

Nazwa zamierzenia budowlanego oraz adres:

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz. ew. nr 94 z obr. 1-02-06
 oraz dz. ew. nr 1/5 z obr. 1-08-04
 jedn. ew. nr 146505_8 Dzielnica Mokotów

Branża:

BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNA

Obiekt:

Magistrala sieci ciepłowniczej wraz z kanalizacją kablową teletechniczną

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI; k 8,0; w 1,0

Inwestor:

Veolia Energia Warszawa S.A.
ul. Stefana Batorego 2
02-591 Warszawa

AUTORZY OPRACOWANIA:

Imię i nazwisko		Uprawnienia projektowe	Podpis
Branża bud.-konstrukcyjna	Projektant: inż. Jerzy Gawrysiak	St - 832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	inż. Jerzy Gawrysiak Upr. budowlane St-832/76 bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
	Sprawdzający: mgr inż. Grażyna Szymańska	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	mgr inż. Grażyna Szymańska Upr. bud. do proj. bez ograniczeń w specjalności konstr.-budowlanej nr St-248/76
Data		WARSZAWA, 11.03.2024 r.	

Biuro:

Ekoprojekt Warszawa Sp. z o.o.
 Al. Krakowska 224
 02-219 Warszawa

Kontakt:

tel. 22-886-44-39
 faks 22-846-87-43
 biuro@ekoprojekt.com
 www.ekoprojekt.com

Dane Firmy:

NIP: 522-317-98-08
 REGON: 385664865
 KRS: 0000831537

Nagrody:



SPIS TREŚCI

	Nazwa	Nr strony
	Spis treści	2
	Uprawnienia budowlane zespołu projektowego i zaświadczenia z MOIIB	4
	Opis techniczny:	
I	Podstawa opracowania	8
II	Przedmiot i zakres opracowania	8
III	Inwestor	8
IV	Opis konstrukcji budowlanych	8
V	Obciążenie budowli	14
VI	Zastosowane podstawowe materiały budowlane	14
VII	Zabezpieczenie antykorozyjne i przed wodami opadowymi	15
VIII	Opinia geologiczna	15
IX	Wytyczne realizacji budowy	16
X	Uwagi końcowe	17
XI	Parametry równoważne	18
	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	21
	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	22
Nr	Załączniki:	
1.	Warunki prowadzenia robót Tramwajów Warszawskich	27
2.	Uzgodnienie Tramwajów Warszawskich	64
3.	Kratka studzienna	72
Nr rys.	Rysunki:	
B1	Komora C-29A - rysunek ogólny	73
B2	Komora C-29A - konstrukcja	74
B3	Komora C-29A - wykaz stali	75
B4	Komora C-29A - PS	76
B5	Komora C-29A- PK DN 1000	77
B6	Komora C-29A- PK DN 800	78
B7	Komora C-29A - drabinka włazowa	79
B8	Komora C-29A - ODB	80
B9	Płyta PP-750/150/00	81
B10	Płyta PP-750/106	82
B11	Płyta PP-760/106	83
B12	Płyta PP-707/150/00	84
B13	Płyta PP-707/97	85
B14	Komora C- 29A - wentylacja	86
B15	Komora C- 29A - szalowanie wykopu	87
B16	Komora C- 30 - rys. ogólny	88
B17	Komora C- 30 - konstrukcja	89
B18	Komora C- 30 - wykaz stali	90
B19	Komora C- 30 - PS	91
B20	Komora C- 30 - PK	92
B21	Komora C- 30 - drabinka włazowa	93
B22	Płyta PP- 520/150/00	94
B23	Płyta PP- 520/106	95
B24	Komora C- 30 - wentylacja	96
B25	Komora C- 30 - szalowanie wykopu - pion	97
B26	Komora C- 30 - szalowanie wykopu - rzut	98
B27	Komora C- 30 - szalowanie wykopu - wykaz stali	99
B28	Komora C- 29 - adaptacja	100
B29	Komora C- 29 - PK- ODB	101
B30	Komora C- 29 - szalowanie wykopu	102
B31	Komora C- 31 - adaptacja	103
B32	Komora C- 31 - PK	104

B33	Podpora stała tymczasowa PS1	105
B34	Podpora stała tymczasowa PS1- konstrukcja stalowa PS	106
B35	Płyta PP- 460/100	107
B36	PS1 tymczasowy - szalowanie wykopu- pion	108
B37	PS1 tymczasowy - szalowanie wykopu- rzut	109
B38	PS1 tymczasowy - szalowanie wykopu- wykaz stali	110
B39	Podpora stała tymczasowa PS2	111
B40	Podpora stała tymczasowa PS2 - konstrukcja stalowa PS	112
B41	Podpora stała tymczasowa PS2 - konstrukcja stalowa PK	113
B42	Płyta PP- 350/100	114
B43	PS2 tymczasowy - szalowanie wykopu - pion	115
B44	PS2 tymczasowy - szalowanie wykopu - rzut	116
B45	PS2 tymczasowy - szalowanie wykopu - wykaz stali	117
B46	Komora C-29A /P1 - dobudówka	118
B47	Komora C-29A /P1 - konstrukcja	119
B48	Płyta PP- 510/150/00	120
B49	Płyta PP- 510/106	121
B50	Płyta PP- 380/85	122
B51	Płyta P- 60x40	123
B52	Kanał monolityczny odc.1- 3,0x1,4m	124
B53	Adaptacja kanału prefabr.istn.ETC-400 -wejście, połączenie z kanałem monolitycznym, wentylacja wywiewna	125
B54	Konstrukcja ślizgów dla rur DN600/800 w kanale ETC-400	126
B55	Podpory ślizgowe pod ruroc.preizolowany DN600/800 w istn.ETC-400	127
B56	Wentylacja kanału prefabr. istn. ETC-400 z połączeniem z s.c.preizol. w rurach osłonowych	128
B57	Wzmocnienie , naprawa elementów kanału ETC-400	129
B58	Przejście ruroc.preizol. w rurach osłonowych przez ścianę istn. kanału elowego zamulonego	130

Warszawa, dnia 9 listopada 1976 r.

Nr ewidencyjny St-832/76

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7, § 13 ust. 1 pkt 2

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. JERZY STANISŁAW GAWRYSIAK

inżynier budownictwa lądowego

urodzony(a) dnia

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

inż. inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
Z-ca Maczelnego Architekta Warszawy



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-F5D-YNX-GL6 *

Pan JERZY STANISŁAW GAWRYSIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/2843/02

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-11 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Polska Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Chałubińskiego 11, 00-914 Warszawa
tel. 22 638 11 11, 22 638 11 12
e-mail: biuro@piib.org.pl, sekretariat@piib.org.pl

Warszawa, dnia 28 lutego 1976r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 6 ust.3, § 7, § 13 ust.1 pkt 2

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. GRAŻYNA TERESA SZYMAŃSKA
magister inżynier budownictwa lądowego

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
projektanta

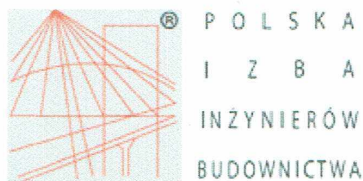
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-R81-GXG-ZBH *

Pani GRAŻYNA TERESA SZYMAŃSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/1901/01

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-12 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OPIS TECHNICZNY
BRANŻA BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA

**do projektu przebudowy i budowy magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31
wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz
kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie.
dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz. ew. nr 94 z obr. 1-02-06
oraz dz. ew. nr 1/5 z obr. 1-08-04**

I. Podstawa opracowania

Za podstawę opracowania projektu przyjęto następujące materiały:

- zlecenie z dnia 10.01.2023 r. z późniejszymi zmianami,
- plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500,
- protokół z narady koordynacyjnej nr BG-BDZ-KPS.6630.926.2023.PPR z dnia 15.05.2023r.
- protokół z narady koordynacyjnej nr BG-BDZ-KPS.6630.2234.2023.PPR z dnia 17.10.2023r.
- uzgodnienie trasy sieci ciepłowniczej nr TT/95/2024 z dnia 29.01.2024 r. przez Dział Techniczny Veolia Energia Warszawa S.A.;
- wizja lokalna w terenie,
- inwentaryzacje własne,
- obowiązujące przepisy i normy.
- cz. technologiczna projektu.
- opinia i projekt geotechniczny oprac. PBG "GEObud" s.c. 02. 2023 r

II. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 wraz z kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie, zlokalizowana na dz. ew. nr 1, 27, 41 z obrębów 1-02-16, dz. ew. nr 94 z obrębów 1-02-06 oraz dz. ew. nr 1/5 z obrębów 1-08-04 na terenie dzielnicy Mokotów m. st. Warszawy.

Opracowanie niniejsze ujmuje zakres niezbędny do wykonania robót technologicznych i budowlanych.

Przebieg projektowanej magistrali sieci ciepłowniczej wraz z kanalizacją teletechniczną oraz przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 - cz. technologiczna.

III. Inwestor

Inwestorem wykonania zewnętrznej instalacji ciepłowniczej jest Veolia Energia Warszawa S.A. z siedzibą w Warszawie, przy ul. Batorego 2.

IV. Opis konstrukcji budowlanych

Komora C-29A w miejscu po wyburzeniu istniejącej. Usytuowanie przy torze tramwajowym ca 2,0 m od osi toru do szalunku zabezpieczającego z grodzic stalowych G62 równoległych do toru i ściany komory na styk. Komora o konstrukcji monolitycznej żelbetowej z przykryciem płytami prefabrykowanymi. Komora o wymiarach w świetle rzutu 12,44 x 7,05 i 6,46 m, wysokości 2,70 m, naziom N= ca 18 cm. Grubość ścian 40 cm, płyty dolnej 120 cm. Płyty prefabrykowane przykrywające strop odpowiednio PP-785/150/00 szt.1, PP-785/106 szt.6, PP-726/150/00 szt. 1 i PP-726/97 szt. 4. Podpory stałe PS zaprojektowano jako wsporcze, ramowe stalowe z profili HEA 800. Opory podpór stałych typu 250/1000 po 10 szt. z każdej strony, łącznie 20 szt. na jeden rurociąg, wg katalogu KESC-77/17.1. Podpory PS z zakotwieniem w dnie komory i z obetonowaniem zabezpieczającym na wysokość 30 cm i szerokości po 20 cm dookoła po zewnętrznym obrysie konstrukcji stalowej w postaci cokoliku. Podpora stała posiada luz na obwodzie rurociągu w wielkości max. 3 mm na stronę zapewniając prawidłową pracę kompensatorów mieszkowych. Podporę zaprojektowano na obciążenie od jednego rurociągu $P_x=1607$ KN i $P_y=110$ KN. Podpory

kierunkowe PK DN 1000, PK DN 800 zaprojektowano jako wsporcze, ramowe stalowe z profili I 300. Podpory PK po sz.2 odpowiednio na średnicę rur z zakotwieniem w dnie komory i z obetonowaniem zabezpieczającym na wysokość 30 cm i szerokości po 20 cm dookoła po zewnętrznym obrysie konstrukcji stalowej w postaci cokolika. Podpora kierunkowa posiada luz na obwodzie rurociągu w wielkości max. 3 mm na stronę zapewniając prawidłową pracę kompensatorów mieszkowych. Na odgałęzieniu rurociągu DN 1000/600 zaprojektowano odbojkę ODB o konstrukcji stalowej wsporczej z HEA 300 z cokolikiem zabezpieczającym j.w. Otwór dla odgałęzienia DN600 prostokątny w ścianie komory na styku kanał komora dokładnie uszczelnić obwodowo paskiem z Waterstop RX 101 lub równoważnym. W celu zapewnienia prawidłowej pracy kompensatorów mieszkowych, należy poza komorą po obu stronach wykonać dla rurociągów preizolowanych DN 1000/1200 stabilizację w postaci opsytki rurociągów preizolowanych piaskiem stabilizowanym cementem po uprzednim owinięciu rurociągów 3x folią budowlaną. Zasypkę należy wykonać od zewnętrznej ściany komory na długości $L=14,0\text{m}$ z piasku stabilizowanego cementem w ilości 150 kg cementu na 1 m³ piasku na całej szerokości wykopu z zagęszczeniem, na wysokość min. 30 cm ponad płaszcz rur preizolowanych.

Istniejący kanał monolityczny usytuowany pod torami tramwajowymi i ulicą.

W istniejący kanał z uwagi na jego zły stan konstrukcji obecnie posłuży do wprowadzenia rurociągów preizolowanych DN 600/800 na płozach wg cz. technologicznej w rury GRP DN900 jako osłonowe. Kanał zostanie zamulony mieszkanką cementową z dokładnym wypełnieniem. Usytuowanie komory w chodniku i trawniku w pobliżu torów tramwajowych. W komorze wykonać wentylację grawitacyjną nawiewno-wyiewną z rur PVC DN200 typu średniego „N” SN4(S-20) z zakończeniem szybu pionowego ,kominkiem ze stali nierdzewnej wg załączonego rysunku.

Zastosować włązy żeliwne z zamknięciem Co 600 kl.D400 z atestem szt.4, wg PN-EN 124-1:2000. Drabinki włazowe wykonać ze stali kwasoodpornej OH18N9. Stopnie wykonać z profilu z otworami na powierzchni czynnej antypoślizgowe, ze stali OH18N9. Drabinkę kotwić przy pomocy elem. nr 3 za pomocą śruby rozporowej. W komorze wykonać studzienkę odwadniającą z przykryciem kratką pomostową z zrównaniem poziomu z wierzchem płyty dolnej wg KESC-77/58.3.

Przejścia s.c. preizolowanej DN 1000/1200, DN 800/1000, DN 600/800 i DN300/450 przez ściany komory wykonać jako szczelne z zastosowaniem taśm smarownych i pierścieni uszczelniających, oraz np. Waterstopu RX 101 lub równoważnym, z dokładnym i ścisłym uszczelnieniem wolnych przestrzeni, między ścianą komory a płaszczem s.c., zaprawą cementową kl. M15 i Betonsealem lub równoważnym.

Całość zewnętrznie zaizolować wg nn opisu. W miejscach przerw betonowania należy zastosować uszczelnienie np. Waterstopu RX 101 lub równoważnym.

Dla zapewnienia szczelności komory zastosowano beton wodoszczelny. Styki kanału ze ścianą komory uszczelnić taśmą bentonitową.

Szalowanie wykopu dla projektowanej komory, wykonać szczelne z grodziec G62 wciskanych w grunt uprzednio podwiercając z rozparciem na boki w górnym poziomie z dodatkowymi rozporami z rur stalowych, po zakończeniu robót ostrożnie zdemontować. Szalowanie od strony torów tramwajowych pozostaje jako tracone. Wykonać wg załączonego rysunku. Demontaż istniejącej komory wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na bliskie usytuowanie torów tramwajowych. Szczególnie zachować ostrożność, pozostawiając istniejącą ścianę komory związaną z szalunkiem pionowym z grodziec stalowych G62. Prace wciskania z podwierceniem nowych grodziec wykonywać przy wyłączonym ruchu tramwajów. Szalowanie komory wg załączonego rys.

Zwrócić uwagę na istniejący przewód światłowodu aby go nie uszkodzić i odpowiednio zabezpieczyć.

Szalowanie po przeciwnej stronie z uwagi na występującą odsadzkę płyty dolnej istniejącej komory która uniemożliwia zabicie szalowania wykopu z grodziec i wykonania rozparcia szalunku, zaprojektowano ściankę berlinkę z opinką z grodziec GZ4 w której słupy pionowe z HEB 280 wciskane będą w wywiercone otwory.

Komora C-30 o konstrukcji monolitycznej żelbetowej. Przykrycie płytami prefabrykowanymi płaskimi i otworowymi umożliwiającymi wykonanie szybów włazowych zapewniających prawidłową eksploatację. Komora o wymiarach w świetle rzutu 11,40x6,90 m, wysokości 2,90m, naziom $N=55\text{ cm}$. Grubość ścian 40 cm, płyty dolnej 100cm. Z uwagi na występujące duże siły na PS od jednego rurociągu $P_x=924\text{ kN}$ i $P_y=0\text{ kN}$ z uwagi na spełnienie warunku stateczności komory, zaprojektowano odsadzki $L=100\text{ cm}$ po kierunku wzdłuż rurociągów głównych po obu stronach komory. Płyty prefabrykowane przykrywające strop

odpowiednio PP-520/150/00 szt.2, PP-520/106 szt.3. Podpory kierunkowe PK szt. 4 zaprojektowana z I 300 z obetonowaniem zabezpieczającym na wysokość 30cm i szerokości 20cm dookoła po zewnętrznym obrysie konstrukcji stalowej w postaci cokolika. Podpory stałe PS wsporcze, ramowe stalowe z profili HEA 600 . Opory podpór stałych typu 250/800 w układzie pionowym po 8 szt. z każdej strony ,łącznie 16 szt. na jeden rurociąg, wg katalogu KESC - 77/17.1. Podpory PS z zakotwieniem w dnie komory i z obetonowaniem zabezpieczającym na wysokość 30 cm i szerokości po 20 cm dookoła po zewnętrznym obrysie konstrukcji stalowej. Podpora stała posiada luz na obwodzie rurociągu w wielkości max. 3 mm na stronę zapewniając prawidłową pracę kompensatorów mieszkowych.

Usytuowanie komory w trawniku i chodniku oraz na zbliżeniu do torów tramwajowych. Odległość osi torów do ściany zewnętrznej komory wynosi ca 4,50 m. W komorze wykonać wentylację grawitacyjną nawiewno-wyiewną z rur PVC DN200 typu średniego „N” SN4(S-20) z zakończeniem szybu pionowego, kominkiem ze stali nierdzewnej wg IT NR 2/96 – SPEC S.A.

Zastosować włazy żeliwne z zamknięciem Co 600 kl.D400 z atestem szt.4 ,wg PN-EN 124-1:2000. Drabinkę włazową wykonać ze stali kwasoodpornej OH18N9. Stopnie wykonać z profilu z otworami na powierzchni czynnej antypoślizgowe, ze stali OH18N9. Drabinkę kotwić przy pomocy elem. nr 3 za pomocą śruby rozporowej. Dla studzienki zastosować przykrycie z kratki pomostowej dopasowując do otworu tak aby zlicować wierzch kratki z płytą dolną.

Przejście s.c. preizolowanej DN800/1000 przez ściany komory wykonać jako szczelne z zastosowaniem taśm smarownych i pierścieni uszczelniających, oraz np. Waterstopu RX 101 lub równoważnym, z dokładnym i ścisłym uszczelnieniem wolnych przestrzeni, między ścianą komory a płaszczem s.c., zaprawą cementową kl. M15 i Betonsealem lub równoważnym. Całość zewnętrznie zaizolować wg nn opisu. W miejscach przerw betonowania należy zastosować uszczelnienie np. Waterstopu RX 101 lub równoważnym.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy kompensatorów mieszkowych, należy poza komorą po obu stronach wykonać dla rurociągów preizolowanych DN 800/1000 stabilizację w postaci obsypki rurociągów preizolowanych piaskiem stabilizowanym cementem po uprzednim owinięciu rurociągów 3x folią budowlaną. Zasypkę należy wykonać od zewnętrznej ściany komory na długości $L=12,0m$ z piasku stabilizowanego cementem w ilości 150 kg cementu na 1 m³ piasku na całej szerokości wykopu z zagęszczeniem, na wysokość min. 30 cm ponad płaszcz rur preizolowanych.

Szalowanie wykopu dla projektowanej komory, wykonać szczelne z grodzie G46 wciskanych w grunt z rozparciem na boki w górnym poziomie. Szalunek należy wykonać przy wyłączonym ruchu tramwajów.

Istniejącą komorę C30 należy częściowo zdemontować. Dno i ściany równoległe do torowiska tramwajowego pozostawić jako zabezpieczenia torowiska na czas prowadzenia prac. Powyżej stropu komory należy wykonać szalowanie poziome wypraskami stalowymi.

Komory C-29 - adaptacja, usytuowana pod chodnikiem, o konstrukcji monolitycznej żelbetowej ze stropem płytowym monolitycznym z lukami montażowymi nad kompensatorami i zasuwaniami . Komora o wymiarach w świetle rzutu 8,30x7,10 m, wysokości 2,65 m , naziom $N=$ ca 160 cm.

Grubość podpory stałej wynosi 100cm, jest typu ściany pełnej zamocowanej w płycie dolnej i w stropie komory. Komorę i PS adaptowano na obciążenia od jednego rurociągu $P_x=1706$ KN, $P_y=489$ KN.

Wiąże się to z przyspawaniem dodatkowo po 2 opory typu 250/1000 z każdej strony na 1 rurociąg.

Płyta stropu - szczególnie wkoło luków montażowych, ściany, PS miejscowo posiadają ubytki otuliny prętów oraz miejscowe spękania.

Naprawę konstrukcji żelbetowej stropu, ścian, nadproży PS wykonać jako związaną z ubytkami otuliny zbrojenia, miejscowej korozji zbrojenia i betonu. Należy zniszczony i skarbonatyzowany beton usunąć do zdrowego podłoża poprzez młotkowanie lub płukanie wodą pod ciśnieniem. Krawędzie ubytków należy sfazować pod kątem 45 stopni.

Czyszczenie skorodowanego zbrojenia metodą strumieniowo cierną lub preparatem np. Fosol lub równoważny, do osiągnięcia stopnia czystości III. Usunąć beton wokół odkrytego zbrojenia tak aby uzyskać możliwość otulenia wkładek grubością min. 10mm i na długości 100mm nieskorodowanego zbrojenia. Usunąć rdzę ze zbrojenia aż do osiągnięcia czystej stali. Następnie do reperacji betonu zastosować jednoskładnikową zaprawę naprawczą np. PCI Nanocret R4 PCC lub równoważny po uprzednim zagruntowaniu preparatem np. PCI Nanocret AP lub równoważny. Dno komory i studzienkę oczyścić i udrożnić i zastosować przykrycie z kratki pomostowej dopasowując do otworu.

Wnętrze komory należy zabezpieczyć elastyczną wodoszczelną powłoką np. PCI Masterseal lub równoważnym, całość wnętrza komory. Łącznie w komorze naprawy obejmują ca 25,0m².

Zdemontować istniejące podpory PK o konstrukcji stalowej ramowej. Zamontować nowe PK-ODB o konstrukcji stalowej ramowej wsporczej z osadzeniem w otwory wywiercone wiertnicą i z wykonaniem betonowego cokolika zabezpieczającego wg załączonego rysunku.

Dokonać wymiany wentylacji nawiewnej wewnątrz komory zgodnie z częścią technologiczną.

W komorze istniejące drabinki wykonane są ze stali nierdzewnej. Konstrukcje stalowe oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przejście s.c. preizolowanej DN1000/1200 w rurach osłonowych GRP przez ściany komory wykonać jako szczelne z zastosowaniem taśm smarownych oraz np. Waterstopu RX 101 lub równoważnym, z dokładnym i ścisłym uszczelnieniem wolnych przestrzeni, między ścianą komory a rurą osłonową, zaprawą cementową kl. M15 i Betonsealem lub równoważnym. Po wykonaniu montażu rurociągów, kompensatorów itp. należy luk przykryć płytami istniejącymi na zaprawie cementowej z wypełnieniem spoin. Na stropie komory po dokładnym oczyszczeniu i uzupełnieniu ubytków na stykach elementów, wykonać izolację stropu wg opisu technicznego.

Z uwagi na głęboki wykop dla odkrycia stropu zaprojektowano jego szalowanie w postaci ścianki berlińskiej z opinką wg załączonego rysunku.

Komory C-31 - adaptacja, usytuowana pod trawnikiem oraz chodnikiem, o konstrukcji monolitycznej żelbetowej ze stropem płytowo-żebrowym monolitycznym z lukami montażowymi nad kompensatorami. Komora o wymiarach w świetle rzutu 5,55x4,77 m, wysokości 2,03 m, naziom N= ca 42 cm.

Grubość podpory stałej wynosi 40 cm, jest typu ściany pełnej zamocowanej w płycie dolnej i w stropie komory. Płyta stropu - szczególnie wkoło luków montażowych, otworów włazowych, ściany, PS miejscowo posiadają drobne ubytki otuliny prętów, oraz miejscowe spękania.

Naprawę konstrukcji żelbetowej stropu, ścian, nadproży PS wykonać jako związaną z ubytkami otuliny zbrojenia, miejscowej korozji zbrojenia i betonu. Należy zniszczony i skarbonatyzowany beton usunąć do zdrowego podłoża poprzez młotkowanie lub płukanie wodą pod ciśnieniem. Krawędzie ubytków należy szlifować pod kątem 45 stopni.

Czyszczenie skorodowanego zbrojenia metodą strumieniowo-cierną lub preparatem np. Fosol lub równoważnym, do osiągnięcia stopnia czystości III. Usunąć beton wokół odkrytego zbrojenia tak aby uzyskać możliwość otulenia wkładek grubością min. 10mm i na długości 100mm nieskorodowanego zbrojenia. Usunąć rdzę ze zbrojenia aż do osiągnięcia czystej stali. Następnie do reperacji betonu zastosować jednoskładnikową zaprawę naprawczą np. PCI Nanocret R4 PCC lub równoważny po uprzednim zagruntowaniu preparatem np. PCI Nanocret AP lub równoważny. Dno komory i studzienkę oczyścić i zastosować przykrycie z kratki pomostowej dopasowując do otworu i zrównać z poziomem wierzchu płyty dolnej.

Wnętrze komory należy zabezpieczyć elastyczną wodoszczelną powłoką np. PCI Masterseal lub równoważnym, całość wnętrza komory. Łącznie w komorze naprawy obejmują ca 15,0m².

Zamontować nowe podpory kierunkowe szt.2 PK o konstrukcji stalowej ramowej wsporczej z I 300 z osadzeniem w otwory wywiercone wiertnicą i z wykonaniem betonowego cokolika zabezpieczającego wg załączonego rysunku.

Dokonać wymiany wentylacji nawiewnej wg cz. technologicznej wewnątrz komory zakończoną kominkiem ze stali nierdzewnej wg załączonego rysunku.

W komorze istniejące drabinki wykonane są ze stali nierdzewnej. Konstrukcje stalowe oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przejście s.c. preizolowanej DN800/1000 przez ściany komory wykonać jako szczelne z zastosowaniem taśm smarownych i pierścieni uszczelniających oraz np. Waterstopu RX 101 lub równoważnym, z dokładnym i ścisłym uszczelnieniem wolnych przestrzeni, między ścianą komory a płaszczem s.c., zaprawą cementową kl. M15 i Betonsealem lub równoważnym. Po wykonaniu montażu rurociągów, kompensatorów itp. należy luk przykryć płytami istniejącymi na zaprawie cementowej z wypełnieniem spoin. Na stropie komory po dokładnym oczyszczeniu i uzupełnieniu ubytków na stykach elementów, wykonać izolację stropu wg opisu technicznego.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy kompensatorów mieszkowych, należy poza ścianą komory wykonać dla rurociągów preizolowanych DN 800/1000 stabilizację w postaci obsypki rurociągów

preizolowanych piaskiem stabilizowanym cementem po uprzednim owinięciu rurociągów 3x folią budowlaną. Zasypkę należy wykonać od zewnętrznej ściany komory na długości $L=12,0\text{m}$ z piasku stabilizowanego cementem w ilości 150 kg cementu na 1 m³ piasku na całej szerokości wykopu z zagęszczeniem, na wysokość min. 30 cm ponad płaszczyznę rur preizolowanych.

Z uwagi na wykop dla odkrycia stropu i częściowo ścian, zaprojektowano jego szalowanie w postaci ścianki z grodzic GZ 4. Szalunek należy wykonać przy wyłączonym ruchu tramwajów.

Podpora stała tymczasowa DN1000 PS-1, o $L= 11,0\text{m}$ na istniejącym kanale elowym po zdemontowaniu na tym odcinku elementów prefabrykowanych płyt przykrywających PK, wykonać na zewnątrz po bokach kanału bloki podłużne szerokości po 170 cm, o konstrukcji monolitycznej żelbetowej z podporą stałą stalową ramową z HEA 800 usytuowaną wewnątrz podpory. Podpora stała PS zaprojektowana na siły $P_x = 1650\text{ kN}$, $P_y = 0\text{ kN}$ od jednego rurociągu. Opory podpór stałych typu 250/1000 po 10 szt. z każdej strony p.s. wg KESC 77/17.1 łącznie 20 szt. na jeden rurociąg. Przykrycie płytami prefabrykowanymi PP-460/100 szt.11.

Szalowanie wykopu dla projektowanej podpory tymczasowej, wykonać z grodzic wciskanych w grunt po uprzednim nawierceniu otworów, z rozparciem na boki konstrukcją stalową ramową w górnym poziomie.

Podpora stała tymczasowa DN800 PS-2, o $L= 13,0\text{m}$ na istniejącym kanale elowym po zdemontowaniu na tym odcinku elementów prefabrykowanych płyt przykrywających PK, wykonać na zewnątrz po bokach kanału bloki podłużne o szerokości 100 i 140 cm, o konstrukcji monolitycznej żelbetowej z podporą stałą stalową ramową z HEA 550 usytuowaną wewnątrz podpory, z uwagi na przeniesienie kompensatorów z komory zaprojektowano podporę stalową ramową PK z I 300 na podporze. Podpora stała PS zaprojektowana na siły $P_x = 930\text{ kN}$, $P_y = 0\text{ kN}$ od jednego rurociągu. Opory podpór stałych typu 250/800 po 6 szt. Z każdej strony p.s. wg KESC 77/17.1 łącznie 12 szt. na jeden rurociąg. Przykrycie płytami prefabrykowanymi PP-350/100 szt.13.

Szalowanie wykopu dla projektowanej podpory tymczasowej, wykonać z grodzic wciskanych w grunt po uprzednim nawierceniu otworów, z rozparciem na boki konstrukcją stalową ramową w górnym poziomie. Szalunek należy wykonać przy wyłączonym ruchu tramwajów.

Sieć ciepłownicza preizolowana odcinek - komora C29A - komora C29A/P1.

Kanał odc.1 $L=13,0\text{m}$, monolityczny 300x140cm z przykryciem płytami prefabrykowanymi usytuowany pod torami tramwajowymi i częściowo pod trawnikiem. Stan techniczny kanału po przeprowadzonej inwentaryzacji i ocenie stanu technicznego określono jako zły. Na wskutek długoletniej eksploatacji w tak niekorzystnym środowisku tzw. tropik wilgotny konstrukcja żelbetonowa elementów kanału uległa karbonatyzacji, pręty uległy częściowej korozji rozsądziły otulinę i zostały odkryte. Na powierzchniach elementów widoczne odkryte pręty pokryte znaczną korozją. Miejscami niektóre elementy na wskutek osłabienia wytrzymałości posiadają rozwarstwienia żelbetonu w postaci rozwarstości znacznych rys. Na tym odcinku zaprojektowano rurociągi sieci ciepłowniczej preizolowanej ułożonej w rurach osłonowych GRP Dz960x25mm SN20000 ułożone na płozach ślizgowych wg cz. technologicznej. Po zamurowaniu na obu końcach kanału i uszczelnieniu otworów należy zamulić kanał mieszanką wypełniającą GRUNTON produkt firmy CEMEX Polska Spółka z o.o. aprobatą techniczną AT/2008-03-2309 lub równoważnym. Płynna konsystencja mieszanki umożliwia wypełnienie kanału bez wolnych przestrzeni, która po 28 dniach posiadać będzie deklarowaną wytrzymałość na ściskanie do 10 Mpa, tj. znacznie większą niż bardzo dobrze zagęszczony grunt.

Kanał odc.2 $L=16,0\text{m}$, to kanał prefabrykowany typu ECT- 400, składa się z dwóch jednakowych elementów typu ceowego ułożonych po szerokości jeden nad drugim. Połączenie oparcia elementów z dwuteownikami stalowymi dla uzyskania schematu statycznego ramy dwuprzegubowej. Szerokość wewnętrzna wynosi 360 cm, wysokość 200 cm.

Elementy prefabrykowane szerokości 100 cm o grubości odpowiednio 20 i 30 cm zaprojektowany na zbrojenie główne stalą gat. 18G2 Qr=3600 kg/cm², beton B 20 wg ówczesnie obowiązujących norm.

Stan techniczny kanału po wykonanej inwentaryzacji można ocenić jako częściowo uległy korozji powierzchniowej. Na wskutek długoletniej eksploatacji w tak niekorzystnym środowisku tzw. tropik wilgotny konstrukcja żelbetonowa elementów kanału uległa karbonatyzacji, pręty uległy częściowej korozji rozsądziły otulinę i zostały odkryte. Szczególnie uległy korozji dwa elementy górne w środkowej

części długości kanału, usytuowanie wg profilu trasy cz. technologicznej. Na powierzchniach elementów widoczne odkryte pręty pokryte znaczną korozją. Po zdemontowaniu istniejącej magistrali i podpór betonowych należy usunąć pozostałości po demontażu. Powierzchnie wewnętrzne elementów kanału należy dokładnie oczyścić metodą hydrotechniczną.

Naprawę konstrukcji żelbetowej dwóch elementów górnych kanału wykonać jako związaną z ubytkami otuliny zbrojenia, korozji zbrojenia i betonu wg załączonego rysunku szczegółowego. Należy zniszczony i skarbonatyzowany beton usunąć do zdrowego podłoża poprzez młotkowanie lub płukanie wodą pod ciśnieniem na całych powierzchniach elementów kanału łącznie z podłożem. Krawędzie ubytków należy szlifować pod kątem 45 stopni.

Czyszczenie skorodowanego zbrojenia metodą strumieniowo cierną lub preparatem np. Fosol lub równoważny, do osiągnięcia stopnia czystości III. Usunąć beton wokół odkrytego zbrojenia tak aby uzyskać możliwość otulenia wkładek grubością min. 10mm i na długości 100mm nieskorodowanego zbrojenia. Usunąć rdzę ze zbrojenia aż do osiągnięcia czystej stali. Pręty zbrojenia istniejącego $\varnothing 18$ ze stali 18G2 o znacznych ubytkach wzmocnić nowymi $\varnothing 16$ ze stali B500 SP spawając do istniejących. Zamontować siatkę zbrojeniową $\varnothing 6$ o oczkach 10x10 cm za pomocą prętów stabilizacyjnych do elementu kanału.

Następnie wykonać torkret o grubości ca 8 cm z zatarciem.

Do reperacji powierzchni betonu o mniejszej karbonatyzacji betonu zastosować jednoskładnikową zaprawę naprawczą np. PCI Nanocret R4 PCC lub równoważną po uprzednim naniesieniu preparatu np. PCI Nanocret AP lub równoważny.

Powierzchnie wewnętrzne kanału zabezpieczyć dwukrotnie elastyczną wodoszczelną powłoką np. PCI Masterseal lub równoważnym.

Zaprojektowana sieć ciepłownicza preizolowana zostanie ułożona na stabilizujących podporach stalowych P przykręcanych do podłoża za pomocą nierdzewnych kotew wklejanych typu HILTI lub równoważnych.

O wysokości ca 420-470 mm do spodu ślizgu przymocowanego obejmami do rurociągów preizolowanych DN600/800 zgodnie z ich spadkiem.

Podpory zastosować o rozstawie max $L = 4,0$ m wg rozstawu i usytuowania na profilu trasy wg cz. technologicznej w ilości 5szt. na jeden rurociąg.

Montaż rurociągów preizolowanych DN600/800mm w kanale wykonać z komory-załamania C-29A/P1 i odcinka demontażu obudowy przed załamaniami wg usytuowania w cz. technologicznej.

Transport sztang $L=4,0$ m rur preizolowanych wykonać za pomocą wykonanych przez wykonawcę wózków kołowych. Podnoszenie rur wykonać za pomocą dźwigników hydraulicznych lub lewarów itp. na czas spawania odcinków rur i rektyfikacji wysokościowej dla zamontowania podpór można korzystać np. z tymczasowych podpór typu np. kantówek drewnianych itp.

Adaptacja komory C-29A/P1, komora nabudowana na załamaniu s.c. DN 600 o konstrukcji monolitycznej żelbetowej z przykryciem płytami prefabrykowanymi. Wymiary wewnętrzne 4,20 x 4,60 m o wysokości 2,00 m, grubość ścian 25 cm. Drabinki włazowe ze stali nierdzewnej należy pozostawić. Komora posiada dwa włazy eksploatacyjne, usytuowanie w trawniku. Z uwagi na zły stan płyt przykrywających należy je zdemontować i zastąpić zaprojektowanymi nowymi PP-510/150/00 szt.1 i PP-510/106 szt.3. Na płycie otworowej należy wybudować 2 szyby włazowe z zastosowaniem włazów żeliwnych z zamknięciem Co 600 kl. D 400 szt. 2. Wnętrze komory zabezpieczyć środkiem wodoszczelnym PCI Masterseal lub równoważnym, a ewentualne ubytki na ścianach i płycie dolnej naprawić materiałem naprawczym. Izolację wodoszczelną stropu wykonać wg opisu technicznego. Dla odwodnienia kanału i komory należy wykonać dobudówkę ze studzienką odwadniającą. Konstrukcja monolityczna żelbetowa o wymiarach wewnętrznych 1,30 x 3,40 m i wysokości 1,50m. Grubość ścian 20 cm a płyty dolnej 30 cm. Przykrycie dobudówki płytami prefabrykowanymi PP- 380/85 szt. 2. Izolacja wodoszczelna stropu wg opisu technicznego. Przykrycie studzienki wykonać z kratki pomostowej ocynkowanej ogniowo z dostosowaniem na miejscu budowy. Kątowniki dla kratki oraz wymiary kratki wykonać wg KESC - 77/599.3.2. Po zamontowaniu zasuwy i ułożeniu płyt stropowych należy wywiercić otwór w płycie na wyprowadzenie trzpienia zasuwy. Skrzynkę do zasuwy posadzić z obetonowaniem na płycie prefabrykowanej P-60/40 na dokładnie zagęszczonym piasku o $Is=0,98$. Przejście s.c. preizolowanej DN600/800 w rurach osłonowych GRP Dz 960 SN 20000 przez ścianę dobudówki wykonać jako szczelne z zastosowaniem taśm smarownych i pierścieni uszczelniających z np. Waterstopu RX 101 lub równoważnym, z dokładnym i ścisłym uszczelnieniem wolnych przestrzeni, między ścianą dobudówki a

płaszczem s.c., zaprawą cementową kl. M15 i Betonsealem lub równoważnym. Dostęp do dobudówki od strony komory.

Wypełnienie kanałów na odcinkach zastosowanych rur osłonowych w istniejącym kanale elowym.

Czoła kanału zamurować cegłą pełną betonową B15 grubości 38cm na zaprawie cementowej kl. M15. Końcówki rur osłonowych uszczelnić manszetami z zamocowaniem przy pomocy taśm montażowych zaciskowych.

Wypełnić kanał mieszanką wypełniającą GRUNTONR II produkt firmy CEMEX Polska Spółka z o.o. lub równoważnym, aprobatą techniczną AT/2008-03-2309. Po uprzednim owinięciu rurociągów 3x folią budowlaną z zaciśnięciem taśmami montażowymi. Wykonać wg załączonego rysunku.

Usytuowanie wg planu i profilu trasy cz. technologicznej.

V. Obciążenia budowli

1. Materiały wyjściowe

- norma PN – B – 03000 :1990. Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- norma PN – EN 1990:2004. Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń
- norma PN – EN 1997-1:2008 .Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- norma PN – EN 1997-1:2008. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- norma PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EB 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- normą PN – EN1992-1-1:2008. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2 . Obciążenia budowli

Obciążenia przyjęto zgodnie z :

- normą PN – EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji
- normą PN – EN 1991:2004. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- normą PN– EN 1991-1-6:20076. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- normą PN – EN 1991-1-1:2004. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- normą PN – EN 1997-1:2008. Projektowanie geotechniczne
- normą PN – EN 1991-2:2007. Obiekty mostowe. Obciążenia.

VI. Zastosowane podstawowe materiały budowlane

Elementy prefabrykowane

Beton klasy C35/45 kl. XC2

Stal zbrojen. klasy A-IIIN B500SP , A- I PB 240

Elementy monolityczne

Beton klasy C 30/37 kl. XC2

Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN B500SP

Beton wodoszczelny C 30/37 kl.XC2 W8

Stal profilowa S235 JR

Waterstop RX 101 lub równoważnym

Zaprawa cementowa kl M15 i Betonseal ub równoważny.

Żywica HILTI HIT-HY 200 lub równoważny

Szpachla bentonitowa Bentoseal lub równoważna

PCI Nanocret R4 PCC lub równoważny

Preparat gruntujący PCI Nanocret AP lub równoważny

Elastyczna wodoszczelna powłoka np. PCI Masterseal lub równoważny

VII. Zabezpieczenie przed wodami opadowymi i antykorozyjne

- Strop komór zabezpieczyć papą zgrzewalną z zakładem na ścianki kanału łącznie 50 cm na stronę. Zabezpieczenie 2 krotnie papą np. IZOBIT MOST lub równoważną, na zagruntowanym podłożu asfaltowym środkiem gruntującym.
- W projekcie zastosowano izolację zewnętrzną typu lekkiego tj. pokrycie zewnętrznych powierzchni konstrukcji budowlanych 2kr. masami dyspersyjnymi na uprzednio zagruntowanej powierzchni roztworem gruntującym.
- Konstrukcje stalowe należy zabezpieczyć wg normy PN-71/H-97053 "Malowanie konstrukcji stalowych - ogólne wytyczne" i instrukcji ITB nr 191 z 1976r.
Wymagany stopień czystości I.
Zestaw malarski - dwukrotne malowanie farbą krzemianowo-cynkową np. TEKNOZINK SS – Teknos Sp. z o.o. - lub równoważnym.
- Wnętrze komory należy zabezpieczyć elastyczną wodoszczelną powłoką np. PCI Masterseal lub równoważną.

VIII. Opinia geologiczna

Opinię i Projekt geotechniczny oprac. PBG "GEObud" s.c. 02.2023 r

W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji wyodrębniono osiem warstw geotechnicznych:

- I warstwa geotechniczna – holocenijskie grunty nasypowe zalegające w strefie przypowierzchniowej w formie warstwy o grubości od 1,7 do 2,9 m. Reprezentowane głównie przez mieszaninę piasków różnoziarnistych, pyłów ilastych oraz humusowej substancji organicznej z domieszką okruszków gruzu. Nasypy zaliczane są do grupy gruntów o przeciętnej zagęszczalności, a także gruntów o wątpliwej wysadzinowości.
- II warstwa geotechniczna – plejstocenijskie, spoiste, nieskonsolidowane grunty zastoiskowe występujące w stanie plastycznym. Uogólniona wartość stopnia plastyczności $I_L=0,35$. Nieskonsolidowane, spoiste utwory o genezie zastoiskowej są wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, których obecność stwierdzono jedynie w zachodniej części terenu inwestycji, w strefie głębokości od 2,4 do 2,7 m. Spoiste osady zastoiskowe są kwalifikowane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych, o słabej zagęszczalności a tym samym małej przydatności do formowania nasypów.
- III warstwa geotechniczna – sypkie grunty wodnolodowcowe górne, występujące w stanie średnio zagęszczonym, dla których uśredniona wartość stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$. Średnio zagęszczone, sypkie utwory fluwioglacjalne są reprezentowane przez piaski drobne. Osady te stwierdzono w podłożu w zachodniej części terenu inwestycji na głębokości od 2,7 do 2,9 m. Piaski wodnolodowcowe cechują się dobrą zagęszczalnością.
- IV warstwa geotechniczna – sypkie grunty morenowe, występujące w stanie średnio zagęszczonym o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,60$. Sypkie osady lodowcowe są reprezentowane przez zailone piaski drobne i żwiry piaszczyste. Utwory te zalegają w obrębie kompleksu glin zwałowych zlodowacenia Warty w formie izolowanych przewarstwień o grubości nieprzekraczającej 0,3 m. Piaski i żwiry glacialne wyróżniają się dobrą zagęszczalnością. Naturalna zmienność składu litologicznego stanowiła podstawę do wyodrębnienia dwóch warstw geotechnicznych:
 - IVa warstwa geotechniczna – średnio zagęszczone piaski drobne o genezie lodowcowej nawiercone jedynie w pobliżu projektowanej komory C30 na głębokości od 2,8 do 3,0 m.
 - IVb warstwa geotechniczna – żwiry piaszczyste rozpoznane jedynie w zachodniej części terenu inwestycji na głębokości od 2,9 do 3,2 m.
- V warstwa geotechniczna – spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe zlodowacenia Warty, wykształcone w postaci piasków ilastych i łąw piaszczystych z domieszką żwirów znajdujących się w stanie twaroplastycznym. Uogólniona wartość stopnia plastyczności $I_L=0,0$. Strop spoistych utworów lodowcowych zalega na głębokości od 1,7 do 3,2 m, a ich miąższość waha się od 0,5 do 1,7 m. Piaski ilaste i łąy piaszczyste cechują się słabą zagęszczalnością a tym samym małą przydatnością do formowania nasypów, a ponadto są zaliczane do grupy bardzo wysadzinowych.

- VI warstwa geotechniczna – spoiste, skonsolidowane grunty zastoiskowe w stanie twaroplastycznym. Uśredniona wartość stopnia plastyczności $I_L=0,15$. Skonsolidowane utwory zastoiskowe są reprezentowane przez pyły piaszczyste, które charakteryzują się słabą zagęszczalnością, a także są kwalifikowane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych. Ich obecność stwierdzono wyłącznie we wschodniej części terenu inwestycji na głębokości od 3,6 do 3,8 m.
- VII warstwa geotechniczna – plejstoceny, sypkie grunty zastoiskowe występujące w stanie zagęszczonym. Uogólniona wartość stopnia zagęszczenia $I_D=0,70$. Pod względem litologicznym są to zapyłone piaski drobne, które cechują się dobrą zagęszczalnością, a także są kwalifikowane do grupy gruntów o wątpliwej wysadzinowości. Stop piasków o genezie zastoiskowej rozpoznano na głębokości od 3,0 do 4,5 m, a ich miąższość dochodzi do 1,9 m.
- VIII warstwa geotechniczna – sypkie grunty wodnolodowcowe dolne, występujące w stanie zagęszczonym, dla których uśredniona wartość stopnia zagęszczenia $I_D=0,70$. Pod względem litologicznym są to piaski różnoziarniste. Zagęszczone piaski fluwioglacjalne zalegają na głębokości przekraczającej 3,0-5,6 m, a ich miąższość przekracza 3,0 m. Sypkie osady wodnolodowcowe są zaliczane do grupy gruntów niewysadzinowych, o dobrej zagęszczalności. Ze względu na naturalne zróżnicowanie składu granulometrycznego w obrębie serii dolnych utworów fluwioglacjalnych wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne:
 - VIIIa warstwa geotechniczna – zagęszczone piaski drobne, które dominują w stropowych partiach serii dolnych utworów wodnolodowcowych.
 - VIIIb warstwa geotechniczna – piaski średnie i grube o genezie fluwioglacjalnej, zalegające na głębokości przekraczającej 4,3-5,6 m.

W podłożu terenu swobodne zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na głębokości od 5,08 do 6,0 m p.p.t. występując na rzędnej ok 100,3 m n.p.m. w części zachodniej terenu inwestycji do 101,9 m n.p.m. w części wschodniej. Projektowana magistrała sieci ciepłowniczej wraz z kanalizacją teletechniczną posadowione będzie powyżej poziomu wód gruntowych.

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki gruntowe, dzięki czemu projektowana przebudowa i budowa sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

IX. Wytyczne realizacji budowy.

1. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050 "Roboty ziemne budowlane - wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. BN-83/8836-06 - "Przewody podziemne - roboty ziemne - wymagania i badania przy odbiorze"

Wykopy w miejscach kolizji z gospodarką podziemną należy wykonać ręcznie z oszalowaniem wykopów z jednoczesnym zabezpieczeniem gospodarki podziemnej przed uszkodzeniem.

Zasypywanie wykopów należy wykonać zgodnie z punktem 2.3.7 normy PN-68/B-06050 i punktem 2.3.9. normy BN-66/8973-01 ziemią bez zanieczyszczeń niezamarznąłą z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami o grubości przyjętej dla danej metody zagęszczania.

2. Roboty betonowe i żelbetowe.

Należy wykonywać zgodnie z normą PN-63/B-06251 "Roboty betonowe i żelbetowe wymagania techniczne" i rysunkami konstrukcyjnymi.

Otuliny prętów zbrojeniowych przewidziane projektem winny być bezwzględnie zachowane.

Połączenia elementów prefabrykowanych wypełnić zaprawą cementową kl. M15 po uprzednim oczyszczeniu wodą powierzchni łączonych.

Obciążenie konstrukcji betonowych i żelbetowych można dokonywać po osiągnięciu przez beton normowanej wytrzymałości.

3. Roboty prowadzone w okresie jesienno-zimowym

Wykonywać zgodnie z wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie jesienno-zimowym przy temperaturze do -15°C wyd. ITB z 1976r.

Konstrukcje budowlane i wykopy zabezpieczyć przed ujemnym działaniem mrozu i opadów atmosferycznych.

4. Wykopy i roboty budowlane.

W trakcie wykonywania - zasypywania wykopów i robót budowlanych należy przestrzegać przepisów bhp i ruchu drogowego, w szczególności przepisy zawarte Rozporządzeniu MB i PMB z dnia 1972.03.28 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 z 10 kwietnia 1972 roku).

X. Uwagi końcowe:

- 1) Wykopy należy ogrodzić, oznakować na noc oświetlić i zabezpieczyć zgodnie z odpowiednimi przepisami BHP tak, aby nie było dostępu dla osób niepowołanych.
- 2) Wykopy należy wykonywać jako liniowe wąskoprzestrzenne z odeskowaniem wypraskami i rozparciem na boki, można stosować szalunki typu Krings lub równoważny, Verbau lub równoważny, Podlasie lub równoważny itp.
- 3) Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentami branżowymi i budowlanymi.
- 4) Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura technicznego.
- 5) Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą, bieżącą koordynacją międzybranżową.
- 6) Przy prowadzeniu prac należy bezwzględnie przestrzegać warunków prowadzenia robót kolidujących z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o. będących załącznikiem do niniejszej dokumentacji. Przede wszystkim dotyczących wymaganych odległości prowadzenia prac dźwigowych oraz pozostałych od przewodu jezdnego i lin nośnych sieci trakcyjnej przy włączonym napięciu.
- 7) W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej)
 - Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.)
 - Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej
 - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych.
 - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

Wykorzystanie niezgodne z umową i dokonywanie zmian bez zgody autorów zabronione.

Opracował
inż. Jerzy Gawrysiak
upr. nr St-832/76



XI. PARAMETRY RÓWNOWAŻNE

Ilekoć w dokumentacji projektowej została użyta nazwa własna urządzenia lub komponentu instalacji należy ją czytać łącznie ze sformułowaniem „lub równoważny”. Za produkt równoważny może być uznany produkt inny niż wymieniony, który spełnia założone parametry techniczne i jest pod tym względem nie gorszy od wymienionego w dokumentacji projektowej. Poniżej zamieszczono wymagane parametry techniczne dla poszczególnych urządzeń i komponentów instalacyjnych wraz z wymaganiami dla zamiany.

Cechy techniczne produktów równoważnych tj. parametry pracy, sposób wykonania, standardy materiałowe, wymiary powinny spełniać wymagania podane w projekcie i muszą spełniać wymagania techniczne zgodnie z aktualnymi wytycznymi Veolia Energia Warszawa S.A.

1. Wymagania szczegółowe dla części budowlano-konstrukcyjnej

1.1. Powłoki malarskie antykorozyjne przy elementach konstrukcyjnych wykonywanych z profili stalowych:

Stosować emalie kreodurowe, czerwone tlenkowe. Maksymalna temperatura pracy nie mniejsza niż 200°C.

Stosować powłoki malarskie krzemianowo - cynkowe, samoutwardzalne, tworzące powłokę o odporności na warunki atmosferyczne i ścieranie. Odporność chemiczna w zakresie pH 6-9. Maksymalna temperatura pracy nie mniejsza niż 200°C.

1.2. Środek gruntujący konstrukcję betonową stropu ,ścian wewnątrz komory

Wodorozcieńczalna zmodyfikowana dyspersja akrylowa, jako środek do gruntowania chłonnych podłoży mineralnych np. beton, wzmacniając podłoże i wyrównując jego chłonność oraz poprawiając przyczepność mas szpachlowych i samopoziomujących, zapraw.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- Gęstość ok. 1,2 g/cm³
- Barwa przezroczysta po wyschnięciu
- Temperatura użycia +5 °C do +25 °C (podłoża i powietrza)
- Ilość warstw 1 / 2 (w zależności od chłonności podłoża)
- Czas schnięcia pomiędzy warstwami ok. 2 godziny

1.3. Wodoodporna elastyczna powłoka wnętrza komory

Stosować do zabezpieczenia wewnętrznego, zewnętrznej powierzchni konstrukcji komory, wodoodpornej i do hamowania karbonizacji .

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- Gęstość 1,03 kg/litr
- Odporność na temperaturę nie mrozoodporny do -50 °C
- Temperatura nakładania min. +5 °C / maks. +30 °C min. +5 °C / maks. +30 °C
- Gęstość po wymieszaniu 1,9 kg/litr , wpływ na zdrowie obojętny jak dla cementu -nietoksyczny.
- Napężenie przylegania 1,65 N/mm²,elastyczność do pęknięcia 43,9 %
- Maksymalne ciśnienie wody 7 bar (dodatnie) ,6 bar (ujemne)
- Wypełnianie spękań w temp. 20 °C dla kategorii IIa i IIb przy minimalnej grubości warstwy 1,75 mm=≥0,15mm (aTg)
- paro przepuszczalność 0,0991 mg/m²/godz.

1.4. Aktywna powłoka antykorozyjna oraz zawiesina szczepna

Środek zapewnia wysoką zasadowość, a co za tym idzie pasywowanie stali zbrojeniowej.

Z drugiej natomiast aktywne inhibitory korozji chronią zbrojenie w sposób trwały, oraz jako uniwersalna zawieszina szczepna do wszystkich zapraw naprawczych.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- Grubość powłoki (dwie warstwy) - 2 mm
- Gęstość zaprawy świeżej - ok. 1,8 g/cm³
- Temperatura użycia (podłoże i otoczenie)- między +5 i +35 °C
- Wytrzymałość na odrywanie stali zbrojeniowej porównanie z niepowlekanym zbrojeniem $\geq 80\%$

1.5. Uszczelnienia przerw roboczych, przejść rur przez ściany, izolacja wodna

Środek służy do uszczelniania poziomych i pionowych przerw roboczych w konstrukcjach żelbetowych. Pod wpływem wody taśmy pęcznieją, a następnie żelują wypełniając przy tym dokładnie rysy i pory w betonie.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- bentonit Temp. instalacji: -15 do +52 °C,
- ciężar właściwy: 1,57 g/cm³, temp. zapłonu: 185°C Temp. eksploatacji: -40 do +100 °C,
- ciśnienie max: 2 bary

1.6. Farba antykorozyjna na stal ekspozowaną w warunkach atmosferycznych

Dwuskładnikowa farba antykorozyjna o dużej zawartości pyłu cynkowego, na bazie krzemianu etylu. Przeznaczona do stosowania na stal ekspozowaną w warunkach atmosferycznych

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

Powłoka zawiera metaliczny cynk, który zabezpiecza stal katodowo, jak cynkowanie. Farba ma doskonałą odporność na czynniki mechaniczne, działanie różnych rozpuszczalników i olejów nawet w przypadku pracy w zanurzeniu oraz wytrzymuje ogrzewanie suchym powietrzem do temperatury +400 °C.

1.7. Odrdzewiacz do stali

Preparat przeznaczony do odrdzewiania i odtłuszczania powierzchni ze stali i żeliwa.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- pH < 1,0 , gęstość względna 1,2 g/cm³ , lepkość ok. 10 cP

1.8. Żywica do kotwienia elementów

Żywica iniekcyjna do kotwienia stalowych połączeń konstrukcyjnych np. profile stalowe, belki, pręty zbrojeniowe, itp.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

- Zakres temperatur -40 do +80 °C, wytrzymałość określana w zależności od średnicy otworu, użytego materiału , betonu C20/25 do C50/60.

1.9. Masa uszczelniająca z bentonitu

Masa uszczelniająca na bazie bentonitu sodowego/gumy butylowej, zaprojektowana do przygotowywania szeregu powierzchni i prac wykończeniowych związanych z ochroną przed wodą przy użyciu wybranych membran wodochronnych.

Stosować produkty o parametrach charakterystycznych nie gorszych niż wyspecyfikowane w projekcie w tym:

Produkt przeznaczony jest do stosowania poniżej poziomu gruntu i jest zaprojektowany do następujących zastosowań:

- wykonywanie faset w narożnikach poziomych i pionowych
- doszczelnienie na styku, wokół rur drena- zowych, przepustów, krawężników i parapetów
- doszczelnienie na zakończeniach hydroizolacji poniżej poziomu gruntu
- uzupełnianie lub naprawa podłoży betonowych przed ułożeniem membran hydroizolacyjnych , - produkt

można stosować na powierzchniach betonowych, murowanych i większości powierzchni metalowych.

1.10. Roztwór asfaltowy do gruntowania

Masa asfaltowo-kauczukowa do stosowania na zimno, do wykonywania bezspoinowych izolacji wodochronnych podziemnych części budowli. Masa tworzy powłoki o dużej odporności na spękania powstające na skutek mrozów, powłoki silnie związane z podłożem i kompensujące w pewnym stopniu jego ruchy i mikropęknięcia. Nadaje się do stosowania na lekko wilgotnych powierzchniach.

Zalety: powłoki trwale elastyczne, kompensujące mikropęknięcia podłoża, silnie wiąże z podłożem, do stosowania na suche i wilgotne powierzchnie.

Zastosowania: samodzielne powłoki przeciwwilgociowe i przeciwwodne typu średniego, powłoki hydroizolacyjne na podkładzie z pap, izolacje przeciwwodne podziemnych części budowli oraz zbiorników wody przemysłowej.

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Warszawa dn. 11.03.2024r.

Zgodnie z treścią ustawy z dn. 16.04.2004 r. nowelizującej ustawę – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 93, poz. 888) oświadczam, że

„Projekt techniczny i wykonawczy przebudowy i budowy magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie.”

dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz. ew. nr 94 z obr. 1-02-06
oraz dz. ew. nr 1/5 z obr. 1-08-04
jedn. ew. nr 146505_8 Dzielnica Mokotów

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym, rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego oraz że jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Branża budowlano-konstrukcyjna:

Projektant:

inż. Jerzy Gawrysiak

upr. bud. nr: St-832/76

specjalność: budowlano-konstrukcyjna,

inż. Jerzy Gawrysiak

**Upr. budowlane St-832/76 bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Sprawdzający:

mgr inż. Grażyna Szymańska

upr. bud. nr: St-248/76

specjalność: budowlano-konstrukcyjna

mgr inż. Grażyna Szymańska

**Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w specjalności konstr.-budowlanej
nr St-248/76**

Nazwa zamierzenia budowlanego oraz adres:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz
z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1
oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz. ew. nr 94 z obr. 1-02-06

oraz dz. ew. nr 1/5 z obr. 6-12-07

jedn. ew. nr 146505_8 Dzielnica Mokotów

Branża:

BUDOWLANO - KONSTRUKCYJNA

Obiekt:

Magistrala sieci ciepłowniczej wraz z kanalizacją kablową teletechniczną

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI; k 8,0; w 1,0

Inwestor:

Veolia Energia Warszawa S.A.
Ul. Stefana Batorego 2
02-591 Warszawa

AUTORZY OPRACOWANIA:

Imię i nazwisko		Uprawnienia projektowe	Podpis
Branża Bud.- konstr.	Projektant:		
	inż. Jerzy Gawrysiak	St-832/76 Specjalność :budowlano-konstrukcyjna	inż. Jerzy Gawrysiak Upr. budowlane St-832/76 bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Data		WARSZAWA, 11.03.2024 r.	

Biuro:

Ekoprojekt Warszawa Sp. z o.o.
 Al. Krakowska 224
 02-219 Warszawa

Kontakt:

tel. 22-886-44-39
 faks 22-846-87-43
 biuro@ekoprojekt.com
 www.ekoprojekt.com

Dane Firmy:

NIP: 522-317-98-08
 REGON: 385664865
 KRS: 0000831537

Nagrody:



1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE

1.1. Zakres robót

W opracowaniu projektowym ujęta została:

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 wraz z kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie, zlokalizowana na dz. ew. nr 1, 27, 41 z obrębu 1-02-16, dz. ew. nr 94 z obrębu 1-02-06 oraz dz. ew. nr 1/5 z obrębu 1-08-04 na terenie dzielnicy Mokotów m. st. Warszawy.

Opracowanie niniejsze ujmuje zakres niezbędny do wykonania robót technologicznych i budowlanych.

Przebieg projektowanej magistrali sieci ciepłowniczej wraz z kanalizacją teletechniczną oraz przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 – cz. technologiczna.

Inwestor:

Inwestorem wykonania zewnętrznej instalacji ciepłowniczej jest Veolia Energia Warszawa S.A. z siedzibą w Warszawie, przy ul. Batorego 2.

1.2. Istniejące obiekty budowlane

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są następujące obiekty budowlane:

- I. Podziemne:
 - sieci ciepłownicze;
 - sieci elektroenergetyczne;
 - sieci kanalizacyjne;
- II. Naziemne:
 - jezdnia.

1.3. Istniejące obiekty budowlane

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są następujące obiekty budowlane:

- III. Podziemne:
 - sieci ciepłownicze;
 - sieci elektroenergetyczne;
 - sieci kanalizacyjne;
- IV. Naziemne:
 - jezdnia.

1.4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenie

Następujące elementy zagospodarowania działek mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Uzbrojenie podziemne - ze względu na skrzyżowania i prowadzenie robót w ich pobliżu;
- Droga - szczególnie na odcinkach, gdzie powinna być zachowana ciągłość ruchu;
- Wszystkie obiekty naziemne zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych robót.

1.5. Przewidywane zagrożenia

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1.5 m- wysokie niebezpieczeństwo przysypania ziemią w razie zaniechania lub wadliwego wykonania rozpór,

- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów- roboty rozładunkowe i montażowe,
- Roboty wykonywane w pobliżu kabli energetycznych i gazowych,
- Prowadzenie robót w jezdni w bezpośrednim sąsiedztwie poruszających się pojazdów,
- Roboty montażowe prowadzone w przestrzeniach zamkniętych,
- Roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami np. metodą przecisku.
- Inne zagrożenia związane z:
 - Prowadzeniem robót w chodnikach dezorganizujące lub uniemożliwiające ruch pieszy,
 - Prowadzenie robót po trasie przecinającej kierunki przemieszczania się pieszych,
 - Prowadzenie robót w sąsiedztwie osiedli mieszkaniowych – hałas pracującego sprzętu oraz ciągły ruch samochodów ciężarowych.

W związku z prowadzeniem robót budowlanych istnieją następujące przyczyny powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia dla pracowników:

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Źródło zagrożenia	Prawdopodobne skutki	Profilaktyka
1	Upadek na niższy poziom	Wpadnięcie do wykopu, nieostrożne wchodzenie i schodzenie na sprzęt techniczny	Stłuczenia, złamania kończyn, urazy wewnętrzne, śmierć	Wygradzenie wykopu barierkami, stosowanie właściwego obuwia
2	Upadek na tym samym poziomie	Śliskie i nierówne powierzchnie na terenie wykonywanych prac	Stłuczenia, zwichnięcia, złamania kończyn, urazy wewnętrzne	Wypożyczenie pracowników w odpowiednie obuwie, utrzymanie porządku na terenie wykonywanych prac
3	Przemieszczające się przedmioty/ maszyny Uderzenie przedmiotem / przez maszynę	Transport materiałów budowlanych i przyrządy montażowych, przemieszczające się pojazdy budowlane i transportowe	Stłuczenia, złamania, uszkodzenia ciała, urazy wewnętrzne, śmierć	Stosowanie sprawnych urządzeń, wyposażenie pracowników w dostosowane do wykonywanej pracy środki ochrony osobistej (buty, kas, kamizelka odbłaskowa), zabezpieczenie i oznakowanie terenu podczas wyładunku materiałów budowlanych
4	Wysoka temperatura, gorące elementy (spawanie)	Rozgrzane elementy, płomień palnika	Rany oparzeniowe	Stosowanie sprawnego sprzętu wyposażonego w osłony chroniące przez odpryskiwaniem skrawek metali, stosowanie ochron osobistych (m.in.: osłon twarzy, rękawic, obuwia)
5	Prąd elektryczny (porażenie prądem elektrycznym)	Niewłaściwe podłączenie przewodów elektrycznych, uszkodzenie przewodów, niewłaściwe użytkowanie maszyn	Urazy wewnętrzne, śmierć	Stosowanie tylko sprawnych urządzeń, systematyczna kontrola i naprawa, użytkowanie urządzeń zgodnie z przeznaczeniem, stosowanie wyłączników różnicowo-prądowych
6	Pożar, wybuch	Uszkodzenie instalacji podziemnych, np. gazowych	Poparzenie, urazy ciała, śmierć	Wykonywanie prac ręcznie w miejscach kolizji z inną infrastrukturą podziemną, przerwanie prac w sytuacji natrafienia na niezidentyfikowany przedmiot, zachowanie ostrożności
7	Hałas	Dźwięki wywołane pracującą koparką, urządzeniami spawalniczymi, dźwięki otoczenia	Pogorszenie słuchu, podenerwowanie	Stosowanie sprawnych urządzeń nie wywarzających nadmiernego hałasu

8	Drgania mechaniczne (wibracje)	Drgania wywołane przez urządzenia mechaniczne np. zagęszczarki	zaburzenia w układzie: krążenia, nerwowym, kostno-stawowym, pokarmowym, zaburzenia ogólne, zawroty głowy	Stosowanie tylko sprawnych urządzeń, systematyczna kontrola i ich naprawa Stosowanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej (np. rękawice antywibracyjne)
9	Zmienne warunki atmosferyczne	Upał, mrozy, opady deszcze/śniegu, wiatr, itd.	Przeziębienie, urazy ciała, odmrożenia, udary cieplne	Stosowanie odpowiedniej odzieży i obuwia, zapewnienie napojów profilaktycznych
10	Substancje chemiczne, pyły, odpryski metali	Czyszczenie rurociągu, panikowanie, wiercenie i cięcie metali	Urazy oczu, choroby układu oddechowego	Właściwa organizacja stanowiska pracy, stosowanie okularów ochronnych i półmasek

1.6. Instruktaż pracowników

- Zapoznanie z powyżej wymienionymi zagrożeniami
- Omówienie organizacji robót
- Szkolenie stanowiskowe
- Przeszkolenie pracowników z przepisami BHP na budowie,
- Udzielenie informacji o koniecznych środkach ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- Określenie osób oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami,
- Określenie zasad postępowania podczas wypadku,
- Wskazanie dróg ewakuacyjnych z placu budowy.

Należy prowadzić dokumentację szkolenia i instruktażu wraz z archiwizacją oświadczeń pracowników o ich odbyciu.

1.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót:

- Plac budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych do przebywania na terenie budowy,
- Plac budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych do przebywania na terenie budowy, teren budowy należy wydzielić trwałym ogrodzeniem oraz odpowiednio oznakować strefy szczególnego zagrożenia zdrowia, ze szczególnym uwzględnieniem wyjazdu na drogę publiczną, miejsca składowania materiałów budowlanych
- W miejscu widocznym należy umieścić tablicę informacyjną budowy,
- Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażać w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia,
- Pomieszczenia magazynowe i składowiska, a także inne obiekty i urządzenia tymczasowe na placu budowy muszą być wyposażone w sprzęt ochrony przeciwpożarowej. Dla pomieszczeń zamkniętych są to gaśnice i koce z materiałów niepalnych, a dla terenu otwartego zbiorniki z piaskiem, wiadra, bosaki, oskardki i łopaty skupione w specjalnych stanowiskach ppoż.,
- W miejscu dostępnym należy umieścić apteczkę ze środkami pierwszej pomocy,
- Na placu budowy oraz w jego otoczeniu należy zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- Zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- Wyposażać pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej,
- Należy zapewnić łączność telefoniczną na terenie budowy,

- Stosować sprawdzone technologie wykonywania robót, w których pracownicy zostali przeszkoleni,
- W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

1.8. BHP

Wszystkie prace związane z projektem wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie wykonywanych instalacji sanitarnych i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2011 nr 118 poz. 1263).

1.9. Uwagi końcowe

Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.) i umieszczenia go w widocznym miejscu dostępnym dla wszystkich osób przebywających na placu budowy.

Pracownicy są zobowiązani do przestrzegania przepisów bhp, planu bioz i instrukcji użytkowania maszyn, urządzeń i materiałów.

Opracował
inż. Jerzy Gawrysiak
upr. nr St-832/76





Warszawa, dn. 01.12.2023 r.

**Biuro Infrastruktury
Dział Zarządzania Infrastrukturą**

Ekoprojekt Warszawa Sp. z o.o.

al. Krakowska 224
02 – 219 Warszawa

TW.DIIZ.2102.853.2023.CR

Dotyczy: Wydania wymagań/warunków technicznych dla zadania „Projekt techniczny i wykonawczy budowy przyłącza kanalizacyjnego odwadniającego komorę ciepłowniczą C29 przy ul. Woronicza w Warszawie” będący częścią inwestycji pt. „Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją techniczną przy ul. Woronicza w Warszawie.

