostek
- PN-EN 196-1 - wytrzymałość na zginanie i ściskanie belek
- PN-EN 196-3 - czas wiązania
- PN-85/G-02320 - rozlewność

Norma wewnętrzna Minova/Ekochem – czas żelowania

Rozdzielnik:

Zleciodawca:	egzemplarz nr 1÷2
SM-1	egzemplarz nr 3

*Laboratorium oświadcza, że wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanej próbki*

*Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane  
inaczej jak w całości*

## Wyniki badań

### 1. Wytrzymałość na zginanie i ściskanie

Badania przeprowadzono zgodnie z normami PN-EN 12390-3 oraz PN-EN 196-1 na próbkach dostarczonych przez Zleceniodawcę. Oznaczanie wykonano na maszynie wytrzymałościowej typu FPZ-100/1 klasy 1.0.

Wyniki badań wytrzymałościowych wykonanych w zakresie uzgodnionym ze Zleceniodawcą (wartości średnie w MPa) podano w tablicy 1.

**Tablica 1**

Tworzywo	Wytrzymałość w MPa							
	Ściskanie kostki			Ściskanie belki			Zginanie	
	po 2 h	po 24 h	po 7 dniach	po 2 h	po 24 h	po 7 dniach	po 24 h	po 7 dniach
Tekblend Ekobet	1. 4,0	8,5	13,5	---	6,8	14,1	1,7	2,5
	2. 1,0	2,0	6,0	---	2,1	4,8	1,1	1,8
Teksil	1. 1,5	8,5	12,5	---	---	---	3,0	2,1
	2. 0,2	0,8	5,0	---	---	---	0,6	1,7
Durafoam/ Ekopiana	1. 0,4	0,6	1,8	---	---	---	---	---
	2. 0,05	0,06	0,2	---	---	---	---	---
Pianocem B/ Pianolit	1. ---	0,7	2,5	---	---	---	---	---
	2. ---	0,1	0,2	---	---	---	---	---
Pianocem A	---	0,02	0,1	---	---	---	---	---
FT-30	---	---	---	0,3	2,3	Po 90 dniach 26,5	---	Po 90 dniach 8,2
Ekotor	---	---	---	---	27,0	Po 28 dniach 47,5	6,7	---

#### Uwagi:

1. w/p = 1
2. w/p = 2

## 2. Czas wiązania

Czas wiązania wg Vicata oznaczony wg normy PN-EN 196-3 wynosi:

- **Tekblend/Ekobet** (w/p=1) - początek wiązania 11, 11, 12 minut;  
koniec wiązania 22, 22, 25 minut;
- **Tekblend/Ekobet** (w/p=2) - początek wiązania 30, 35, 29 minut;  
koniec wiązania 97, 100, 95 minut;
- **Teksil** (w/p=1) -                      początek wiązania 49, 45, 52 minuty;  
koniec wiązania 145, 141, 155 minut;
- **Teksil** (w/p=2) -                      początek wiązania 55, 47, 59 minut;  
koniec wiązania powyżej 8 godzin;
- **FT-30** -                                      początek wiązania jest niemożliwy do określenia, gdyż  
następuje na kilkanaście sekund przed końcem wiązania  
koniec wiązania 3,5; 3,5; 3,5 minuty.

Czas wiązania wg Vicata oznaczany wg normy PN-EN 196-3 nie daje się wyznaczyć w przypadku materiałów spienionych Durafoam/Ekopiana, PianocemB/Pianolit, Pianocem A. Igła wbija się pomimo całkowitego związania. Dla powyższych materiałów proponuje się wykonanie oznaczenia czasu żelowania wg normy wewnętrznej Minova/Ekochem.

## 3. Czas żelowania

Czas żelowania oznaczony według normy wewnętrznej Minova/Ekochem wynosi:

- **Durafoam/Ekopiana** - 120, 120, 120; 120, 120, 120; 210, 240, 270 sekund;
- **Pianocem B/Pianolit** - 120, 120, 120, 120, 120, 120, 120, 120, 120 sekund;
- **Pianocem A** - 120, 120, 120, 120, 120, 120, 120, 120, 120 sekund;
- **Geolith** - 60, 60, 90, 120, 90, 90, 90, 60, 60 sekund;

## 4. Rozlewność

Oznaczanie rozlewności wg PN-85/G-02320 dla materiałów Ekotor i FT-30 okazało się niemożliwe do przeprowadzenia. W przypadku FT-30 przyczyną jest bardzo krótki czas wiązania, natomiast dla Ekotoru jest plastyczna konsystencja tej zaprawy.



**Uwaga (dotyczy materiału Ekotor):**

Oznaczanie czasu wiązania (wg Vicata) dla materiału Ekotor nie ma sensu, ponieważ deklarowana maksymalna wielkość ziaren wynosi 2 mm i jest większa od średnicy igły aparatu Vicata (1,16 mm). Stąd istnieje możliwość powstania poważnych błędów w oznaczeniu. Odpowiednikiem w zaprawach jest tu czas zachowania właściwości roboczych (PN-85/B-04500). Jednak ze względu na dość niską konsystencję (około 3 cm stożka) nie można go określić również tą metodą.

Oznaczona konsystencja materiału Ekotor wynosi:

- dla świeżej mieszanki 2,7; 3,0; 2,8 cm,
- po 30 minutach 1,9; 2,0; 2,0 cm.



# GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA

Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice, skrytka pocztowa 3672  
Tel.: 032 258 16 31÷9 Fax: 032 259 65 33 e-mail: gig@gig.katowice.pl www.gig.katowice.pl  
Rachunek bankowy: BPHPBK S.A. O/Katowice nr 23 1060 0076 0000 3200 0027 5674  
Regon 000023461 NIP: 6340126016 KRS: 0000090660 GIG jest płatnikiem VAT  
Posiadamy wdrożony zintegrowany system zarządzania (jakość, bhp, środowisko) spełniający wymagania norm:  
PN-EN ISO 9001:2001 PN-N-18001:2004 PN-EN ISO 14001:2005  
certyfikat PCBC nr JBS-54/3/2005



GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA JEST JEDNOSTKĄ NOTYFIKOWANĄ Nr 1453

## ZAKŁAD INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ

LABORATORIA AKREDYTOWANE PRZEZ:  
POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI  
CERTYFIKAT AKREDYTACJI NR  
AB 072:

CENTRALNE LABORATORIUM  
BADAŃ RUR Z TWORZYW  
SZTUCZNYCH

LABORATORIUM  
BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI  
FIZYKO-CHEMICZNYCH  
MATERIAŁÓW NIEMETALOWYCH

LABORATORIUM UZNANE:  
UZNANIE II STOPNIA UDT  
LB-063/09

CENTRALNE  
LABORATORIUM  
BADAŃ RUR Z TWORZYW  
SZTUCZNYCH

Wzór PSM-14/W-1

Edycja 1

Katowice, 22.12.2005.

### Uzupełnienie do SPRAWOZDANIA Z BADAŃ NR 142-2/04/SM1

*„Badania własności fizykomechanicznych  
materiałów zalewowych Minova-Ekochem”*

*Część II  
Badania własności fizykomechanicznych  
materiałów na bazie materiałów mineralnych*

Zlecniodawca:

Minova Poland Sp. z o.o.  
41-100 Siemianowice Śląskie, ul. Budowlana 10

Zlecenie: pismo znak: ----- z dnia: 18.08.2004 r.

Nr komputerowy: 584 4010 4 - 161

Kierownik Laboratorium:

KIEROWNIK  
Centralnego Laboratorium  
Badań Rur z Tworzyw Sztucznych

...dr. inż. Kazimierz Waleczek

(pieczęć i podpis)

Kierownik Zakładu:

KIEROWNIK  
Zakładu Inżynierii Materiałowej  
Głównego Instytutu Górnictwa

dr. inż. Henryk Rydarowski

(pieczęć i podpis)

Informacje:

TEL: (0-32) 2592484, 2592644

e-mail:

h.rydarowski@gig.katowice.pl

Egzemplarz nr 1



ZINTEGROWANY INSTYTUT NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY

Paliwa-Bezpieczeństwo-Środowisko

W badaniach materiałów mineralnych lub cementowych stosuje się dwie normy do badania wytrzymałości na ściskanie. Jest to metoda opisana w normie PN-EN 196-1:2005 *Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości*, w której używa się belek o wymiarach 4 x 4 x 16 cm, przy czym ściskana jest powierzchnia 16 cm<sup>2</sup>. Do tej normy odwołują się pozostałe normy na materiały stosowane w warstwach lub w niewielkich objętościach jak zaprawy, tynki, materiały iniekcyjne, gipsy, anhydryty itp. W odniesieniu do zastosowań rzeczywistych norma ta dobrze odwzorowuje wytrzymałość materiałów stosowanych w warstwach do 10 cm czyli np. tynki, spoiny murarskie, iniekcje w szczeliny 2 do 10 cm. Druga norma PN-EN 12390-3:2002 *Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania* posługuje się kilkoma wymiarami próbek: walce o średnicy 15 cm i wysokości 30 cm, kostki o boku 15 cm i kostki o boku 10 cm. W zastosowaniach rzeczywistych oddaje ona warunki utwardzania w większych objętościach. Z tego względu do badania materiałów stosowanych w konstrukcjach masywnych takich, jakimi są w górnictwie tamy przeciwwybuchowe, pasy izolacyjno podsadzkowe czy korki zaleca się posługiwanie normami na badanie betonów.



# OBAC



**Ośrodek Badań, Atestacji i Certyfikacji Sp. z o.o.**  
**44-122 Gliwice, ul. Toruńska 27**

## CERTYFIKAT

**uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa**

**Nr OBAC/0116/CB/14**

**(Przedłużenie certyfikatu Nr OBAC/081/CB/11)**

**Nazwa i adres  
posiadacza certyfikatu:**

Minova Ekochem S.A.  
ul. Budowlana 10  
41-100 Siemianowice Śląskie

**Nazwa i adres  
producenta:**

Minova Ekochem S.A.  
ul. Budowlana 10  
41-100 Siemianowice Śląskie

**Nazwa wyrobu:**

Torkret mineralny

**Typ (odmiany):**

FT-30

**Parametry techniczne:**

Zgodnie z dokumentacją producenta



**Spełnienie podstawowych wymogów bezpieczeństwa zapewniono poprzez zgodność z:**

- Procedura Oceny Wyrobu **PB-OBAC/50**. Spoiwa mineralno organiczne.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze” (Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (Dz. U. Nr 139 poz. 1169) ze zmianami ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 czerwca 2006 r. (Dz. U. Nr 124, poz. 863) oraz z 25 czerwca 2010 r. (Dz. U. Nr 126, poz. 855).

**Poufny raport z oceny wyrobu: OBAC/0116/RM/14**

**Zgodnie z dokumentacją:** wg wykazu na stronie 2/2

Certyfikat jest ważny w okresie od 17.03.2014 do 16.03.2017 dotyczy wyłącznie egzemplarzy wyrobu (ów) posiadających identyczne właściwości (parametry) jak przedstawiony do oceny wzór (wzory) i odpowiadające wymogom określonym powyżej. Prawa i obowiązki obu stron wynikające z niniejszego Certyfikatu określa odrębna umowa nr OBAC/0116/U/14. Ośrodek Badań Atestacji i Certyfikacji „OBAC” w Gliwicach wydając niniejszy Certyfikat nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i pokrewnych.



