

Wykonawca:

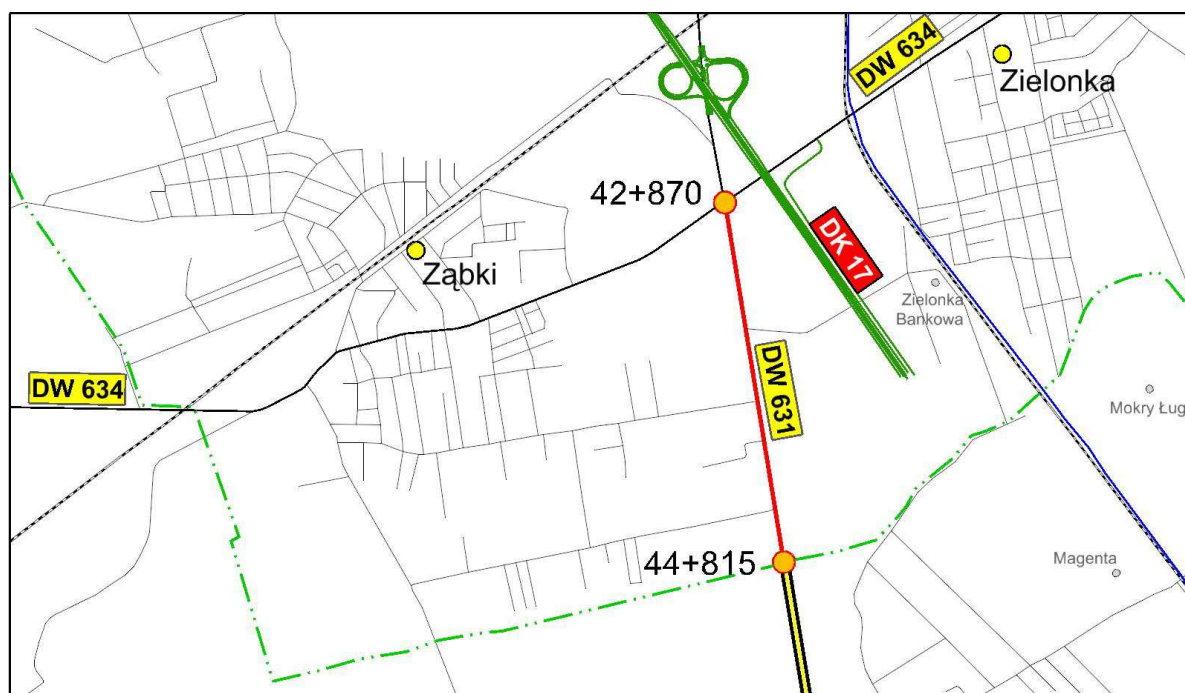
EGIS POLAND Sp. z o.o.
02-670 Warszawa, ul. Puławska 182

Inwestor:

MAZOWIECKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH
ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa

Przedmiot opracowania:

ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 631
relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki - Warszawa
na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zielonka”
do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem
skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634.



Faza opracowania: **PROJEKT BUDOWLANY EKRANÓW AKUSTYCZNYCH**
Branża: **EKRANY AKUSTYCZNE**

STANOWISKO	IMIE I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Wiesław ZACZKOWSKI	St/620/79	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jacek ZAWADZKI	Wa-188/90	
OPRACOWAŁ	inż. Jarosław KOWALSKI	-	

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY	4
1. Przedmiot inwestycji	4
2. Inwestor	4
3. Jednostka Projektowa	4
4. Cel opracowania	4
5. Podstawa opracowania	4
6. Zakres opracowania	4
7. Ogólna charakterystyka konstrukcji ekranów akustycznych	5
8. Elementy konstrukcji ekranów	5
9. Technologia wykonania	7
10. Informacja BiOZ	7
10.1. Dane ogólne	8
10.1.1. Podstawa opracowania	7
10.1.2. Przedmiot opracowania	7
10.1.3. Charakterystyka inwestycji	7
10.1.4. Zakres i kolejność robót	7
10.2. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	8
10.3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych	8
10.3.1. Zagospodarowanie placu budowy	8
10.3.2. Roboty ziemne	10
10.3.3. Roboty budowlano – montażowe	11
10.3.4. Roboty wykończeniowe	12
10.3.5. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy	12
10.4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	13
10.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych	13
11. Merytoryczne podstawy opracowania	15
II. ZESPÓŁ PROJEKTOWY, KSEROKOPIE UPRAWNIEN I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA I OSWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYEGO	
III. OBLICZENIA STATYCZNE	

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Plan sytuacyjny ekranu EA-1
Rys. nr 2	Rozwinięcie ekranu EA-1
Rys. nr 3	Plan sytuacyjny ekranu EA-2
Rys. nr 4	Rozwinięcie ekranu EA-2
Rys. nr 5	Plan sytuacyjny ekranu EA-3
Rys. nr 6	Rozwinięcie ekranu EA-3
Rys. nr 7	Przekrój charakterystyczny
Rys. nr 8	Zestawienie słupów stal., pali fundamentowych, podwalin oraz wypełnień
Rys. nr 9	Drzwi ewakuacyjne
Rys. nr 10	Znaki informacyjne dróg ewakuacyjnych

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot inwestycji

Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej ekranów akustycznych dla zadania:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki - Warszawa na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zielonka” do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634”.

2. Inwestor

Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie
00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 14

3. Jednostka Projektowa

EGIS Poland
ul. Puławska 182
02-670 Warszawa

4. Cel opracowania

Celem opracowania jest projekt budowlany ekranów akustycznych.

5. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Wielobranżowy Projekt architektoniczno – budowlany,
- Decyzja Nr 2579/09 o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 16.12.2009 r.
- Postanowienie 4/10 z dnia 9.02.2010 r.
- Postanowienie 21/10 z dnia 28.07.2010 r.
- Raport oddziaływania na środowisko z 08.2009 r.
- Projekt budowlany - Projekt zagospodarowania terenu,

6. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem ekrany o wypełnieniu pochłaniającym, zlokalizowane w pasie pobocza drogi zabezpieczając przed nadmiernym hałasem tereny przy drodze nr 631 na odcinku od km 43+657,14 do km 44+981,60.

Opracowanie obejmuje:

- lokalizację ekranów akustycznych na planie sytuacyjnym,
- rozwiązania wysokościowe ekranów akustycznych,
- rozwiązania techniczne konstrukcji wsporczej ekranów akustycznych wraz z ich posadowieniem.

W zakres opracowania wchodzi następujące ekrany:

Lp	Nr ekranu	Lokalizacja			Długość ekranu [m]	Wysokość ekranu [m]
		Pikietaż [km]	Str. trasy			
1	EA-1	43+657,14 – 44+178,92	prawa	DW 631	522,00	7,00
2	EA-2	44+219,30 – 44+706,85	prawa	DW 631	488,00	7,00
3	EA-3	44+754,84 – 44+981,60	prawa	DW 801	227,00	7,00

Długość ekranów akustycznych: 1 237,0mb o łącznej powierzchni nominalnej 8 659,0 m².

7. Ogólna charakterystyka konstrukcji ekranów akustycznych

Ekrany akustyczne zaprojektowano w postaci barier z wypełnieniem z paneli pochłaniających. Podstawę konstrukcji wsporczej stanowi dwuteownik szeroko stopowy HEA 160 ze wzmocnieniem w postaci $\frac{1}{2}$ HEA 180 + $\frac{1}{2}$ HEA 160 o zmiennym przekroju.

Słupki stalowe mocowane przez:

- zabetonowanie w fundamentach palowych

Fundamenty:

- palowe, wiercone, żelbetowe o średnicy 70 cm o długości od 5,20 m.

Wysokość ekranów wynosi 7,0 m.

Podstawowy moduł rozstawu słupków to 4.0 m. Zmiany modułu rozstawu wynikają z chęci uniknięcia ewentualnych kolizji z infrastrukturą podziemną lub w przypadku usytuowania ekranu niepozwalającym zastosować ww. modułu.

8. Elementy konstrukcji ekranów

Fundamenty

Zaprojektowano pale żelbetowe wiercone o średnicy $D=70$ cm, wykonane z betonu C20/25 (trzon pala) oraz C25/30 (głowica pala), zbrojone stalą kl. A-IIIN, oraz kl. A-I

W przypadkach występowania wody gruntowej z zastosowaniem:

- stalowych rur osłonowych,
- bądź technologii betonowania pali, która nie wymaga stosowania osłon.

Pale należy betonować dwuetapowo. W pierwszym etapie do wysokości 85 cm poniżej projektowanego poziomu wierzchu pala.

W drugim etapie do zbrojenia pala należy przyspawać słup stalowy, podeprzeć go montażowo i zabetonować pozostałą część pala.

Obliczenia wykonano na podstawie dokumentacji geologicznej. Załączone obliczenia statyczne pokazują zależność długości pala od wysokości ekranu dla następujących parametrów gruntu (dla pyłów, piasków średnich i grubych):

Stopień zagęszczenia gruntu - $I_d = 0,50$

Kąt tarcia wewnętrznego gruntu - $\varnothing = 32, 0^\circ$

Ciężar objętościowy gruntu - $\gamma = 1,80 \text{ T/m}^3$

UWAGA:

W trakcie wiercenia pali, w przypadku stwierdzenia warunków gruntowych odbiegających od założonych w projekcie, fundamenty należy dostosować do istniejących warunków. Przed rozpoczęciem robót należy oznakować występujące elementy uzbrojenia podziemnego, a w przypadku kolizji dopuszcza się zmianę rozstawu pali tak, aby średni rozstaw dwu sąsiadujących przęseł nie przekraczał rozstawu założonego projektem.

