

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Tom II
Egz. nr 1

PRACOWNIA PROJEKTOWA KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH
„KONBUD” GURAJ I SPÓŁKA s.c.
Al. K.E.N. 51 m. 135, 02-797 Warszawa

Nazwa opracowania:

**PROJEKT WIELOBRANŻOWY
PARKINGU
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
W WARSZAWIE PRZY UL. MADALIŃSKIEGO 25
NA DZIAŁCE NR EW. 13 OBRĘBU 1-01-20 -**

**- ETAP VI WG PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU
I POZWOLENIA NA BUDOWĘ NR 527/09**

KATEGORIA OBIEKTU XVII

Inwestor: Szpital Specjalistyczny im. Św. Rodziny
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
02-544 Warszawa, ul. Madalińskiego 25

Faza: Projekt budowlany

Zawartość projektu:

Tom I, część 1: Projekt architektoniczno-budowlany. Projekt zabudowy i zagospodarowania terenu.
Tom I, część 2: Projekt architektoniczno-budowlany.
Tom II. Projekt konstrukcyjny.
Tom III. Projekt instalacji sanitarnych.
Tom IV. Projekt instalacji elektrycznych.
Tom V. Projekt zieleni.

Warszawa, sierpień 2016

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Tom II
Egz. nr 1

PRACOWNIA PROJEKTOWA KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH
„KONBUD” GURAJ I SPÓŁKA s.c.
Al. K.E.N. 51 m. 135, 02-797 Warszawa

Nazwa opracowania:

**PROJEKT PARKINGU
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
W WARSZAWIE PRZY UL. MADALIŃSKIEGO 25
NA DZIAŁCE NR EW. 13 OBRĘBU 1-01-20 -**

**- ETAP VI WG PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU
I POZWOLENIA NA BUDOWĘ NR 527/09**

KATEGORIA OBIEKTU XVII

Inwestor: Szpital Specjalistyczny im. Św. Rodziny
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
02-544 Warszawa, ul. Madalińskiego 25

Faza: Projekt budowlany

Branża: Konstrukcyjna

Autorzy opracowania:

Projektant: mg inż. Jacek Lipiec upr. Wa-418/93

Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Guraj upr. St-363/73

Warszawa, sierpień 2016

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Spis treści

1. Dane ogólne.....	4
2. Warunki posadowienia.....	4
3. Założenia obliczeniowe posadowienia.....	8
4. Opis konstrukcji budynków.....	8
5. Sposób posadowienia budynku.....	9
6. Warunki techniczne wykonania zagęszczania nasypów (wymian gruntu)	19
7. Płyta fundamentowa	21
8. Stropy kondygnacji nad -2 i nad -1.....	21
9. Uwagi do prowadzenia prac murarskich	25
10. Warunki techniczne wykonania obudowy wykopu	26
11. Klasy odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych	31
12. Materiały konstrukcyjne	31
13. Uwagi dodatkowe.....	32
14. Wstępna Specyfikacja ogólnych warunków wykonywania i odbioru prac budowlanych na etapie Projektu Budowlanego	34
15. Zestawienie obciążeń jednostkowych	47
16. Wyciąg z obliczeń statycznych elementów konstrukcyjnych.....	48
16.1. Strop nad -1.....	48
16.2. Strop nad -2.....	54
16.3. Zbrojenie stropów na przebicie	60
16.4. Słupy.....	68
16.5. Ściany	73
16.6. Ściana oporowa	76
16.7. Płyta fundamentowa.....	82
17. Oświadczenia i uprawnienia projektanta i weryfikatora	88
18. Część graficzna opracowania	93

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

1. Dane ogólne

Projektowany dwupoziomowy budynek garażu został usytuowany w Warszawie przy ul. Madalińskiego 25, Dzielnica Mokotów, na dz. ew. nr 13 obręb 1-01-20.

Podstawą do wykonania projektu budowlanego jest:

- projekt koncepcyjny i budowlany oraz podkłady do projektu architektonicznego budowlanego wykonane przez Generalnego Projektanta
- dokumentacja badań podłoża gruntowego – wyszczególniona poniżej.

2. Warunki posadowienia

Według „Dokumentacji badań podłoża gruntowego dla terenu projektowanej inwestycji przy ul. Madalińskiego w Warszawie” wykonanej przez firmę GEOPRO w maju 2016r. warunki wodno-gruntowe przedstawiały się następująco: „(...)

2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Omawiana działka położona jest w dzielnicy Warszawa-Mokotów przy ul. Madalińskiego 25 na dz. nr ew. 13 obręb 1-01-20 na terenie Szpitala Ginekologiczno-Położniczego im. Świętej Rodziny. W chwili obecnej teren ten jest wykorzystywany jako parking, Powierzchnia terenu jest podniesiona w stosunku do pierwotnego terenu o ok. 2,00 (OW 5-30,60 m nad „0” Wisły) i mieści się w granicach rzędnych 32,30 ÷ 33,05 m nad „0” Wisły.

3. KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Na zbadanym terenie przewiduje się wybudowanie dwupoziomowego budynku garażu. Fundamenty w postaci stóp i ław fundamentowych lub płyty fundamentowej. Projektowany poziom posadowienia – 4,80 m p.p.t.

4. OPIS BADAŃ

W maju 2016 r. autorzy opracowania wykonali techniczne, badania podłoża gruntowego na omawianej działce. W miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę wykonano 6 otworów badawczych gruntu do głębokości 8,0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 48,0 mb warstw gruntu. Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym prowadząc jednocześnie obserwację poziomu zwierciadła wody gruntowej i jej pomiar.

Stopień zagęszczenia gruntów piaszczystych określano przy pomocy lekkiej sondy dynamicznej DPL.

Rozmieszczenie otworów badawczych gruntu i przebieg przekrojów geotechnicznych przedstawiono na zał. nr 1.

Wyniki badań przedstawiono na zał. nr 3.1.-3.2.

Rzędne terenu przy otworach dowiązano do reperu roboczego o znanej wysokości 32,24 m nad „0” Wisły (wierzch studzienki kanalizacyjnej przy OW 6).

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki wodno-gruntowe na badanym terenie określono na podstawie analizy badań własnych wykonanych do niniejszego opracowania oraz badań archiwalnych. W dokumentowanym podłożu do głębokości 8,00 m p.p.t. stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych, plejstocenijskich pochodzenia morenowego i zastoiskowego a także osady holocenijskie.

Powierzchniową warstwę stanowi nasyp piaszczysto-gliniasty z gruzem o miąższości 0,50 ÷ 3,90 m.

Poniżej nawiercono morenowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste z domieszką żwirów. Pod nimi zalegają zastoiskowe gliny pylaste. Osady spójne przewarstwiają soczewki piasków pylastych i drobnoziarnistych z domieszkami glin.

Wody gruntowej do głębokości 8,00 m p.p.t. nie nawiercono.

W październiku 2007 r. zwierciadło wody stabilizowało się na głębokości 11,20 ÷ 12,00 m p.p.t. tj. na rzędnych 18,00 ÷ 18,80 m nad „0” Wisły.

Układ przestrzenny wymienionych wyżej gruntów i poziomy wody gruntowej obrazują załączone przekroje geotechniczne.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Wydzielone w podłożu grunty podzielono zgodnie z normą PN-81/B-03020 na warstwy geotechniczne o uśrednionych parametrach i przedstawiono je w tabeli poniżej.

Kierując się genezą, litologią i właściwościami mechanicznymi gruntu podłoże podzielono na pięć warstw geotechnicznych. Ze względu na stopień konsolidacji występujące w podłożu grunty spójne zaliczono do grupy **B i C**.

Warstwa I – warstwa nasypów o miąższości 0,50 ÷ 3,90 m.

Warstwa II – obejmuje niespójne grunty mineralne, wilgotne wykształcone jako piaski pylaste i drobnoziarniste lokalnie średnioziarniste o $I_D = 0,60$.

Warstwa III – obejmuje grunty spójne morenowe, reprezentowane przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste z domieszką żwirów nieskonsolidowane, oznaczone symbolem „B” wg PN-81/B-03020. Ze względu na stopień plastyczności wyróżniamy:

Warstwa III – gliny w stanie twardoplastyczne o $I_L = 0,20$.

Warstwa IIIa – gliny w stanie twardoplastyczne o $I_L = 0,05$.

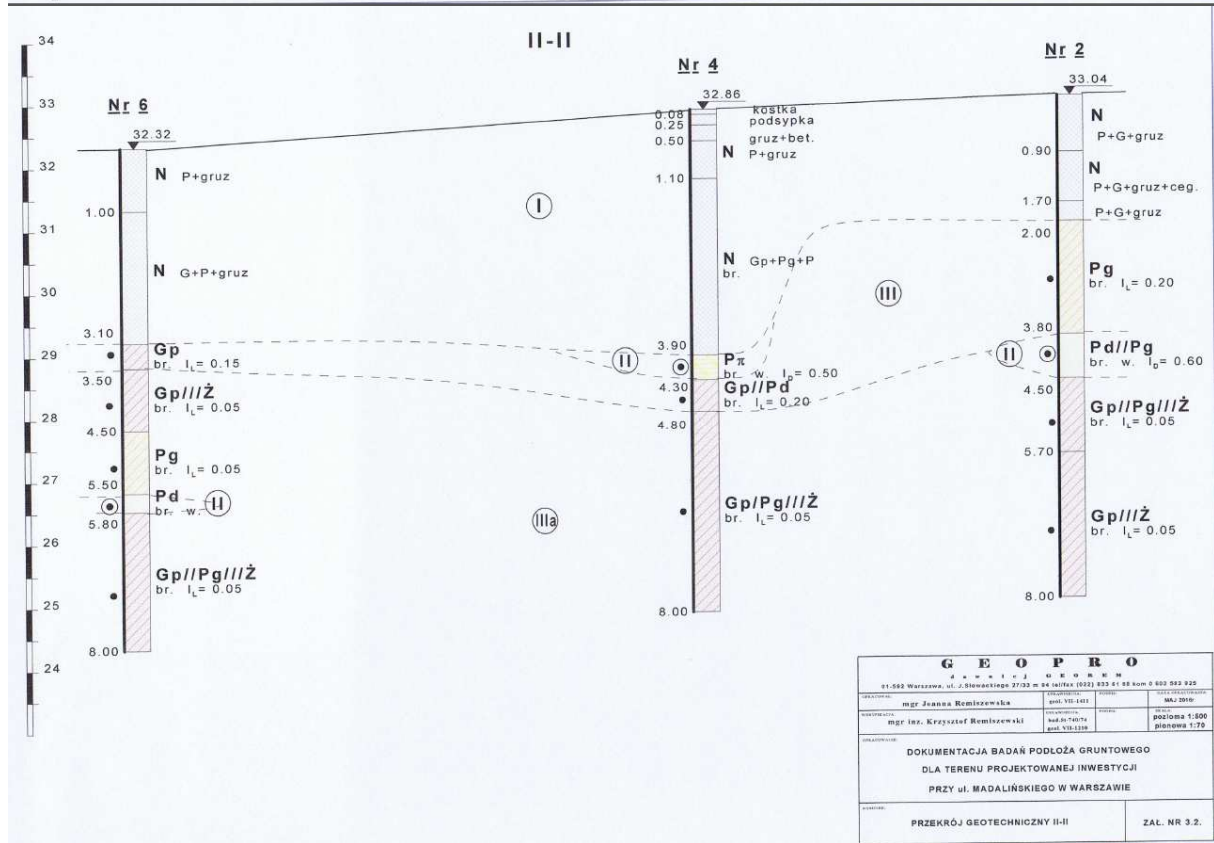
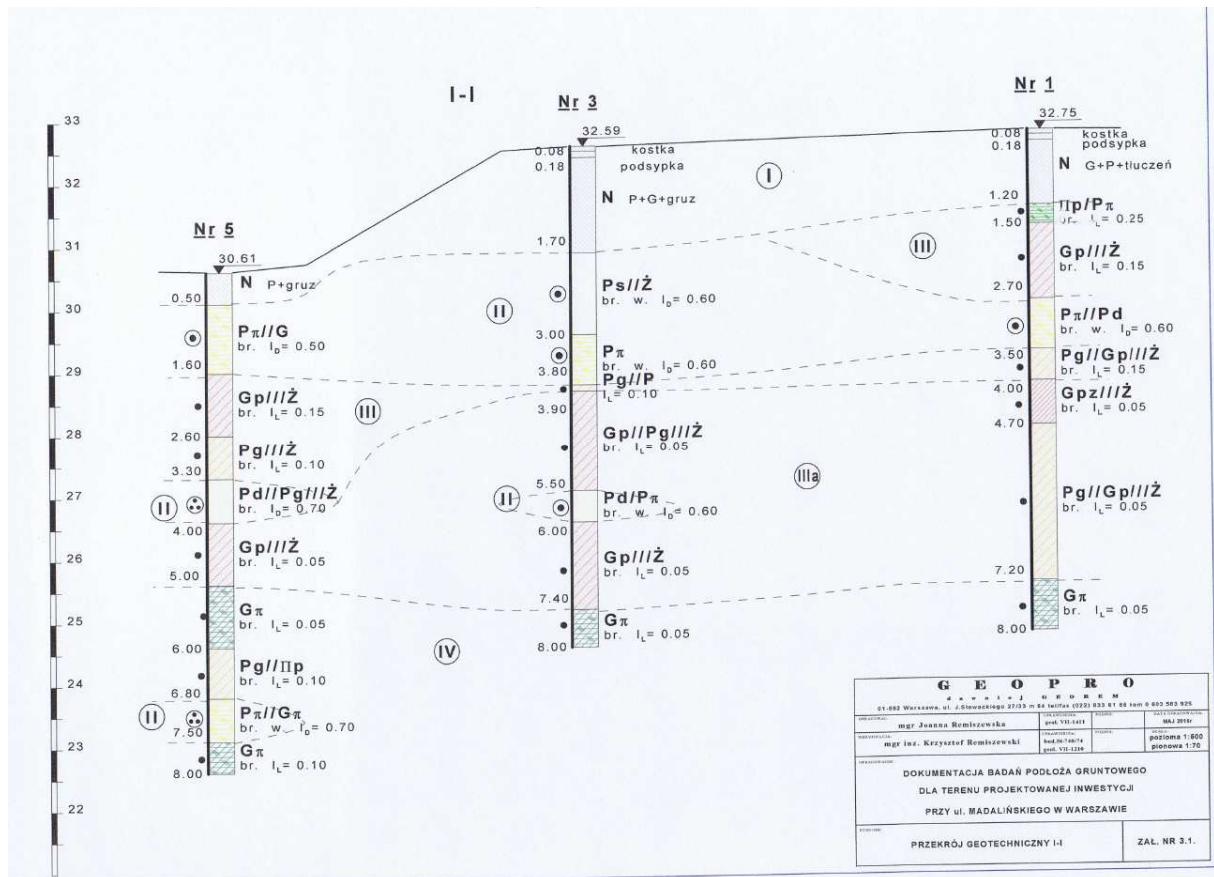
Warstwa IV – osady sedymentacji zastoiskowej, oznaczone zgodnie z PN-81/B-03020 symbolem „C” geologicznej konsolidacji gruntu. Są to gliny pylaste w stanie twardoplastycznym o uśrednionym $I_L = 0,05$.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

