

**Budowa budynku laboratoryjno - dydaktycznego wraz z
zapleczem technicznym i infrastrukturą towarzyszącą, ciągami
komunikacyjnymi i zagospodarowaniem terenu. Ul.
Nowoursynowska 159, 02-787 Warszawa dz.nr e. 146513_08
dzielnica Ursynów obręb ewidencyjny 1-10-12 dz. 114/2**

ZABEZPIECZENIE WYKOPU ŚCIANKĄ BERLIŃSKĄ

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

mgr inż. Robert Głoko
Kierownik Budowy

upr. bez ograniczeń
PDL/0008/2WOK/08

WOD - INŻ. sp. z o.o.
03-152 Warszawa ul. Modlińska 270
tel: (022) 614-89-95, 614-83-71, 614-96-01
fax: 819-07-88

Projektował:

mgr inż. Karol Zakrzewski MAZ/0616/PWBH/19

Zakrzewski

Sprawdził:

mgr inż. Dariusz Wanat Wa-342/92

DWanat

Spis treści

1. Podstawa formalna opracowania.....	2
2. Podstawa merytoryczna	2
3. Cel i zakres opracowania	2
4. Warunki gruntowo-wodne w zarysie.....	2
5. Ubrojenia podziemne i istniejąca zabudowa	3
6. Charakterystyka projektowanego budynku	3
7. Zaprojektowane zabezpieczenie wykopu	3
8. Monitoring wibracji i przemieszczeń sąsiedniej zabudowy	4
9. Kolejność wykonania robót dla każdego etapu	4
9.1. Ścianka berlińska	4
10. Palościanka berlińska	5
10.1. Pale stalowe.....	5
10.2. Opinka.....	5
11. Zastosowane materiały budowlane (podstawowe).....	5

Załączniki:

1. Uprawnienia Budowlane
2. Obliczenia statyczne
3. Rzut zabezpieczenia wykopu rys. 1, 1:150
4. Przekroje zabezpieczenia wykopu rys. 2, 1:50

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

mgr inż. Robert Ciołka
Kierownik Budowy
upr. bez ograniczeń
PDL/000000WOK/08

Opis techniczny

1. Podstawa formalna opracowania

Podstawę formalną opracowania stanowi Umowa pomiędzy Wod-Inż Sp. z o. o. a Skanska S. A. o zabezpieczenie skarp wykopu ścianką berlińską i szczelną wraz z projektem wykonawczym.

2. Podstawa merytoryczna

Podstawę merytoryczną stanowią:

- a) Rysunki:
 - 1912_PW_KO_01_20_01 – Fundament szalunek. Lipiec 2020
 - 1912_PB_AR_01_00_01 – Projekt zagospodarowania terenu. Czerwiec 2020
- b) Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Projekt geotechniczny dla Innowacyjnego Centrum Nauk Żywnościowych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego zlokalizowanego przy al. Jana Rodowicza „Anody”, na działce nr114/2 obręb 1-1-12 w dzielnicy Ursynów m. st. Warszawy, Margeo Marcin Cep, Międzyrzec Podlaski, grudzień 2019.
- c) Uzgodnienia pomiędzy Zleceniodawcą a Wykonawcą.
- d) Normy i przepisy związane.

3. Cel i zakres opracowania

Niniejszy projekt techniczny wykonawczy dotyczy tymczasowego zabezpieczenia ścian wykopu pod projektowany Budynek laboratoryjno – dydaktyczny wraz z zapleczem i infrastrukturą towarzyszącą, ciągami komunikacyjnymi i zagospodarowaniem terenu przy ul. Nowoursynowskiej 159 w Warszawie. Zaprojektowano zabezpieczenia w postaci ścianki berlińskiej wspornikowej. Opracowanie składa się z opisu technicznego, rysunków gabarytowych oraz obliczeń statycznych i wytrzymałościowych.

4. Warunki gruntowo-wodne w zarysie

Dokładne warunki geotechniczne panujące w podłożu projektowanych budynków przedstawione są w dokumentacji wspomnianej w pkt. 2.

Teren projektowanej inwestycji znajduje się w Warszawie przy al. Jana Rodowicza „Anody”, na działce 114/2 obręb 1-10-12 (zał. 1). Fragment działki przeznaczony pod inwestycję porośnięty jest trawą. Powierzchnia terenu badań jest wyrównana, rzędne na badanym fragmencie działki osiągają ok. 101,50 – 102,00 m npm.