Belki podwalinowe

Belki podwalinowe o wymiarach

- długość 294 - 494 cm,
- wysokość 50cm
- grubość 12 cm

mogą być wykonywane jako prefabrykowane lub betonowane w miejscu wbudowania, zawsze oparte na konstrukcji pali fundamentowych słupków stalowych. W przypadku betonowania podwalin na budowie należy dodatkowo stosować beton podkładowy B10 grubości min. 10 cm.

Materiały izolacyjne oraz farby do malowania podwalin powinny posiadać aprobatę IBDiM.

Stal zbrojeniowa kl. A-IIIN i A-I.

Beton kl. B30 (C 25/30) F150.

Konstrukcja wsporcza ekranów

Jako konstrukcję wsporczą ekranów zaprojektowano słupy w postaci dwuteownika złożonego:

- HEA 160 + ½ HEA 180 + ½ HEA 160 – wysokość 7,00 m – rozstaw - 4,0 m

Stal St3SY (S235JRG2).

Głębokość zakotwienia słupów w części głowicowej pali 80 cm.

Wypełnienia pochłaniające ekranów

Jako wypełnienie ekranów zaprojektowano panele na podwalinach żelbetowych, prefabrykowanych grubości 12 cm i wysokości 50 cm.

Panele powinny:

- posiadać aprobatę IBDiM,
 - spełniać wymogi normy PN-EN 1794-1 w szczególności:
 - dla obciążenia wiatrem w I strefie wiatrowej,
 - na obciążenie dynamiczne związane z odśnieżaniem przy prędkości pływania 50 km/h,
- oraz wymogi normy PN-EN 1794-2.

Wyjścia ewakuacyjne

Na projektowanym odcinku zaprojektowano 4 szt. drzwi ewakuacyjnych.

Konstrukcja drzwi awaryjnych zapewni utrzymanie pełnej skuteczności akustycznej o parametrach przyjętych dla przyległych ekranów.

Drzwi awaryjne o wymiarach światła przejścia 1400 x 2450 mm zaprojektowano jako dwudzielne w konstrukcji stalowej.

Charakterystyka drzwi awaryjnych:

- otwierane na zewnątrz,
- system zamocowania drzwi uniemożliwia ich zdjęcie bez uszkodzenia,
- wyposażone w mechanizm samozamykający oraz uszczelnienia zapobiegające przedostaniu się dźwięku szparami oraz otwarcie przeciwpaniczne od strony jezdni.

Przewidziano między wyjściami awaryjnymi w odstępach nie przekraczających 100,0 m informacje, w którym kierunku znajduje się najbliższe wyjście.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji

Zaprojektowano zabezpieczenie antykorozyjne słupów przez:

- ocynkowanie ogniowe – grubość powłoki – min 100 µm
- malowanie farbami:
 - warstwa gruntowa epoksydowa grub. 50 µm
 - warstwa nawierzchniowa poliuretanowa grub. 50 µm – RAL 7035

UWAGA: końcówki słupów zabetonowywanych w fundamentach palowych dług. 65 cm nie zabezpieczać antykorozyjnie.

Zabezpieczenie elementów paneli pochłaniających

(dla paneli aluminiowych)

- malowanie proszkowe fasadowymi farbami poliestrowymi grub. powłoki 100 µm
- Farby powinny posiadać aprobatę IBDiM.

Na kolorystykę ekranów składają się następujące kolory z palety RAL:

1014, 1034, 2010. Szczegółowe rozwiązania przedstawia dokumentacja techniczna.

Ramy aluminiowe zabezpieczone poprzez malowanie proszkowe fasadowymi poliestrowymi grub. powłoki 100 µm na kolor RAL 7035 wg projektu kolorystyki ekranów.

9. Technologia wykonania

Ekrany akustyczne powinny być wykonane przez specjalistyczną firmę.

Ściany poszczególnych segmentów ekranu należy montować w poziomie, różnice wynikające ze spadku terenu należy uwzględnić przez zróżnicowanie poziomu usytuowania spadku ekranów w sąsiednich segmentach.

Wytyczenie ekranu powinno obejmować wyznaczenie jego położenia w układzie współrzędnych x,y,z zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz ogólnymi zasadami tyczenia geodezyjnego. Prace te winna wykonywać jednostka uprawniona.

Przed przystąpieniem do wykonania fundamentów należy zapoznać się z planem urządzeń i instalacji podziemnych, a w razie konieczności wykonać przekopy kontrolne. W przypadku wystąpienia kolizji z urządzeniami podziemnymi należy zastosować inny moduł (rozstaw) osi fundamentów w uzgodnieniu z Inżynierem.

Możliwość posadowienia fundamentów dla ekranu winna określać dokumentacja geologiczno-inżynierska.

Fazy wykonania ekranu akustycznego obejmują:

- wykonanie odwiertu,
- osadzenie zbrojenia pała,
- betonowanie rdzenia pała,
- montaż słupa ekranu (stalowej konstrukcji wsporczej),
- betonowanie głowicy pała ze słupem. Betonowanie pali prowadzić dwuetapowo. W pierwszym etapie betonować do wysokości 85 cm poniżej projektowanego poziomu wierzchu pała. W drugim etapie do zbrojenia pała należy przyspawać słup stalowy, podeprzeć go montażowo i zabetonować pozostałą część pała.
- montaż części naziemnej ekranu (podwaliny, panele).

10. Informacja BiOZ.

10.1. Dane ogólne.

10.1.1. Podstawa opracowania.

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano na podstawie art. 20 ust. 1 pkt. 1b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane t.j. (Dz.U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016) oraz rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

10.1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia projektowanego obiektu budowlanego, które stanowią wytyczne do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego warunki prowadzenia robót budowlanych.

10.1.3. Charakterystyka inwestycji.

Przedmiot inwestycji obejmuje zadanie:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki -Warszawa na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zielonka” do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634”.

10.1.4. Zakres i kolejność robót.

Zakres prac budowy ekranu zawiera w szczególności:

- zagospodarowanie placu budowy,

- roboty ziemne,
- roboty budowlano-montażowe,
- roboty wykończeniowe,
- maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

10.2. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

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

10.3.1. Zagospodarowanie placu budowy.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- h) zapewnienia łączności telefonicznej,
- i) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom

postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znam. powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym pow. 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,
- b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- c) 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy.

Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną).

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia jadalni.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

10.3.2. Roboty ziemne.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych (wykonywanie odwiertów pod pale fundamentowe):

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ropy skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odl. pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,

- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

10.3.3. Roboty budowlano - montażowe.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych konstrukcji wsporczej ekranu akustycznego:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia na rusztowaniu)
- przygniecenie pracownika elementem prefabrykowanym podwaliny lub konstrukcji stalowej ekranu podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu dźwigu budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu,

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem

dźwigu,

- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią dźwigu budowlanego Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i oślnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania (elementy wypełnienia ekranu akustycznego). Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Otwory technologiczne pod pale fundamentowe, na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Osoby korzystające z drabin lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości. Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

10.3.4. Roboty wykończeniowe.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania,
- brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinni być wcześniej przeszkoleni.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygradzić strefę niebezpieczną.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

10.3.5. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

10.4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

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

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
- 3) brak nadzoru,
- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór.

- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

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.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

11. Merytoryczne podstawy opracowania

- a) Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami oraz akty wykonawcze do ustawy.
- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn. zm.),
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.),
- rozporządzenie 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.Nr 118 poz. 1263),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

b) Polskie normy:

PN-EN 1794-1	Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania pozaakustyczne. Część 1: Właściwości mechaniczne i stateczność.
PN-EN 1794-2	Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Wymagania pozaakustyczne. Część 2: Ogólne bezpieczeństwo i wymagania ekologiczne.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-EN 1991-1-4	Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.
PN-EN 1997-1	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
PN-83/B-02482	Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
PN-B-06200;1997	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-B-03264;2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany dla zadania:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki -Warszawa na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zielonka” do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634”.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi, oraz że jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Projektant: inż. Wiesław Zaczkowski
 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności:
 konstrukcyjno – budowlanej - nr uprawnień: ST-620/79

Sprawdzający: mgr inż. Jacek Zawadzki
 Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności:
 konstrukcyjno – budowlanej - nr uprawnień: Wa-188/90

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

Warszawa dnia 20 grudnia 1979 r.

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, § 5 ust. 1 pkt 1, § 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. WIESŁAW ZACZEK urodz. 25.05.1951 r. w Ostrołęce

inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia 25.05.1951 r. w Ostrołęce

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

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/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

[Signature]
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
I-os. Secretarza Architektury Warszawy

WS

Monie, scm. 3575-2-922 nakład 10.060 ti

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego

Warszawa, 9 listopada 1990 r.

Nr ewidencyjny Wa-188/90

**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, § 4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7, § 13 ust. 1 pkt 2 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. JACEK ZAWADZKI s. Grzegorza
magister inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia 12 maja 1958 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
projektanta

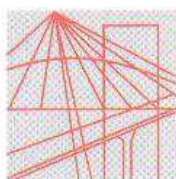
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

- 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.



ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
DYREKTOR WYDZIAŁU
Nadzoru Urbanistycznego i Budowlanego
Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie
[Signature]
mgr inż. arch. Zygmunt Michałowski

WYPIS Z IZBY INŻYNIERÓW



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 28 grudnia 2011

Zaświadczenie

Pan **WIESŁAW ZACZKOWSKI**

miejsce zamieszkania:

FASZCZYCE STARE 21

05-870 BŁONIE

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: **MAZ/BO/0002/02**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

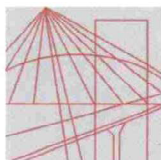
Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: **1 stycznia 2012 r.** do dnia: **31 grudnia 2012 r.**

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

mgr inż. Jerzy Kotowski

Biuro: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.piib.org.pl e-mail: biuro@maz.piib.org.pl
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00. Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 12 grudnia 2011

Zaświadczenie

Pan JACEK ZAWADZKI

miejsce zamieszkania:

ul. KULCZYŃSKIEGO 9 m 31

02-777 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/BO/6042/01*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 stycznia 2012 r.* do dnia: *31 grudnia 2012 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

mgr inż. Jerzy Kotowski

Biuro: ul.1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.pilb.org.pl e-mail: biuro@maz.pilb.org.pl
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00. Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153

OBLICZENIA STATYCZNE

Słupki stalowe ekranów akustycznych.