7. WNIOSKI I ZALECENIA

- 7.1. *Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. poz. 463) na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe. Proponujemy przyjęcie II kategorii geotechnicznej dla danego obiektu.*
- 7.2. *Wykonany program badań gruntu jest wystarczający do rozpoznania warunków gruntowo-wodnych terenu, niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i realizacji inwestycji.*
- 7.3. *Warunki gruntowo-wodne na zbadanym terenie są podobne i umożliwiają posadowienia fundamentów obiektu bezpośrednio na gruntach rodzimych, nasypach kontrolowanych lub pogrubionych podbetonach.*
- 7.4. *Nośnym podłożem dla fundamentów są **warstwy geotechniczny II, III, IIIa i IV.***
- 7.5. *Zwierciadła wody gruntowej do głębokości 8,00 m p.p.t. nie nawiercono.*
- 7.6. *Ze względu na posadowienie w gruntach spoistych zaleca się wykonanie drenażu opasującego wokół budynku.*
- 7.7. *Nawiercono grunty spoiste należą do gruntów wysadzinowych.*
- 7.8. *Prace ziemno-fundamentowe należy prowadzić pod nadzorem doświadczonego geotechnika.”*

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

3. Założenia obliczeniowe posadowienia

Przyjęto poziom posadowienia płyty fundamentowej (grubość płyty 40cm) na głębokości 6,40m poniżej $\pm 0,00$ budynku wynoszącego 33,80m n.p.,,0" W. Rzędna posadowienia spodu płyty fundamentowej: 27,40m n.p.,,0" W (spód chudego betonu na rzędnej 27,30m n.p.,,0" W).

Według dokumentacji geotechnicznej woda gruntowa nie występuje do ponad 2,5m poniżej poziomu dna wykopu. W poziomie posadowienia występują piaski i gliny. Obiekt należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

4. Opis konstrukcji budynków

Projektowany obiekt posiada 2 garażowe kondygnacje – podziemną i nadziemną. Strop nad kondygnacją -1 stanowi płytę parkingową naziemną.

Konstrukcję dano jako mieszaną, ściennie-słupową z belkami nadprożowymi. Podpory są realizowane w postaci podłużnych słupów wewnętrznych oraz ścian zewnętrznych i wewnętrznych żelbetowych, monolitycznych o grubości 25cm.

Siły poziome przenoszone są przez układ ścian żelbetowych klatek schodowych i sztywne tarcze stropowe. Posadowienie budynku przewiduje się na pełnej płycie fundamentowej, która wraz ze ścianami zewnętrznymi i stropami podziemia stanowić ma szczelną wannę zabezpieczającą kondygnacje garażowe przed wodą gruntową. W płycie fundamentowej przewiduje się lokalne pogrubienia pod najbardziej obciążonymi słupami oraz w miejscach obniżenia instalacji podposadzkowej. Projektowana grubość płyty dennej to 40cm (podstawowa). Pod kilkoma słupami zaprojektowano pogrubienie płyty fundamentowej do 50 lub 60cm. Płytę należy wykonywać na 10cm warstwie betonu podkładowego. Zgodnie z założeniami płyta ma być posadowiona na podłożu płaskim (na jednej rzędnej), a jej powierzchnia górna ma posiadać spadki 1,0%.

Stropy monolityczne, krzyżowo zbrojone, podparte słupami i ścianami żelbetowymi będą miały grubości 25cm nad kondygnacją -2 i 30cm nad kondygnacją -1.

Z uwagi na rozpiętości, założenia ograniczenia ugięć stropów oraz założenia unikania stosowania widocznych belek usztywniających, stropy należy wylewać z betonu B37.

Dylatację płyt stropowych garażu zaprojektowano jako oparcie jednej z płyt na krótkich wspornikach słupów w osi D poprzez odpowiednie podkładki elastomerowe.

W przypadkach, gdy zaistniała taka konieczność ze względu na nośność na przebiecie w strefach przysłupowych, przewidziane zostało systemowe zbrojenie na przebiecie ukryte w grubości płyt stropowych np. firmy Halfen. Ich zadaniem jest zabezpieczenie stropów przed przebieciem słupami. Na rysunkach szalunkowych projektu wykonawczego podane będzie rozmieszczenie poszczególnych typów głowic (zbrojenia na przebiecie). Dla przedstawionych wyżej parametrów, stropy spełniają warunki nośności oraz wielkości dopuszczalnego ugięcia (zastosowano dodatkowo wstępne ugięcia odwrotne we wszystkich stropach – odpowiednie linie w/w zagadnienia opisane będą na rysunkach szalunkowych w projekcie wykonawczym).

Płytę fundamentową należy wykonywać fragmentami o wymiarach nie większych niż 20x20m i o objętości < 160 m³. System izolacji np. bezpowłokowej według technologii firmy np. Hydrostop przewiduje realizację płyty dennej działkami (założenia technologiczne). Dla zabezpieczenia płyty fundamentowej przed powstawaniem rys i pełnej wodoszczelności

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

fragmenty należy betonować w szachownicę lub z przerwami, między kolejnymi działkami, do późniejszego zabetonowania (pasy min. 2m). Dobetonowanie części płyty niezabetonowanych może nastąpić po upływie min. 14 dni. Płyta fundamentowa nie będzie dylatowana.

Całą konstrukcję klatek schodowych (biegi i spoczniki) zaprojektowano jako żelbetową z wylewanego na budowie betonu. Grubość płyty biegowej schodów - 18cm, spoczników - 25 cm. W obszarze spoczników w stropach nie przewiduje się pocenień stropu.

Kondygnacje podziemna i nadziemna połączone są między sobą pochylnią o grubości płyty 25cm. Powyżej niej znajduje się pochylnia o grubości płyty 25cm, prowadząca z poziomu terenu na kondygnację -1. Wjazd na parking naziemny z jednej strony odbywa się poprzez pochylnię ziemną ograniczoną żelbetowymi ścianami oporowymi lub bezpośrednio z poziomu terenu z drugiej strony.

Na terenie działki, poza obrysem budynku, zaprojektowano schody terenowe. Jedne z nich ograniczone są z jednej strony ścianą zewnętrzną budynku, a z drugiej ścianą oporową, połączoną z budynkiem za pośrednictwem płyty stanowiącej podest dla schodów. Podczas wykonywania fragmentu ściany zewnętrznej, do którego przylegać będzie płyta podestu, należy w ścianie umieścić wykotwienia dla płyty do późniejszego odgięcia po rozdeskowaniu i rozebraniu ściany zabezpieczenia wykopu lub zastosować systemowe zbrojenie odginane np. firmy Forbuild, Halfen. Drugie ze schodów terenowych z jednej strony ogranicza ściana oporowa pochylni ziemnej, a z drugiej mur oporowy, który biegnie aż do istniejącego budynku technicznego.

Ściany niekonstrukcyjne żelbetowe wylewane z przekładką pod stropem lub murowane w klasie REI 120.

Opisane wyżej układy konstrukcyjne charakteryzują się skomplikowanym układem naprężeń w płytach stropowych, dlatego też wszystkie obliczenia będą wykonane przy pomocy programów komputerowych: „ABC PŁYTA 6.13”; „ROBOT MILENNIUM”- kalkulatory; "RM-Win".

5. Sposób posadowienia budynku

W celu wykonania części podziemnej Wykonawca musi zapewnić zabezpieczenia skarp wykopu i wszelkich obiektów przyległych do niego. Budynek będzie posadowiony na płycie fundamentowej gr. 40cm (grubość podstawowa z pogrubieniami pod słupami do 60cm) z betonu B37 o stopniu wodoszczelności W8.

Przewidywany poziom posadowienia znajduje się ponad 2,5m powyżej poziomu wód gruntowych.

W projekcie budowlanym zaproponowano zastosowanie izolacji płyty fundamentowej i stropów nad -1p i -2p np. w technologii izolacji bezpowłokowej. Zaproponowano rozwiązania przykładowe wg technologii firmy Hydrostop.

Przed przystąpieniem do robot konstrukcyjnych GW ma obowiązek opracować dokumentację warsztatową izolacji przeciwwodnej dla części podziemnej budynku i uzgodnić ją z projektantem konstrukcji budynku (tylko w zakresie samej konstrukcji budynku), projektantem architektury i nadzorem inwestorskim.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE HYDROIZOLACJI BEZPOWŁOKOWEJ (przykładowe)

Płyta denna:

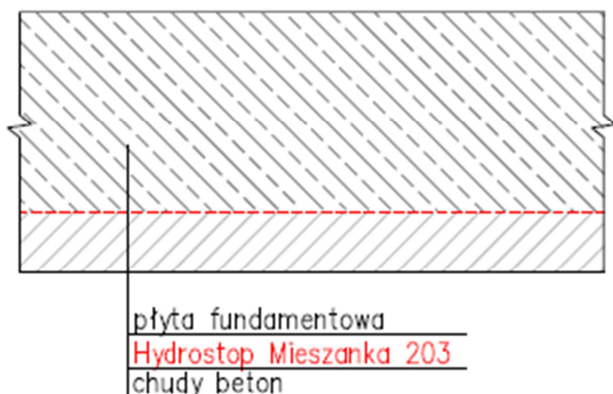
- Przed wylaniem płyty dennej należy ułożyć na podbetonie (chudy beton) dwie warstwy folii budowlanej o grubości 0,2 mm, pełniące funkcję łożyska ślizgowego.
- Zbrojenie płyty dennej pełne krzyżowe dolne i górne.
- Dopuszczalna rysa 0,2 mm.
- W miejscach załamań (narożnikach wewnętrznych) płyt należy, w celu uniknięcia efektu karbu, w górnym i dolnym zbrojeniu ułożyć dodatkowo np. po pięć prętów $\phi 12$, $L=1,5$ m co 5 cm prostopadle do dwusiecznej kąta narożnika. Całość z uwagi na skurcz betonu należy podzielić dylatacjami skurczowymi-roboczymi na segmenty długości do 20 m oraz tak, aby była zachowana proporcja boków 2,5:1. Linie podziału na działki robocze/skurczowe należy wykonywać w miejscu najmniejszej siły poprzecznej tj. w odległości ok. $1/4 - 1/3$ rozpiętości od osi modułarnych słupów. Pomiedzy górnym a dolnym zbrojeniem należy zamontować profile trapezowe T45 OC 0,6mm (obstawki) dylatacji skurczowych. Dylatacje skurczowe należy uszczelnić przed betonowaniem, przy użyciu zewnętrznych taśm uszczelniających PVC AA 320. Przerwę roboczą na połączeniu płyta fundamentowa – zewnętrzna ściana fundamentowa należy uszczelnić przy użyciu blachy szczelinowej FraDiflex o gr. 0,6mm wys.150 mm; gdy jest zachowana otulina górnego zbrojenia 3÷5 cm.
- Przerwę roboczą przegłębień pod szachty windowe należy uszczelnić przy użyciu blachy szczelinowej FraDiflex o gr. 0,6 mm wys.150 mm; gdy jest zachowana otulina górnego zbrojenia 3÷5 cm.