W podłożu gruntowym badanej działki występują utwory czwartorzędowe (plejstoceniowe), przykryte utworami holoceniowymi – warstwą nasypów i gleby.

Czwartorzęd

Holocen

Na badanym obszarze występuje warstwa gleby o miąższości 0,2-0,4 m oraz warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości 1,0 m.

Plejstocen

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

mgr inż. Robert Głoko
Kierownik Budowy

upr. bez ograniczeń
PDL/0000/OWOK/08

i przekrojach poprzecznych, gdzie podano rozmieszczenie pali i grodzic w dowiązaniu do obrysu płyty fundamentowej budynku, poziomy osadzeń, poziomy wykopu, rodzaje pali i opinki. Za ścianką berlińską przewidziano obciążenia naziomu od drogi pożarowej o wartości nie przekraczającej 15 kN/m^2 odsunięte od ścianki berlińskiej o 6 m.

8. Monitoring wibracji i przemieszczeń sąsiadującej zabudowy

- a) Na podstawie normy PN-85/B-02170 można pominąć wpływ drgań na budynki zlokalizowane w odległości większej niż 20m od źródła drgań. Należy prowadzić monitoring drgań dla sąsiadujących budynków znajdujących się w odległości do 20m od miejsca pogrążania pali w gruncie. Monitoring wibracji należy prowadzić przy pomocy urządzenia Profound VIBRA. Wyniki pomiarów rejestrowanych przez to urządzenie są prezentowane w odniesieniu do normy DIN 4150-3 p.5.1, tab. 1, rys. Pomiar drgań podczas wibracyjnego pogrążania i demontażu pali (prędkość oraz częstotliwość) realizowany będzie przez wykonawcę ścianki berlińskiej.

Na podstawie normy DIN 4150-3 p.5.1, tab 1, rys 1 dopuszczalne prędkości drgań dla budynków mieszkalnych wynoszą 5-20mm/s w zakresie częstotliwości 1-100Hz.

Szczegółowe zakresy wynoszą:

do 10Hz	5mm/s
10 – 50Hz	5 – 15mm/s
50 – 100Hz	15 – 20mm/s

Dla uzyskania właściwych wyników pomiarów zaleca się przytwierdzić czujnik pomiarowy do konstrukcji monitorowanego budynku. W przypadku stwierdzenia przekroczenia powyższych wartości należy przerwać pracę i zawiadomić projektanta.

- b) Wpływ wykopu na sąsiadujące budynki

Instrukcja ITB 376/2002 określa strefy oddziaływania głębokich wykopów na istniejące budynki oraz podaje wartości granicznych przemieszczeń w celu zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami. Wartości granicznych przemieszczeń zależą od konstrukcji budynku.

Zasięg stref oddziaływania wykopu wyliczony zgodnie z instrukcją ITB 376/2002 wynosi:

$$S_1 = 0,75 \times H_w = 0,75 \times 5,63 \text{ m} = 4,2 \text{ m} \quad \text{- zasięg strefy bezpośrednich oddziaływań wykopu}$$
$$S = 2,5 \times H_w = 2,5 \times 5,63 \text{ m} = 14,1 \text{ m} \quad \text{- zasięg strefy oddziaływań wykopu}$$

Najbliższy budynek znajduje się w odległości większej niż 14,1 m od projektowanego zabezpieczenia wykopu. Zasięg strefy oddziaływania wykopu S nie obejmuje sąsiadujących budynków. Nie ma konieczności prowadzenia monitoringu geodezyjnego osiadania budynków.

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

9. Kolejność wykonania robót dla każdego etapu

9.1 Ścianka berlińska

- a) wykonanie platformy roboczej dla wiertnicy gąsienicowej na poziomie terenu,
b) pogrążenie pali stalowych (po uprzednim, ewentualnym podwiercaniu),
c) wykonanie wykopów wstępnych wg załączonych rysunków,

mgr inż. Robert Ciolko
Kierownik Budowy
upr. bez ograniczeń
PDL/0002/01WOK/03

- d) dalsze głębienie wykopu i zakładanie opinki do poziomu posadowienia,
- e) wykonanie płyty fundamentowej budynku,
- f) wykonanie zasypek między płytą fundamentową a zabezpieczeniem wykopu do $I_s \geq 0,97$,
- g) kontynuacja robót konstrukcyjnych do poziomu stropu zero,
- h) uzupełnienie przestrzeni między ścianami podziemia a ścianką berlińską (również wykopy wstępne) styropianem lub zasypką ($I_s \geq 0,97$),
- i) demontaż pali przewidzianych do usunięcia.