Numer warunków: Wa_158_2023_1
Numer sprawy: **158_2023**

W odpowiedzi na wniosek dotyczący zarówno wydania warunków jak i uzgodnienia dokumentacji technicznej informujemy, że wydanie warunków technicznych do projektowania realizujemy odrębnie (przed etapem uzgodnienia). Niniejsza odpowiedź zawiera wymagania/warunki techniczne, które powinny być uwzględnione w dokumentacji i przedłożone wraz z dokumentacją projektową przeznaczoną do uzgodnienia.

Informacje o kolejnych krokach przy usuwaniu kolizji są zawarte na naszej stronie internetowej. (<https://tw.waw.pl/zamowienia-publiczne/wnioski-o-wydanie-wymagan-technicznych-uzgodnienie-projektu-inwentaryzacje-kabli-trakcyjnych/>) (www.tw.waw.pl , Zakładka: Współpraca->Zamówienia -> Dokumenty do pobrania: Informacje dla projektantów, badania -> Wnioski o wydanie wymagań technicznych, uzgodnienie projektu, inwentaryzację kabli trakcyjnych -> Instrukcja dla Wnioskodawców).

I. Warunki usunięcia kolizji

- 1) Inwestor zobowiązany jest do zawarcia Umowy na usunięcie kolizji jego zamierzeń inwestycyjnych z elementami infrastruktury tramwajowej („Umowa kolizyjna”), której wzór został dołączony do niniejszych warunków i stanowi Załącznik [6] w ramach której Wykonawca robót zobowiąże się do udzielenia gwarancji na wykonane roboty na rzecz Spółki Tramwaje Warszawskie.
- 2) Poszczególne etapy procesu usuwania kolizji są przedstawione w załączniku [7] - Przebieg standardowego procesu usuwania kolizji kosztem i staraniem inwestora.
- 3) Warunki opisane w niniejszym piśmie mają charakter nadrzędny w stosunku do warunków/wymagań określonych w Załącznikach [1 - 5] wskazanych w niniejszym piśmie.
- 4) Za ewentualne uszkodzenia infrastruktury tramwajowej, w tym instalacji poziomych w obszarze prowadzonych robót, odpowiada i ponosi koszt Wykonawca robót.

- 5) Przejścia rurociągów pod torowiskiem należy projektować metodą bezwykopową za pomocą przewiertów sterowanych, mikrotunelingu lub wbijania rury. Nie dopuszcza się stosowania metody przecisku do budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem oraz w sąsiedztwie torowiska (dla sieci ułożonych wzdłuż torowiska w odległości min. 2,00 m od krawężnika separacyjnego).
- 6) Lokalizacje wykopów technologicznych należy projektować tak, aby nie znajdowały się w miejscu występowania kabli trakcyjnych z zachowaniem odległości min. 0,50 m pomiędzy wykopem, a zinwentaryzowanym kablem trakcyjnym.
- 7) Rurociągi prowadzone pod torowiskiem oraz w zbliżeniu do torowiska (w odległości min. 1,50 m od skrajnej szyny) należy projektować w rurach ochronnych, aby możliwy był ich remont lub konserwacja w sposób nie powodujący zakłóceń w prowadzeniu ruchu tramwajowego.
- 8) Wykonawca robót powiadomi na **14 dni** przed ich rozpoczęciem Tramwaje Warszawskie sp. z o.o. w postaci zlecenia nadzorów nad robotami (nadzory odpłatne według stawek podanych w Informacji o wysokości opłat na stronie internetowej Spółki). Należy wystąpić z wnioskiem do Zakładu T1 na adres mailowy t1.sekretariat@tw.waw.pl
- 9) Roboty należy prowadzić zgodnie z warunkami określonymi w załączniku nr [1] ze szczególnym zwróceniem uwagi na wdrożenie w ramach COR ograniczenia prędkości tramwajów do 10 km/h.
- 10) W przypadku budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem, tory w obszarze wykonywanych robót, należy objąć monitoringiem przemieszczeń wykonywanych przez geodetę uprawnionego zgodnie z wymaganiami opisanymi w załączniku nr [5]. Roboty polegające na budowie infrastruktury podziemnej pod torowiskiem (np. mikrotuneling, przewierty sterowane, przewierty mechaniczne, wbijanie rury) wymagają prowadzenia ciągłego nadzoru przez cały okres wykonywania prac pod torowiskiem.

II. Wytyczne dla dokumentacji

- 1) Opracowany projekt należy uzgodnić w Tramwajach Warszawskich sp. z o. o.
- 2) Do uzgodnienia należy przedstawić opis techniczny wraz z:
 - a) Planem sytuacyjnym opracowanym na aktualnej mapie do celów projektowych.
 - b) Przekroje poprzeczne przez torowisko tramwajowe. Przekroje powinny zawierać rzędne wysokościowe główek szyn i zabudowy oraz opis warstw konstrukcyjnych.
 - c) Projekt zabezpieczenia kabli trakcyjnych na otrzymanej od spółki Tramwaje Warszawskie inwentaryzacji lub na mapie do celów projektowych lub zasadniczej z zaznaczonymi kablami trakcyjnymi stanowiącymi majątek Spółki.
 - d) Plan sytuacyjny opracowany na podkładzie z ortofotomapy.
 - e) Dokumentację rysunkową należy dostarczyć w wersji pdf oraz edytowalnej *.dwg/*.dxf.
 - f) Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (STWiORB).
- 3) Do opisu technicznego należy dołączyć niniejsze wymagania wraz z wydanymi załącznikami.

III. Wymagania organizacyjne

- 1) Stosowanie wytycznych określonych w Warunkach usunięcia kolizji nie zwalnia z obowiązku przestrzegania obowiązujących przepisów prawa, norm, instrukcji, zarządzeń branżowych oraz wykorzystania wiedzy inżynierskiej.
- 2) Odstępstwa od warunków usunięcia kolizji określonych w niniejszym dokumencie wymagają każdorazowo indywidualnej zgody Spółki, wyrażonej w formie pisemnej.
- 3) Tramwaje Warszawskie zastrzegają sobie możliwość wniesienia dodatkowych warunków na etapie uzgodnienia projektu nie uwzględnionych w niniejszych warunkach.
- 4) Za wydane warunki naliczono opłaty według stawek podanych w Informacji o wysokości opłat na stronie internetowej Spółki.

- 5) Wniosek jest oznaczony numerem sprawy **158_2023**. W przypadku dalszej korespondencji **należy** powoływać się na numer niniejszej sprawy.

IV. Załączniki

- [1] - Warunki prowadzenia robót kolidujących z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.
- [2] - Warunki zabezpieczenia kolizji z kablami trakcyjnymi.
- [3] - Wymagania techniczne zabezpieczenia kolizji kabli trakcyjnych z infrastrukturą naziemną.
- [4] - Wymagania techniczne dotyczące odległości projektowanych urządzeń uzbrojenia terenu od torowiska tramwajowego.
- [5] - Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska tramwajowego dla bezwykopowych metod układania rurociągów pod torowiskiem.
- [6] - Projekt umowy kolizyjnej – WZÓR
- [7] - Przebieg standardowego procesu usuwania kolizji kosztem i staraniem Inwestora.

Do wiadomości:

TW: T1.

Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.

ul. Siedmiogrodzka 20, 01-232 Warszawa



Warunki prowadzenia robót kolidujących z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.

Opracowanie:

Joanna Staniszevska

Kamil Królak

Hubert Regulski



I. Postanowienia ogólne

- 1) Niniejszy dokument jest dokumentem wewnętrznym Spółki, a nadzór nad nim tj. m.in. archiwizacja, aktualizacja, interpretacja i udostępnianie jest kompetencją Działu Zarządzania Infrastrukturą (DIIZ) w Biurze Infrastruktury (DII) Tramwajów Warszawskich sp. z o. o
- 2) Dokument zawiera zbiór warunków i zasad, które powinny być uwzględniane przy planowaniu usunięcia kolizji zamierzenia inwestycyjnego z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.

II. Wymagania organizacyjne

- 1) Przed rozpoczęciem robót ingerujących w infrastrukturę tramwajową należy uzgodnić w Tramwajach Warszawskich sp. z o. o. dokumentację, na podstawie której zgodnie z Prawem budowlanym będą prowadzone roboty. W ramach opracowania dokumentacji projektowej należy wystąpić o wydanie wymagań technicznych i inwentaryzację kabli trakcyjnych w celu wyeliminowania kolizji na etapie prowadzenia robót.

Wzór wniosku, schemat przebiegu procesu (instrukcja dla wykonawców) i informacja o wysokości opłat są dostępne na stronie internetowej www.tw.waw.pl w zakładce: Współpraca/Zamówienia/Dokumenty do pobrania: Informacje dla projektantów, badania/Wnioski o wydanie wymagań technicznych, uzgodnienie projektu, inwentaryzację kabli trakcyjnych.

- 2) Wymagany podział na branże i wymagana zawartość dokumentacji projektowej branżowej (w tym wymagane opinie/uzgodnienia jednostek miejskich) są określone w „Wytyczne do opracowania dokumentacji technicznej”, stanowiących załącznik 8 do niniejszego dokumentu, a dla konkretnej kolizji są dodatkowo określone w wydawanych „Warunkach usunięcia kolizji”.
- 3) Roboty na torach tramwajowych lub w ich pobliżu podlegają obowiązkowemu nadzorowi przedstawiciela Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. Wykonawca robót na torach tramwajowych lub w ich pobliżu powinien powiadomić najpóźniej na 14 dni przed ich rozpoczęciem Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. w postaci zlecenia nadzorów nad robotami (nadzory odpłatne).

Wniosek o nadzory należy przesłać na adres mailowy osób odpowiedzialnych za nadzór nad realizacją umowy kolizyjnej ze strony Tramwaje Warszawskie, wskazanych w tej umowie (dotyczy przypadku, gdy umowa na usunięcie kolizji została zawarta) lub na adresy wskazane w uzgodnieniu dokumentacji technicznej: t1.sekretariat@tw.waw.pl lub infrastruktura@tw.waw.pl (dotyczy przypadku, gdy umowa na usunięcie kolizji nie została zawarta).

- 4) Dla robót powodujących przebudowę infrastruktury tramwajowej konieczne będzie zawarcie umowy na usunięcie kolizji pomiędzy Inwestorem a Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. (dalej także umowa kolizyjna). Dla robót, które powodują naruszenie infrastruktury TW (czasowy demontaż nawierzchni peronu, montaż detektorów w torowisku) lub robót, których prowadzenie powoduje ryzyko uszkodzenia infrastruktury tramwajowej (przewiertki pod torami, wykopy przy torowisku), a w konsekwencji nieplanowane wyłączenie ruchu tramwajowego) konieczne będzie podpisanie „Gwarancji jakości”. Informacja o konieczności zawarcia umowy kolizyjnej lub podpisania „Gwarancji jakości” będzie zawarta w warunkach usunięcia kolizji lub w uzgodnieniu dokumentacji projektowej.
- 5) Do podpisania umowy kolizyjnej niezbędne jest dostarczenie następujących dokumentów, które stanowią załączniki do umowy kolizyjnej:
 - a) kopia pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę (ważne w myśl ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.) lub decyzji ZRID;
 - b) prawo do dysponowania terenem na cele budowlane;
 - c) zawiadomienie o rozpoczęciu robót budowlanych i kopia Dziennika Budowy;
 - d) zatwierdzona i uzgodniona czasowa organizacja ruchu na czas trwania robót;
 - e) karty materiałowe, celem akceptacji materiałów, które Inwestor zamierza użyć do usunięcia kolizji;



- f) pełnomocnictwa Inwestora dla Wykonawcy lub kopia umowy Wykonawcy z Inwestorem, w wyniku której Wykonawca ingeruje w infrastrukturę tramwajową należącą do Tramwajów Warszawskich;
- g) wydruk informacji odpowiadającej odpisowi aktualnemu z Rejestru Przedsiębiorców KRS dla Wykonawcy;
- h) pełnomocnictwa dla osób odpowiedzialnych za realizację robót budowlanych i podpisujących warunki gwarancji jakości i protokoły robót.

III. Podstawowe zagrożenia występujące przy pracach w pobliżu torowiska tramwajowego i słupów trakcyjnych

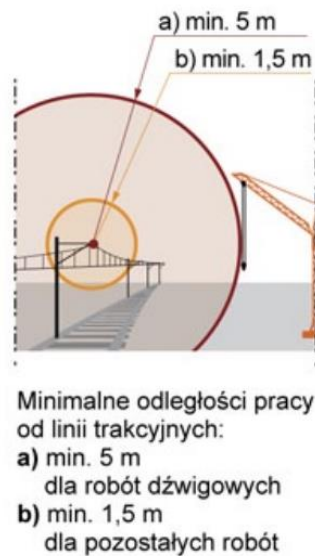
- 1) Roboty budowlane przy torowiskach tramwajowych lub w pobliżu słupów trakcyjnych należą do grupy prac szczególnie niebezpiecznych. Wiążą się z dużymi zagrożeniami dla pracowników, którzy mogą zostać potrąceni lub przejechani przez będące w ruchu pojazdy szynowe. Pracownicy mogą także doznać porażenia prądem z sieci trakcyjnej napowietrznej lub podziemnych kabli trakcyjnych. Napowietrzna sieć trakcyjna jest zasilana napięciem stałym 660 V.
- 2) Obudowy wykopów z uwagi na działające na nie parcie gruntu i wód gruntowych mogą się odkształcać. Przemieszczenia poziome obudowy wykopu powodują z kolei przemieszczenia otaczającego gruntu oraz obiektów budowlanych (budynki, torowisko, słupy trakcyjne, instalacje itp.).
- 3) Nieodpowiednie wykonanie robót lub niewłaściwy dobór metody bezwykopowej budowy sieci infrastruktury podziemnej (np. mikrotuneling, przewiertu sterowane, przewiertu mechaniczne, wbijanie rury) mogą spowodować zapadnięcia torowiska lub przechylenia słupów trakcyjnych.

Nieodpowiednio zaprojektowane lub wykonane roboty ziemne przy torowiskach tramwajowych lub w pobliżu słupów trakcyjnych stanowią więc ryzyko utraty stateczności konstrukcji torowiska lub słupa trakcyjnego, a w konsekwencji **konieczność nieplanowanego wyłączenia ruchu tramwajowego, co jest niedopuszczalne**.

- 4) Motorniczy ma mniejsze możliwości reagowania na zewnętrzne zagrożenia niż kierujący pojazdem samochodowym, ponieważ tramwaj nie ma możliwości zmiany toru jazdy w przeciwieństwie do samochodu. Prowadzenie robót oddziałujących na elementy trasy tramwajowej wymaga szczególnej ostrożności.

IV. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa ruchu tramwajowego i bezpieczeństwa pracy

- 1) Wszelkiego rodzaju roboty budowlane związane z pracą przy czynnych torach tramwajowych i z siecią trakcyjną będącą pod napięciem mogą być prowadzone wyłącznie na podstawie Instrukcji Bezpiecznego Wykonywania Robot (IBWR), stanowiącej załącznik do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Plan BiOZ).
- 2) Przygotowując IBWR, należy uwzględnić zagrożenia oraz środki ich likwidacji lub ograniczenia do dopuszczalnego poziomu.
- 3) Prace dźwigowe (w tym prace koparką) w odległości mniejszej niż 5 m, a inne prace w odległości mniejszej niż 1,5 m od przewodu jezdnego i lin nośnych sieci trakcyjnej, należy wykonywać przy wyłączonym napięciu (rys. 1). Napięcie w sieci trakcyjnej wyłączane jest przez służby Tramwajów Warszawskich na wniosek Wykonawcy robót. Wyłączenia napięcia dłuższe niż nocna przerwa w rozkładowym ruchu tramwajowym dostępnym na stronie www.ztm.waw.pl należy uzgodnić z Zarządem Transportu Miejskiego w Warszawie, ul. Żelazna 61, 00-848 Warszawa.



Rys. 1. Roboty w sąsiedztwie tramwajowej sieci trakcyjnej.

4) Zabrania się:

- a) przechodzenia przez tory przed jadącym tramwajem;
 - b) przebywania na międzytorzu w czasie przejazdu tramwajów po obu torach jednocześnie;
 - c) dotykania połączeń elektrycznych (kable, linek, łączników) sieci powrotnej;
 - d) dotykania elementów sieci trakcyjnej;
 - e) wchodzenia na konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej (słupy, bramki), na których zawieszone są przewody trakcyjne i elektroenergetyczne.
- 5) Aby zapewnić właściwy poziom bezpieczeństwa, miejsce prowadzenia robót na torowisku tramwajowym lub w jego pobliżu należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować.
- 6) Zasady i sposób oznakowania torowiska tramwajowego określa „Projekt czasowej organizacji ruchu” uwzględniający rodzaj, miejsce i sposób umieszczania znaków drogowych.
- 7) **Nie dopuszcza się stosowania metody przecisku do budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem oraz w sąsiedztwie torowiska (dla sieci ułożonych wzdłuż torowiska minimum 2 m od krawężnika separacyjnego).**
- 8) W przypadku budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem lub sieci w sąsiedztwie torowiska (w odległości do 2 m od krawężnika separacyjnego), tory w obszarze wykonywanej sieci pod torowiskiem/w sąsiedztwie sieci, należy objąć monitoringiem przemieszczeń zgodnie z „Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska tramwajowego dla bezwykopowych metod układania rurociągów pod torowiskiem”.
- 9) W przypadku budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem, na czas prowadzenia robót, należy ustawić ograniczenie prędkości tramwajów do wartości 10 km/h (znak BT-1). Ustawienie ograniczenia prędkości należy do obowiązków Inwestora.

V. Wytyczne opracowania projektu czasowej organizacji ruchu dla robót prowadzonych w pobliżu torowiska

1) Dla prac prowadzonych w pobliżu torowiska:

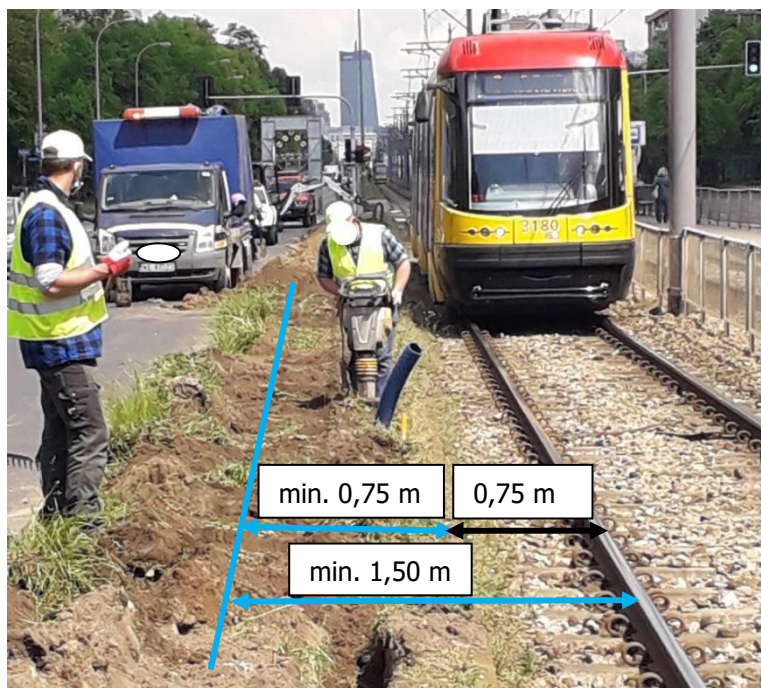
- a) wykonywanych z naruszeniem zewnętrznych pasów bezpieczeństwa przylegających do torowiska lub
- b) polegających na prowadzeniu robót ziemnych (głębokie wykopy, przepusty), których strefa wpływu obejmuje torowisko lub słupy trakcyjne lub

c) **polegających na budowie sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem**

należy wprowadzić do czasowej organizacji ruchu elementy organizacji ruchu odnoszące się do ruchu tramwajowego.

Zakres obszarowy wpływu robót ziemnych należy rozumieć jako obszar, w którym, występują lub mogą wystąpić przemieszczenia otaczającego gruntu, a konsekwencji obiektów budowlanych (torowiska, słupów trakcyjnych).

Zewnętrzny pas bezpieczeństwa należy rozumieć jako pas terenu w odległości **minimum do 1,50 m** od zewnętrznej szyny toru (inaczej minimum 0,75 m licząc od krawężnika separacyjnego toru, przy którym są prowadzone prace). Schematycznie przedmiotowy pas terenu zaznaczony jest na zdj. 1. Szerokość pasa wynika z zachowania zewnętrznego pasa bezpieczeństwa 0,75 m określonego w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430, § 50 ust. 2). Przedmiotowe rozporządzenie zostało uchylone, niemniej jednak zewnętrzny pas bezpieczeństwa należy zachować.



Zdj. 1. Prace budowlane wykonywane przy czynnym ruchu tramwajowym z naruszeniem zewnętrznych pasów bezpieczeństwa.

- 2) Z uwagi na zminimalizowanie ryzyka potrącenia osób przy torowisku przez tramwaj, ruch tramwajowy bez ograniczeń może odbywać się wówczas, gdy zewnętrzny pas bezpieczeństwa nie jest naruszany w związku z prowadzeniem robót budowlanych (przy czym z wyjątkiem robót prowadzonych w głębokich wykopach). Jeśli pas bezpieczeństwa jest naruszany należy wprowadzić rozwiązania poprawiające bezpieczeństwo ruchu tramwajowego. Jednym z możliwych rozwiązań jest np. ograniczenie prędkości w ruchu tramwajów do 10 km/h pośrednio wynikające z §39 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w komunikacji miejskiej oraz autobusowej komunikacji międzymiastowej.
- 3) W przypadku budowy sieci infrastruktury podziemnej pod torowiskiem, na czas prowadzenia robót pod torowiskiem, należy ustawić ograniczenie prędkości tramwajów do wartości 10 km/h (znak BT-1). Ustawienie ograniczenia prędkości należy do obowiązków Inwestora.



- 4) Z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa pasażerów tramwaju, ruch tramwajowy przy głębokich wykopach, których strefa oddziaływania obejmuje torowisko lub słupy trakcyjne podtrzymujące sieć trakcyjną, powinien być wyłączony. Dopuszcza się prowadzenie ruchu tramwajowego pod warunkiem dostarczenia dokumentacji geotechnicznej zabezpieczenia wykopu, w której potwierdzone będzie (poprzez obliczenia) możliwość bezpiecznego prowadzenia ruchu tramwajowego.
- 5) Należy rozważyć wprowadzenie do czasowej organizacji ruchu oznakowania prowadzonych robót w postaci znaku A-14 skierowanego do motorniczych tak samo jak dla pozostałych uczestników ruchu.
- 6) **Opracowanie ostatecznych rozwiązań czasowej organizacji ruchu zapewniających bezpieczeństwo wszystkich uczestników ruchu drogowego należy do projektanta przy uwzględnieniu zakresu robót dla danego przedsięwzięcia.**
- 7) Spółka nie świadczy usług z zakresu wdrażania czasowej organizacji ruchu, tj. nie wdraża na prośby wykonawców ograniczenia prędkości w ruchu tramwajów i nie informuje motorniczych o utrudnieniach w ruchu. Wszystkie niezbędne informacje dla motorniczych muszą być ujęte w projekcie czasowej organizacji ruchu, a następnie wdrożone w terenie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

VI. Wytyczne dla Wykonawców robót budowlanych

- 1) Wykonawca usunięcia kolizji winien wykazać się dysponowaniem odpowiednim potencjałem wykonawczym, między innymi:
 - a) referencjami należytego wykonania minimum 3 robót dotyczących prac o podobnym zakresie w okresie ostatnich 10 lat;
 - b) w przypadku gdy przedmiotem kolizji jest budowa infrastruktury podziemnej zlokalizowanej pod torowiskiem, referencjami należytego wykonania minimum 3 robót dotyczących prac związanych z budową sieci podziemnej pod torowiskiem tramwajowym lub torami kolejowymi,
 - c) zdolnością wykonania robót zgodnie z wydanymi warunkami usunięcia kolizji oraz dokumentacją,
 - d) faktyczną możliwością, zgodnego z obowiązującymi przepisami, zagospodarowania odpadów wytworzonych w czasie realizacji prac.
 - e) personelem posiadającym aktualne i wymagane uprawnienia do:
 - kierowania robotami budowlanymi w danej specjalności w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane oraz powiązanymi aktami prawnymi,
 - wykonywania innych czynności w ramach prowadzonych prac, dla których obowiązujące przepisy prawne zobowiązują do posiadania takich uprawnień, licencji, kwalifikacji lub certyfikatu i innego rodzaju dokumentów (np. dotyczy to uprawnień do spawania szyn),
 - dysponowania specjalistycznym sprzętem budowlanym adekwatnym do charakteru i sposobu prowadzenia robót.

TW zastrzega sobie prawo do żądania potwierdzenia spełnienia powyższych warunków przez Wykonawcę robót przed przystąpieniem do prac.

- 2) Uszkodzone w ramach usuwania kolizji elementy infrastruktury tramwajowej należy wymienić na nowe.
- 3) Wykonawca na wykonane roboty zobowiązany będzie udzielić „Gwarancji jakości” prawidłowego wykonania robót na okres 36 miesięcy.
- 4) Wykonawca robót musi posiadać ważną polisę OC, spełniającą „Warunki ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej”, stanowiące załącznik 7 do niniejszego dokumentu.

VII. Zasady prowadzenia nadzorów

- 1) Nadzory są prowadzone przez przedstawiciela TW.



- 2) Informacja o konieczności złożenia „Wniosku o nadzór” (do Biura Infrastruktury lub Zakładu Energetyki Trakcyjnej i Torów) jest wpisywana w uzgodnieniu dokumentacji.
- 3) Nadzór techniczny jest prowadzony dla robót, dla których została uzgodniona dokumentacja. We „Wniosku o nadzór” należy podać numer uzgodnienia.
- 4) W przypadku dokumentacji uzgadnianej etapami i posiadającej odrębne numery uzgodnień, we „Wniosku o nadzór” należy wypisać wszystkie numery uzgodnień i wskazać, których numerów dotyczy „Wniosek o nadzór”.
- 5) Nadzór nad robotami sprawowanymi przez przedstawiciela TW jest odpłatny zgodnie z cennikiem usług zamieszczonym na stronie internetowej Spółki.
- 6) Nadzór kończy się wraz z odbiorem robót. Odbiór robót wprowadzony jest zgodnie z „Warunkami prowadzenia odbioru robót” stanowiącymi załącznik 3 do niniejszego dokumentu.
- 7) W ramach nadzoru wykonane są m.in.: kontrole głębokości ułożenia infrastruktury pod torowiskiem w miejscach widocznych, np. komory startowe (dotyczy głównie układania sieci pod torowiskiem), kontrole zabezpieczenia kabli trakcyjnych, kontrole odtworzenia terenu do stanu sprzed przebudowy (np. odtworzenie nawierzchni peronu), kontrola sieci trakcyjnej po montażu czujników trakcyjnych, kontrola wykonania przejazdów dla rowerzystów i przejść dla pieszych, pomiary torów, sieci trakcyjnej, kabli trakcyjnych, złączy szynowych, pomiary skrajni.

W przypadku kolizji obejmujących przebudowę torowiska lub elementów branży energetyki trakcyjnej, nadzorowanych przez Inspektora nadzoru Technicznego (TW), Główny Użytkownik przeprowadza dodatkowe pomiary kontrolne zgodnie z „Warunkami prowadzenia pomiarów kontrolnych przez Głównego Użytkownika”, stanowiącymi załącznik 2 do niniejszego dokumentu.

- 8) **Roboty polegające na budowie infrastruktury podziemnej pod torowiskiem (np. mikrotuneling, przewiertu sterowane, przewiertu mechaniczne, wbijanie rury) wymagają prowadzenia ciągłego nadzoru przez cały okres wykonywania prac pod torowiskiem.**
- 9) Dla robót, dla których wymagane jest zawarcie umowy kolizyjnej, ustanawiany jest Inspektor nadzoru technicznego Tramwaje Warszawskie, który działa w granicach umocowania określonego przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r., poz. 682 z późn. zm.). We wniosku o nadzór należy wówczas wskazać numer zawartej umowy kolizyjnej.
- 10) W przypadku, gdy roboty budowlane prowadzone są bez zawarcia umowy kolizyjnej, do wniosku o nadzór należy dołączyć:
 - a) uzgodnioną dokumentację techniczną;
 - b) uzupełnioną i podpisaną „Gwarancję jakości”,
 - c) polisę odpowiedzialności cywilnej, spełniającą warunki określone w „Warunki ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej”,
 - d) wniosek o wyłączenie napięcia w sieci trakcyjnej, jeśli zakres prac wymaga wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej;
 - e) zatwierdzony projekt czasowej organizacji ruchu.

VIII. Wprowadzenie na budowę w przypadku zawarcia umowy kolizyjnej

- 1) Zanim Inwestor zostanie wprowadzony na infrastrukturę tramwajową musi przedstawić wyznaczonemu przedstawicielowi TW pełniącemu nadzór następujące dokumenty:
 - a) podpisany z ZDM Protokół wprowadzenia w teren,
 - b) zatwierdzony SOR,
 - c) harmonogram robót wraz z rozpisaniem etapowaniem,
 - d) Zatwierdzone przez TW karty materiałowe,
 - e) Plan BIOZ.
- 2) W etapie wprowadzenia na budowę sporządzany jest protokół wprowadzenia na budowę oraz protokół przekazania elementów infrastruktury TW (jeśli przekazywane są Wykonawcy elementy infrastruktury tramwajowej zakwalifikowane do demontażu). Rozliczenie z przekazanych elementów infrastruktury tramwajowej jest wykonywane przed odbiorem końcowym. Elementy infrastruktury możliwe do ponownego wykorzystania są wpisywane w warunkach usunięcia kolizji, ostatecznej kwalifikacji dokonuje w terenie przedstawiciel TW po przystąpieniu do robót.
- 3) Przy opracowywaniu etapowania i harmonogramu robót Wykonawca musi uwzględnić zasady opisane w dokumencie „Standardy przekazania do Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. infrastruktury tramwajowej podlegającej budowie, przebudowie lub remontowi”, które stanowią załącznik 4 do niniejszego dokumentu.

IX. Ogólne zasady postępowania z materiałami z demontażu

Materiały demontowane w trakcie przebudowy i nie wykorzystywane ponownie do odtworzenia torowiska, np. płyty EPT, płyty MU, szyny, podkłady betonowe i złączki, elementy stalowe demontowanych wygrodzeń torowych, żeliwne lub stalowe pokrywy studzienek odwadniających torowisko, przewody sieci jezdnej, należy dostarczyć do magazynów Zakładu Energetyki Trakcyjnej i Torów, al. Prymasa Tysiąclecia 102, 01-424 Warszawa, w godzinach od 7.00 do 15. 00. Gruz, podsypkę oraz pozostałe kruszywo z koryta torowiska należy zagospodarować we własnym zakresie. Tramwaje Warszawskie zastrzegają sobie prawo do zakwalifikowania zdemontowanych elementów betonowych (np. płyty EPT) jako materiałów nienadających się do ponownego wykorzystania (w przypadku ich zużycia, uszkodzeń). W takim przypadku materiały te Wykonawca zagospodarować we własnym zakresie.

Zasady postępowania z rurami azbestowo cementowymi, kablami trakcyjnymi (w przypadku prac przy kablach trakcyjnych) są opisane w dokumencie „Wymagania techniczne zabezpieczenia kolizji kabli trakcyjnych z infrastrukturą naziemną”.

X. Wyłączenie napięcia w sieci trakcyjnej

Jeżeli Wykonawca robót zaplanuje technologię robót wymagającą wyłączenia napięcia w sieci trakcyjnej powinien złożyć odrębny wniosek o wyłączenie napięcia w sieci trakcyjnej. Minimalne odległości pracy od czynnych linii trakcyjnych są określone w pkt. III niniejszego dokumentu (wymagania dotyczące bezpieczeństwa ruchu tramwajowego i bezpieczeństwa pracy).

Wyłączenie ruchu tramwajowego (i związane z tym wyłączenie napięcia) dłuższe niż okresem nocnej przerwy w kursowaniu tramwajów musi być uzgodnione z ZTM w ramach czasowej organizacji ruchu.

XI. Materiały stosowane w trakcie prowadzenia robót

- 1) Wyroby stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą odpowiadać jakości wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w przepisach ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity: Dz.U. 2021, poz. 1213 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r., poz. 1344 z późn. zm.) i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw, odpowiadających co do jakości wymogom dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych oraz



Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych.

- 2) Na każde żądanie Przedstawiciela TW, Wykonawca zobowiązany jest do okazania dokumentów dotyczących wykorzystywanych materiałów, w szczególności:
 - a) kopii Deklaracji Właściwości Użytkowych (DWU) oraz dokumentów towarzyszących w języku polskim – dla wyrobów wprowadzonych do obrotu w oparciu o Europejski Dokument Oceny, Europejską Aprobata Techniczną lub Europejską Normę Zharmonizowaną (zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.) lub
 - b) kopii Krajowych Deklaracji Właściwości Użytkowych (KDWU) – dla wyrobów wprowadzonych do obrotu w oparciu o Polską Normę niezharmonizowaną lub Krajową Ocenę Techniczną,
 - c) informacji (w języku polskim) o właściwościach użytkowych wyrobu, oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób został wprowadzony do obrotu, instrukcji stosowania i obsługi oraz informacji dotyczących zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie wyrób ten stwarza podczas stosowania i użytkowania – dla wyrobów legalnie wprowadzonych do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym.
- 3) W przypadku zakwestionowania przez Przedstawiciela TW jakości wyrobów bądź materiałów stosowanych przez Wykonawcę, że parametry materiałów bądź wyrobów nie odpowiadają wymogom określonym w dokumentacji projektowej lub STWiORB, to Wykonawca jest zobowiązany na swój koszt wymienić wadliwy materiał na materiał o parametrach nie gorszych niż określone w tej dokumentacji lub STWiORB na własny koszt;
- 4) W przypadku zakwestionowania przez Przedstawiciela TW jakości wyrobów bądź materiałów stosowanych przez Wykonawcę i zażądania wykonania badań dodatkowych, Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te badania w terminach wskazanych przez Przedstawiciela TW z uwzględnieniem czasu niezbędnego na wykonanie badań na własny koszt;
- 5) W przypadku uzyskania wyników badań potwierdzających, że parametry materiałów bądź wyrobów nie odpowiadają wymogom określonym w dokumentacji projektowej lub STWiORB, to Wykonawca jest zobowiązany na swój koszt wymienić wadliwy materiał na materiał o parametrach nie gorszych niż określone w tej dokumentacji lub STWiORB na własny koszt.

XII. Załączniki

Konkretne załączniki są przekazywane w ramach wydawania warunków usunięcia kolizji odpowiednio do zakresu i rodzaju kolizji):

- [1] „Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska tramwajowego dla bezwykopowych metod układania rurociągów pod torowiskiem”.
- [2] „Warunki prowadzenia pomiarów kontrolnych przez Głównego Użytkownika”.
- [3] „Warunki prowadzenia odbioru robót”.
- [4] „Standardy przekazania do Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. infrastruktury tramwajowej podlegającej budowie, przebudowie lub remontowi” – dokument uwzględnia także tryb postępowania, gdy Tramwaje Warszawskie są Inwestorem.
- [5] „Wymagania techniczne zabezpieczenia kolizji kabli trakcyjnych z infrastrukturą naziemną”.
- [6] „Gwarancja jakości”.
- [7] „Warunki ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej”.
- [8] „Wytyczne do opracowania dokumentacji technicznej”.

Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.

ul. Siedmiogrodzka 20, 01-232 Warszawa



Wymagania techniczne zabezpieczenia kolizji z kablami trakcyjnymi

Opracowanie:

Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.
Biuro Infrastruktury
Dział Wymagań dla Infrastruktury

Adam Ziarek

Specjalista ds. energetyki

Adam Ziarek

Opracowanie wersji 1 – Łukasz Rubaszewski

Zatwierdzenie do stosowania:

Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.
Biuro Infrastruktury

Hubert Regulski

Kierownik Działu Wymagań dla Infrastruktury

Hubert Regulski

Wersja 2.0: Warszawa, grudzień 2018 r.



1. Wymagania techniczne

- 1) Przy skrzyżowaniu z obcą infrastrukturą podziemną lub przy zbliżeniu mniejszym niż 0,5 m na czynnych kablach trakcyjnych należy zaprojektować rury ochronne wykonane z tworzywa HDPE, o minimalnej średnicy wewnętrznej ϕ 136 mm i grubości ścianki min. 8 mm.
- 2) Długość rury ochronnej powinna być nie mniejsza niż – szerokość wykopu + 1,0 m (po 0,5 m z każdej strony wykopu).
- 3) Rury ochronne nie mogą być umiejscowione na mufach kablowych, minimalna odległość mufy od przepustu powinna wynosić min. 1,0 m.
- 4) W przypadku braku możliwości spełnienia wytycznych wymienionych w pkt. 3, należy zaprojektować wymianę kabli trakcyjnych w takiej długości, aby projektowane rury ochronne nie kolidowały z istniejącymi mufami kablowymi, ponadto odległość między istniejącą mufą kablową a projektowaną powinna wynosić min. 25 m.
- 5) Projektowane rury ochronne powinny być koloru czerwonego.
- 6) W miejscu kolizji nieczynnych kabli trakcyjnych z projektowanymi sieciami, kable podlegają demontażowi na szerokości wykopu. Dodatkowo należy zamieścić w projekcie wartość wyliczonej masy złomu kablowego z demontażu.
- 7) Dla kabli trakcyjnych przechodzących przez ściany z budynku podstacji trakcyjnej należy zaprojektować przejścia oraz uszczelnienia systemowe.
- 8) Dla projektowanych rur ochronnych należy na końcach zaprojektować uszczelnienie z systemowych wkładów uszczelniających.
- 9) W przypadku prowadzenia projektowanej sieci w miejscu kolizji metodą bezodkrywkową (np. przewiertu sterowanego), kable trakcyjne nie wymagają zabezpieczenia lub demontażu.
- 10) Linie kablowe należy wykonać według normy N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa.

2. Forma opracowania zabezpieczenia kolizji z kablami trakcyjnymi

- 1) Projekt zabezpieczenia kabli trakcyjnych należy wykonać na otrzymanej od Spółki inwentaryzacji kablowej.
- 2) Projekt, o którym mowa w pkt. 1, w celu uzgodnienia z TW sp. z o. o. należy złożyć w 2 egz., opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072, z późn. zm.).
- 3) W projekcie powinien być dodatkowo zamieszczony rysunek z profilem, zawierającym rzędne wysokościowe projektowanych sieci i kabli trakcyjnych w miejscach ich kolizji i skrzyżowań, w odniesieniu do poziomu terenu (kable trakcyjne układane są na głębokości 0,7 m, natomiast pod ulicami na głębokości 1,0 m, chyba że na materiałach inwentaryzacyjnych podano



inaczej). Instalacje prowadzone pod torowiskiem tramwajowym powinny być układane na głębokości minimum 1,6 m licząc od płaszczyzny główek szyn do górnej powierzchni rury osłonowej.

- 4) Projekt usunięcia kolizji z nieczynnymi kablami trakcyjnymi należy opracować na otrzymanej od Spółki inwentaryzacji z zaznaczeniem zakresu demontażu. Projekt należy uzgodnić w TW sp. z o.o.

3. Informacje dodatkowe

- 1) Do uzgadnianego projektu należy dołączyć protokół Narady Koordynacyjnej z załącznikami mapowymi, które będą zwrócone po dokonaniu uzgodnienia.
- 2) Wszystkie prace prowadzone w pobliżu kabli trakcyjnych przez inwestorów zewnętrznych (**inwestycje nie realizowane na zlecenie TW**) wymagają nadzoru służb ZETIT TW (dotyczy to także prac realizowanych metodą bezodkrywkową w miejscu kolizji).
- 3) Wykonawca robót, na 3 dni przed planowanymi robotami, w pobliżu kabli trakcyjnych złoży pisemny wniosek o nadzór nad robotami do ZETIT al. Prymasa Tysiąclecia 102, 01-424 Warszawa, lub mailem na adres: t1.sekretariat@tw.waw.pl. Wniosek powinien wskazywać miejsce realizacji robót oraz numer uzgodnienia (nadzory realizowane przez służby ZETIT podlegają opłacie) oraz dane kontaktowe do osoby prowadzącej roboty.
- 4) W przypadku demontażu kabli trakcyjnych, należy zlecić służbom TW ich przecięcie a złom kablowy zdać za pokwitowaniem do magazynu Spółki, al. Prymasa Tysiąclecia 102, Warszawa.
- 5) Gruz powstały w wyniku demontażu rur azbestowo-cementowych będzie własnością wykonawcy robót i podlega on utylizacji zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2018 poz. 992 z późn. zmianami). Wykonawca zobowiązany jest przekazać do TW sp. z o.o. karty przekazania odpadów (gruzu rur azbestowo-cementowych) z uwzględnieniem transportu oraz przekazania do dalszego gospodarowania.

Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.

ul. Siedmiogrodzka 20, 01-232 Warszawa



Wymagania techniczne zabezpieczenia kolizji kabli trakcyjnych z infrastrukturą naziemną

Opracowanie:

Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.
Biuro Utrzymania Infrastruktury

Krzysztof Bienias

—
Krzysztof Bienias
Specjalista ds. energetyki.....

Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.
Biuro Utrzymania Infrastruktury

Hubert Regulski

—
Hubert Regulski
Główny specjalista ds. torowisk

Zatwierdzenie do stosowania:

Dariusz Regulski

—
Dariusz Regulski

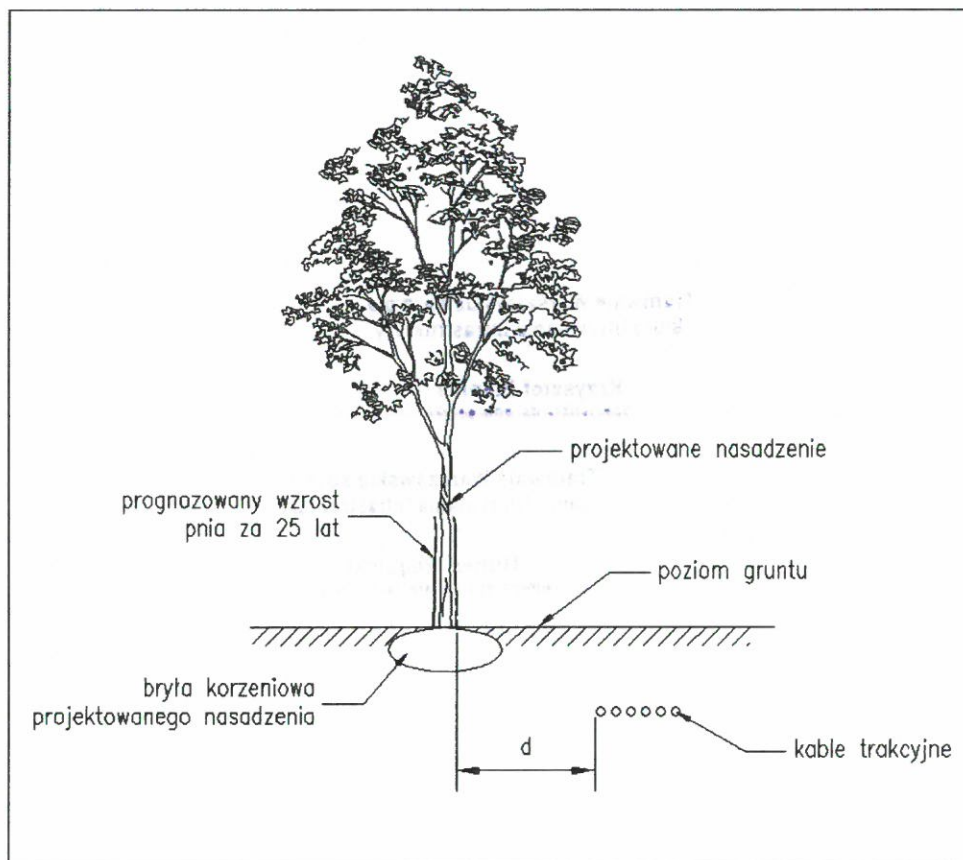
Wersja 1.0: Warszawa, czerwiec 2019 r.

I. Kolizja kabli z drzewami i krzewami

- 1) Dopuszcza się projektowanie na kablach trakcyjnych bez ich zabezpieczenia roślin ozdobnych jednorocznych typu trawy, łąki kwietne, byliny o płytkim systemie korzeniowym.
- 2) W zależności od odległości projektowanych drzew i krzewów od kabli trakcyjnych należy:
 - a) $d \geq 1,5$ m – kable trakcyjne nie wymagają zabezpieczenia;
 - b) $1,5$ m $> d \geq 1,0$ m – zabezpieczyć kable trakcyjne za pomocą rur ochronnych, zastosować ekran przeciw korzeniowy oraz folię lub siatkę ochronną (patrz pkt. 3 i 4); Długość rur ochronnych zgodnie z Rys. 3;
 - c) $d < 1,0$ m – nie dopuszcza się nasadzeń drzew i krzewów;

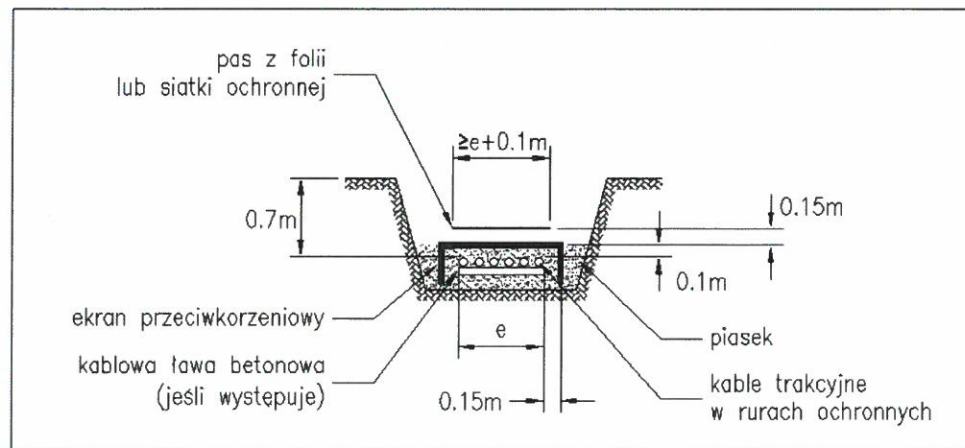
gdzie „d” to:

- odległość pomiędzy powierzchnią pnia prognozowaną za 25 lat wzrostu drzewa, a powierzchnią skrajnego kabla trakcyjnego lub ławy kablowej betonowej – w zależności która odległość jest mniejsza (patrz Rys. 1);
- odległość rzutu z góry szpaleru krzewów na powierzchnię terenu, a powierzchnią skrajnego kabla trakcyjnego lub ławy kablowej betonowej – w zależności która odległość jest mniejsza (patrz Rys. 1).



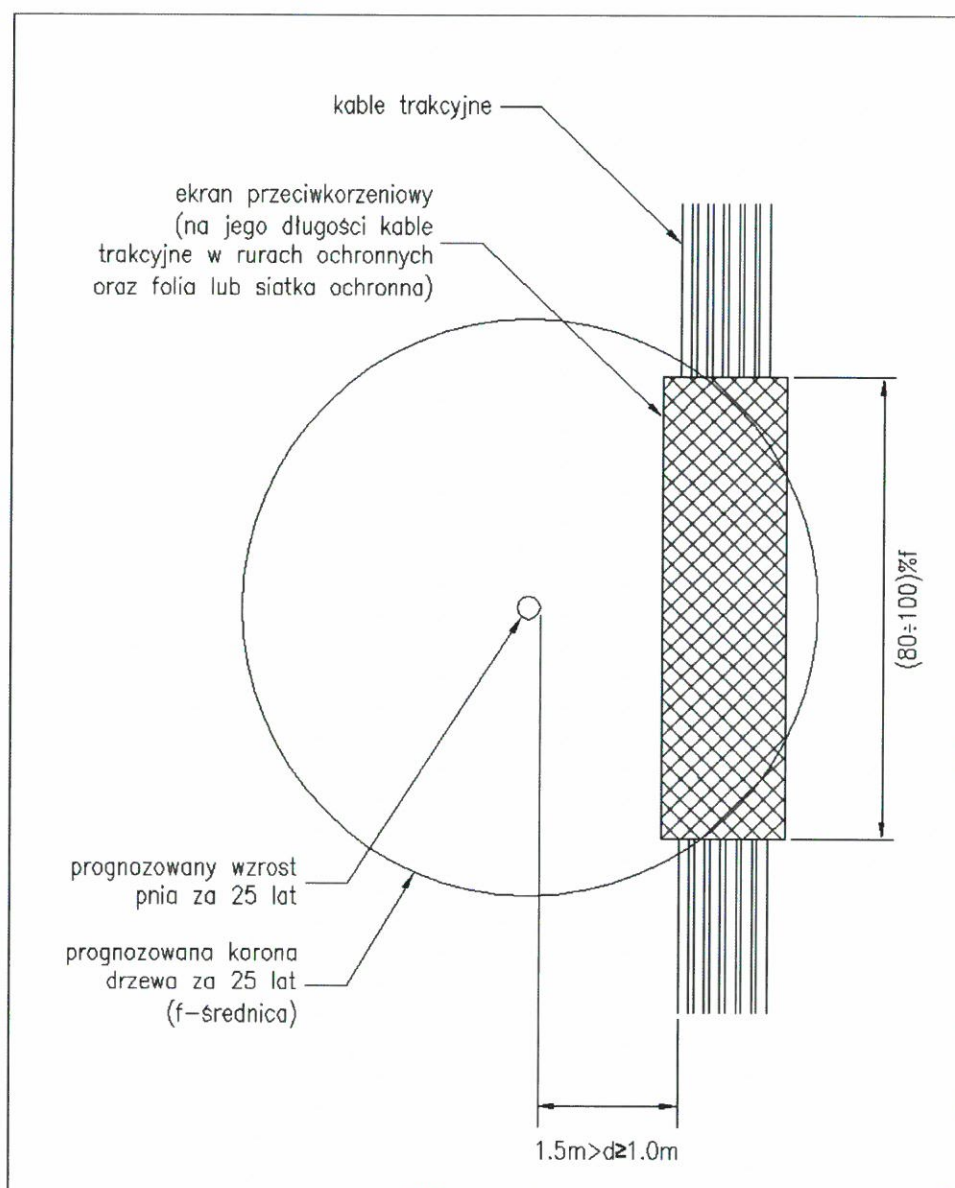
Rys. 1. Przekrój poprzeczny projektowanego nasadzenia obok kabli trakcyjnych.

- 3) Zabezpieczenie przeciw wrastaniu systemu korzeniowego pomiędzy kable trakcyjne wykonać stosując ekran przeciw korzeniowy z tworzywa sztucznego HDPE, ułożony zgodnie z Rys. 2 zakładając założenie ekranu po bokach trasy kabli. Długość ekranu przeciw korzeniowego zgodnie z Rys. 3.



Rys. 2. Przekrój poprzeczny wykopu z zabezpieczonymi kablami trakcyjnymi.

- 4) Folia lub siatka ochronna w kolorze czerwonym, grubość folii powinna być nie mniejsza niż $0,3 \text{ mm}$, a siatki – $1,5 \text{ mm}$. Folia lub siatka ochronna powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20°C ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200% . Krawędzie folii lub siatki powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli trakcyjnych lub ławy kablowej – patrz Rys. 2. Długość folii lub siatki ochronnej zgodnie z Rys. 3.



Rys. 3. Rzut z góry zabezpieczonych kabli trakcyjnych.

II. Kolizja kabli trakcyjnych z drogami dla rowerów, chodnikami i jezdniami drogowymi

- 1) Dopuszcza się projektowanie chodników i dróg dla rowerów na kablach trakcyjnych (wzdłuż kabli trakcyjnych) o nawierzchni rozbieralnej (do ponownego wykorzystania), tj. z kostki betonowej lub z płyt betonowych. W takim przypadku nie wymaga się zabezpieczenia kabli trakcyjnych. Nie dopuszcza się projektowania dróg dla rowerów wzdłuż kabli trakcyjnych (na kablach trakcyjnych) z nawierzchni bitumicznej (minimalna odległość ławy kablowej/kabli trakcyjnych od krawężnika separacyjnego drogi dla rowerów o nawierzchni bitumicznej powinna być $\geq 0,5$ m).
- 2) W przypadku projektowania drogi dla rowerów lub chodnika przecinających kable trakcyjne ułożone w zieleńcu, kable trakcyjne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Długość rury ochronnej powinna być nie mniejsza niż szerokość wykopu + 1,0 m (po 0,5 m z każdej strony wykopu).
- 3) Kable trakcyjne pod projektowaną jezdnią drogową (np. na przejazdach drogowych) należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Długość rury ochronnej powinna być nie mniejsza niż szerokość wykopu + 1,0 m (po 0,5 m z każdej strony wykopu).

III. Wymagania dla projektowania rur ochronnych

- 1) Rury ochronne należy projektować z tworzywa z tworzywa sztucznego HDPE o minimalnej średnicy wewnętrznej $\varnothing 136$ mm i grubości ścianki min. 8 mm w kolorze czerwonym. Średnica zewnętrzna nie większa niż $\varnothing 160$ mm. Rury ochronne wewnątrz gładkie.
- 2) Rury ochronne nie mogą być umiejscowione na mufach kablowych, minimalna odległość mufy od końca rury ochronnej wynosić min. 1,0 m.
- 3) W przypadku braku możliwości spełnienia wytycznych wymienionych w pkt. 2, należy zaprojektować wymianę kabli trakcyjnych w takiej długości, aby projektowane rury ochronne nie kolidowały z istniejącymi mufami kablowymi, ponadto odległość między istniejącą mufą kablową a projektowaną powinna wynosić min. 25 m.
- 4) Nieczynne kable trakcyjne podlegają demontażowi na szerokości wykopu (dotyczy to przypadku gdy projektuje się zabezpieczenie czynnych kabli trakcyjnych). Należy zamieścić w projekcie wartość wyliczonej masy złomu kablowego z demontażu.
- 5) Dla projektowanych rur ochronnych należy na końcach zaprojektować uszczelnienie z systemowych wkładów uszczelniających.
- 6) Linie kablowe należy wykonać według normy N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa.
- 7) kable trakcyjne układane są na głębokości 0,7 m, natomiast pod ulicami na głębokości 1,0 m, chyba że na materiałach inwentaryzacyjnych podano inaczej).



IV. Forma opracowania zabezpieczenia kolizji z kablami trakcyjnymi

- 1) Do uzgodnienia należy przedstawić 2 egzemplarze dokumentacji projektowej w wersji papierowej. Jeden egzemplarz zostanie zwrócony Wnioskodawcy po dokonaniu uzgodnienia.
- 2) Projekt zabezpieczenia kabli trakcyjnych należy wykonać na otrzymanej od Spółki inwentaryzacji kablowej. Na inwentaryzacji należy wrysować projektowane rury ochronne. Rury należy odpowiednio opisać na rysunku.
- 3) Projekt usunięcia kolizji z nieczynnymi kablami trakcyjnymi należy opracować na otrzymanej od Spółki inwentaryzacji z zaznaczeniem zakresu demontażu. Projekt należy uzgodnić w TW.
- 4) Przebieg kabli trakcyjnych oraz projektowane rury ochronne wrysować również na planie sytuacyjnym.
- 5) Projekt powinien zawierać plan sytuacyjny z projektowaną infrastrukturą naziemną (chodniki, drogi dla rowerów, drzewa, krzewy). Odległości projektowanej infrastruktury naziemnej należy zwymiarować do kabli trakcyjnych zgodnie z pkt. I i II.1.

V. Informacje dodatkowe

- 1) Do uzgadnianego projektu należy dołączyć protokół Narady Koordynacyjnej z załącznikami mapowymi, które będą zwrócone po dokonaniu uzgodnienia.
- 2) Wszystkie prace prowadzone w pobliżu kabli trakcyjnych przez inwestorów zewnętrznych (**inwestycje nie realizowane na zlecenie TW**) wymagają nadzoru służb Zakładu Energetyki Trakcyjnej i Torów (ZETiT) (dotyczy to także prac realizowanych metodą bezodkrywkową w miejscu kolizji).
- 3) Wykonawca robót, na co najmniej 7 dni przed planowanymi robotami, w pobliżu kabli trakcyjnych złoży pisemny wniosek o nadzór nad robotami do ZETiT al. Prymasa Tysiąclecia 102, 01-424 Warszawa, lub mailem na adres: t1.sekretariat@tw.waw.pl. Wniosek powinien wskazywać miejsce realizacji robót oraz numer uzgodnienia (nadzory realizowane przez służby ZETiT podlegają opłacie) oraz dane kontaktowe do osoby prowadzącej roboty.
- 4) W przypadku demontażu kabli trakcyjnych, należy zlecić służbom TW ich przecięcie a złom kablowy zdać za pokwitowaniem do magazynu Spółki, al. Prymasa Tysiąclecia 102, Warszawa.
- 5) Gruz powstały w wyniku demontażu rur azbestowo-cementowych będzie własnością wykonawcy robót i podlega on utylizacji zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2018 poz. 992 z późn. zmianami). Wykonawca zobowiązany jest przekazać do TW karty przekazania odpadów (gruzu rur azbestowo-cementowych) z uwzględnieniem transportu oraz przekazania do dalszego gospodarowania.

Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.

ul. Siedmiogrodzka 20, 01-232 Warszawa



Wymagania techniczne dotyczące odległości projektowanych urządzeń uzbrojenia terenu od torowiska tramwajowego

Opracowanie:

Tramwaje Warszawskie sp. z o.o.
Biuro Infrastruktury
Hubert Regulski
Hubert Regulski
Kierownik Działu Wymagań dla Infrastruktury

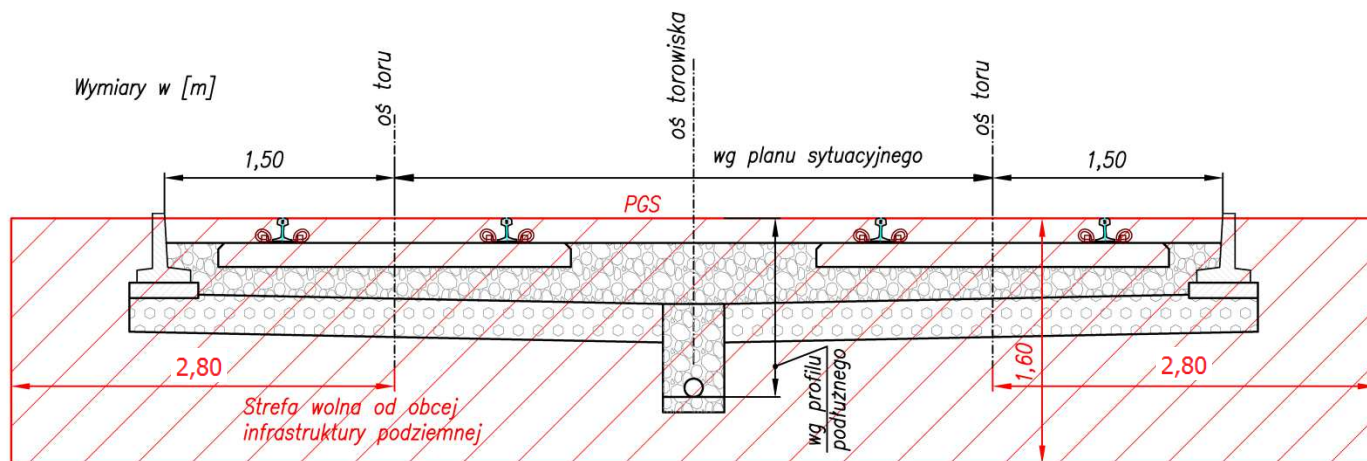
Hubert Regulski

—

Wersja 2.0: Warszawa, marzec 2018 r.

Projektowane urządzenia uzbrojenia terenu (infrastruktura podziemna) powinny spełniać następujące wymagania:

- 1) Infrastruktura podziemna powinna być projektowana poza konstrukcją torowiska tramwajowego, aby wyeliminować ryzyko uszkodzenia tej infrastruktury przy remoncie torowiska polegającym na wymianie wszystkich warstw konstrukcji torowiska na nowe.
- 2) Dopuszcza się projektowanie obcej infrastruktury podziemnej poprzecznie do torowiska tramwajowego. Nie dopuszcza się projektowania obcej infrastruktury podziemnej pod torowiskiem o przebiegu równoległym do osi torowiska (wzdłuż torowiska).
- 3) Odległość mierzona w pionie między płaszczyzną główek szyn (pgs), a górną powierzchnią elementu infrastruktury podziemnej (obudową) nie powinna być mniejsza niż 1,6 m (wg. rys. 1). W przypadku planowanych do budowy tras tramwajowych (nieistniejących) należy przyjmować, że pgs jest w poziomie przyległego zieleńca lub jezdni w przypadku torowisk wspólnych z jezdnią.
- 4) Odległość mierzona w poziomie między osią toru, a powierzchnią elementu infrastruktury podziemnej (obudową) nie powinna być mniejsza niż 2,8 m (wg. rys.1).
- 5) Dla przebudowywanych, a nie nowych urządzeń uzbrojenia terenu, dopuszcza się odstępstwo od wymagań określonych w pkt. 3 i w pkt. 4 dla następujących sytuacji:
 - a) zwiększenie głębokości uzbrojenia terenu, np. przyłącza wodociągowego, powoduje kolizję z inną infrastrukturą, np. kolektorem kanalizacyjnym;
 - b) nie ma możliwości zmiany niwelety danej sieci uzbrojenia terenu na przebudowywanym fragmencie z uwagi na przesył grawitacyjny.



Rys. 1. Schemat typowej podsypkowej konstrukcji torowiska przedstawiający wymaganą strefę wolną od obcej infrastruktury podziemnej, obowiązującą dla konstrukcji podsypkowych i bezpodsypkowych.

- 6) W zależności od średnicy i rodzaju sieci uzbrojenia terenu należy projektować takie przepusty ochronne na sieci uzbrojenia terenu, aby w wypadku ich awarii nie było konieczności wstrzymywania ruchu tramwajowego. Przykładowe rozwiązania to: rury dwudzielne dla kabli energetycznych, teletechnicznych, konstrukcje betonowe dla sieci o większych średnicach. Przepusty powinny być projektowane poza krawężnik separacyjny torowiska tak, aby można było zrobić wykop (komorę technologiczną) bez konieczności ingerencji w konstrukcję torowiska.

Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.

ul. Siedmiogrodzka 20, 01-232 Warszawa



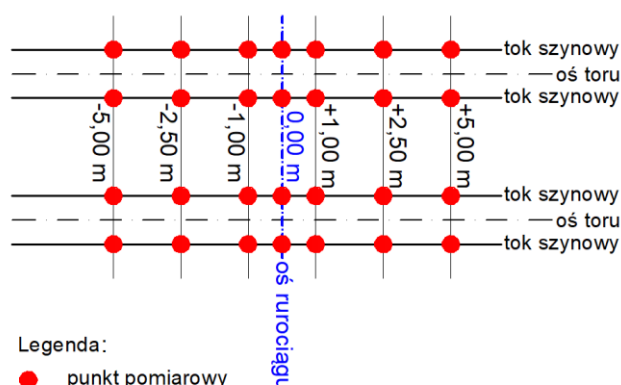
**Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska
tramwajowego dla bezwykopowych metod układania rurociągów
pod torowiskiem**

Opracowanie:

Mateusz Lesiak

Wersja 2.0: Warszawa, październik 2023 r.

Monitoringiem przemieszczeń pionowych objąć należy torowisko tramwajowe na odcinku 10 m w rejonie rurociągu. Pomiar wysokościowy należy objąć każdą z szyn (powierzchnia toczna) na długości 5 m na lewo oraz 5 m na prawo od osi rurociągu, zgodnie z poniższym schematem:



Rysunek 1. Schemat pomiaru przemieszczeń torowiska tramwajowego.

Pomiar wysokościowy wykonywać metodą niwelacji zapewniającą dokładność pomiaru $\pm 2\text{mm}$ (dokładność pojedynczego odczytu). Pomiary wyjściowy i kontrolny należy wykonać w nawiązaniu do dwóch punktów wysokościowych założonych poza obszarem oddziaływania układanego rurociągu. Pomiary można wykonać w lokalnym układzie wysokościowym.

Harmonogram wykonywania pomiarów przemieszczeń:

- 1) pomiar wyjściowy należy wykonać przed wykonaniem rurociągu (w przekrojach zgodnych z rys. 1);
- 2) pomiary kontrolne cykliczne (nie mniej niż 3 pomiary) w trakcie wykonywania rurociągu (w osi rurociągu oraz w dwóch sąsiednich przekrojach zgodnie z rys. 1);
- 3) pomiar kontrolny ostateczny należy wykonać 3 tygodnie po wykonaniu rurociągu (w przekrojach zgodnych z rys. 1).

Opracowane wyniki pomiarów przemieszczeń należy dostarczyć do TW na adresy email infrastruktura@tw.waw.pl oraz t1.sekretariat@tw.waw.pl w treści podając numer sprawy. Opracowanie należy przekazać w postaci szkicu (rysunku), na którym naniesione będą wyniki pomiaru wyjściowego i kontrolnego dla każdego rurociągu pod torowiskiem. Wyniki pomiarów muszą być opracowane przez uprawnionego geodetę.

W przypadku wykrycia przemieszczenia pionowego szyny osiągającego wartość Zawiadomienia względem pomiaru wyjściowego, należy bezzwłocznie poinformować osobę pełniącą nadzór ze strony Tramwajów Warszawskich oraz przesyłając informację na adres t1.sekretariat@tw.waw.pl. Konieczne będzie opracowanie i wdrożenie programu naprawczego. Zadanie to będzie spoczywało na wykonawcy prac budowlanych. Program naprawczy należy przedstawić do zaopiniowania i uzgodnienia do TW.

UWAGA: Sytuacje wymagające natychmiastowej reakcji, w tym przemieszczenie które osiągnęło wartości Alarmu, należy zgłaszać do Centralnej Dyspozytorni Energetycznej na nr tel.: 22 825 80 18.

Tabela 1. Wartości graniczne przemieszczeń pionowych torowiska:

Badany parametr "zmiana"	Element pomiarowy	Krok pomiarowy/baza	Zawiadomienie	Alarm
Przemieszczenie pionowe	Powierzchnia toczna – toki szynowe każdego z torów (4 toki)	Zgodnie z rys. 1	10 mm	30 mm
Przechyłka	Powierzchnia toczna – toki szynowe każdego z torów	Zgodnie z rys. 1	-	-
Wichrowatość	Na podstawie pomiaru przechyłki toru	Zgodnie z rys. 1	-	-



UMOWA

**na usunięcie przez inwestora kolizji jego zamierzeń inwestycyjnych z elementami
infrastruktury tramwajowej**

Nr dalej „Umowa”

zawarta w Warszawie w dniu

pomiędzy:

„INWESTOR” (Dane Firmy)

za którą działa:

1. _____
2. _____

zwaną dalej **„Inwestorem” lub także „Stroną”**

a

Tramwaje Warszawskie spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Warszawie (01-232) przy ul. Siedmiogrodzkiej 20, zarejestrowaną w Sądzie Rejonowym dla m. st. Warszawy XIII Wydział Gospodarczy pod numerem KRS 0000145910, posiadającą nr NIP 525-22-56-724, REGON 015313954, kapitał zakładowy w wysokości 1 063 275 000,00 zł., która przy zawarciu umowy reprezentowana jest zgodnie z **Załącznikiem nr 2** do Umowy tj. na podstawie pisemnego pełnomocnictwa/ zgodnie z Informacją odpowiadającą odpisowi aktualnemu z Rejestru Przedsiębiorców – KRS,

przez:

1. _____
2. _____

zwaną dalej **Tramwaje Warszawskie lub także „Stroną”**

Zważywszy, że:

- (A) W celu realizacji zamierzeń inwestycyjnych Inwestora niezbędna jest ingerencja / **zmiana** przebiegu i/ lub **charakteru**/parametrów infrastruktury tramwajowej należącej do Tramwajów Warszawskich, z powodu kolizji zamierzeń inwestycyjnych Inwestora z infrastrukturą należącą do Tramwajów Warszawskich;
- (B) Inwestor zwrócił się do Tramwajów Warszawskich o określenie *warunków usunięcia kolizji* zamierzeń inwestycyjnych Inwestora z elementami infrastruktury tramwajowej, stanowiącej własność Tramwajów Warszawskich (dalej również warunki usunięcia kolizji);
- (C) Kierując się wyłącznie zamierzeniami inwestycyjnymi Inwestora, Tramwaje Warszawskie wyraziły zgodę na usunięcie kolizji (i wydały warunki usunięcia kolizji nr);
- (D) Tramwaje Warszawskie oraz Inwestor uzgodniły warunki usunięcia kolizji elementów infrastruktury tramwajowej stanowiącej własność Tramwajów Warszawskich w zakresie umożliwiającym realizację zamierzenia inwestycyjnego Inwestora, tj. Inwestor nie wniósł sprzeciwu do wydanych warunków usunięcia kolizji, pomimo takiej możliwości;
- (E) Niniejsza Umowa zawierana jest w związku z przystąpieniem przez **Inwestora** do realizacji planowanej inwestycji –, wykonywanej w oparciu o Pozwolenie na budowę/ zgłoszenie robót/ Decyzje o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej: nrz dnia(dalej „**Inwestycja**”);
- (F) **Inwestor wyłonił Wykonawcę usunięcia kolizji** elementów infrastruktury tramwajowej stanowiącej własność Tramwajów Warszawskich z zamierzeniami inwestycyjnymi Inwestora, który spełnia wymagania z Załącznika nr 3 do niniejszej Umowy;
- (G) **Strony** postanawiają zawrzeć umowę o następującej treści.
1. **§ 1** Tramwaje Warszawskie oświadczają, że są właścicielem elementów infrastruktury tramwajowej, na którą składają się, położonych na dz. ew. nr: z obrębu w Dzielnicy przy ulicy
 2. Elementy infrastruktury, o których mowa w ust. 1, ich rodzaj i przebieg w granicach działek ewidencyjnych, oznaczono na uzgodnionej z Tramwajami Warszawskimi dokumentacji technicznej - stanowiącej załącznik nr do niniejszej umowy.
 3. Szczegółowy zakres i sposób usunięcia kolizji oraz opis i parametry techniczne wszystkich materiałów i urządzeń, które będą użyte do budowy, zostały zawarte w projekcie budowlanym / wykonawczym, przez który strony rozumieją kompletną dokumentację techniczną, uzgodnioną z Tramwajami Warszawskimi pod numerem
 4. Tramwaje Warszawskie oświadczają, że elementy infrastruktury tramwajowej zarówno przed usunięciem kolizji jak i powstałe w wyniku ingerencji Inwestora w celu usunięcia kolizji z zamierzeniem inwestycyjnym Inwestora, stanowią własność Tramwajów Warszawskich.