Uszczelnienie spodu płyty fundamentowej

Wykorzystane materiały:

Powłoka krystalizująca Hydrostop Mieszanka 203

Szczelność płyty dennej zapewniona zostanie poprzez zastosowanie hydroizolacji penetrującej Hydrostop 203 uszczelniającej poprzez krystalizację, zwiększającej bezpieczeństwo szczelności na spodzie płyty dennej (od strony naporu wody). Hydroizolacja zostanie wykonana poprzez rozsypanie produktu Hydrostop 203, na betonie podkładowym, po ułożeniu zbrojenia, tuż przed wylaniem betonu płyty dennej.



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

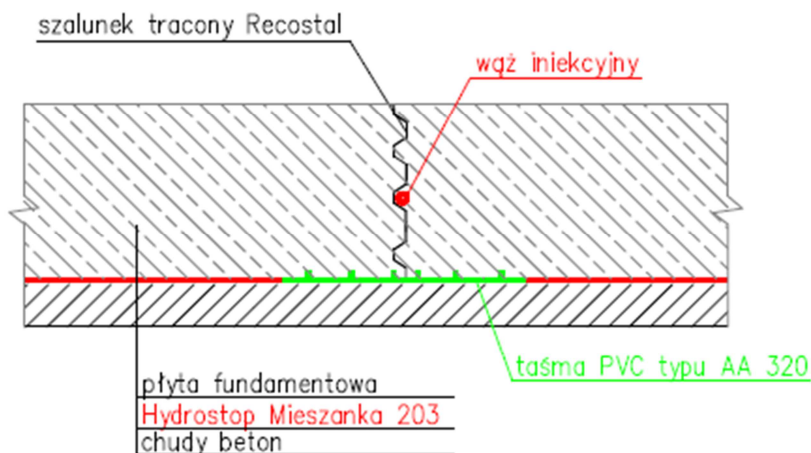
Uszczelnienie przerwy roboczych płyty fundamentowej

Materiały wykorzystane do uszczelnienia przerwy roboczej:

Taśma PCV typu AA 320

Wąż iniekcyjny

Uszczelnienie przerwy roboczej stanowi taśma PCV typu AA 320 umieszczona bezpośrednio na chudym betonie w osi przerwy roboczej, tak aby $\frac{1}{2}$ taśmy została zabetonowana w każdym z etapów betonowania płyty. Drugim elementem zabezpieczającym będzie wąż iniekcyjny umieszczony w połowie grubości płyty, do wypełnienia jedynie w przypadku powstania przecieku.

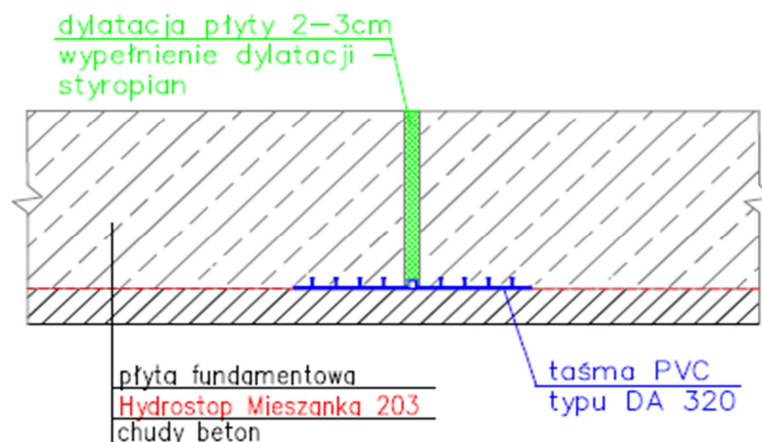


Uszczelnienie 2-3 cm dylatacji płyty fundamentowej

Wykorzystane materiały:

Taśma PCV typu DA 320

Taśmy układane są wzdłuż uprzednio wytyczonych osi dylatacji bezpośrednio na chudym betonie. Układanie taśm należy wykonywać przed montażem zbrojenia. Do montażu taśmy dylatacyjnej wewnętrznej należy zastosować u-biśle.



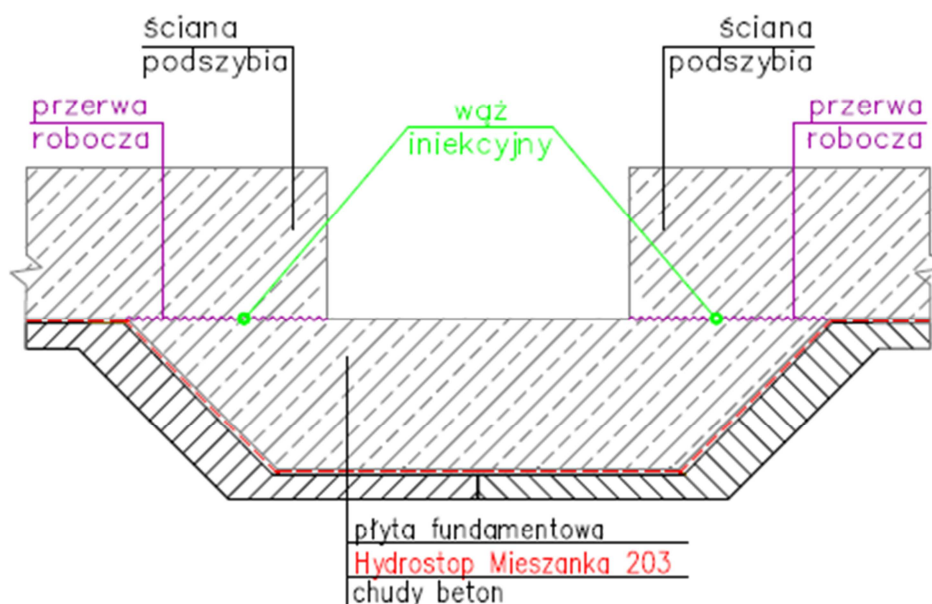
	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Uszczelnienie przegłębień płyty fundamentowej

Uszczelnienie przegłębienia płyty stanowi:

Wąż iniekcyjny

Wąż iniekcyjny zostanie zamontowany w ok. 1/3 długości przerwy roboczej od strony przegłębienia. Wypełnienie węża iniekcyjnego żywicą o odpowiednio dobranych parametrach wiązania, nastąpi po maksymalnym dociążeniu budynku – tzn. wykonaniu minimum konstrukcji wszystkich kondygnacji stanu surowego.



Uszczelnienie styku płyty fundamentowej i ścian fundamentowych

Uszczelnienie styku stanowi:

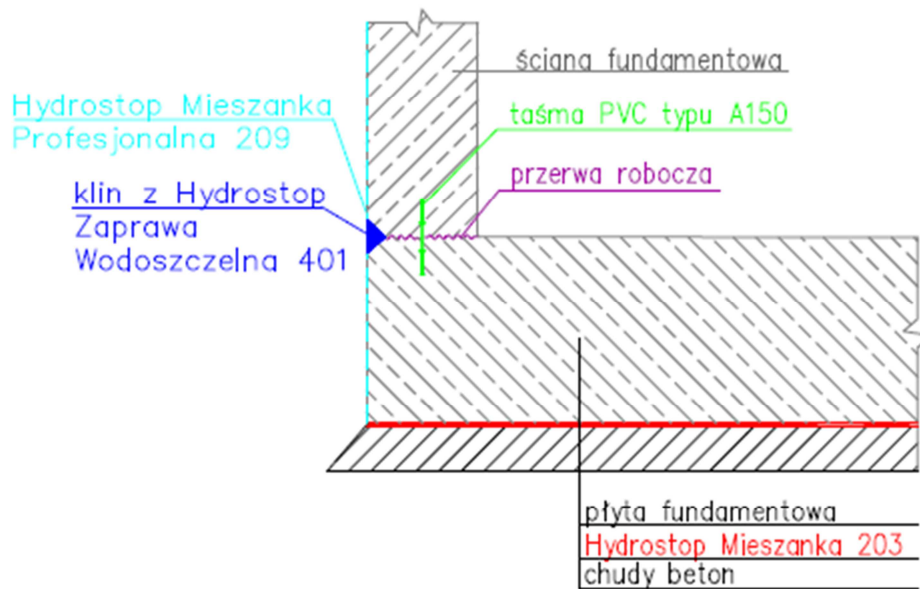
Taśma PVC typu A 150

Klin z Hydrostop Zaprawa Wodoszczelna 401

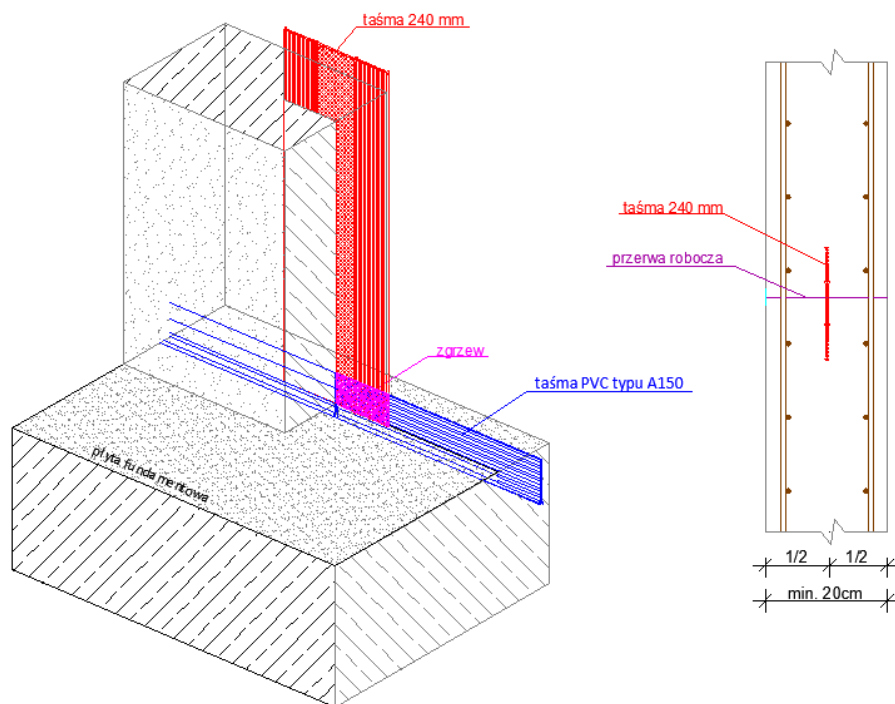
Taśma ustawiana jest bezpośrednio na górnej siatce zbrojenia i stabilizowana strzemionami systemowymi typu Omega. W czasie betonowania dolna jej część pograżona zostaje w betonie, górna stanowi starter do zgrzania z taśmą A240 (uszczelnienie pionowych przerw roboczych w ścianach fundamentowych).

Po wykonaniu ścian, przed nałożeniem izolacji zewnętrznej, wykonany zostanie klin z Hydrostop Zaprawa Wodoszczelna 401, stanowiący wyoblenie styku oraz dodatkowe uszczelnienie przerwy roboczej.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	



POŁĄCZENIE TAŚMY A150
Z TAŚMĄ PIONOWĄ WEWNĘTRZNĄ TYPU A240



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Ściany zewnętrzne fundamentowe:

- Dopuszczalna rysa 0,3 mm.
- Uszczelnienie przerwy roboczej na połączeniu zewnętrzną ścianą fundamentową – strop "0" przy użyciu blachy szczelinowej lub NB Elastik.
- Jako osłonę ściągów szalunkowych należy zastosować rurki z fibrobetonu. Montaż profili rysująco-uszczelniających pomiędzy siatkami zbrojenia w odstępach 2,5-krotnej wysokości ścian, jednak nie rzadziej niż co 6 m.
- Uszczelnienie otworów po ściągach szalunkowych przy użyciu korków z fibrobetonu wklejanych w dwuskładnikową żywicę EPOXY lub kb POX Kleber lub przy użyciu korków gumowych DS.