- Obciążenie wiatrem (I strefa)

$w = q_p(z_e) \cdot C_{p,net} \cdot \gamma_f$ – ciśnienie wiatru sumaryczne netto działające na powierzchnie zewnętrzne konstrukcji,

$q_p(z) = C_e(z) \cdot q_b$ – wartość szczytowa ciśnienia prędkości,

$C_e(z)$ – współczynnik ekspozycji

z_e – wysokość odniesienia dla ciśnienia zewnętrznego,

$C_{p,net} = 1,20$ – współczynnik ciśnienia zewnętrznego,

$\gamma_f = 1,50$ – współczynnik obciążenia

$q_b = 0,30 \text{ kN/m}^2$ – ciśnienie prędkości wiatru

Dla kategorii terenu I współczynnik ekspozycji $C_e(z)$ wynosi

$$C_e(z) = 1,89 \cdot \left(\frac{z}{10}\right)^{0,26}$$

Dla wysokości ekranu równej 7,0 m $C_e(z)$ wynosi:

$$C_e(z) = 1,89 \cdot \left(\frac{7,0}{10}\right)^{0,26} = 1,723$$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości $q_p(z)$ dla wysokości ekranu 7,0 m wynosi:

$$q_p(z) = C_e(z) \cdot q_b = 1,723 \cdot 0,30 = 0,517 \text{ kN/m}^2$$

Ciśnienie wiatru sumaryczne netto dla ekranu o wysokości 7,0 m wynosi:

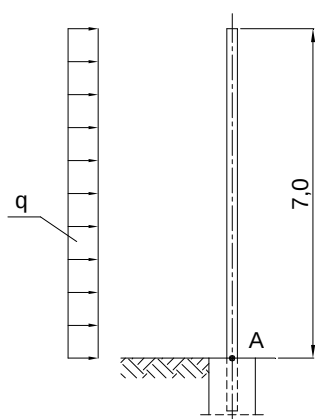
$$w = q_p(z_e) \cdot C_{p,net} \cdot \gamma_f = 0,517 \cdot 1,20 \cdot 1,50 = 0,931 \text{ kN/m}^2$$

- Obciążenie dynamiczne związane z odśnieżaniem.

Przyjęto wg PN_EN 1794-1 obciążenie dla szybkości odśnieżania równej 50 km/h tzn. siła 10,0 kN na powierzchnię ekranu 2,0 x 2,0 m. $\gamma_f = 1,0$ (obciążenie wyjątkowe).

Słupki o wysokości nominalnej $H = 7,0 \text{ m}$ i rozstawie $L = 4,0 \text{ m}$

a) Parcie wiatru



$$q^{obl} = 0,931 \cdot 4,0 = 3,724 \text{ kN/m}$$

$$M_{Aw}^{obl} = q^{obl} \cdot H^2 \cdot 0,50 = 3,724 \cdot 7,0^2 \cdot 0,50 = 91,24 \text{ kNm}$$

$$W_x = \frac{M_{obl}}{f_d} = \frac{9124}{21,5} = 424,37 \text{ cm}^4$$

Dopuszczalne ugięcie na podstawie PN-EN 1794-1

(pkt. A.3.2.2 str. 10)

$$d_{hmax} = L_s / 150 = 700 / 150 = 4,67 \text{ cm}$$

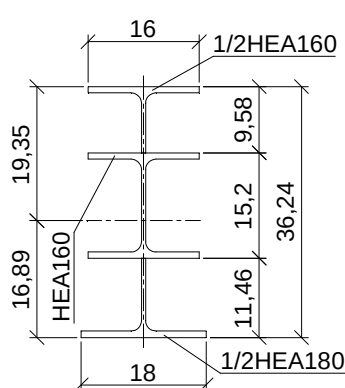
Przekształcając wzór na ugięcie określono minimalny moment bezwładności spełniający warunek dopuszczalnego ugięcia d_{hmax} .

$$J_{xmin} = \frac{q_{obl} \cdot L_S^4}{8 \cdot E \cdot d_{hmax}} = \frac{3,724 \cdot 700,0^4}{8 \cdot 20500 \cdot 4,67} = 11\,674,58 \text{ cm}^4$$

b) Obciążenie dynamiczne od odśnieżania.

$$M_{AS}^{obl} = 10,0 \cdot 1,5 = 15,0 \text{ kNm} < M_{Aw}^{obl} = 91,24 \text{ kNm}$$

Przyjęto przekrój złożony z HEA 160 + 1/2 HEA 180 + 1/2 HEA 160 o zmiennym przekroju.

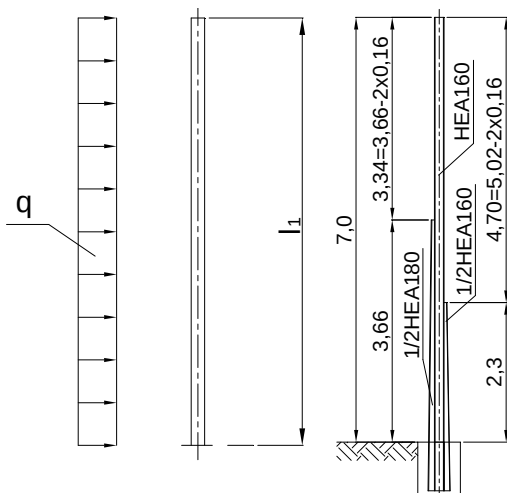


$$W_{Xg} = 628,09 \text{ cm}^3, W_{Xd} = 719,57 \text{ cm}^3 > W_{Xmin} = 424,37 \text{ cm}^3;$$

$$J_{X0} = 12\,153,50 \text{ cm}^4 > J_{Xmin} = 11\,674,58 \text{ cm}^4$$

$$X_0 = 16,89 \text{ cm}$$

Obliczenie wysokości przekroju słupa, górnej jego części złożonej z HEA 160 + 1/2 HEA 180.



$$\frac{0,03724 \cdot l_1^4}{8 \cdot 20500 \cdot 4331,48} = \frac{l_1}{150} \rightarrow \frac{0,03724 \cdot l_1^4 \cdot 150}{8 \cdot 20500 \cdot 4331,48} = 150$$

$$\frac{0,03724 \cdot l_1^3 \cdot 150}{8 \cdot 20500 \cdot 4331,48} = 1,0 \rightarrow l_1 \cong 502,0 \text{ cm}$$

Sprawdzenie:

$$\frac{0,03724 \cdot 502,0^4}{8 \cdot 20500 \cdot 4331,48} = 3,33 \cong \frac{502}{150}$$

Obliczenie wysokości przekroju słupa, górnej jego części złożonej z HEA 160.

$$\frac{0,03724 \cdot l_1^4}{8 \cdot 20500 \cdot 1673} = \frac{l_1}{150} \rightarrow \frac{0,03724 \cdot l_1^4 \cdot 150}{8 \cdot 20500 \cdot 1673} = 150$$

$$\frac{0,03724 \cdot l_1^3 \cdot 150}{8 \cdot 20500 \cdot 1673} = 1,0 \rightarrow l_1 \cong 366,0 \text{ cm}$$

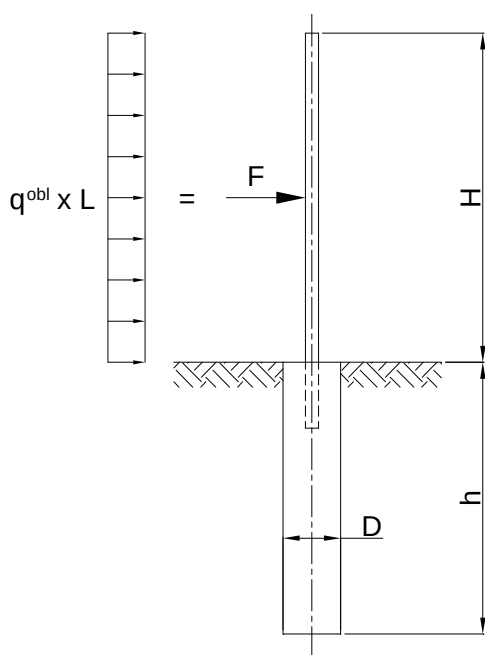
Sprawdzenie:

$$\frac{0,03724 \cdot 366,0^4}{8 \cdot 20500 \cdot 1673} = 2,44 \cong \frac{366}{150}$$

Pale fundamentowe

Sprawdzenie stanu granicznego nośności pali na obciążenie siłą poziomą.

Ekran o wysokości 7,0 m i standardowym rozstawie słupów 4,0 m.