1. Inwestor oświadcza, że dla realizacji Inwestycji niezbędna jest przebudowa/zabezpieczenie elementów infrastruktury wymienionych w § 1, polegająca na w związku z pozostawianiem ich w kolizji z zamierzeniem inwestycyjnym Inwestora (tzw. usunięcie kolizji).
2. Przedmiotem niniejszej Umowy, zwanej dalej Umową, jest usunięcie przez **Inwestora** kolizji (w celu realizacji wyłącznie zamierzeń inwestycyjnych Inwestora związanych z Inwestycją) z elementami infrastruktury tramwajowej należącej do **Tramwajów Warszawskich oraz wykonanie dokumentacji powykonawczej**.
3. Usunięcie kolizji będzie realizowane w terminie
4. Postanowienia umowy stanowią całość uzgodnień Stron dotyczących realizacji usunięcia kolizji.

§3

Inwestor oświadcza, że:

1. wybrany przez niego Wykonawca będzie prowadził roboty zgodnie z kompletną dokumentacją techniczną, uzgodnioną z **Tramwaje Warszawskie** pod numerem
2. wybrany przez niego Wykonawca zapoznał się oraz będzie stosował się do postanowień Wytucznych dla wykonawców robót budowlanych, stanowiących załącznik 3 do niniejszej Umowy.
3. uzyskał niezbędne pozwolenia i uzgodnienia umożliwiające rozpoczęcie robót, o których mowa w preambule w pkt (E)
4. uzyska zatwierdzoną i aktualną czasową organizację ruchu i dokona wszystkich zgłoszeń wymaganych przepisami prawa,
5. przebudowę/zabezpieczenie elementów infrastruktury zrealizuje w uzgodnieniu i pod odpłatnym nadzorem Tramwajów Warszawskich ,
6. uzgodnił termin wykonania robót objętych niniejszą umową z Zarządem Transportu Miejskiego m.st. Warszawy,
7. na 7 dni przed planowanym rozpoczęciem robót, Inwestor przekaze do zatwierdzenia przedstawicielowi Tramwajów Warszawskich harmonogram robót. Inwestor będzie realizował roboty w oparciu o zatwierdzony harmonogram i na bieżąco go aktualizował. Każdorazowa aktualizacja harmonogramu, do której jest zobowiązany Inwestor, wymaga uprzedniego zatwierdzenia przez Tramwaje Warszawskie. Tramwaje Warszawskie zobowiązane są do zatwierdzenia harmonogramu robót oraz jego aktualizacji albo zgłoszenie do nich uwag w terminie 5 dni roboczych od dnia ich otrzymania od Inwestora.
8. sporządzi i dostarczy na adres określony w § 4 ust. 8 dokumentację powykonawczą (której zakres i forma został opisany w załączniku nr 7) w terminie 30 dni od daty podpisania protokołu odbioru końcowego robót.

§4

1. Strony zobowiązują się do lojalnej bieżącej współpracy mającej na celu realizację Umowy.
2. Osobą odpowiedzialną za nadzór nad realizacją umowy ze strony Tramwaje Warszawskie będzie, tel., e-mail
3. Osobą odpowiedzialną za nadzór nad realizacją umowy ze strony Inwestora będzie, tel., e-mail
4. Osoby, o których mowa w ust. 2-3 upoważnione są do podpisywania protokołów oraz dokonywania ustaleń lub uzgodnień w zakresie wykonywania Umowy w imieniu Strony, której są przedstawicielem.
5. Strony postanawiają, iż ewentualna zmiana przedstawicieli, o których mowa w ust. 2, 3 może być dokonywana w formie powiadomienia strony drugiej, z zachowaniem formy pisemnej tego powiadomienia z 3 dniowym wyprzedzeniem. Zmiana powyższych danych nie będzie stanowić zmiany umowy.
6. Strony ustalają, że w sprawach dotyczących wykonywania Umowy obowiązuje następująca forma komunikowania się Stron: poprzez pisma doręczone bezpośrednio, za pośrednictwem poczty elektronicznej (e-mail wskazany w §4 ust. 2 i 3), listem poleconym, pocztą kurierską. Jako datę doręczenia dla pism wysyłanych e-mailem przyjmuje się datę wysłania e-maila pod warunkiem, że został on wysłany do godziny 14 w dniu roboczym. W przypadku późniejszej godziny wysłania e-maila, jako datę doręczenia przyjmuje się następny dzień roboczy. Dla przesyłek wysyłanych listem poleconym, pocztą kurierską lub dostarczanych osobiście, jako datę doręczenia uznaje się datę doręczenia do adresata.
7. Strony są zobowiązane do powiadamiania się o zmianach swoich siedzib, adresów, numerów telefonów, adresów e-mail w czasie realizacji Umowy, z minimum tygodniowym wyprzedzeniem. Zmiana tych danych nie stanowi zmiany umowy. W przypadku niepowiadomienia o w/w zmianach uważa się, że pisma wysyłane na dotychczasowe adresy/ adresy e-mail zostały doręczone, a skutki wynikające z tego doręczenia są wiążące.
8. Korespondencja do Tramwaje Warszawskie będzie kierowana na adres:

01-232 Warszawa, ul. Siedmiogrodzka 20, z dopiskiem Biuro Infrastruktury

9. Korespondencja do Inwestora (nazwa)
1. **Inwestor** zobowiązany jest do poniesienia wszystkich kosztów związanych z objętym niniejszą umową usunięciem kolizji zamierzeń inwestycyjnych Inwestora z elementami infrastruktury tramwajowej, stanowiącej własność Tramwajów Warszawskich.
2. Inwestor zobowiązany jest do poniesienia kosztów za wykonane przez Tramwaje Warszawskie prace, w tym również związane z nadzorami, o których mowa w §3 ust. 5, prowadzone przez Tramwaje Warszawskie na rzecz Inwestora, związane z obsługą robót polegających na usunięciu kolizji. Prace te, których zakres wynika z warunków technicznych wydawanych przez Tramwaje Warszawskie, szczegółowo określone zostaną w zleceniu przekazanych Tramwajom Warszawskim przed przystąpieniem przez Inwestora do prac związanych z usunięciem kolizji.
3. Rozliczenie między Inwestorem, a Tramwajami Warszawskimi z tytułu prac, o których mowa w ust. 2 nastąpi na podstawie faktur wystawionych przez **Tramwaje Warszawskie** w oparciu o kalkulację opracowaną przez **Tramwaje Warszawskie**, stanowiącą załącznik Nr 10.
4. Kalkulacja zostanie opracowana na podstawie opisanego zakresu ilościowego zgodnie ze

stawkami za roboczogodzinę obowiązującym w **Tramwajach Warszawskich** – „Informacja o wysokości opłat” (dostępna na stronie internetowej: www.tw.waw.pl, w zakładce Zamówienia Publiczne > Dokumenty do pobrania: Informacje dla projektantów, badania> Wnioski o wydanie wymagań technicznych, uzgodnienie projektu, inwentaryzację kabli trakcyjnych > Informacja o wysokości opłat), z uwzględnieniem Wytycznych dla wykonawców robót budowlanych, stanowiących załącznik nr 3 do niniejszej Umowy.

5. Do kwot netto opłat, o których mowa w niniejszym paragrafie i wynikających z przygotowanej kalkulacji doliczony zostanie podatek od towarów i usług (VAT), w wysokości zgodnej z obowiązującymi przepisami.

6. Zapłaty należności wynikających z otrzymanych faktur Inwestor zobowiązany jest dokonać w terminie 21 dni od daty ich doręczenia na adres określony w **§4 ust. 9**.

7. Wszelkich płatności Inwestor będzie dokonywał przelewem na rachunek bankowy **Tramwaje Warszawskie** wskazany na fakturze. Za datę zapłaty **Strony** uznają datę uznania rachunku bankowego **Tramwaje Warszawskie** kwotą płatności.

8. W przypadku nieterminowego uregulowania opisanych należności wynikających z faktur, **Tramwaje Warszawskie** obciążą **Inwestora** ustawowymi odsetkami za opóźnienie w transakcjach handlowych.

9. W związku z koniecznością wyłączenia ruchu tramwajowego/wprowadzenia czasowego ograniczenia prędkości na skutek planowanego w dniach ... prowadzenia objętych niniejszą Umową prac w obrębie torowiska, Inwestor zobowiązuje się do pokrycia kosztów z tym związanych w wysokości, w terminie (do objęcia zabezpieczeniem)

10. Inwestor zobowiązuje się do pokrycia wszelkich szkód powstałych w infrastrukturze tramwajowej na skutek lub w związku z prowadzonymi pracami, strat finansowych oraz kosztów poniesionych przez Tramwaje Warszawskie w związku z realizacją niniejszej Umowy

11. Inwestor przyjmuje na siebie pełną odpowiedzialność oraz zwalnia Tramwaje Warszawskie z odpowiedzialności związanej ze roszczeniami odszkodowawczymi skierowanymi wobec Tramwajów Warszawskich w zakresie szkód, związanych bezpośrednio lub pośrednio z wykonywanymi pracami na podstawie niniejszej Umowy. Jeżeli Tramwaje Warszawskie poniosą udokumentowane koszty w związku z roszczeniami odszkodowawczymi osób trzecich w opisanych wyżej przypadkach, Inwestor po uprzednio otrzymanym od Tramwajów Warszawskich wezwaniu, zwróci te koszty Tramwajom Warszawskim w terminie 14 dni od dnia otrzymania wezwania Tramwaje Warszawskie samodzielnie oceniają zasadność roszczeń.

§6

1. W przypadku odstąpienia od Umowy lub rozwiązania Umowy, po uprzednim wezwaniu Inwestora do wykonania Umowy w określonym terminie, **Tramwaje Warszawskie**

uprawnione będą według własnego wyboru do przywrócenia istniejącej infrastruktury tramwajowej do stanu sprzed rozpoczęcia robót **lub** do zakończenia usuwania kolizji z istniejącą infrastrukturą tramwajową, w tym budowy docelowej infrastruktury tramwajowej, zgodnie z uzgodnioną dokumentacją techniczną, o której mowa w §1 ust. 3. W takiej sytuacji Inwestor zobowiązany będzie do dokonania zwrotu na rzecz **Tramwajów Warszawskich** wszelkich udokumentowanych kosztów i nakładów poniesionych przez **Tramwaje Warszawskie**, związanych z przywróceniem stanu poprzedniego lub budową docelowej infrastruktury tramwajowej w wysokości i w terminie określonym w wezwaniu. Ustalenie wartości poniesionych kosztów i nakładów oraz sposób dokonania rozliczeń nastąpi zgodnie z zasadami opisanymi w §5 Umowy.

2. W przypadku zaistnienia sytuacji określonych w ust. 1 Umowy - koszt wykonania robót związanych z przywróceniem istniejącej infrastruktury tramwajowej do stanu sprzed rozpoczęcia robót lub związanych z zakończeniem usunięcia kolizji i budową docelowej infrastruktury tramwajowej, **Tramwaje Warszawskie** określą w kosztorysie powykonawczym, sporządzonym po wykonaniu robót na podstawie katalogów, przy czym stawki i narzuty uwzględnione zostaną w wysokości nie wyższej niż średnie ceny SEKOCENBUD dla rejonu warszawskiego, obowiązujące dla okresu realizacji robót, dla robót wykonywanych siłami **Tramwajów Warszawskich** lub na podstawie faktur dla robót wykonywanych siłami obcymi. Kosztorysy powykonawcze lub kserokopie faktur zostaną przekazane Inwestorowi. Koszty ewentualnych prac projektowych zostaną określone na podstawie otrzymanych faktur w przypadku konieczności zlecenia opracowania dokumentacji na zewnątrz podmiotom trzecim lub w przypadku własnego projektowania, na podstawie wyceny prac projektowych zgodnie ze „Środowiskowymi zasadami wyceny prac projektowych”.

§ 7

1. Inwestor udziela na wykonane roboty budowlane 36 miesięcy gwarancji, licząc od daty podpisania bez uwag protokołu odbioru końcowego robót.
2. Warunki Gwarancji jakości stanowią załącznik 4 do niniejszej Umowy.

§ 8

1. Tramwaje Warszawskie mogą naliczyć Inwestorowi następujące kary umowne:
 - 1) za opóźnienie w przekazaniu harmonogramu robót, przed wejściem na roboty, o którym mowa w §3 ust. 7 – 600,00 zł za każdy dzień opóźnienia,
 - 2) za niedotrzymanie uzgodnionego z ZTM i Tramwajami Warszawskimi terminu usunięcia kolizji, o którym mowa w § 2 ust. 3 - 600,00 zł za każdy rozpoczęty dzień zwłoki;
 - 3) za zwłokę w nieusunięciu w wyznaczonym terminie wad stwierdzonych przy odbiorach robót, w wysokości 600,00 zł - za każdy rozpoczęty dzień zwłoki;
 - 4) za zwłokę w nieusunięciu w wyznaczonym terminie wad stwierdzonych w okresie gwarancji - w wysokości 600,00 zł za każdy rozpoczęty dzień zwłoki;
 - 5) za spowodowanie przerwy w ruchu tramwajów, wynikającej z niewłaściwie prowadzonych przez Inwestora robót, w trakcie realizacji umowy, w tym także przy usuwaniu wad stwierdzonych przy odbiorach oraz w okresie gwarancji, w wysokości 600,00 zł za każde

rozpoczęte 10 minut przerwy w ruchu tramwajów przy czym maksymalna wartość kary nie może przekroczyć 20.000 zł. Ponadto Inwestor poniesie udokumentowane koszty komunikacji zastępczej w przypadku przerwy w ruchu tramwajów;

6) za zwłokę w wykonaniu obowiązku określonego w §3 ust. 8 w zakresie dostarczenia dokumentacji powykonawczej – w wysokości 600,00 zł za każdy dzień zwłoki,

7) za naruszenie obowiązku określonego w § 6 ust. 1 w zakresie przeniesienia na rzecz Tramwajów Warszawskich praw (w tym praw do dokumentacji) niezbędnych do prowadzenia prac w przypadku odstąpienia lub rozwiązania umowy – w wysokości 5.000 zł;

8) za niewykonanie lub nienależyte wykonanie postanowień umowy, które spowodowało odstąpienie Tramwajów Warszawskich od umowy – w wysokości 5.000 zł.

2. Tramwaje Warszawskie poinformują Inwestora o wysokości i podstawie naliczonych kar umownych. Termin płatności kary umownej określa się na 7 dni od dnia doręczenia wezwania do zapłaty.

3. Tramwaje Warszawskie zastrzegają sobie prawo dochodzenia, na zasadach ogólnych, odszkodowania przewyższającego zastrzeżone kary umowne.

4. Łączna wartość kar umownych, o których mowa w ust. 1 naliczonych Inwestorowi na podstawie niniejszej umowy nie może przekroczyć 100.000 zł.

§9

1. Tramwajom Warszawskim niezależnie od innych uprawnień przewidzianych w umowie lub przepisach prawa przysługuje prawo odstąpienia od umowy w całości lub części w przypadku, gdy Inwestor nie wykonuje lub nienależyte wywiązuje się z postanowień umowy, w szczególności, gdy Inwestor nie realizuje umowy w terminie przewidzianym umową lub okres opóźnienia Inwestora w stosunku do terminu określonego w wezwaniu, o którym mowa w § 6 ust. 1 przekracza 7 dni.

2. Z prawa odstąpienia od umowy Tramwaje Warszawskie mogą skorzystać w terminie 3 miesięcy od daty zawarcia umowy.

3. Odstąpienie powinno nastąpić w formie pisemnej pod rygorem nieważności takiego oświadczenia.

4. W razie odstąpienia od umowy strony zachowują dla siebie świadczenia wzajemne w ramach niewadliwie zrealizowanej części umowy w okresie przed odstąpieniem od umowy.

§ 10

1. Inwestor wniósł zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości (słownie:)
w formie.....

2. Zabezpieczenie wniesione w formie poręczenia bankowego, gwarancji bankowej lub gwarancji ubezpieczeniowej – jest nieodwołalne, bezwarunkowe, płatne na pierwsze żądanie Tramwajów Warszawskich.

3. Strony zgodnie oświadczają, że zabezpieczenie należytego wykonania umowy zostanie zwrócone Inwestorowi w następujących sposób:

1) 70% kwoty wniesionego zabezpieczenia w terminie 30 dni: od dnia wykonania robót i uznania przez Tramwaje Warszawskie za wykonane zgodnie z warunkami umowy, potwierdzonego podpisaniem protokołu odbioru końcowego bez istotnych uwag, albo od daty uznania na rachunku bankowym Tramwajów Warszawskich kosztów w przypadku określonym w § 6 Umowy.

2) 30% kwoty wniesionego zabezpieczenia nie później niż w 15 dniu po upływie okresu gwarancji.

4. Kopia dowodu wniesienia zabezpieczenia stanowi załącznik nrdo umowy.

5. W przypadku przedłużenia terminu realizacji umowy, w tym także wynikającego z przedłużenia okresu gwarancji lub rękojmi za wady, Inwestor ma obowiązek odpowiednio przedłużyć zabezpieczenie należytego wykonania umowy lub zabezpieczenia należytego usunięcia wad i usterek i przedłożyć je Tramwajom Warszawskim, niezależnie od podpisania lub nie podpisania stosownego aneksu do umowy, nie później niż na 10 dni przed upływem odpowiednio dotychczasowego terminu zabezpieczenia należytego wykonania umowy lub zabezpieczenia należytego usunięcia wad i usterek.

6. Tramwajom Warszawskim przysługuje prawo zaspokojenia się z zabezpieczenia w przypadku, gdy Inwestor w terminie 7 dni od daty doręczenia wezwania do uiszczenia zapłaty jej nie dokona.

7. W przypadku nieprzedłużenia lub niewniesienia nowego zabezpieczenia, o którym mowa w ust. 5, najpóźniej na 30 dni przed upływem terminu ważności dotychczasowego zabezpieczenia wniesionego w innej formie niż w pieniądzu, Zamawiający zmieni formę na zabezpieczenie w pieniądzu, poprzez wypłatę kwoty z dotychczasowego zabezpieczenia. Wypłata następuje nie później niż w ostatnim dniu ważności dotychczasowego zabezpieczenia.

§ 11

1. Inwestor oświadcza, że w dacie przekazania Tramwajom Warszawskim dokumentacji lub jej fragmentów (części), o której mowa w § 2 ust 2 oraz w § 1 ust 2 Inwestorowi przysługiwać będą niczym nie ograniczone majątkowe prawa autorskie do tej dokumentacji (w formie papierowej i elektronicznej) oraz prawo własności egzemplarzy tej dokumentacji, a wszelkie wymagalne roszczenia pieniężne osób trzecich w związku z wykonaniem tej dokumentacji będą w całości zaspokojone;

2. Z chwilą przekazania Tramwajom Warszawskim dokumentacji, o której mowa powyżej lub jej fragmentów (części), zwanych dalej również dokumentacją, Inwestor przenosi bez wynagrodzenia na Tramwaje Warszawskie bez ograniczenia terytorium, czasu i ilości wykorzystania, a Tramwaje Warszawskie nabywa prawo własności egzemplarzy tej dokumentacji (w formie papierowej i elektronicznej) oraz całość autorskich praw majątkowych do tej dokumentacji, w tym również wyłączne prawo

do rozporządzania i korzystania z tej dokumentacji w pełnym zakresie i w jakikolwiek sposób na następujących polach eksploatacji:

- 1) utrwalania tej dokumentacji każdą techniką, w tym utrwalania na materialnych nośnikach informatycznych;
- 2) zwielokrotniania tej dokumentacji każdą techniką, w tym techniką drukarską;
- 3) wprowadzania tej dokumentacji do obrotu;
- 4) wprowadzania tej dokumentacji do pamięci komputera;
- 5) wykorzystania tej dokumentacji w sieci Internet lub innych sieciach komputerowych;
- 6) publicznego wykonania lub odtwarzania tej dokumentacji;
- 7) tworzenia i rozpowszechniania utworów zależnych;
- 8) wystawienia i wyświetlania tej dokumentacji;
- 9) używania i korzystania z tej dokumentacji zgodnie z jej przeznaczeniem;
- 10) swobodnego używania i korzystania z tej dokumentacji oraz jej pojedynczych elementów w zakresie promocji i reklamy, tak przez Zamawiającego jak i inne upoważnione przez niego podmioty;
- 11) trwałego lub czasowego zwielokrotniania tej dokumentacji w całości lub części jakimikolwiek środkami i w jakiegokolwiek formie;
- 12) rozpowszechniania, w tym użyczenia lub najmu tej dokumentacji lub jej kopii;
- 13) publicznego udostępniania tej dokumentacji w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niej dostęp w miejscu i czasie przez niego wybranym.

3. Inwestor oświadcza, że przysługujące mu majątkowe prawa autorskie do dokumentacji mogą być przeniesione zgodnie z przepisami obowiązującego prawa.

4. Z chwilą przeniesienia praw, o których mowa w ust. 2, Inwestor przenosi na Tramwaje Warszawskie prawo do wyłącznego zezwalania na wykonywanie praw zależnych w zakresie pól eksploatacji wymienionych w ust. 2.

5. Inwestor oświadcza, że korzystanie oraz rozporządzanie dokumentacją na zasadach określonych w umowie nie będzie naruszało jakichkolwiek praw osób trzecich. Inwestor ponosić będzie odpowiedzialność za ewentualne naruszenia praw własności przemysłowej, praw autorskich, dóbr osobistych i w przypadku sporów i roszczeń osób trzecich, zaspokoi wszelkie uzasadnione roszczenia takich osób trzecich, przez co zwolni Tramwaje Warszawskie z wszelkiej odpowiedzialności z tytułu korzystania z dokumentacji stanowiącej przedmiot umowy.

6. Inwestor oświadcza, że uzyskał od autorów/twórców Utworów zapewnienia, iż nie będą oni wykonywać autorskich praw osobistych w zakresie:

- 1) sprawowania nadzoru nad sposobem korzystania z Utworów;
- 2) dokonywania tej kategorii zmian w Utworach (dokumentacji stanowiącej przedmiot umowy), które są uzasadnione potrzebą optymalizacji przyjętych rozwiązań dotyczących inwestycji, do której dokumentacja się odnosi;
- 3) decydowania o pierwszym udostępnieniu publiczności Utworów (dokumentacji stanowiącej przedmiot umowy).

7. W przypadku działania niezgodnego z oświadczeniem, o którym mowa w ustępie poprzednim, Inwestor będzie zobowiązany do naprawienia szkody, jaką Tramwaje Warszawskie poniosły z tego tytułu. Zakres oświadczenia, o którym mowa w zdaniu pierwszym nie obejmuje sytuacji, gdy obowiązek wykonywania czynności wchodzących w zakres autorskich praw osobistych wynika z powszechnie

obowiązujących przepisów prawa lub stanowi realizację niniejszej umowy.

8. Tramwaje Warszawskie przyjmują do wiadomości, że dokumentacja o której mowa w ust. 1 będzie stanowiła część dokumentacji powykonawczej inwestycji drogowej w zakresie ul. Jagiellońskiej, którą Inwestor jest zobowiązany przekazać Zarządowi Dróg Miejskich na mocy odrębnej umowy oraz upoważniają Inwestora do jej przekazania zarówno w formie egzemplarza w formie papierowej oraz w postaci cyfrowej.

9. Po odstąpieniu od Umowy, Tramwaje Warszawskie mogą ukończyć sporządzanie dokumentacji lub zaangażować do tego inne osoby, które będą uprawnione do używania niezbędnej dokumentacji do realizacji przedmiotu Umowy sporządzonej przez lub na rzecz Inwestora.

10. Jeżeli do czasu odstąpienia od Umowy lub jej rozwiązania autorskie prawa majątkowe do dokumentacji, o której mowa w par. 1 ust. 2 Umowy nie zostały przeniesione na Tramwaje Warszawskie, zgodnie z postanowieniami niniejszego paragrafu, przeniesienie praw na Tramwaje Warszawskie Zamawiającego następuje nieodpłatnie z chwilą odstąpienia Tramwajów Warszawskich od Umowy wraz z przeniesieniem na Tramwaje Warszawskie prawa własności egzemplarzy utworów oraz całości autorskich praw majątkowych do utworów, w tym także przeniesienia na Tramwaje Warszawskie prawa do rozporządzania i korzystania z utworów w każdym zakresie i wszystkich polach eksploatacji wskazanych w ust. 2 niniejszego paragrafu oraz prawa do wyłącznego zezwalania na wykonywanie praw zależnych.

§ 12

1. Każda ze Stron zobowiązana jest do realizacji obowiązków informacyjnych określonych przepisami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (EU 2016/2019 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE w takim zakresie w jakim są do tego zobowiązane zgodnie z tymi przepisami.

2. Strony udostępniają sobie wzajemnie dane osobowe swoich reprezentantów i pełnomocników, osób wskazanych do kontaktu oraz innych osób, których działanie będzie niezbędne w zakresie określonym w Umowie (pracownicy, współpracownicy, podwykonawcy) w celu umożliwienia zawarcia i wykonania Umowy i dla usprawnienia kontaktów wzajemnych. Wzajemne udostępnienie ww. danych następuje na zasadzie administrator danych do administrowania danych.

3. Strony oświadczają i zobowiązują się, że w celu wykonania obowiązków informacyjnych określonych w RODO nałożonych na strony jako administratorów danych – udostępnią osobom których dane ujawniają, informacje zawarte w treści klauzuli informacyjnej, którą stanowi Załączniki Nr 11.

§ 13

1. Inwestor zobowiązany jest na własny koszt zawrzeć i zapewnić ciągłość polis/umów ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej z tytułu wykonywania wszelkich prac/usług realizowanych w związku z niniejszą Umową, przez cały okres jej wykonywania oraz w okresie gwarancji.
2. Warunki ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej stanowią załącznik 12 do niniejszej Umowy.

§14

1. Inwestor oświadcza, że posiada status dużego przedsiębiorcy
2. W sprawach nie uregulowanych Umową mają zastosowanie odpowiednie przepisy Kodeksu cywilnego oraz inne obowiązujące przepisy w zakresie wynikającym z Umowy.
2. Wszelkie spory wynikłe z treści lub stosowania Umowy będą rozstrzygane przez sąd właściwy dla siedziby **Tramwajów Warszawskich**.
3. Wszelkie zmiany warunków Umowy oraz jej załączników, za wyjątkiem zmiany osób i danych wskazanych w § 4 ust. 2 i 3 wymagają formy pisemnego aneksu podpisanego przez obie **Strony** pod rygorem nieważności.
4. Umowę sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach, jeden dla **Tramwajów Warszawskich** i jeden dla **Wykonawcy**.

Załączniki stanowiące integralną część umowy:

- Załącznik Nr 1 – Pisemne pełnomocnictwo i/lub kopia Informacji odpowiadającej odpisowi aktualnemu z Rejestru Przedsiębiorców – KRS **Wykonawcy**
- Załącznik Nr 2 - Pisemne pełnomocnictwo i/lub kopia Informacji odpowiadającej odpisowi aktualnemu z Rejestru Przedsiębiorców – KRS **Tramwaje Warszawskie**
- Załącznik Nr 3 – Wytyczne dla Wykonawców robót budowlanych
- Załącznik Nr 4 – Warunki gwarancji jakości
- Załącznik Nr 5 – Wzór protokołu wprowadzenia w teren
- Załącznik Nr 6 – Dokumentacja techniczna usunięcia kolizji
- Załącznik Nr 7 – Wymagania dla dokumentacji powykonawczej
- Załącznik Nr 8 – Wzór protokołu odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- Załącznik Nr 9 – Wzór protokołu odbioru końcowego
- Załącznik Nr 10 – kalkulacja
- Załącznik Nr 11 – klauzula RODO
- Załącznik Nr 12 – Warunki ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej

Inwestor

Tramwaje Warszawskie

Etapy procesu usuwania kolizji:	Wykonawca i czas realizacji etapu
1. Złożenie Wniosku o określenie warunków usunięcia kolizji Wymagane informacje/ dokumenty: Kompletnie wypełniony „Wniosek o określenie warunków usunięcia kolizji zamierzenia inwestycyjnego z elementami infrastruktury tramwajowej” wraz z załącznikami. Wniosek można złożyć w wersji elektronicznej lub papierowej (należy wybrać jedną formę). Dla typowych kolizji, dla których standardowe warunki usunięcia kolizji są zamieszczone na stronie internetowej TW, możliwe jest rozpoczęcie procesu usuwania kolizji od etapu 3 (w takim przypadku TW zastrzegają sobie możliwość zgłoszenia dodatkowych warunków w etapie 4 po zapoznaniu się z zakresem przedłożonego projektu).	Inwestor lub Wnioskodawca w imieniu Inwestora
2. Wydanie warunków usunięcia kolizji. (wraz opisem czynności koniecznych do wykonania w celu usunięcia kolizji). Warunki są ważne dwa lata od ich wydania. W warunkach usunięcia kolizji zostanie określona konieczność zawarcia „Umowy na usunięcie przez inwestora kolizji jego zamierzeń inwestycyjnych z elementami infrastruktury tramwajowej” lub konieczność tylko udzielenia „Gwarancji jakości”. Sposób odbioru warunków należy wskazać w „Wniosek o określenie warunków usunięcia kolizji zamierzenia inwestycyjnego z elementami infrastruktury tramwajowej”.	Tramwaje Warszawskie (w zależności od sprawy od 1 do 4 tygodni)
3. Opracowanie i złożenie kompletnej dokumentacji projektowej do uzgodnienia Wymagane informacje/ dokumenty: Kompletnie wypełniony „Wniosek o uzgodnienie dokumentacji projektowej”. Do uzgodnienia należy złożyć kompletną dokumentację. Wymagany podział na branże i wymagana zawartość dokumentacji projektowej branżowej (w tym wymagane opinie/uzgodnienia jednostek miejskich) są określone w „Wytyczne do opracowania dokumentacji technicznej” i dodatkowo określone w „Warunki usunięcia kolizji”. Przy dużym zakresie kolizji preferowane jest w pierwszym etapie uzyskanie pozytywnej opinii dla branży wiodącej, a następnie dla pozostałych opracowań branżowych (do opinii wówczas preferowane jest złożenie tylko wersji elektronicznej opracowania). Dokumentację do uzgodnienia należy złożyć w dwóch egzemplarzach w wersji papierowej i jeden egzemplarz w wersji elektronicznej (pliki *.pdf i pliki edytowalne).	Inwestor lub Wnioskodawca w imieniu Inwestora
4. Uzgodnienie dokumentacji projektowej Po dokonaniu uzgodnienia (uzgodnienia branżowe i opinia do projektu SOR) jeden egzemplarz dokumentacji jest zwracany Wykonawcy (preferowany jest odbiór osobisty; możliwy jest zwrot listownie lub paczką – usługę zwrotu paczki zapewnia Wnioskodawca). Ewentualne uwagi zgłaszane są w formie pisemnej lub e-mail, odpowiednio na adres wskazany do korespondencji lub e-mail osoby upoważnionej do kontaktu w „Wniosek o uzgodnienie dokumentacji projektowej”.	Inwestor lub Wnioskodawca w imieniu Inwestora, TW (w zależności od sprawy od 1 do 6 tygodni)
5. Zawarcie umowy na usunięcie przez inwestora kolizji jego zamierzeń inwestycyjnych z elementami infrastruktury tramwajowej (umowa kolizyjna) lub udzielenie gwarancji jakości Wymagane informacje/ dokumenty: Kompletnie wypełniony „Wniosek o zawarcie umowy kolizyjnej”. Informacja o konieczności zawarcia umowy lub udzielenia „gwarancji jakości” będzie zawarta w warunkach usunięcia kolizji. Dla kolizji powodujących przebudowę infrastruktury TW (np. budowa przejazdu dla rowerzystów) lub demontaż i odtworzenie układu geometrycznego torów konieczne jest zawarcie „umowy kolizyjnej”. W pozostałych przypadkach konieczne będzie udzielenie „gwarancji jakości”. W dacie podpisania „umowy kolizyjnej” konieczne jest dostarczenie do TW dokumentów prawnych, umożliwiających realizację zadania (pozwolenie na realizację zadania, np. pozwolenie na budowę, zgłoszenie robót, uzgodnienia). Podpisana „Gwarancję jakości” składa się w etapie 6, tj. razem z „Wnioskiem o nadzór”.	Inwestor, TW (w zależności od sprawy ok. 3 tygodni)
6. Złożenie wniosku o nadzór w celu wyznaczenia przedstawiciela TW do sprawowania nadzoru Wymagane informacje/ dokumenty: Kompletnie wypełniony „Wniosek o nadzór”. „Wniosek o nadzór” należy składać w jednostce wskazanej w uzgodnieniu dokumentacji projektowej lub w „umowie kolizyjnej”, jeśli została zawarta. Nadzory sprawuje przedstawiciel TW. We wniosku o nadzór konieczne jest podanie numeru uzgodnienia dokumentacji projektowej (wszystkich uzgodnionych branż). Pierwszy wniosek o nadzór należy złożyć minimum 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót. Razem z „wnioskiem o nadzór” należy przedłożyć polisę OC Wykonawcy, spełniającą „Warunki ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej”. Jeśli technologia robót wymaga wyłączenia napięcia, należy złożyć dodatkowo „Wniosek o wyłączenie napięcia w sieci trakcyjnej”.	Inwestor lub Wykonawca w imieniu Inwestora, TW (weryfikacja wniosku – maksymalnie 14 dni w zależności od złożoności sprawy)
7. Wprowadzenie na budowę Przedstawiciel TW uzgadnia z osobą wskazaną we „Wniosku o nadzór” dokładny termin wprowadzenia na budowę i rozpoczęcia robót.	TW, Inwestor lub Wykonawca w imieniu Inwestora (1 dzień)
8. Realizacja prac w terenie przez Wykonawcę pod nadzorem TW + zgłaszanie prac do odbioru Prace w terenie może wykonywać podmiot spełniający „Wytyczne dla Wykonawców robót budowlanych” określone w pkt. VI dokumentu „Warunki prowadzenia robót kolidujących z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.”. Możliwe jest zlecenie wykonania części robót przez Zakład Energetyki Trakcyjnej i Torów. Należy wystąpić do Zakładu Energetyki Trakcyjnej i Torów z zapytaniem ofertowym na wykonanie określonego zakresu robót.	Wykonawca Inwestora, Inwestor
9. Odbiór robót i wystawienie przez TW protokołu odbioru robót. Etapy odbioru robót są opisane w „Warunki prowadzenia robót kolidujących z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.”	Wykonawca Inwestora, TW
10. Przekazanie dokumentacji powykonawczej (kompletnej w zakresie technicznym i prawnym)	Inwestor lub Wykonawca (do 6 tygodni od odbioru końcowego)
11. Odbiór ostateczny (dla kolizji, dla których podpisano umowy kolizyjne) Wymagane informacje/ dokumenty: Kompletnie wypełniony „Wniosek o wyznaczenie terminu przeglądu”.	Inwestor lub Wykonawca na 30 dni przed końcem gwarancji

¹ W niektórych przypadkach – np. przy niewielkim zakresie kolizji – proces może wyglądać nieco inaczej. Zbiór warunków i zasad, które powinny być uwzględniane przy planowaniu usunięcia kolizji zamierzenia inwestycyjnego z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o. o. zawarty jest w dokumencie „Warunki prowadzenia robót kolidujących z infrastrukturą Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.”



Warszawa, dn. 17.04.2024 r.

Biuro Infrastruktury
Dział Zarządzania Infrastrukturą

Ekoprojekt Warszawa Sp. z o.o.

al. Krakowska 224
02 – 219 Warszawa

TW.DIIZ.2102.398.2024.CR

Dotyczy: Uzgodnienie projektu „Projekt techniczny i wykonawczy przebudowy i budowy magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie.

W odpowiedzi na wniosek dotyczący uzgodnienia dokumentacji technicznej uzgadniamy przedmiotową dokumentację **z uwagami:**

1. Projektowana komora ciepłownicza C29A, została zaprojektowana w strefie wolnej od obcej infrastruktury podziemnej w odległości 2,7 m od osi toru. Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi odległości projektowanych urządzeń uzbrojenia terenu od torowiska tramwajowego (Załącznik nr 1), odległość mierzona w poziomie między osią toru, a powierzchnią elementu infrastruktury podziemnej (obudową) nie powinna być mniejsza niż 2,8 m. Dopuszczamy odstępstwo w tym zakresie ze względu na zaprojektowanie komory ciepłowniczej w miejscu komory istniejącej.
2. Torowisko oraz słupy trakcyjne na całym odcinku prowadzonych robót budowlanych należy objąć geodezyjnym monitoringiem przemieszczeń.
 - a) Torowisko tramwajowe mimo prowadzenia prac w istniejącym kanale, należy objąć monitoringiem przemieszczeń pionowych na odcinku 10 m w rejonie rurociągu zgodnie z Załącznikiem nr 2 - Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska tramwajowego dla bezwypokowych metod układania rurociągów pod torowiskiem.
 - b) Słupy trakcyjne w pobliżu pasa frontu robót, należy objąć monitoringiem zgodnie z Załącznikiem nr 3 – Wymagania dla monitoringu przemieszczeń infrastruktury tramwajowej.
3. Wykonawca robót powiadomi na **14 dni** przed ich rozpoczęciem Tramwaje Warszawskie sp. z o.o. w postaci zlecenia nadzorów nad robotami (nadzory odpłatne według stawek podanych w Informacji o wysokości opłat na stronie internetowej Spółki). Należy wystąpić z wnioskiem do Zakładu T1 na adres mailowy t1.sekretariat@tw.waw.pl
4. Za wydane uzgodnienie projektu naliczono opłaty według stawek podanych w Informacji o wysokości opłat na stronie internetowej Spółki.
5. Sprawa została oznaczona numerem: **158_2023**. W przypadku dalszej korespondencji, **należy** powoływać się na numer niniejszej sprawy.

Załączniki:

- [1] Wymagania dotyczące odległości projektowanych urządzeń uzbrojenia terenu od torowiska tramwajowego.
- [2] Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska tramwajowego dla bezwykopowych metod układania rurociągów pod torowiskiem.
- [3] Wymagania dla monitoringu przemieszczeń infrastruktury tramwajowej.

Do wiadomości:

TW: T1, DWR



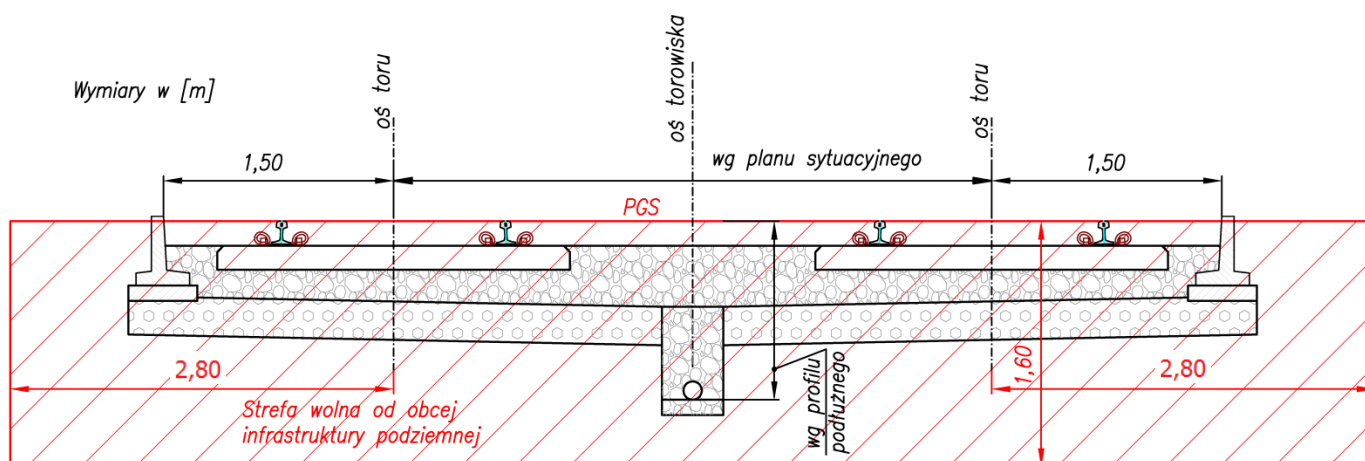
Wymagania techniczne dotyczące odległości projektowanych urządzeń uzbrojenia terenu od torowiska tramwajowego

Opracowanie:

Hubert Regulski —

Projektowane urządzenia uzbrojenia terenu (infrastruktura podziemna) powinny spełniać następujące wymagania:

- 1) Infrastruktura podziemna powinna być projektowana poza konstrukcją torowiska tramwajowego, aby wyeliminować ryzyko uszkodzenia tej infrastruktury przy remoncie torowiska polegającym na wymianie wszystkich warstw konstrukcji torowiska na nowe.
- 2) Dopuszcza się projektowanie obcej infrastruktury podziemnej poprzecznie do torowiska tramwajowego. Nie dopuszcza się projektowania obcej infrastruktury podziemnej pod torowiskiem o przebiegu równoległym do osi torowiska (wzdłuż torowiska).
- 3) Odległość mierzona w pionie między płaszczyzną główek szyn (pgs), a górną powierzchnią elementu infrastruktury podziemnej (obudową) nie powinna być mniejsza niż 1,6 m (wg. rys. 1). W przypadku planowanych do budowy tras tramwajowych (nieistniejących) należy przyjmować, że pgs jest w poziomie przyległego zieleńca lub jezdni w przypadku torowisk wspólnych z jezdnią.
- 4) Odległość mierzona w poziomie między osią toru, a powierzchnią elementu infrastruktury podziemnej (obudową) nie powinna być mniejsza niż 2,8 m (wg. rys.1).
- 5) Dla przebudowywanych, a nie nowych urządzeń uzbrojenia terenu, dopuszcza się odstępstwo od wymagań określonych w pkt. 3 i w pkt. 4 dla następujących sytuacji:
 - a) zwiększenie głębokości uzbrojenia terenu, np. przyłącza wodociągowego, powoduje kolizję z inną infrastrukturą, np. kolektorem kanalizacyjnym;
 - b) nie ma możliwości zmiany niwelety danej sieci uzbrojenia terenu na przebudowywanym fragmencie np. z uwagi na przesył grawitacyjny.



Rys. 1. Schemat typowej podsypkowej konstrukcji torowiska przedstawiający wymaganą strefę wolną od obcej infrastruktury podziemnej, obowiązującą dla konstrukcji podsypkowych i bezpodsypkowych.

- 6) W zależności od średnicy i rodzaju sieci uzbrojenia terenu należy projektować takie przepusty ochronne na sieci uzbrojenia terenu, aby w wypadku ich awarii nie było konieczności wstrzymywania ruchu tramwajowego. Przykładowe rozwiązania to: rury dwudzielne dla kabli energetycznych, teletechnicznych, konstrukcje betonowe dla sieci o większych średnicach. Przepusty powinny być projektowane poza krawężnik separacyjny torowiska tak, aby można było zrobić wykop (komorę technologiczną) bez konieczności ingerencji w konstrukcję torowiska.
- 7) Odstępstwo od wymagań określonych w pkt. 3 i 4 wymaga każdorazowo zgody Spółki (DII), wyrażonej w formie pisemnej, jako odpowiedź na pisemny wniosek zawierający uzasadnienie wraz z przekrojem poprzecznym w miejscu kolizji. Na przekroju należy zwymiarować odległości od płaszczyzny główki szyny/osi toru do zewnętrznej powierzchni elementu infrastruktury podziemnej (obudowy).

Tramwaje Warszawskie sp. z o. o.

ul. Siedmiogrodzka 20, 01-232 Warszawa



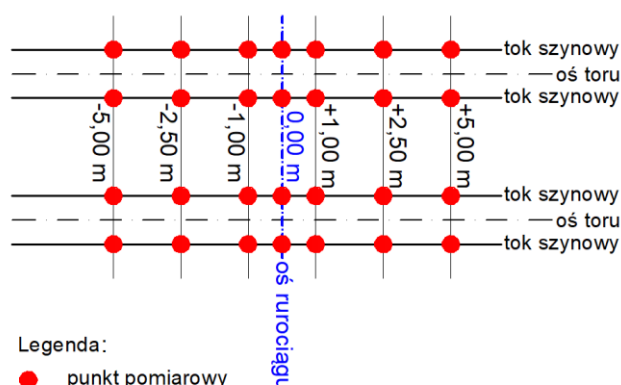
**Wymagania dla monitoringu przemieszczeń torowiska
tramwajowego dla bezwykopowych metod układania rurociągów
pod torowiskiem**

Opracowanie:

Mateusz Lesiak

Wersja 2.0: Warszawa, październik 2023 r.

Monitoringiem przemieszczeń pionowych objąć należy torowisko tramwajowe na odcinku 10 m w rejonie rurociągu. Pomiar wysokościowy należy objąć każdą z szyn (powierzchnia toczna) na długości 5 m na lewo oraz 5 m na prawo od osi rurociągu, zgodnie z poniższym schematem:



Rysunek 1. Schemat pomiaru przemieszczeń torowiska tramwajowego.

Pomiar wysokościowy wykonywać metodą niwelacji zapewniającą dokładność pomiaru $\pm 2\text{mm}$ (dokładność pojedynczego odczytu). Pomiary wyjściowy i kontrolny należy wykonać w nawiązaniu do dwóch punktów wysokościowych założonych poza obszarem oddziaływania układanego rurociągu. Pomiary można wykonać w lokalnym układzie wysokościowym.

Harmonogram wykonywania pomiarów przemieszczeń:

- 1) pomiar wyjściowy należy wykonać przed wykonaniem rurociągu (w przekrojach zgodnych z rys. 1);
- 2) pomiary kontrolne cykliczne (nie mniej niż 3 pomiary) w trakcie wykonywania rurociągu (w osi rurociągu oraz w dwóch sąsiednich przekrojach zgodnie z rys. 1);
- 3) pomiar kontrolny ostateczny należy wykonać 3 tygodnie po wykonaniu rurociągu (w przekrojach zgodnych z rys. 1).

Opracowane wyniki pomiarów przemieszczeń należy dostarczyć do TW na adresy email infrastruktura@tw.waw.pl oraz t1.sekretariat@tw.waw.pl w treści podając numer sprawy. Opracowanie należy przekazać w postaci szkicu (rysunku), na którym naniesione będą wyniki pomiaru wyjściowego i kontrolnego dla każdego rurociągu pod torowiskiem. Wyniki pomiarów muszą być opracowane przez uprawnionego geodetę.

W przypadku wykrycia przemieszczenia pionowego szyny osiągającego wartość Zawiadomienia względem pomiaru wyjściowego, należy bezzwłocznie poinformować osobę pełniącą nadzór ze strony Tramwajów Warszawskich oraz przesyłając informację na adres t1.sekretariat@tw.waw.pl. Konieczne będzie opracowanie i wdrożenie programu naprawczego. Zadanie to będzie spoczywało na wykonawcy prac budowlanych. Program naprawczy należy przedstawić do zaopiniowania i uzgodnienia do TW.

UWAGA: Sytuacje wymagające natychmiastowej reakcji, w tym przemieszczenie które osiągnęło wartości Alarmu, należy zgłaszać do Centralnej Dyspozytorni Energetycznej na nr tel.: 22 825 80 18.

Tabela 1. Wartości graniczne przemieszczeń pionowych torowiska:

Badany parametr "zmiana"	Element pomiarowy	Krok pomiarowy/baza	Zawiadomienie	Alarm
Przemieszczenie pionowe	Powierzchnia toczna – toki szynowe każdego z torów (4 toki)	Zgodnie z rys. 1	10 mm	30 mm
Przechyłka	Powierzchnia toczna – toki szynowe każdego z torów	Zgodnie z rys. 1	-	-
Wichrowatość	Na podstawie pomiaru przechyłki toru	Zgodnie z rys. 1	-	-



WYMAGANIA DLA MONITORINGU PRZEMIESZCZEŃ INFRASTRUKTURY TRAMWAJOWEJ

(dla zamierzeń inwestycyjnych w zblizeniu do infrastruktury tramwajowej będącej w strefie oddziaływania prac budowlanych)

- 1) Monitoringiem przemieszczeń należy objąć torowisko, słupy trakcyjne oraz inne obiekty budowlane na całym odcinku prowadzonych robót budowlanych (w obszarze I oraz II strefy wpływu budowy). Pomiary należy wykonać:
 - a. przed przystąpieniem do robót budowlanych,
 - b. w trakcie trwania robót - cyklicznie. Datę pomiarów należy zaplanować tak aby zostały wykonane w trakcie trwania oraz po następujących po sobie etapach robót.
 - c. oraz po ich zakończeniu.
- 2) Wszelkie wykryte nieprawidłowości (np. zapadnięcia, pęknięcia podkładów, pęknięcia ścian obiektów budowlanych) w trakcie prowadzonych robót należy zgłosić bez zbędnej zwłoki na adres mailowy t1.sekretariat@tw.waw.pl. Sytuacje wymagające natychmiastowej reakcji należy zgłaszać do Centralnej Dyspozytorni Energetycznej na nr tel.: 22 825 80 18.
- 3) W przypadku wykrytych przemieszczeń, które osiągną wartości Alarmu, konieczne będzie opracowanie i wdrożenie programu naprawczego. Zadanie to będzie spoczywało na Wykonawcy prac budowlanych. Program naprawczy należy przedstawić do zaopiniowania i uzgodnienia do TW.
- 4) Dokumentowanie wyników pomiarów – w operacie technicznym należy zamieścić następujące informacje:
 - a. Pomiar wyjściowy: datę pomiaru, charakterystykę warunków atmosferycznych, użyty sprzęt pomiarowy, szkic sieci kontrolnej wraz ze schematem kolejności prowadzenia pomiarów, wyniki obserwacji, analizę dokładności pomiaru, wyniki wyrównania sieci, wykazy współrzędnych, dokumentacja fotograficzna infrastruktury tramwajowej dla całego odcinka objętego zakresem opracowania.
 - b. Pomiary kontrolne: datę pomiaru, charakterystykę warunków atmosferycznych, wartości aktualnych przemieszczeń i porównanie ich do pomiaru poprzedniego oraz do pomiaru wyjściowego, kryterium oceny przemieszczeń.
- 5) Opracowane wyniki pomiarów należy dostarczać do Tramwajów Warszawskich sp. z o. o. na adres mailowy t1.sekretariat@tw.waw.pl oraz diu.sekretariat@tw.waw.pl w treści powołując się na nr sprawy/pisma. Wyniki pomiarów przemieszczeń mogą być także przekazywane i udostępniane za pośrednictwem dedykowanej aplikacji.

6) Monitoring przemieszczeń torowiska oraz słupów trakcyjnych należy wykonać zgodnie z zasadami opisanymi poniżej:

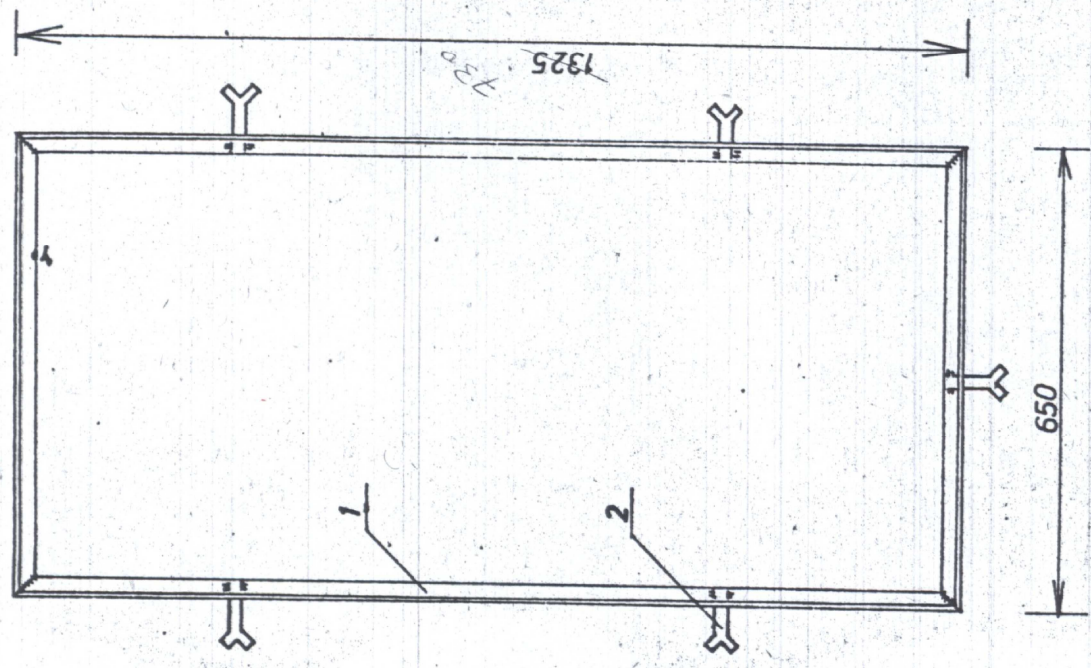
a. Wymagania dla badania przemieszczeń torowiska i słupów trakcyjnych oraz obiektów budowlanych:

Badany parametr „zmiana”	Element pomiarowy	Krok pomiarowy/baza	Zawiadomienie	Alert	Alarm
Torowisko i słupy trakcyjne (bezwzględne)					
Przemieszczenie pionowe	Powierzchnia toczna - toki szynowe każdego z torów (4 toki)	Krok 10 m, a w rejonie komór/studni (strefa oddziaływania wykopów) krok 2,5 m	3 mm	5 mm	7 mm
Przemieszczenie poziome	14 mm poniżej krawędzi tocznej szyny		5 mm	6 mm	7 mm
Przemieszczenie pionowe	Lico słupa trakcyjnego	Każdy słup w zakresie opracowania	5 mm	7 mm	10 mm
Przemieszczenie poziome			5 mm	7 mm	10 mm
Układ geometryczny toru (względne)					
Szerokość	14 mm poniżej krawędzi tocznej szyny	Krok 1 m	2 mm	3 mm	4 mm
Gradient szerokości	Na podstawie pomiaru szerokości toru 14 mm poniżej krawędzi tocznej szyny	Baza i krok 1 m	2 mm	3 mm	4 mm
Przechyłka	Powierzchnia toczna - toki szynowe każdego z torów	Krok 5 m	2,5 mm	4 mm	5 mm
Wichrowatość	Na podstawie pomiaru przechyłki toru	Baza 10 m, krok 5 m	0,5 ‰	0,8 ‰	1 ‰
Nierówności poziome	14 mm poniżej krawędzi tocznej szyny	Baza 10 m, krok 2,5 m	3 mm	4 mm	5 mm
Obiekty budowlane (bezwzględne)					
Przemieszczenie poziome	Punkt pomiarowy (XY lub XYH)	Zgodnie z projektem monitoringu przemieszczeń	3 mm	5 mm	7 mm
Przemieszczenie pionowe	Punkt pomiarowy (H)		3 mm	5 mm	7 mm

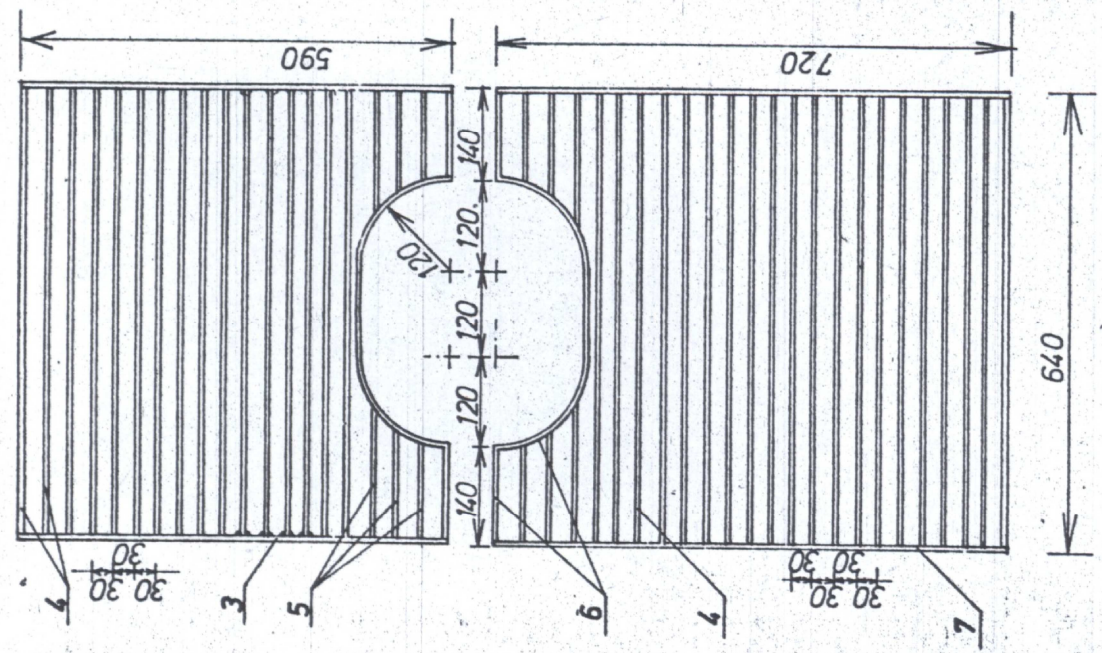
- b. Pomiar przemieszczeń poziomych torowiska tramwajowego należy wykonać dla każdego z torów, co najmniej po jednym toku szynowym, w sposób zapewniającego centrowanie urządzenia odczytowego 14 mm poniżej krawędzi tocznej szyny. Zalecana metoda pomiarowa – tachimetryczna.
- c. Pomiary przemieszczeń słupów trakcyjnych wykonywać na licu słupa na wysokości nie niższej niż 2,60 m od płaszczyzny główek szyn, które posłużą do wyznaczenia przemieszczenia pionowego i poziomego w dwóch prostopadłych do siebie płaszczyznach (wzdłuż i poprzecznie do osi torowiska).
- d. Stabilizacja i markowanie punktów pomiarowych na obiektach infrastruktury tramwajowej do badania przemieszczeń:
- Przemieszczenia pionowe i poziome torowiska – oznaczenie markerem olejnym i farbą przekrojów pomiarowych na szynach.
 - Przemieszczenia poziome i pionowe słupów trakcyjnych oraz obiektach budowlanych – folia dalmiercza naklejona na słupie, naklejki niwelacyjne i punkty pomiarowe wysokościowe zamontowane na stałe w elewacji budynku.

Sposób stabilizacji punktów pomiarowych montowanych na obiektach budowlanych należy każdorazowo uzgadniać z TW na etapie projektu monitoringu przemieszczeń.