Uszczelnienie przerw roboczych ścian fundamentowych

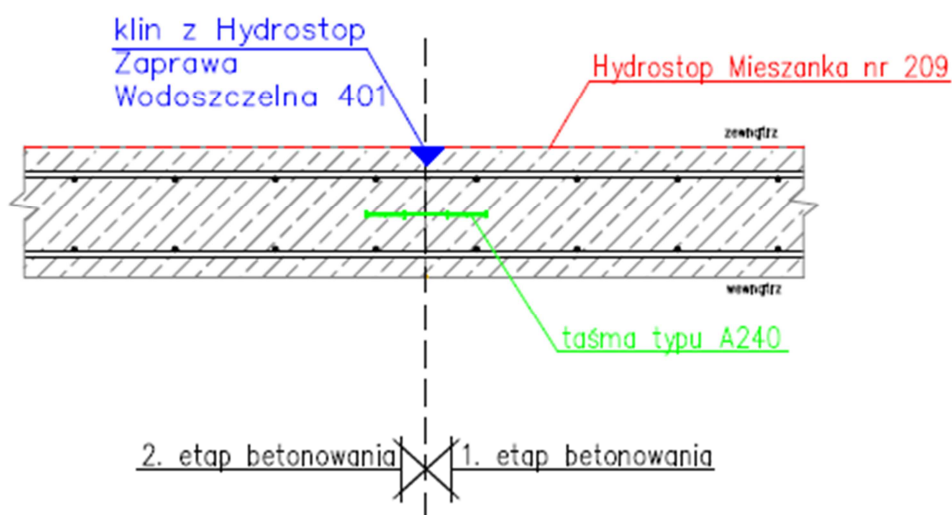
Uszczelnienie przerwy roboczej w ścianach stanowi:

Taśma PVC typu A240

Klin z Hydrostop Zaprawa 401

Izolacja przerw roboczych zostanie zrealizowana przez umieszczenie w przerwie, wzdłuż osi ściany taśmy A240 i zabetonowaniu jej w 2 etapach. Taśma zostanie dogrzana do wystającej taśmy A150 w styku ściany z płytą. Przerwy robocze powinny być rozmieszczone co około 9mb, jednak z uwagi na technologię betonowania zakładając dłuższe odcinki przyjęto ich rozmieszczenie co 9mb naprzemiennie z rurami typu E1 na wymuszenie zarysowania (co 18 mb taśma A240, co 18 mb rura E1).

Po wykonaniu ścian, przed nałożeniem izolacji zewnętrznej, wykonany zostanie klin z Hydrostop Zaprawa 401, stanowiący wyoblenie styku oraz dodatkowe uszczelnienie przerwy roboczej.



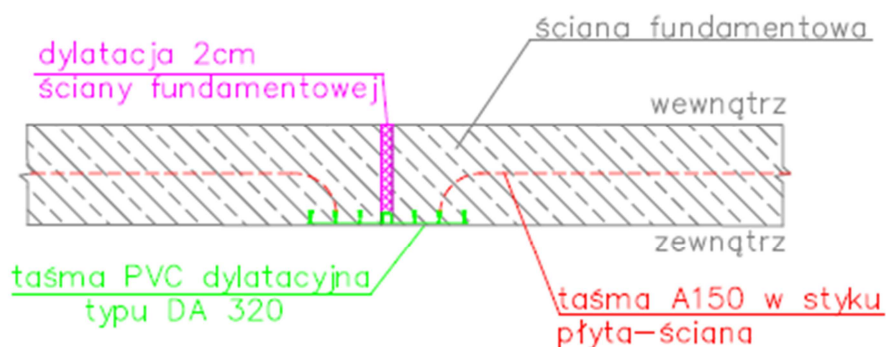
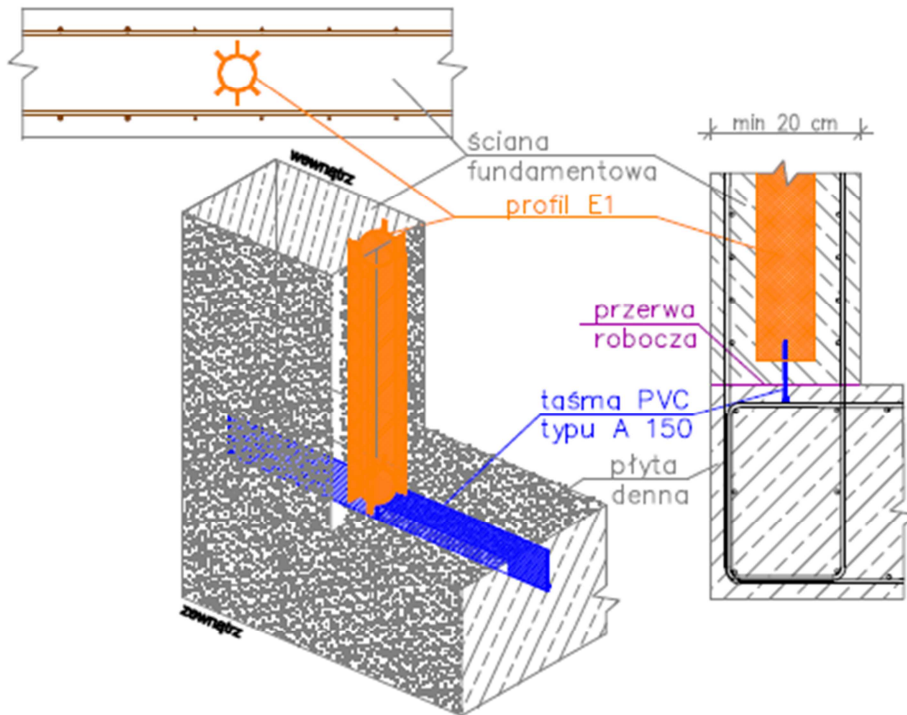
	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Uszczelnienie 2-3 cm dylatacji ścian fundamentowych

Uszczelnienie dylatacji w ścianie stanowi:

Taśma typu DA 320

Uszczelnienie dylatacji zostanie zrealizowane przez umieszczenie w jej zewnętrznej części taśmy DA320 i zabetonowaniu jej w 2 etapach. W przypadku dylatacji kątowych użyta zostanie taśma kątowa DA 320 EA.



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Hydroizolacja ścian fundamentowych oraz uszczelnienie otworów po ściągach

Hydroizolację ścian fundamentowych oraz uszczelnienie otworów po ściągach stanowi:

Hydrostop Mieszanka Profesjonalna 209

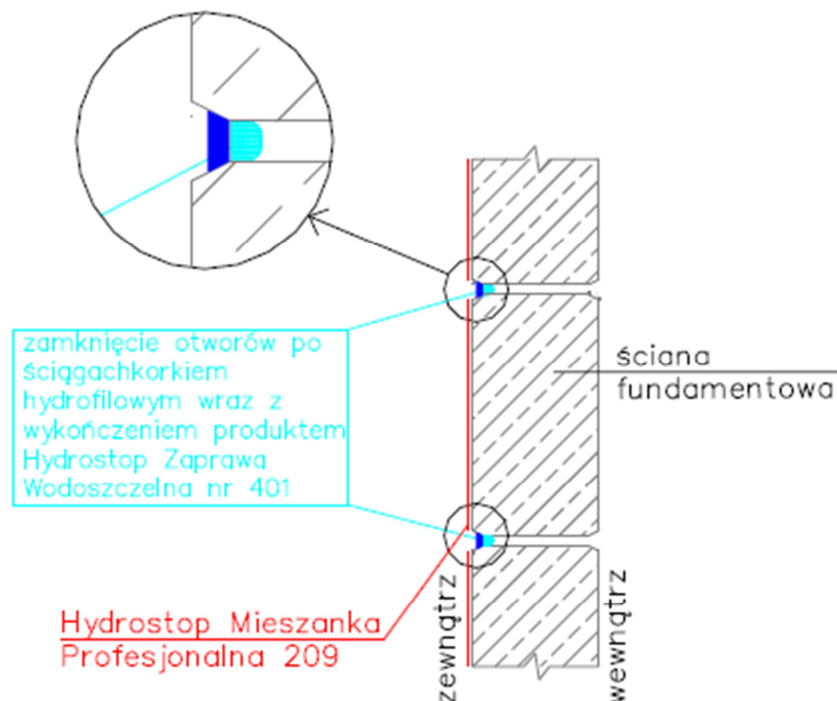
Korki hydrofilowe wraz z wykończeniem Hydrostop Zaprawą Wodoszczelną nr 401

Izolacja ścian zostanie wykonana z zastosowaniem powłoki krystalizującej Hydrostop Mieszanka Profesjonalna 209 na przygotowanej wcześniej powierzchni izolowanych elementów.

Hydrostop Mieszanka Profesjonalna ma postać sypkiego proszku cementowo-piaskowego, który miesza się z wodą i nanosi na beton/żelbet. Wgłębne działanie uszczelniające polega na tym, że składniki Hydrostopu wnikają w pory wilgotnego betonu i krystalizują w kapilarach, co trwale likwiduje przenikanie wody i daje efekt osuszenia oraz jednocześnie nie zatrzymuje przenikania pary wodnej. Zdolność krystalizacji w porach odnawia się po przyłożeniu ciśnienia wody nadając cechę samodzielnego doszczelniania.

W przypadku występowania ścian bez możliwości dostępu od zewnątrz zastosowany zostanie produkt Hydrostop Mata Penetrująca.

Uszczelnienie otworów po ściągach w ścianach fundamentowych zrealizowane będzie poprzez montaż korka hydrofilowego w otworze, następnie jego zamknięcie Hydrostop Zaprawa Wodoszczelna 401.



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Uszczelnienie styku ściany fundamentowej i stropu poziomu 0

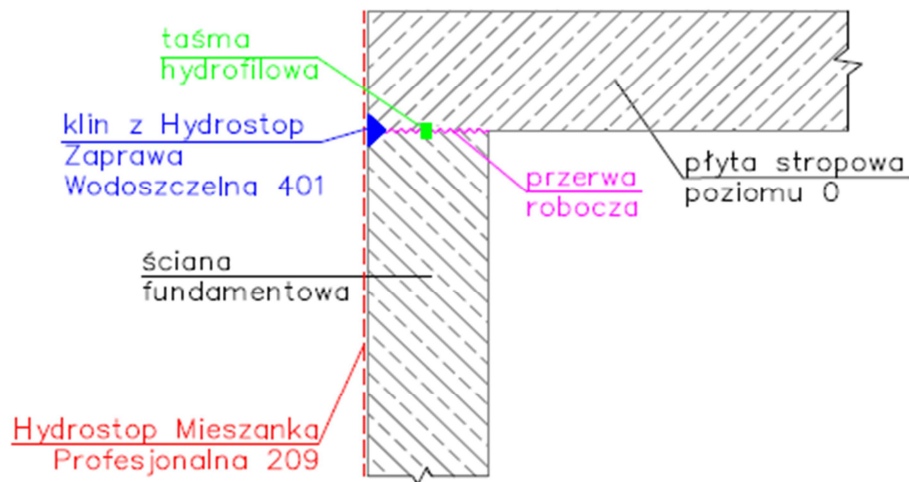
Jako uszczelnienie styku ściany fundamentowej ze stropem poziomym 0 stosuje się:

Taśma polimerowo-kauczukowa Swell Sill

Klin z Hydrostop Zaprawa Wodoszczelna 401

Taśma polimerowo-kauczukowa Swell Sil zostanie ułożona w osi ściany. Wkładka polimerowo-kauczukowa Swell Sil pęcznieje pod wpływem kontaktu z wodą doszczelniając przerwę roboczą.

Po wykonaniu ścian, przed nałożeniem izolacji zewnętrznej, wykonany zostanie klin z Hydrostop Zaprawa 401, stanowiący wyoblenie styku oraz dodatkowe uszczelnienie przerwy roboczej.



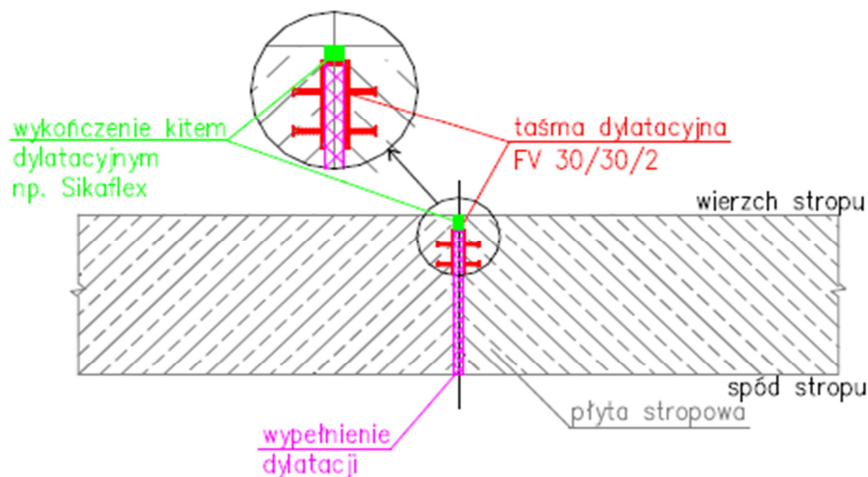
Uszczelnienie dylatacji w stropie poziomym 0

Uszczelnienie dylatacji stropie zero stanowi:

Taśma zamykająca FV 30/30/2

Kit dylatacyjny np. Sikaflex

Uszczelnienie dylatacji w stropie zostanie zrealizowane poprzez umieszczenie od góry stropu w szczelinie dylatacyjnej taśmy zamykającej FV 30/30/2 a następnie jej wykończenie kitem dylatacyjnym.