**Kierownik  
Jednostki Certyfikującej**

**mgr Piotr Tarnawski**





# OBAC

**Ośrodek Badań, Atestacji i Certyfikacji Sp. z o.o.**  
**44-122 Gliwice, ul. Toruńska 27**

## CERTYFIKAT

uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa

**Nr OBAC/0116/CB/14**

(Przedłużenie certyfikatu Nr OBAC/081/CB/11)

### 1. Zgodnie ze sprawozdaniem z badań wykonanych przez:

- 1.1. Główny Instytut Górnictwa. Zakład Monitoringu Środowiska Laboratorium Analiz Odpadów Stałych. Sprawozdanie z badań nr 50.2/SC-1/11. Katowice, 14.02.2011 r.
- 1.2. Główny Instytut Górnictwa. Zespół Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących Laboratorium Radiometrii. Sprawozdanie z badań nr BR-3/2/43/2011. Katowice, 11 luty 2011 r.
- 1.3. Ośrodek Badań Atestacji i Certyfikacji „OBAC” Sp. z o.o. Laboratorium LABOREX. Sprawozdanie z badań nr LL/7/047/2014. Gliwice, 27.02.2014 r.
- 1.4. Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej „Blachownia” Zakład Poliolefin. Sprawozdanie z badań nr BU 04/12/10. Kędzierzyn – Koźle, 10 grudnia 2010 r.
- 1.5. Śląski Uniwersytet Medyczny Katedra i Zakład Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej. Ocena toksyczności i szkodliwości torkretu mineralnego FT-30 w oparciu o złożone dokumenty i wyniki badań laboratoryjnych. Zabrze, luty 2014 r.

### 2. Dokumentacja:

- 2.1. Instrukcja Stosowania z Zasadami BHP FT-30 NR 2/F/99 Edycja 5. MINOVA EKOCHEM S.A.. Siemianowice Śląskie, 12 luty 2014 r.
- 2.2. Warunki Techniczne FT-30 WT 10/01 Edycja 8. MINOVA EKOCHEM S.A.. Siemianowice Śląskie, 14 luty 2014 r.
- 2.3. Analiza Ryzyka FT-30 Edycja Luty 2014. MINOVA EKOCHEM S.A.. Siemianowice Śląskie, luty 2014 r.
- 2.4. Atest Higieniczny HK/B/1250/04/2010 Torkret mineralny FT-30. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny. Warszawa, 25 października 2010 r.
- 2.5. Karta Charakterystyki KCH 4 Torkret mineralny FT-30. MINOVA EKOCHEM S.A.. Siemianowice Śląskie.

### 3. Warunki stosowania wyrobu:

- 3.1. Należy przestrzegać warunków podanych w „Instrukcja Stosowania z Zasadami BHP FT-30 NR 2/F/99 Edycja 5. MINOVA EKOCHEM S.A.. Siemianowice Śląskie, 12 luty 2014 r.” sporządzonej przez producenta.
- 3.2. O wprowadzeniu jakichkolwiek zmian w dokumentacji technicznej przedmiotowego torkretu mineralnego FT-30 zmieniających jego parametry techniczne i warunki eksploatacyjne należy bezzwłocznie powiadomić Ośrodek Badań, Atestacji i Certyfikacji „OBAC” Sp. z o.o. – jako autora niniejszego certyfikatu, w celu przeprowadzenia ponownych badań.



Kierownik  
Jednostki Certyfikującej

mgr Piotr Tarnawski



MINOVA EKOCHEM S.A.  
UL.BUDOWLANA 10  
41-100 SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE

## **FT-30**

INSTRUKCJA STOSOWANIA  
Z ZASADAMI BHP  
NR 2/F/99

Spis treści:

1.	PRODUCENT .....	3
2.	SPOSÓB ZAMAWIANIA .....	3
3.	OPIS TECHNICZNY .....	3
4.	WŁAŚCIWOŚCI .....	3
5.	PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA .....	3
5.1.	PRZEZNACZENIE .....	3
5.2.	CZYNNOŚCI PRZED ROZPOCZĘCIEM TORKRETOWANIA .....	4
5.3.	WARUNKI STOSOWANIA.....	4
5.4.	CZYSZCZENIE NARZĘDZI .....	4
6.	NAKŁADANIE MECHANICZNE .....	4
6.1.	NAKŁADANIE METODĄ „NA SUCHO” .....	4
6.2.	NAKŁADANIE METODĄ „NA MOKRO” .....	5
7.	PRACE WYKONYWANE RĘCZNE .....	6
8.	PROPONOWANE URZĄDZENIA TORKRETUJĄCE .....	6
9.	OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ DO TORKRETOWANIA	7
10.	ZAGADNIENIA BHP.....	8
11.	PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRWAŁOŚĆ, TRANSPORT.....	8
12.	TRYB POSTĘPOWANIA REKLAMACYJNEGO .....	9
13.	UWAGI KOŃCOWE.....	9

## 1. PRODUCENT

FT-30 jest produkowany przez Minova Ekochem S.A. w Siemianowicach Śląskich.

## 2. SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienie składane jest telefonicznie bądź pisemnie, bezpośrednio do Działu Sprzedaży (tel.+48 32 75 03 827-8, fax. +48 32 75 03 801).