Ścianka berlińska odsunięta od konstrukcji podziemnych wg załączonych rysunków.

10. Palościanka berlińska

10.1 Pale stalowe

Pale stalowe o profilu I450PE. Dopuszcza się stosowanie pali już używanych. Rozmieszczenie pali oraz ich parametry podano na rzucie ścianki oraz na przekrojach. Obliczenia przekrojów pali oraz ich długości opracowano na podstawie obliczeń statycznych w oparciu o program komputerowy „GGU-Retain”. Obliczenia załączono do niniejszego projektu.

10.2 Opinka

Pomiędzy półkami pali zakładana będzie opinka drewniana o grubości 8 cm. Opinka będzie zakładana w miarę pogłębiania wykopu.

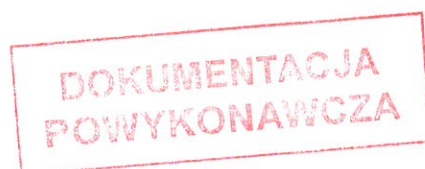
Nie należy dopuszczać do przegłębienia wykopu względem założonej opinki o więcej niż 0,50 m.

11. Zastosowane materiały budowlane (podstawowe)

Pale stalowe	stal S355
Opinka drewniana	drewno sosnowe klasy C24

Opracował
mgr inż. Karol Zakrzewski

K. Zakrzewski



mgr inż. Robert Gielko
Kierownik Budowy
upr. bez ograniczeń
PDL000000000000000000



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/875/19/H

Warszawa, dnia 30 grudnia 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. e, art. 15a ust. 1 i 15 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1186), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Karol Mateusz Zakrzewski
ur. dnia 20 września 1991 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0616/PWBH/19
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej
bez ograniczeń

DO KONTAKTU
POWYKONAWCZA

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

I. w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

w odniesieniu do morskich budowli hydrotechnicznych oraz budowli hydrotechnicznych tymczasowych i stałych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, oraz przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie;

II. w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się praw do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

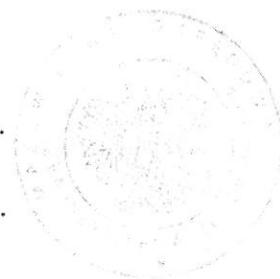
.....

mgr inż. Irena Churska

.....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss

.....

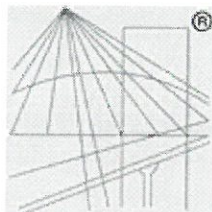


**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

mgr inż. Robert Cielko
Kierownik Budowy
upr. bez ograniczeń
PDL/0000 OJOK/03



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-EI7-GG5-WN2 *

Pan KAROL MATEUSZ ZAKRZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BH/0312/20
adres zamieszkania ul. POLNA 41, 05-304 STANISŁAWÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-11 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

mgr inż. Robert Ciolko
Kierownik Budowy

* 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.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego

WARSZAWA, 08 maja 1992r.

Nr ewidencyjny Wa-342/92

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, poz. 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1, § 7, § 13 ust. 1 pkt 3 lit. "d" rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

STWIERDZAM

że Ob. DARIUSZ JERZY W A N A T s. Jerzego

magister inżynier budownictwa

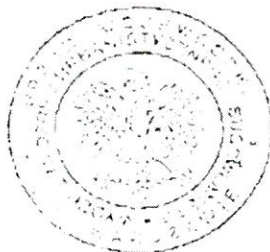
urodzony(a) dnia 05. maja 1958 r. Łódź

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej

projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie budowli
hydrotechnicznych:

- 1/ do sporządzania projektów budowli hydrotechnicznych, ujęć wód oraz basenów wodnych i zbiorników wodnych przemysłowych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz do kontrolowania stanu technicznego w zakresie budowli hydrotechnicznych, ujęć wód oraz basenów wodnych i zbiorników wodnych przemysłowych. —

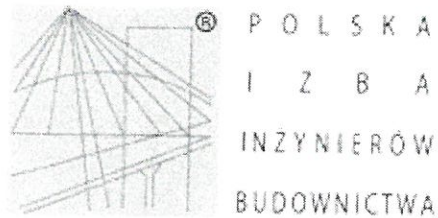


M. Kuku

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

mgr inż. Robert Ciolko
Kierownik Budowy

upr. bez ograniczeń
PDL/000/01.00.00



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

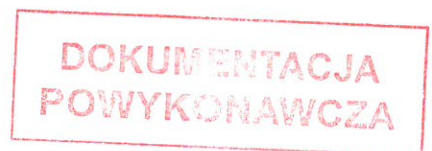
MAZ-DCJ-34K-CV3 *

Pan DARIUSZ JERZY WANAT o numerze ewidencyjnym MAZ/WM/5720/02
adres zamieszkania OSSOWSKA 16 D/1, 05-220 ZIELONKA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-11 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)