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Procedury naprawcze – potencjalną przyczyną rozszczelnienia konstrukcji jest wystąpienie rys skurczowych w fazie dojrzewania betonu stwardniałego. W celu zamknięcia drogi filtracji wody do konstrukcji podejmowane są następujące działania:

Jeśli istnieje możliwość dotarcia do zewnętrznej powierzchni elementu zamykamy dostęp wody do rysy przez montaż zewnętrznych powłok w postaci żywic, których dobór jest uzależniony od: rozwartości rysy, warunków ekspozycji, warunków zewnętrznych (temperatura otoczenia i zabezpieczanego elementu). Standardowo do zabezpieczenia rys wykorzystywane są materiały takich producentów jak WEBAC, SIKA, DEITERMANN. Montaż odbywa się zgodnie z karami technicznymi wybranych produktów.

Przy braku możliwości odcięcia dostępu wody do miejsca awarii stosowane są metody iniekcji wysokociśnieniowej. Proces naprawy polega na wprowadzeniu materiału uszczelniającego, za pomocą pakerów usytuowanych wzdłuż rysy. W zależności od rozwartości rysy iniekcja przeprowadzana jest w jednym lub dwóch cyklach roboczych. Stosowane są żywice z oferty firm WEBAC lub SIKA KOESTER w zależności od charakteru awarii i warunków zewnętrznych.

Działania naprawcze są podejmowane po uzgodnieniu trybu postępowania ze Zleceniodawcą, z uwzględnieniem możliwości przeprowadzania prac tak, by nie kolidowały one z pracami innych podwykonawców lub nie ograniczały funkcji obiektu w trakcie eksploatacji. Warunkiem przystąpienia do naprawy jest zinwentaryzowanie zakresu oraz akceptacja rozwiązań technicznych przez Zleceniodawcę. Obowiązkiem Wykonawcy jest dostarczenie kart technicznych i atestów na użyte materiały. Proces naprawy powinien znaleźć odniesienie w Protokole sygnowanym przez Zleceniodawcę i Wykonawcę.

Za szczelność obiektu i wykonanie prac odpowiada dostawca systemu izolacji np. bezpowłokowej i Generalny Wykonawca.

Poza podanymi powyżej przykładowo wytycznymi dla systemu izolacyjnego Wykonawca ma obowiązek, przed wykonaniem elementów podziemnych konstrukcji obiektu, do wykonania projektu uszczelnienia budynku określającego miejsca przerw roboczych (przedstawionego do akceptacji projektanta konstrukcji), z stosowaniem wkładek uszczelniających w przerwach roboczych. Beton konstrukcyjny w części podziemnej powinien być niskoskurczowy, a mieszanka betonowa ma być zaprojektowana na bazie cementów niskokalorycznych o jak najmniejszym cieple hydratacji cementu, powodująca minimalny skurcz początkowy betonu. Przerwa pomiędzy betonowaniem jednej, a drugiej działki powinna wynosić minimalnie 14 dni. Projekt taki powinna wykonać firma specjalistyczna, która podejmie się dopilnowania reżimu technologicznego wykonywania betonu, betonowania na budowie i udzieli gwarancji na szczelność konstrukcji np. HYDROSTOP. Wykonawca, dobierając stosowny system izolacji musi upewnić się czy posiada on odpowiednie dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Poza w/w zagadnieniami wykonawca ma zapewnić zabezpieczenie betonu przed agresywnością wód gruntowych (XA1) stosując odpowie środki typu Penetron Admix czy Hydrostop Mix-Produkt 251 (są to środki zabezpieczające beton przed agresywnością wód gruntowych i dodatkowo domykają ewentualne zarysowania do szerokości rozwarcia rys 0,4mm - dodatkowe pozytywne działanie na szczelność obiektu) lub równoważne. Stosując wybraną domieszkę do betonu wykonawca kondygnacji podziemnej ma zaprojektować odpowiednią mieszankę betonową optymalizującą działanie, przykładowo, w/w dodatków do betonu.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunty nienośne (nasyp NN) należy je usunąć i wymienić na miejscowy piasek zagęszczany do stopnia zagęszczenia gruntów rodzimych lub chudy beton (w gruntach spoistych). Piasek luźny należy zagęścić zgodnie z zaleceniami geologa odbierającego podłoże pod chudy beton - **NIEDOPUSZCZALNE JEST POSADAWIANIE FUNDAMENTU NA PIASKACH LUŻNYCH!** Jeżeli posadowienie budynków byłoby realizowane w okresie wysokich temperatur należy nie dopuścić do przesuszenia gruntu piaszczystego zalegającego bezpośrednio pod warstwą betonu podkładowego.

Wykonawca obiektu musi wykonać zabezpieczenia skarp wykopu i ewentualnych sieci (np. ciepłownicza) wraz z obiektami z nimi związanymi. Opracowanie projektowe ściany szczelinowej oraz zabezpieczenie obiektów będących w zasięgu wpływu głębokiego wykopu, jak również projektów zagęszczeń gruntów i ewentualnych odwodnień podłoża oraz ekspertyzy nie jest przedmiotem tego opracowania. Wykonawca ma je wykonać we własnym zakresie lub zlecić wyspecjalizowanym w takich realizacjach jednostkom projektowo-wykonawczym.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac fundamentowych wszystkie grunty w projektowanych poziomach posadowienia, zarówno rodzime jak i te wymienione muszą być odebrane przez uprawnionego geologa i potwierdzona musi być ich zgodność (parametry geotechniczne, stan gruntu) z gruntami przebadanymi na potrzeby „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”. Ewentualne wątpliwości i dodatkowe badania uściślające parametry podłoża wykonać na tym etapie realizacji inwestycji. Wszystkie prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem uprawnionego geologa i po zapoznaniu się z dokumentacją geotechniczną.

6. Warunki techniczne wykonania zagęszczania nasypów (wymian gruntu)

- Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do robót wykonawca jest zobowiązany do skontrolowania wskaźnika zagęszczenia gruntów rodzimych zalegających w górnej strefie podłoża nasypu. Jeżeli wartość wskaźnika jest mniejsza od $I_s = 0,97$ wykonawca jest zobowiązany do dogęszczenia podłoża tak, aby powyższe wymaganie było spełnione.

- Wykonanie nasypu

Nasyp należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości. Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Geologa prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

- Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać niezagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Geologa to mogą oni nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

- Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem ani zagęszczać układać na niej następnych warstw.

- Zagęszczenie gruntu- Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

1. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyn.

Orientacyjnie grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi – max. 0,40 m,

2. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

a) w gruntach niespoistych $\pm 2\%$

b) w gruntach mało i średnio spoistych $+0\%$, -2%

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w odpowiednich przepisach.

Wymagania dotyczące zagęszczania:

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrola zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu

Odkształcenia: określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

7. Płyta fundamentowa

1. Klasa ekspozycji fundamentu: Spód płyty - klasa XC2, wierzch płyty – klasa XC3/XD1 (wierzch płyty zabezpieczony przed działaniem cieczy zawierających chlorki – wtedy tylko XC3). Beton B37 W8 – receptura wg dostawcy systemu izolacji.
2. Podkład betonowy (podbeton) gr. 10cm z betonu B15 (C12/15)
3. Posadowienie budynku wg punktów 2, 3 i 5.
4. Technologia formowania nasypów uzgodniona i kontrolowana przez uprawnionego geologa.
5. Podłoże gruntowe w poziomie posadowienia winno być odebrane przez uprawnionego geologa (konieczne jest określenie stanu gruntu pod każdą z betonowanych działek)
6. Projekt posadowienia rozpatrywać łącznie z projektem wykonawczym zabezpieczenia wykopu, projektem izolacji bezpowłokowej, ewentualnym projektem odwodnień i zagęszczeń lokalnych gruntu (opracowania w gestii Generalnego Wykonawcy).
7. Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym.
8. Projekt fundamentów rozpatrywać łącznie z projektem elektrycznym uziemienia.
9. Projekt fundamentów rozpatrywać łącznie z projektem instalacji sanitarnej.
10. Projekt fundamentów rozpatrywać łącznie z projektem kanalizacji.
11. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne należy wykonać zgodnie projektem izolacji wykonanym przez specjalistyczną firmę, rysunkami i detalami uzgodnionymi z Generalnym Projektantem.
12. W połączeniu (styku) działek betonowania zastosować dozbrojenie siatką typu „streckmetall” firmy np. Forbuild oraz pomalować substancją szczepną firmy np. Sika Mono Top 910 N (można stosować równoważne materiały innych firm).
13. Wykonawca ma obowiązek dołożyć zbrojenie przeciwskurczowe w ilości min. $3,5\text{cm}^2/\text{m}^2$, krzyżowo, górą w obu kierunkach płyty, dodatkowo poza zbrojeniem wynikającym z projektu konstrukcji, jeżeli otulina górnego zbrojenia przekroczy 5cm (np. złe dobranie przez Wykonawcę wysokości kobyłek itp.) i jeśli ze spadków wyniknie więcej niż 5cm betonu bez zbrojenia.
14. Odpowiednią grubość otuliny (górnjej) należy zapewnić stosując podkładki dystansowe i np. kobyłki wykonane ze stali żebrowanej w rozstawie min. 3szt./ m^2 ; stosowanie jako podkładek dystansowych prętów zbrojeniowych (dla zbrojenia dolnego) jest niedopuszczalne. Wszystkie te elementy często, z uwagi na zmienną wysokość (np. płyta denna z wierzchem wykonanym ze spadkami) Wykonawca musi dobrać tak, by zapewniona była właściwa otulina przyjęta w projekcie.

8. Stropy kondygnacji nad -2 i nad -1

1. Klasa ekspozycji płyt XD1 (na wierzchu stropu -2 musi być zastosowany środek zabezpieczający przed błotem pośniegowym - Penetron Admix lub żywice zabezpieczające) (wg PN-B-03264/2002 str.28, tabela nr 6), beton B37 (stopień wodoszczelności W8 dla stropu nad -2), rozwarcie rys: 0,2mm; dla B37 - receptura betonu wg dostawcy izolacji bezpowłokowej - bezwzględnie na tych dwóch stropach stosować beton niskoskurczowy.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

2. Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym.
3. Projekt rozpatrywać łącznie z projektem branżowymi.
4. W połączeniu (styku) działek betonowania zastosować dozbrojenie siatką typu „streckmetall” firmy np. Forbuild oraz smarować substancją szczepną firmy Sika (można stosować równoważne materiały innych firm).
5. Projekt rozpatrywać łącznie z projektem technologii izolacji szczelnej opracowanym przez wybranego dostawcę technologii.