RAMKA STUDZIENKI Z ODWODNIENIEM DO KANALIZACJI



KRATKA STUDZIENKI Z ODWODNIENIEM DO KANALIZACJI - DWUCZĘŚCIOWA

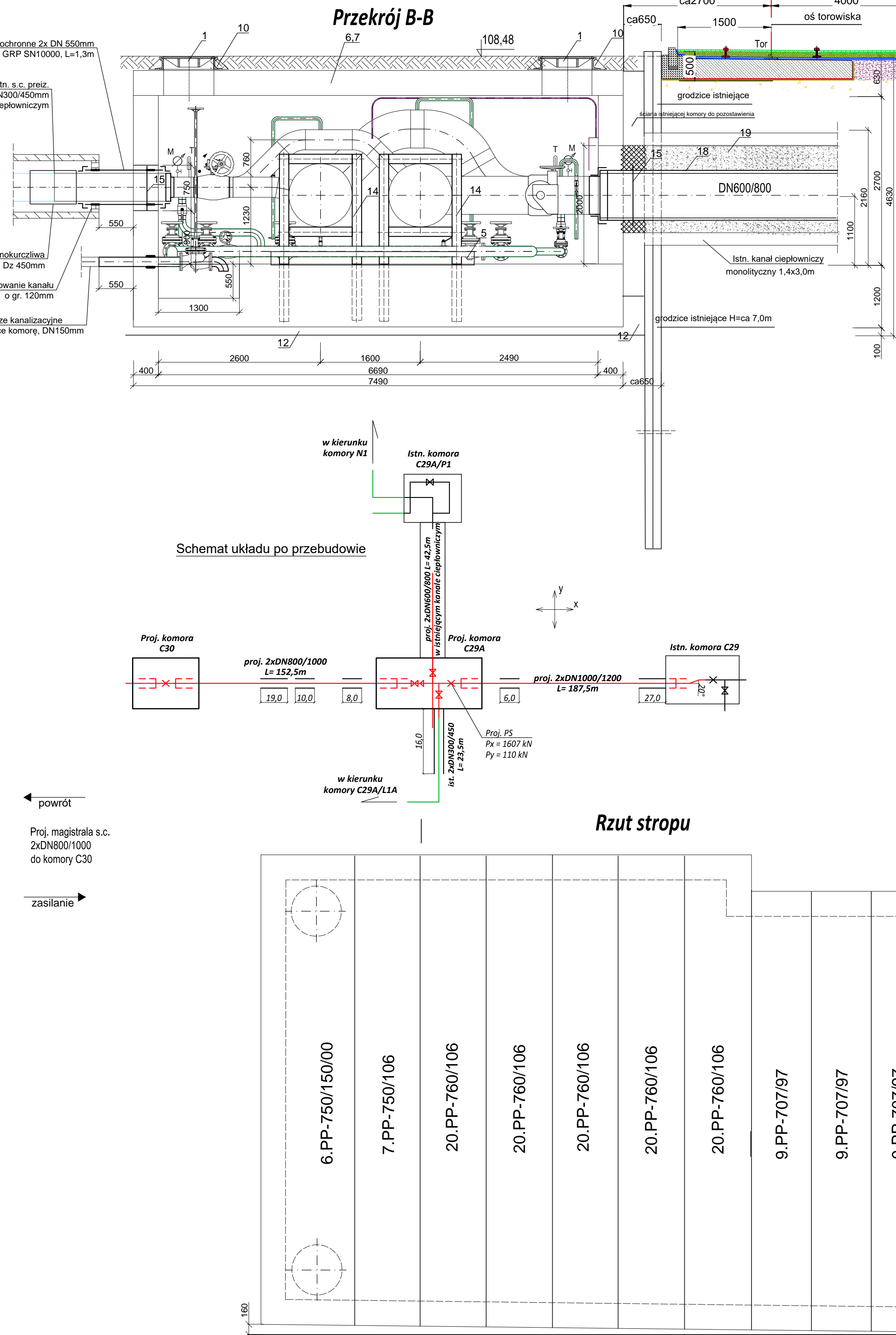
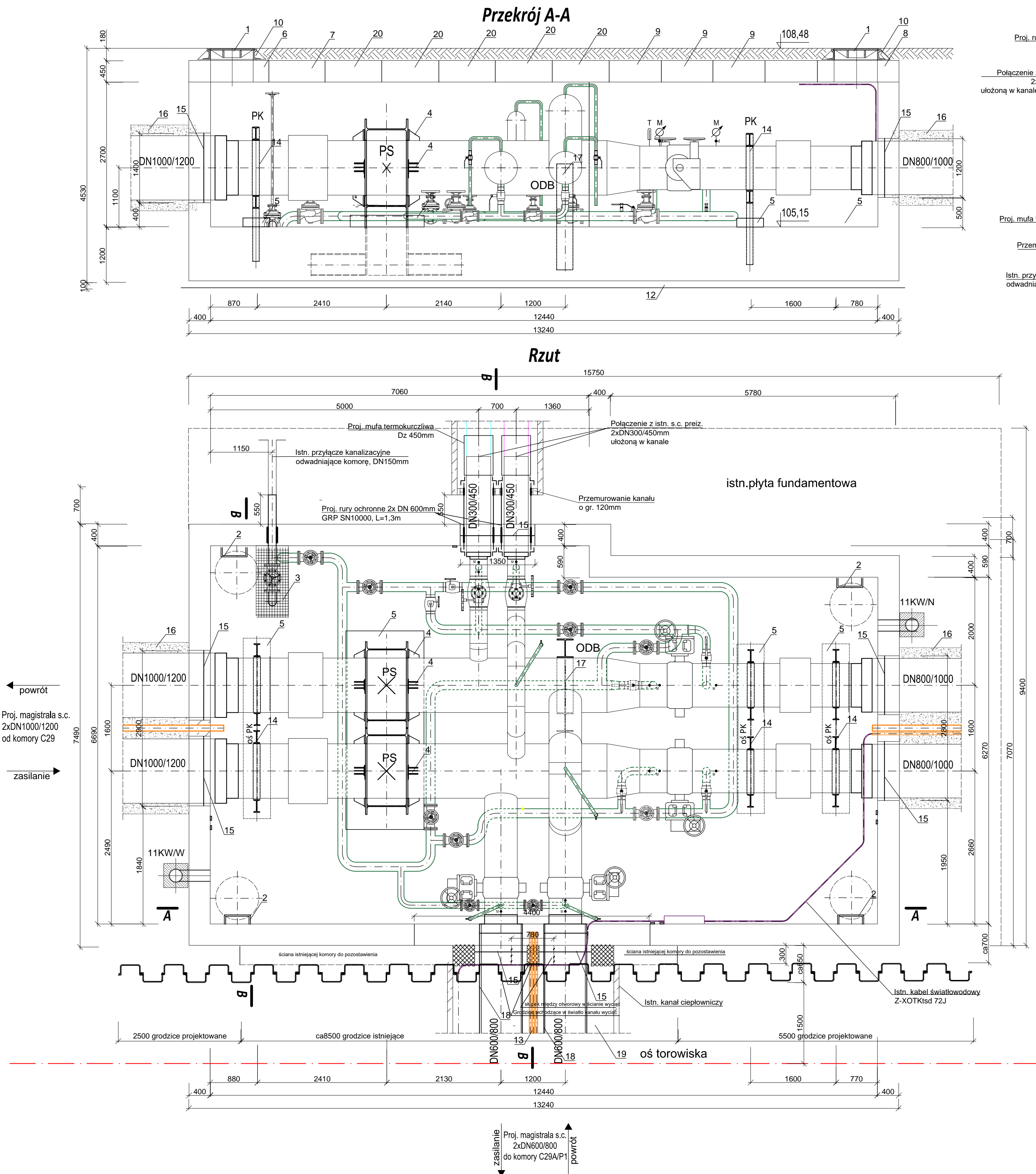


WYKAZ STALI

NR	NAZWA POZ ELEMENTU	PROFIL	ILOŚĆ	DŁUGOŚĆ		CIĘŻAR			
				1 szt	RAZEM	1 mb	ELEMENT RAZEM		
								m	kg
RAMKA STUŻ	1	obramowa- nie	L 25x25x4	1	395	395	1,46	577	6,16
	2	kotwy	φ20x5	5	0,10	0,50	0,785	0,39	
	3	pręty podłużne	φ20x5	2	0,59	118	0,785	0,93	22,59
	4	pręty poprzeczne	φ20x5	36	0,63	22,68	0,785	17,80	
	5	pręty poprz- kowe	φ20x5	12	0,16	1,92	0,785	1,51	
	6	pręty wygięte	φ20x5	2	0,78	156	0,785	1,22	
	7	pręty podłużne	φ20x5	2	0,72	1,44	0,785	1,13	

- UWAGI:
- 1. STAL S13SX
 - 2. SPOINY GRUBOŚCI a = 3 mm
 - 3. WYMIARY w mm
 - 4. RAMKE STUDZIENKI USTAWIĆ PRZED BEYONOWANIEM DNA KOMORY
 - 5. ELEKTRODY ER-146
 - 6. ELEMENTY STALOWE ZABEZPIECZYĆ PRZED KOROZJĄ WG OPISU TECHNICZNEGO

TYT. ZEBZYTO		KATALOG ELEMENTÓW SIECI CIEPLNYCH	
WYPOSAZENIE KOMÓR		KESC-77	
TYT. WKŁADKI, ELEMENTY STALOWE STUDZIENEK ODWADNIACZYCH		59.3.2	
NAZWA RYS. KRATKA STUDZIENKI Z ODWODNIENIEM DO KANALIZACJI		ANWIL 1	1
		DATA VI. 76	W. 10

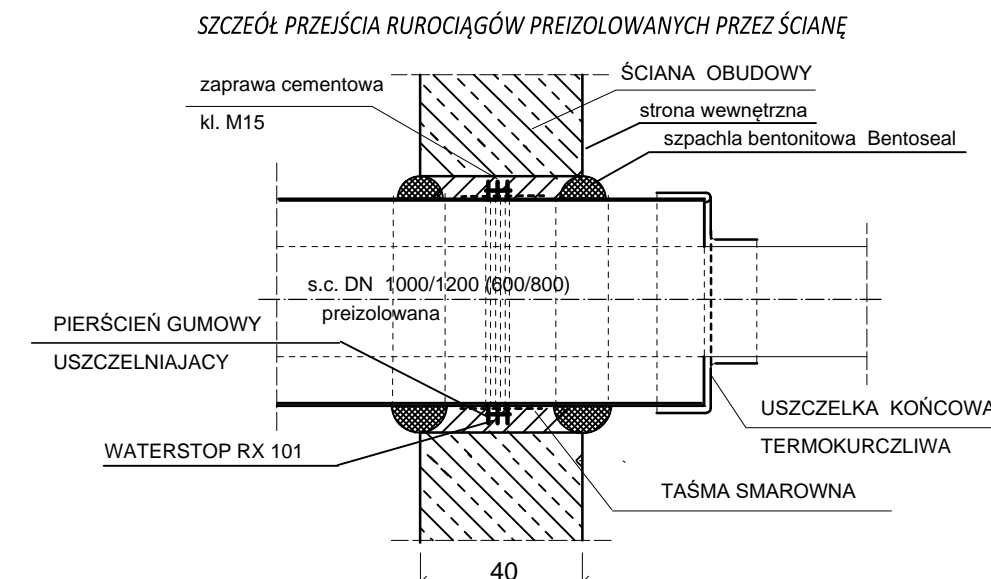


OBJAŚNIENIA

- Właz żeliwny z zamknięciem Co 800 kl D400szt.4
Szyb włazowy wg.KESC 77/59.1
- Drabinki włazowe szt.4
- Studzienka odwadniająca wg.KESC 77/58.3
- Opory p.s.250/1000 w układzie pionowym po 10szt.
z każdej strony p.s wg.KESC 77/17.1 szt.20x2
- Beton C 30/37 XC2
- Płyta PP-750/150/00 szt.1
- Płyta PP-750/106 szt.1
- Płyta PP-707/150/00 szt.1
- Płyta PP-707/97 szt.4
- Zapr.cement. kl. M15
- Wentylacja wg załączonego rys.
- Beton C 12/15
- Kanalizacja teletechniczna wg cz. teletechnicznej
- Podpora kierunkowa DN1000,DN800 wg załączonego rys.
- Uszczelnienie otworów wg opisu technicznego i szczegółu
- Stabilizacja posadowienia ruroc.preizol. w rurach osłonowych wg opisu technicznego
- Odbojka ODB DN 1000 wg załączonego rys.
- Rura osłonowa Dz 900/1000 wg cz.technologicznej
- Zamulenie kanału wg opisu technicznego
- Płyta PP-760/106 szt.5

Veolia Energia Warszawa S.A.
02-591 Warszawa, ul. Śl. Boskiego 2
Dokumentacja projektowa: TT/255/2024
została pod względem eksploatacyjnym
ROZPATRZONA I ZGODNIONA
z uwagami uwzględnionymi
Data: 23.04.2024
Ważność uzgodnienia z listą
Za zgodność z obowiązującymi przepisami
i prawidłowość rozwiązań i niniejszego
projektu odpowiada projektant
Veolia Energia Warszawa S.A. nie odpowiada
za ewentualne nieujawnienie wady i błąd projektu
ROZPATRYWANE BŁĄDNIŁO 2
PROJEKTCH TECHNOLOGIANYH SIECI
Główny specjalista p.s. sieci
Włodzisław Łuczyski
23.04.2024

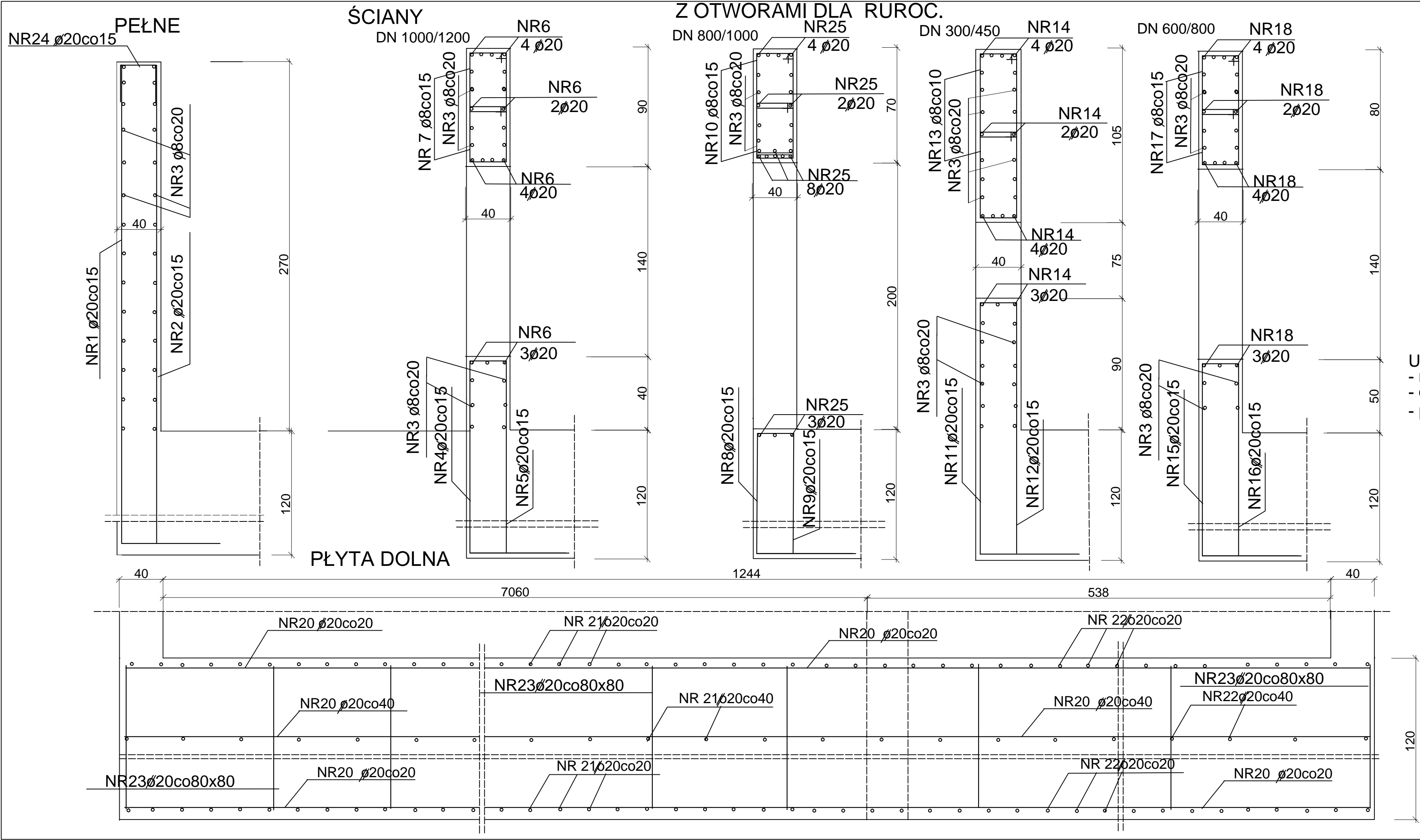
BETON C 30/37 XC2,W8



Uwaga:

- Usytuowanie wg planu i profilu trasy



ekoprojekt EKOPROJEKT WARSZAWA Sp. z o.o. ul. Krakowska 22A, 02-219 Warszawa, tel. 22 988 44 30, biuro@ekoprojekt.pl			
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczych od komory C29 do komory C31 wraz z adaptacją magistrali sieci ciepłowniczych od komory C29 do komory C29A/P1 oraz kanałów teletechnicznych przy ul. Woronicza w Warszawie			
Część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr 1/5 z obr. 1-08-04			
PROJEKTANT: mgr inż. JERZY GAWRYSIAK	PROJEKTANT: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	PROJEKTANT: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	PROJEKTANT: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA
KOMORA C-29A - RYS. OGÓLNY		B1	
SKALA: 1:50		DATA: 15.01.2024	

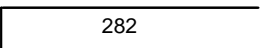
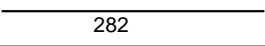
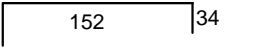
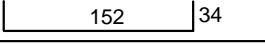
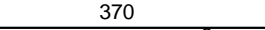
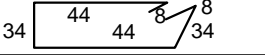
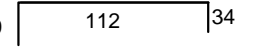
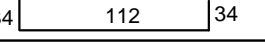
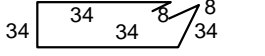
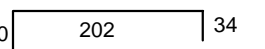
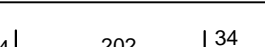
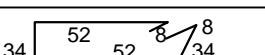
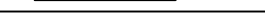
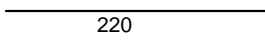
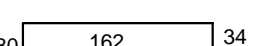
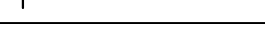
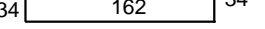


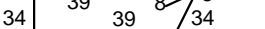
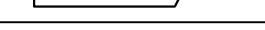
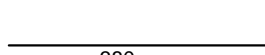
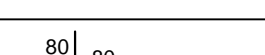
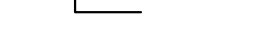


NAROŻA ŚCIAN

BETON C 30/37 XC2,W8
STAL A-IIIN B 500 SP

- UWAGI :
- rysunek rozpartywać z rys. ogólnym komory
 - otulina prętów 3cm spód pł.dennej 5cm
 - pręty NR24 spawać do prętów NR1i NR2

<div><div><div><div><div></div><div>ekoprojekt</div></div><div><div>WARSZAWA</div><div>EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com</div></div></div><div><div>PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY</div><div>Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie</div><div>część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04</div></div></div></div>				
OBJEKTMagistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 <small>(specjalność: budowlano-konstrucyjna)</small>	PODPIS: 	STADIUM:	PT i PW
			BRANŻA:	BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 <small>(specjalność: budowlano-konstrucyjna)</small>		NUMER RYSUNKU	
			B2	
KOMORA C-29A - KONSTRUKCJA			SKALA: -----	DATA: 11.03.2024

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ KOMORY C-29A								
Nr pręta	Kształt pręta	średn. pręta	Długość	Liczba ogólna	Długość ogólna			
					A-IIIN			
					8			20
					m			
1	80 	20	3,62	212				768,0
2		20	2,82	212				598,0
3	rozdzielcze	8	mb	--	1080,0			
4	80 	20	2,66	20				53,0
5	34 	20	2,20	20				44,0
6		20	3,70	13				48,0
7	34 	8	1,72	40	69,0			
8	80 	20	2,26	30				68,0
9	34 	20	1,80	30				54,0
10	34 	8	1,52	60	91,0			
11	80 	20	3,16	9				29,0
12	34 	20	2,70	9				25,0
13	34 	8	1,88	20	38,0			
14		20	2,20	13				29,0
15	80 	20	2,76	21				58,0
16	34 	20	2,30	21				49,0
17	34 	8	1,62	42	68,0			
18		20	3,80	13				50,0
19	80 	20	1,60	60				96,0
20		20	13,18	100				1318,0
21		20	lśr=7,52	100				752,0
22		20	lśr=6,99	76				531,0
23	108 	20	1,88	176				331,0
24	34 	20	1,14	212				242,0
	dodatek na połączenia prętów	20	mb	--				80,0
25		20	6,00	17				102,0
Długość łączna / m /					1346,0			5325,0
Masa 1 m pręta / kg/m /					0,395			2,47
Masa ogólna / kg /					539,0			13153,0
Razem / kg /					13 692,0			



WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizację teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:
inż. JERZY GAWRYSIAK

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

NR UPRAWNIENI:
St-832/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

PODPIS:


St-248/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

STADIUM:
BRANŻA:

PT i PW
BUD.-KONSTR.

NUMER RYSUNKU

B3

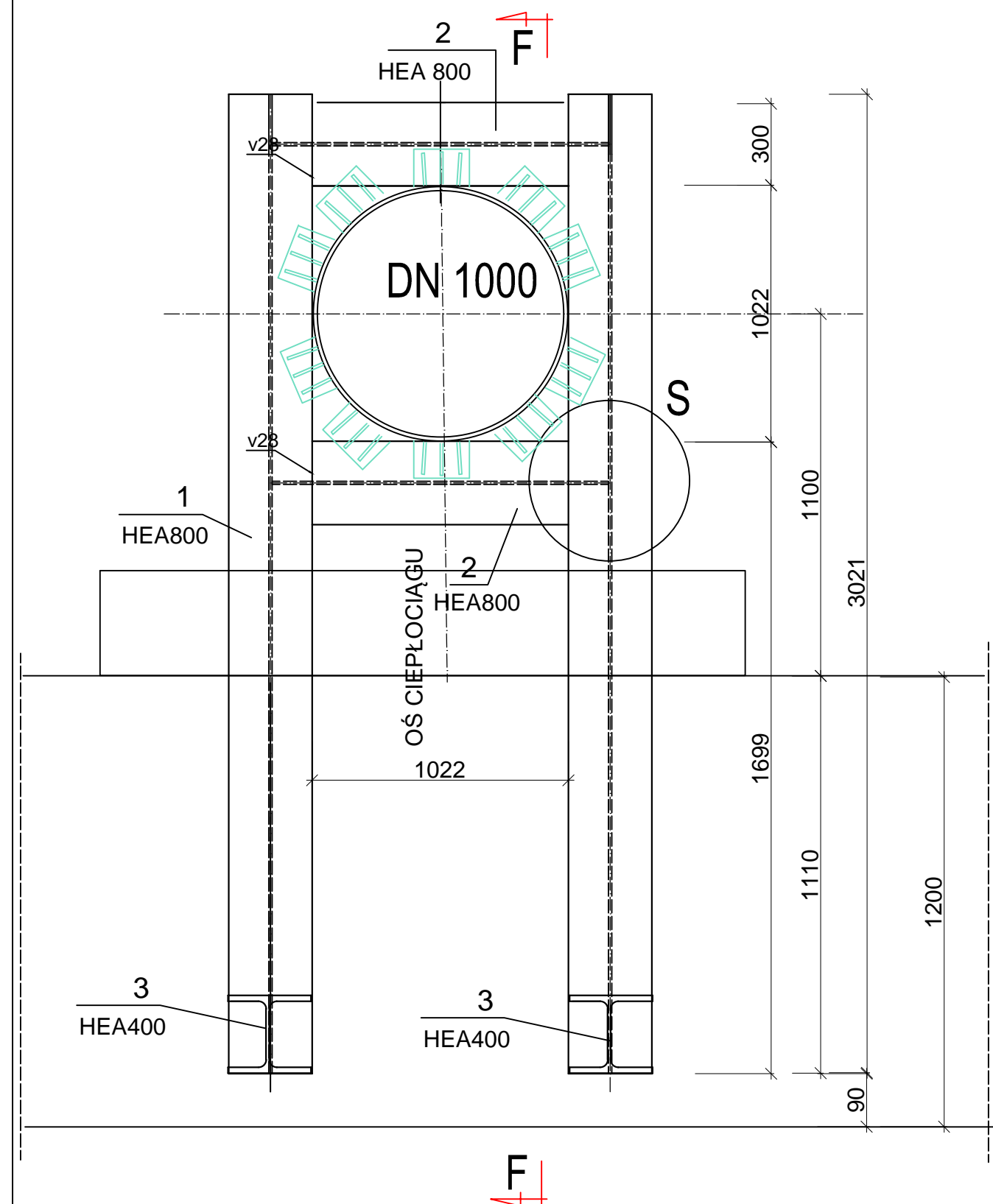
Str 75

SKALA:

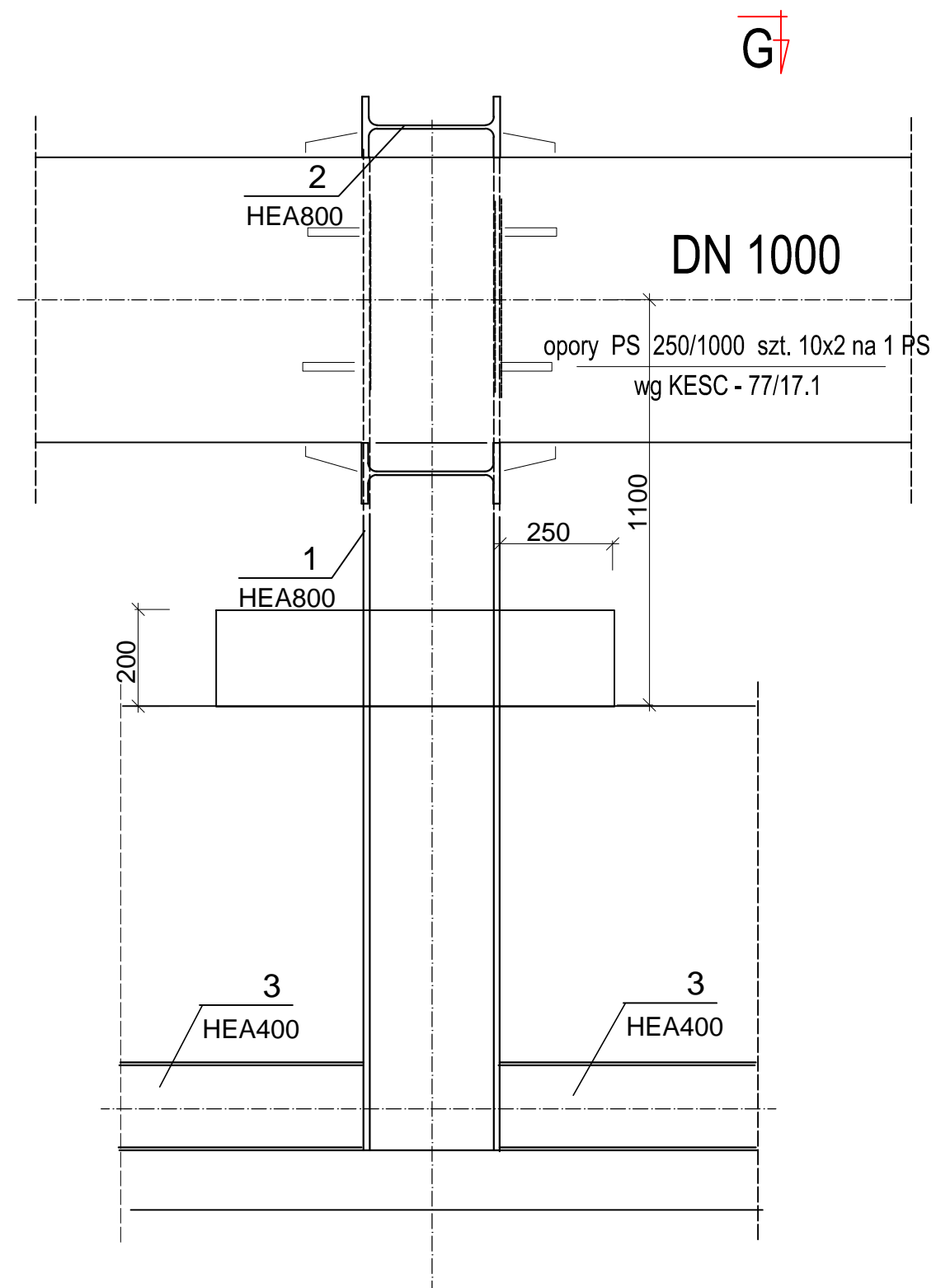
DATA:
11.03.2024

KOMORA C-29A - WYKAZ STALI

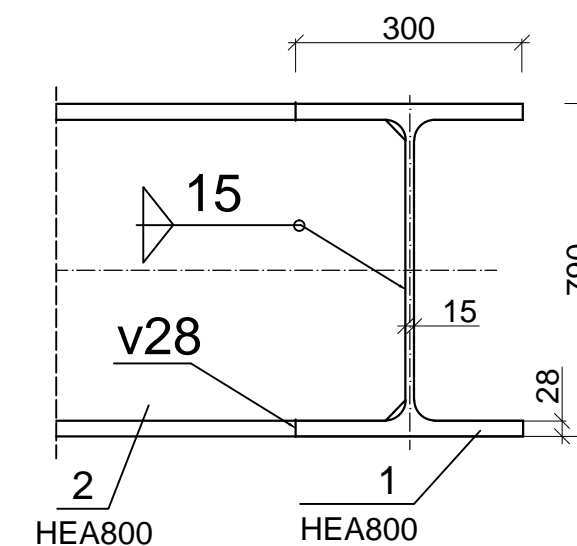
PODPORA STAŁA PS



PRZEKRÓJ F-F



SZCZEGÓŁ - S



WYKAZ STALI DLA PS




1. HEA 800 $l=3,021$ m szt.2 $G_j=224,0$ kg/m
 $G_c = 3,021 \times 2 \times 224,0 = 1354,0$ kg
2. HEA 800 $l=1,308$ m szt.2 $G_j=224,0$ kg/m
 $G_c = 1,308 \times 2 \times 224,0 = 586,0$ kg
3. HEA 400 $l=1,00$ m szt.4 $G_j=125,0$ kg/m
 $G_c = 1,00 \times 4 \times 125,0 = 500,0$ kg

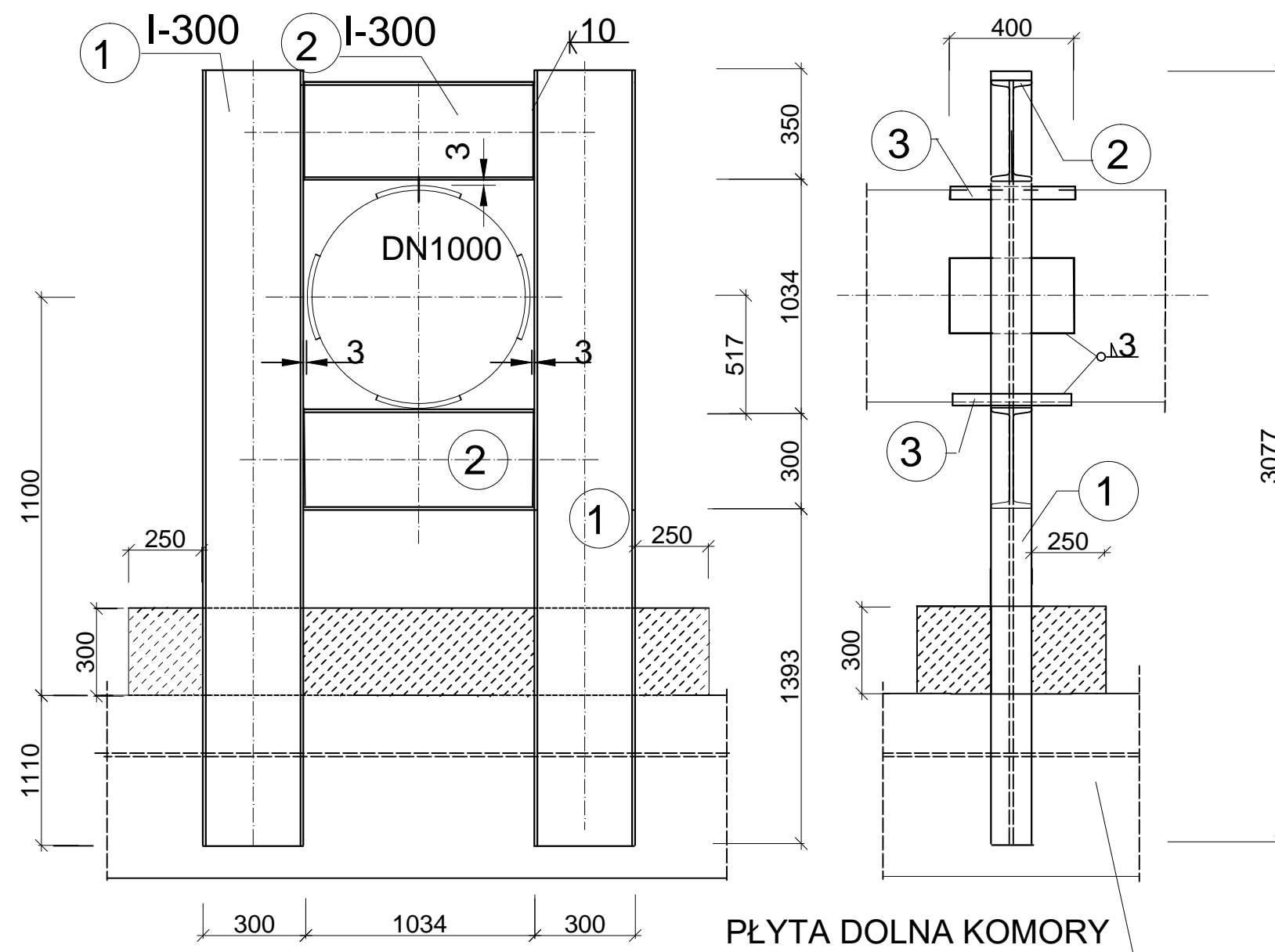
RAZEM	2440,0 kg
dodatek 1,5%	40,0 kg

ŁĄCZNIE 2480,0 kg x2= 4960,0kg

STAL S235JR

ELEKTRODY EB-1,46

 WARSZAWA			
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com			
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY			
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacji teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie			
część d. zw. nr. 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr.1/5 z obr. 1-08-04			
OBIEKT			
Magistrala sieci ciepłowniczej			
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRZĄDNIENI: ST-832/76 <small>wzrostłość: budowlana-kanalizacyjna</small>	PODPIS: 	STADIUM: PT i PW BRANŻA: BUD.-KONSTR.
		ST-248/76 <small>wzrostłość: budowlana-kanalizacyjna</small>	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA		NUMER RYSUNKU B4	
		Str. _____	



WYKAZ STALI PROFILOWEJ

1. I-300 l=3,077 szt.2	Gj=54,2	Gc= 2x3,077 x 54,2=334,0kg
2. I-300 l=1,034 szt.2	Gj=54,2	Gc=2x1,034 x 54,2 =112,0kg
3. bl.6x150 l=0,4 szt.4	Gj=7,1	Gc=4x0,40x7,1 = 12,0kg
RAZEM		458,0kg
+1,5% spoiny		18,0kg
OGÓŁEM		476,0kg x 2 = 952,0kg

UWAGI :

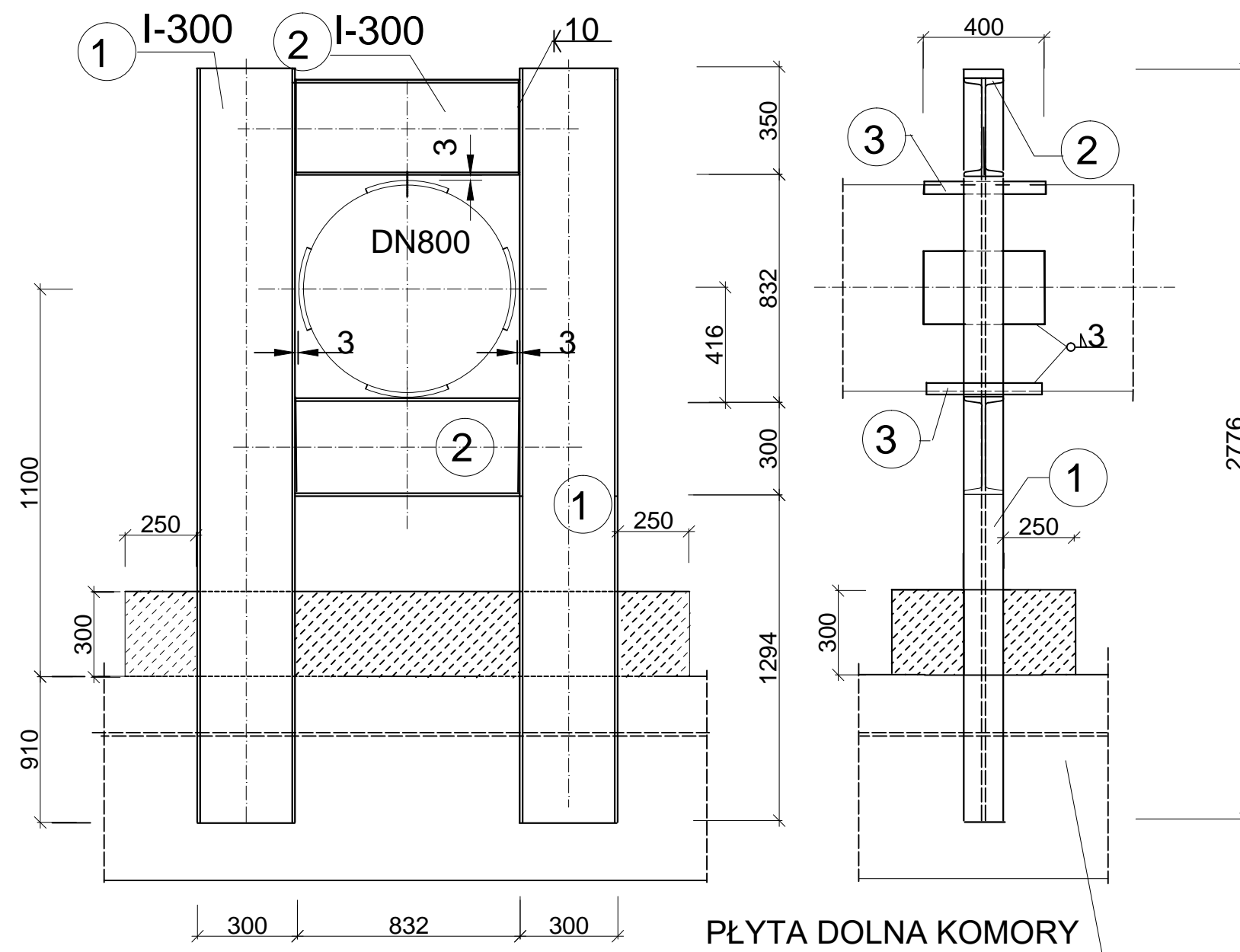
- zabezpieczenie antykorozyjne wg.opisu techn.

BETON C 30/37 XC2

STAL S 235 JR

ELEKTRODY EB 1,46

ekoprojekt WARSZAWA EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com			
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizację teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie			
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04			
OBIĘKT Magistrala sieci ciepłowniczej			
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: PT i PW BRANŻA: BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B5 Str 77
KOMORA C-29A - PK DN1000			SKALA: ----- DATA: 11.03.2024



WYKAZ STALI PROFILOWEJ

1. I-300 l=2,776 szt.2	Gj=54,2	Gc= 2x2,776 x 54,2=301,0kg
2. I-300 l=0,832 szt.2	Gj=54,2	Gc=2x0,832 x 54,2 = 90,0kg
3. bl.6x150 l=0,4 szt.4	Gj=7,1	Gc=4x0,40x7,1 = 12,0kg
RAZEM		403,0kg
+1,5% spoiny		18,0kg
OGÓŁEM		421,0kg x 4 = 1684,0kg

UWAGI :

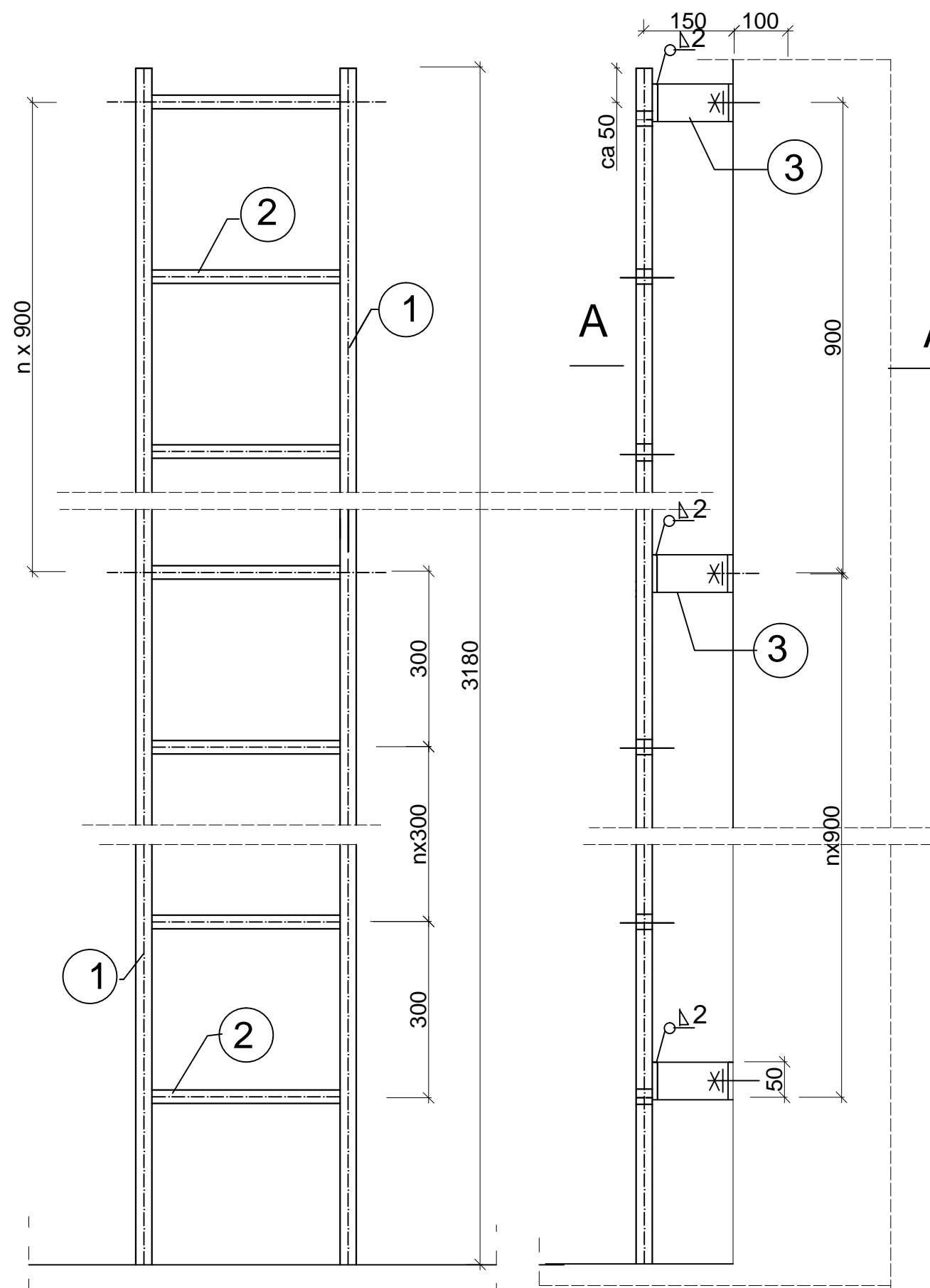
- zabezpieczenie antykorozyjne wg.opisu techn.

BETON C 30/37 XC2

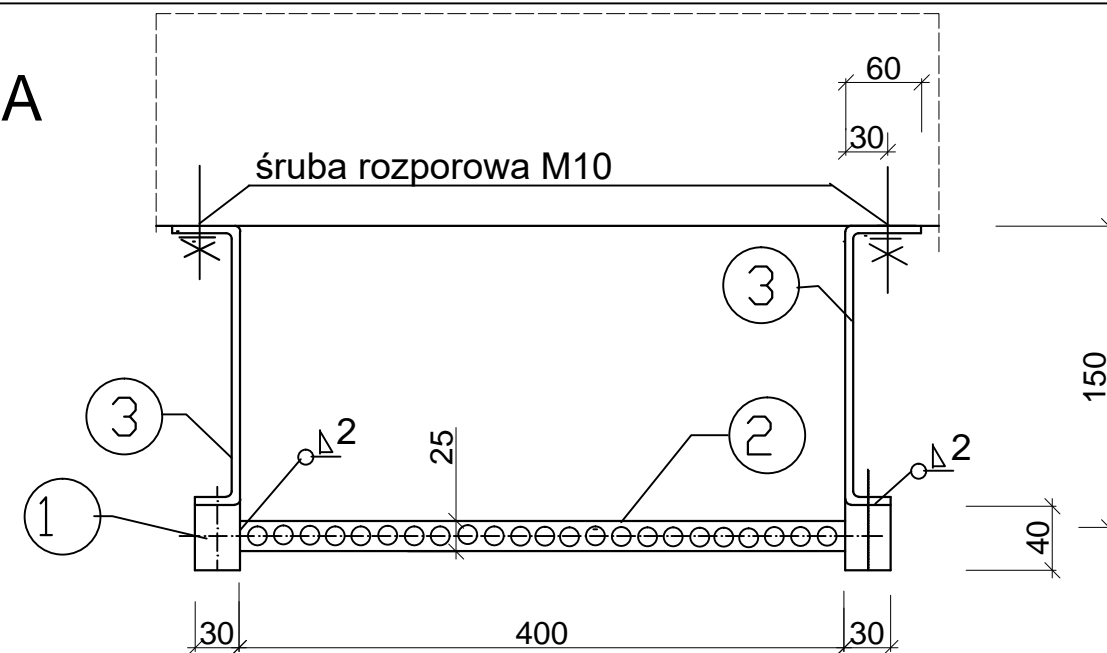
STAL S 235 JR

ELEKTRODY EB 1,46

ekoprojekt WARSZAWA			
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com			
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY			
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie			
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04			
OBIEKT			
Magistrala sieci ciepłowniczej			
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: PT i PW BRANŻA: BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B6 Str 78
KOMORA C-29A - PK DN800			SKALA: ----- DATA: 11.03.2024



A - A



WYKAZ MATERIAŁÓW ;

- 40x30x2 l= 3,18m szt.2 Gj=2,15kg/m
 $G_c = 3,18 \times 2 \times 2,15 = 13,7 \text{ kg}$
- 37x25x2 l= 0,40m szt.11 Gj=1,15 kg/m
/szczeble z pojedynczym rzędem otworów wytłaczanych antypoślizgowych/
 $G_c = 0,40 \times 9 \times 1,15 = 4,2 \text{ kg}$
- bl.50x8 l=0,25m szt.8 Gj=3,14kg
 $G_c = 0,25 \times 8 \times 3,14 = 6,3 \text{ kg}$

RAZEM 24,2 kg
dodatek 1,5% 2,2 kg

ŁĄCZNIE 26,4 kg x 4= 105,6 kg

STAL KWASOODPORNA OH18N9
ELEKTRODY ES-18

ekoprojekt WARSZAWA EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT / PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B7	
KOMORA C-29A - DRABINKA WŁAZOWA			SKALA: ---	DATA: 11.03.2024

Technical drawing of a water meter assembly. The drawing shows a side view of the assembly with the following components and dimensions:

- Water Meter:** A circular component labeled "DN 1000".
- Water Meter Body:** A rectangular component labeled "DN 600".
- Water Meter Housing:** A rectangular component labeled "OŚ CIĘPŁOCIĄGU".
- Support Structure:** Two vertical rectangular components labeled "HEA300".
- Dimensions:**
 - Overall width: 1022
 - Overall height: 2360
 - Height of the water meter body: 660
 - Height of the water meter housing: 1100
 - Height of the support structure: 1110
 - Height of the water meter: 150
- Labels:**
 - "F" (Force) is indicated at the top and bottom of the drawing.
 - "1" is indicated on the support structure.

DN 1000

v14
przerwywana

1




HEA300

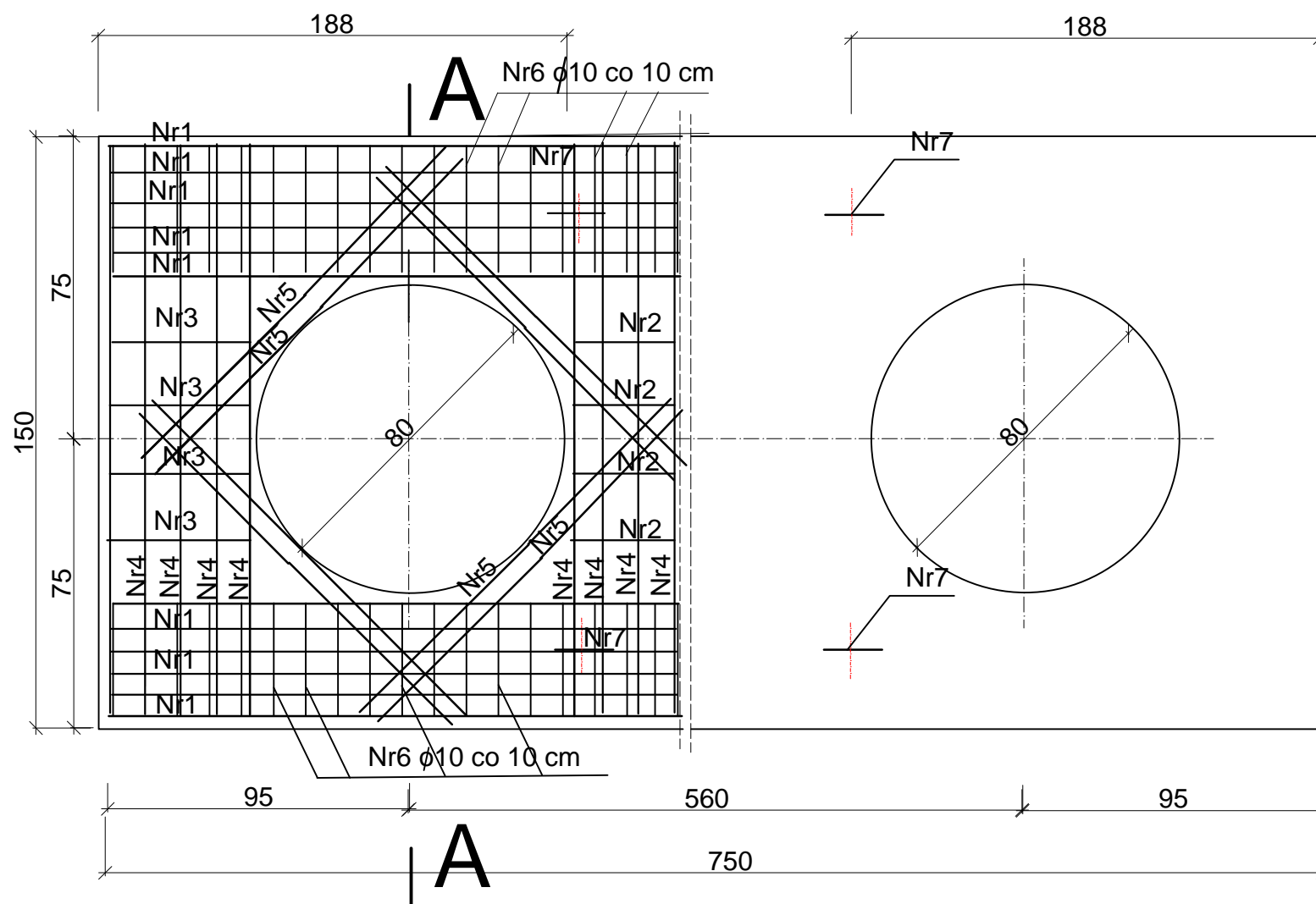
150

1100

1110

STAL S235JR
ELEKTRODY EB-1,46

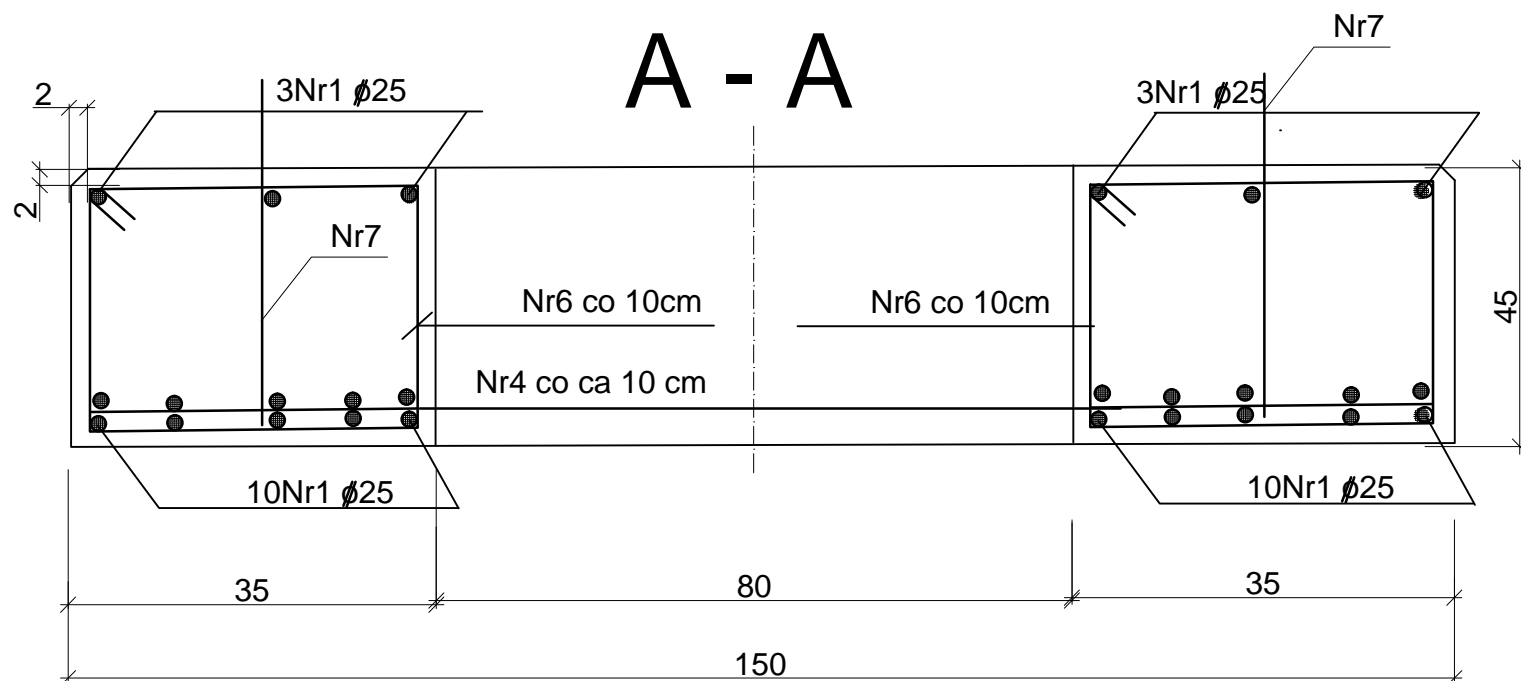
 ekoprojekt WARSZAWA			
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com			
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie			
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04			
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej			
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-282/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: PT I PW
		BRANŻA: BUD.-KONSTR.	NUMER RYSUNKU B8
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		Str 80
KOMORA C-29A - ODB			SKALA: ----- DATA: 11.03.2024




WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU								
Nr pręta	Kształt pręta	Średn. pręta	Długość	Liczba ogólna	Długość ogólna			
					A-IIIN			
					10	22	20	25
		mm	m	szt.	m			
1	744	25	7,44	24				179,0
2	474	10	4,74	4	19,0			
3	49	10	0,49	8	4,0			
4	144	20	1,44	57			82,0	
5	140	20	1,40	16			23,0	
6	40 30 30 7 7 40	10	1,54	152	234,0			
7	28 10 45 55 25 R R=4 L=5.5 T	22	3,01	4		12,1		
Długość łączna					/ m /	257,0	12,1	105,0 179,0
Masa 1 m pręta					/ kg/m /	0,617	2,98	2,47 3,85
Masa ogólna					/ kg /	159,0	36,0	259,0 689,0
Razem					/ kg /	1143,0		

BETON C 35/45 XC4 STAL A -IIIN B 500 SP

V = 4,61 m3 G = 11550 kg szt.1





WARSZAWA

Ekoprojekt Warszawa sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałżeniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie


część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:
inż. JERZY GAWRYSIAK

NR UPRAWNIENI:
St-832/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna


PODPIS:


STADIUM:
BRANŻA:

PT i PW
BUD.-KONSTR.

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

St-248/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

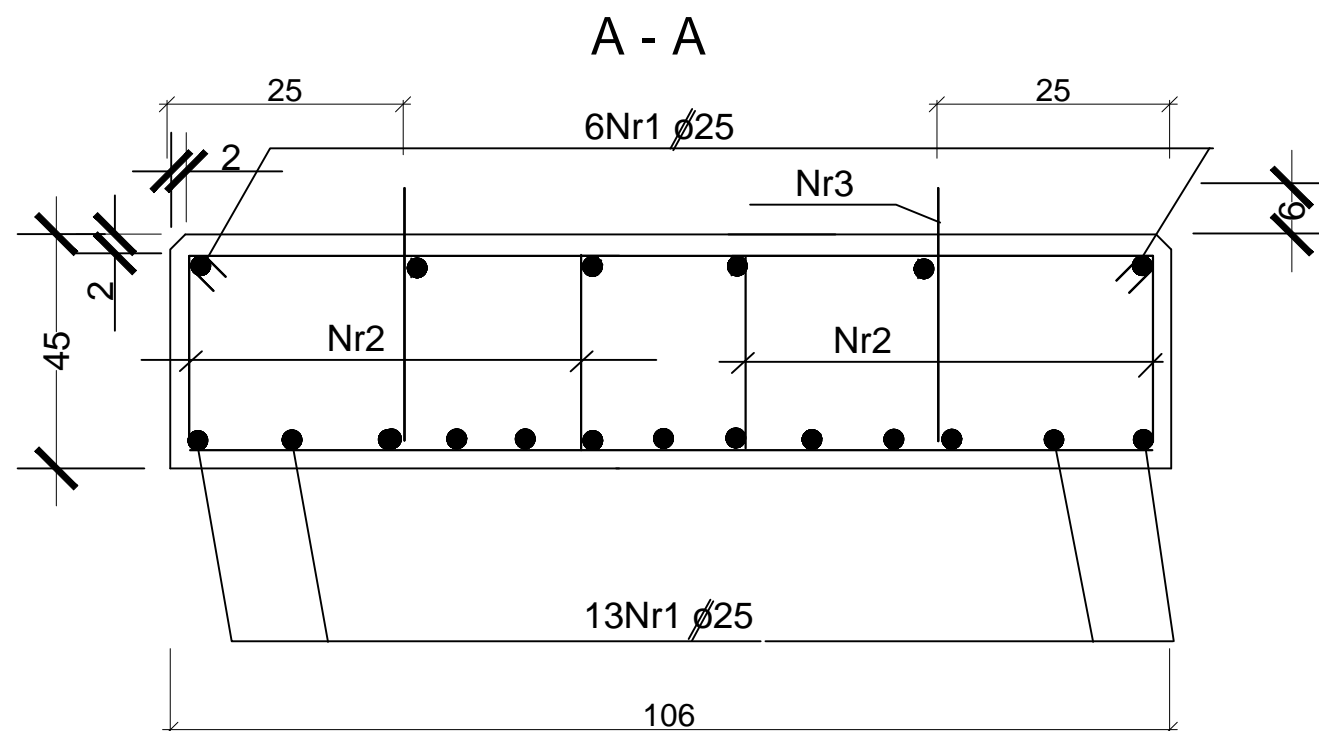


NUMER RYSUNKU
B9

Str 81




PŁYTA PP-750/150/00

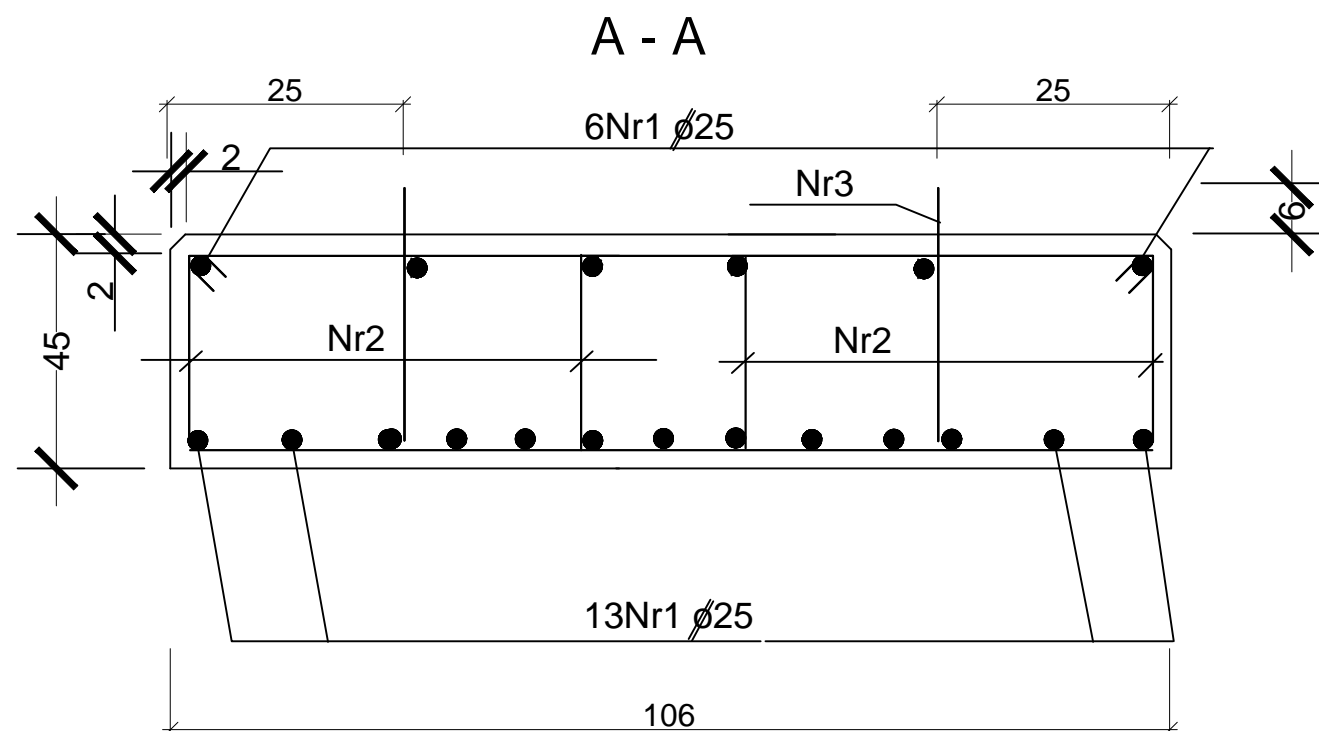
SKALA:
DATA:
11.03.2024



V = 3,58 m³ G = 8950 kg szt. 1




WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU								
Nr pręta	Kształt pręta	średnica pręta mm	Długość m	Liczba ogólna szt.	Długość ogólna			
					A-IIIN			
					10	22	20	25
					m			
1		25	7,44	19				142,0
2		10	2,14	152	326,0			
3		22	3,01	4		12,1		
Długość łączna / m /					326,0	12,1		142,0
Masa 1 m pręta / kg/m /					0,617	2,98		3,85
Masa ogólna / kg /					201,0	36,0		547,0
Razem / kg /					784,0			

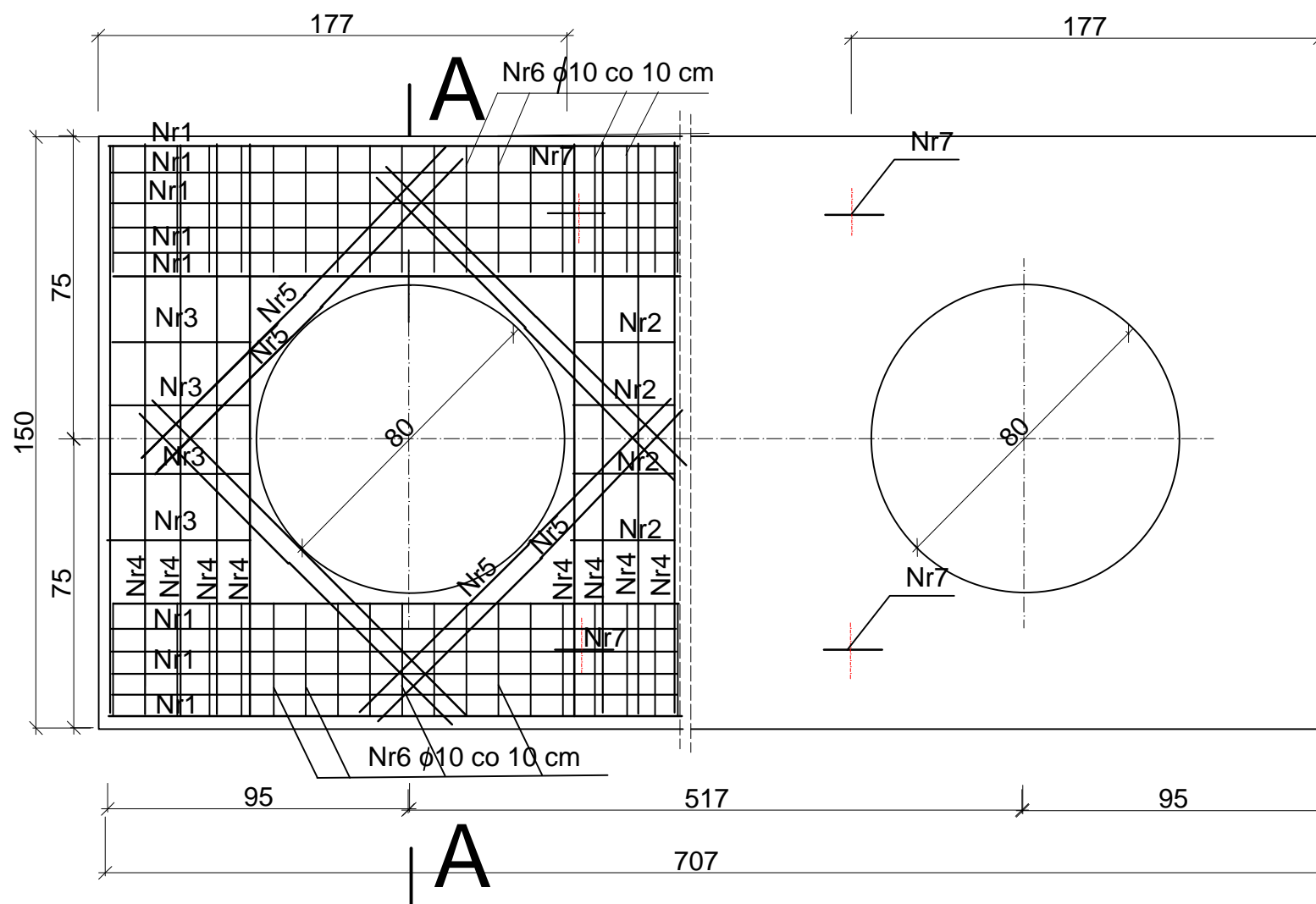
 ekoprojekt				
WARSZAWA				
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY				
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgątlaniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz instalacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr82/1,82/2,94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-82/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT I PW BUD.-KONSTR.
	St-48/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>		NUMER RYSUNKU <div style="font-size: 36px; font-weight: bold; margin: 10px 0;">B10</div>	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA		Str 82		
PŁYTA PP-750/106			SKALA: -----	DATA: 11.03.2024

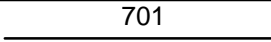
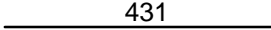
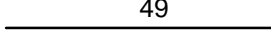
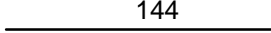
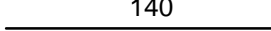
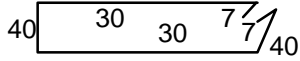
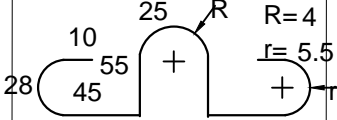


V = 3,63 m³ G = 9100 kg szt. 5

WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU								
Nr pręta	Kształt pręta	średnica pręta mm	Długość m	Liczba ogólna szt.	Długość ogólna			
					A-IIIN			
					10	22	20	25
					m			
1		25	7,54	19				143,0
2		10	2,14	154	330,0			
3		22	3,01	4		12,1		
Długość łączna / m /					330,0	12,1		143,0
Masa 1 m pręta / kg/m /					0,617	2,98		3,85
Masa ogólna / kg /					204,0	36,0		551,0
Razem / kg /					791,0			

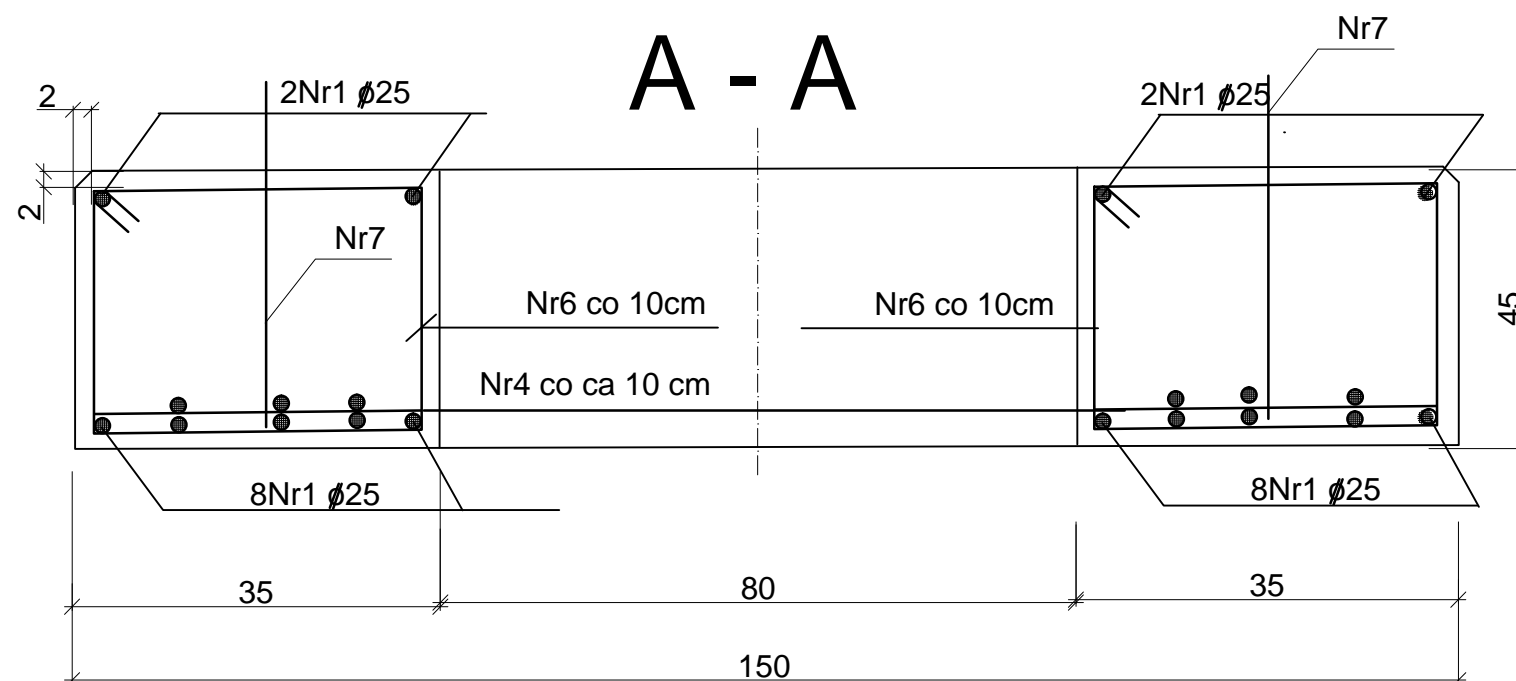
 <h1 style="margin: 0;">ekoprojekt</h1>				
WARSZAWA				
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY				
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgądzaniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizację teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
cześć dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: <i>inż. JERZY GAWRYSIAK</i>	NR UPRAWNIENI: St-32/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT / PW BUD.-KONSTR.
	St-248/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>		NUMER RYSUNKU <h2 style="margin: 0;">B11</h2>	
	SPRAWDZAJĄCY: <i>mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA</i>			
<h2 style="margin: 0;">PŁYTA PP-760/106</h2>			SKALA: -----	DATA: 11.03.2024
Str 83				



WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU									
Nr pręta	Kształt pręta	Średn. pręta	Długość	Liczba ogólna	Długość ogólna				
					A-IIIN				
					10	22	20	25	
		mm	m	szt.	m				
1		25	7,01	18				126,0	
2		10	4,31	4	17,0				
3		10	0,49	8	4,0				
4		20	1,44	53			77,0		
5		20	1,40	16			23,0		
6		10	1,54	144	222,0				
7		22	3,01	4		12,1			
Długość łączna					/ m /	243,0	12,1	100,0	126,0
Masa 1 m pręta					/ kg/m /	0,617	2,98	2,47	3,85
Masa ogólna					/ kg /	151,0	36,0	247,0	485,0
Razem					/ kg /	919,0			

BETON C 35/45 XC4 STAL A -IIIN B 500 SP

V = 4,14 m3 G = 10350 kg szt.1





WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizację teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:
inż. JERZY GAWRYSIĄK

NR UPRAWNIEN:
St-832/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

PODPIS:


STADIUM:
BRANŻA:

PT i PW
BUD.-KONSTR.