Dane:

- grunt Ps
- $I_D = 0,50$
- $S_n = 1,00$
- $\gamma^{(n)} = 18,0 \text{ kN/m}^3$
- $\gamma^{(r)} = \gamma^{(n)} \cdot 0,9 \cdot S_n = 18,0 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = 16,20 \text{ kN/m}^3$
- $\phi_u^{(n)} = 32,0^\circ$
- $\phi_u^{(r)} = 0,8 \cdot S_n \cdot \phi_u^{(n)} = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 32,0 = 25,60^\circ$
- średnica pala 0,70 m – założono
- zagłębienie obliczeniowe – 5,20 m - założono

Zebranie obciążeń:

- Obciążenie wiatrem (I strefa)

Ciśnienie wiatru sumaryczne netto dla ekranu o wysokości 7,0 m wynosi:

$$w = q_p(z_e) \cdot C_{p,net} \cdot \gamma_f = 0,517 \cdot 1,20 \cdot 1,50 = 0,931 \text{ kN/m}^2$$

Na 1,0 m wysokości słupa podporowego przy rozstawie $L = 4,0 \text{ m}$

$$q^{obl} = L \cdot w = 4,0 \cdot 0,931 = 3,724 \text{ kN/m}$$

$$H_V = q^{obl} \cdot H = 3,724 \cdot 7,0 = 26,07 \text{ kN}$$

Kryterium sztywności pala

$$h_s = \sqrt[n^-+4]{\frac{4 \cdot E \cdot J}{k_x \cdot D} \cdot h^{n^-}}$$

$n^- = 1,0$ (grunty nie spoiste)

Beton – B30

Obliczenie zagłębienia sprężystego pala h_s

$$\text{Moment bezwładności przekroju pala: } J = \pi \cdot D^4 / 64 = \pi \cdot 0,70^4 / 64 = 1\,178\,588,12 \text{ cm}^4$$

$$E = 3100,0 \text{ kN/cm}^2; \quad E \cdot J = 365362,32 \text{ kNm}^2$$

Współczynnik podatności bocznej gruntu k_x

$$k_x = S_n \cdot (750 \cdot I_D^2 + 225 \cdot I_D + 150) \cdot \gamma^2 / D = 1,0 \cdot (750 \cdot 0,5^2 + 225 \cdot 0,5 + 150) \cdot 18,0 / 0,7 = 11\,571,43 \text{ kN/m}^3$$

$S_n = 1,0$ – (wiercony pal, beton słabo ubijany, tylko wibrowany)

$$h_s = \sqrt[1+4]{\frac{4 \cdot 365362,32}{11571,43 \cdot 0,7}} \cdot 5,20^1 = 3,931$$

$$h = 5,20 < 1,5 \cdot 3,931 = 5,90 \text{ m} - \text{PAL SZTYWNY}$$

Obliczenie nośności bocznej gruntu.

Grunt nie spoisty – $m=0,8$

Warunek normowy: $H_r \leq m \cdot H_f$

Ustalenie współczynnika nośności N_q

$$h/D = 5,20/0,7 = 7,429 \rightarrow N_q = 5,78$$

Ustalenie współczynników uwzględniających wpływ szerokości pala:

$$\beta_q = 0,133; D_1 = 0,70 \text{ m}$$

$$S_q = 1 + D_1/D \cdot \beta_q = 1 + 1,0 \cdot 0,133 = 1,133$$

Ustalenie współczynnika uwzględniającego wysokość zaczepienia siły nad poziomem terenu

Wysokość zaczepienia siły poziomej nad poziomem terenu:

$$h_H = H/2 + h_r$$

h_r – obliczeniowa głębokość rowu; $h_r = 0,00 \text{ m}$

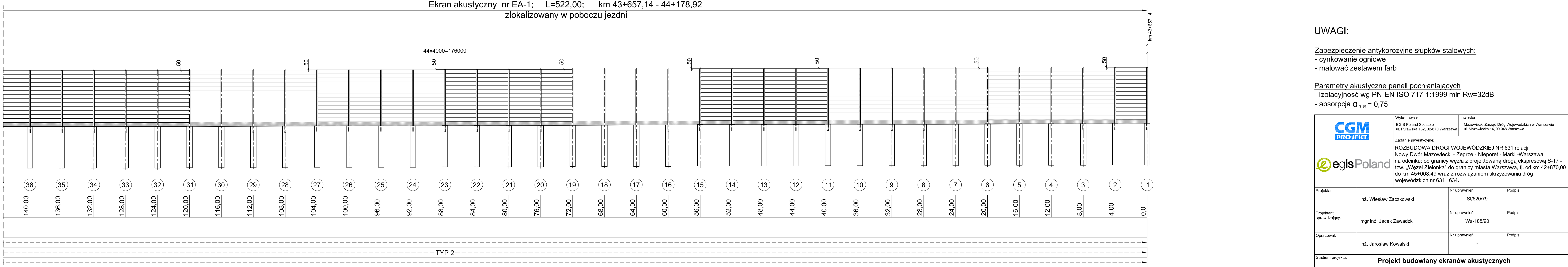
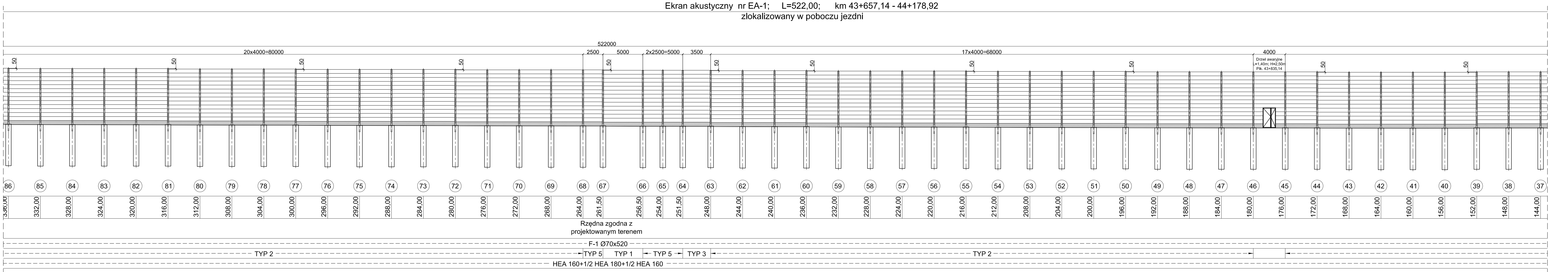
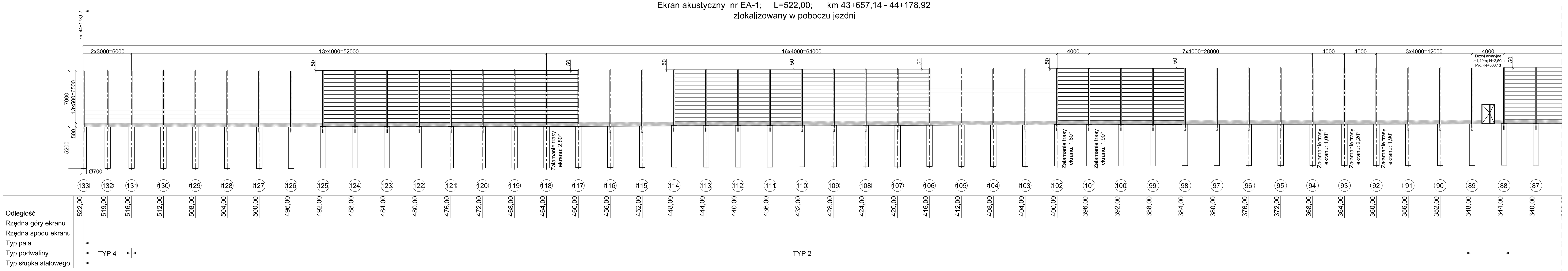
$$h_H/h = 3,5/5,20 = 0,673 \rightarrow i_q = 0,0170$$

Obliczeniowa nośność gruntu:

$$H_f = \gamma^{(r)} \cdot D \cdot k^2 \cdot N_q \cdot i_q \cdot S_q = 16,20 \cdot 0,7 \cdot 5,20^2 \cdot 5,78 \cdot 0,0170 \cdot 1,133 = 34,14 \text{ kN}$$

$$H_V = 26,07 \text{ kN} < 0,8 \cdot 34,14 = 27,31 \text{ kN} - \text{warunek spełniony}$$

Przyjęto pal fundamentowy $\varnothing 70 \times 520 \text{ cm}$.

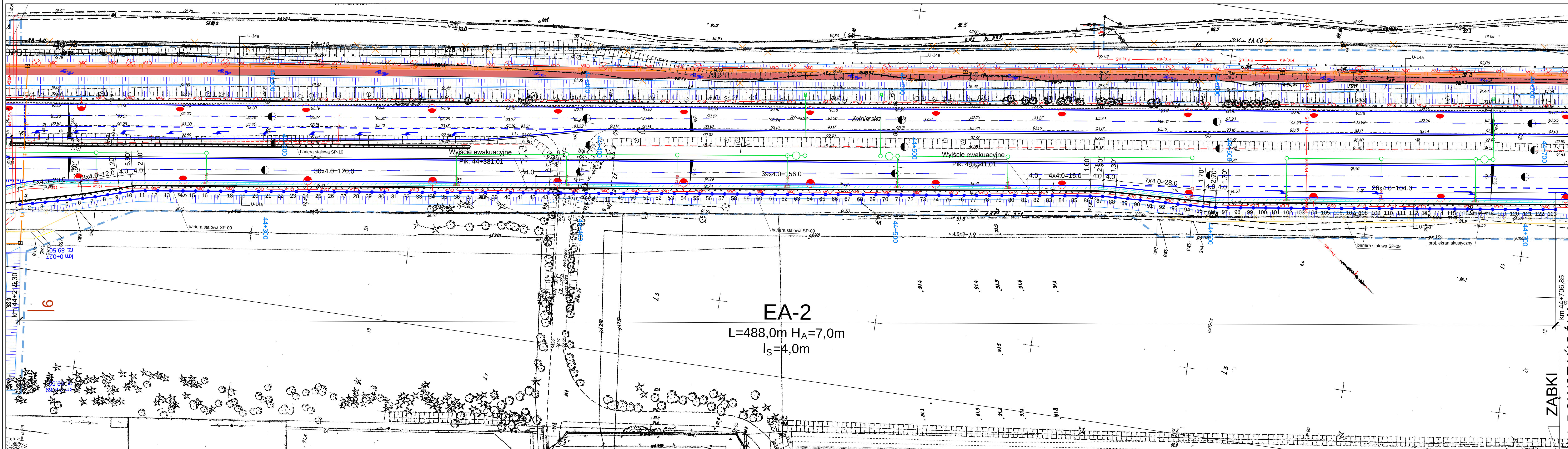


WIDOK OD STRONY JEZDNI

UWAGI:

- Zabezpieczenie antykorozyjne słupków stalowych:
- cynkowanie ogniowe
 - malować zestawem farb
- Parametry akustyczne paneli pochłaniających
- izolacyjność wg PN-EN ISO 717-1:1999 min $R_w=32dB$
 - absorpcja $\alpha_{s,av} = 0,75$

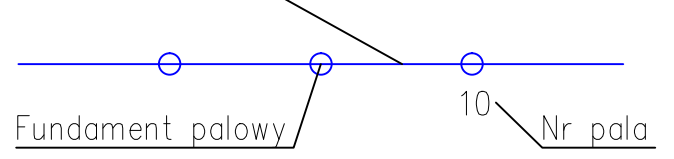
		Wykonawsa: EGIS Poland Sp. z o.o. ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa	Investor: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa
		Zadanie inwestycyjne: ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki -Warszawa na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zielonka” do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania drog wojewódzkich nr 631 i 634.	
Projektant:	inż. Wiesław Zaczekowski	Nr uprawnień:	SU620/79
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Jacek Zawadzki	Nr uprawnień:	W4-188/90
Opracował:	inż. Jarosław Kowalski	Nr uprawnień:	-
Stadium projektu:	Projekt budowlany ekranów akustycznych		
Nazwa rysunku:	Ekran akustyczny EA-1 - rozwinięcie		
Branda:	Ekran akustyczne	Data:	maj 2012 r.
		Skala:	1:200
		Nr rys.:	2



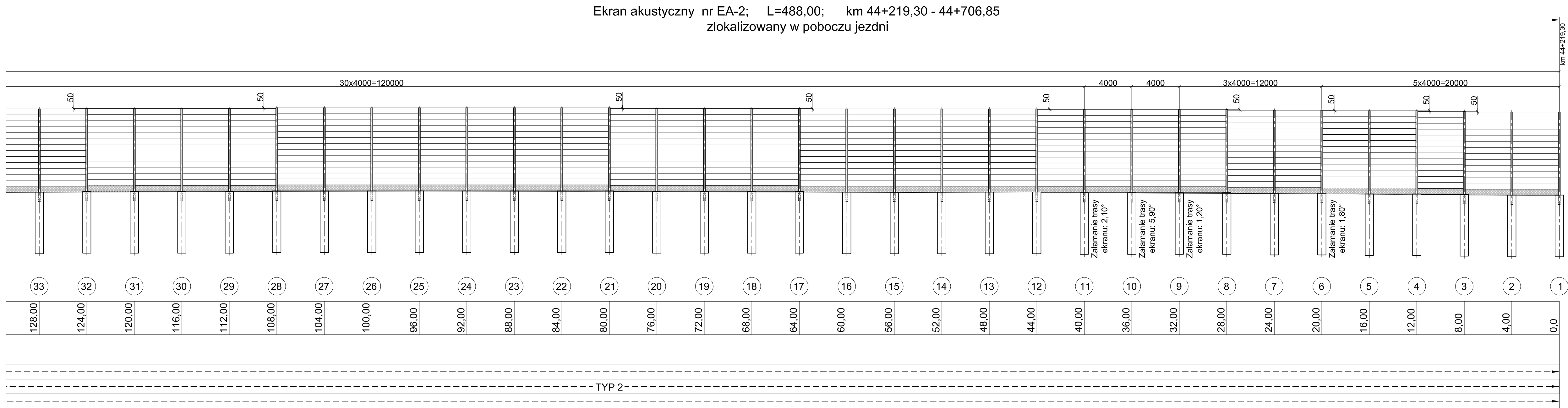
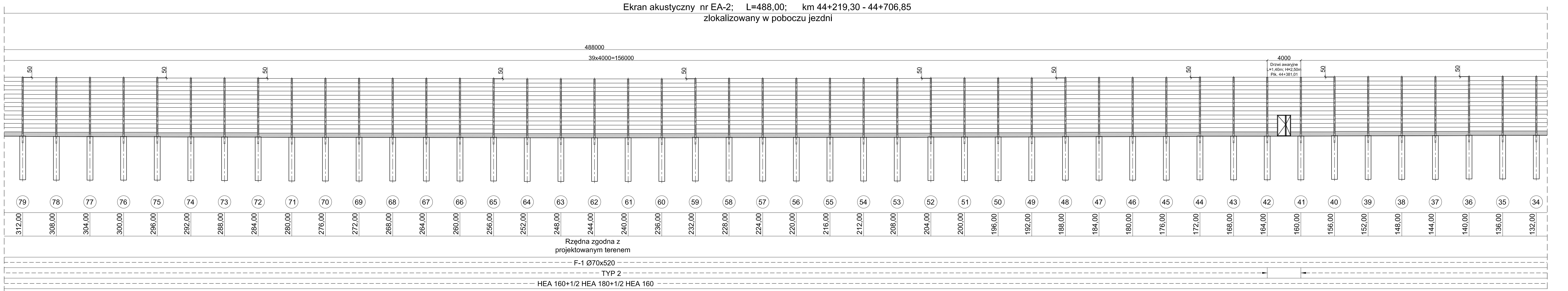
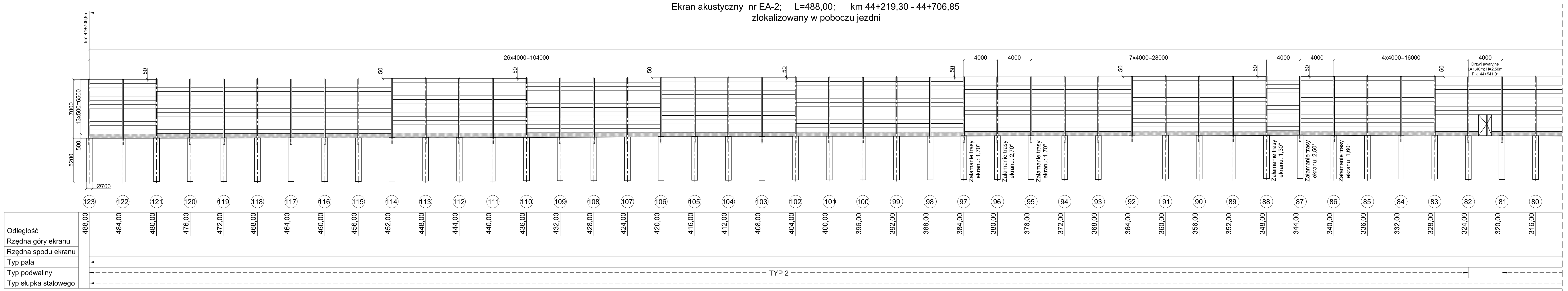
LEGENDA

Is – standardowy rozstaw słupków stalowych
HA – wysokość ekranu akustycznego

Ekran akustyczny



CGM PROJEKT		Wykonawca: EGIS Poland Sp. z o.o. ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa	Investor: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa
Zadanie inwestycyjne: ROZBUDOWA DRÓGI WOJEWÓDZKIEJ NR 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki - Warszawa na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zielonka” do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634.			
Projektant:	inż. Wiesław Zaczowski	Nr uprawnień:	SU/620/79
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Jacek Zawadzki	Nr uprawnień:	Wa-188/90
Opracował:	inż. Jarosław Kowalski	Nr uprawnień:	
Stadium projektu:	Projekt budowlany ekranów akustycznych		
Nazwa rysunku:	Ekran akustyczny EA-2 - plan sytuacyjny		
Branża:	Ekran akustyczny	Data:	maj 2012 r.
Skala:	1:500	Nr rys.:	3