Wytyczne betonowania:

- a) stosować deskowanie szczelne, gładkie od wewnątrz i sztywne, które gwarantują gładką i szczelną powierzchnię betonu.
- b) właściwa otulina zbrojenia winna być zapewniona poprzez zastosowanie podkładek dystansowych.
- c) transport masy betonowej nie powinien powodować rozwarstwienia się składników betonu, masę betonową należy układać równomiernie warstwami grub. 30÷40 cm.
- d) zaleca się betonowanie pompami, koniec przewodu lub rękawa winien być zanurzony w rozpluwającej się mieszance, odcinek wolnego spadania mieszanki nie może być wyższy niż 60 cm.
- e) zagęszczać starannie masę betonową przy użyciu wibratorów wysokoobrotowych wgłębnych, szczególnie dokładnie wibrować beton w miejscach łączenia betonu nowego ze „starym” (poprzednio ułożonym), w strefie występowania taśm dylatacyjnych, przejść szczelnych itp. Niedopuszczalne jest powstanie "raków".
- f) buławę wibratora zagłębia się w mieszankę betonową w taki sposób, aby miała ona pionowe położenie. Wgłębianie musi być powolne, a po osiągnięciu podłoża pierwszej ułożonej warstwy, buławę unosi się na około 5÷7 cm i utrzymuje się w tym położeniu do wystąpienia na powierzchni objawów zagęszczenia (wydzielanie się mleczka na powierzchni układanej mieszanki, ustanie osiadania, wypoziomowanie się). Czas przetrzymywania wibratora w tym położeniu jest uzależniona od konsystencji mieszanki betonowej i wynosi 20÷30 sek. Dokładne ustalenie czasu zagęszczania jest możliwe tylko na drodze doświadczalnej, gdyż mają tu wpływ, oprócz konsystencji, również parametry techniczne wibratorów, grubość warstwy zagęszczanej, kształt wykonywanej konstrukcji, itp.
- g) po stwierdzeniu objawów zagęszczenia mieszanki, wibrator należy podnieść do góry powolnym pionowym ruchem i przenieść na kolejne miejsce pracy na tyle odległe, by z tego nowego miejsca oddziaływał on jeszcze na poprzednie. Tempo podnoszenia wibratora powinno być na tyle powolne, by po wyjęciu wibratora w mieszance betonowej nie pozostawał otwór.
- h) przy warstwowym układaniu mieszanki betonowej trzeba zwrócić uwagę na to, by następną warstwę układać przed rozpoczęciem wiązania warstwy układanej uprzednio. Jest to warunkiem dla uzyskania pełnej szczelności wykonywanej konstrukcji żelbetowej. Dlatego też praktyczna dopuszczalna przerwa w betonowaniu nie powinna przekraczać jednej godziny przy temperaturze otoczenia nie wyższej niż 20 stopni. Przy wyższych temperaturach przerwa ta musi być krótsza. Styk dwóch warstw układanej mieszanki, w celu uzyskania szczelności i jednorodności, wymaga „przewibrowania”. W tym celu w czasie zagęszczania warstwy później układanej,

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

należy zagłębiać buławę wibratora na 5÷10 cm w uprzednio ułożoną warstwę. Punkty wibrowania należy umieszczać w odległości ok. 5cm od siatek zbrojeniowych. Zabrania się dostawiania wibratorów do elementów zbrojenia.

- f) przerwy w betonowaniu można wykonywać tylko w miejscach uzgodnionych z projektantem konstrukcji lub wynikających z projektu izolacji bezpowłokowej wykonanego przez firmę specjalistyczną (na zlecenie Generalnego Wykonawcy) i uzgodnionego pod tym względem z projektantem konstrukcji. **Projektant konstrukcji nie ponosi odpowiedzialności za projekty technologii i sposoby ich realizacji.**
- g) Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 500m³ betonu. Wymagany stopień wodoszczelności betonu W8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody 0,8MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250 nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

Pielęgnacja betonu.

- a) z uwagi na konieczność ograniczenia skurczu betonu do minimum, rozdeskowanie konstrukcji można wykonać nie wcześniej niż po 72 godzinach od zabetonowania.
- b) wstępna pielęgnację betonu - rozpoczyna w okresie pierwszej doby (pomiędzy 2 a 24 godziny od wybetonowania w zależności od warunków zewnętrznych i składu mieszanki betonowej) zabezpieczając go przed odparowywaniem wody.

Przy temperaturze powyżej +5°C wstępna pielęgnacja betonu będzie wykonana poprzez polewanie konstrukcji wodą lub poprzez polanie konstrukcji wodą, okrycie geowłóknina i dalsze polewanie wodą lub poprzez okrycie folią (czarną przy temperaturze poniżej +25°C lub białą powyżej temperatury +25°C). Okres pielęgnacji min. 7 dni dla betonów z cementem portlandzkim CEM I, min 14 dni dla betonów z innymi cementami, w okresie obniżonych temperatur <10°C pielęgnacja powinna być wydłużona.

Przy temperaturze poniżej +5°C pielęgnacja polega na okryciu folią czarną na okres 3 dni.

Pielęgnacja betonu w okresie zimowym:

W temperaturze poniżej +5°C wykonanie robót betonowych wymaga zastosowania specjalnych środków, które pozostają po stronie Zamawiającego, zgodnie z instrukcją ITB nr 282 Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

Pielęgnacja betonu – są to zabiegi podejmowane od chwili ułożenia i zagęszczenia mieszanki betonowej, mające na celu zapewnienie prawidłowego przebiegu procesów hydratacji cementu i w efekcie uzyskanie w określonym czasie betonu o wymaganych właściwościach. Zabiegi te obejmują utrzymanie odpowiedniej temperatury i wilgotności betonu oraz jego ochronę przed szkodliwymi oddziaływaniami, takimi jak np. czynniki atmosferyczne. Długość okresu pielęgnacji, wybór metody pielęgnacji jak również częstotliwość stosowania wybranej

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

metody zależą, między innymi od rodzaju konstrukcji, warunków atmosferycznych czy rodzaju betonu podlegającego pielęgnacji. Pielęgnacja ma na celu zapewnienie optymalnych warunków cieplno-wilgotnościowych w dojrzewającym betonie i tym samym wspomaganie przebiegu hydratacji cementu. W warunkach obniżonej temperatury procesy wiązania cementu rozwijają się powolnie. Świeży beton należy więc chronić przed zamrażaniem do czasu uzyskania określonej odporności na zamrażanie. Tę odporność beton uzyskuje w momencie, kiedy można zabezpieczyć go przed zawilgoceniem, dzięki czemu unika się pęcznienia wody pochłoniętej przez beton w warunkach obniżonej temperatury. Okrycie betonu folią, polega na zapobieganiu ubytkowi wody z powierzchni betonu bez wprowadzania wody z zewnątrz. Doskonałe efekty pielęgnacji daje spryskanie powierzchni świeżego betonu wodą i natychmiastowe przykrycie pielęgnowanej powierzchni folią. Folię można układać na powierzchni betonu bezpośrednio po jego zagęszczeniu, zabezpieczając beton w okresie największych strat wilgoci. Zaleca się jednak układanie folii po 3÷5 godzinach od zaformowania. W warunkach niskiej temperatury można stosować kilka zabiegów technologicznych, które zapewniają właściwe prowadzenie robót betonowych:

- a) Metoda modyfikacji mieszanki betonowej w warunkach obniżonej temperatury polega na zastosowaniu cementów odpowiednich klas lub cementów szybkosprawnych, a także użyciu domieszek i dodatków chemicznych, umożliwiających szybki przyrost wytrzymałości i szczelności betonu. Często stosuje się gorące mieszanki betonowe. Mieszkę taką wykonuje się poprzez podgrzanie składników i ich wymieszanie. Beton szybciej uzyskuje wówczas założoną wytrzymałość.
- b) Ochrona mieszanki betonowej i dojrzewającego betonu przed utratą ciepła ma zapobiegać ostygnięciu betonu przed uzyskaniem założonej wytrzymałości. Stosuje się w tym celu osłony izolacyjne - maty słomiane lub płyty izolacyjne. Aby zapobiec ostygnięciu betonu w zimie, praktykuje się ogrzewanie betonu poprzez nawiew ciepłego powietrza, pary wodnej lub wykorzystując nagrzewnice elektryczne. Betony podgrzewa się także za pomocą promieniowania podczerwonego.
- c) Elektronagrzew polega na przepuszczeniu przez świeżo ułożoną mieszankę betonową prądu elektrycznego, którego energia przemienia się w energię cieplną, powodując ogrzanie elementu i jego przyspieszone dojrzewanie. Przyspiesza to odprowadzenie wody z mieszanki betonowej, w związku z czym, nagrzewany element należy pokryć folią lub nawilżyć wodą. Nagrzewanie elektryczne w zależności od składu mieszanki trwa 10 do 20 h.

Zastosowanie cieplaków, które przykrywają wykonywane konstrukcje betonowe i stanowią dla nich osłonę izolującą od niekorzystnego oddziaływania środowiska zewnętrznego. W cieplakach utrzymuje się wyższą temperaturę w porównaniu do otoczenia. Jest to kosztowny zabieg technologiczny, mający uzasadnienie jedynie w przypadku konieczności zachowania bądź przyspieszenia ciągłości robót.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

9. Uwagi do prowadzenia prac murarskich

Murowanie należy rozpocząć możliwie najpóźniej w procesie realizacji inwestycji (po wykonaniu całej konstrukcji obiektu).

Ściany niekonstrukcyjne należy murować nie bezpośrednio na płycie stropowej, ale na paskach z przekładki poślizgowej. Dotyczy to ścian murowanych bezpośrednio na stropach i nie będących ścianami konstrukcyjnymi.

Ściany należy zacząć murować po wykonaniu całej konstrukcji żelbetowej, po rozszalowaniu i usunięciu podpór tymczasowych. Wykonanie szlicht rozpocząć od ostatnich kondygnacji przemieszczać się w dół budynku. Taki sposób wykonywania wszelkich ścian działowych (nie będących elementami konstrukcji, a jedynie przegrodami o charakterze architektonicznym) zminimalizuje możliwość późniejszych ewentualnych spękań wynikłych z tytułu pracy konstrukcji.

Prace przy wznoszeniu ścian wypełniających (nie konstrukcyjnych) zaleca się rozpocząć od obciążenia stropu w miejscu przyszłego ustawienia ścian murowanych. Obciążenie powinno być zbliżone do ciężaru ścian murowanych. Szczególną uwagę należy zwrócić na dobór zaprawy murarskiej. Zaleca się stosowanie zaprawy przygotowanej fabrycznie o właściwościach i parametrach odpowiednich do zastosowanych elementów murowanych. W przypadku wykonywania muru na spoinach tradycyjnych należy stosować zaprawy cementowe zwiększające elastyczność na zarysowanie. W przypadku ścian wypełniających, których długość jest dwa razy większa od wysokości ($L/H > 2$), wypełniać spoiny pionowe zaprawą. Należy zastosować wzmocnienie ścian w postaci dozbrajania drutem $\varnothing 3,5\text{mm}$ wg następującej zasady:

- w każdej spoinie dla $1/3h_{sc}$ od dołu.
- w co drugiej spoinie dla $1/3h_{sc}$ środkowej
- w co trzeciej spoinie dla $1/3h_{sc}$ górnej

Pręty zbrojeniowe ścian murowanych nie będą uwzględniane w wykazach stali projektu konstrukcji. Ich zużycie oraz całkowite nakłady należy przyjąć jako integralną część przyjętego systemu wznoszenia ścian murowanych.

Ściany należy murować na zaprawie marki nie niższej niż M5. Zaleca się, oprócz spoin poziomych, wykonać także spoiny pionowe, mimo, że w technologii pióro - wpust nie jest to zalecane przez producenta elementów ściennych. Na podstawie obserwacji już wykonanych ścian na innych budowach właśnie w ścianach wykonanych w technologii p-w pojawiają się często rysy.

Pozostawioną szczelinę podstropową (około 2,0cm) należy wypełnić dokładnie materiałem trwale plastycznym w sposób zapewniający spełnienie warunków ochrony akustycznej i wymogów ppoż. Przed wypełnieniem szczeliny należy przeprowadzić kontrolę czy szczelina nie została zamknięta w wyniku ugięcia stropu.

Tynk na ścianie wypełniającej i na dolnej powierzchni stropu wykonać w sposób umożliwiający wzajemne przemieszczanie się krawędzi bez uszkodzeń. Łączenie ścian wypełniających z boku do konstrukcji za pomocą łączników systemowych (np. Silka, np. HTA firmy JORDAHL bądź rozwiązanie równoważne) wg. wytycznych Producenta. Roboty przy wznoszeniu projektowanego obiektu prowadzić należy zgodnie z wytycznymi realizacyjnymi oraz opracowaniem Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych za pomocą odpowiedniego sprzętu i maszyn i pod stałym nadzorem geodezyjnym.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Całość konstrukcji wykonywać należy za pomocą wyspecjalizowanych ekip pozostających pod stałym nadzorem osób uprawnionych.

Przy realizacji wszystkich typów ścian murowych Wykonawca ma obowiązek stosowania łączników systemowych np. Firmy Nova; HABE lub wcześniej wymienionych w opisie firm. łączniki mają być dobrane przez Wykonawcę w porozumieniu z firmą Producenta.

Uwaga!

Zgodnie z zapisem PN-B-03002:1999 w punkcie 5.2.21: należy badać ściany usztywniające obciążone obciążeniem poziomym działającym w jej płaszczyźnie! Ściany niekonstrukcyjne nie są ścianami usztywniającymi i nie działają na nie obciążenia poziome, bo właśnie po to nakazano konieczność murowania ich na przekładce np. z papy na stropie i dodatkowe przekładki pod stropem. W związku z tym wyliczanie kąta obrotu postaciowego ścian działowych nie dotyczy.

10. Warunki techniczne wykonania obudowy wykopu

Wykonawca musi wykonać projekt wykonawczy zabezpieczenia wykopu zgodnie z Instrukcją ITB nr 376/2002 „Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów”.

Z uwagi na to, że posadowienie obiektu jest realizowane powyżej zwierciadła wód gruntowych, zabezpieczenie wykopu można wykonać w postaci ściany berlińskiej i ścianki szczelnej z grodzic.