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

St-248/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

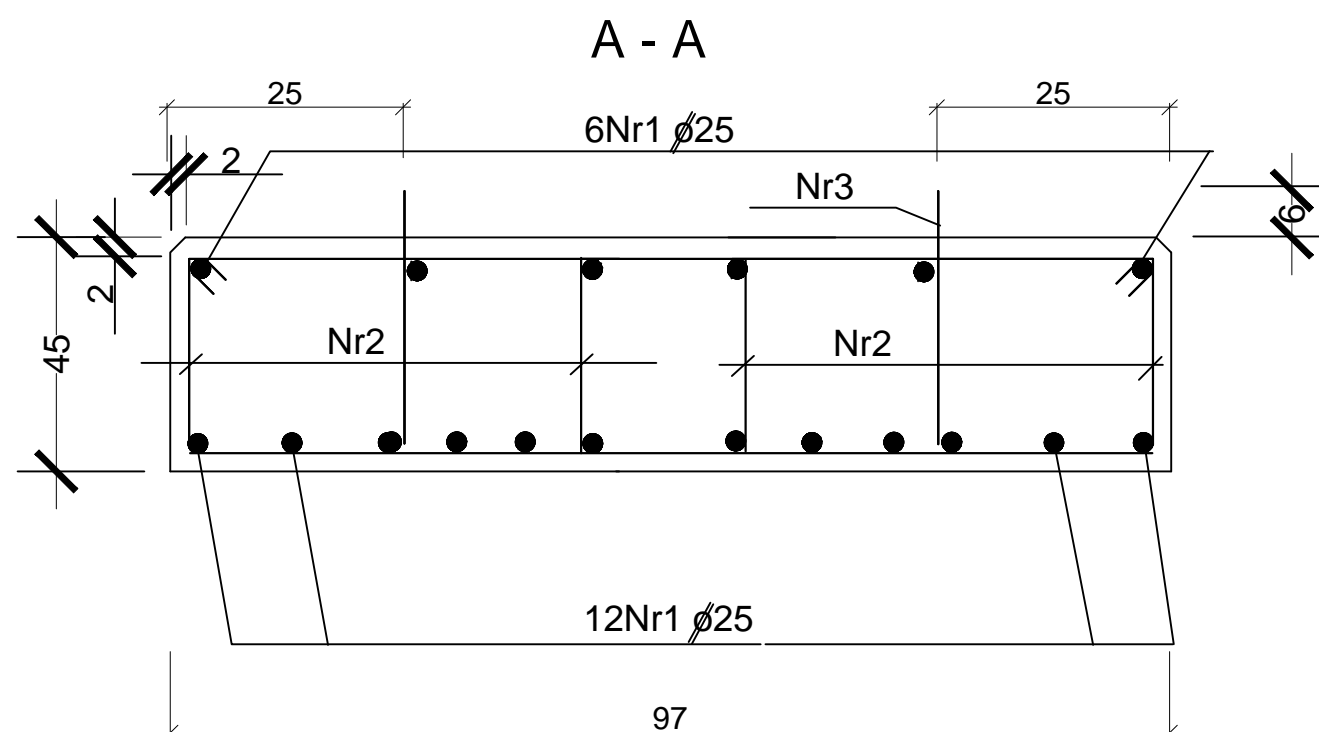
PODPIS:


NUMER RYSUNKU
B12


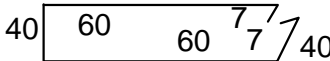
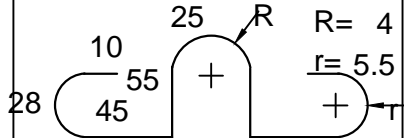
SKALA:
DATA:
11.03.2024


PŁYTA PP-707/150/00

Str 84



V = 3,086 m³ G = 7750 kg szt. 4

WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU								
Nr pręta	Kształt pręta	średn. pręta	Długość	Liczba ogólna	Długość ogólna			
					A-IIIN			
		10	22	20	25			
		mm	m	szt.	m			
1		25	7,01	18				126,0
2		10	2,14	144	308,0			
3		22	3,01	4		12,1		
Długość łączna / m /					308,0	12,1		126,0
Masa 1 m pręta / kg/m /					0,617	2,98		3,85
Masa ogólna / kg /					190,0	36,0		485,0
Razem / kg /					711,0			



ekoprojekt

WARSZAWA



EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgątlaniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

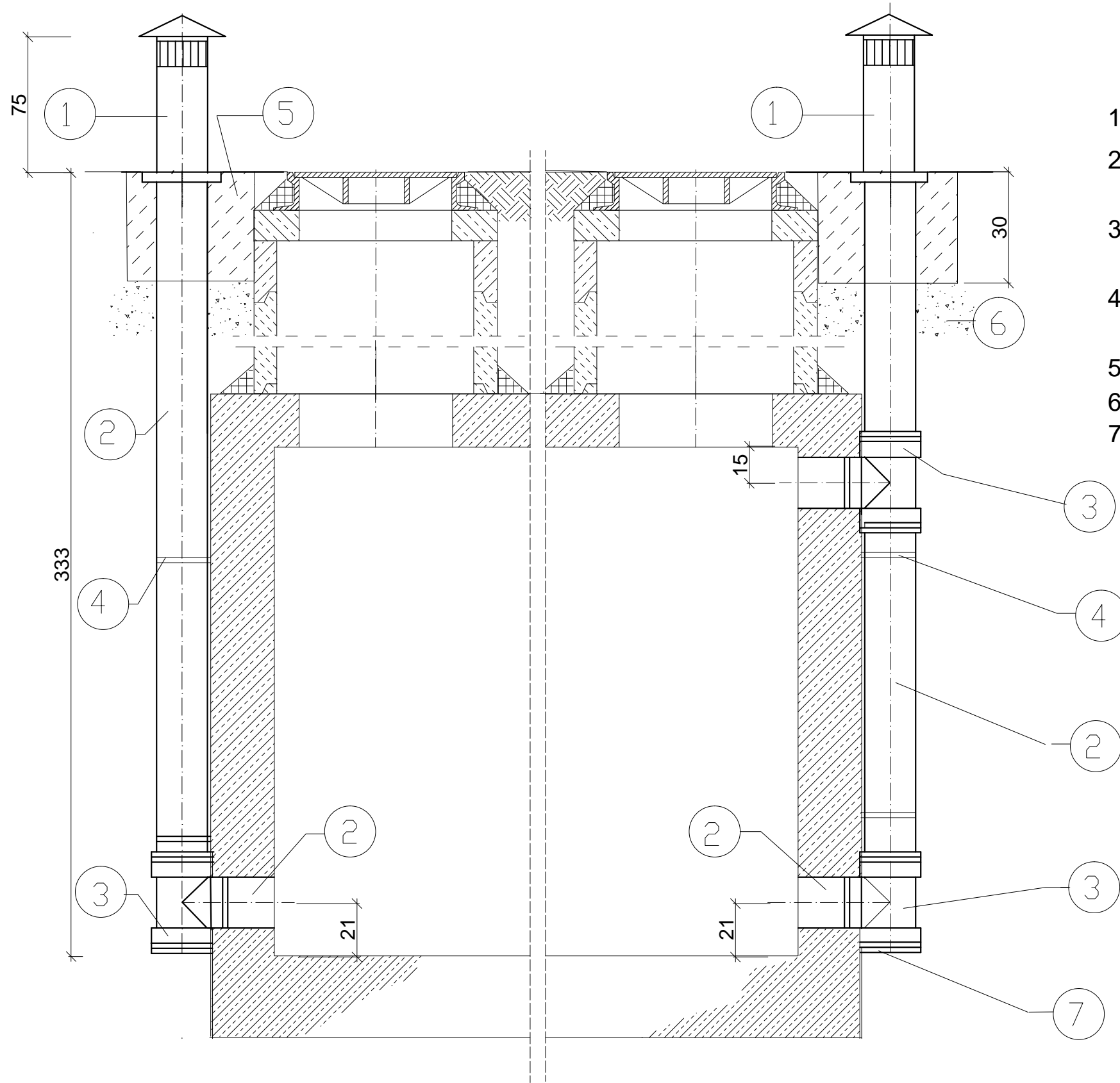
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT	Magistrala sieci ciepłowniczej		
--------	---------------------------------------	--	--

PROJEKTANT: <i>inż. JERZY GAWRYSIAK</i>	NR UPRAWNIENI: St-832/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>	PODPIS: <div style="text-align: center; padding: 10px;">   </div>	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: <i>mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA</i>			NUMER RYSUNKU <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">B13</div>	

Strona

PŁYTA PP-707/97	SKALA: ---- DATA: 11.03.2024
------------------------	------------------------------------



OZNACZENIA;

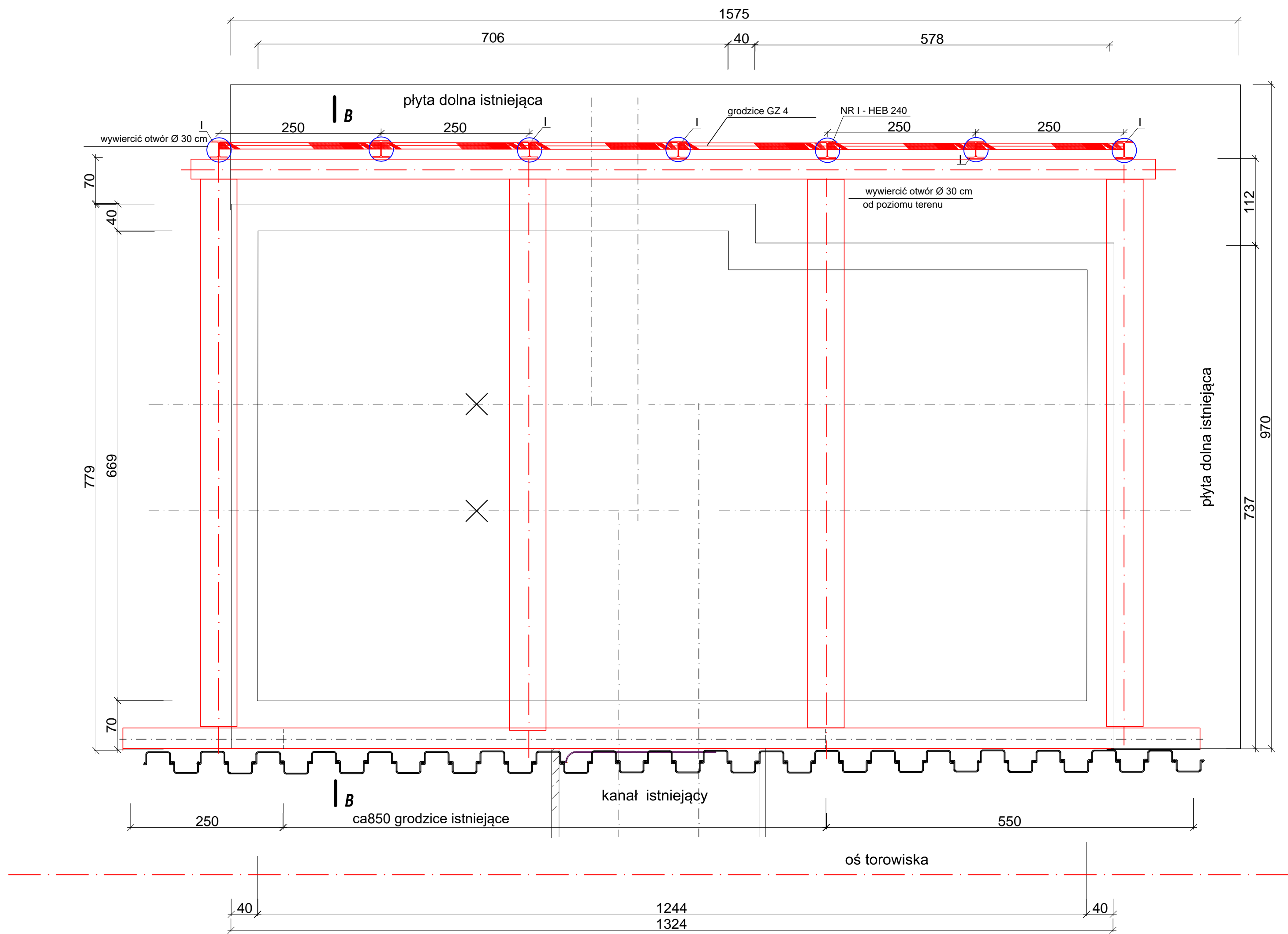
1. Kominiek wentylacyjny ze stali nierdzewnej szt.2
2. Rura PCV typ średni "N" SN4(S-20) DN200
Lśr = 12,0 m
3. Trójnik PCV DN200
szt.3
4. Cybant mocujący do ściany komory ze
stali nierdzewnej
5. Beton C 25/30 XC4
6. Piasek zagęszczony gr 20 cm
7. Korek PCV DN200 szt.2

WENTYLACJA
NAWIEWNA

WENTYLACJA
WYWIEWNA

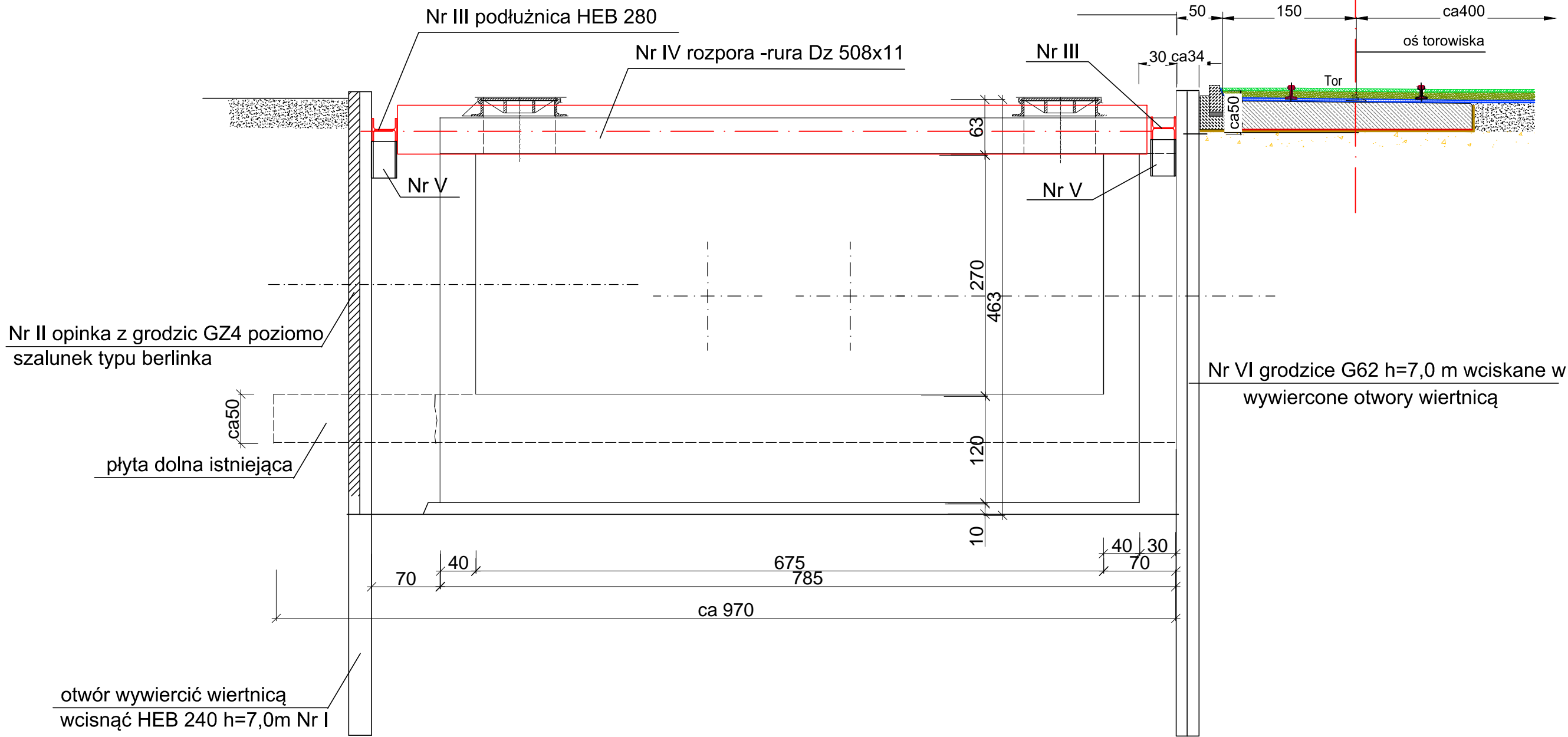
ekoprojekt WARSZAWA			
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com			
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY			
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie			
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04			
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej			
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: PT i PW
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		BRANŻA: BUD.-KONSTR.
NUMER RYSUNKU B14			Str 86
KOMORA C-29A - WENTYLACJA			SKALA: ----- DATA: 11.03.2024

RZUT SZALUNKU WYKOPU DLA KOMORY C-29A I DEMONTAŻU ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY



- UWAGI :
- rysunek rozpartywać z rys. ogólnym komory
 - wyburzenie istniejącej komory i zabudowy wykonać ze szczególną ostrożnością szczególnie -ściana komory przy grodzicach istn. od strony torów
 - na czas wciskania grodzic z podwierceniem od strony torów wyłączyć linię tramwajową
 - grodzice G62 istn. wchodzące w światło kanału należy na tym odcinku wyciąć po założeniu rozpór
 - Nr V przyspawać do HEB Nr1

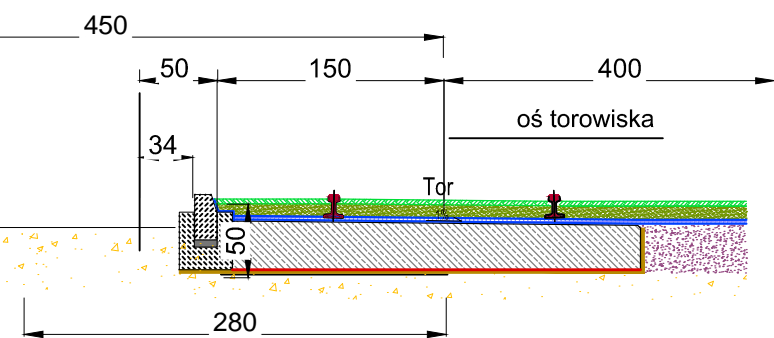
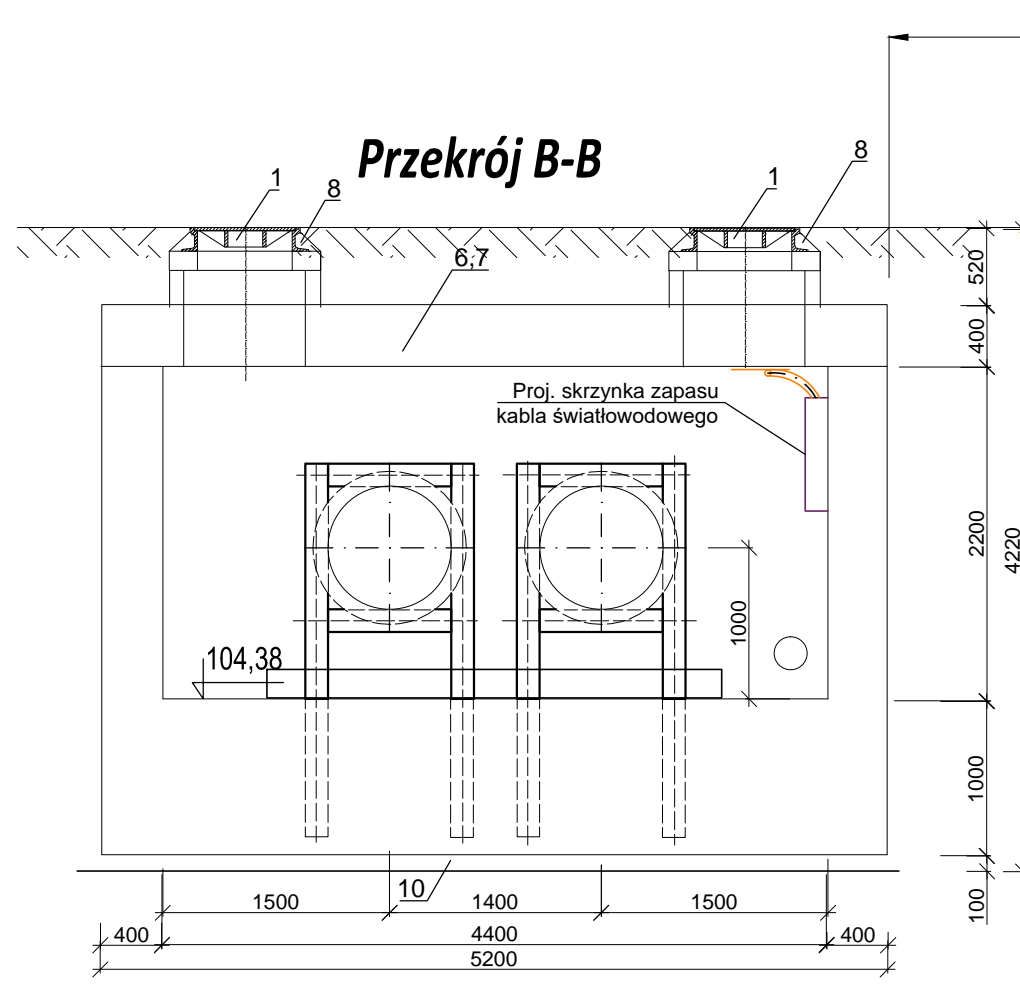
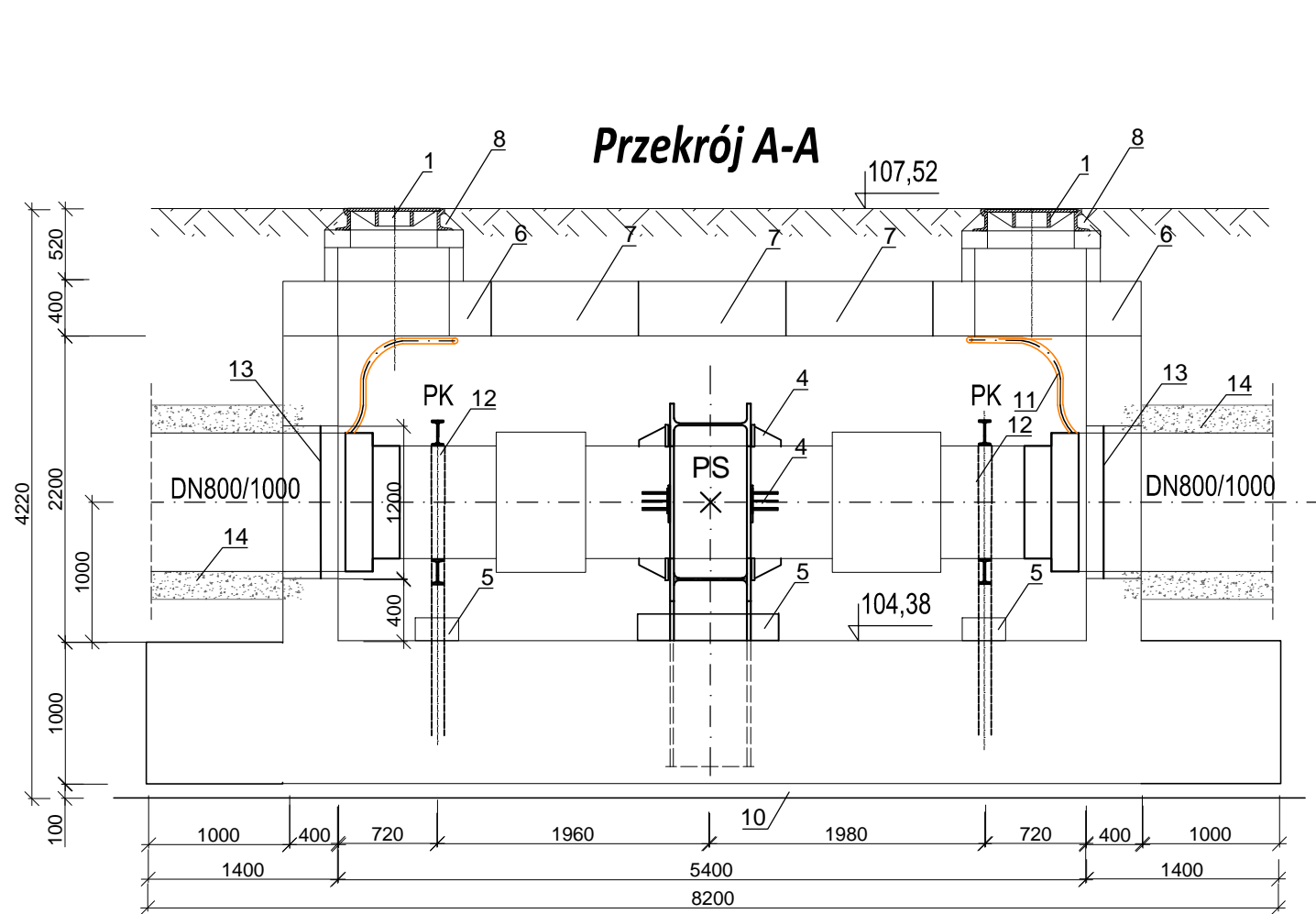
B - B



WYKAZ STALI DLA SZALOWANIA WYKOPU

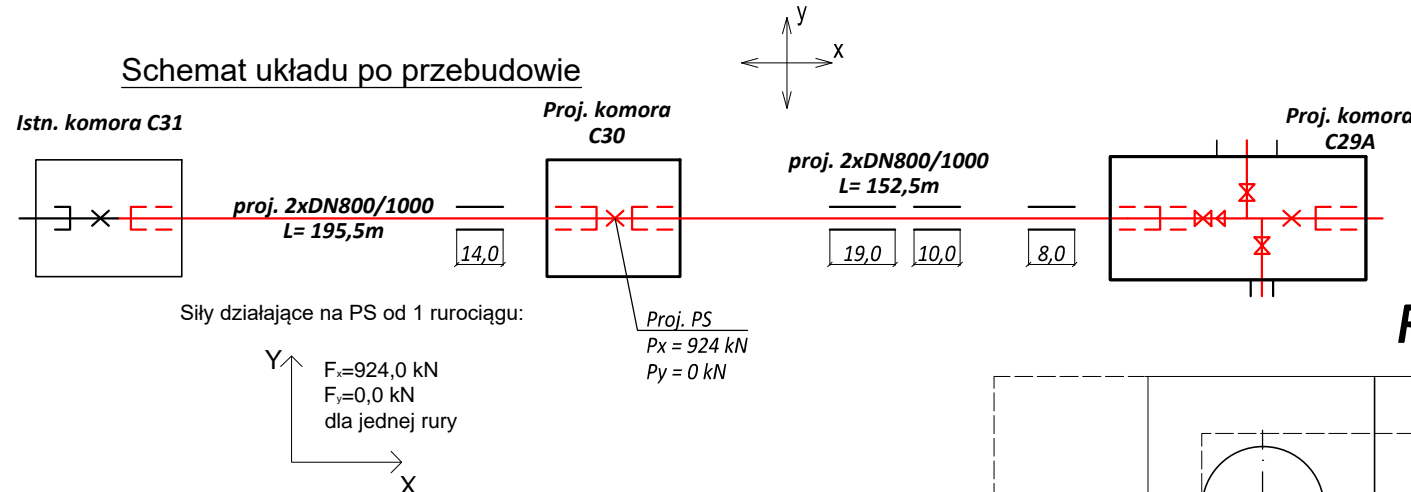
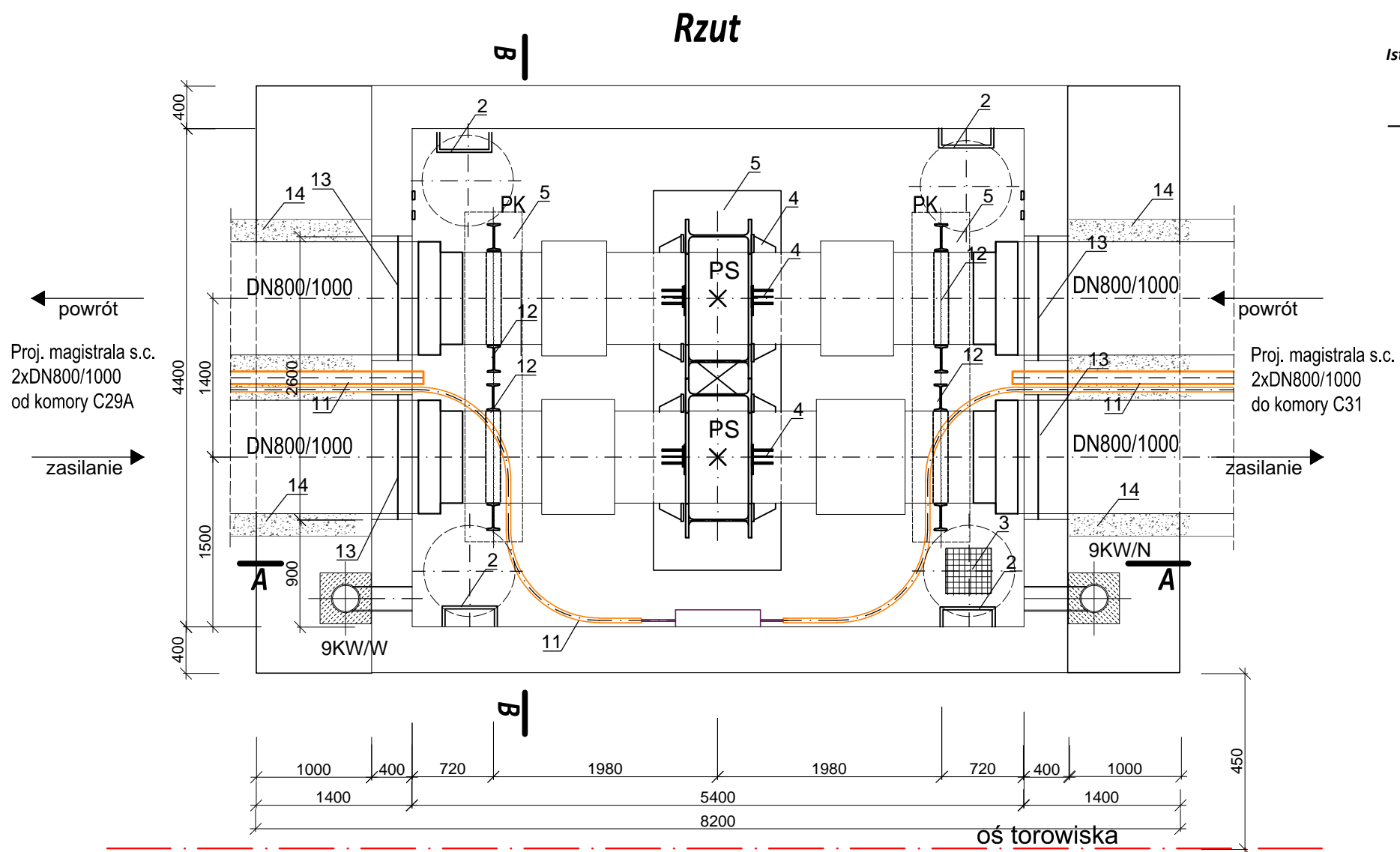
I. HEB 240 l=7,00 m szt.7 Gj= 83,2 kg/m
Gc = 7,00 x 7 x 83,2 = 4077,0 kg
II. grodz. GZ4 l=2,5 m szt.16x6 Gj=14,9 kg/m
Gc = 2,5 x 96 x 14,9 = 3576,0 kg
III. HEB 280 l=17,0 m szt.2 Gj=103,0 kg/m
Gc = 17,0 x 2 x 103,0 = 3502,0 kg
IV.rura Dz508x11 l=7,93 m szt.4 Gj=135,0 kg/m
Gc = 7,93 x 4 x 135,0 = 4282,0 kg
V. HEB 280 l=0,50 m szt.14 Gj=103,0 kg/m
Gc = 0,50 x 14 x 103,0 = 721,0 kg
VI. grodz. G62 l=7,0 m szt.22 Gj= 62,0 kg/m
Gc = 7,0 x 22 x 62,0 = 9548,0 kg
RAZEM 25 706,0 kg
dodatek spoiny% 80,0 kg
ŁĄCZNIE 25 786,0 kg

STAL S235JR
ELEKTRODY EB-1,46

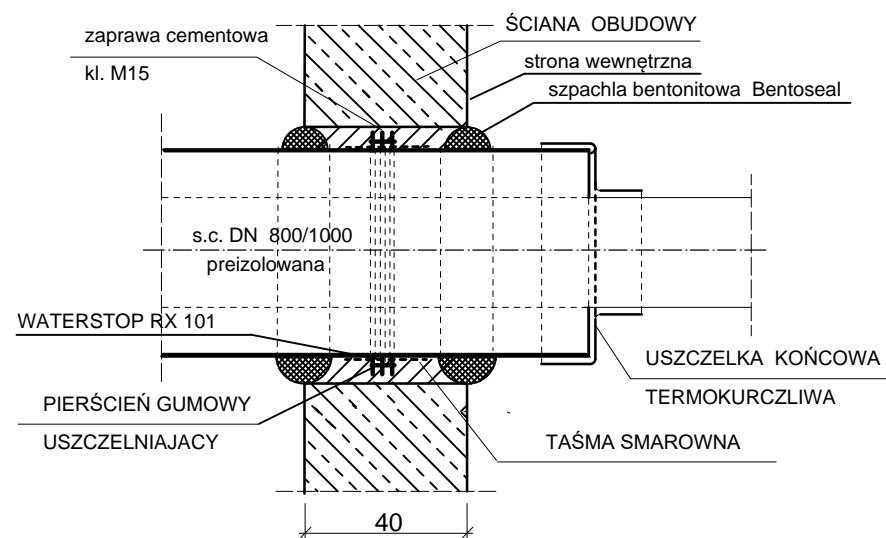


OBJAŚNIENIA

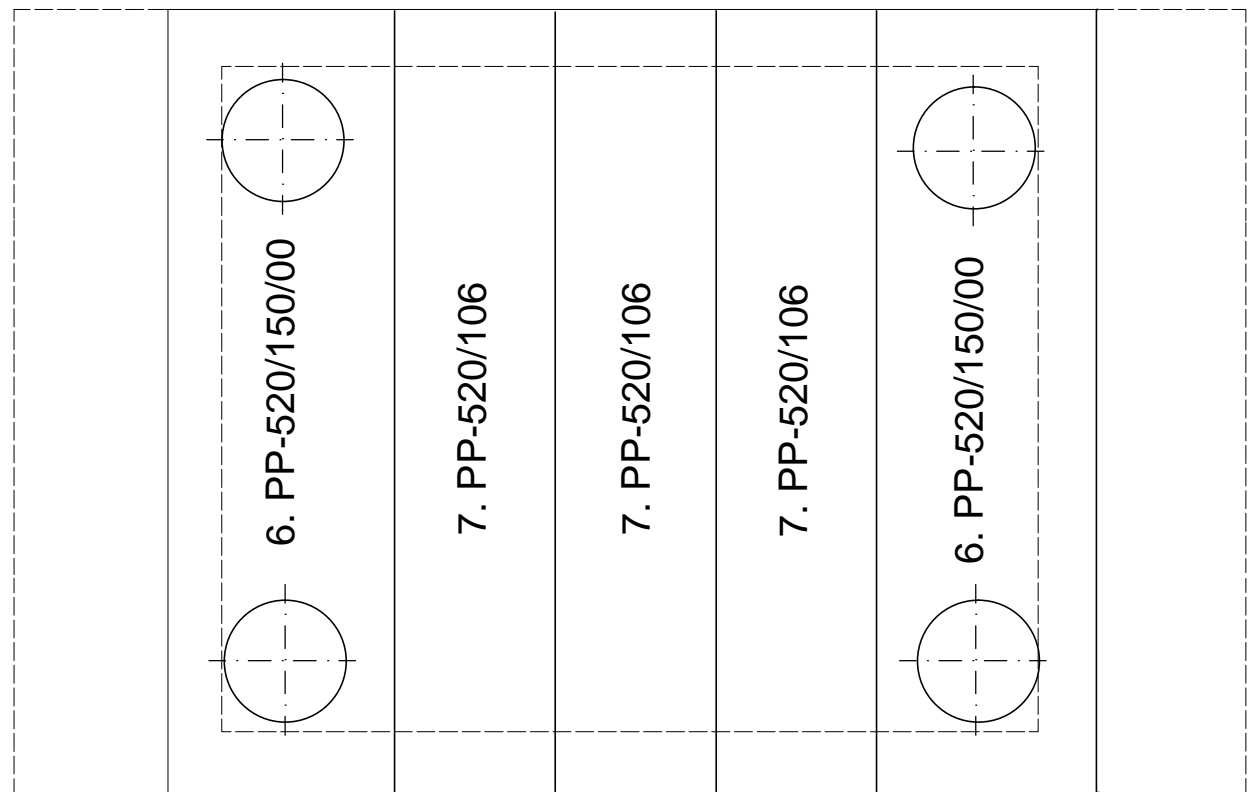
1. Właz żeliwny z zamknięciem Co 600 kl D400szt.4
Szyb włazowy wg.KESC 77/59.1
2. Drabinki włazowe szt.4
3. Studzienka odwadniająca wg.KESC 77/58.3
4. Opory p.s.250/800 w układzie pionowym po 6szt.
z każdej strony p.s wg.KESC 77/17.1 szt.12x2
5. Beton C 30/37 XC2
6. Płyta PP-520/150/00 szt.2
7. Płyta PP-520/106 szt.3
8. Zapr.cement. kl. M15
9. Wentylacja wg załączonego rys.
10. Beton C 12/15
11. Kanalizacja teletechniczna pierwotna wg cz. teletechnicznej
12. Podpora kierunkowa DN 800 wg załączonego rys.
13. Uszczelnienie otworów wg opisu technicznego i szczegółu
14. Stabilizacja posadowienia ruroc.preizol. w rurach osłonowych na długości L=12,0 m wg opisu technicznego



SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA RUROCIĄGÓW PREIZOLOWANYCH PRZESZCIEŃ



Rzut stropu



BETON C 30/37 XC2,W8

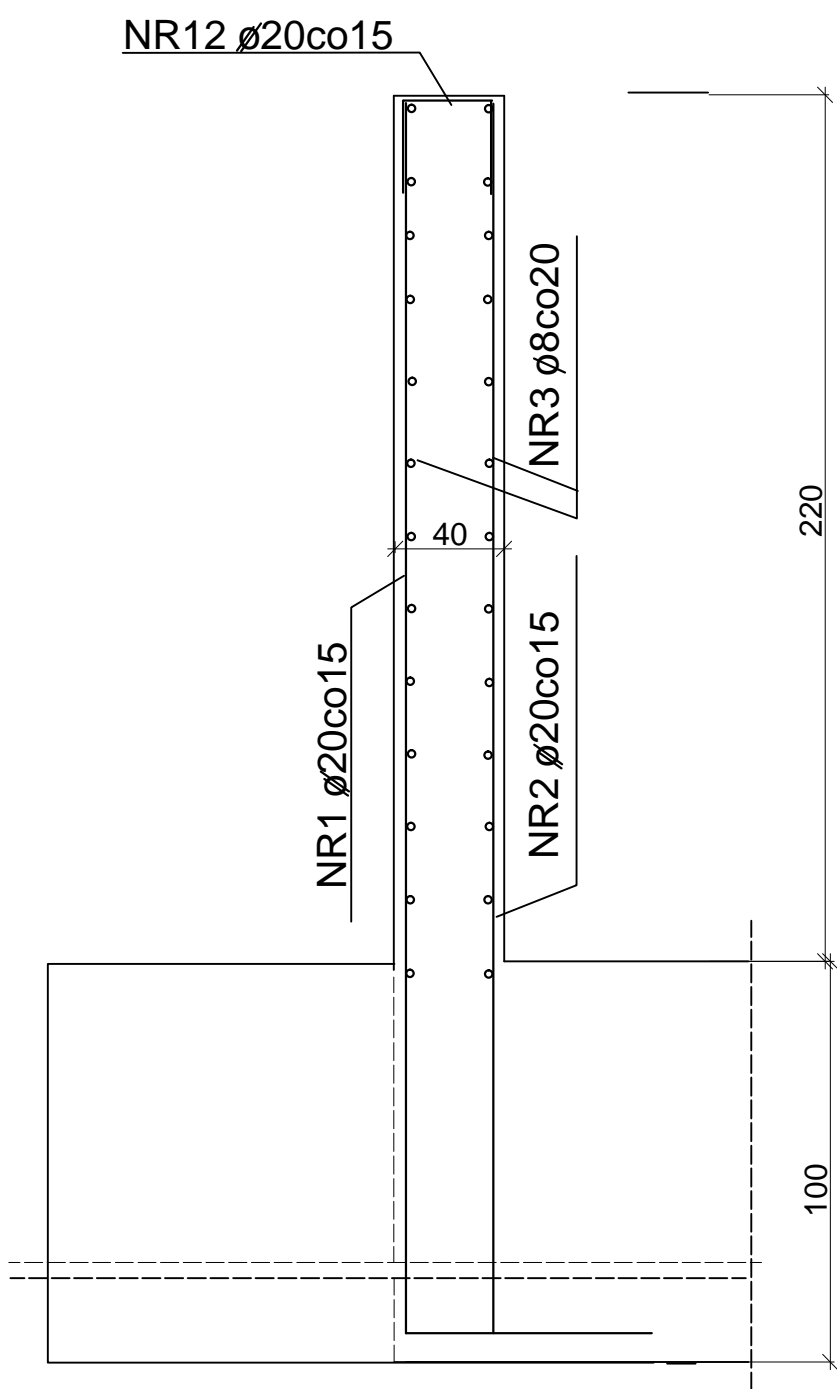
Uwaga:

- Usytuowanie wg planu i profilu trasy

ekoprojekt WARSZAWA EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 888 44 33, biuro@ekoprojekt.com			
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C31 z oddzieleniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie			
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04			
OBJEKT Magistrala sieci ciepłowniczej			
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIĄK	NR UPRZĄDNIENIA: St-832/76 specjalist. budowlano-konstrukcyjny	PODPRZ. 	STADIUM: PT / PW
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalist. budowlano-konstrukcyjny	BRANŻA: BUD. KANSTR.	NUMER RYSUNKU: B16
KOMORA C-30 - RYS. OGÓLNY			SKALA: 1:50
			DATA: 11.03.2024

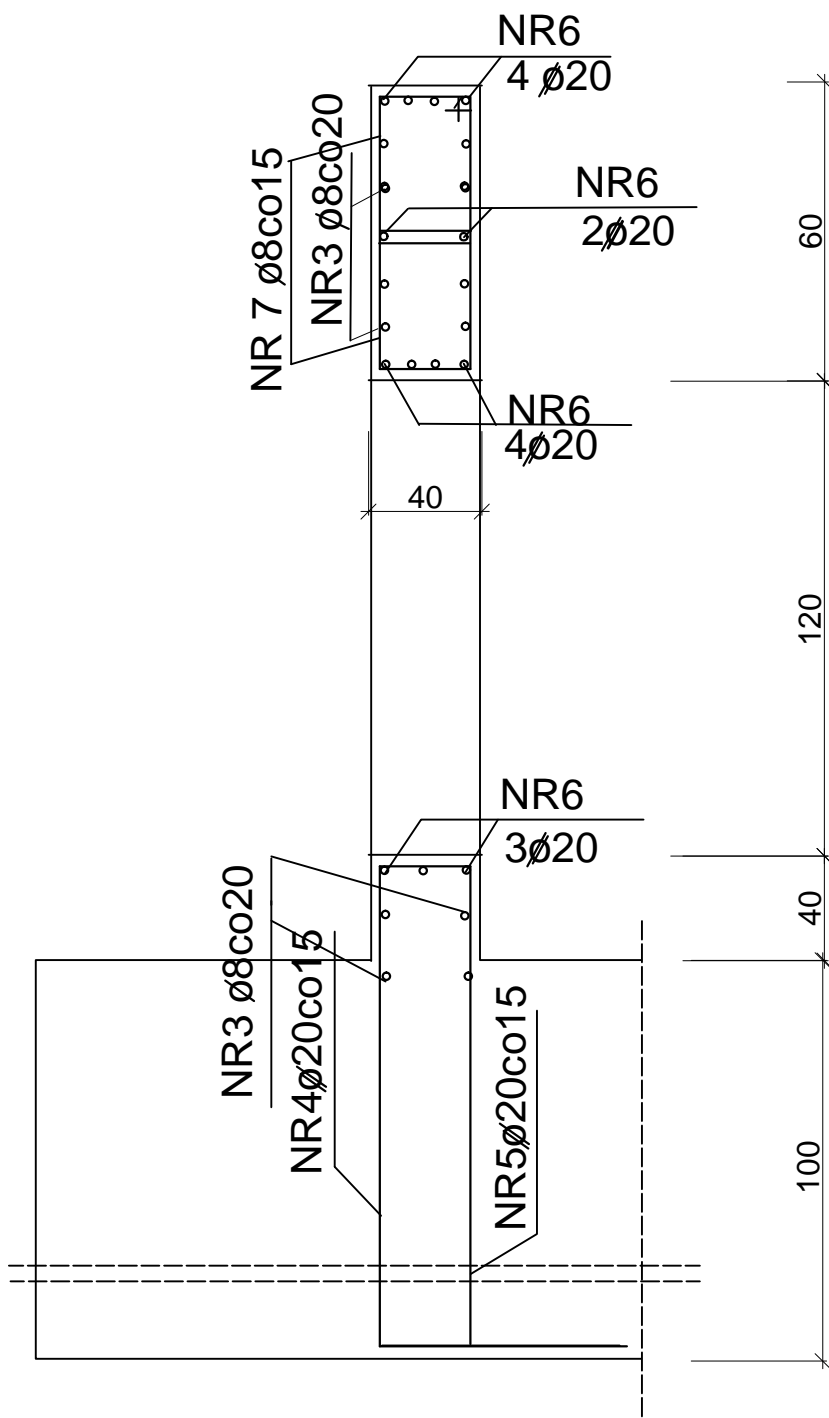
ŚCIANY

PEŁNE

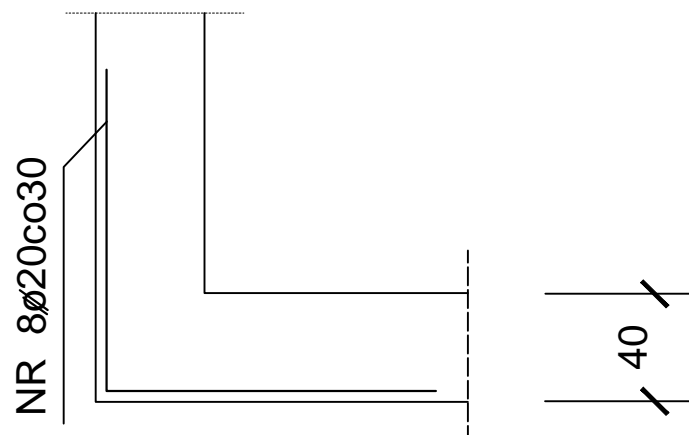


Z OTWORAMI DLA RUROC.

DN 800/1000



NAROŻA ŚCIAN



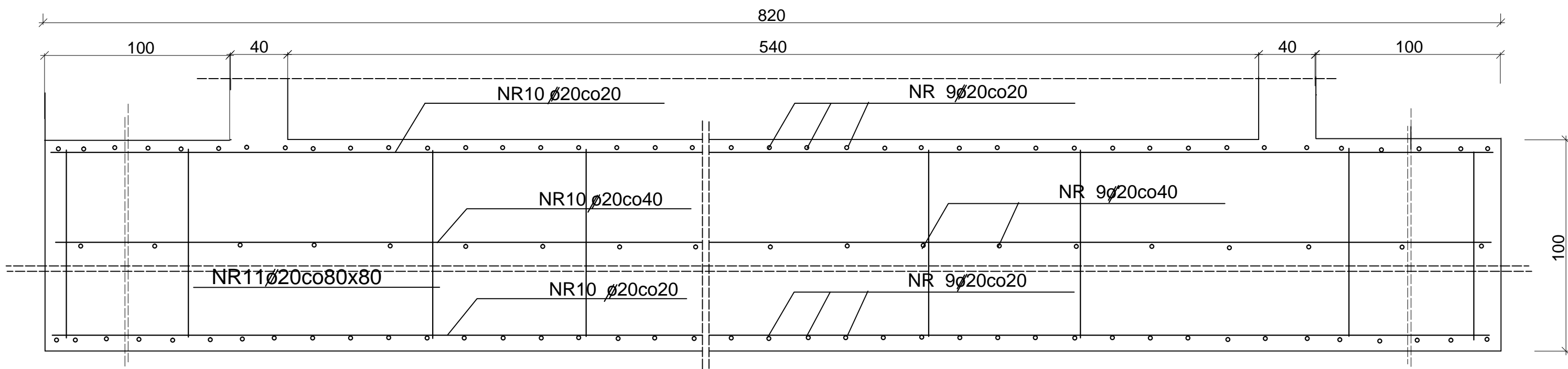
BETON C 30/37 XC2,W8

STAL A-IIIN B 500 SP

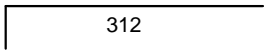
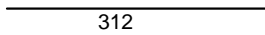
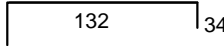
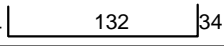
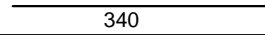
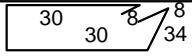

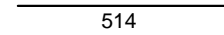
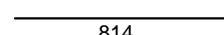

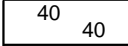
UWAGI :

- rysunek rozpartywać z rys. ogólnym komory
- otulina prętów 3cm spód pł.dennej 5cm
- pręty NR12 spawać do prętów NR1i NR2

PŁYTA DOLNA



<div><div><div>ekoprojekt</div><div>WARSZAWA</div></div><div><div>Ekoprojekt Warszawa sp. z o.o., ul. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com</div><div>PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY</div><div>Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie</div><div>część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04</div></div></div>				
OBJEKT: Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	Nr uprawnień: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT / PW BUD. KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU: B17	Sr 89
KOMORA C-30 - KONSTRUKCJA			SKALA:	DATA: 11.03.2024

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ KOMORY C-30								
Nr pręta	Kształt pręta	średn. pręta	Długość	Liczba ogólna	Długość ogólna			
					A-IIIN			
					8			20
		mm	m	szt.	m			
1	80 	20	3,92	130				510,0
2		20	3,12	130				406,0
3	rozdzielcze	8	mb	--	480,0			
4	80 	20	2,46	36				89,0
5	34 	20	2,00	36				72,0
6		20	3,40	26				89,0
7	34 	8	1,44	72	104,0			
8	80 	20	1,60	32				51,0
9		20	5,14	105				540,0
10		20	8,14	68				554,0
11	88 	20	1,68	70				118,0
12	34 	20	1,14	130				148,0
Długość łączna / m /					584,0			2577,0
Masa 1 m pręta / kg/m /					0,395			2,47
Masa ogólna / kg /					234,0			6365,0
Razem / kg /					6599,0			

WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizację teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:
inż. JERZY GAWRYSIAK

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

NR UPRAWNIENI:
St-832/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

St-248/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

PODPIS:



STADIUM:
PT i PW

BRANŻA:
BUD.-KONSTR.

NUMER RYSUNKU
B18

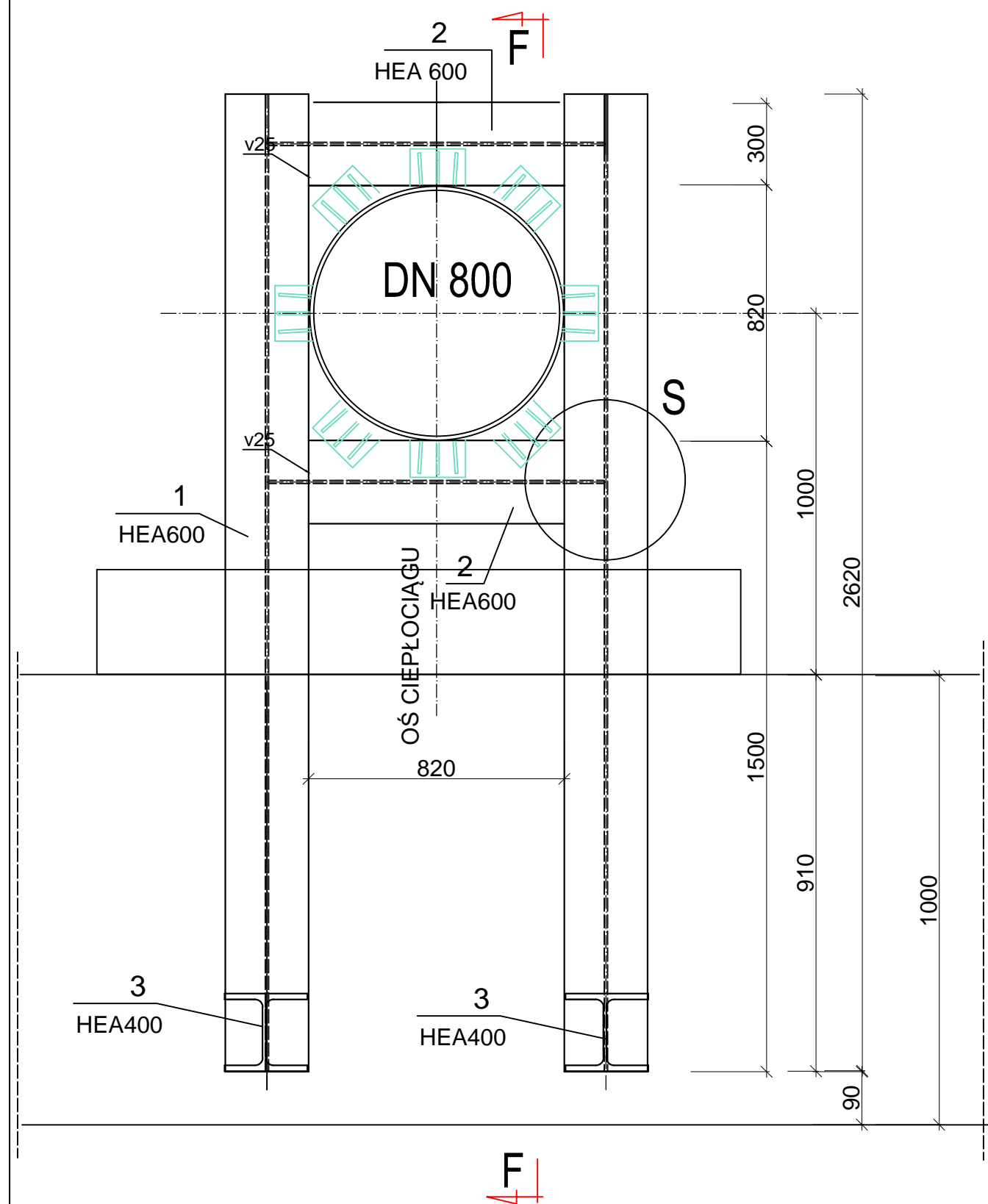
Str 90

KOMORA C-30 - WYKAZ STALI

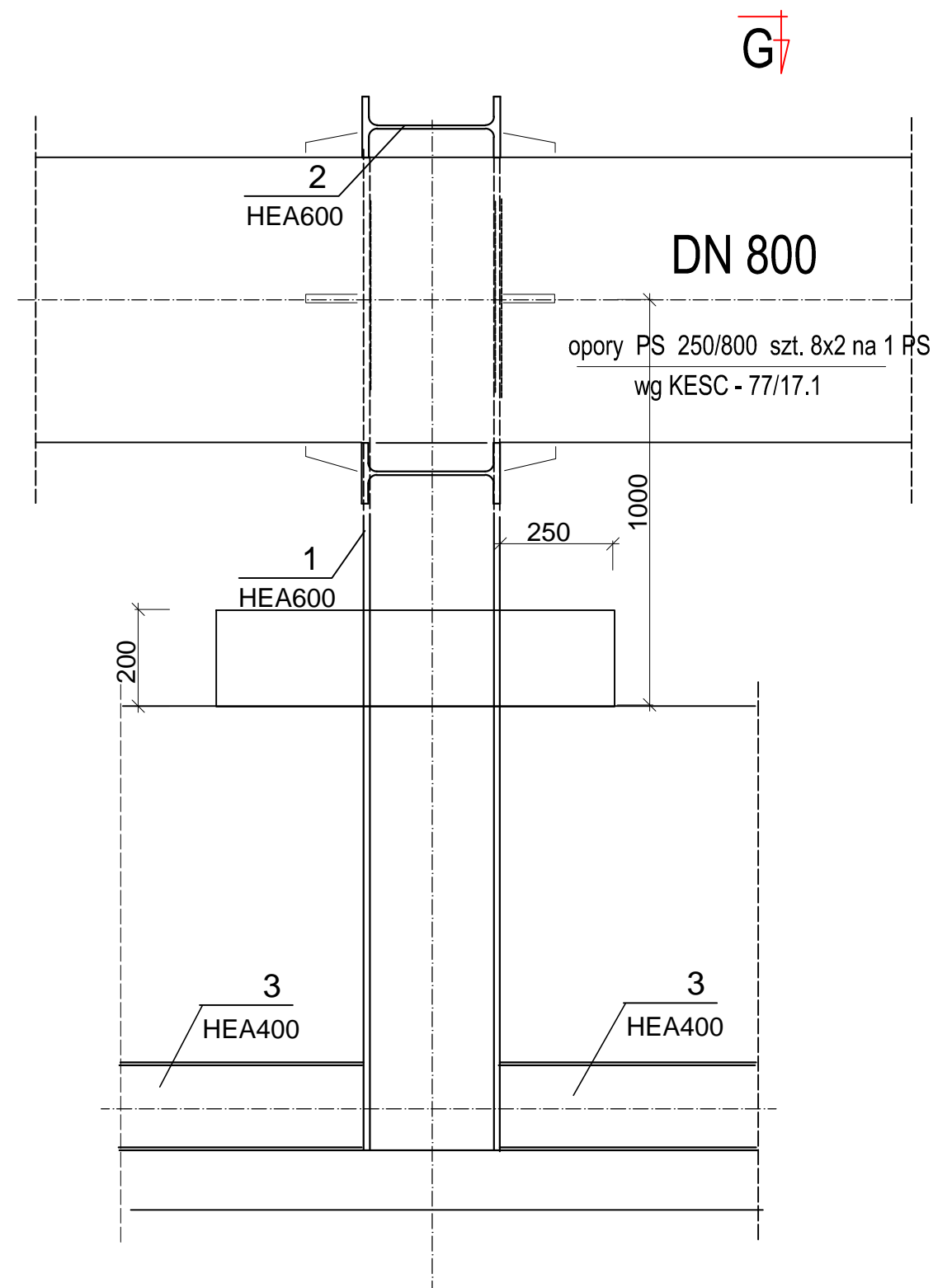
SKALA:

DATA:
11.03.2024

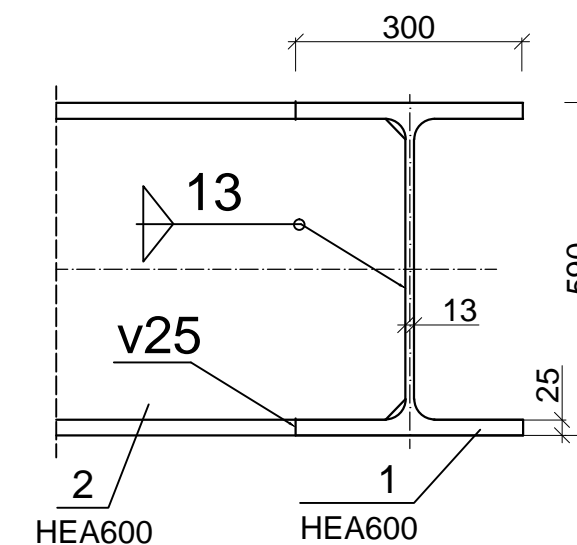
PODPORA STAŁA PS



PRZEKRÓJ F-F



SZCZEGÓŁ - S



WYKAZ STALI DLA PS


1. HEA 600 $l=2,62$ m szt.2 $G_j=178,0$ kg/m
 $G_c=2,62 \times 2 \times 178,0 = 933,0$ kg
2. HEA 600 $l=1,107$ m szt.2 $G_j=178,0$ kg/m
 $G_c=1,107 \times 2 \times 178,0 = 394,0$ kg
3. HEA 400 $l=1,00$ m szt.4 $G_j=125,0$ kg/m
 $G_c=1,00 \times 4 \times 125,0 = 500,0$ kg

RAZEM	1827,0 kg
dodatek 1,5%	40,0 kg

ŁĄCZNIE 1867,0 kg x2= 3734,0kg

STAL S235JR

ELEKTRODY EB-1,46



ekoprojekt



WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., ul. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

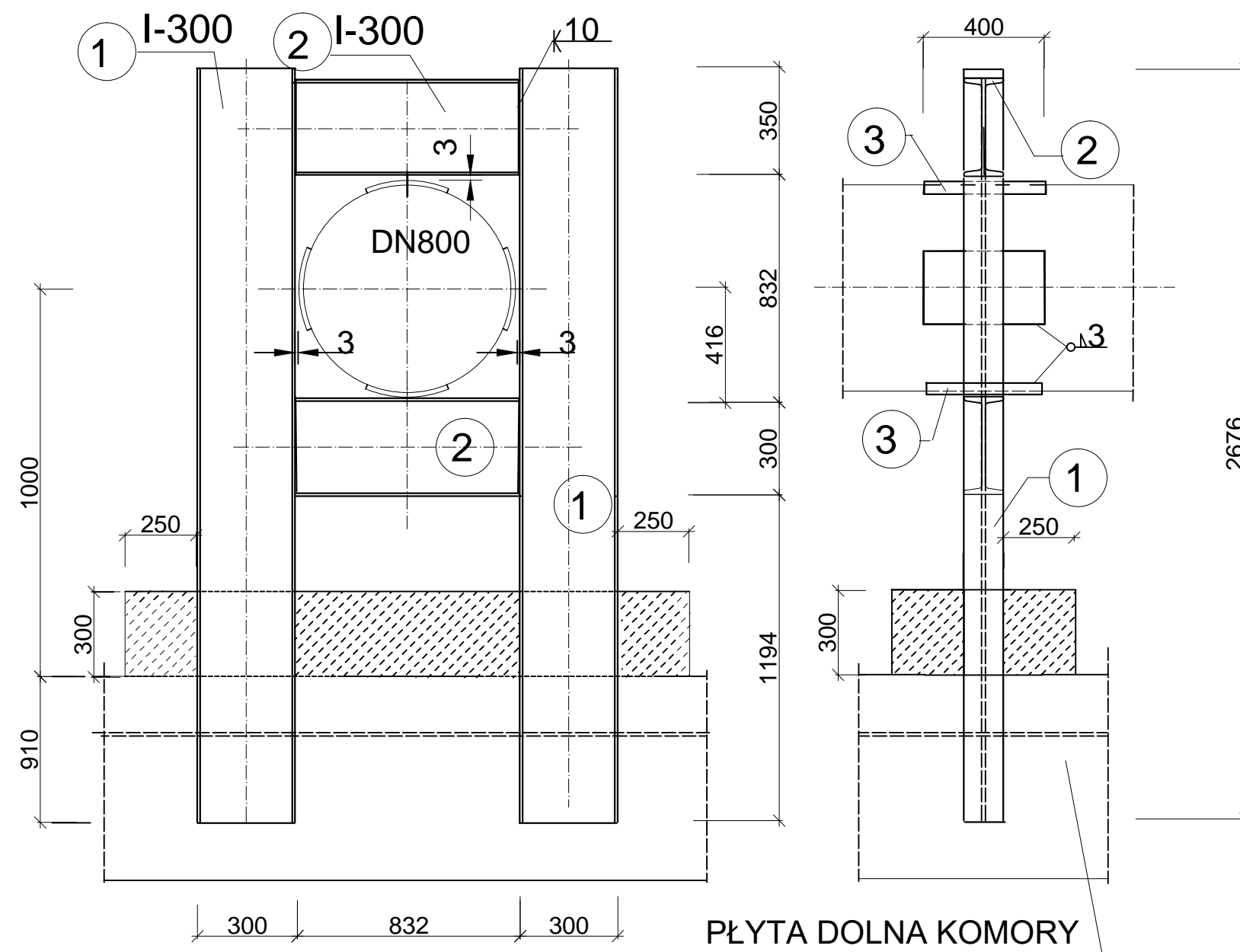
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem
 magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/1 oraz kanalizacją teletechniczną
 przy ul. Warocznica w Warszawie

część 2: ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBJEKT		Magistrala sieci ciepłowniczej	
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-632/76 <small>poświadcz. budowlano-konstrucyjne</small>	PODPIS: 	STADIUM: PT i PW BRANŻA: BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA		St-248/76 <small>poświadcz. budowlano-konstrucyjne</small>	
<h2 style="margin: 0;">KOMORA C-30 - PS</h2>			SKALA: --- DATA: 11.03.2024

Str 91



WYKAZ STALI PROFILOWEJ

1. I-300 l=2,676 szt.2	Gj=54,2	Gc= 2x2,676 x 54,2=290,0kg
2. I-300 l=0,832 szt.2	Gj=54,2	Gc=2x0,832 x 54,2 = 90,0kg
3. bl.6x150 l=0,4 szt.4	Gj=7,1	Gc=4x0,40x7,1 = 12,0kg
RAZEM		392,0kg
+1,5% spoiny		18,0kg
OGÓŁEM		410,0kg x 4 = 1640,0kg

UWAGI :

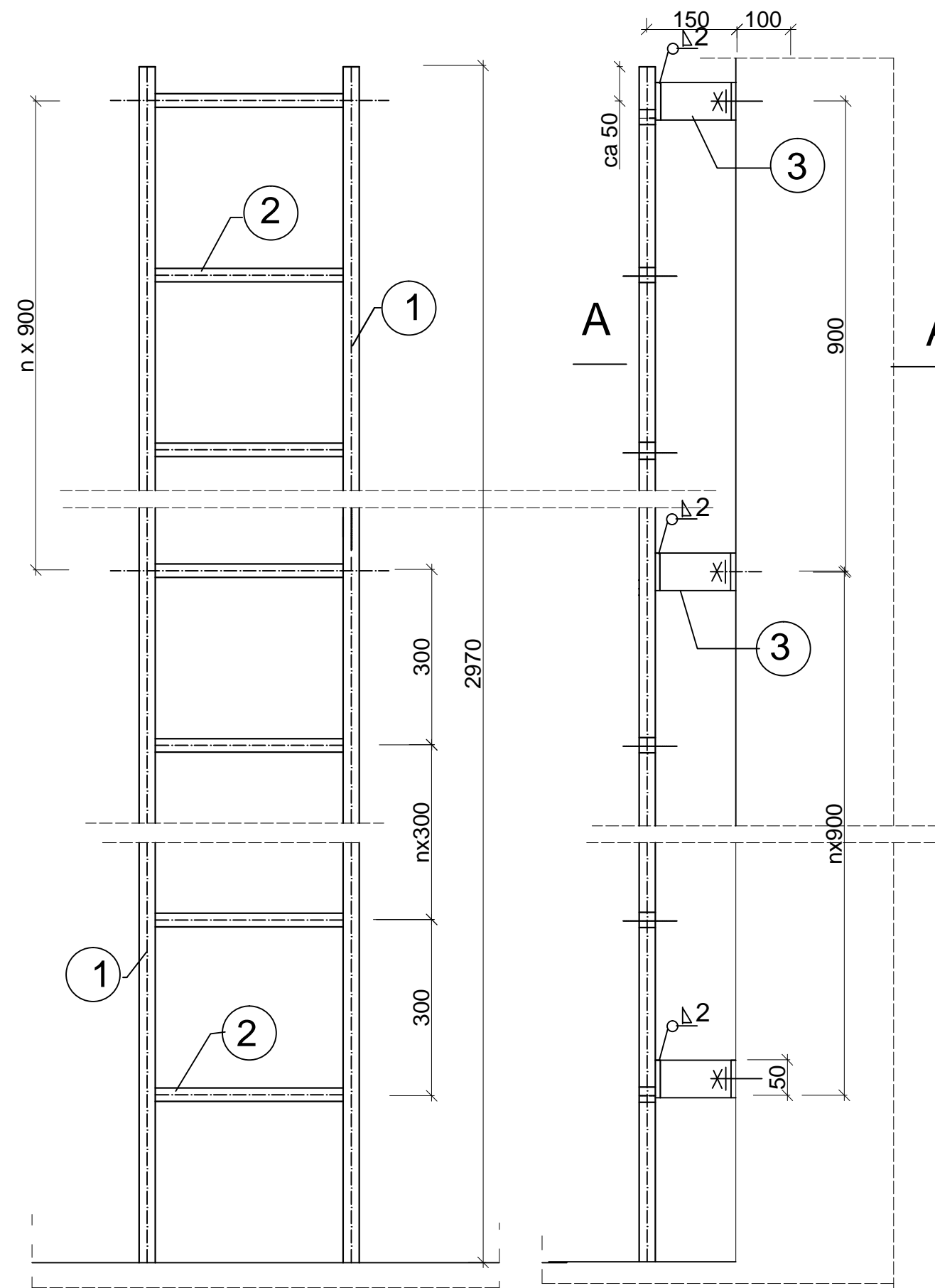
- zabezpieczenie antykorozyjne wg.opisu techn.