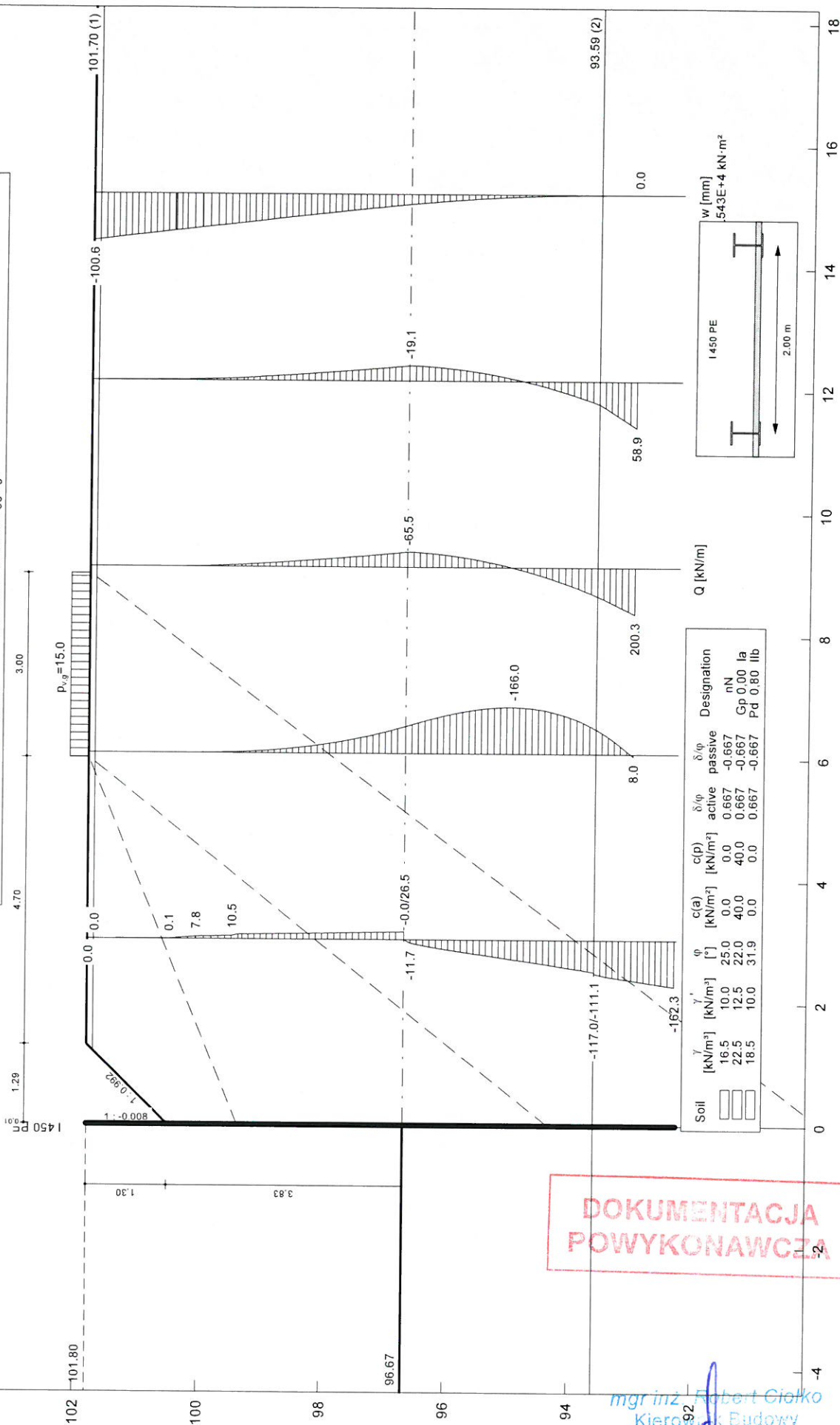
mgr inż. Robert Gielko
Kierownik Budowy

* 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.

Skanska, Nowoursynowska, OG3	
Soldier pile wall	
Soldier pile width = 0.19 m	
Soldier pile centres = 2.00 m	
Calculation basis:	
No ep redistribution	
Active ep according to: DIN 4085	
Equivalent ep coefficient k_{eq} [-] = 0.200	
Passive ep according to: DIN 4085 (new)	
Req. section length = 9.54	
Req. embedment depth = 4.41	
η (passive) = 2.00	
Sum $V > 0$ (met)/ η = 1.31	

Design values:
 Ventilation of soldier piles
 Chosen: 1 450 PE
 $b = 19.00 \text{ cm}$
 $E = 21000.00 \text{ kN/cm}^2$
 $I = 33740.00 \text{ cm}^4$
 $h = 45.00 \text{ cm}$
 $A = 98.80 \text{ cm}^2$
 $S/I_s = 744.00 \text{ cm}^3$
 $\sigma = M \cdot I / A \cdot W$
 $\max N \cdot \text{soldier pile centres}$

Work. $\sigma = 22.18 \text{ kN/cm}^2$
 Allow. $\sigma = 30.50 \text{ kN/cm}^2$
 $\tau = (\max Q \cdot S)/(\cdot \cdot s)$
 Max Q · soldier pile centres = 400.6 kN
 Work. $\tau = 8.83 \text{ kN/cm}^2$
 Allow. $\tau = 17.25 \text{ kN/cm}^2$
 Work. $\sigma_v = 22.26 \text{ kN/cm}^2$
 (with: $t = 95.04 \text{ m}$
 with: $M = 331.9 \text{ kN} \cdot \text{m} /$
 $Q = 20.8 \text{ kN} / N = 10.6 \text{ kN}$)
 Allow. $\sigma_v = 33.55 \text{ kN/cm}^2$
 Verification of wood lagging:



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

mgr inż. Robert Gialko
Kierownik Budowy

upr. bez ogranicozen
PDL/009670-107921

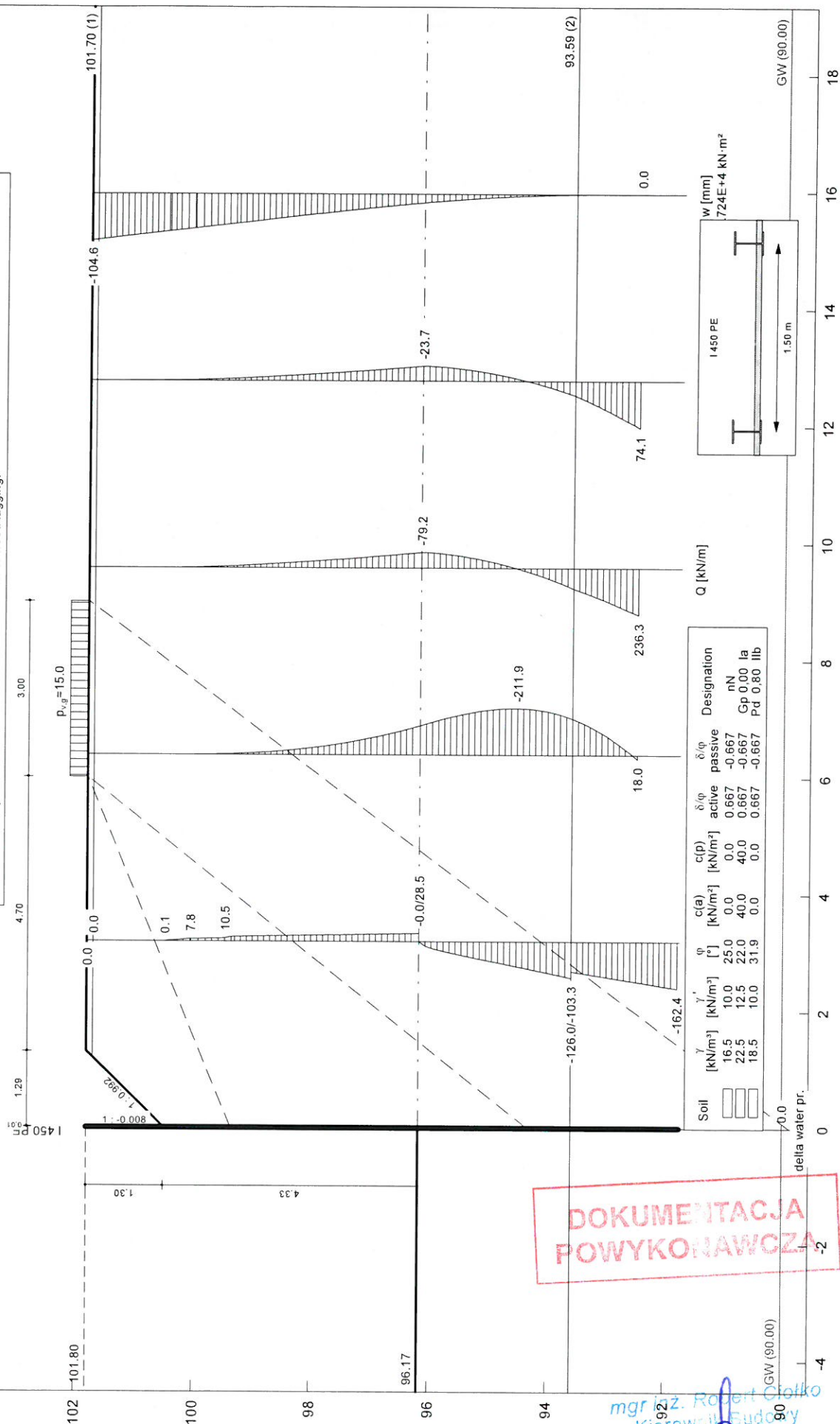
Skanska, Nowoursynowska, OG3

Soldier pile wall
I 450 PE
Calculation basis:
No ep redistribution
Active ep according to: DIN 4085
Equivalent ep coefficient $k_{eq} [-] = 0.200$
Passive ep according to: DIN 4085 (new)

Design values:
Verification of soldier piles
Chosen: I 450 PE
 $b = 19.00 \text{ cm}$
 $E = 21000.00 \text{ kN/cm}^2$
 $I = 33740.00 \text{ cm}^4$
 $h = 45.00 \text{ cm}$
 $A = 98.80 \text{ cm}^2$
 $S/S = 744.00 \text{ cm}^3$
 $\sigma = N/A + M/W$
max M - Soldier pile spacing = 317.9 kN·m
max N - Soldier pile centres = 4.3 kN

Work. $\sigma = 21.24 \text{ kN/cm}^2$
Allow. $\sigma = 30.50 \text{ kN/cm}^2$
 $\tau = (\max Q \cdot S)/(I \cdot s)$
Max Q - soldier pile centres = 354.5 kN
Work. $\tau = 7.82 \text{ kN/cm}^2$
Allow. $\tau = 17.25 \text{ kN/cm}^2$
Work. $\sigma_v = 21.31 \text{ kN/cm}^2$
with: $t = 94.64 \text{ m}$
with: $M = 317.8 \text{ kN·m}$
 $Q = 20.0 \text{ kN} / N = 10.7 \text{ kN}$
Allow. $\sigma_v = 33.55 \text{ kN/cm}^2$
Verification of wood lagging:

Max eah = 28.5 kN/m²
Allow. $\sigma = 1.50 \text{ kN/cm}^2$
Optimum lagging thickness = 5.7 cm



DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

mgr inż. Robert Giotko
Kierownik Budowy
upr. bez ograniczeń
PDL/0000000000