Powinno ono zawierać:

- nazwę i adres firmy,
- adres, na który należy dostarczyć towar (jeśli jest inny niż adres firmy),
- ilość zamawianego środka,
- termin realizacji.

## 3. OPIS TECHNICZNY

FT-30 jest suchą zaprawą na bazie spoiwa specjalnego. Dzięki zawartym dodatkom modyfikującym FT-30 daje szczelną i wytrzymałą warstwę betonu, silnie związaną z naprawianym podłożem.

## 4. WŁAŚCIWOŚCI

Tabela 1 zawiera wymagania dotyczące suchej mieszanki i świeżej zaprawy FT-30 dla wskaźnika woda : proszek wynoszącego 0,16.

**Tabela 1**

Lp.	Wymagania	Jednostka	Wartość
1.	Skład ziarnowy – zawartość frakcji powyżej 2 mm.	% (m/m)	≤ 5
2.	Gęstość świeżej mieszanki	kg/m <sup>3</sup>	2000 - 2250
3.	Wydajność	m <sup>3</sup> /t <sub>proszku</sub>	0,51 - 0,58
4.	Początek wiązania	min	< 30

Tabela 2 zawiera wartości wytrzymałości odnoszące się do stwardniałej zaprawy FT-30 dla wskaźnika woda/proszek = 0,16.

**Tabela 2**

Lp.	Wymagania	Jednostka	Wartość
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 24 godzinach	MPa	≥ 0,8
2.	Wytrzymałość na ściskanie po 91 dniach	MPa	≥ 20

## 5. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

### 5.1. PRZEZNACZENIE

FT-30 doskonale sprawdza się w warunkach stałego narażenia na wodę, zwłaszcza przy istniejących wykropleniach wody oraz w warunkach kondensacji pary wodnej. Zastosowanie torkretu FT-30 obejmuje:

- izolowanie ociosów i stropów od gazów i wycieków wody,
- torkretowanie w komorach, przekopach, zbiornikach i chodnikach,



- zabezpieczanie antykorozyjne elementów obudowy,
- wypełnianie pustek,
- wzmacnianie i uszczelnianie tam izolacyjnych,
- w pracach betonarskich jako spoiwo szybkowiązące.

## 5.2. CZYNNOŚCI PRZED ROZPOCZĘCIEM TORKRETOWANIA

Przed rozpoczęciem natrysku FT-30 na ociosy i strop wyrobisk należy usunąć luźne fragmenty skał, betonu itp. oraz zabezpieczyć istniejące w wyrobisku urządzenia i magistrale. Zaleca się również zmycie powierzchni strumieniem wody w celu usunięcia pyłów, co poprawia przyczepność betonu do podłoża.

Dla uzyskania najlepszych wyników suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć przed rozpoczęciem prac. W razie konieczności ponownie zwilżyć naprawianą powierzchnię bezpośrednio przed nałożeniem FT-30. W przypadku znacznych wycieków wody z podłoża należy je zlikwidować drogą iniekcji (np. Ekopur HW, Krzemopur S). Jako metodę wspomagającą w dużych wyciekach można stosować ujęcie wody w rurę drenażową.

## 5.3. WARUNKI STOSOWANIA

Temperatura materiału, podłoża i powietrza powinna zawierać się w zakresie od 5°C do 35°C. Jeśli temperatura oscyluje w pobliżu 5°C z tendencją zniżkową należy przerwać prace, a wykonany beton natryskowy zabezpieczyć materiałem izolacyjnym (np. styropianem) przed przemarzeniem.

Właściwą ilość wody zarobowej jest 3,75 – 4,5 litra wody na worek 25 kg (wskaźnik woda/proszek 0,15 – 0,18).

FT-30 można również stosować gdy temperatura podłoża jest nawet niższa od punktu rosy powietrza (to znaczy przy występujących wykropleniach pary wodnej na powierzchniach betonowanych).

Użycie materiału w zakresie i w warunkach określonych w niniejszej instrukcji nie nakłada wymagania stosowania dodatkowej pielęgnacji wodnej.

## 5.4. CZYSZCZENIE NARZĘDZI

Narzędzia czyścić wodą lub mechanicznie w przypadku stwardnienia zaprawy.

## 6. NAKŁADANIE MECHANICZNE

W przypadku konieczności wykonania prac na dużych powierzchniach zaleca się zastosowanie urządzeń mechanicznych (pomp do zapraw, agregatów tynkarskich czy agregatów do torkretowania na sucho). FT-30 został zaprojektowany do metody torkretowania „na sucho”, z tym, że istnieje możliwość zamówienia wyrobu o wydłużonym czasie wiązania przeznaczonym do metody „na mokro”. Informację taką należy umieścić w zamówieniu.

Warstwa naprawcza wykonana metodą natrysku charakteryzuje się wyższą trwałością, szczelnością i przyczepnością do skały, betonu, stali, muru i innych materiałów ze względu na dobre zagęszczenie otrzymanego betonu oraz możliwość uzyskiwania niższego wskaźnika woda / proszek w porównaniu z metodami nakładania ręcznego.

Wytwarzanie betonu natryskowego pozwala na wykonanie prac na dużej powierzchni w stosunkowo krótkim czasie.

### 6.1. NAKŁADANIE METODĄ „NA SUCHO”

Metoda **na sucho** charakteryzuje się tym, że sucha mieszanina do torkretowania jest transportowana pneumatycznie poprzez węże podające do dyszy natryskowej.

W dyszy następuje wymieszanie suchej zaprawy z wodą zarobową. Dozowanie wody zarobowej jest regulowane przez operatora dyszy. Jednocześnie mieszanina zaprawy jest wyrzucana z dyszy pod ciśnieniem.