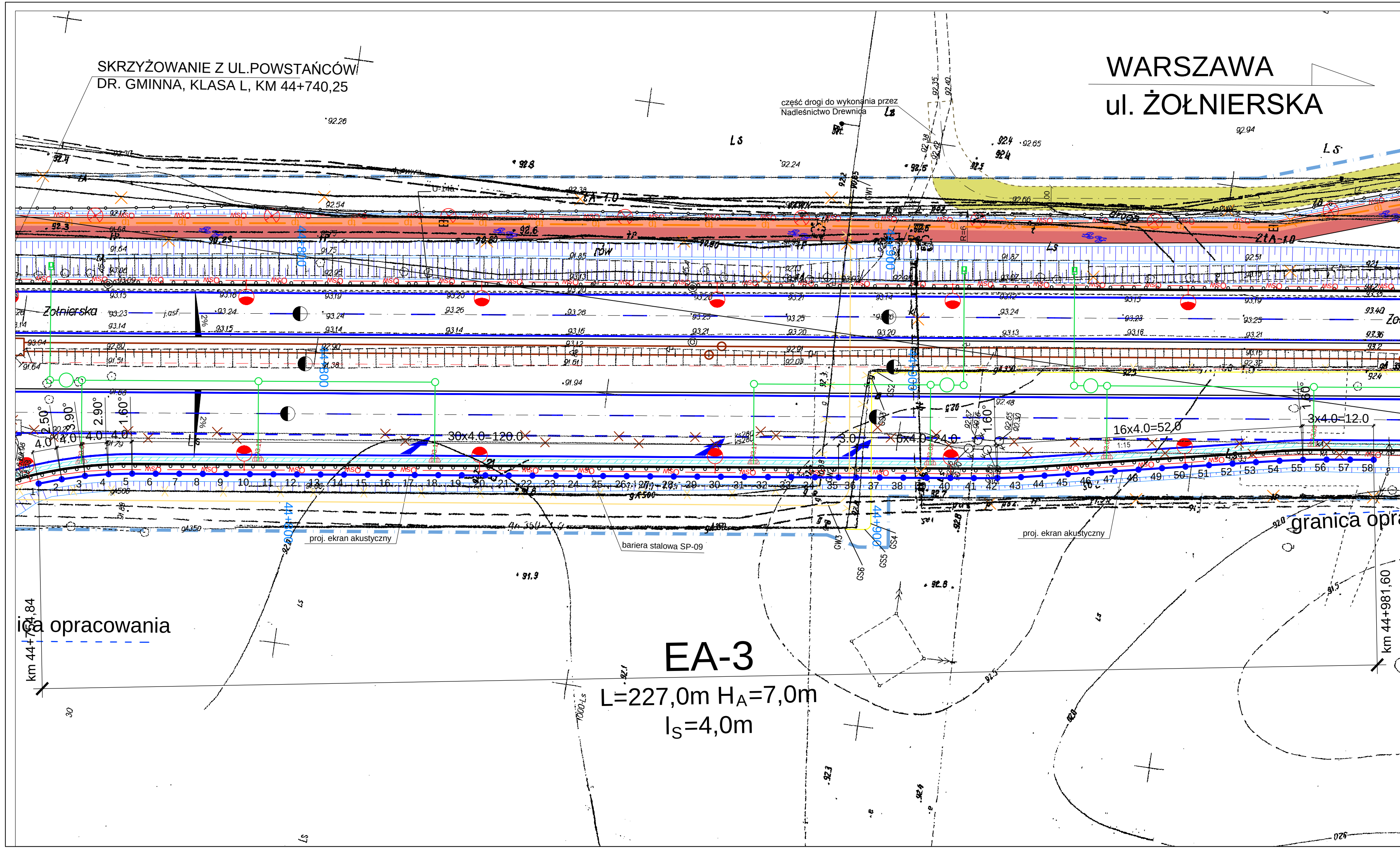
WIDOK OD STRONY JEZDNI

UWAGI:

Zabezpieczenie antykorozyjne słupków stalowych:
- cynkowanie ogniowe
- malować zestawem farb

Parametry akustyczne paneli pochłaniających
- izolacyjność wg PN-EN ISO 717-1:1999 min Rw=32dB
- absorpcja $\alpha_{s,w} = 0,75$

CGM PROJEKT		Wykonawca: EGIS Poland Sp. z o.o. ul. Puławska 192, 02-670 Warszawa	Inwestor: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-046 Warszawa
egis Poland		Zadanie inwestycyjne: ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Żegrze - Nieporęt - Marki - Warszawa na odcinku: od granicy wjazdu z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zleńlonka” do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634.	
Projektant:	inż. Wiesław Zaczekowski	Nr uprawnień:	SI/620/79
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Jacek Zawadzki	Nr uprawnień:	Wa-188/90
Opracował:	inż. Jarosław Kowalski	Nr uprawnień:	-
Stadium projektu:	Projekt budowlany ekranów akustycznych		
Nazwa rysunku:	Ekran akustyczny EA-2 - rozwinięcie		
Branża:	Ekran akustyczny	Data:	1:200
		Skala:	4



LEGENDA

l_s – standardowy rozstaw słupków stalowych
H_A – wysokość ekranu akustycznego

Ekran akustyczny

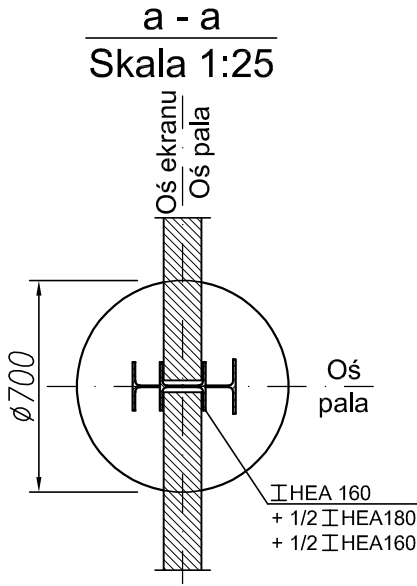
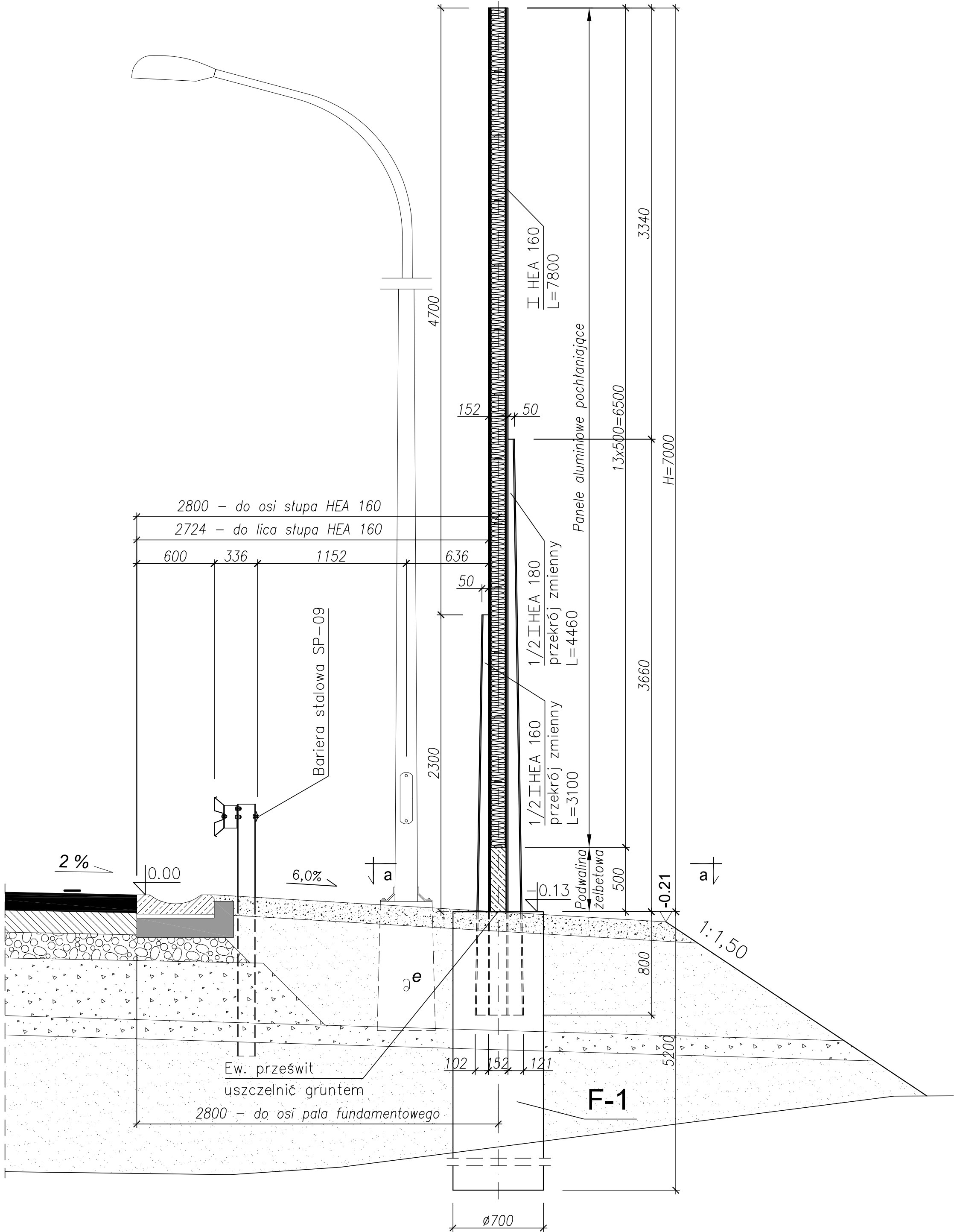
Fundament palowy

10 Nr pola

		Wykonawca: EGIS Poland Sp. z o.o ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa		Inwestor: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa			
		Zadanie inwestycyjne: ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki -Warszawa na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zielonka” do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634.					
Projektant:		inż. Wiesław Zaczkowski		Nr uprawnień: St/620/79		Podpis:	
Projektant sprawdzający:		mgr inż. Jacek Zawadzki		Nr uprawnień: Wa-188/90		Podpis:	
Opracował:		inż. Jarosław Kowalski		Nr uprawnień: -		Podpis:	
Stadium projektu:		Projekt budowlany ekranów akustycznych					
Nazwa rysunku:		Ekran akustyczny EA-3 - plan sytuacyjny					
Branża: Ekrany akustyczne		Data: maj 2012 r.		Skala: 1:500		Nr rys.: 5	

Ekran posadowiony na palu fundamentowym
H=7,0m - rozstaw osiowy słupów - 4,0m

Skala 1:25



BETON KONSTRUKCYJNY

Belki podwalinowe
kl. B30 (C25/30 wg PN-EN 206-1)
mrozoodporność F150

Pale fundamentowe
kl. B25 (C20/25 wg PN-EN 206-1) - trzon pala
kl. B30 (C25/30 wg PN-EN 206-1) F150 - tylko głowica pala