BETON C 30/37 XC2

STAL S 235 JR

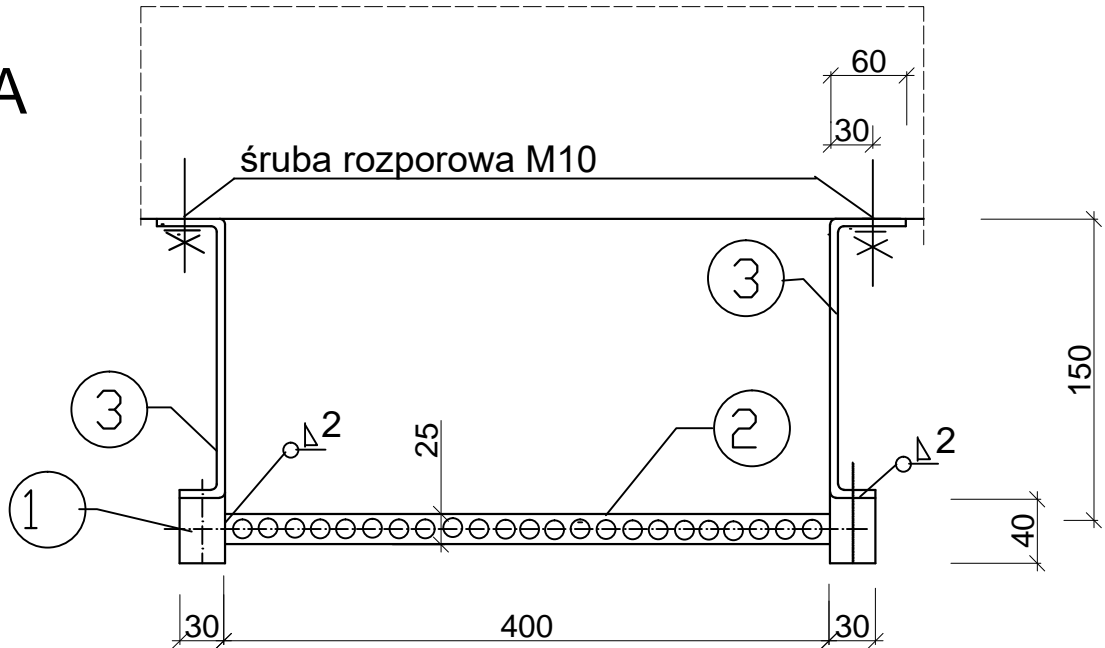
ELEKTRODY EB 1,46

ekoprojekt WARSZAWA			
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com			
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY			
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie			
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04			
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej			
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: PT i PW
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		BRANŻA: BUD.-KONSTR.
NUMER RYSUNKU B20			Str 92
KOMORA C-30 - PK			SKALA: -----
			DATA: 11.03.2024



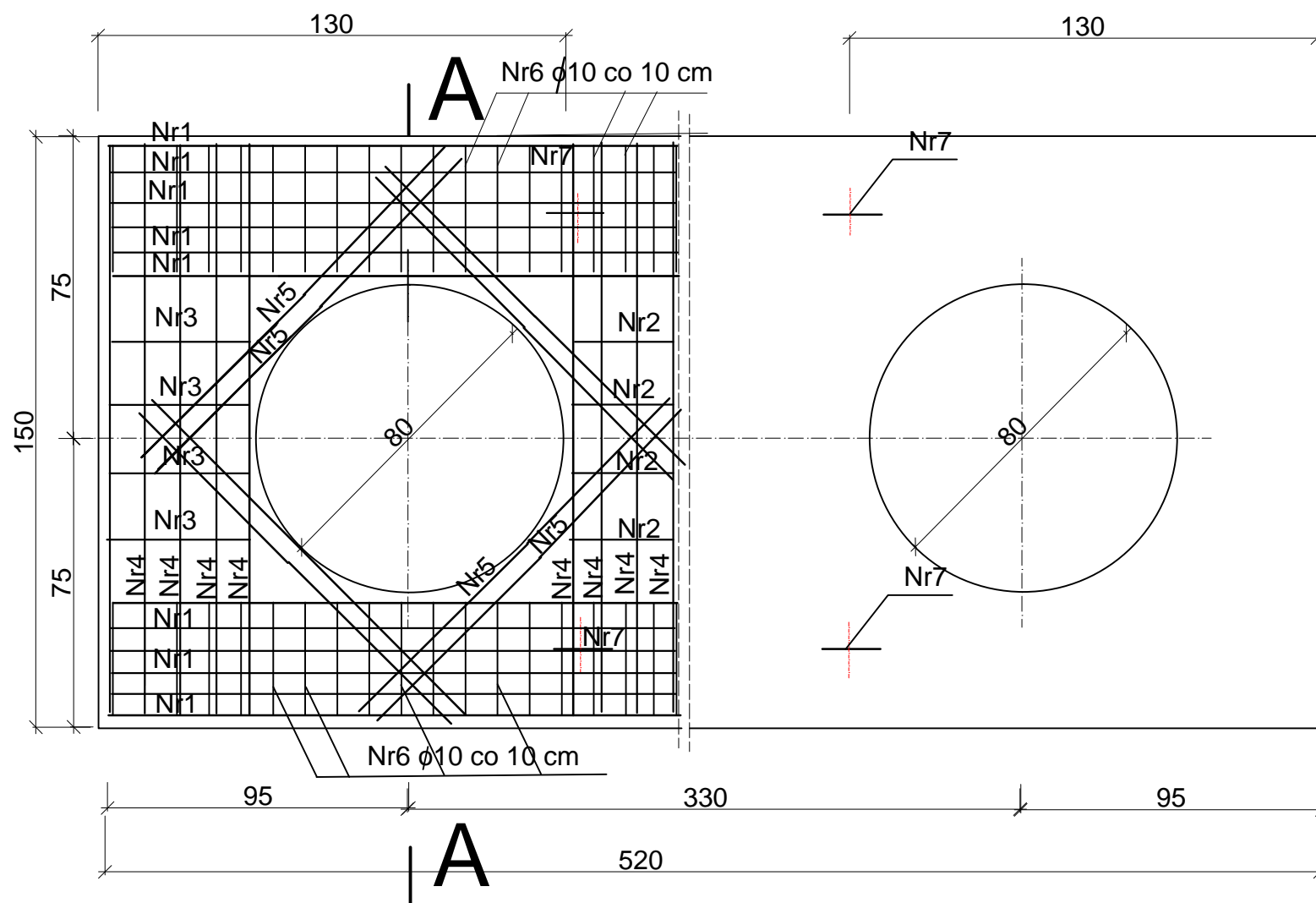
STAL KWASOODPORNĄ OH18N9
ELEKTRODY ES-18

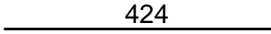
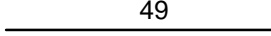
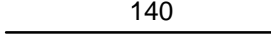
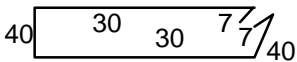
A - A



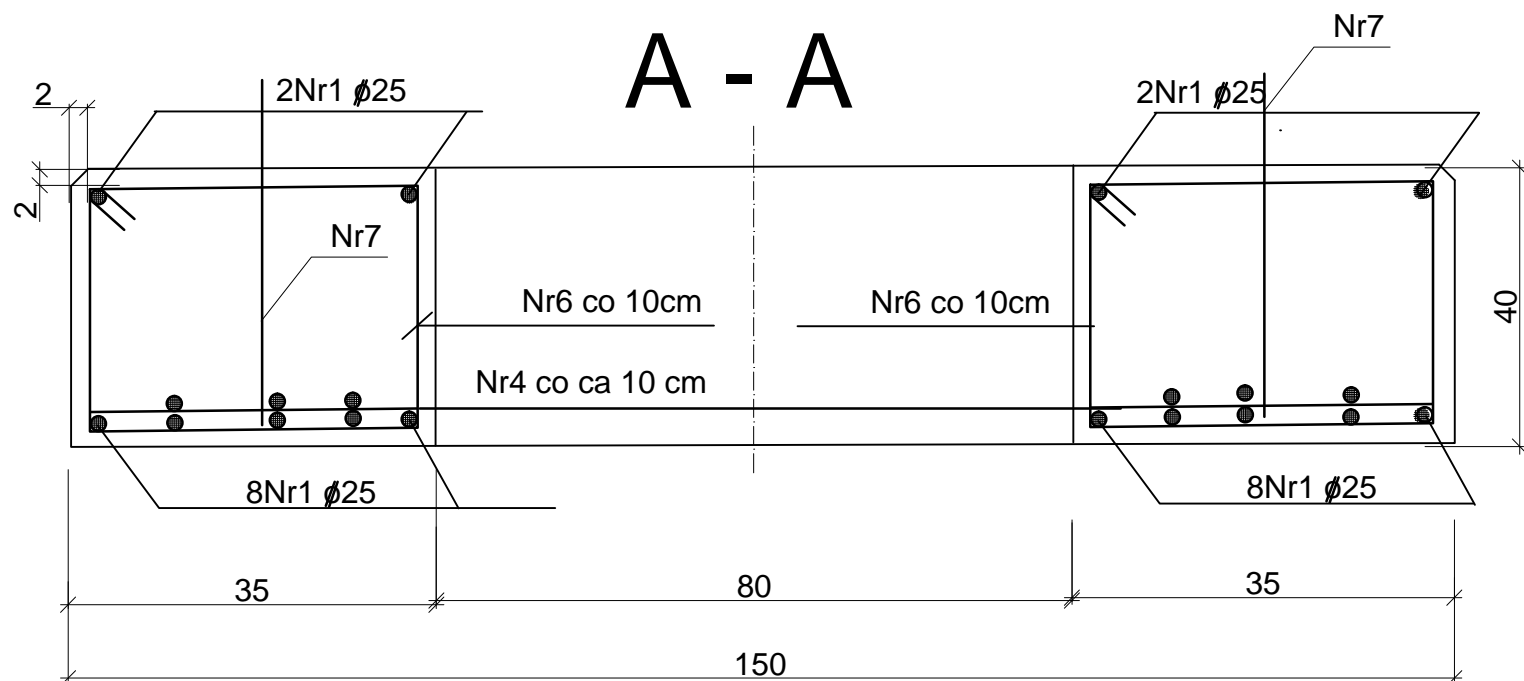
- WYKAZ MATERIAŁÓW ;
- 40x30x2 l=2,97m szt.2 Gj=2,15kg/m
 $G_c = 2,97 \times 2 \times 2,15 = 13,0 \text{ kg}$
 - 37x25x2 l= 0,40m szt.11 Gj=1,15 kg/m
/szczeble z pojedynczym rzędem otworów wytłaczanych antypoślizgowych/
 $G_c = 0,40 \times 11 \times 1,15 = 5,1 \text{ kg}$
 - bl.50x8 l=0,25m szt.10 Gj=3,14kg
 $G_c = 0,25 \times 10 \times 3,14 = 7,9 \text{ kg}$
- RAZEM 26,0 kg
dodatek 1,5% 2,0 kg
- ŁĄCZNIE 28,0 kg x 4= 112,0 kg


ekoprojekt WARSZAWA				
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY				
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIĄK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B21	
KOMORA C-30 - DRABINKA WŁAZOWA			SKALA:	DATA: 11.03.2024



WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU								
Nr pręta	Kształt pręta	Średn. pręta	Długość	Liczba ogólna	Długość ogólna			
					A-I		A-IIIIN	
					10	22	20	25
		mm	m	szt.	m			
1		25	6,94	18				125,0
2		10	4,24	4	17,0			
3		10	0,49	8	4,0			
4		20	1,44	54			78,0	
5		20	1,40	16			23,0	
6		10	1,54	142	219,0			
7		22	3,01	4		12,1		
Długość łączna / m /					240,0	12,1	101,0	125,0
Masa 1 m pręta / kg/m /					0,617	2,98	2,47	3,85
Masa ogólna / kg /					148,0	36,0	250,0	481,0
Razem / kg /					184,0	731,0		

BETON C 35/45 XC4 STAL A - I PB 240
A -IIIN B 500 SP
V = 4,27 m3 G = 10700 kg szt.2





WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com



PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

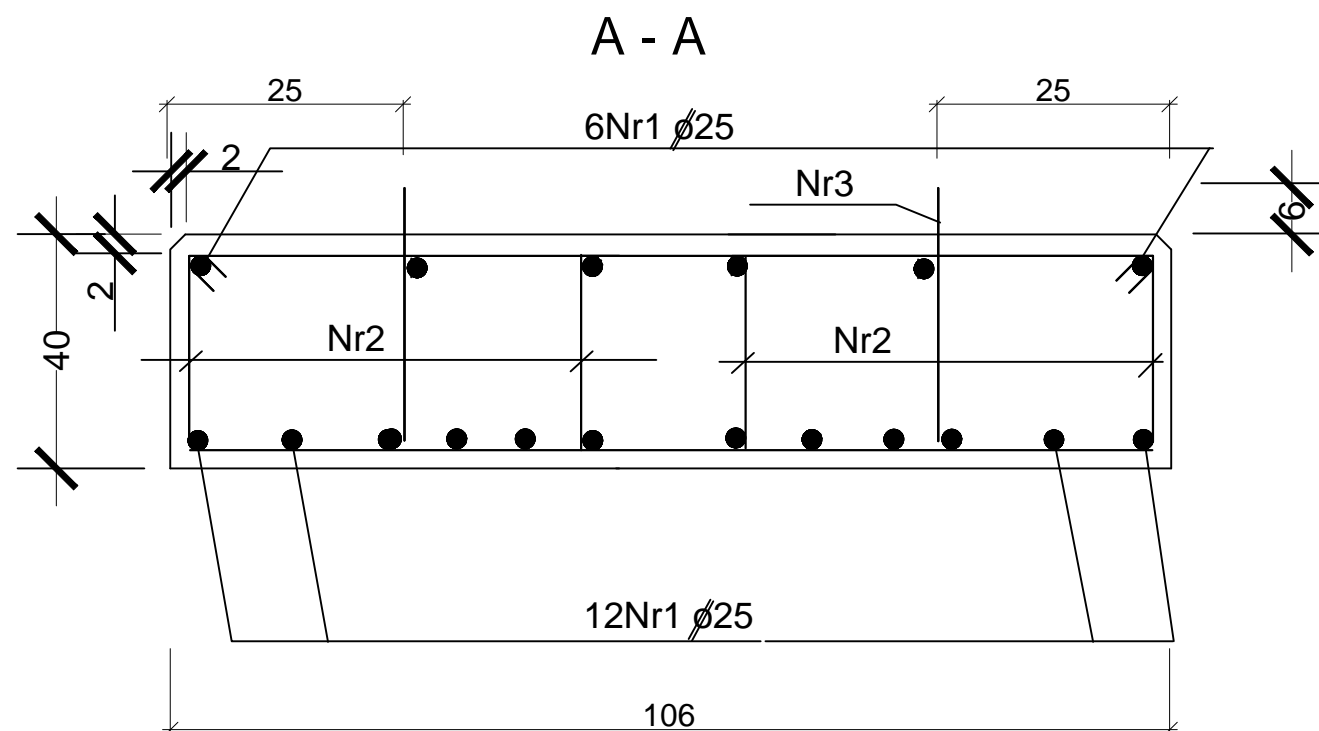
Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B22	

PŁYTA PP-520/150/00




SKALA:
DATA:
11.03.2024

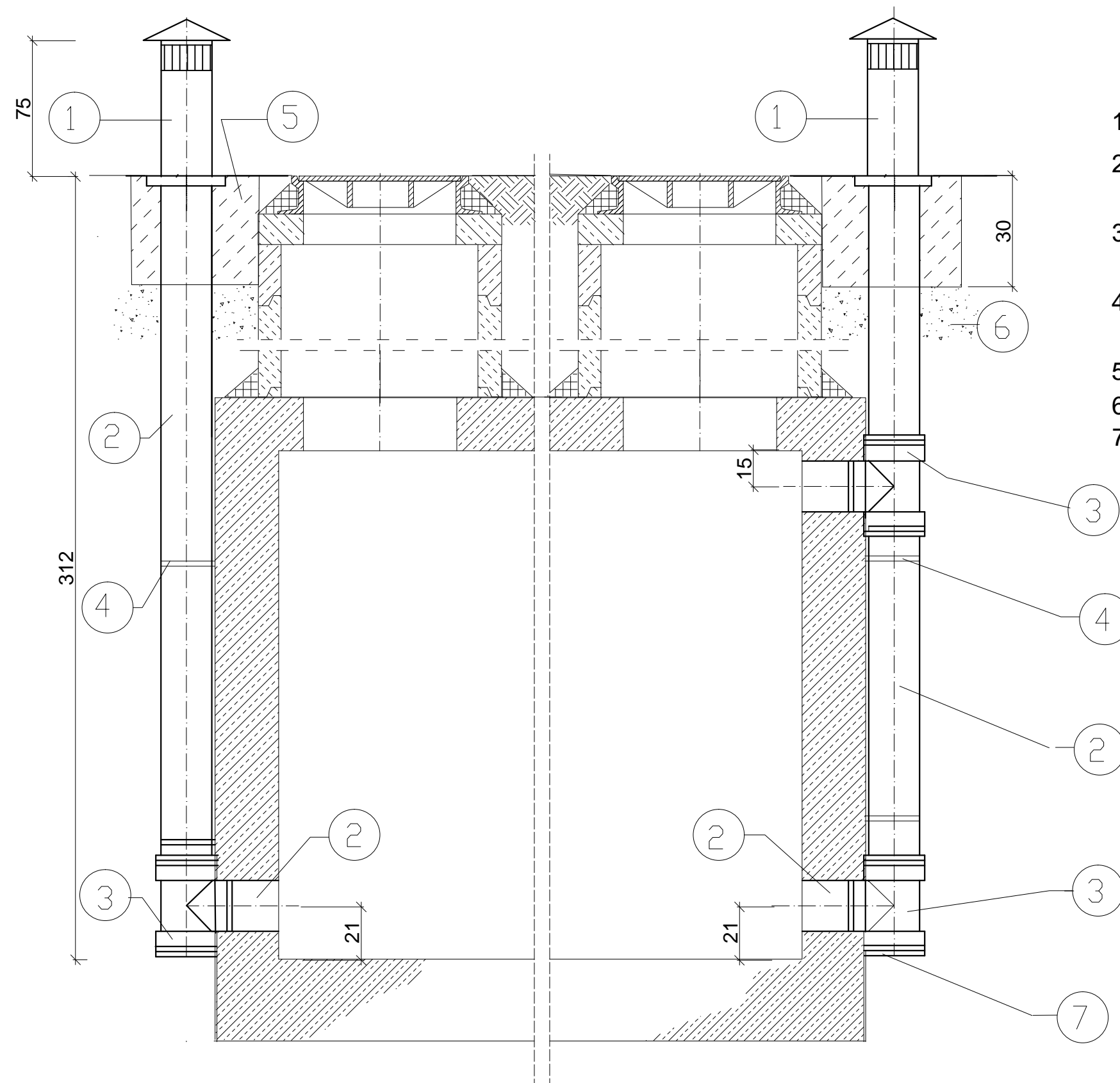
Str 94



BETON C 35/45 STAL A-I PB 240
A-IIIN B 500SP
V = 2,835 m3 G = 7100 kg szt. 3

WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU								
Nr pręta	Kształt pręta	średn. pręta mm	Długość m	Liczba ogólna szt.	Długość ogólna			
					A-I		A-IIIIN	
					10	22	20	25
1		25	6,94	18				125,0
2		10	2,14	142	304,0			
3		22	3,01	4		12,1		
Długość łączna / m /					304,0	12,1		125,0
Masa 1 m pręta / kg/m /					0,617	2,98		3,85
Masa ogólna / kg /					188,0	36,0		481,0
Razem / kg /					224,0		481,0	

 <h1 style="margin: 0;">ekoprojekt</h1>					
WARSZAWA					
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com					
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY					
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacji teletechnicznej przy ul. Woronicza w Warszawie					
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04					
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej					
PROJEKTANT: <i>inż. JERZY GAWRYSIAK</i>	NR UPRAWNIENI: St-832/76 <small>specjalność: budowlano-konstrakcyjna</small>	PODPIS:  	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.	
	St-248/76 <small>specjalność: budowlano-konstrakcyjna</small>		NUMER RYSUNKU <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">B23</div>		
	SPRAWDZAJĄCY: <i>mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA</i>				
PŁYTA PP-520/106			SKALA: -----	DATA: 11.03.2024	
			Str 95		



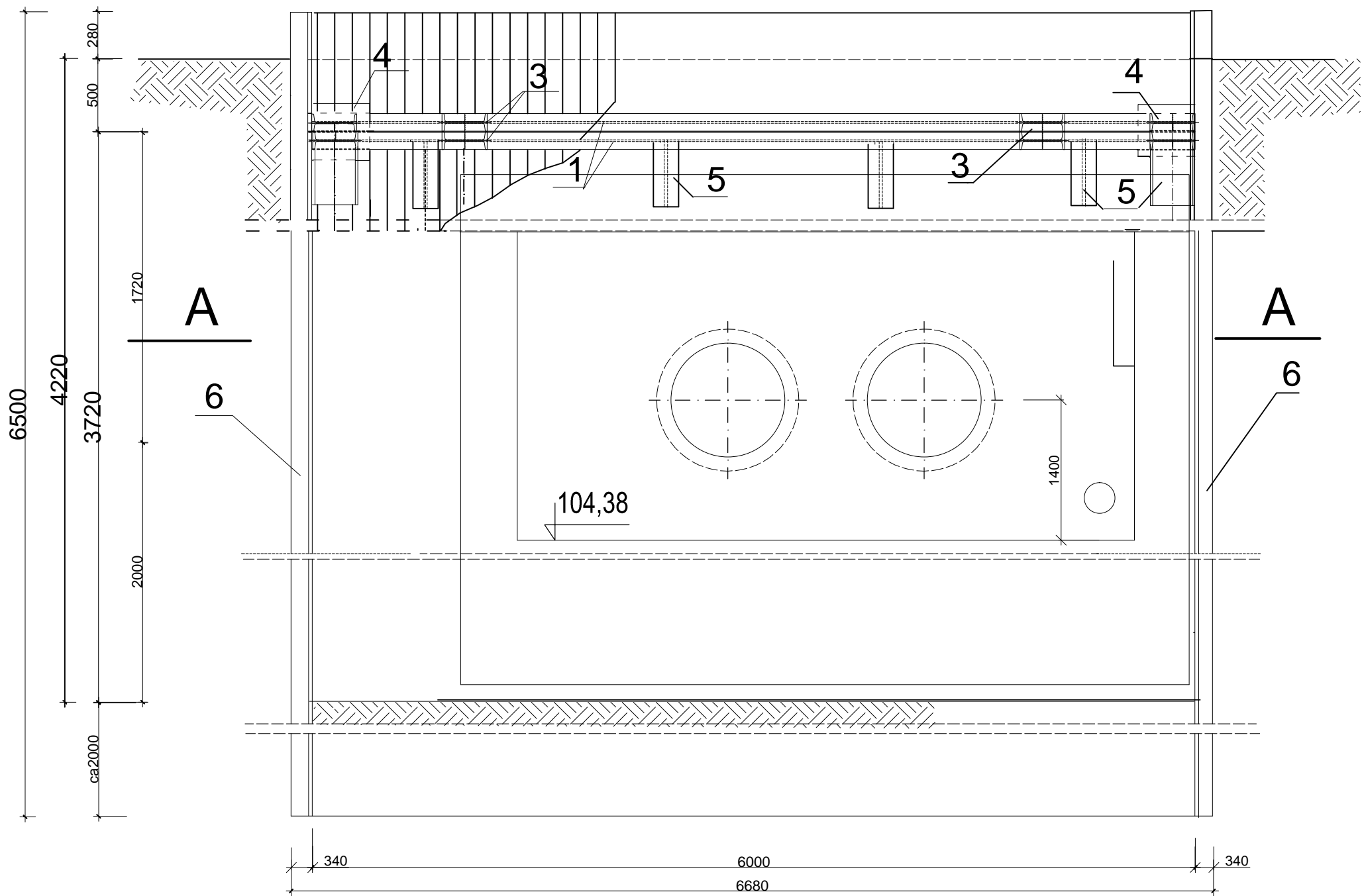
OZNACZENIA;

1. Kominiek wentylacyjny ze stali nierdzewnej szt.2
2. Rura PCV typ średni "N" SN4(S-20) DN200
Lśr = 12,0 m
3. Trójnik PCV DN200
szt.3
4. Cybant mocujący do ściany komory ze
stali nierdzewnej
5. Beton C 25/30 XC4
6. Piasek zagęszczony gr 20 cm
7. Korek PCV DN200 szt.2

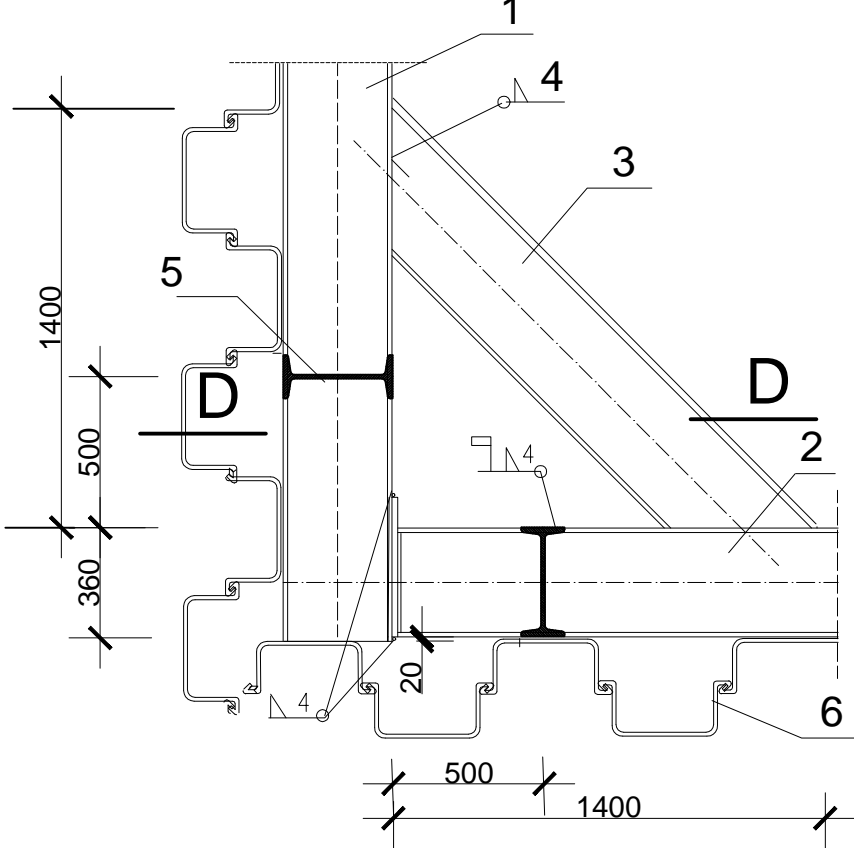
WENTYLACJA
NAWIEWNA

WENTYLACJA
WYWIEWNA

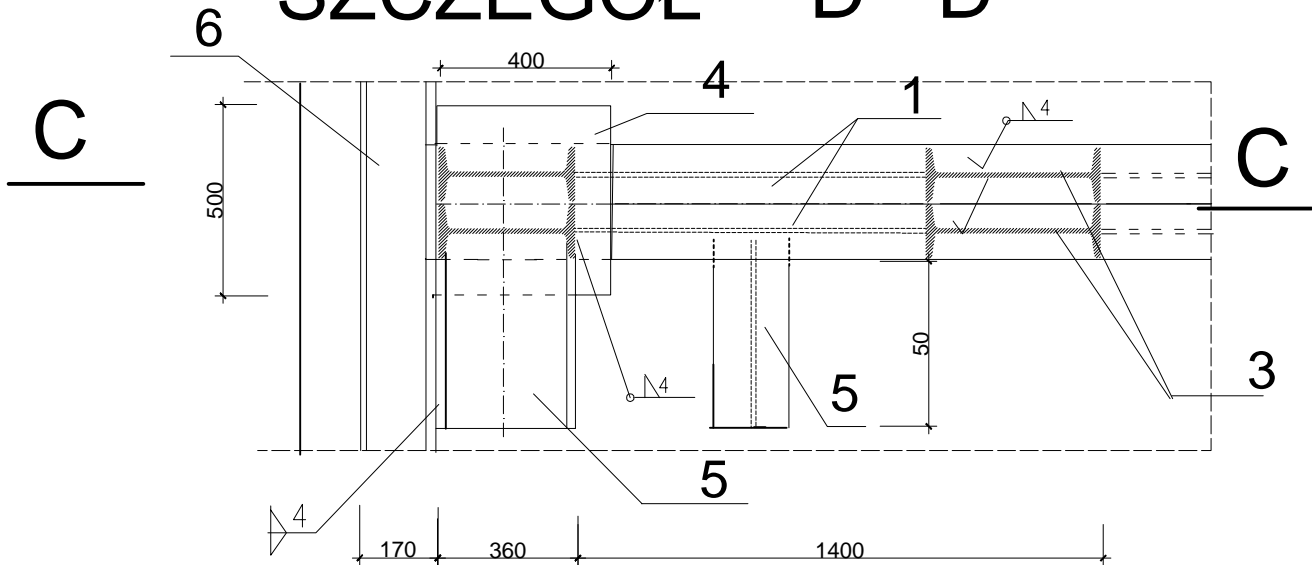
PRZĘKRÓJ PIONOWY



SZCZEGÓŁ C - C

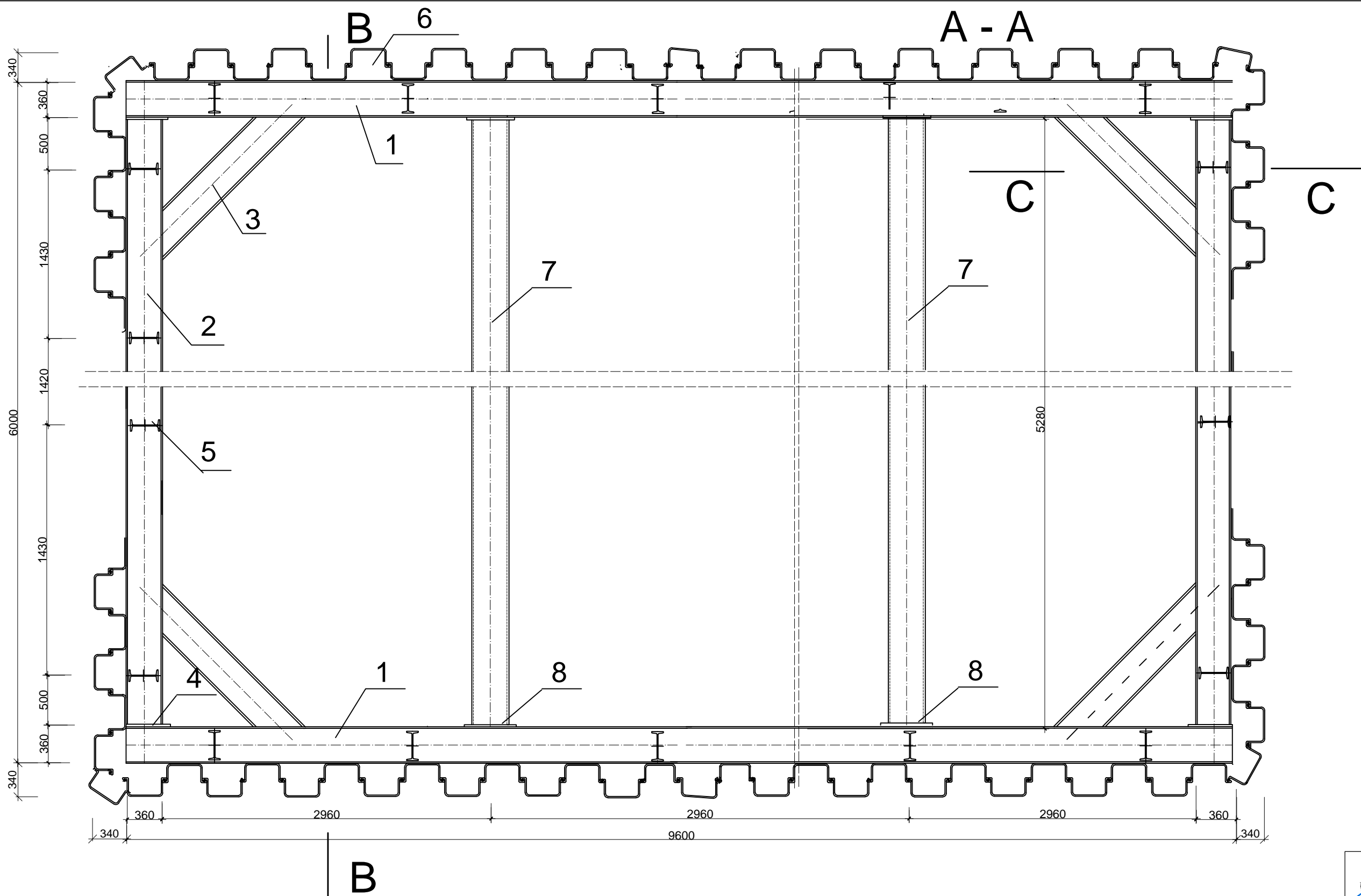


SZCZEGÓŁ D - D



Stal S235JR
Elektrody EB 14.6

<div><div>ekoprojekt</div><div>WARSZAWA</div><div>EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com</div></div>				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY				
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIĘKTMagistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIĄK	NR UPRAWNIENIĘ: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B25	
KOMORA C-30 - szalowanie wykopu - pion			SKALA: ----	DATA: 11.03.2024



Stal S235JR
Elektrody EB 14.6



WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej


PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>	PODPIS: 	STADIUM:	PT i PW
	BRANŻA:		BUD.-KONSTR.	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>		NUMER RYSUNKU B26	
	Str 98			

KOMORA C-30 - szalowanie wykopu - rzut

SKALA: ----- DATA: 11.03.2024

WYKAZ STALI PROFILOWEJ S235JR DLA SZALOWANIA KOMORY C-30

NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ 1- go elem.	IŁOŚĆ elem.	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA	MASA JEDN. 1 m	MASA OGÓŁEM
-	-----	m	szt.	m	kg	
1	I 360	9,60	4	38,4	76,2	2926
2	I 360	5,28	4	21,1	76,2	1608
3	I 360	2,0	8	16,0	76,2	1220
4	≠ 20 x 500	0,5	4	2,0	78,6	158
5	I 360	0,50	20	10,0	76,2	762
6	grodzice G 62	6,5	72	468,0	62	29016
7	Dz 508x11	5,28	2	10,6	135	1431
8	≠ 20 x 800	0,8	4	3,2	125,6	402
RAZEM					37 523 kg	
1,5% - DODATEK NA SPOINY					57 kg	
MASA ŁĄCZNA					37 580 kg	



WARSZAWA

Ekoprojekt Warszawa sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizację teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej


PROJEKTANT:
inż. JERZY GAWRYSIAK

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

NR UPRAWNIENI:
St-832/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

St-248/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

PODPIS:



STADIUM:
BRANŻA:
BUD.-KONSTR.

NUMER RYSUNKU

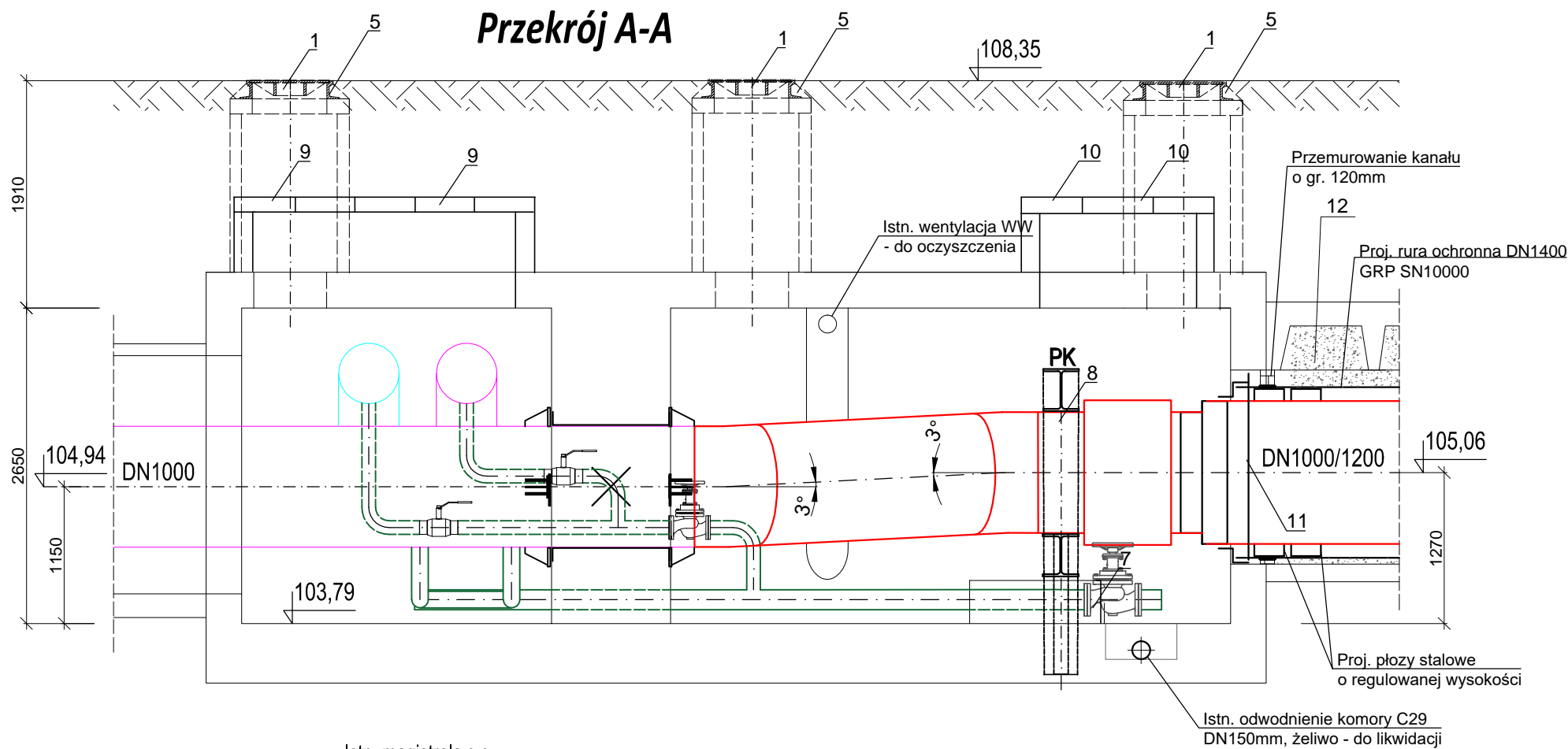
B27

Str 99

KOMORA C-30 - szalowanie wykopu - wykaz stali

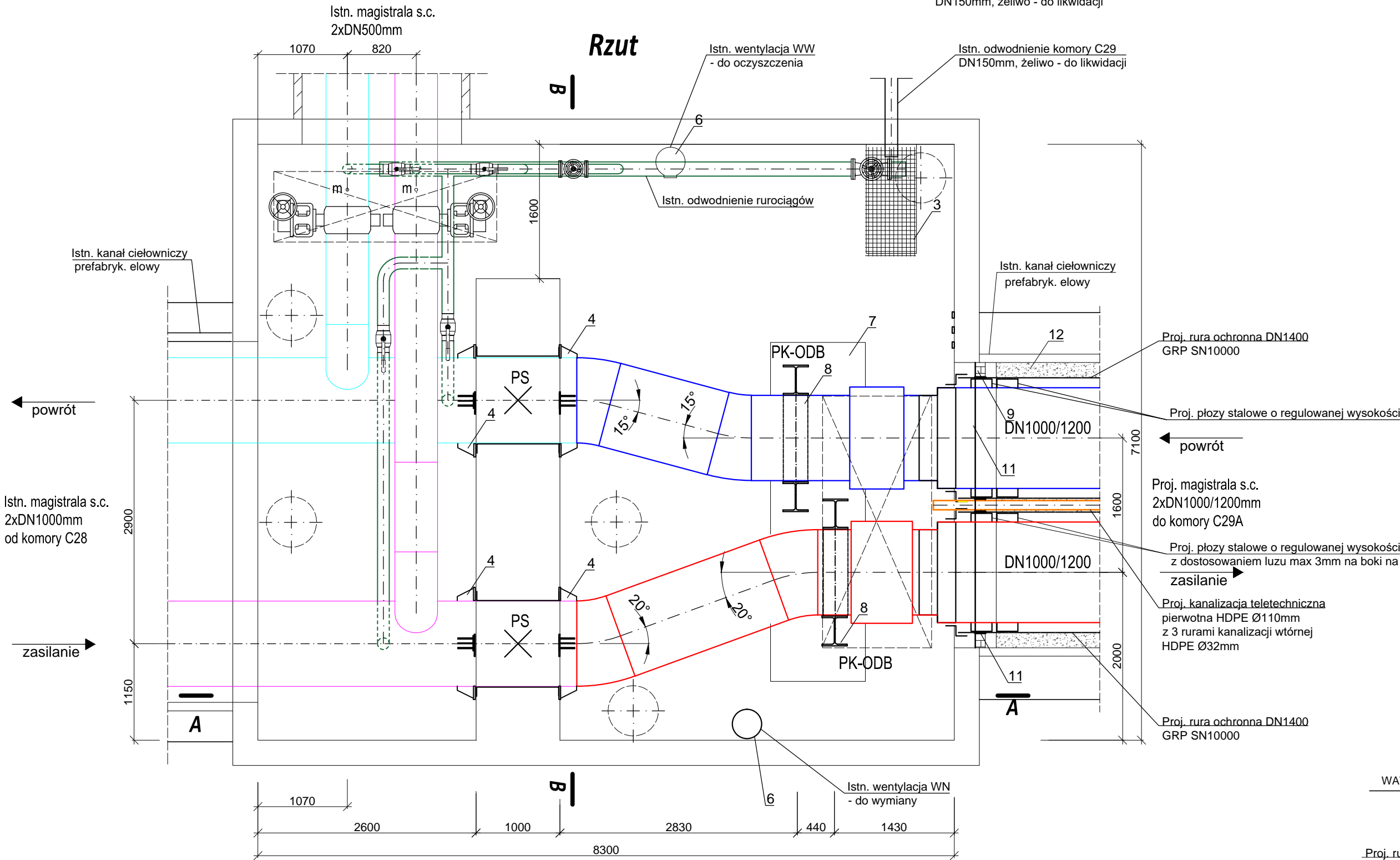
SKALA:

DATA:
11.03.2024



OBJAŚNIENIA

1. Szyb włazowy wg.KESC 77/59.1
Właz żeliwne z zamknięciem Co 600 kl D400 szt.5
2. Drabinki włazowe szt.5 istniejące wykonane ze stali nierdzewnej
3. Studzienka odwadniająca wykonać wg KESC i zamontować kratkę
4. Podpora stała PS DN 1000 należy przyspawać po 2 opory 250/1000 na 1 ruroc.
z jednej strony ,razem 2x4 =8 szt. dodatkowo na 2 ruroc.
5. Zapr.cement. kl. M15
6. Wentylacja istniejąca
7. Beton C30/37 XC2 cokolik
8. Podpory kierunkowe z HEA 360 PK-ODB szt.2
9. Płyty prefabrykowane
10. Płyty prefabrykowane na łuku LM -ostrożnie demontować
11. Zamurować dokładnie z uszczelnieniem otwór w ścianie wg szczegółu
12. Istn. kanał elowy zamulić wg opisu techn.

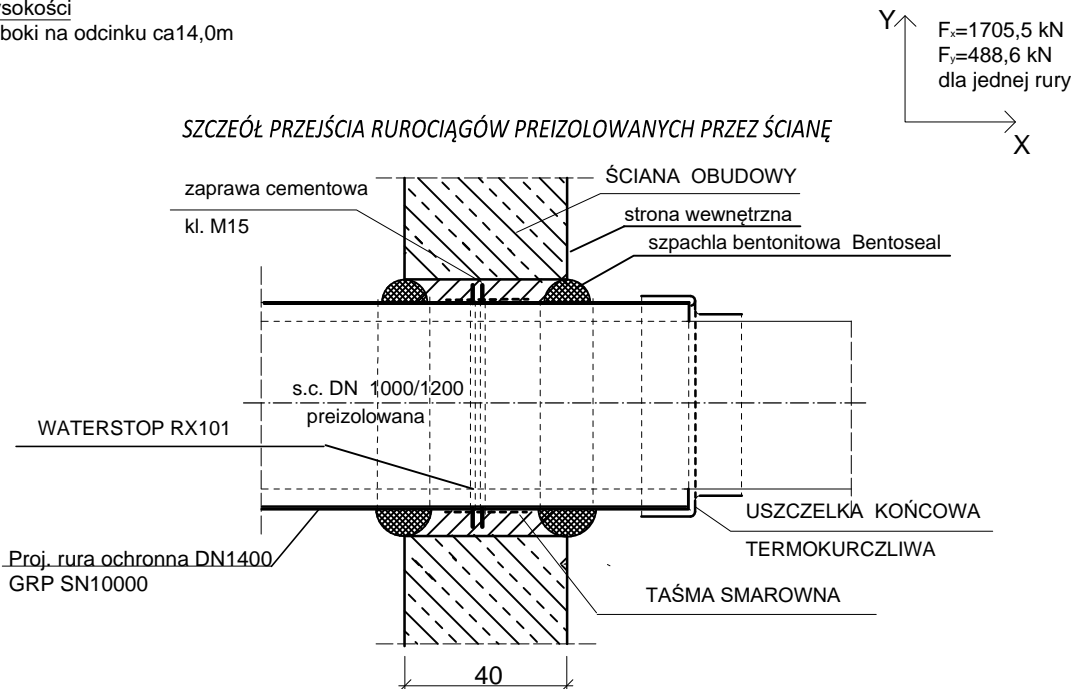


Remont komory w zakresie budowlanym obejmie:

- wykonanie zabezpieczenia od strony tramwaju w postaci ścianki berlinki z opinką,
- odkopanie stropu komory wraz z demontażem płyt przykrywających luki montażowe,
- wykonanie demontażu PK stalowych z wykuciem fragmentu płyty dolnej dla ich demontażu ,
- po wykonaniu montażu nowych PK-ODB, wykonanie ich zamocowania w płycie dolnej wraz z opaską, dla zamontowania nowych,montaż w wywierconych wiertnicą otworach i zabetonowaniem,
- wycięcie dolnej części PK istn. wykonanie otworów w płycie dolnej i wykonanie konstrukcji wzmocnienia wraz z cokolikiem betonowym dookoła,
- wykonanie montażu płyt prefabrykowanych dla LM,po wykonaniu montażu rurociągów i kompensatorów,
- wykonanie drobnych napraw materiałem naprawczym oraz wykonanie zabezpieczenia wnętrza komory środkiem wodoszczelnym.
- po montażu ruroc. w rurach osłonowych zamurować otwór w ścianie wg opisu techn.
- wykonanie izolacji wodoszczelnej stropu komory i LM wg opisu technicznego ,
- zasypanie komory i kanału z zagęszczeniem wg opisu techn. oraz odtworzenie nawierzchni ,

UWAGI:

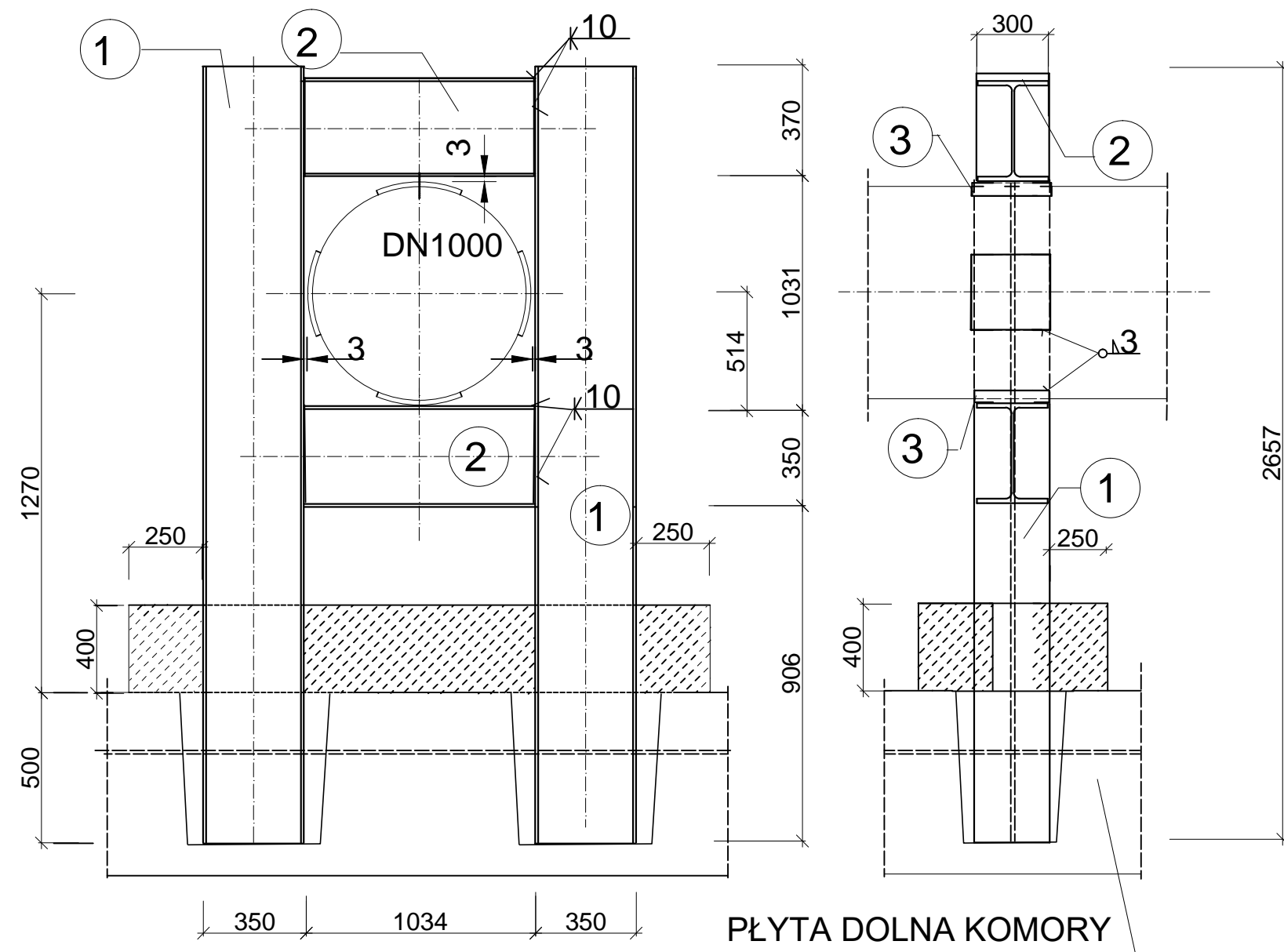
1. Zgodnie z dokumentacją archiwalną istniejący PS został zaprojektowany jako "odciążony", w związku tym należy nie dopuszczać do pracy kompensatorów mieszkowych tylko z 1 strony PS-a bez deklowania.
2. Na czas robót montażowych w komorze należy wykonać prowizoryczny punkt stały poza komorą (w kierunku komory C28), punkt stały w komorze należy złuzować a rurociągi w komorze odciąć i zadeklować (zgodnie ze schematem etapowania robót uzgodnionym z Działem Dystrybucji Mocy Veolia Energia Warszawa S.A.). Projekt PS-a tymczasowego zgodnie z częścią konstrukcyjno-budowlaną.
3. Istniejącą wentylację w komorze należy oczyścić. Dodatkowo istn. przewód wentylacyjny nawiewny, z uwagi na zły stan techniczny należy wymienić na nowy.
4. Siły działające na PS od 1 rurociągu (od strony projektowanej komory C29a)



Uwaga:

- Usytuowanie wg planu i profilu trasy

ekoprojekt EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 30, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizację teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBJEKT: Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NUMEROWANIE: St-832/76 opracowanie: budowlano-konstruktorskie	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD. KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA		St-248/76 opracowanie: budowlano-konstruktorskie	NUMER RYSUNKU B28	
KOMORA C-29 - ADAPTACJA			SKALA: 1:50	DATA: 11.03.2024 Str. 100



WYKAZ STALI PROFILOWEJ

1.HEA 360 l=2,657 szt.2	Gj=112 Gc= 2x2,657 x 112	=595,0kg
2.HEA 360 l=1,034 szt.2	Gj=112 Gc=2x1,034 x 112	=232,0kg
3. bl.6x150 l=0,3 szt.4	Gj=7,1 Gc=4x0,30x7,1	= 9,0kg
RAZEM		836,0kg
+1,5% spoiny		19,0kg
OGÓŁEM		855,0kg x 2 = 1710,0kg

UWAGI :

- zabezpieczenie antykorozyjne wg.opisu techn.
- dla osadzenia elementów podpory wywiercić otwory wiertnicą i zalać betonem z ubiciem.

BETON C 30/37 XC2

STAL S 235 JR

ELEKTRODY EB 1,46

WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizację teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

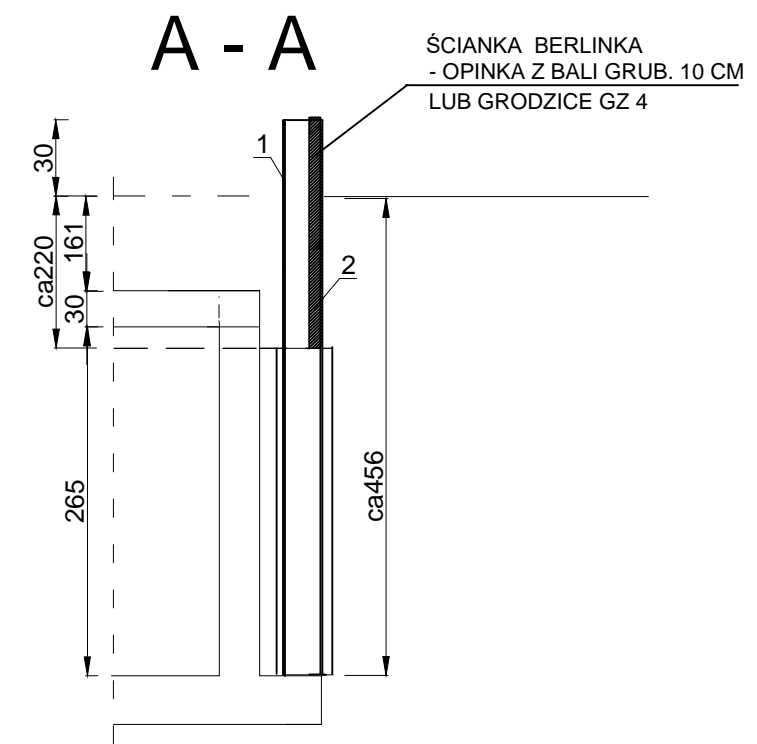
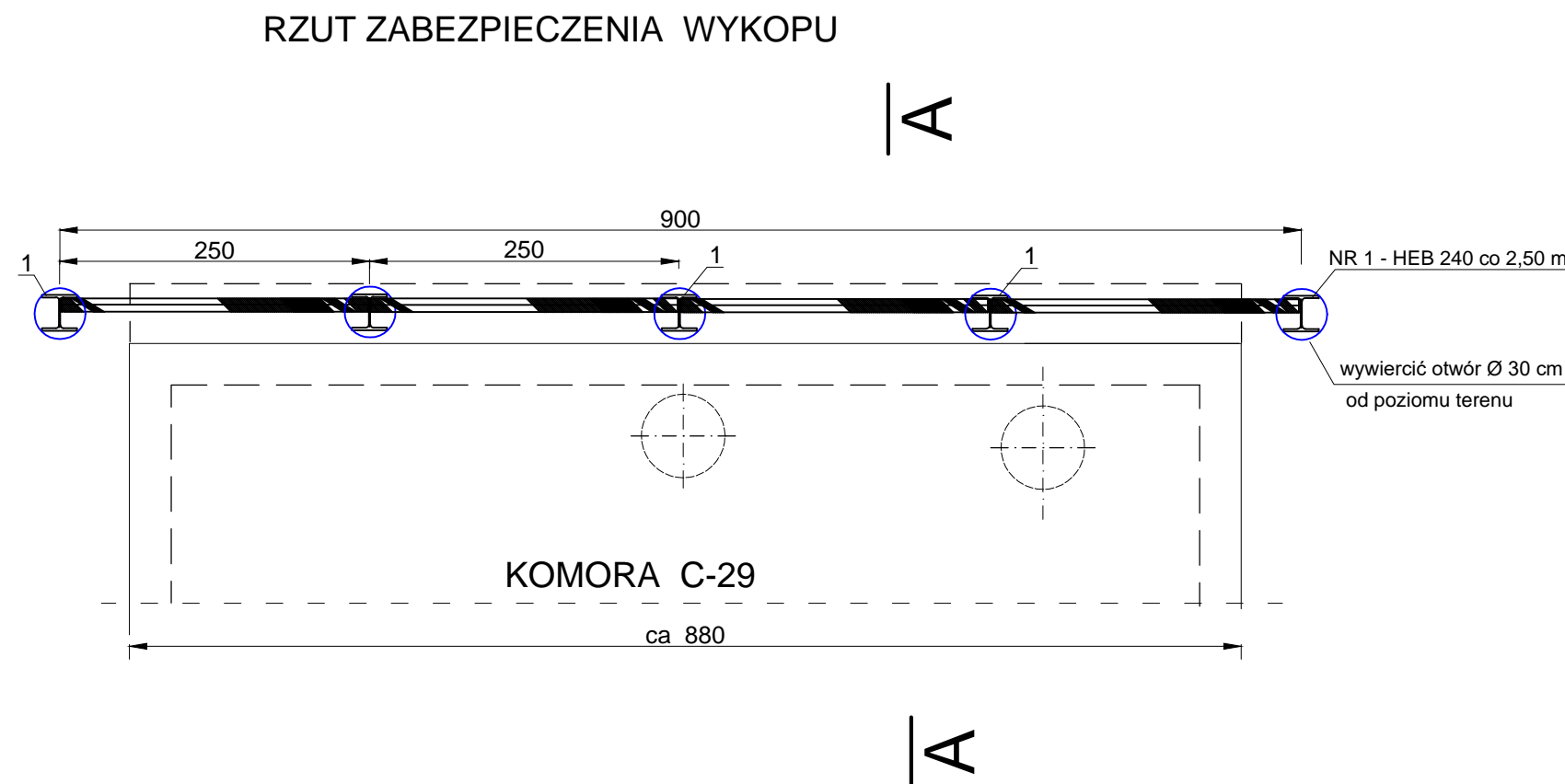
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B29	

KOMORA C-29 - PK-ODB

SKALA: DATA: 11.03.2024

Str 101



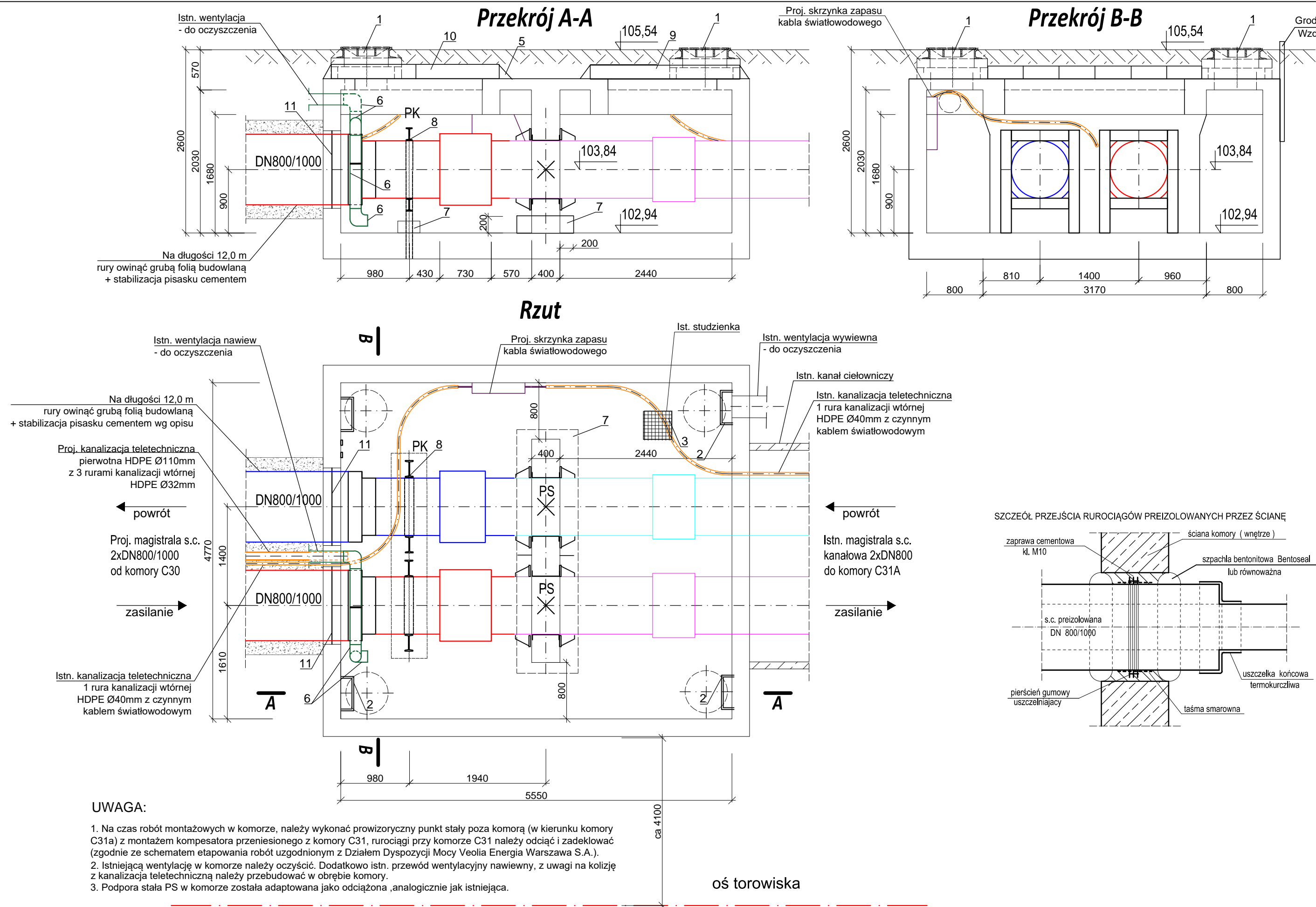
WYKAZ STALI

- 1 - HEB 240 l= 4,80 m szt. 5 Gj= 83,2 kg/m
 $G = 4,80 \times 5 \times 83,2 = 1997,0 \text{ kg}$
2. GZ4 l=2,5m szt.18 Gj=14,9 kg/m
 $Gc = 2,5 \times 18 \times 14,9 = 671,0 \text{ kg}$

RAZEM	2668,0 kg
dodatek 1,5%	42,0 kg
ŁĄCZNIE	2710,0 kgx3

STAL S235JR Elektrody EB 14.6

ekoprojekt WARSZAWA EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B30	
KOMORA C-29 - SZALOWANIE WYKOPU			SKALA:	DATA: 11.03.2024



UWAGA:

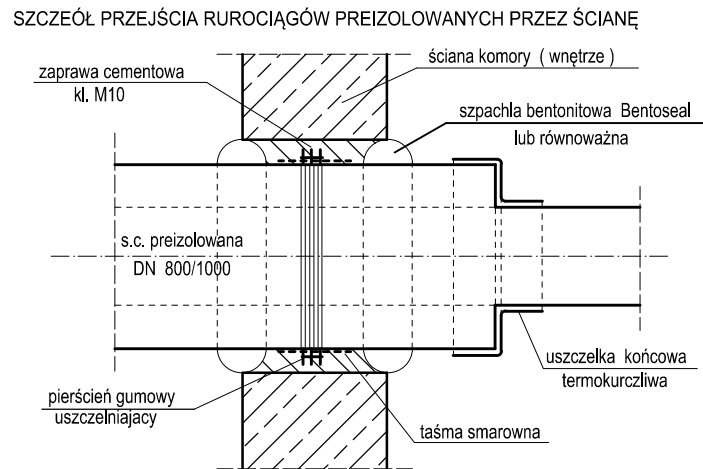
1. Na czas robót montażowych w komorze, należy wykonać prowizoryczny punkt stały poza komorą (w kierunku komory C31a) z montażem kompesatora przeniesionego z komory C31, rurociągi przy komorze C31 należy odciąć i zadeklować (zgodnie ze schematem etapowania robót uzgodnionym z Działem Dyspozycji Mocy Veolia Energia Warszawa S.A.).
2. Istniejącą wentylację w komorze należy oczyścić. Dodatkowo istn. przewód wentylacyjny nawiewny, z uwagi na kolizję z kanalizacją teletechniczną należy przebudować w obrębie komory.
3. Podpora stała PS w komorze została adaptowana jako odciążona ,analogicznie jak istniejąca.

OBJAŚNIENIA

1. Szyb włazowy wg.KESC 77/59.1
Właz żeliwne z zamknięciem Co 600 kl D400 szt.5
2. Drabinki włazowe szt.5 istniejące wykonane ze stali nierdzewnej
3. Studzienka odwadniająca wykonać wg KESC i zamontować kratkę
4. Podpora stała PS DN 800 odciążona
5. Zapr.cement. kl. M15
6. Wentylacja istniejąca, oraz przebudowa wewnętrzna wg cz.technologicznej
7. Beton C30/37 XC2 dla PS dołem wykonać cokolik wzmacniający
8. Podpory kierunkowe PK szt.2 wg rys.zał.
9. Płyty prefabrykowane istniejące
10. Płyty prefabrykowane na luku LM -ostrożnie demontować
11. Zamurować dokładnie z uszczelnieniem otwór w ścianie wg szczegółu

Remont komory w zakresie budowlanym obejmie:

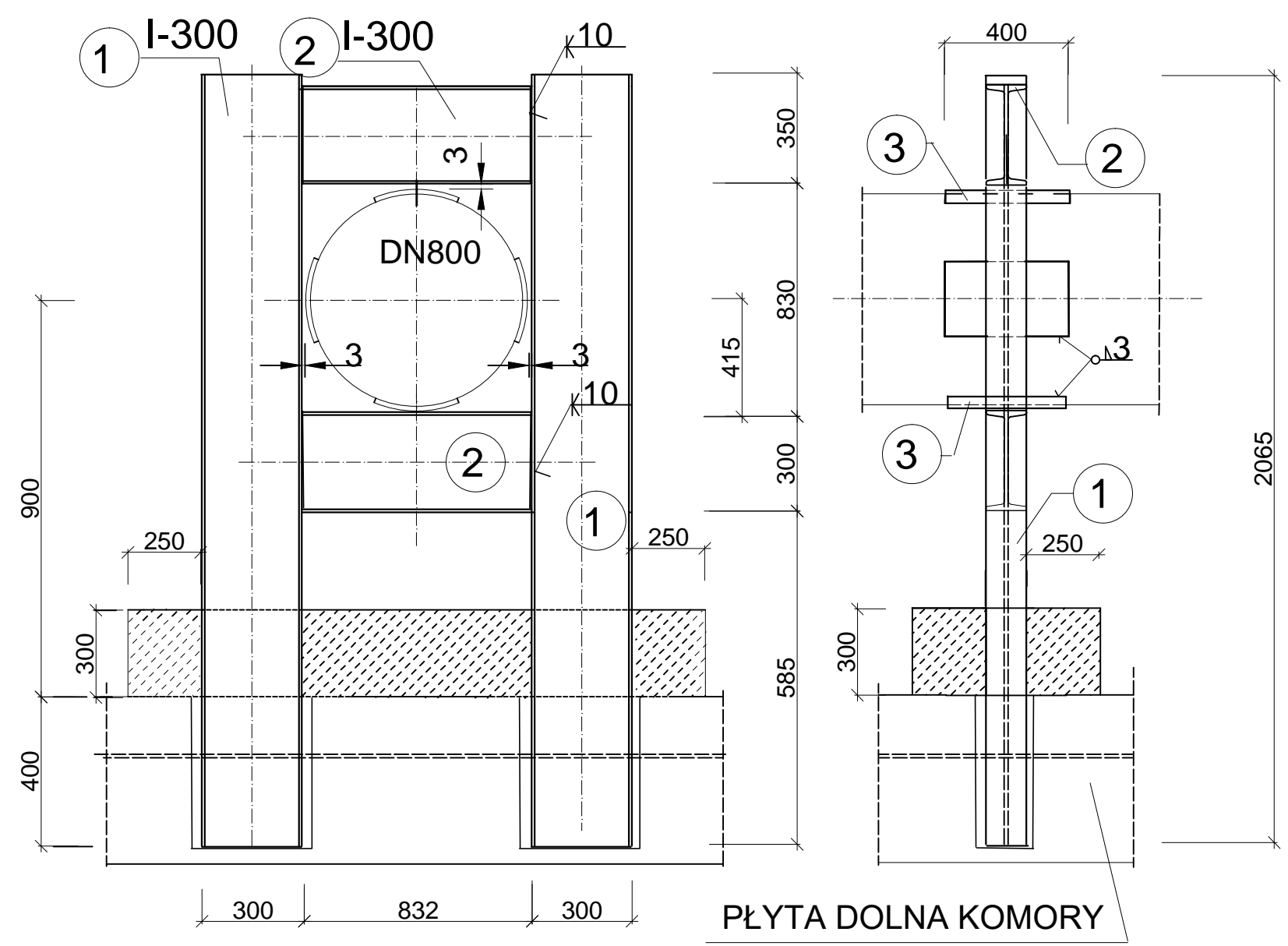
- odkopanie stropu komory wraz z demontażem płyt przykrywających luk montażowy,
- po wykonaniu montażu nowych PK , wykonanie ich zamocowania w płycie dolnej wraz z opaską, dla zamontowania nowych,montaż w wywierconych wiertnicą otworach i zabetonowaniem,
- wykonanie przebudowy wewnętrznej wentylacji wg cz.technologicznej
- wykonanie montażu płyt prefabrykowanych dla LM,po wykonaniu montażu rurociągów i kompensatorów,
- wykonanie drobnych napraw materiałem naprawczym oraz wykonanie zabezpieczenia wnętrza komory środkiem wodoszczelnym.
- po montażu ruroc. preizolowanych DN 800/1000 zamurować otwór w ścianie wg opisu techn. i szczegółu
- wykonanie izolacji wodoszczelnej stropu komory i LM wg opisu technicznego ,
- zasypanie komory i kanału z zagęszczeniem wg opisu techn. oraz odtworzenie nawierzchni ,



Uwaga:

- Usytuowanie wg planu i profilu trasy

ekoprojekt WARSZAWA EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci cieplowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci cieplowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIEKT: Magistrala sieci cieplowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT / PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU 831	
KOMORA C-31 - adaptacja			SKALA:	DATA: 11.03.2024



WYKAZ STALI PROFILOWEJ

1. I-300 l=2,065 szt.2	Gj=54,2	Gc= 2x2,065 x 54,2=224,0kg
2. I-300 l=0,832 szt.2	Gj=54,2	Gc=2x0,832 x 54,2 = 90,0kg
3. bl.6x150 l=0,4 szt.4	Gj=7,1	Gc=4x0,40x7,1 = 12,0kg
RAZEM		326,0kg
+1,5% spoiny		14,0kg
OGÓŁEM		340,0kg x 2 = 680,0kg

- UWAGI :
- zabezpieczenie antykorozyjne wg.opisu techn.
 - dla osadzenia elementów podpory wywiercić otwory wiertnicą i zalać betonem z ubiciem.