Metoda na sucho charakteryzuje się większym zapyleniem i nieco większymi stratami w porównaniu do metody mokrej.

Zaletami metody „na sucho” są :

- możliwość uzyskiwania mniejszego wskaźnika woda/proszek, co decyduje o możliwości uzyskania masy naprawczej wysokiej jakości,
- możliwość dostarczania gotowych mieszanek do miejsca prowadzenia prac,
- niewrażliwość na przerwy technologiczne,
- duży zasięg transportu środków w węzłach tłocznych.

## Sposób użycia

Podczas wykonywania natrysku straty betonu powstałe w wyniku odbicia (nazywane również *odskokiem* czy *odpadem*) uzależnione są od zastosowanego urządzenia, ukształtowania powierzchni, grubości naprawy, odpowiedniej technologii, stosunku woda/proszek oraz umiejętności operatora. Wg Instrukcji 299/1991 (ITB) „Beton natryskowy” wynoszą one od 3 do 30 %.

Na wielkość odpadu mają wpływ następujące parametry:

- odległość pomiędzy dyszą, a naprawianą powierzchnią - optymalna odległość wynosi od 0,5 do 1,0 m, przy czym im większa odległość, tym większe straty, lecz lepsze ujednorodnienie mieszanki betonowej,
- prędkość mieszanki wylotowej – powinna wynosić od 15 do 100 m/s,
- kąt nachylenia strumienia mieszanki wylotowej względem naprawianej powierzchni: najmniejsze straty występują przy kącie prostym,
- wskaźnik woda/proszek – ustalenie właściwej ilości wody w trakcie pracy wymaga doświadczenia. Przy zbyt niskiej ilości wody następuje wydmuchiwanie spoiwa i pylenie. Kruszywo nie przykleja się do naprawianej powierzchni dodatkowo powiększając straty. Z kolei przy zbyt dużej ilości wody materiał spływa czy nawet odpada całymi płatami. Optymalną ilością wody w metodzie na sucho jest około **4,0 litry wody / 25 kg worek**;
- grubość nakładanej warstwy. W pierwszym etapie nakładania betonu natryskowego powstaje największy odpad, który zmniejsza się i po uzyskaniu warstwy grubości ok. 20 mm stabilizuje się na minimalnym poziomie.

## 6.2. NAKŁADANIE METODĄ „NA MOKRO”

Uwaga: FT-30 do metody „na mokro” produkowany jest na specjalne zamówienie. W standardowej ofercie produkt ten przeznaczony jest do metody „na sucho”.

W przypadku wykonywania FT-30 „**na mokro**” mieszanie suchej zaprawy z wodą odbywa się w mieszalniku, a następnie gotową mieszankę wprowadza się do komory urządzenia podającego. Gotowa mieszanka jest transportowana pneumatycznie lub hydraulicznie węzłem podającym do dyszy natryskowej.

Metoda ta charakteryzuje się mniejszymi stratami (w porównaniu z metodą suchą), większą jednorodnością uzyskiwanej mieszanki betonowej oraz stałością wskaźnika woda / proszek w trakcie prac.

Wadami metody mokrej są:

- ograniczony zasięg transportu wytworzonej mieszanki,
- wyższy wskaźnik woda / proszek – gorsze właściwości wytrzymałościowe wytworzonego betonu,
- trudności w przerywaniu procesu.

## Sposób użycia

Przygotowanie mieszaniny odbywa się zazwyczaj w mieszarce urządzenia torkretującego. Należy przy tym pamiętać, że najpierw do mieszarki wlewamy wodę w ilości **4,5 litra na każdy worek 25 kg**, a następnie porcjami dodajemy suchą zaprawę FT-30.

Należy każdorazowo sprawdzić, czy na opakowaniu znajduje się informacja



„przeznaczony do metody mokrej”. W razie wątpliwości należy sprawdzić w małym naczyniu czas wiązania zaprawy po zmieszaniu z wodą.

Użycie w metodzie „na mokro” FT-30 przeznaczonego do metody suchej może spowodować zniszczenie urządzenia i węży, gdyż czas wiązania FT-30 przeznaczonego do metody suchej wynosi zazwyczaj 1 - 5 minut.

Po dokładnym wymieszaniu składników i uzyskaniu odpowiedniej konsystencji należy przystąpić do nanoszenia torkretu, zgodnie ze wskazówkami producenta urządzenia, z którego korzystamy (ogólne zasady torkretowania są podane w p.9.).

## 7. PRACE WYKONYWANE RĘCZNE

Do prac wykonywanych ręcznie odpowiedni jest FT-30 o wydłużonym czasie wiązania.

### Przygotowanie zaprawy

Świeżą zaprawę przygotowuje się przez wymieszanie suchej zaprawy FT-30 z odmierzoną ilością wody. Suchy materiał należy wsypywać do pojemnika z wodą, ciągle mieszając zawartość za pomocą mieszadła zamocowanego na wolnoobrotowej wiertarce (400 obr/min). Mieszanie prowadzić około 5 min., aż do uzyskania zaprawy o jednorodnej konsystencji. Gdy zaprawa lekko stężeje należy przemieszać ją ponownie. Zaprawę można przygotowywać w mieszarkach mechanicznych do zapraw o wymuszonym ruchu mieszadła. Nie dopuszcza się ręcznego mieszania zaprawy. Czas zachowania przydatności zaprawy naprawczej do obróbki wynosi 30 do 40 min.

Zalecaną ilość wody wynosi **4,3 do 4,5 litrów na 1 worek 25 kg**.