STAL ZBROJENIOWA

kl. A-IIIIN
kl. A-I

STAL PROFILOWA

S235JRG2

ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

wg opisu technicznego

		Wykonawca: EGIS Poland Sp. z o.o. ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa	Inwestor: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa
		Zadanie inwestycyjne: ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki -Warszawa na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zielonka” do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634.	
Projektant:	inż. Wiesław Zaczkowski	Nr uprawnień:	St/620/79
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Jacek Zawadzki	Nr uprawnień:	Wa-188/90
Opracował:	inż. Jarosław Kowalski	Nr uprawnień:	-
Stadium projektu:	Projekt budowlany ekranów akustycznych		
Nazwa rysunku:	Ekran akustyczny EA-1, EA-2, EA-3 - przekrój charakterystyczny		
Branża:	Ekran akustyczny	Data:	maj 2012 r.
Skala:	1:25	Nr rys.:	7

SŁUPY STALOWE - ZESTAWIENIE				
Nr słupka stalowego	Profil słupka stalowego	Ilość [szt.]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita [kg]
EKARAN EA-1				
1-133	HEA 160 L=7800 + 1/2HEA 180 L=4460 + 1/2HEA 160 L=3100	133	363,41	48 333,53
EKARAN EA-2				
1-123	HEA 160 L=7800 + 1/2HEA 180 L=4460 + 1/2HEA 160 L=3100	123	363,41	44 699,43
EKARAN EA-3				
1-58	HEA 160 L=7800 + 1/2HEA 180 L=4460 + 1/2HEA 160 L=3100	58	363,41	21 077,78
			RAZEM:	114 110,74
			Dodatek na spoiny - 1,8%	
			2 053,99	
			RAZEM:	116 164,73

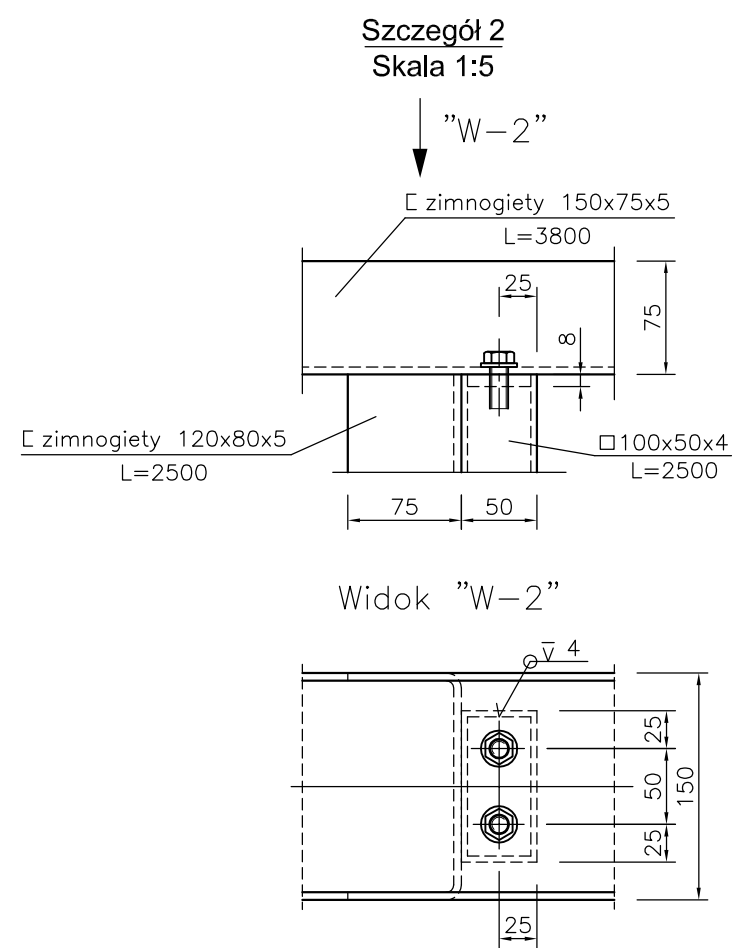
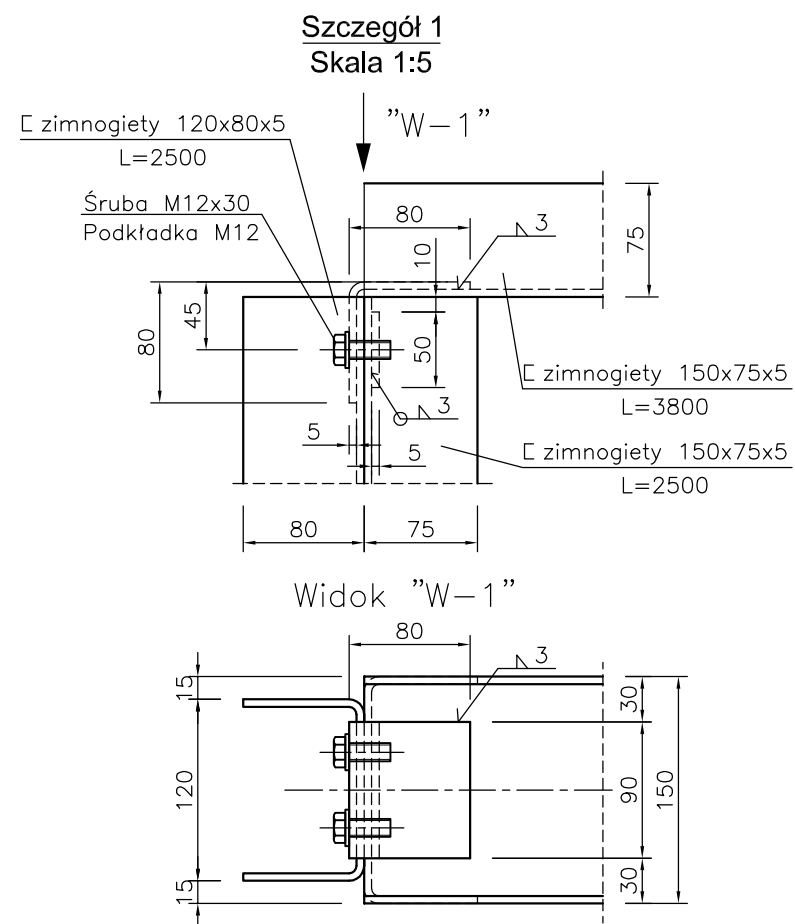
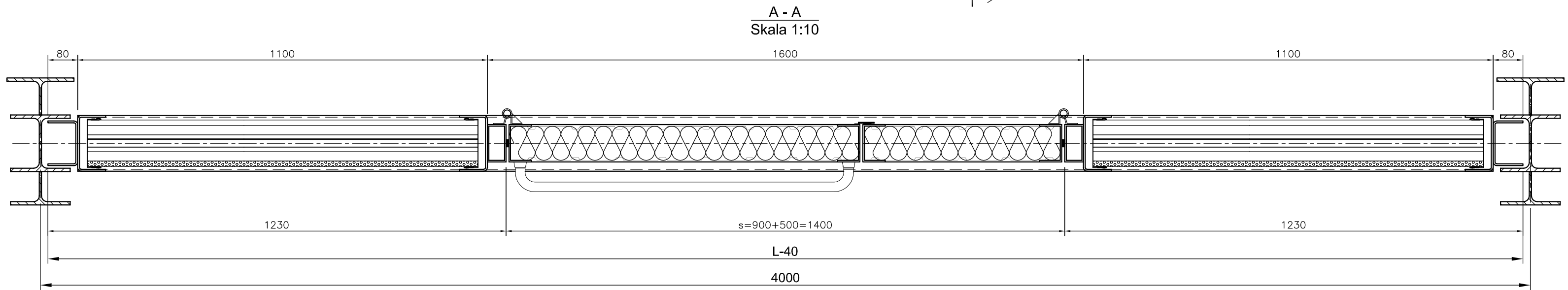
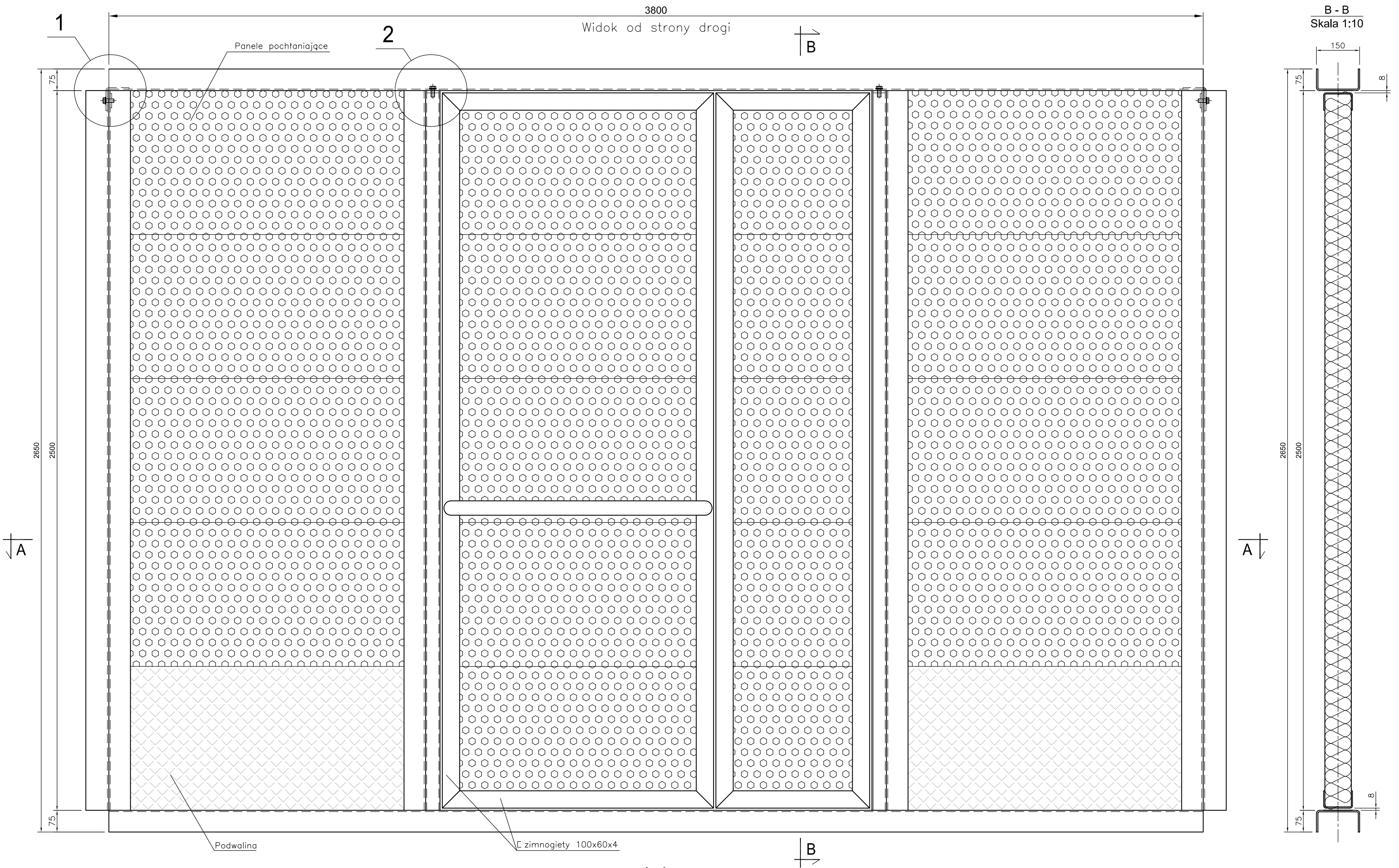
ZESTAWIENIE PODWALIN ŻELBETOWYCH						
	TYP 1	TYP 2	TYP 3	TYP 4	TYP 5	RAZEM:
H [cm]	50	50	50	50	50	
L [cm]	494	394	344	294	244	
EA-1	1	123	1	2	3	130
EA-2	0	120	0	0	0	120
EA-3	0	56	0	1	0	57
RAZEM:	1	299	1	3	3	