BETON C 30/37 XC2

STAL S 235 JR

ELEKTRODY EB 1,46



ekoprojekt

WARSZAWA
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

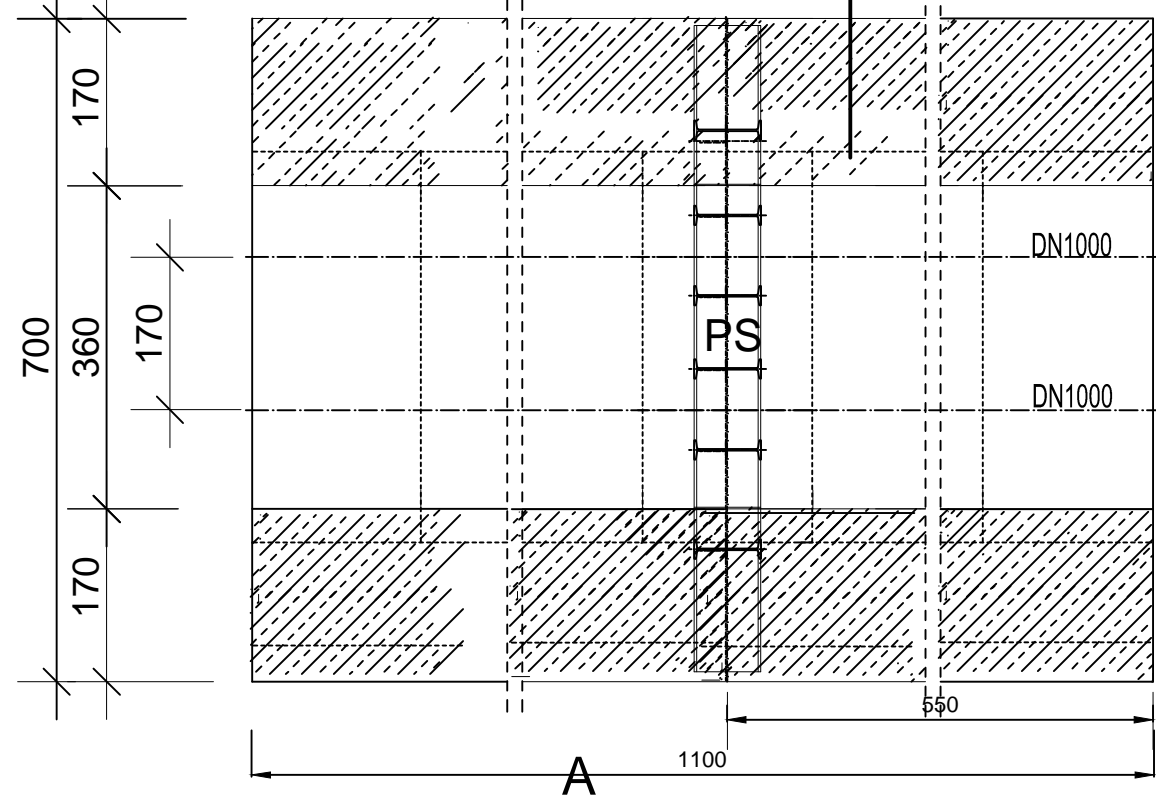
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENIEN: St-832/76 specjalności: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS:  	STADIUM:	PT i PW
	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA		BRANŻA:	BUD.-KONSTR.
			NUMER RYSUNKU B32	

Str 104




KOMORA C-31 - PK		SKALA:	DATA: 11.03.2024
------------------	--	--------	---------------------

A - A

 y_1

$P_x = 1650 \text{ kN}$
 $P_y = 0 \text{ kN}$

- usytuowanie wg. planu i profilu trasy
- otulina prętów 3 cm, spód pł. dennej 10cm

 ekoprojekt WARSZAWA EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacji teletechnicznej przy ul. Woronicze w Warszawie część d. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, d. ew. nr 94 z obr. 1-02-06, oraz d. ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBJEKT Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENIENI: St-832/76 <small>sposób/inż. budowlano-technologiczne</small>	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 <small>sposób/inż. budowlano-technologiczne</small>		NUMER RYSUNKU B33	
PODPORA STAŁA TYMCZASOWA PS 1			SKALA: -----	DATA: 11.03.2024



ekoprojekt

WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

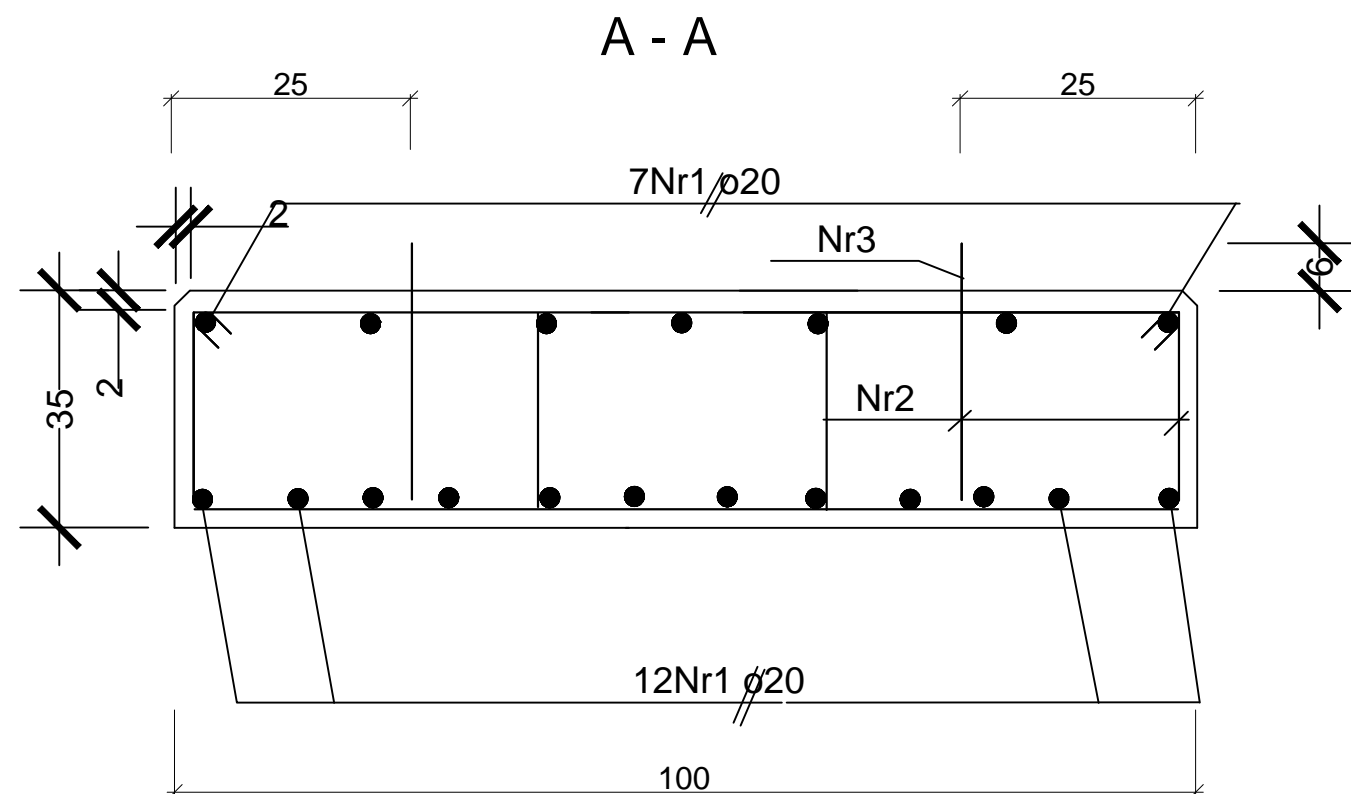
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

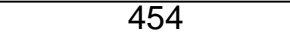
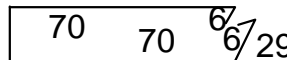
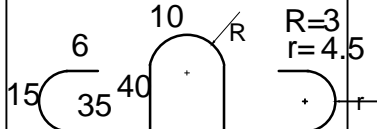
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT <i>Magistrala sieci ciepłowniczej</i>				
PROJEKTANT: <i>inż. JERZY GAWRYSIAK</i>	NR UPRAWNIENI: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">St-832/76</div> <small>specjalność: budowlano-konstrucyjna</small>	PODPIS: 	STADIUM: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BRANŻA:</div>	PT i PW <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BUD.-KONSTR.</div>
	SPRAWDZAJĄCY: <i>mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA</i>	St-248/76 <small>specjalność: budowlano-konstrucyjna</small>		NUMER RYSUNKU <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 10px 0;">B34</div>
PODPORA STAŁA TYMCZASOWA PS 1-KONSTR. STALOWA PS			SKALA: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-----</div>	DATA: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">11.03.2024</div>

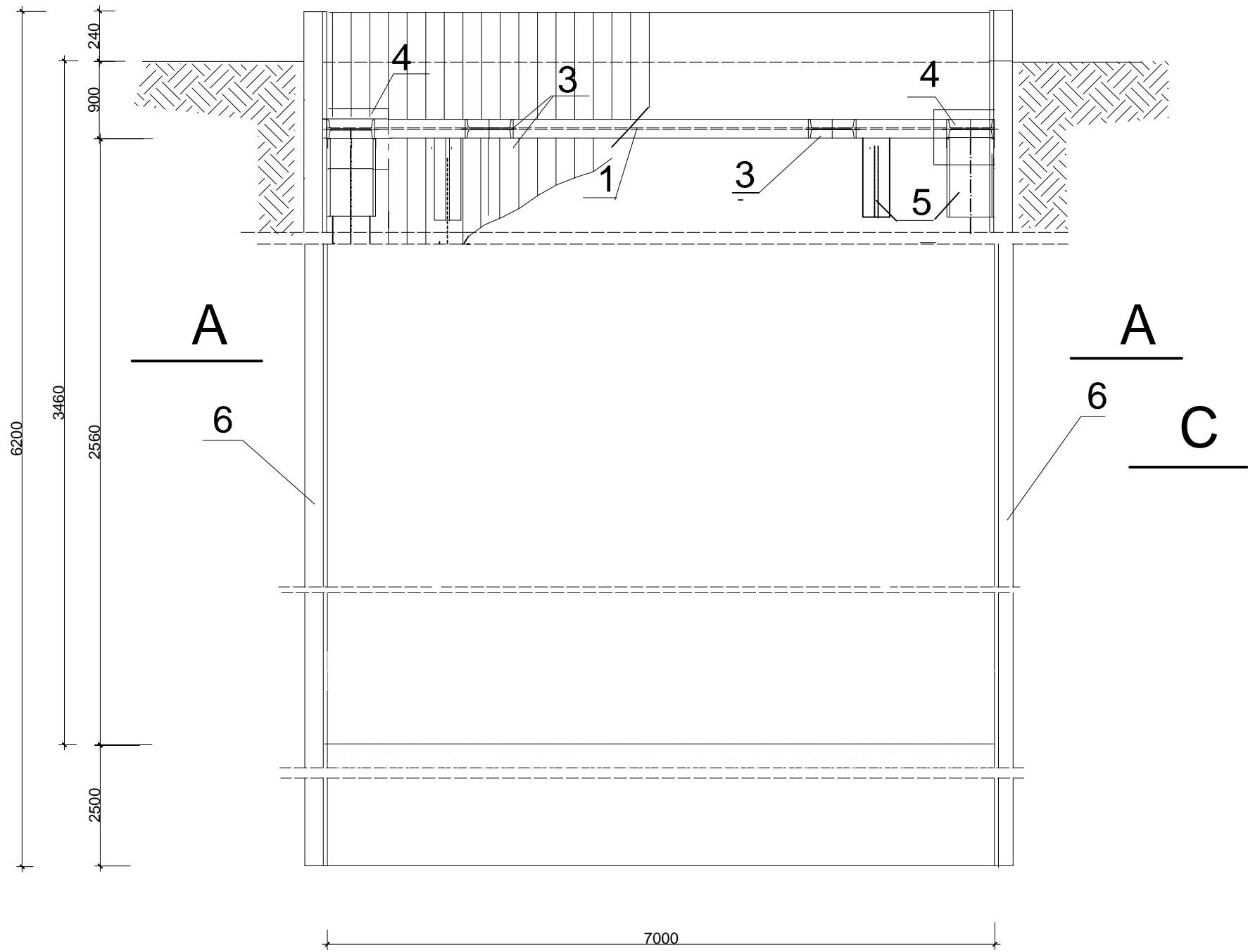
Str 106



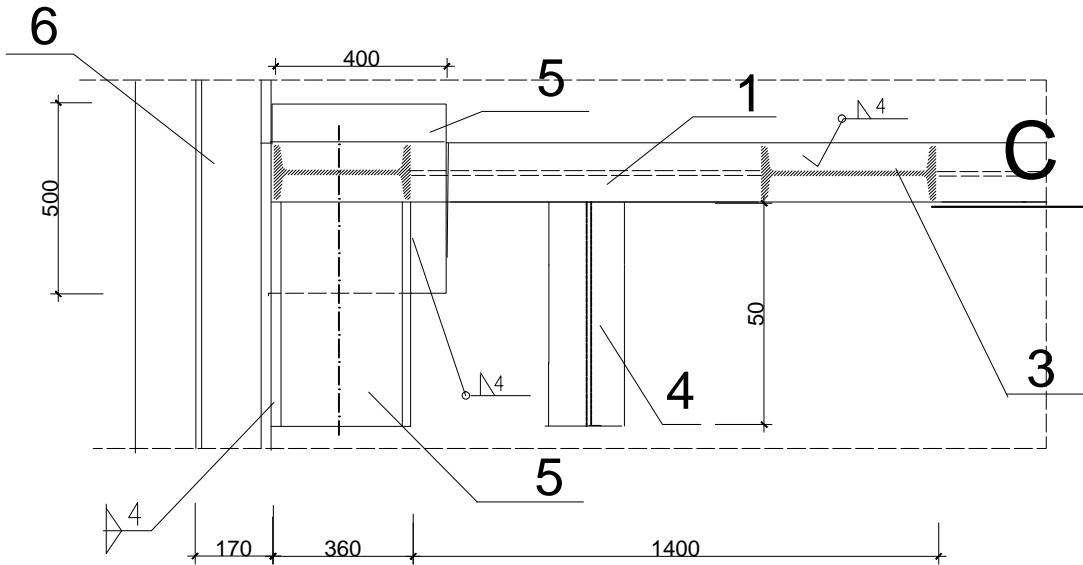
V = 1,61 m³ G = 4050 kg szt. 11
Otulina prętów a = 3 cm
BETON C35/45 kl. XC4 STAL A-IIIIN B500SP

WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU									
Nr pręta	Kształt pręta	średn pręta	Długość pręta	Liczba ogólna	Długość ogólna				
					A-IIIIN				
		8	18		20				
		mm	m	szt.	m				
1		20	4,54	19				86,0	
2		8	2,10	94	198,0				
3		18	2,02	4		8,1			
Długość łączna					/ m /	198,0	8,1		86,0
Masa 1 m pręta					/ kg/m /	0,395	1,998		2,47
Masa ogólna					/ kg /	79,0	16,2		213,0
Razem					/ kg /	308,2			

PRZEKRÓJ PIONOWY



SZCZEGÓŁ D - D



Stal S235JR
Elektrody EB 14.6

ekoprojekt

WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com


PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

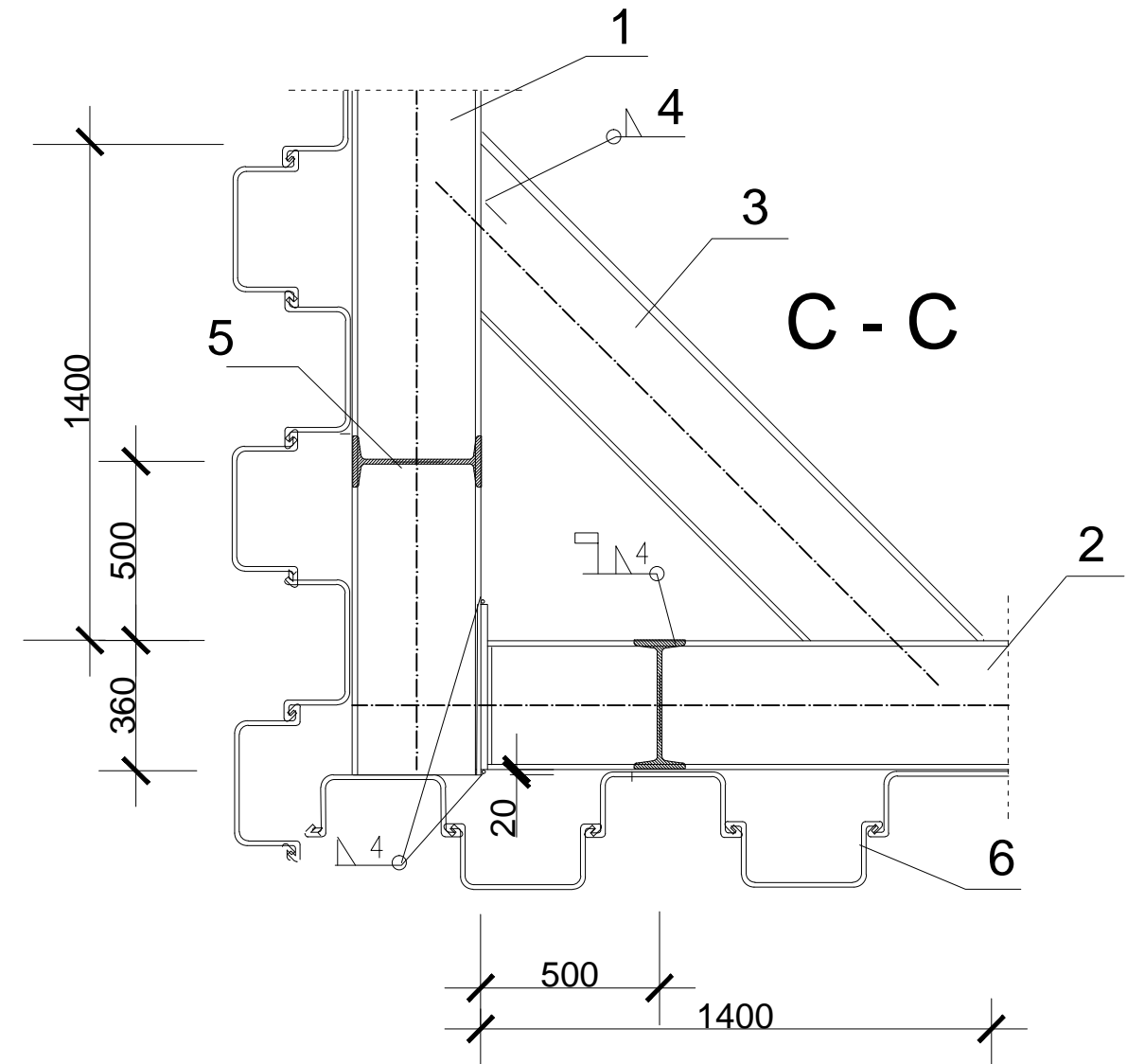
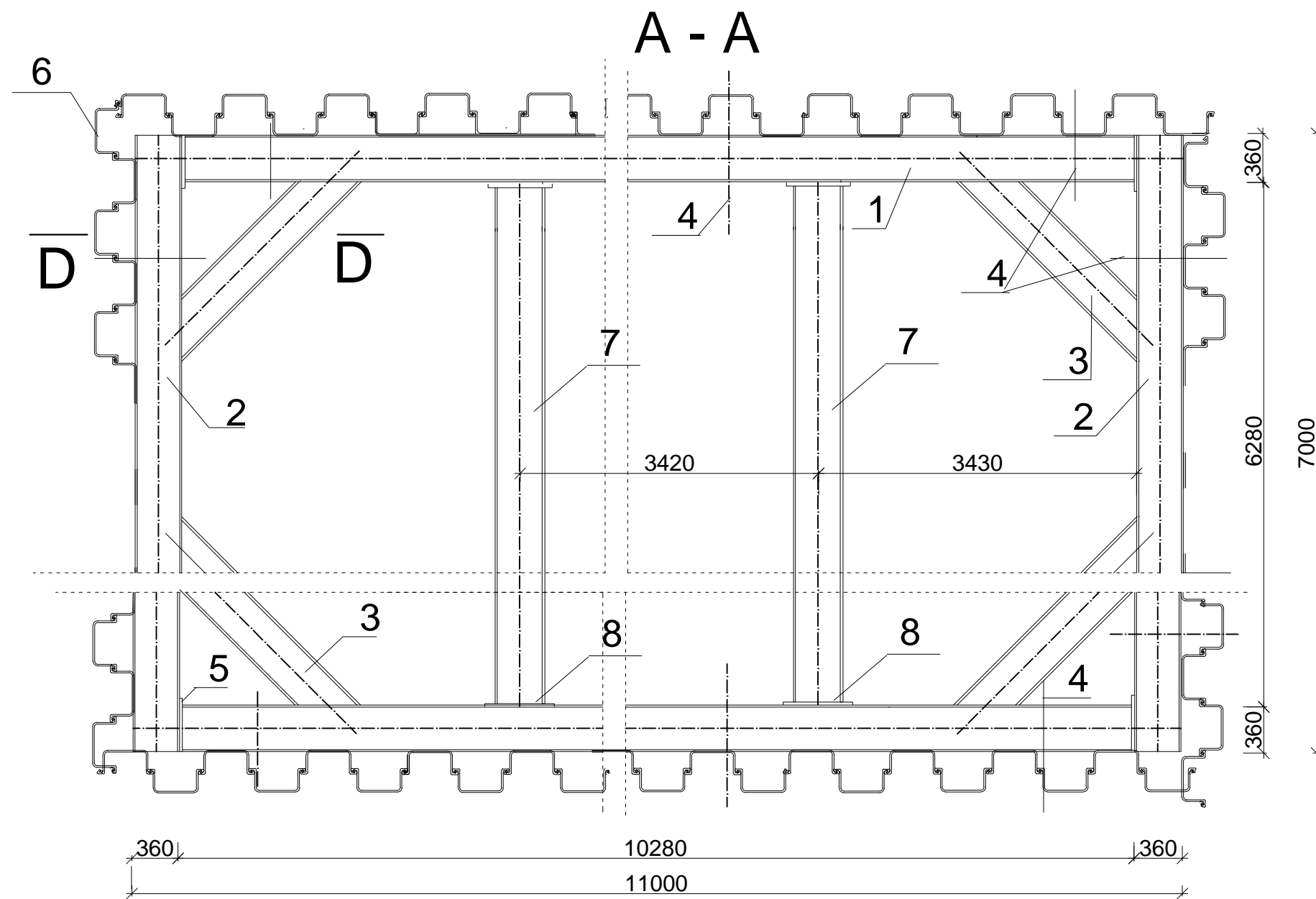
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM:	PT i PW
	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		BRANŻA:	BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA			NUMER RYSUNKU B36	
			Str 108	
PS1 tymczasowy - szalowanie wykopu - pion			SKALA: -----	DATA: 11.03.2024



Stal S235JR
Elektrody EB 14.6

ekoprojekt WARSZAWA				
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY				
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B37	
PS1 tymczasowy - szalowanie wykopu - rzut			SKALA:	DATA: 11.03.2024

WYKAZ STALI PROFILOWEJ S 235JR DLA SZALOWANIA
OBIEKTOWEGO PS1 TYMCZASOWEGO

NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ 1- go elem.	IŁOŚĆ elem.	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA	MASA JEDN. 1 m	MASA OGÓŁEM
-	-----	m	szt.	m		kg

1	I 360	10,28	2	20,6	76,2	1570,0
2	I 360	7,00	2	14,0	76,2	1067,0
3	I 360	2,00	4	16,0	76,2	1219,0
4	≠ 16 x 400	0,50	4	2,0	50,4	101,0
5	I 360	0,50	16	8,0	76,2	610,0
6	grodzice G 62	6,20	84	521,0	62	32 302,0
7	Dz 508x11	6,28	2	12,6	135	1701,0
8	≠ 20 x 800	0,8	4	3,2	125,6	402,0
RAZEM					38 972,0 kg	
1,5% - DODATEK NA SPOINY					68,0 kg	
MASA ŁĄCZNA					39 040,0 kg	



WARSZAWA

Ekoprojekt Warszawa sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT


Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:
inż. JERZY GAWRYSIAK

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

NR UPRAWNIENI:
St-832/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

St-248/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

PODPIS:



STADIUM:
BRANŻA:

PT i PW
BUD.-KONSTR.

NUMER RYSUNKU

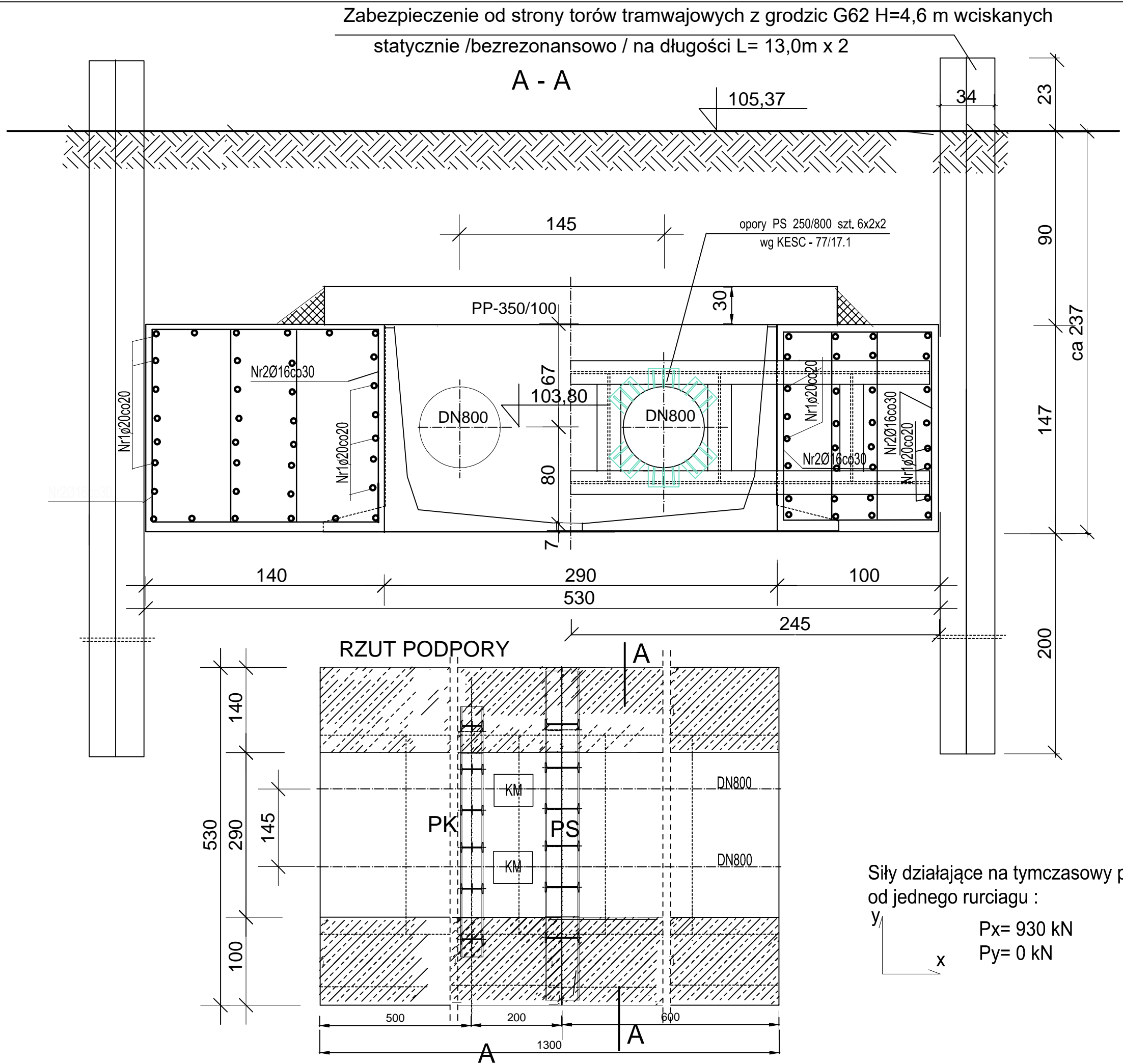
B38

SKALA:

DATA:
11.03.2024

PS1 tymczasowy - szalowanie wykopu - wykaz stali

Str 110




WYKAZ STALI DLA PS 2								
Nr pręta	Kształt pręta	Średn. pręta	Długość	Liczba ogólna	Długość ogólna			
					A-IIIN			
							16	20
		mm	m	szt.	m			
1	1294	20	12,94	36+32				880,0
2		16	6,28	46x2				578,0
3		16	5,08	46x2				467,0
Długość Łączna			/ m /				1045	880
Masa 1 m pręta			/ kg/m /				1,57	2,47
Masa ogólna			/ kg /				1641	2174
Razem			/ kg /				3815	

BETON C 30/37 XC4

STAL kl A-IIIN gat B 500 SP

UWAGA :

- usytuowanie wg. planu i profilu trasy
- otulina prętów 3 cm, spód pł. dennej 10cm



WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Waronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:

inż. JERZY GAWRYSIAK

NR UPRAWNIEN:

St-832/76

specjalność: budowlano-konstrukcyjna

PODPIS:



STADIUM:

BRANŻA:

PT / PIW

BUD.-KONSTR.

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

St-248/76

specjalność: budowlano-konstrukcyjna

NUMER RYSUNKU

B39

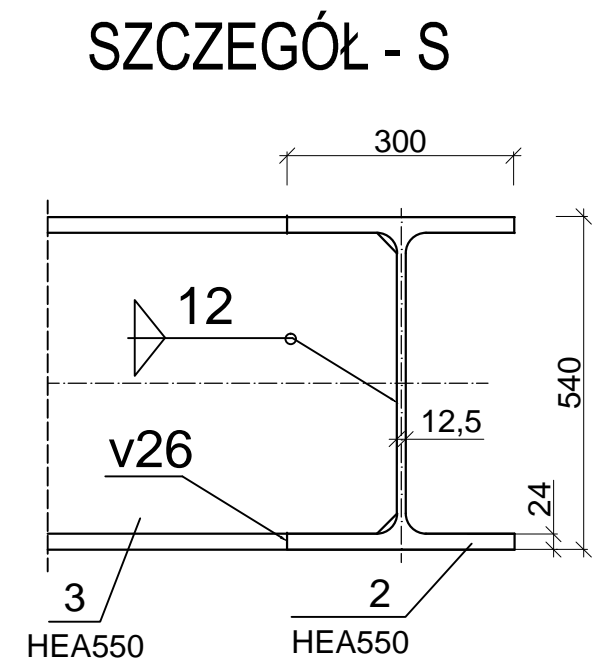
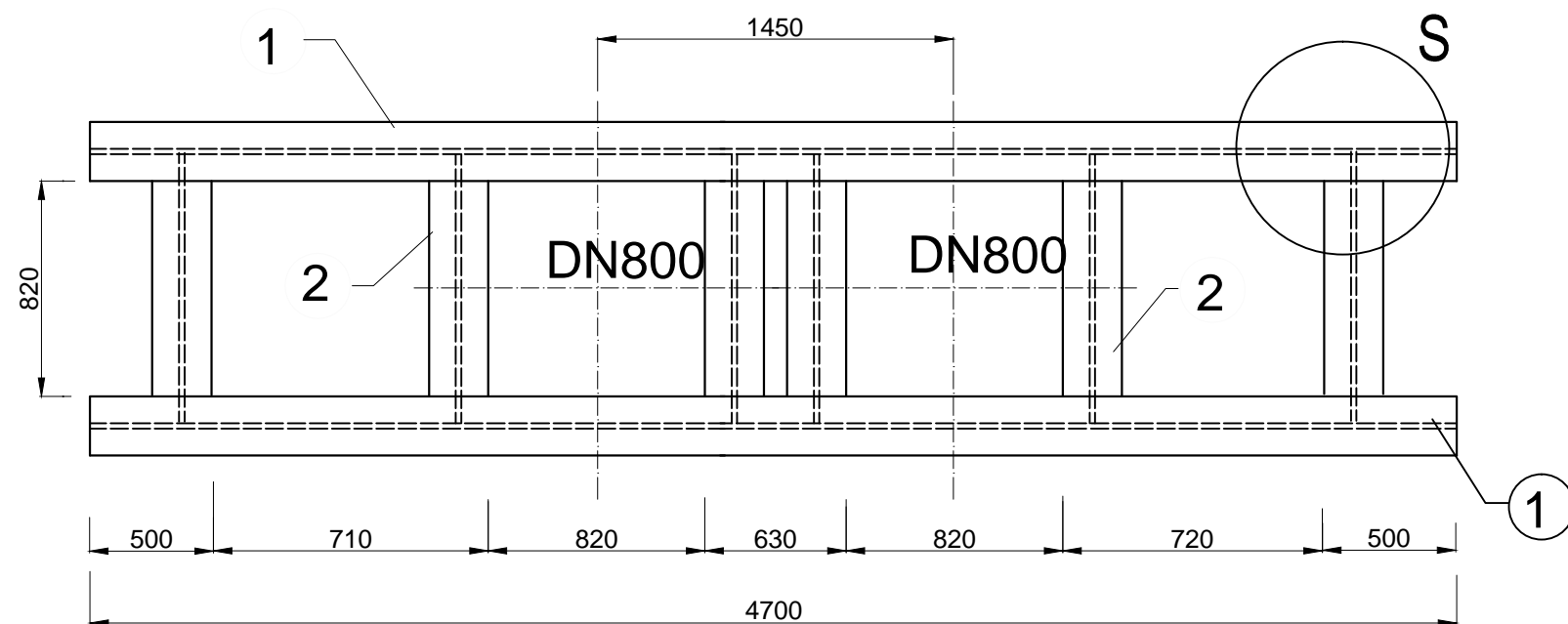
PODPORA STAŁA TYMCZASOWA PS 2

SKALA:

DATA:

11.03.2024

Str 111



WYKAZ STALI DLA PS

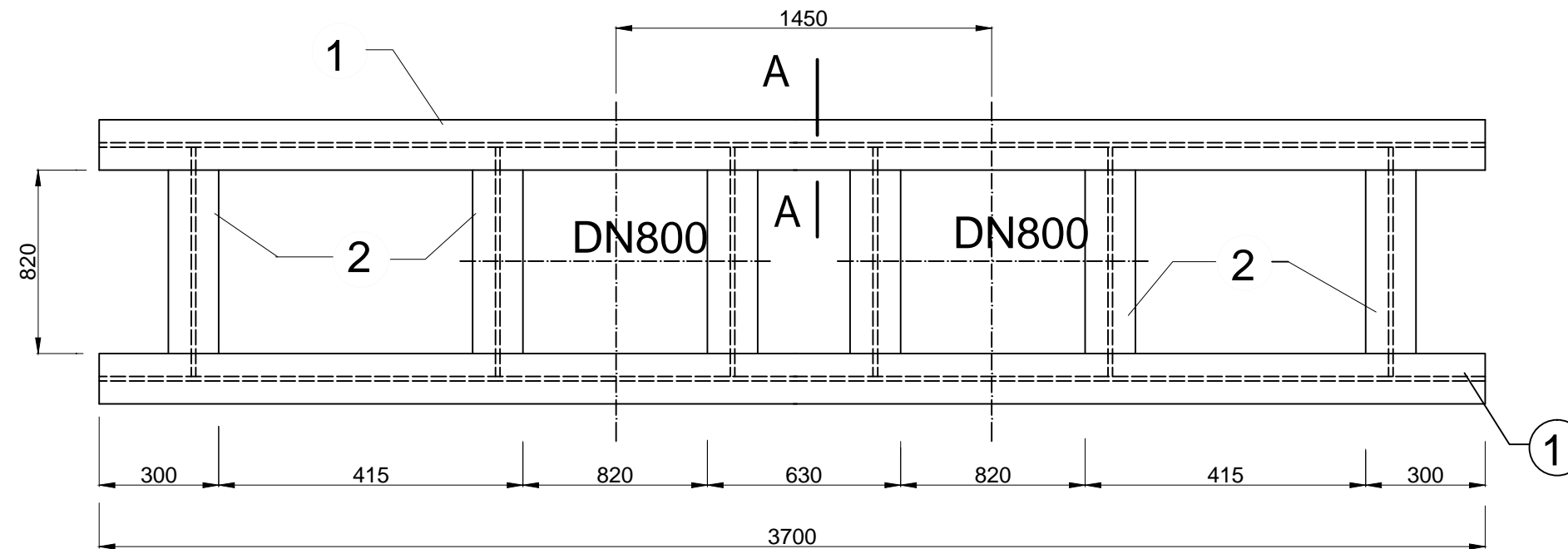
1. HEA 550 l= 4,70 m szt.2 Gj=166,0 kg/m
Gc = 4,70 x 2 x 166,0 = 1561,0 kg
2. HEA 550 l=1,108 m szt.6 Gj= 166,0 kg/m
Gc = 1,108 x 6 x 166,0 = 1104,0 kg

RAZEM 2665,0 kg
dodatek 1,5% 47,0 kg

ŁĄCZNIE 2712,0 kg

STAL S235JR
ELEKTRODY EB-1,46

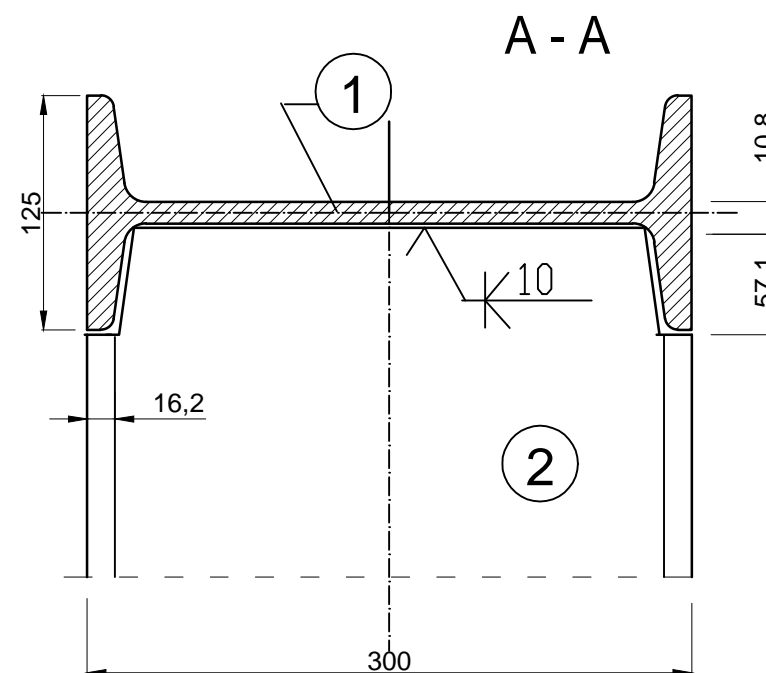
WARSZAWA			
EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com			
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY			
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie			
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04			
OBIEKT			
Magistrala sieci ciepłowniczej			
PROJEKTANT:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	STADIUM:
inż. JERZY GAWRYSIĄK	St-832/76		PT i PW
	specjalność: budowlano-konstrukcyjna		BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY:	St-248/76		NUMER RYSUNKU
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	specjalność: budowlano-konstrukcyjna		B40
PODPORA STAŁA TYMCZASOWA PS 2-KONSTR. STALOWA PS			DATA:
			11.03.2024



WYKAZ STALI

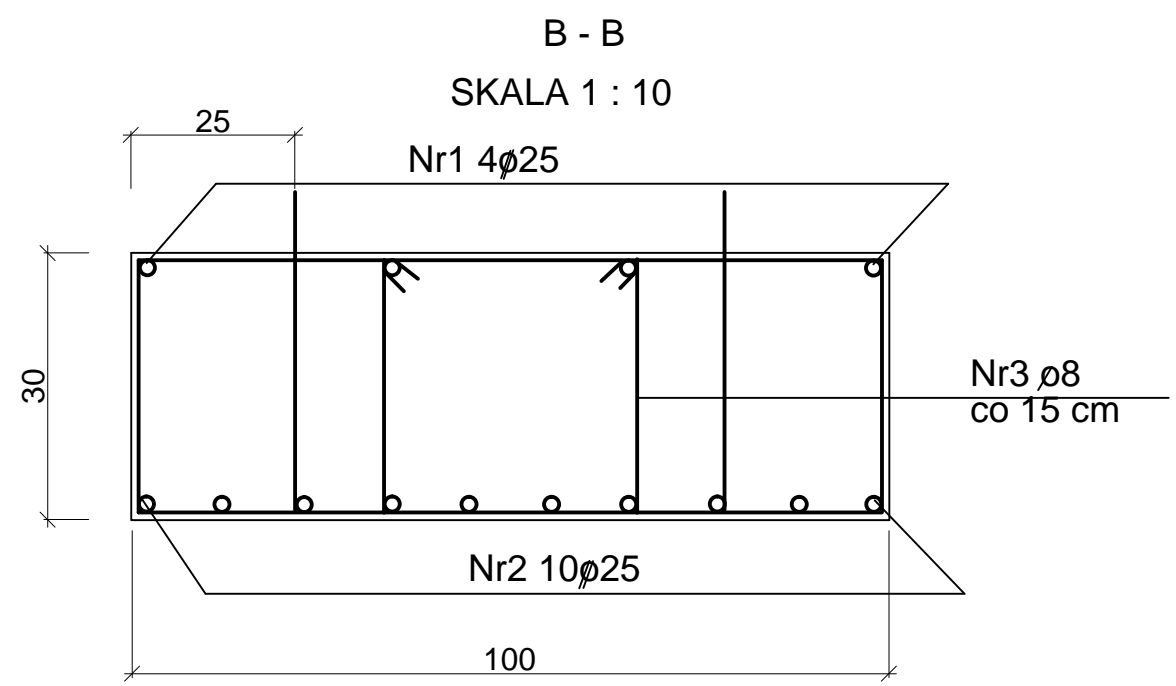
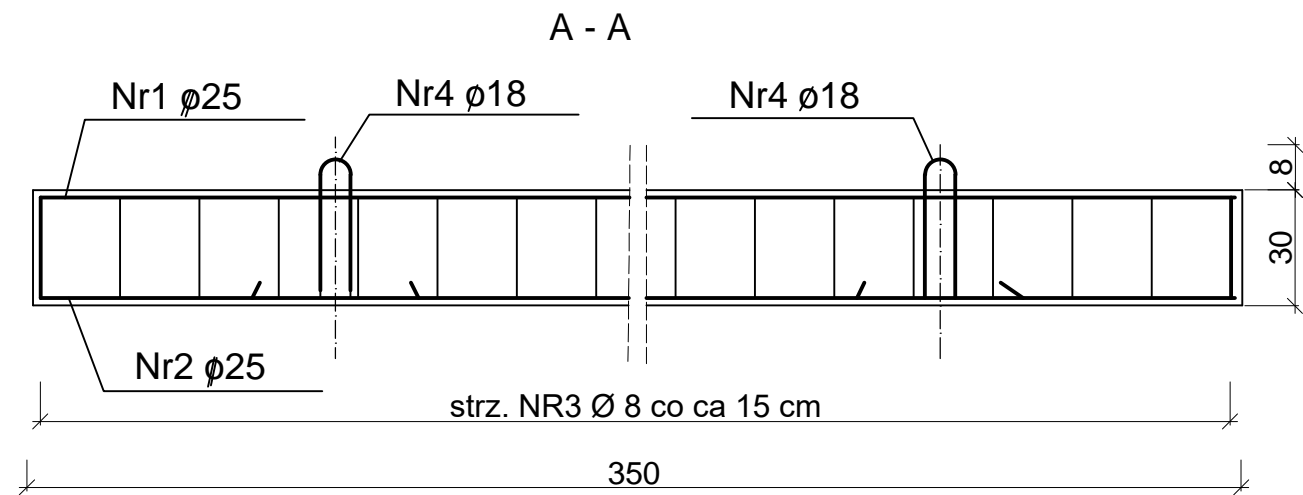
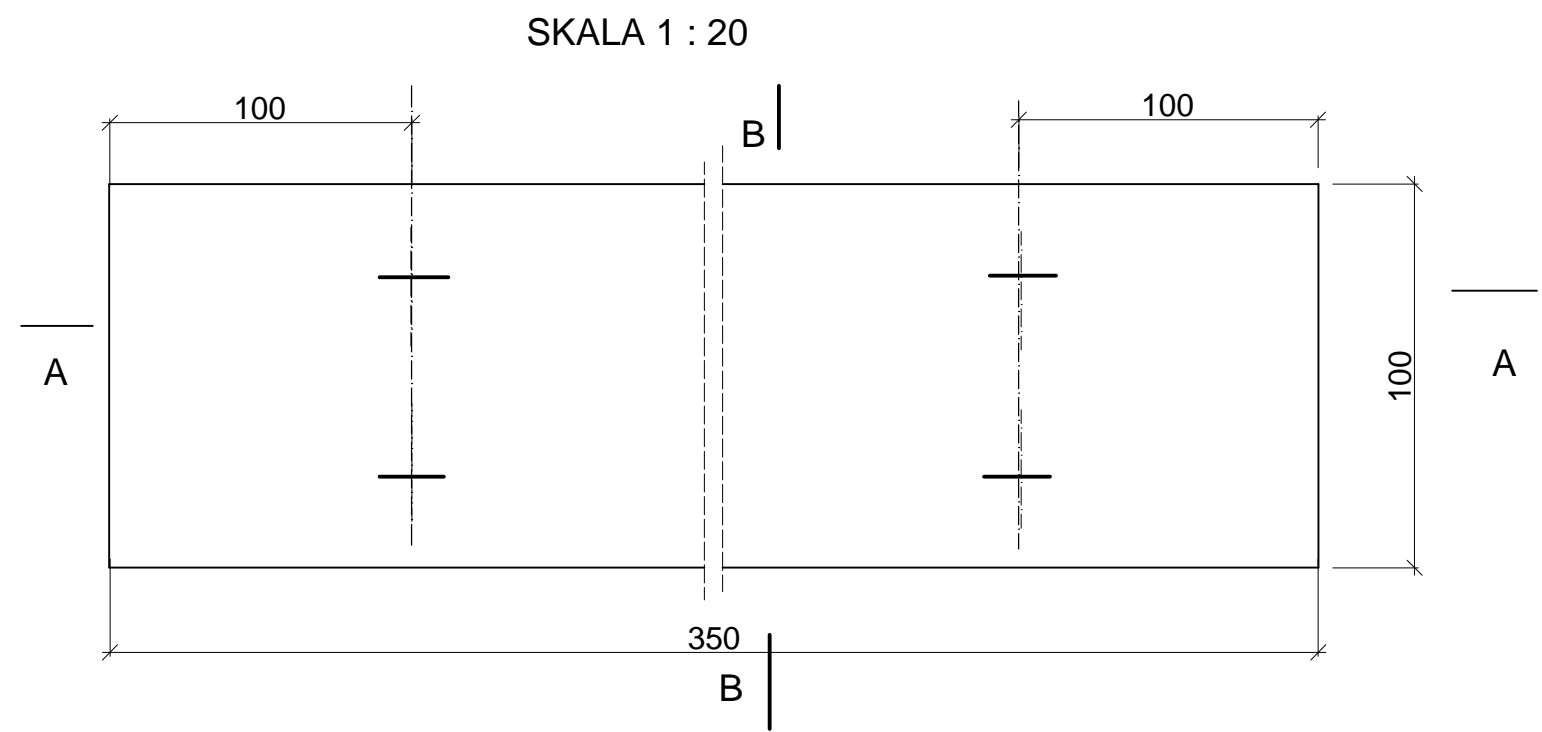
1. I 300 l=3,7 m szt.2 Gj=54,2 kg/m
Gc = 3,7 x 2 x 54,2 = 401,0 kg
2. I 300 L=0,934m szt.6 Gj=54,2 kg/m
Gc = 0,934 x 6 x 54,2 = 304,0 kg

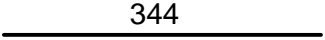
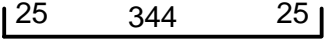
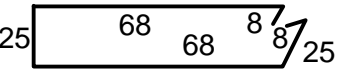
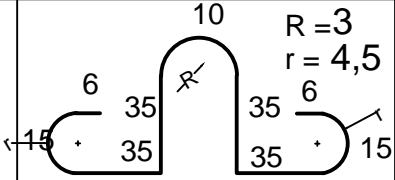
RAZEM	705,0 kg
dodatek 1,5%	20,0 kg
ŁĄCZNIE	725,0 kg



Stal S235JR
Elektrody EB 14.6

<small>WARSZAWA</small> <small>EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com</small>			
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY <small>Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie</small>			
<small>część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04</small>			
<small>OBIEKT</small> Magistrala sieci ciepłowniczej			
<small>PROJEKTANT:</small> inż. JERZY GAWRYSIAK	<small>NR UPRAWNIENI:</small> St-832/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>	<small>PODPIS:</small> 	<small>STADIUM:</small> BRANŻA:
<small>SPRAWDZAJĄCY:</small> mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	<small>St-248/76</small> <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>	<small>PODPIS:</small> 	<small>PT i PW</small> BUD.-KONSTR.
<small>NUMER RYSUNKU</small> B41			<small>Str 113</small>
<small>PODPORA STAŁA TYMCZASOWA PS 2-KONSTR. STAŁOWA PK</small>			
<small>SKALA:</small>		<small>DATA:</small> 11.03.2024	



WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU								
Nr pręta	Kształt pręta	Średn. pręta	Długo.	Liczba ogólna	Długość ogólna			
					A-I		A-IIIIN	
		mm	m	szt.	ø8	ø18		ø25
					m			
1		ø25	3,44	4				14,0
2		ø25	3,94	10				40,0
3		ø8	2,02	48	97,0			
4		ø18	1,92	4		8,0		
Długość łączna / m /					97,0	8,0		54,0
Masa 1 m pręta / kg/m /					0,395	2,0		3,85
Masa ogólna / kg /					39,0	16,0		208,0
Razem / kg /					39,0	16,0		208,0


BETON C 35/45 XC2 STAL A - I PB 240

A -IIIN B 500SP

OBJĘTOŚĆ V = 1,05 m3

MASA G = 2650 kg

otulina prętów - 3 cm szt. 13





WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

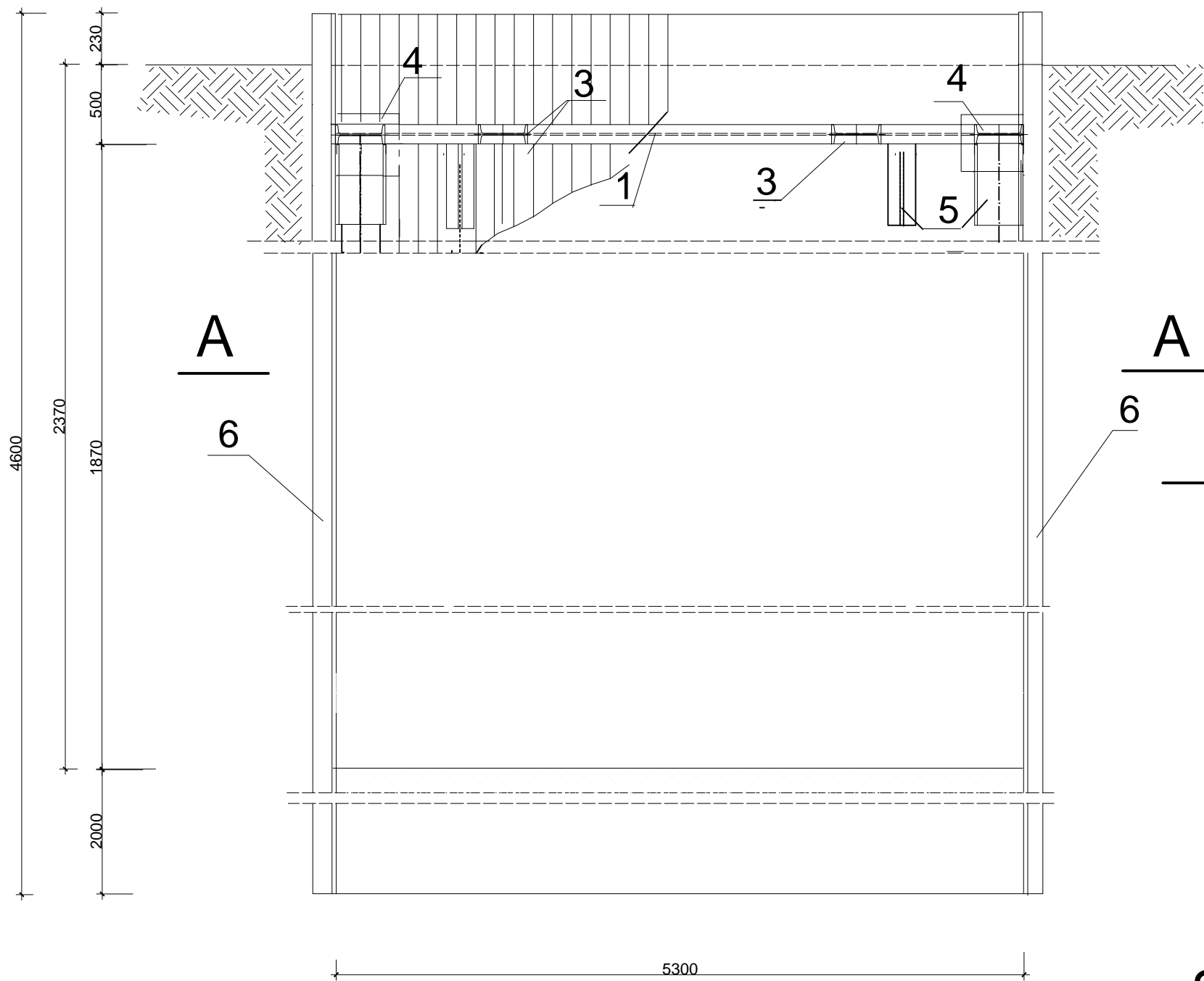
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

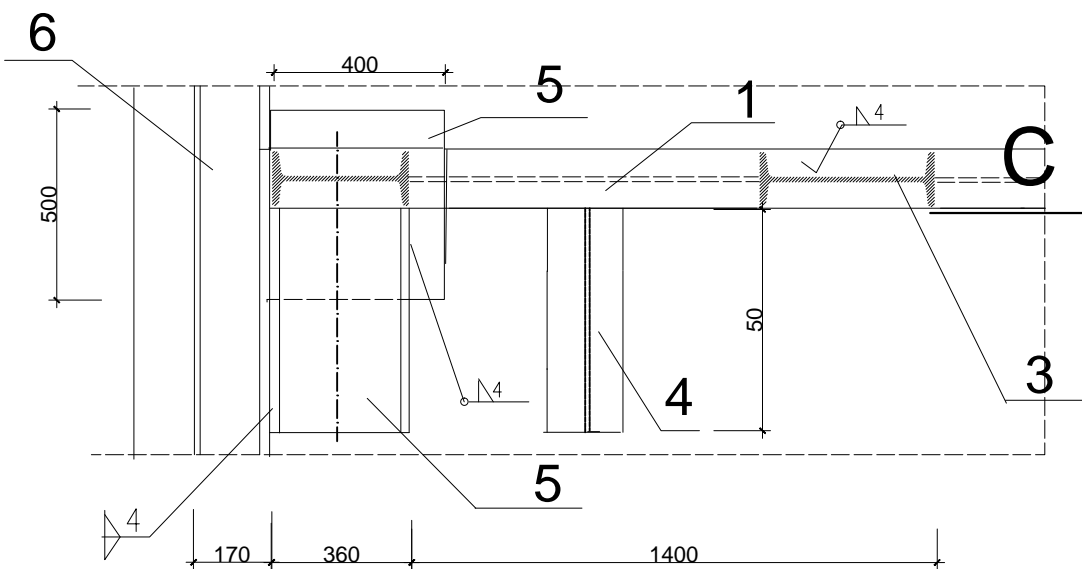
OBJEKT		Magistrala sieci ciepłowniczej	
PROJEKTANT:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:	STADIUM:
inż. JERZY GAWRYSIK	St-832/76		PT i PW
	spełnia: budowlano-konstrukcyjna		BRANŻA:
			BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY:	St-248/76		NUMER RYSUNKU
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	spełnia: budowlano-konstrukcyjna		B42
SKALA:			DATA:
PP - 350/100			11.03.2024

Str 114

PRZEKRÓJ PIONOWY

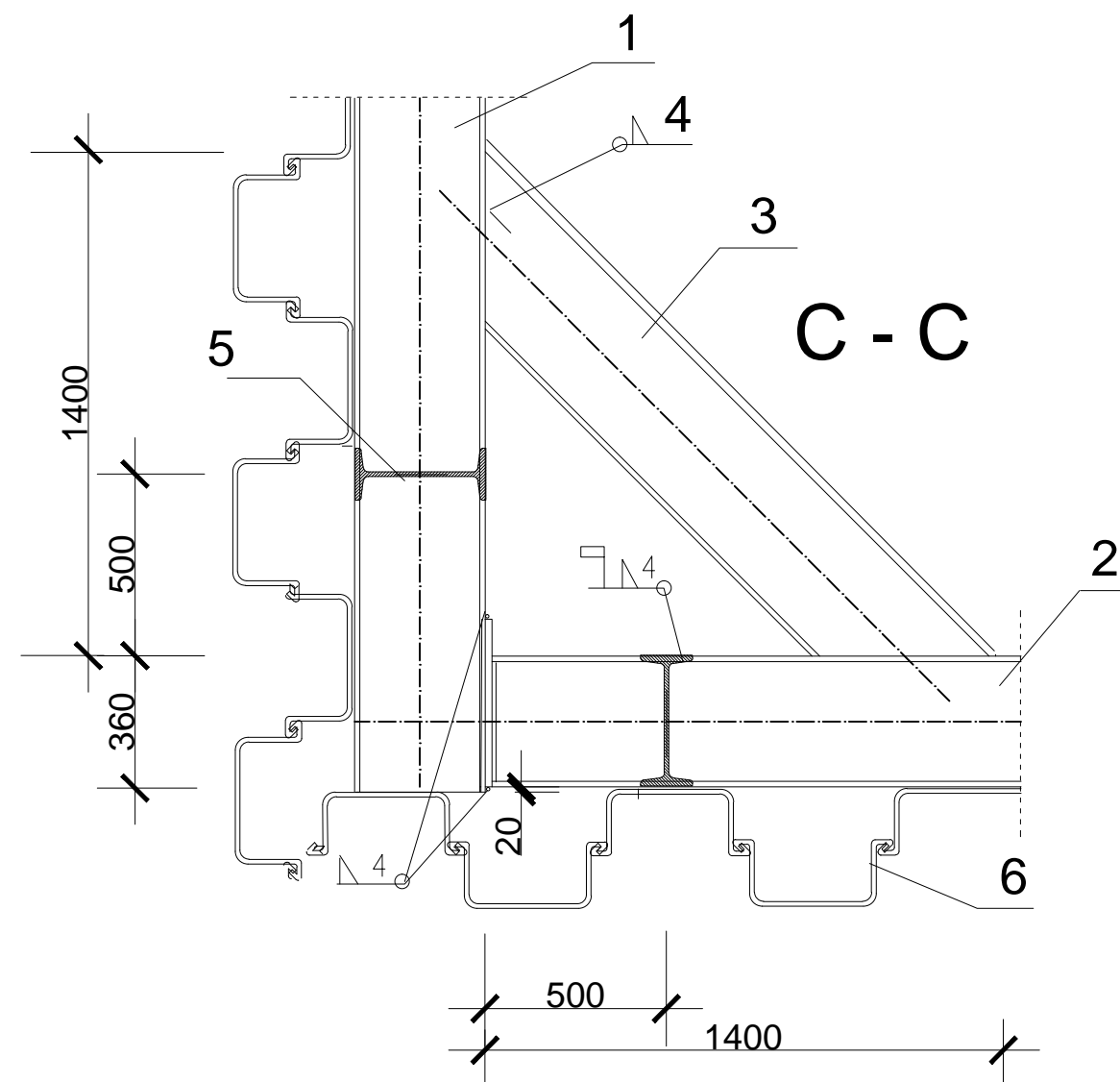
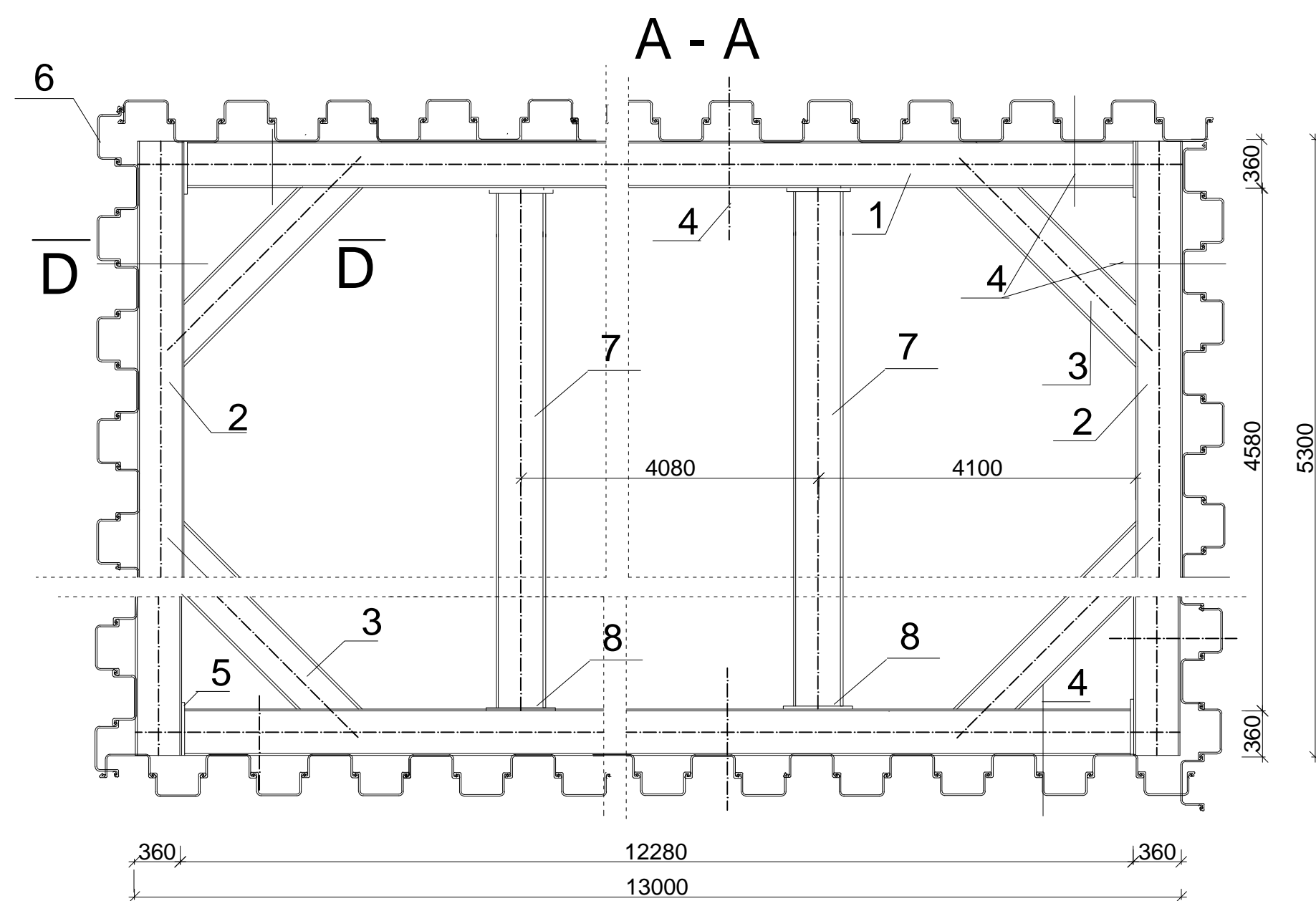


SZCZEGÓŁ D - D



Stal S235JR
Elektrody EB 14.6

<div><div>ekoprojekt</div><div>WARSZAWA</div><div>EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com</div></div>				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Waronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIEKTMagistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENIÓW: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B43	
PS2 tymczasowy - szalowanie wykopu - pion			SKALA:	DATA: 11.03.2024



Stal S235JR
Elektrody EB 14.6

<div><div><div></div><div>ekoprojekt</div><div>WARSZAWA</div></div><div><div>EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com</div><div>PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY</div><div>Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizację teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie</div><div>część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04</div></div></div>				
OBJEKTMagistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIĄK	NR UPRAWNIENIÓW: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT I PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B44	
PS2 tymczasowy - szalowanie wykopu - rzut			SKALA:	DATA: 11.03.2024

WYKAZ STALI PROFILOWEJ S 235JR DLA SZALOWANIA
OBIEKTOWEGO PS2 TYMCZASOWEGO

NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ 1- go elem.	ILOŚĆ elem.	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA	MASA JEDN. 1 m	MASA OGÓŁEM
-	-----	m	szt.	m		kg
1	I 360	12,28	2	24,6	76,2	1875,0
2	I 360	5,30	2	10,6	76,2	808,0
3	I 360	2,00	4	16,0	76,2	1219,0
4	≠ 16 x 400	0,50	4	2,0	50,4	101,0
5	I 360	0,50	16	8,0	76,2	610,0
6	grodzice G 62	4,60	88	405,0	62	25 110,0
7	Dz 508x11	4,58	2	9,2	135	1242,0
8	≠ 20 x 800	0,8	4	3,2	125,6	402,0
RAZEM					31 367,0 kg	
1,5% - DODATEK NA SPOINY					58,0 kg	
MASA ŁĄCZNA					31 425,0 kg	



WARSZAWA

Ekoprojekt Warszawa sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:
inż. JERZY GAWRYSIAK

NR UPRAWNIENI:
St-832/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

St-248/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

PODPIS:



STADIUM:
BRANŻA:

PT i PW
BUD.-KONSTR.