### Sposób użycia

FT-30 należy nakładać na matowo-wilgotne oczyszczone podłoże. Zaleca się ręczne nanoszenie kielnią i wyrównywanie pacą tynkarską. W przypadku nakładania w kilku warstwach, kolejną warstwę zaprawy należy nakładać po wstępnym związaniu poprzedniej warstwy. Gdy temperatura podłoża i powietrza jest wyższa niż 18°C czas ten wynosi około 1 godziny. Przy temperaturach niższych niż 18°C czas ten może nieznacznie się wydłużyć.

## 8. PROPONOWANE URZĄDZENIA TORKRETUJĄCE

Proponuje się zastosowanie następujących urządzeń podających do materiałów sypkich dopuszczonych do stosowania w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych:

- Torkretnica TSF-3 lub TSM-1 – produkcji firmy Minova Ekochem S.A. o następujących parametrach (w nawiasie parametry TSM-1):
  - wydajność: do 3,0 (2,5) m<sup>3</sup> mieszanki/1h,
  - odległość transportu materiału: poziomo do 15 (20) m, pionowo do 15 m,
  - zużycie sprężonego powietrza: 3-6 m<sup>3</sup>/min,
  - ciśnienie sprężonego powietrza: 0,4-0,6 MPa,
  - napięcie silnika 500V
  - pobór mocy 2,2 kW.
- Meyco-Piccola 020 LST – produkcji firmy Montanburo GmbH o następujących parametrach:
  - wydajność: 1,1-5,0 m<sup>3</sup> mieszanki/1h,
  - odległość transportu materiału: poziomo do 300 m., pionowo do 100 m.,
  - zużycie sprężonego powietrza: 3-15 m<sup>3</sup>/min.,
  - ciśnienie sprężonego powietrza: 0,4-0,6 MPa,

Minova Ekochem S.A. wskazuje możliwość zastosowania innych urządzeń podających



dopuszczonych do stosowania w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych. W tym celu należy skontaktować się z Działem Sprzedaży w celu uzyskania informacji czy dany typ urządzenia nadaje się do nakładania FT-30.

## **9. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ DO TORKRETOWANIA**

Poniżej zawarto ogólne zasady dotyczące eksploatacji urządzeń do natrysku metodą „na sucho” i „na mokro”:

- urządzenie do torkretowania powinno być umieszczone w odległości od miejsca pracy nie większej niż przewiduje DTR zastosowanego urządzenia, przy czym korzystne jest ustawienie urządzenia w odległości 10-100 m, ze względu na uzyskiwanie jednostajnej strugi materiału, łatwość sygnalizacji w czasie obsługi urządzenia oraz osiąganie korzystnej wydajności urządzenia, przy małym zużyciu sprężonego powietrza,
- należy zwrócić uwagę na to, że ułożenie węża podającego po wzniosie powoduje skrócenie odległości transportu materiału,
- wąż nie może być zagięty, posiadać gwałtownych łuków i ostrych kolanek czy przewężeń,
- wszystkie złącza powinny posiadać dopasowane uszczelki oraz tę samą średnicę co wąż,
- należy używać dysz natryskowych przypisanych do danego typu urządzenia,
- przed podłączeniem urządzenia do instalacji sprężonego powietrza należy odwoć przewody rurowe (lub zainstalować na wylocie odwadniacze). W trakcie prowadzenia dłuższych robót kontrolować prawidłową pracę odwadniaczy,
- podczas pracy urządzenia należy zwrócić uwagę aby sucha zaprawa przykrywała mieszadło w leju zasypowym (dotyczy metody „na sucho”),
- przed zatrzymaniem urządzenia należy sprawdzić, czy urządzenie wraz z rurociągiem transportowym jest opróżnione z materiałów wiążących,
- po zakończonej pracy przewody elastyczne i rurociąg transportowy należy przedmuchać sprężonym powietrzem (w metodzie „na sucho”) lub przepłukać wodą (w metodzie „na mokro”),
- urządzenie należy dokładnie oczyścić z pozostałości materiału, zwracając szczególną uwagę na (odpowiednio dla metody natrysku): kosz zasypowy z mieszadłem, tarcze dociskowe, bęben dozujący z tarczami ciernymi, główną dyszę transportową, dyszę natryskową ze szczególnym uwzględnieniem pierścienia zraszającego,
- przed przystąpieniem do natryskiwania mieszanki należy przeprowadzić próbę w celu wyregulowania ilości dozowanej mieszanki, parametrów urządzeń i ilości sprężonego powietrza.

Podczas nanoszenia FT-30 należy przestrzegać następujących zaleceń:

- dysza natryskowa powinna być trzymana prostopadle do torkretowanej powierzchni, w odległości 0,7-0,8 m (minimalny odskok, dobra homogenizacja mieszanki),
- operator dyszy powinien wykonywać dyszą płynne kołowe lub wahadłowe ruchy, zwiększając stopniowo grubość nakładanej warstwy,
- ilość dozowanej wody powinna być tak dobrana, aby zminimalizować pylenie i odbicie, nie dopuszczając równocześnie do spływania materiału,
- mieszanka betonowa powinna być wyrzucana z dyszy płynnie, równomiernym

strumieniem. Strumień pulsujący lub nierównomierny świadczy najczęściej o zbyt słabym ciśnieniu powietrza lub o awarii bębna podającego.

## **10. ZAGADNIENIA BHP.**

Szczegółowe zasady bezpiecznego postępowania z materiałem oraz zagrożenia są zawarte w Karcie Charakterystyki.