PALE FUNDAMENTOWE - ZESTAWIENIE			
Typ	Ø pala [m]	Dł. pala [m]	Ilość [szt.]
EKARAN EA-1			
F-1	0,70	5,20	133
EKARAN EA-2			
F-1	0,70	5,20	123
EKARAN EA-3			
F-1	0,70	5,20	58
			RAZEM:
			314

ZESTAWIENIE PANELI ALUMINIOWYCH POCHŁANIAJĄCYCH						
H [cm]	50	50	50	50	50	RAZEM:
L [cm]	494	394	344	294	244	
EA-1						
RAL 2010	5	617	5	10	15	652
RAL 1034	4	500	4	8	12	528
RAL 1014	4	500	4	8	12	528
EA-2						
RAL 2010		602				602
RAL 1034		488				488
RAL 1014		488				488
EA-3						
RAL 2010		280		5		285
RAL 1034		224		4		228
RAL 1014		224		4		228
RAZEM:	13	3923	13	39	39	4027

 		Wykonawca: EGIS Poland Sp. z o.o ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa	Inwestor: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa
		Zadanie inwestycyjne: ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki -Warszawa na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zielonka” do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634.	
Projektant:	inż. Wiesław Zaczkowski	Nr uprawnień: St/620/79	Podpis:
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Jacek Zawadzki	Nr uprawnień: Wa-188/90	Podpis:
Opracował:	inż. Jarosław Kowalski	Nr uprawnień: -	Podpis:
Stadium projektu:	Projekt budowlany ekranów akustycznych		
Nazwa rysunku:	Zest. słupów stal., pali fundamentowych, podwalin oraz wypełnień		
Branża: Ekranery akustyczne	Data: maj 2012 r.	Skala: -	Nr rys.: 8

Drzwi ewakuacyjne

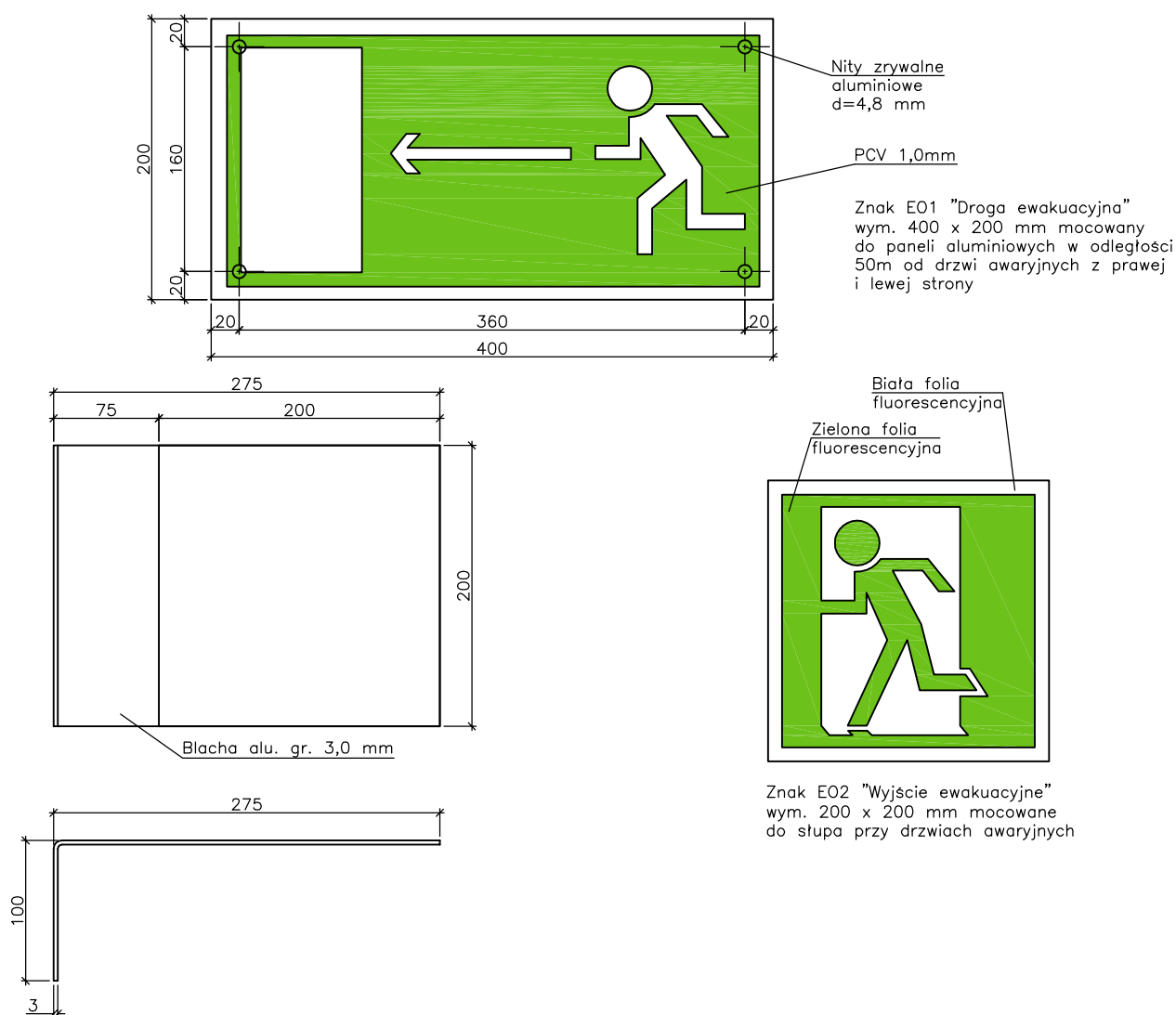


Zestawienie drzwi ewakuacyjnych			
Nr ekranu	ilość	strona	pikietaż
EA-1	1	LEWA	43+835,14
	1		44+003,13
EA-2	1	LEWA	44+381,01
	1		44+541,01
RAZEM	4		

	Wykonawca: EGIS Poland Sp. z o.o. ul. Puławska 182, 02-048 Warszawa		Inwestor: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa	
	Zadanie inwestycyjne: ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki -Warszawa na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. "Węzeł Zielonka" do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634.			
Projektant:	inż. Wiesław Zaczekowski	Nr uprawnień:	ST/620/79	
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Jacek Zawadzki	Nr uprawnień:	Wa-188/90	
Opracował:	inż. Jarosław Kowalski	Nr uprawnień:	-	
Stadium projektu:	Projekt budowlany ekranów akustycznych			
Nazwa rysunku:	Drzw ewakuacyjne			
Branża: Ekran akustyczne	Data: maj 2012 r.	Skala: 1:10; 1:5	Nr rys.: 9	

Znaki informacyjne dla dróg ewakuacyjnych

Skala 1:5



 		Wykonawca: EGIS Poland Sp. z o.o. ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa	Inwestor: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa
		Zadanie inwestycyjne: ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 631 relacji Nowy Dwór Mazowiecki - Zegrze - Nieporęt - Marki -Warszawa na odcinku: od granicy węzła z projektowaną drogą ekspresową S-17 - tzw. „Węzeł Zielonka” do granicy miasta Warszawa, tj. od km 42+870,00 do km 45+008,49 wraz z rozwiązaniem skrzyżowania dróg wojewódzkich nr 631 i 634.	
Projektant:	inż. Wiesław Zaczkowski	Nr uprawnień:	St/620/79
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Jacek Zawadzki	Nr uprawnień:	Wa-188/90
Opracował:	inż. Jarosław Kowalski	Nr uprawnień:	-
Stadium projektu:	Projekt budowlany ekranów akustycznych		
Nazwa rysunku:	Znaki informacyjne dla dróg ewakuacyjnych		
Branża: Ekran akustyczny	Data: maj 2012 r.	Skala: 1:5	Nr rys.: 10