NUMER RYSUNKU

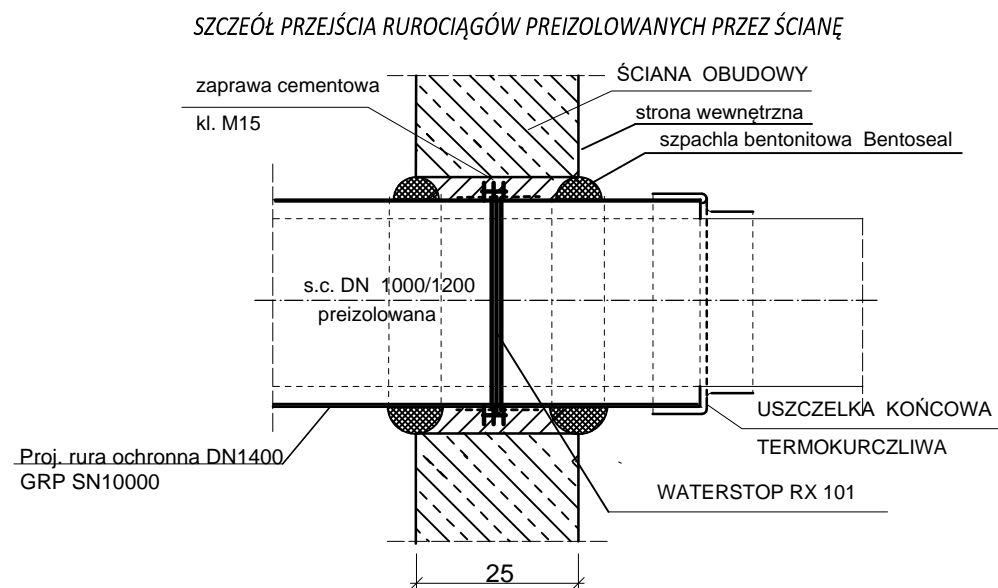
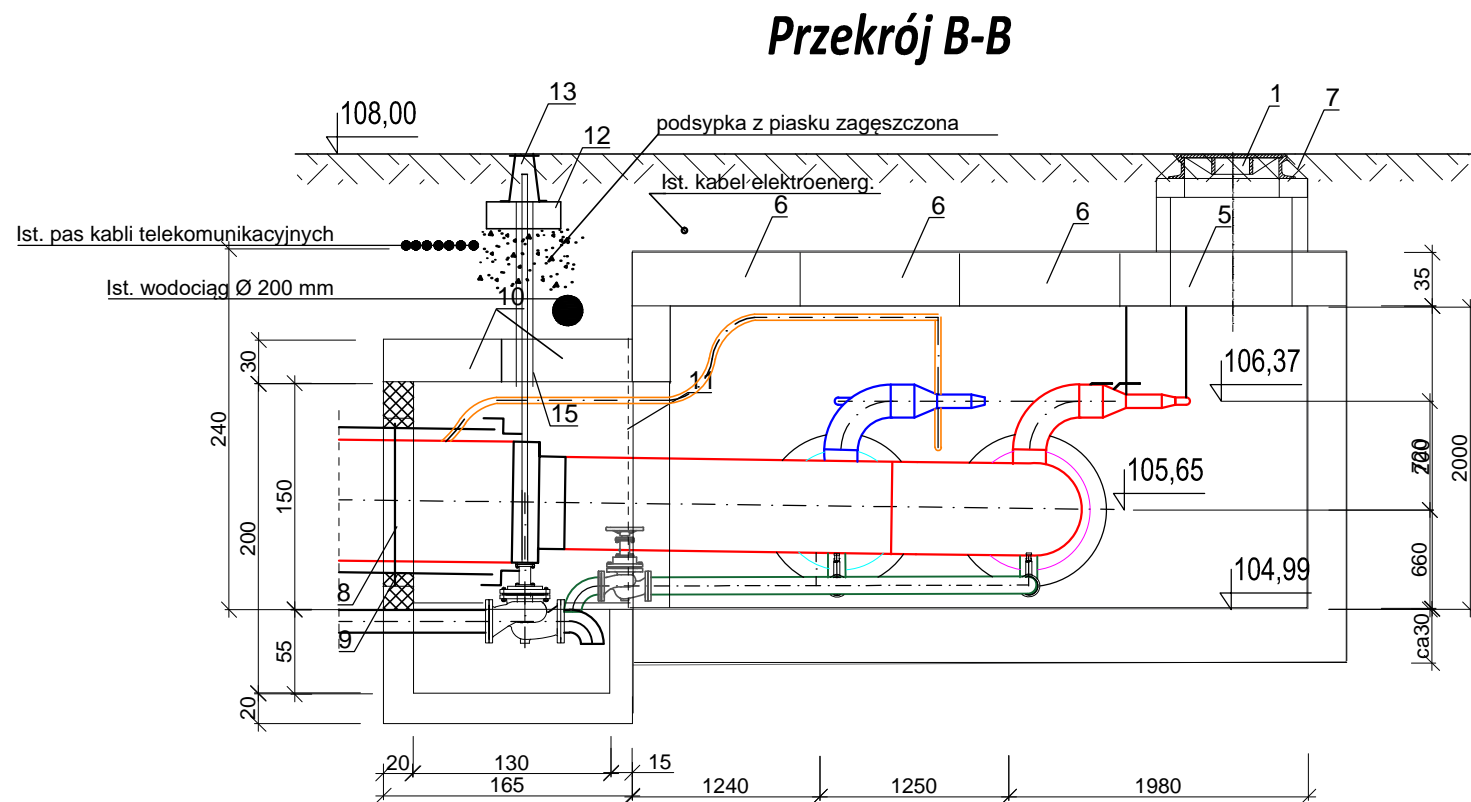
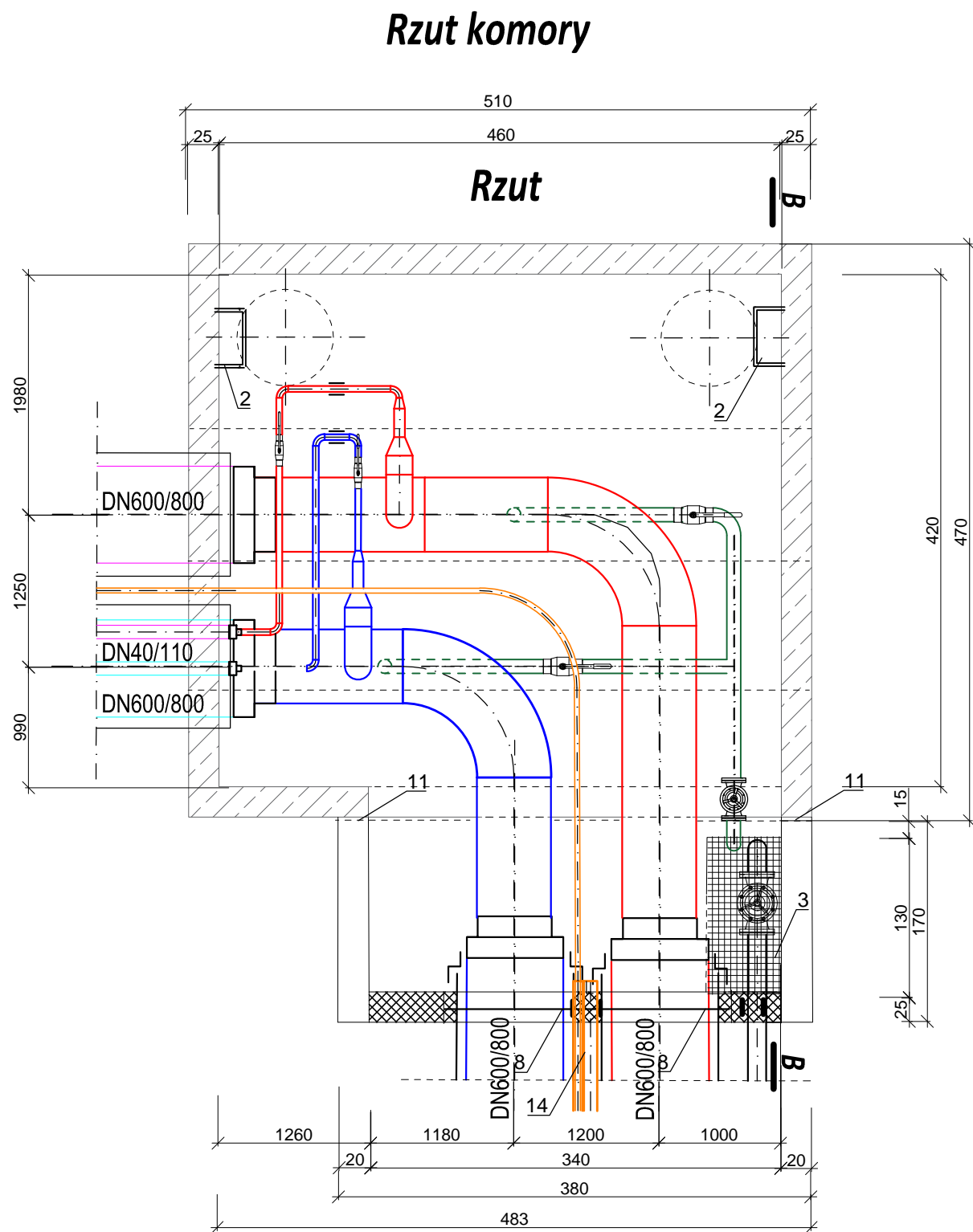
B45

Str 117

PS2 tymczasowy - szalowanie wykopu - wykaz stali

SKALA:

DATA:
11.03.2024



OBJAŚNIENIA

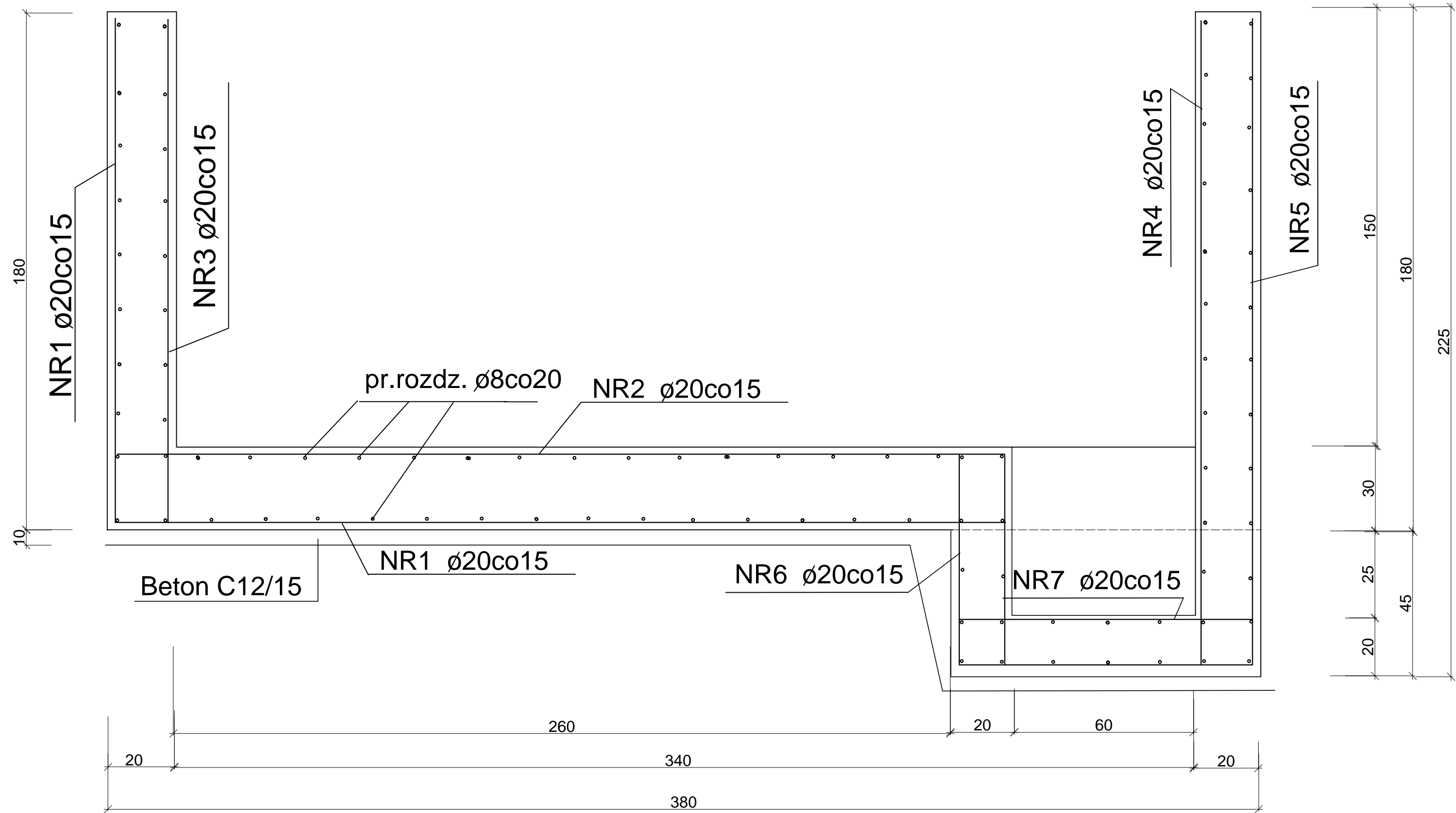
1. Właz żeliwny z zamknięciem Co 600 kl D400szt.2
Szyb włazowy wg.KESC 77/59.1
2. Drabinki włazowe szt.2- istniejące
3. Studzienka odwadniająca wg.KESC 77/58.3 przykryta kratką
4. Beton C 30/37 XC2
5. Płyta PP-510/150/00 szt.1
6. Płyta PP-510/106 szt.3
7. Zapr.cement. kl. M15
8. Uszczelnienie otworów wg opisu technicznego i szczegółu
9. Rura osłonowa GRP Dz 960 SN 20 000wg cz.technologicznej
10. Płyta PP- 380/85 szt.2
11. Dylatacja taśma betonitowa Waterstop RX 101 lub równoważna
12. Płyta P- 60x40 szt.1
13. Skrzynka do zasuw szt.1
14. Kanalizacja teletechniczna wg cz.technologicznej
15. Otwór wywiercić wiertnicą na budowie po montażu płyt i zasuw

UWAGA:

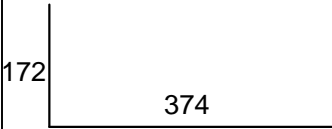
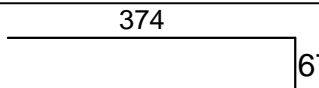
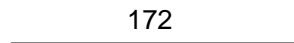
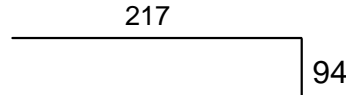
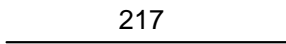
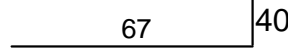
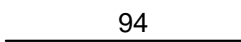
- płyty istn. prefabrykowane zdemontować i zastąpić nowymi
- Usytuowanie wg planu i profilu trasy

BETON C 30/37 XC2
STAL A-IIIN B500SP

ekoprojekt WARSZAWA EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIEKT: Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budownictwo komunalne	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT / PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budownictwo komunalne		NUMER RYSUNKU B46	
KOMORA C-29A/P1 - dobudówka			SKALA: 1:50	DATA: 11.03.2024



UWAGA:
- elem. na styku z komorą uszczelnione taśmą bentonitową

WYKAZ STALI DLA DOBUDÓWKI								
Nr pręta	Kształt pręta	średn. pręta	Długość	Liczba ogólna	Długość ogólna			
					A-IIIIN			
		8			20			
		mm	m	szt.	m			
1		20	5,46	12				66
2		20	4,41	12				53
3		20	1,72	12				21
4		20	3,11	12				38
5		20	2,17	12				26
6		20	1,07	12				13
7		20	0,94	24				23
	pr. rozd.	8	-----	mb.	144			
Długość łączna				/ m /	144			240
Masa 1 m pręta				/ kg/m /	0.395			2,47
Masa ogólna				/ kg /	58			593
Razem				/ kg /	651			

BETON C30/37 kl. XC2
STAL A-IIIN B500SP
Otulina prętów dolna płyty dolnej a = 5 cm, pozostałe a=3 cm

WARSZAWA

Ekoprojekt Warszawa sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizację teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKTMagistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:
inż. JERZY GAWRYSIAK

NR UPRAWNIEN:
Śr-832/76
specjalności: budownictwo branżowe

PODPIS:

STADIUM:
BRANŻA:

PT / PW
BUD.-KONSTR.

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

Śr-248/76
specjalności: budownictwo branżowe

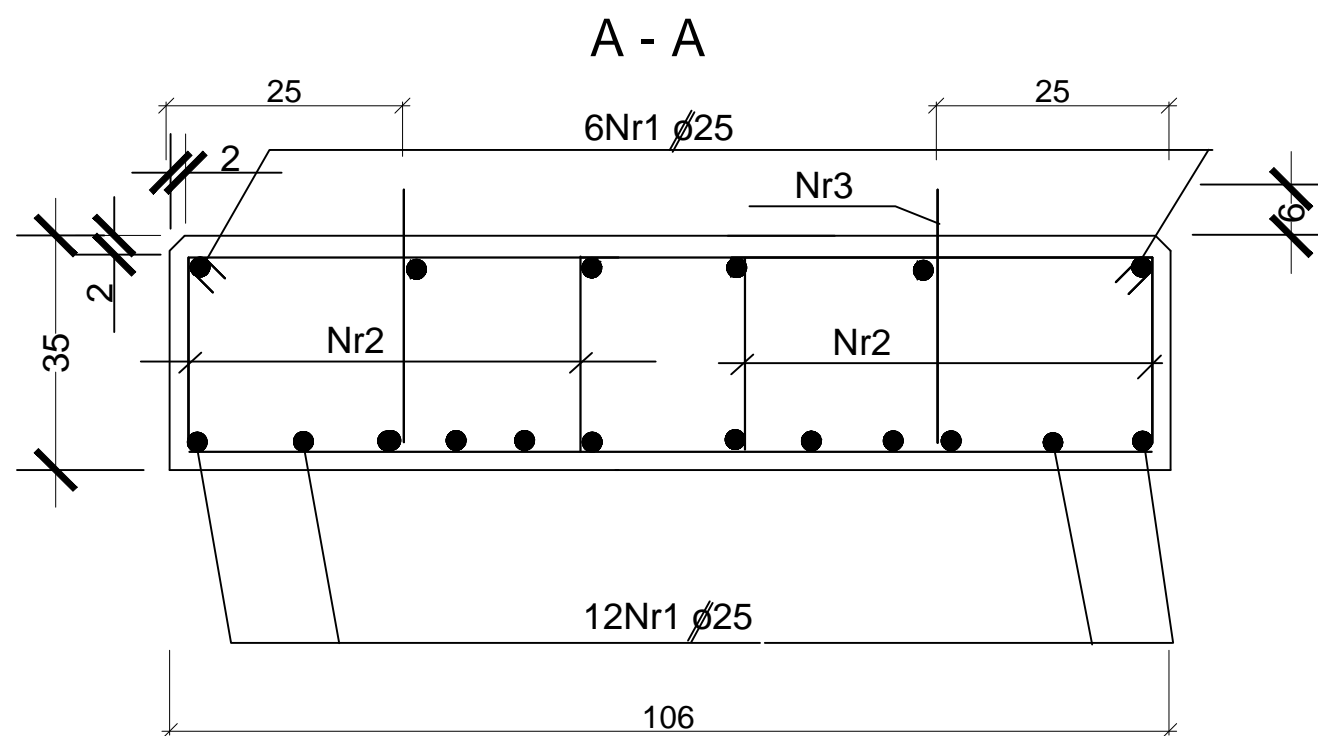
NUMER RYSUNKU
B47

SKALA:


DATA:
11.03.2024

Str 119

KOMORA C-29A/P1 - konstrukcja



V = 1,892 m³ G = 4750 kg szt. 3



WARSZAWA

Ekoprojekt Warszawa sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com



PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBJEKT

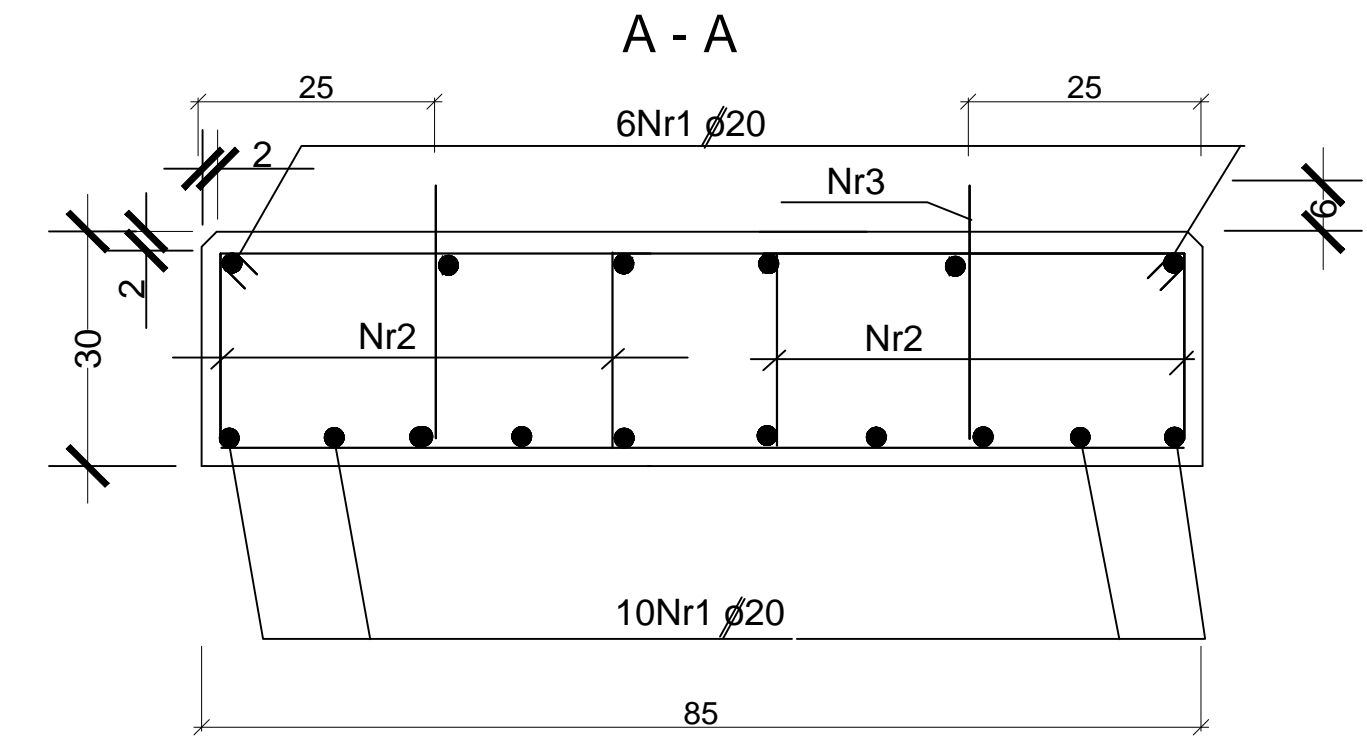
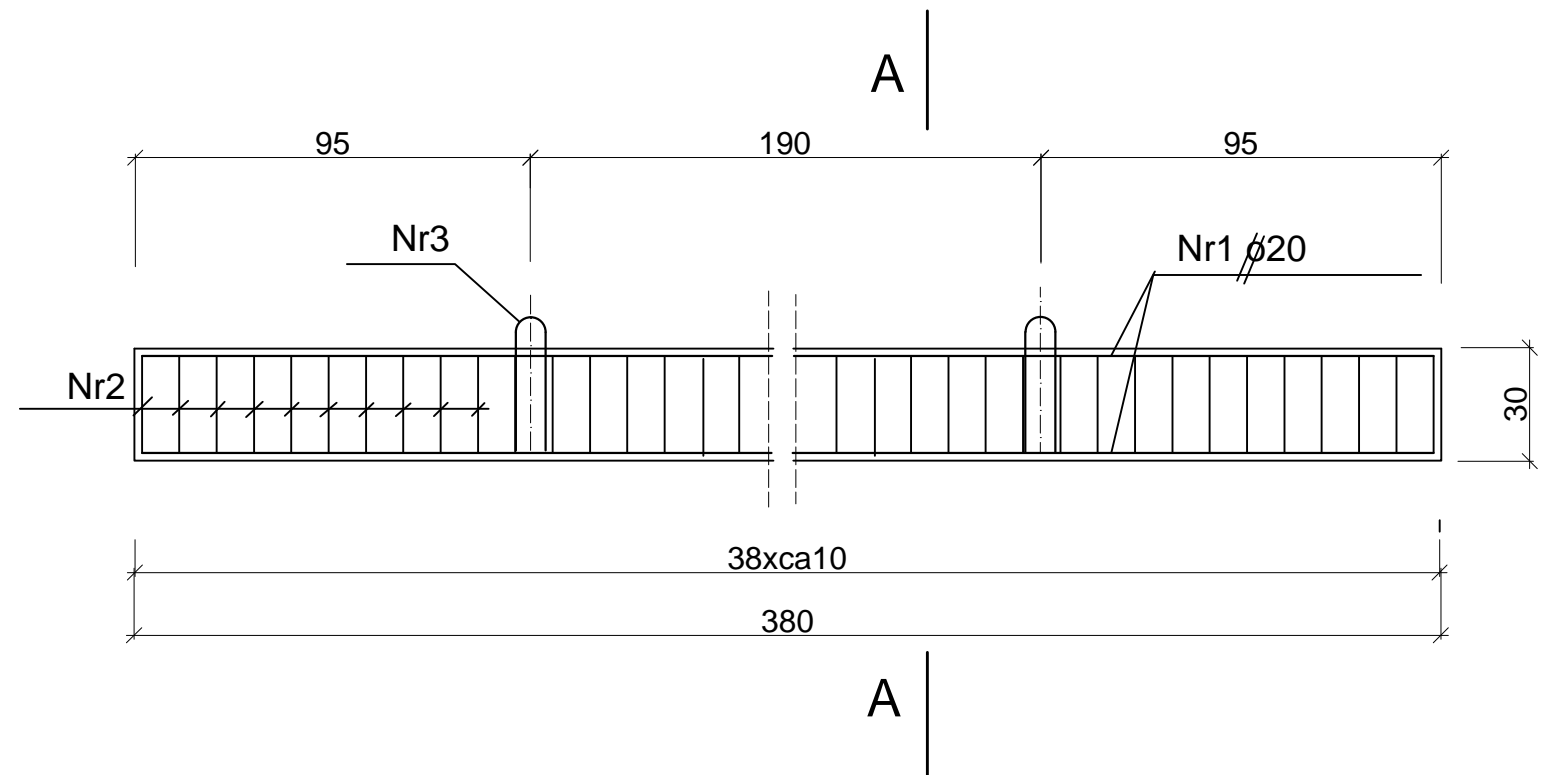
Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>	PODPIS: 	STADIUM:	PT i PW	
			BRANŻA:	BUD.-KONSTR.	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>		NUMER RYSUNKU B49		
			Str. 121		

PŁYTA PP - 510/106

SKALA:

DATA:
11.03.2024



BETON C 35/45 XC4 STAL A-IIIN B 500SP
V = 0,97 m3 G = 2450 kg szt. 2

WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU								
Nr pręta	Kształt pręta	średn. pręta	Długość pręta	Liczba ogólna	Długość ogólna			
					A-IIIN			
					10	16	20	
		mm	m	szt.	m			
1	374	25	3,74	16			60,0	
2	25 60 60 7 7 25	10	1,84	78	144,0			
3	10 R R=3 r=3 6 32 35 12	16	1,80	4		7,2		
Długość łączna					/ m /	144,0	7,2	60,0
Masa 1 m pręta					/ kg/m /	0,617	1,578	2,47
Masa ogólna					/ kg /	89,0	12,0	148,0
Razem					/ kg /	249,0		

WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKTMagistrala sieci ciepłowniczej

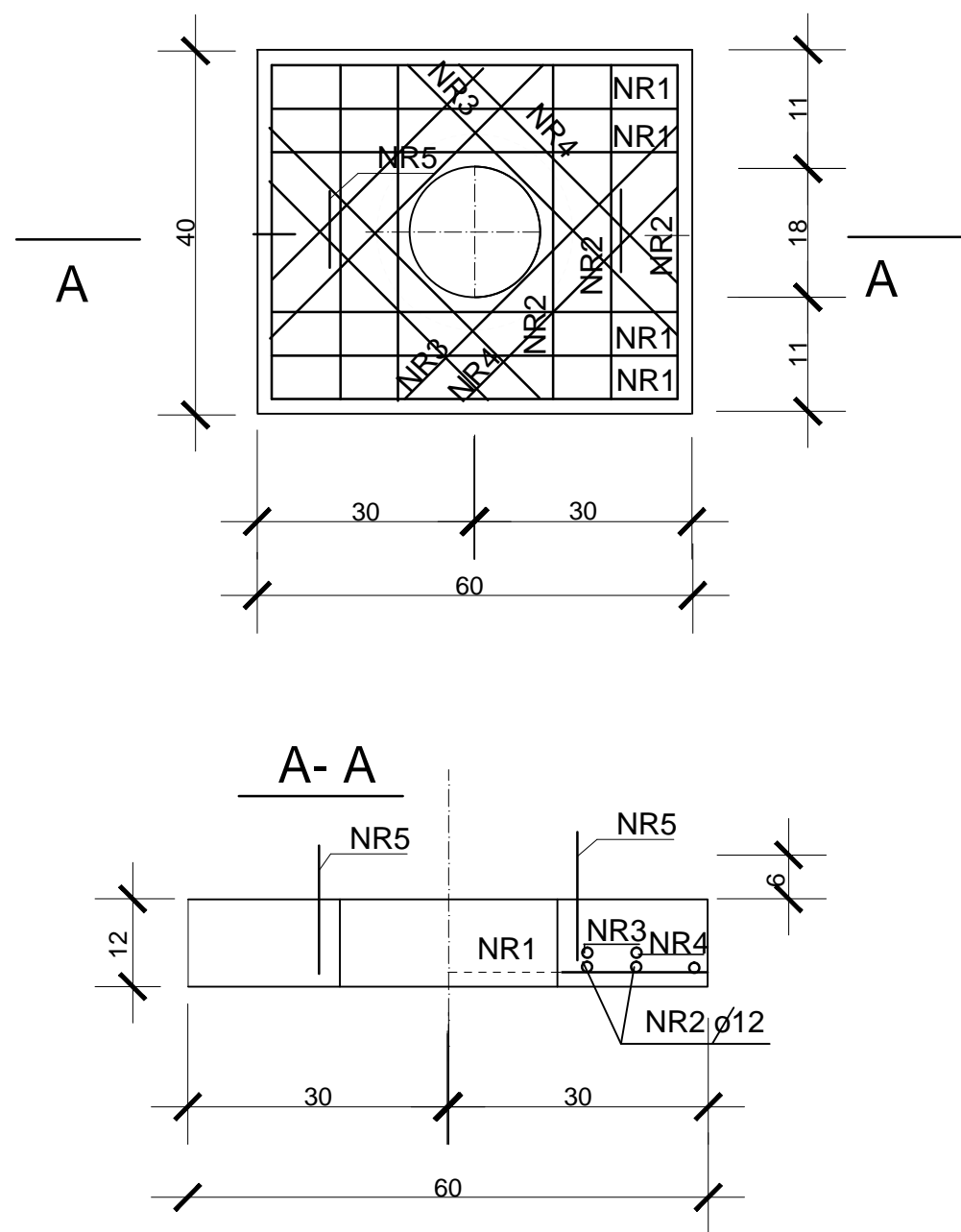
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT I PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B50	

PŁYTA PP - 380/85

SKALA:

DATA:
11.03.2024

Str 122



WYKAZ STALI DLA JEDNEGO ELEMENTU								
Nr pręta	Kształt pręta	Średn. pręta	Długość	Liczba ogólna	Długość ogólna			
					A-I		A-IIIN	
					-	10	12	
		mm	m	szt.	m			
1	54	12	0,54	6			3,2	
2	35	12	0,35	6			2,1	
3	52	12	0,52	4			2,1	
4	42	12	0,42	4			1,7	
5		10	0,82	2		1,7		
Długość łączna / m /						1,7	9,1	
Masa 1 m pręta / kg/m /						0,617	0,888	
Masa ogólna / kg /						1,1	8,1	
Razem / kg /						1,1	8,1	

STAL KL. A-IIIN gat. B500SP
A-I gat. PB240
BETON C30/37 kl. XC4

$V = 0,026 \text{ m}^3$ $G = 65 \text{ kg}$ szt.1

WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:
inż. JERZY GAWRYSIAK

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

NR UPRAWNIENI:
St-832/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

St-248/76
specjalność: budowlano-konstrukcyjna

PODPIS:

BRANŻA:
BUD.-KONSTR.

STADIUM:
PT i PW

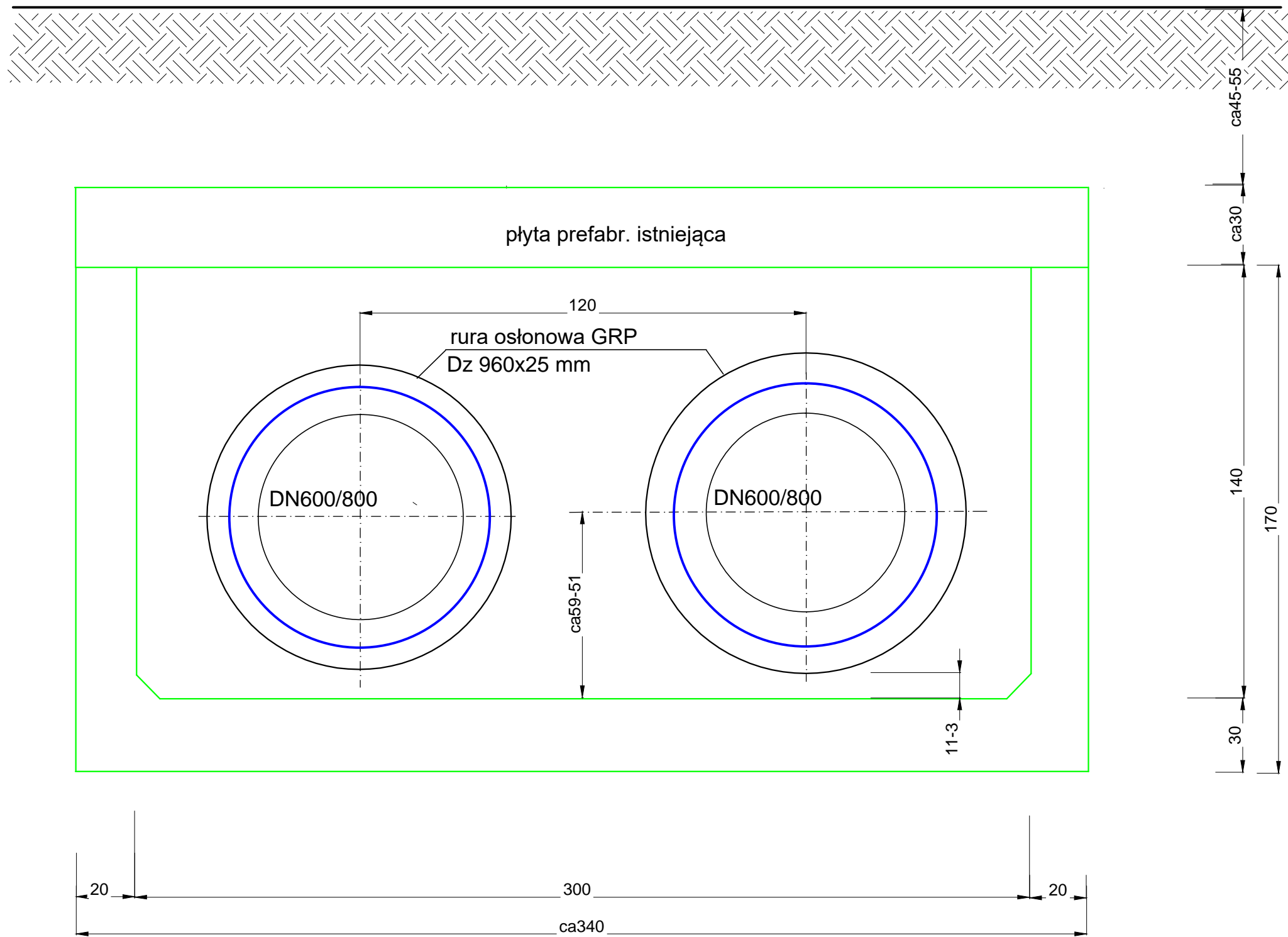
NUMER RYSUNKU
B51

PŁYTA P- 60x40

SKALA:

DATA:
11.03.2024

Str 123



UWAGA:

- zamulenie kanału wg opisu technicznego
- usytuowanie wg planu i profilu trasy
- długość kanału ca 13,0 m

ekoprojekt

WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com


PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

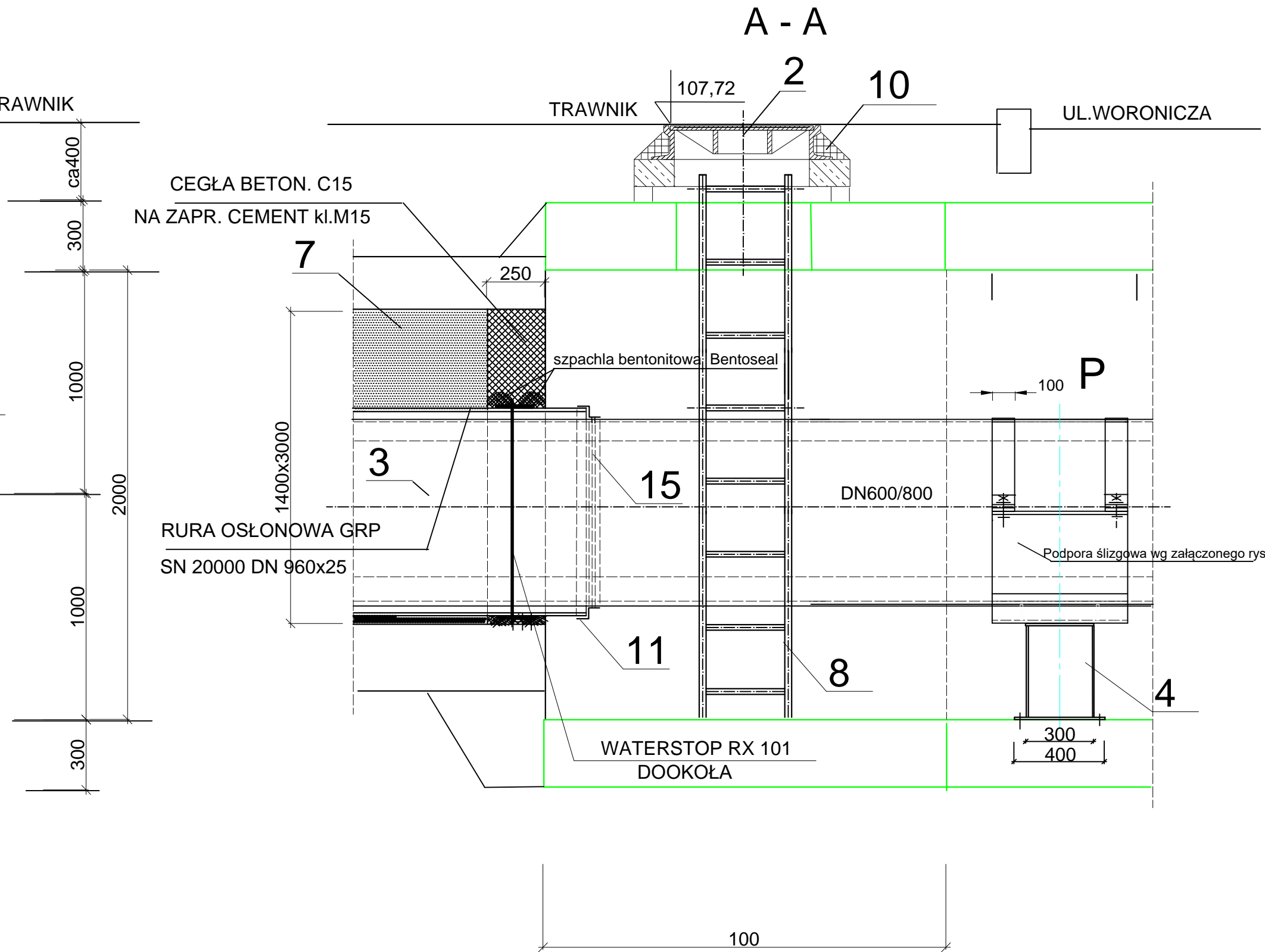
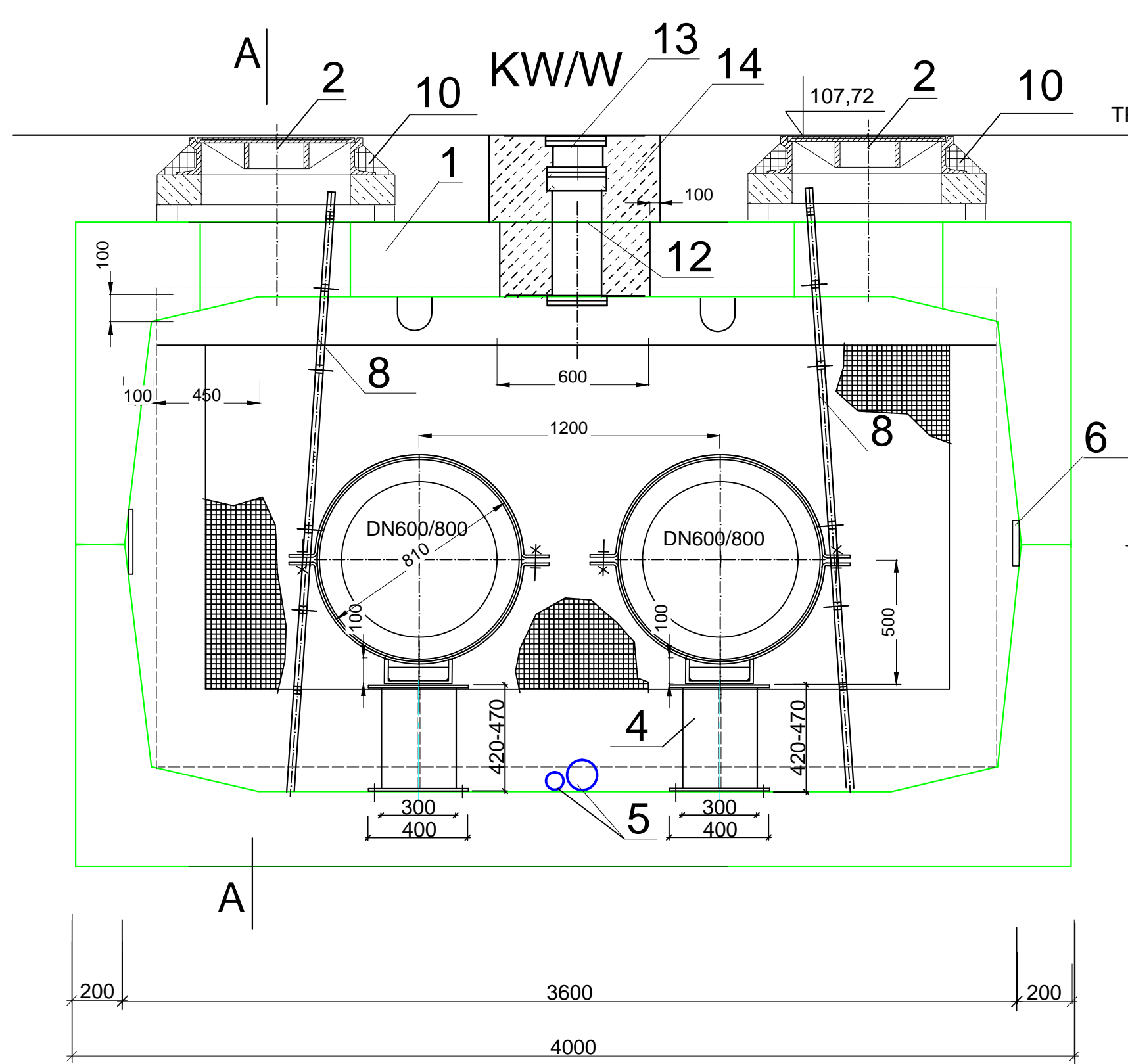
Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBJEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>	PODPIS: 	STADIUM:	PT i PW
			BRANŻA:	BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 <small>specjalność: budowlano-konstrukcyjna</small>		NUMER RYSUNKU B52	
			Str. 124	
			Kanał monolityczny odc.1 - 3,0x1,4m	
			SKALA: ----	DATA: 11.03.2024



OBJAŚNIENIA

- Kanał istniejący prefabrykowany ECT 400
- Szyb włazowy wg.KESC 77/59.1
Właz żeliwny z zamknięciem Co 600 kl D400 szt.2
- Rurociągi preizolowane DN 600/800projektowane
wg cz. technologicznej - sztangi L=4,0m
- Podpory stabilizacyjne o rozstawie Lmax = 5,0 m
- Kanalizacja teletechniczna wg cz. technologicznej
- Istn. marki stalowe
- Zamulenie kanału wg opisu technicznego
- Drabinka włazowa wg rys.
- Kanał monolityczny 140x300 cm istn.
- Zaprawa cementowa M15
- Manszeta wg cz. technologicznej
- Rura PCV typ średni "N" SN4(S-20) DN200 L=0,70m
- Wpust deszczowy KESSEL kl. B125/M125 67200
- Beton C 25/30 XC4
- Taśma zaciskowa nierdzewna

UWAGI:

- Długość kanału ca 16,0 m
- Długość elementu kanału 1,0 m
- Usytuowanie wg planu i profilu trasy cz.technologicznej
- Izolacja stropu kanłu wg opisu technicznego
- kotwy Hilti - HST3-R M16x135- nierdzewne
wklejana żywicą Hilti HTS -HY200-RV3 lub równoważne
- wysokość podpory ustalić w miejscu wbudowania
po montażu rur preizolowanych i ślizgów , zastosować tymczasowe
podparcia z kątówek drewnianych

ekoprojekt

WARSZAWA

Ekoprojekt Warszawa sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04



OBJEKT: Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT:
inż. JERZY GAWRYŚIAK

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA

NR UPRAWNIENI:
St-832/76
specjalność: budownictwo-konstrukcyjne

St-248/76
specjalność: budownictwo-konstrukcyjne

PODPIS:



STADIUM:
BRANŻA:

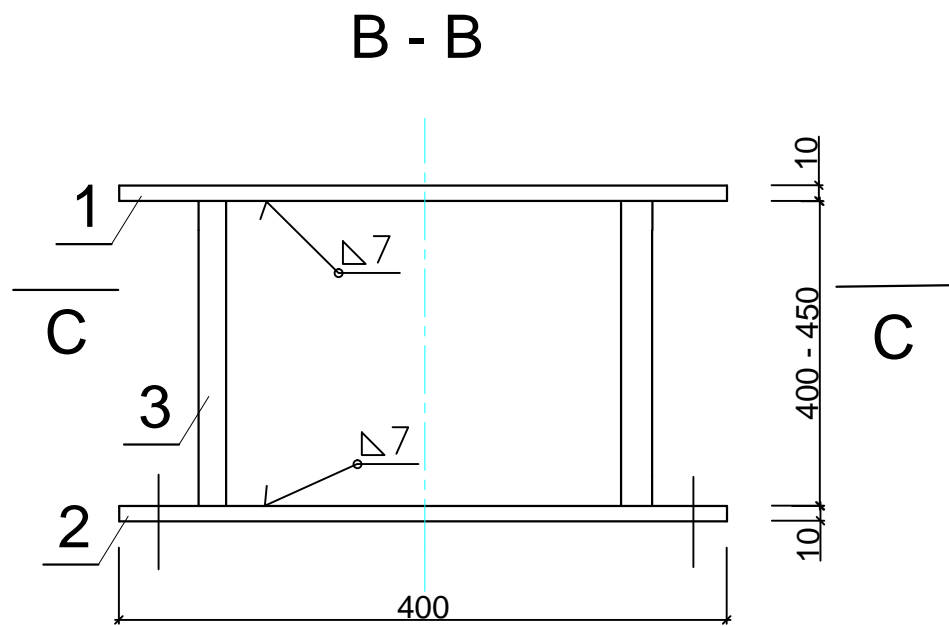
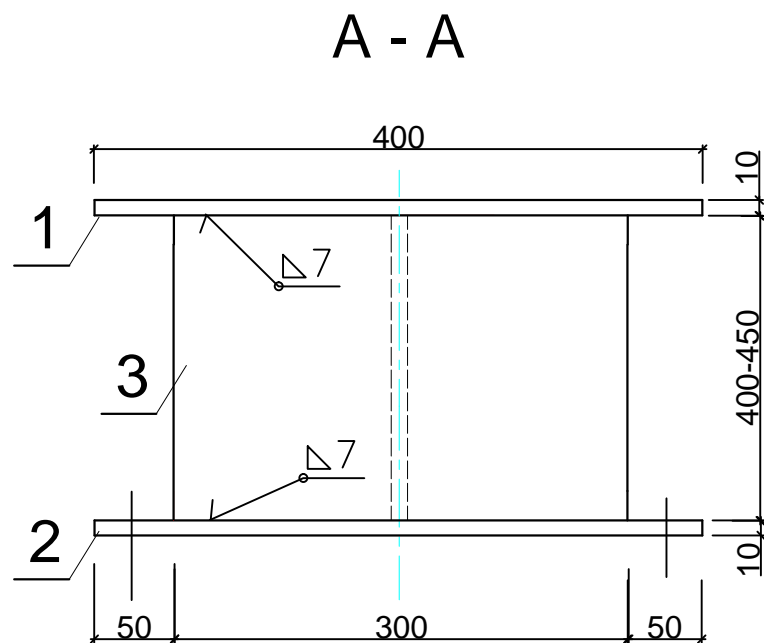
NUMER RYSUNKU
B53

Adaptacja kanału prefabr. istn.ETC-400 - wejście , połączenie z kanałem monolitycznym, wentylacja wywiewna

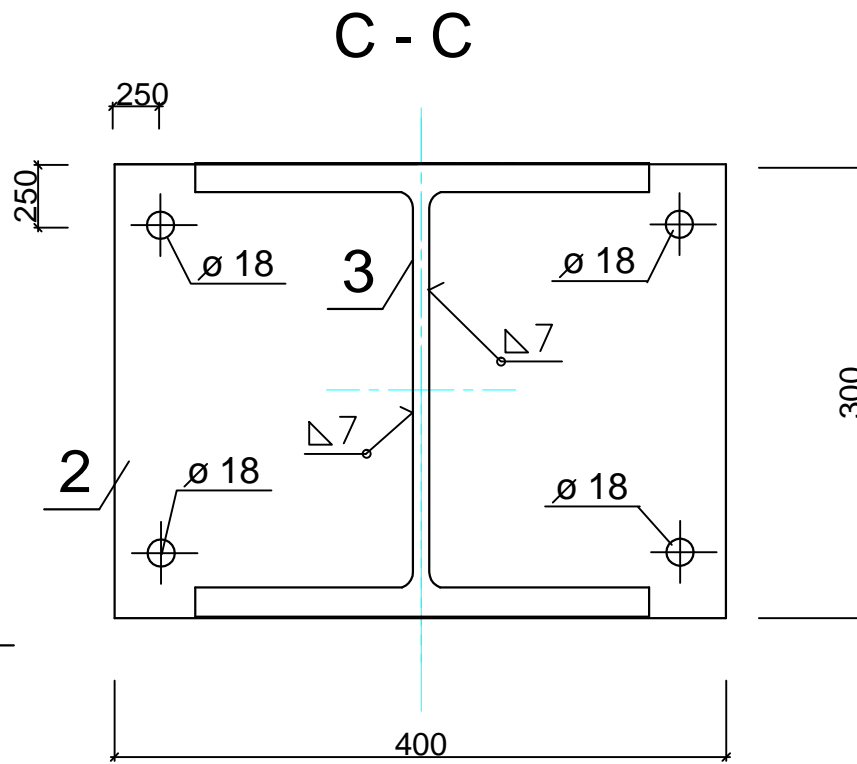
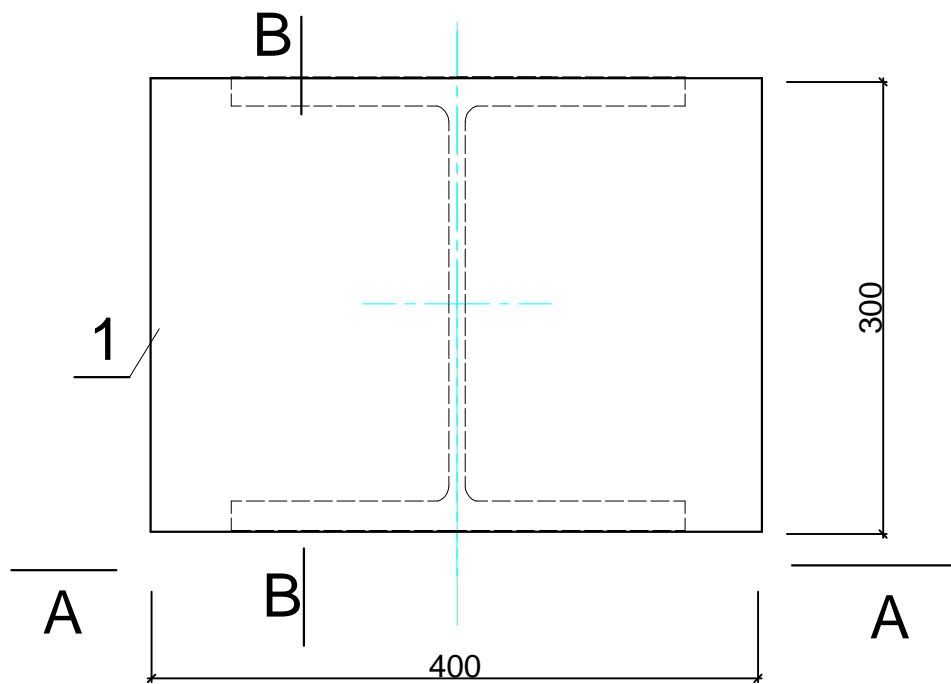
SKALA:
1:50

DATA:
11.03.2024

Str. 123



RZUT PODPORY



WYKAZ STALI NA 1 PODPORĘ

- bl. 300x10 l=0,40 m szt.1 G_j=23,6 kg/m
G_c = 0,40 x 1 x 23,6 = 9,5 kg
- bl. 400x10 l=0,40 m szt.1 G_j=31,4 kg/m
G_c = 0,40 x 1 x 31,4 = 12,6 kg
- HEB 300 l=0,40m /0,45/ szt.1 G_j=117,0 kg/m
G_c = 0,4 /0,45/ x 1 x 117 = 46,8 kg /52,7kg/

RAZEM	68,9 kg /74,8/
dodatek 1,5%	2,1 kg
ŁĄCZNIE	71,0 kg /76,9/

ROZSTAW PODPÓR L max = 4,0m

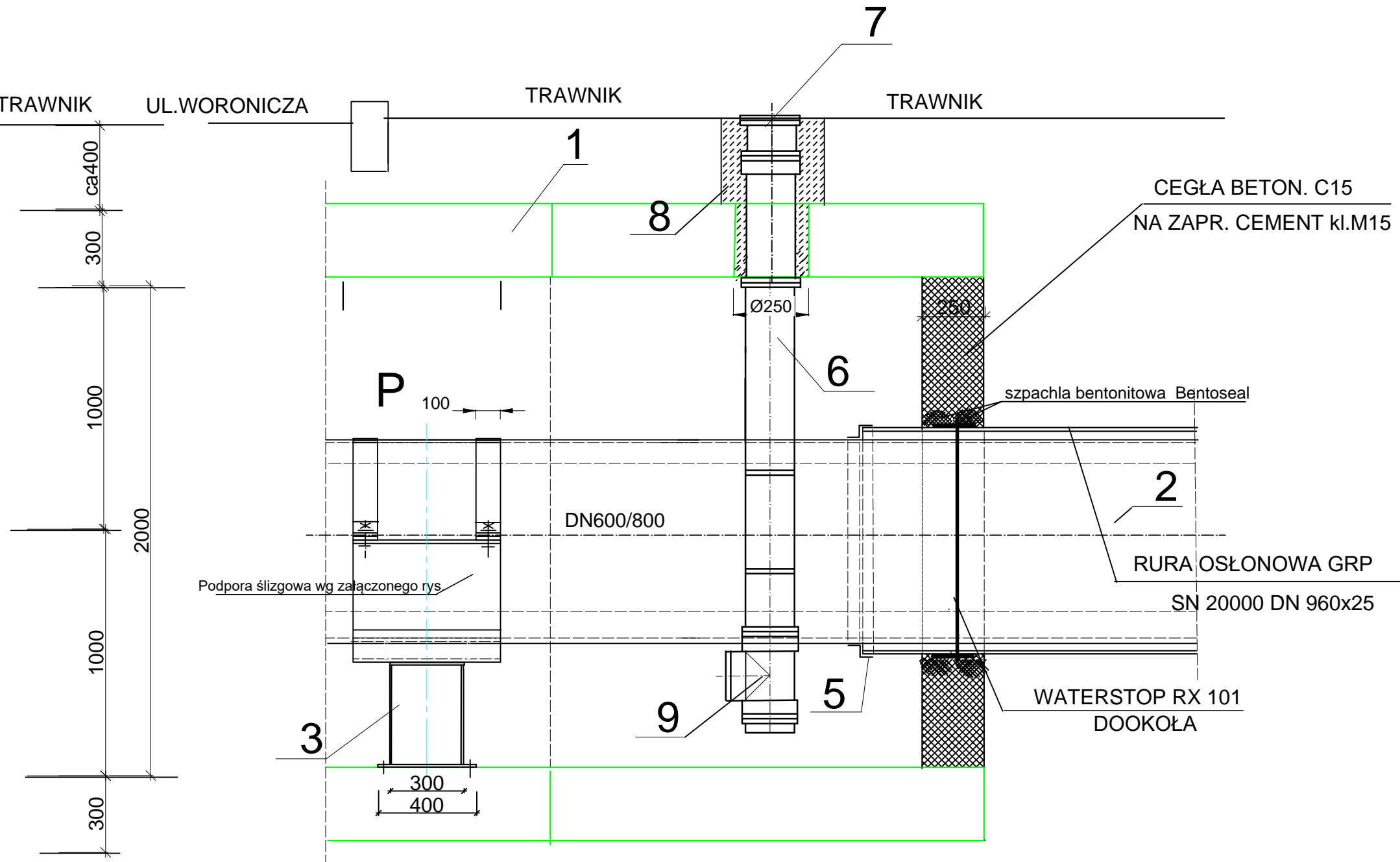
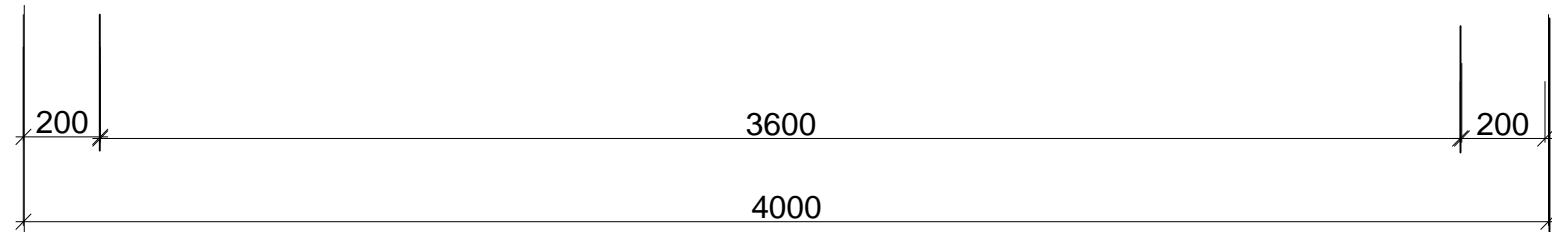
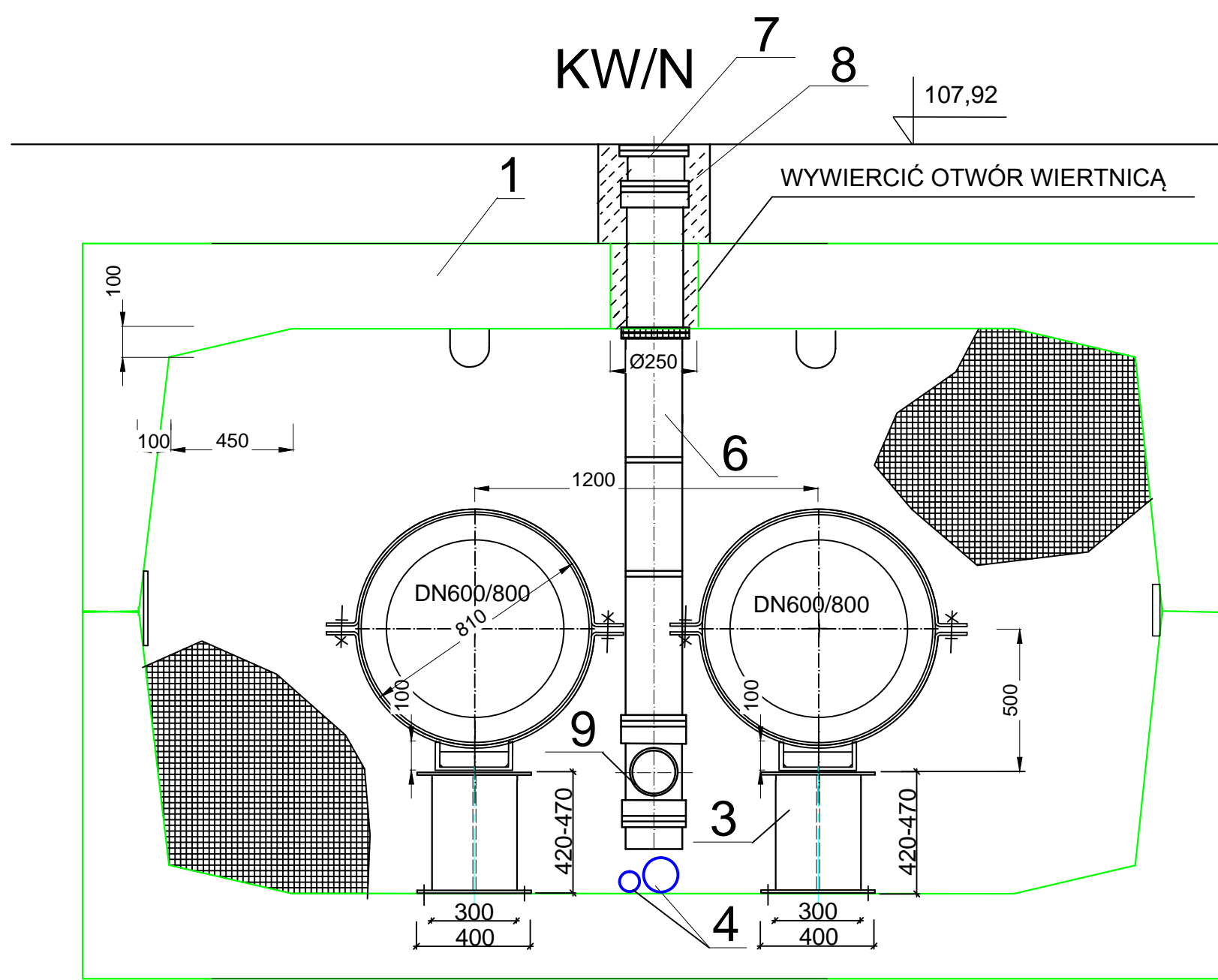
ILOŚĆ 10 szt.

Stal S235JR
Elektrody EB 14.6

UWAGA

- kotwy Hilti - HST3-R M16x135- nierdzewne
wklejana żywicą Hilti HTS -HY200-RV3 lub równoważne
- wysokość podpory ustalić w miejscu wbudowania
po montażu rur preizolowanych i ślizgów , zastosować tymczasowe podparcia z kantówek drewnianych
- usytuowanie podpór wg profilu trasy cz. technologicznej

ekoprojekt WARSZAWA EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBIEKT Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrucyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANŻA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrucyjna		NUMER RYSUNKU B55 Str 127	
Podpory ślizgowe P pod ruroc. preizol.DN600/800 w istn.ETC-400			SKALA:	DATA: 11.03.2024



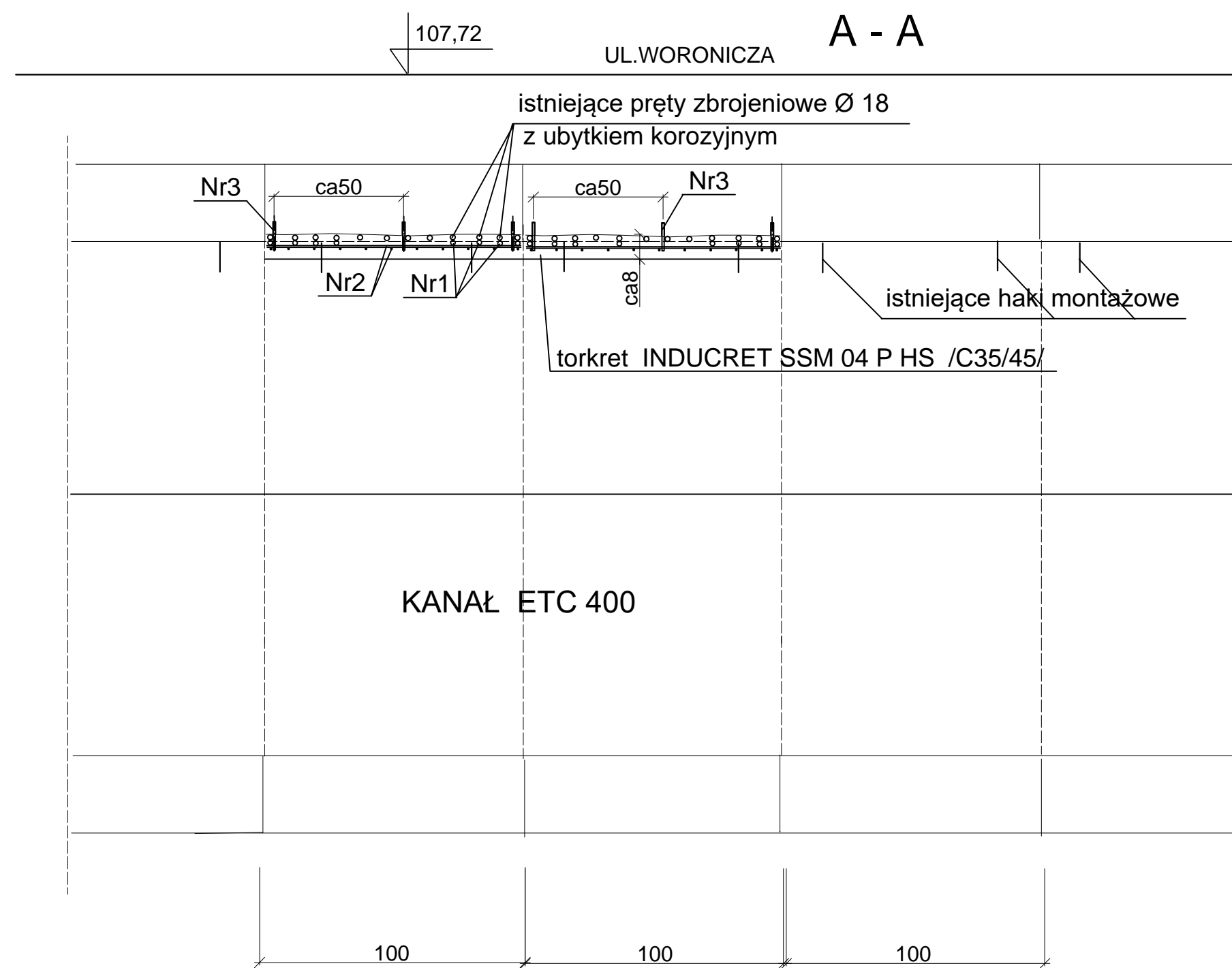
OBJAŚNIENIA

1. Kanał istniejący prefabrykowany ECT 400
2. Rurociągi preizolowane DN 600/800 projektowane wg cz. technologicznej - sztangi L=4,0m
3. Podpory stabilizacyjne o rozstawie Lmax = 4,0 m
4. Kanalizacja teletechniczna wg cz. technologicznej
5. Manszeta wg cz. technologicznej
6. Rura PCV typ średni "N" SN4(S-20) DN200 L=2,70m
7. Wpust deszczowy KESSEL kl. B125/M125 67200 lub równoważny
8. Beton C 25/30 XC4
9. Trójnik PCV typ średni "N" SN4(S-20) DN200

UWAGI:

- Długość elementu kanału 1,0 m
- Usytuowanie wg planu i profilu trasy cz.technologicznej
- Izolacja stropu kanłu wg opisu technicznego
- kotwy Hilti - HST3-R M16x135- nierdzewne wklejana żywicą Hilti HTS -HY200-RV3 lub równoważne

ekoprojekt WARSZAWA EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com				
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie				
część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04				
OBJEKT: Magistrala sieci ciepłowniczej				
PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstruktorska	PODPIS: 	STADIUM: BUD. KONSTR.	RT / PW
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstruktorska		NUMER RYSUNKU B56	
Wentylacja kanału prefabr. istn. ECT-400 z połączeniem z s.c. preizol. w rurach osłonowych			SKALA: 1:50	DATA: 11.03.2024
			Str 128	

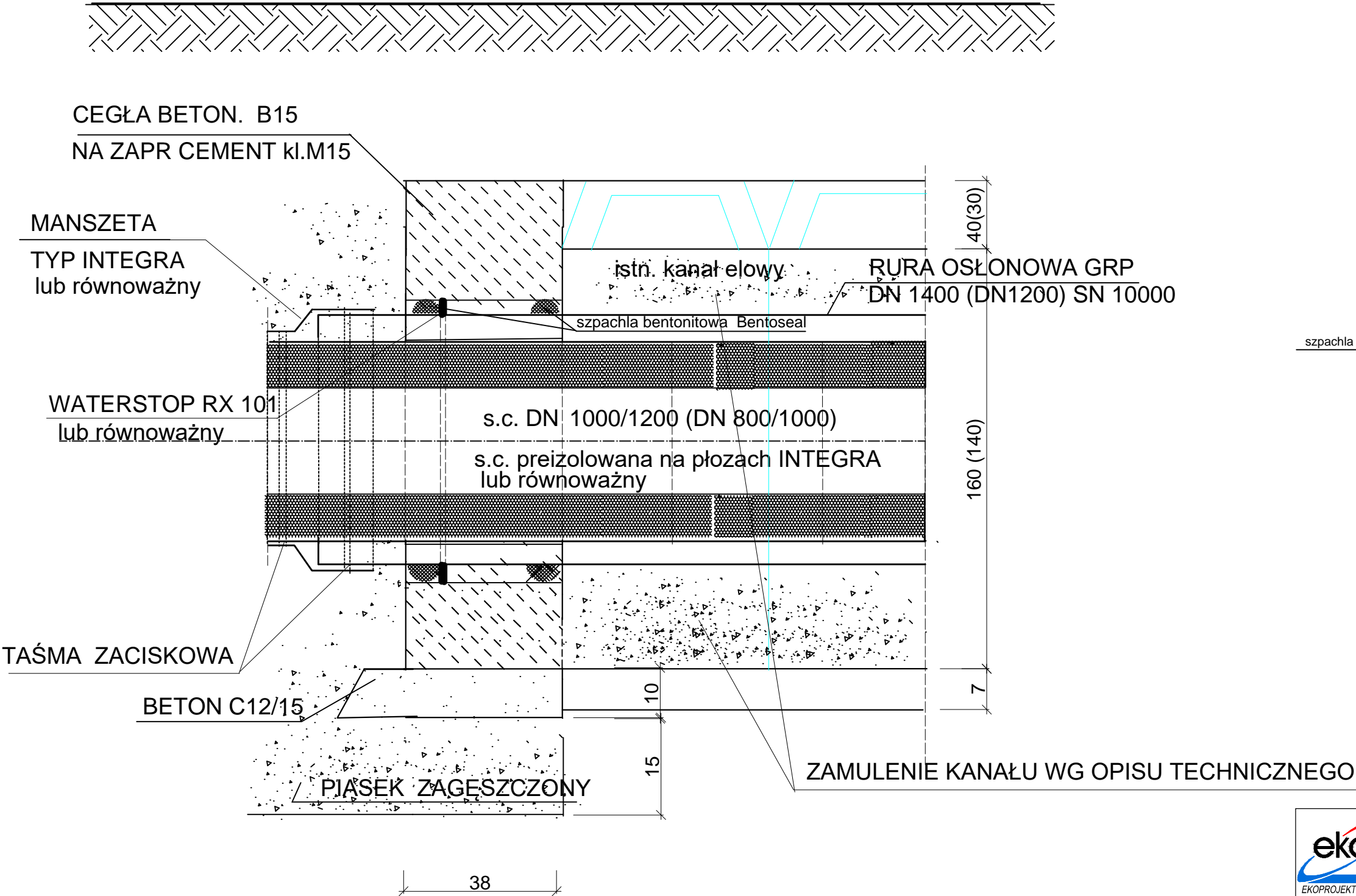


Nr1.	Ø16 l= 2,50 m szt.16	Gj=1,58 kg/m
	Gc = 2,50 x 16 x 1,58 = 63,2 kg	
Nr2.	siatka Ø6 10x10 cm	Gj=0,222 kg/m
	Gc = 80,0 x 0,222 = 17,8 kg	
Nr3.	Ø10 l=0,12m szt.18x2	Gj=0,617 kg/m
	Gc = 0,12 x 36 x 0,617 = 2,7 kg	
RAZEM		83,7 kg


Elektrody EB 14.6

- Długość naprawy na dwóch górnych elementach
- Długość elementu kanału 1,0 m
- Usytuowanie wg planu i profilu trasy
- Sposób wykonania wg opisu technicznego

Technical drawing of a reinforced concrete slab cross-section showing reinforcement details. The drawing includes labels for existing reinforcement (istniejące pręty zbrojeniowe Ø 18, istniejące haki montażowe Ø 10), new reinforcement (5x200), and dimensions (ca50, ca8). It also shows vertical reinforcement bars labeled Nr1, Nr2, and Nr3.



szpachla bentonitowa Bentoseal



WARSZAWA

EKOPROJEKT WARSZAWA sp. z o.o., al. Krakowska 224, 02-219 Warszawa, tel. 22 886 44 39, biuro@ekoprojekt.com



PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Przebudowa i budowa magistrali sieci ciepłowniczej od komory C29 do komory C31 wraz z odgałęzieniem magistralnej sieci ciepłowniczej od komory C29A do komory C29A/P1 oraz kanalizacją teletechniczną przy ul. Woronicza w Warszawie

część dz. ew. nr 1, 27, 41 z obr. 1-02-16, dz.ew.nr 94 z obr. 1-02-06, oraz dz.ew.nr1/5 z obr. 1-08-04

OBIEKT

Magistrala sieci ciepłowniczej

PROJEKTANT: inż. JERZY GAWRYSIAK	NR UPRAWNIENI: St-832/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna	PODPIS: 	STADIUM: BRANZA:	PT i PW BUD.-KONSTR.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. GRAŻYNA SZYMAŃSKA	St-248/76 specjalność: budowlano-konstrukcyjna		NUMER RYSUNKU B58	

Przejście ruroc.preizol. w rurach osłonowych przez ścianę istn.kanału elowego zamulonego

SKALA: ----- DATA: 11.03.2024

Str 130