W trakcie prac z FT-30 załoga powinna być wyposażona co najmniej w następujący sprzęt ochrony osobistej:

- kompletną odzież roboczą,
- rękawice robocze,
- okulary ochronne,
- półmaskę przeciwpyłową,

oraz posiadać czystą wodę (jeśli woda pobierana do pompy nie nadaje się do mycia).

### **OKREŚLENIE WARUNKÓW BEZPIECZNEGO STOSOWANIA**

Nie wdychać pyłu.

Unikać zanieczyszczenia oczu.

W przypadku zanieczyszczenia oczu przemyć natychmiast dużą ilością wody i w razie potrzeby zasięgnąć porady lekarza.

Nosić kompletną odzież roboczą.

Nosić rękawice robocze.

Nosić okulary lub ochronę twarzy.

### **ZALECANE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI**

- ze względu na właściwości drażniące torkretu, unikać bezpośredniego kontaktu ze skórą a w szczególności spojówkami;
- zabronić spożywania posiłków i palenia tytoniu podczas prac przygotowawczych (pobieranie ze składowiska, załadunek), transportu i podawania materiałów na miejsce przeznaczenia;
- przestrzegać obowiązujących terminów okresowych badań lekarskich pracowników /o ich terminie decyduje lekarz zakładowy/.

Podczas transportu FT-30 należy zwrócić uwagę na szczelność opakowań. Istotną sprawą jest również zapewnienie właściwego stanu technicznego sprzętu (torkretnicy). Ze względu na konieczność wytwarzania zaprawy pod ziemią należy dążyć do maksymalnej hermetyzacji cyklu wytwarzania (mieszanie, podawanie na miejsce przeznaczenia).

Osoby przebywające w sąsiedztwie prowadzenia prac, w przypadku występowania zapylenia, powinny stosować standardowe środki ochrony dróg oddechowych (półmaska przeciwpyłowa).

### **PIERWSZA POMOC**

- w przypadku kontaktu z okiem przepłukać dużą ilością wody. Przy utrzymującym się podrażnieniu oczu, natychmiast skonsultować się z okulistą,
- w przypadku kontaktu ze skórą umyć zabrudzone części ciała wodą,
- w razie potrzeby (zwłaszcza przy przypadkowym spożyciu wodnej mieszaniny lub oparzeniu dużej powierzchni ciała) - skontaktować się telefonicznie z najbliższym Ośrodkiem Leczenia Ostrych Zatruc, podając skład chemiczny i proporcje komponentów spoiwa.

## **11. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRWAŁOŚĆ, TRANSPORT.**

FT-30 jest pakowany po 25 kg do wielowarstwowych worków papierowych lub worków papierowych z przekładką z tworzywa sztucznego, w zależności od potrzeb Zamawiającego.

Na workach umieszczona jest informacja, która zawiera co najmniej:

FT-30

edycja 5

strona 8/9



- nazwę lub znak producenta,
- oznaczenie produktu,
- znak bezpieczeństwa „B”,
- masę netto,
- numer szarży i datę produkcji,
- okres trwałości,
- zagrożenia i określenie warunków bezpiecznego stosowania.

FT-30 można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczając wyrób przed czynnikami atmosferycznymi. Należy go przechowywać w suchym miejscu. Po zużyciu FT-30, puste worki należy wywieźć na powierzchnię. Trwałość wyrobu wynosi 6 miesięcy.

Szczegółowe zasady bezpiecznego postępowania z materiałem oraz zużytymi opakowaniami zawarte są w Karcie Charakterystyki.

## 12. TRYB POSTĘPOWANIA REKLAMACYJNEGO

Reklamacje należy zgłaszać w formie pisemnej do Działu Sprzedaży (dane teleadresowe w p.2.). Zgłoszenie powinno zawierać co najmniej:

- nazwę i adres firmy zgłaszającej,
- imię, nazwisko oraz telefon osoby zgłaszającej / kontaktowej,
- numer faktury na reklamowany towar,
- pełną nazwę i numer(y) szarży/datę produkcji,
- ilość wadliwego materiału,
- datę dostawy,
- opis wady.

## 13. UWAGI KOŃCOWE.

Wstępne przeszkolenie i nadzór w trakcie wykonywania prac w zakresie niezbędnym do opracowania technologii stosowania FT-30 prowadzi Minova Ekochem S.A. Uzgodnienia dotyczące terminów szkoleń oraz zasad nadzoru należy uzgadniać z Działem Sprzedaży.

Siemianowice Śląskie, 12 luty 2014

Opracował:

Sprawdził:

Zatwierdził:

Minova Ekochem S.A.  
Chemik

*[Signature]*  
mgr inż. Paweł Zarek

Minova Ekochem S.A.  
Chemik

*[Signature]*  
dr inż. Robert Penczek

Minova Ekochem S.A.  
Dyrektor Techniczny

*[Signature]*  
dr inż. Jan Franek

# FT-30

## Mineralny torkret górniczy



Minova Ekochem S.A.

### Zastosowanie

FT-30 jest stosowany do uszczelniania i wzmacniania ociosów, stropu i spągu w wyrobiskach górniczych suchą metodą torkretowania.

### Zalety

- Możliwość nakładania na podłożach wilgotnych.
- Odporny na działanie agresywnych wód kopalnianych.
- Wodoszczelny i gazoszczelny.
- Materiał szybkowiążący.
- Niewielkie straty materiałowe przy torkretowaniu.
- Całkowicie niepalny.
- Bezpieczny dla zdrowia.

### Opis

FT30 jest materiałem jednoskładnikowym na bazie spoiwa żuźlowego, wyselekcjonowanych kruszyw oraz aktywatorów wiązania i domieszek modyfikujących.

Po wymieszaniu z wodą w dyszy agregatu do metody torkretowania na sucho wiąże po kilku minutach. Tworzy powłokę natychmiast odporną na odrywanie i odklejanie przez wodę. Jest szczególnie zalecany do obszarów o dużej wilgotności czy zawodnionych.

### Doradztwo techniczne

Minova Ekochem oferuje kompletne doradztwo techniczne w zakresie stosowanych produktów i technologii.

### Właściwości

FT-30 jest suchą zaprawą koloru jasnoszarego. Właściwości FT-30 zależą przede wszystkim od wskaźnika woda : proszek oraz od umiejętności operatora torkretnicy. Przeciętne właściwości fizykochemiczne FT-30 dla przykładu przy granicznych zalecanych wartościach wskaźnika woda do proszku równych 0,16:1 oraz 0,18:1, przedstawiono w tabeli:

Parametr	Jedn.	Wartość	
Wskaźnik woda/proszek	-	0,16	0,18
Wydajność (objętość wypełniona przy użyciu 1t suchego spoiwa)	m <sup>3</sup> /t	580	590
Wytrzymałość po 2 godz.	MPa	1	0,3
Wytrzymałość po 28 dniach	MPa	37	21
Wytrzymałość po 91 dniach	MPa	45	26

Gwarantowane parametry FT-30 zostały określone w Warunkach Technicznych.

### Sposób aplikacji

Suchy materiał FT-30 należy zasypać do zbiornika zasypowego agregatu i uruchomić urządzenie zgodnie z właściwą instrukcją. Wyregulować ilość wody tak, aby nie następowało pylenie, a jednocześnie materiał nie był zbyt ciekły. Wyregulować dopływ powietrza, aby zminimalizować odpad, a z drugiej strony nie następowało osadzanie materiału w dyszy. Szczegółowe informacje znajdują się w Instrukcji Stosowania nr 2/99.

### Przeciwwskazania i ograniczenia

Stosowanie innego typu urządzenia niż zalecane nie gwarantuje osiągnięcia zakładanych parametrów, a w szczególności wydajności z 1 tony materiału oraz końcowej wytrzymałości na ściskanie.

Nie zaleca się nakładania w temperaturze otoczenia niższej niż 5°C. Stosowanie FT-30 w wyrobiskach suchych wymaga utrzymywania wilgotności do czasu pojawienia się na powierzchni zielonkawego zabarwienia.

### Środki bezpieczeństwa

FT-30 nie jest materiałem niebezpiecznym dla zdrowia człowieka.

W trakcie prac z materiałem FT-30 zaleca się stosowanie środków ochrony osobistej takich jak: ubranie robocze, rękawice ochronne,

okulary ochronne i maski przeciw-pyłowe klasy P2. Szczegółowe informacje zawarte są w odpowiedniej Karcie Charakterystyki wyrobu.

### Pakowanie

FT-30 pakowany jest po 25 kg do wielowarstwowych worków papierowych i dostarczany na paletach jedno-tonowych.

### Przechowywanie

#### Okres trwałości

Okres przydatności do użycia wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na spodzie worka.

#### Warunki przechowywania

Produkt należy przechowywać w suchym miejscu, zabezpieczając przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych.

### Informacje dodatkowe

Minova Ekochem S.A. jest liderem rynku chemii górniczej specjalizującym się w dostarczaniu wysokiej jakości produktów dla górnictwa i budownictwa tunelowego, a także dla budownictwa mostowego, hydrotechnicznego i inżynierijskiego.

Produkty Minova Ekochem S.A. obejmują następujące grupy: wzmacnianie i uszczelnianie górotworu, wypełnianie pustek w górotworze, pasy podsadzkowe, membrany natryskowe, kotwienie, naprawy konstrukcji żelbetowych, betony zalewowe, betony natryskowe, zaprawy szybkosprawne, zestawy pompowe i akcesoria oraz sprzęt ochrony osobistej.

W ofercie znajdują się również pozagórnice poliuretanowe systemy surowcowe.

Na życzenie klienta istnieje możliwość modyfikacji wyrobu.

### Atesty i certyfikaty

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa  wydany przez JC GIG.
- Atest higieniczny PZH

Ten produkt został wykonany pod nadzorem ustanowionego systemu zarządzania jakością, spełniającego wymagania ISO 9001:2000, który został certyfikowany przez niezależną jednostkę BVQI nadającą mu nr certyfikatu: 172086.



Solution from Materials Technology





**Minova Ekochem S.A.**

41-100 Siemianowice Śląskie  
Ul. Budowlana 10  
Poland

Tel: +48 32 75 03 800

Fax: +48 32 75 03 801

E-mail: [minova.ekochem@minovaint.com](mailto:minova.ekochem@minovaint.com)

<http://www.minova.pl>



Edycja: marzec 2007

Firma Minova Ekochem S.A. gwarantuje, że jej produkty są pozbawione wad materiałowych, produkcyjnych i stanowią przedmiot sprzedaży zgodnie z obowiązującymi ogólnie zasadami. Warunki sprzedaży mogą być przekazane na życzenie. Firma Minova Ekochem S.A. czyni wszelkie starania, aby porady, wskazówki, specyfikacje czy informacje były dokładne i poprawne. Wobec braku możliwości bezpośredniej lub ciągłej kontroli nad stosowaniem swoich produktów firma Minova Ekochem S.A. nie może ponosić żadnej odpowiedzialności, wynikającej bezpośrednio lub pośrednio z ich stosowania, niezależnie od tego, czy było ono zgodne lub niezgodne z wszelkimi poradami, wskazówkami, specyfikacjami lub informacjami, jeśli nie zostały dotrzymane właściwe zasady stosowania tych produktów.