Obudowa berlińska składa się z pionowych słupów oraz poziomych elementów opinki. Słupy wykonane są najczęściej z kształtowników stalowych (dwuteowników lub ceowników). Rzadko stosowane są inne rozwiązania, jak np. pale żelbetowe. Słupy osadza się w gruncie metodą umieszczając je w wywierconym otworze wypełnionym betonem albo zawieszoną twardniejącą. Ze względu na konieczność usunięcia związanego materiału po odstąpieniu kształtownika, wypełnienie betonem stosuje się tylko poniżej poziomu planowanego wykopu. Opinkę montuje się między słupami, w kilku etapach, w miarę pogłębiania wykopu i odsłaniania kolejnych warstw gruntu. Odstąpiony grunt powinien mieć możliwość zachowania chwilowej stateczności do czasu zamontowania opinki. Najczęściej jako opinki używa się krawędziaków drewnianych. Możliwe jest również użycie elementów stalowych lub żelbetowych. Pomimo zachowania odpowiedniej staranności niemożliwe jest dokładne dopasowanie montowanej opinki do odsłoniętego gruntu. Dlatego w tego rodzaju obudowie **nieuniknione są przemieszczenia gruntu za obudową**. W związku z tym **niewskazane jest wykonywanie obudowy berlińskiej w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obiektów**. W przypadku zabezpieczania wykopu, gdy w strefie wpływu bezpośredniego tego wykopu znajdują się obiekty istniejące (strefa wpływu pokazana na zamieszczonym po opisie szkicu), zabezpieczenia Wykonawca powinien wykonać np. z grodzic stalowych.

Obudowę berlińską stosuje się zwykle powyżej poziomu wody gruntowej. Za względu na nieuszczelnienie obudowy możliwe są wycieki wody z gruntu do wykopu, ale w takiej sytuacji należy zadbać, aby wypływająca woda nie wypłukiwała do wykopu gruntu z za obudowy. Możliwość swobodnego wypływu wody do wykopu zabezpiecza przed spiętrzeniem poziomu wody wynikającym ze zbudowania w gruncie szczelnej przegrody

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

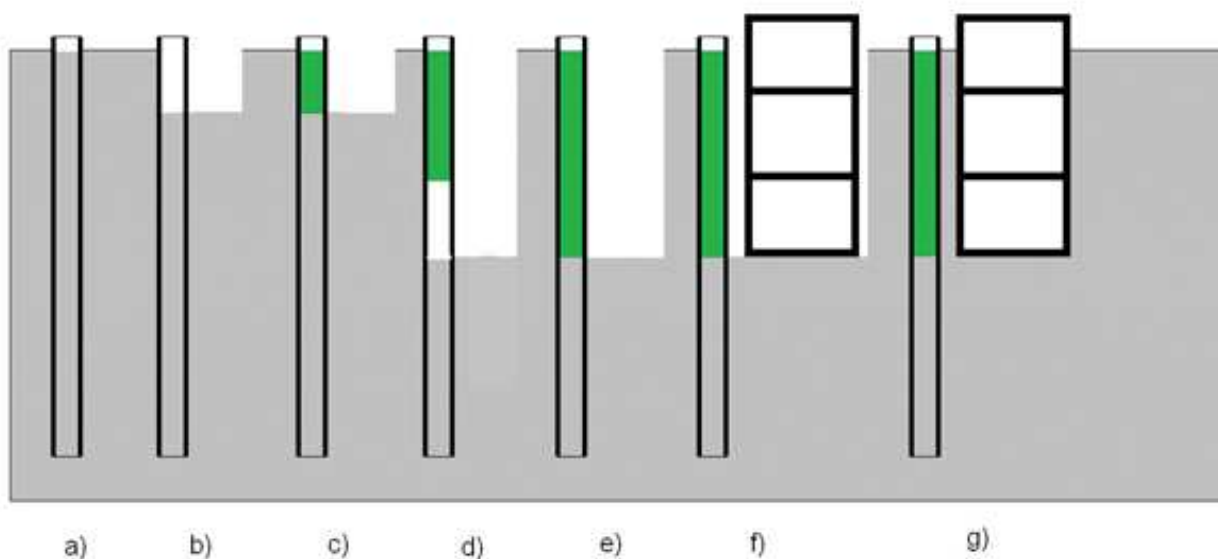
(posadowienie projektowanego obiektu znajduje się ponad zwierciadłem wód gruntowych). W przypadku niewielkich głębokości (3÷4m) ściana może pracować wspornikowo. Przy głębszych wykopach stateczność ściany zapewniają kotwy gruntowe lub rozpory stalowe. **W przypadku kotwienia obudowy można wykonać dodatkowy wieniec** przenoszący parcie poziome obudowy na kotwy. Jest to jednak element zabierający cenną przestrzeń wewnątrz wykopu. Dlatego **najczęściej kotwi się pojedyncze słupy**. W takim przypadku słup składa się z pary ceowników, w których kotew przechodzi między średnicami kształtowników. Możliwe jest również przygotowanie słupów z dwuteowników ze wspawaną rurą umożliwiającą przeprowadzenie kotwy.

Po wypełnieniu swojej funkcji możliwe jest zdemontowanie opinki w miarę zasypywania wykopu oraz wyciągnięcie słupów stalowych. Najczęściej jednak obudowa berlińska jest konstrukcją traconą. Wynika to z trudności wyciągnięcia słupów kotwionych lub ze szczupłości miejsca na demontaż opinki.

Fazy wykonywania obudowy berlińskiej przedstawiono schematycznie na rysunku:

- zagłębienie pala,
- częściowy wykop z odsłonięciem pala i skarpy,
- wykonanie opinki na odsłoniętej części,
- kolejne fazy wykopu z uzupełnianiem opinki, wykop do pełnej głębokości,
- wykonanie opinki do pełnej głębokości wykopu,
- wykonanie konstrukcji docelowej w wykopie,
- zasypanie pachwiny, najczęściej z pozostawieniem opinki.

Z uwagi na głębokość wykopu należy stosować metodę rozporową dla ściany berlińskiej.



Rys. Fazy wykonywania obudowy berlińskiej

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

W razie konieczności zabezpieczenia sąsiednich obiektów i instalacji znajdujących się w strefie bezpośredniego oddziaływania wykopu, Wykonawca zobowiązany jest wykonać zabezpieczenia wykopu z użyciem systemu grodzic stalowych zakotwionych w warstwie gruntów nieprzepuszczalnych. Ograniczy się w ten sposób wpływ wykopu na sąsiednie obiekty oraz napływ ewentualnych wód gruntowych do wykopu. Tego typu ewentualne zabezpieczenia należy realizować według projektu zabezpieczenia wykopu opracowanego przez Generalnego Wykonawcę

Należy zwrócić uwagę, by grodzice były wciskane przy pomocy urządzeń bezударowych. Grodzice powinny być wciskane (nie wbijane – gdyż drgania przy zabijaniu elementów mogą spowodować dogęszczenie gruntu i osiadanie sąsiednich obiektów) lub umieszczone w gruncie przy zastosowaniu innych równoważnych rozwiązań.

WPLYW REALIZOWANEGO WYKOPU NA KONSTRUKCJĘ BUDYNKÓW SĄSIEDNICH

Zarówno wykonanie wykopu jak i odkształcenie zabezpieczenia wykopu mogą powodować oddziaływanie na fundamenty i w konsekwencji inne elementy sąsiednich budynków. Miarodajne do oceny tego wpływu i jego ewentualnej szkodliwości dla konstrukcji budynków sąsiednich są wytyczne Instytutu Techniki Budowlanej „*Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów*” (Kotlicki, Wysokiński, nr 376/2002). Wytyczne te określają sytuacje, w których oddziaływania te można uznać za niegroźne dla budynków istniejących.

Na podstawie powyższego opracowania można określić, że sąsiednie budynki w niewielkiej części znajdują się w strefie oddziaływania wykopu, natomiast żaden z sąsiednich budynków nie znajduje się w strefie bezpośredniego oddziaływania wykopu.

- zasięg strefy bezpośredniego oddziaływania wykopu (S_I)

$$S_I = 0,75 \cdot H_w = 0,75 \cdot 5,7\text{m} = 4,25\text{m}$$

- zasięg strefy oddziaływania wykopu (S_{II})

$$S = 2,5 \cdot H_w = 2,5 \cdot 5,70\text{m} = 14,25\text{m}$$

Według wytycznych, jako graniczną wartość przemieszczeń powyżej której mogłyby się pojawić zarysowania budynku, należy przyjąć $9 \div 11\text{mm}$, wartości $25 \div 35\text{mm}$ to poziom zagrożenia awaryjnego. W przypadku gdy nie przeprowadza się szczegółowych analiz oddziaływań wykopu na stan techniczny budynku, jako wartości graniczne pionowych przemieszczeń konstrukcji można przyjmować 5mm .

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

MONITOROWANIE BUDYNKU ORAZ KONSTRUKCJI UMOCNIEŃ WYKOPU

Zalecenia ogólne

Monitorowanie zachowania budynków sąsiednich w trakcie wykonywania części podziemnej powinno być prowadzone na podstawie programu opracowanego przed rozpoczęciem budowy. Odpowiedzialnym za opracowanie programu jest inwestor projektowanego budynku.

Wyniki pomiarów i obserwacji, dokonanych w ramach monitorowania sąsiednich budynków oraz wyniki ich analizy należy na bieżąco dokumentować. Powinny one stanowić element dokumentacji budowy. Odpowiedzialny za prowadzenie monitorowania jest Kierownik Budowy. Za analizę wyników pomiarów i obserwacji odpowiedzialny jest Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Pomiary kontrolne należy prowadzić do chwili zakończenia budowy lub ustabilizowania się wyników pomiarów.

Prowadzenie pomiarów kontrolnych przemieszczeń konstrukcji budynków usytuowanych w zasięgu strefy bezpośrednich oddziaływań wykopu (S_I) jest niezbędne ze względu na bezpieczeństwo konstrukcji budynku. Wskazane jest prowadzenie pomiarów kontrolnych przemieszczeń konstrukcji usytuowanych w zasięgu strefy wpływów wtórnych.

Przedmiot i zakres pomiarów kontrolnych

Liczba punktów do pomiaru przemieszczeń pionowych konstrukcji budynku nie powinna być mniejsza niż 4 sztuki dla budynków usytuowanych w strefie oddziaływania wykopu (S_{II}).

Częstotliwość pomiarów

Pomiaru początkowego (tzw. pomiaru zerowego) należy dokonać przed rozpoczęciem prac budowlanych.

W czasie wykonywania wykopu i konstrukcji części podziemnej należy przewidywać dokonywanie pomiarów co najmniej po każdym zakończonym etapie robót.

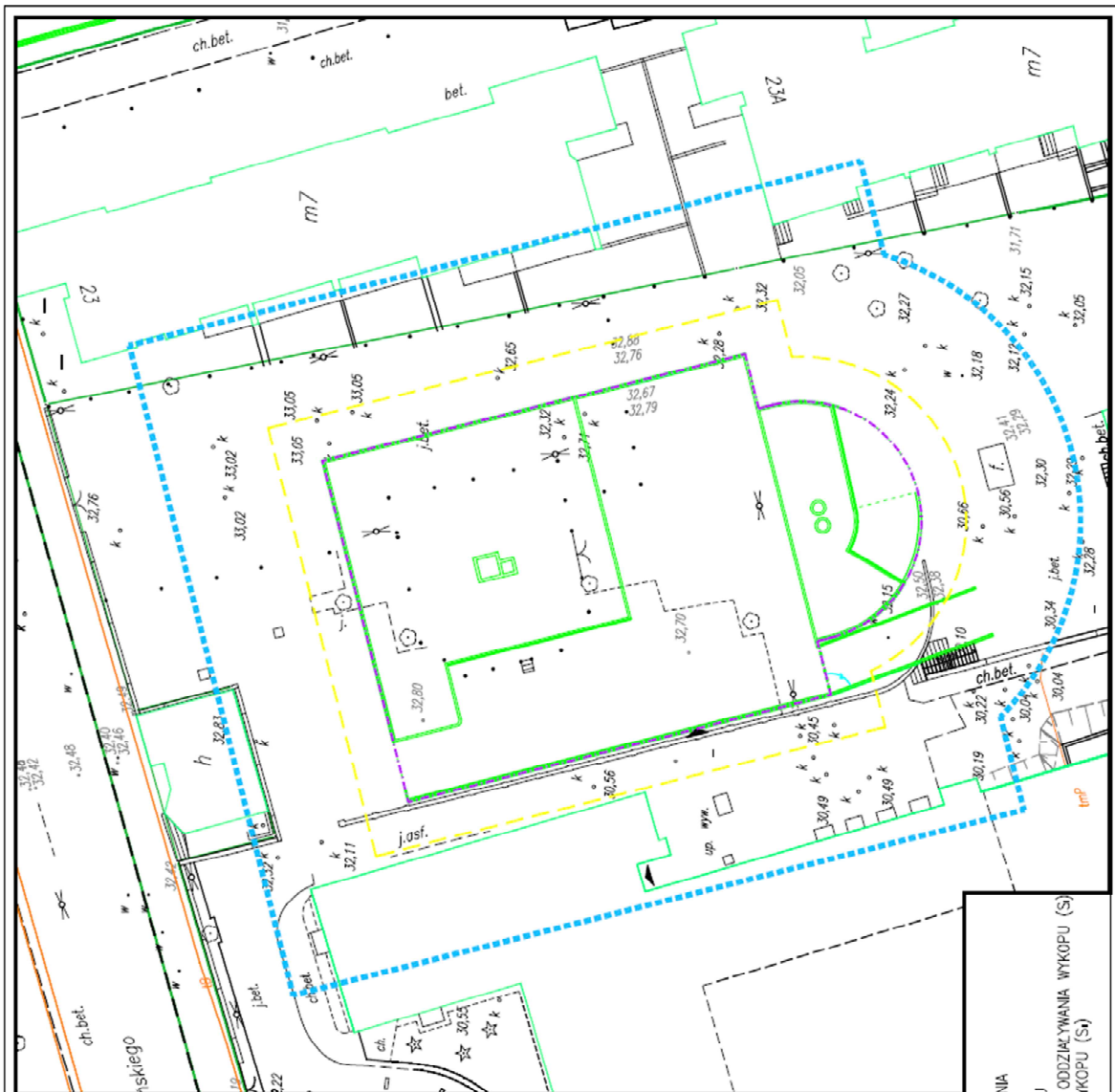
Uwaga:

1. Rzędna istniejącego terenu przyjęta na podstawie otrzymanej dokumentacji projektowej obiektu. Przed przystąpieniem do robót należy ją zweryfikować w oparciu o pomiary geodezyjne w trakcie wykonywania prac.
2. Przed przystąpieniem do robót Inwestor jest zobowiązany do zlokalizowania uzbrojenia podziemnego i zlikwidowania ewentualnych kolizji w rejonie miejsca planowanych robót związanych z umocnieniem wykopu.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać następujących norm oraz przepisów:

- PN-B-03264:2002 – „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-B-06200 – „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”
- ITB Instrukcja nr 376/2002 – „Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów”

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	



SCHEMAT STREFY ODDZIAŁYWANIA WYKOPU

DLA BUDYNKÓW, KTÓRE ZNAJDUJĄ SIĘ W STREFIE ODDZIAŁYWANIA WYKOPU (STREFA WPŁYWÓW WTÓRNYCH - S₂), WSKAZANE JEST PROWADZENIE KONTROLNYCH POMIARÓW PRZEMIESZCZEN PIONOWYCH I POZIOMYCH KONSTRUKCJI WG SCHEMATU.

Opracowanie projektowe wszelkich zabezpieczeń skarp wykopu oraz ewentualnych obiektów do nich przyległych, jak również projektów zagęszczeń gruntów podłoża i koniecznych odwodnień, wykonawca winien wykonać we własnym zakresie lub zlecić wyspecjalizowanym w takich realizacjach jednostkom wykonawczym i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Opracowanie ma być wykonane zgodnie z Instrukcją ITB nr 376/2002: "Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów" autorstwa Parów Kaleręgo Kotlickiego i Lecha Wysokińskiego.

Do niniejszego opracowania dołączono rysunek spodziewanych stref wpływu głębokiego wykopu na obiekty sąsiednie. Autorzy opracowania zabezpieczeń wykopu są zobowiązani sprawdzić na podstawie dokumentacji archiwalnych lub odkrywek, poziom posadzenia budynków objętych poszczególnymi strefami i jeżeli będą one podpiwniczone to mogą skorygować strefę wpływu odnosząc ją do rzędnych rzeczywistych posadzeń sąsiadów.

ok.±0,00 = ok. 33,80m n.p.0" W
ok. -6,40 = ok. 27,40m n.p.0" W

POZIOM TERENU
PRZEKRYTYNY POZIOM POSADZIENIA
OBRYŚ SĄSIADUJĄCYCH BUDYNKÓW
GRANICA PROJEKTOWANEGO WYKOPU
GRANICA STREFY BEZPOŚREDNIEGO ODDZIAŁYWANIA WYKOPU (S₁)
GRANICA STREFY ODDZIAŁYWANIA WYKOPU (S₂)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

11. Klasy odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych

Elementy żelbetowe zabezpieczono przeciwogniowo poprzez prawidłowy dobór minimalnego wymiaru elementu żelbetowego oraz wykształtowanie wymaganej otuliny zbrojenia w oparciu o obowiązujące normy oraz zgodnie z wytycznymi Instytutu Techniki Budowlanej.

Dla odporności R 120:

- słupy: 5cm do zewnętrznej krawędzi pręta zbrojenia głównego
- stropy: 3cm do skraju pierwszej warstwy prętów od spodu stropu
- belki: 5,5cm do skraju zewnętrznej krawędzi pręta zbrojenia głównego
- ściany: 3,5cm do skraju warstwy prętów zbrojenia głównego

12. Materiały konstrukcyjne

BETON B37:

- Płyta fundamentowa (W8) technologia betonu wg firmy dostarczającej system izolacji bezpowłokowej.
- Stropy nad kondygnacjami -2 i -1 wraz z belkami (W8)
- Słupy
- Ściany konstrukcyjne budynku (W8)
- Klatki schodowe
- Pochylnie
- Ściany oporowe

STAL:

A-IIIIN o $f_{yk}=500\text{MPa}$, klasie ciągliwości C, spajalna

Dokumentem odniesienia jest norma PN-H-3220:2006 oraz Aprobata Techniczna oraz PN-EN10080;2007 Stal do zbrojenia betonu - spajalna stal zbrojeniowa - postanowienia ogólne.

UWAGA!!! - DLA ZGODNOŚCI Z OBOWIĄZUJĄCĄ NORMĄ NA BETON ZWYKŁY (PN-EN-06-1:2003), PONIŻEJ PODANO KLASY BETONU ZAWARTE W TEJ NORMIE, A ODPOWIADAJĄCE ODPOWIEDNIM KLASOM Z OBOWIĄZUJĄCEJ W PROJEKTOWANIU KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH NORMIE PN-B-03264/2002 - KONSTRUKCJE BETONOWE, ŻELBETOWE I SPRĘŻONE. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Podstawę klasyfikacji może stanowić wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie określana w 28 dniu dojrzewania na próbkach sześciennych lub walcowych o wymiarach jak wyżej.

Klasy wytrzymałości na ściskanie betonu zwykłego i betonu ciężkiego

Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczana na próbkach walcowych f_{ck} [N/mm²]/
Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczana na próbkach sześciennych f_{ck} w [N/mm²]
(LICZBY GRUBYM DRUKIEM ODPOWIADAJĄ KLASOM B... Z NORMY PN-B-03264/2002 - KONSTRUKCJE BETONOWE, ŻELBETOWE I SPRĘŻONE. Obliczenia statyczne i projektowanie)

C8/10
C16/20

C12/15
C20/25

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

C25/30	C30/37
C35/45	C40/50
C45/55	C50/60
C55/67	C60/75
C70/85	C80/95
C90/105	

13. Uwagi dodatkowe

Wszelkie prace realizowane w ramach umowy zawartej na podstawie tej dokumentacji budowlanej będą kontrolowane i odbierane w oparciu o istniejące normy polskie (bez względu na ewentualny ustawowy brak obowiązku ich stosowania). Nie wolno stosować norm zagranicznych w przypadku, gdy są one sprzeczne lub mniej wymagające (w zakresie bezpieczeństwa, jakości itp.) niż polskie normy zatwierdzone do obowiązkowego stosowania przez Rozporządzenie MSWiA z dnia 4 marca 1999.

W przypadku braku norm należy posługiwać się „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - Arkady, Warszawa 1990 i zaleceniami producenta materiału.

POLSKIE NORMY - ujęte w projekcie

Dla wszystkich poniższych publikacji obowiązują wydania aktualne w dniu ogłoszenia oferty.

Normy projektowe

PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-EN 1991-1-3	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-90/B-03000	Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Normy do betonu (podstawa dla projektów i opracowań technologicznych)

PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 197	Część 1 i 2 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. Cement. Część 2: Ocena zgodności.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu.
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu.
PN-EN 934 Część 2,4,6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

PN-EN 12390-1	Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form.
PN-EN 12390-2	Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
PN-EN 12390-3	Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
PN-EN 12390-5	Badania betonu. Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badania.
PN-EN 12390-6	Badania betonu. Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania.
PN-EN 12390-7	Badania betonu. Część 7: Gęstość betonu.
PN-EN 12390-8	Badania betonu. Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem.

Zastosowano następujące metody obliczeń:

Z uwagi na wagę obiektu i wzajemne oddziaływanie na siebie poszczególnych elementów, zastosowano obliczenia kompleksowe metodą elementów skończonych.

Obliczenia stropów wykonano Metodą Elementów Skończonych programem komputerowym; ABC Płyta wersja 6.13, „Robot Milenium Kalkulatory”; RM-Win; Pakiet SPECBUD 1.0

UWAGA!!! W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązywać będą:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych (wg właściwego Ministerstwa).
- Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PN).
- Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej.
- Instrukcje, wytyczne i Warunki Techniczne Producentów i Dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych oraz wszelkich technologii jakie będą zastosowane.
- Przepisy Techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Wstępna Specyfikacja wykonywania i odbioru robót załączona do niniejszego opracowania, jak również pełna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych będąca częścią opracowania późniejszego etapu projektowego.

Wszystkie projekty wykonawcze wygenerowane przez lub na zlecenie Wykonawcy mają zostać podpisane przez uprawnionych konstruktorów i przedłożone do akceptacji projektantom konstrukcji niniejszego opracowania. Dotyczy to w szczególności projektów warsztatowych daszków, balustrad, łączników termicznych itp. Dotyczy to również wszelkich projektów elementów dodatkowych mogących mieć realny wpływ na konstrukcję budynku lub użytkowanie obiektu budowlanego.

Projekt konstrukcyjny spełnia wymagania Klienta i odzwierciedla wymagania projektu architektonicznego.

Przyjęte obciążenia są nie mniejsze niż obciążenia wymagane przez obecną Polską Normę PN-82/B-02000 i normy związane.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zarządzającego realizacją umowy Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wszystkie ilościowe (liczbowe) zestawienia stali/betonu itp. przed przystąpieniem do zamówień Wykonawca ma sprawdzić pod kątem kompletności i zgodności z całością dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności (opis techniczny, rysunki, wykazy).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zarządzającego realizacją umowy, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

14. Wstępna Specyfikacja ogólnych warunków wykonywania i odbioru prac budowlanych na etapie Projektu Budowlanego

14.1. Warunki wstępne.

- Wszelkie prace budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z ustawą „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dnia 25 sierpnia 1994r. z późn. zm.), Polskimi Normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ‘Arkady’”, z uwzględnieniem uwag zawartych w niniejszym opisie.
- Obiekt powinien być wykonywany zgodnie z załączonym projektem wykonawczym konstrukcji (technicznym). W razie potrzeby lub na żądanie inspektora nadzoru wykonawca powinien wykonać we własnym zakresie lub zlecić wykonanie projektów roboczych elementów konstrukcji oraz projektu wszelkich stosowanych technologii i organizacji prac budowlanych, projektu odwodnienia wglębnego terenu na czas wykonywania obiektów położonych poniżej zwierciadła wody gruntowej oraz projektu koniecznych zabezpieczeń wykopu i obiektów sąsiednich. Powyższe opracowania wykonawca jest obowiązany przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru.
- Obiekt powinien być wznoszony z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadającym Polskim Normom lub posiadającym Aprobaty Techniczne i Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut Techniki Budowlanej. Nie należy dopuszczać do wbudowania materiałów i wyrobów nie posiadających aktualnych Aprobata lub Dopuszczeń Instytutu Techniki Budowlanej.
- Materiały inne niż określone w projekcie można stosować po wyrażeniu zgody przez inspektora nadzoru i autora projektu.
- Po zakończeniu każdego rodzaju robót należy dokonać odbioru z udziałem inspektora nadzoru w celu określenia jakości wykonanych robót i stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonywania następnego rodzaju robót. Odbiór części lub całości robót w żadnym przypadku nie zwalnia od odpowiedzialności za prawidłowe wykonanie robót.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

- Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem uprawnionego inżyniera geotechnika; po zakończeniu prac ziemnych należy dokonać geotechnicznego odbioru podłoża gruntowego z udziałem inspektora nadzoru.
- Prace montażowe należy prowadzić pod stałym nadzorem geodezyjnym; po zakończeniu montażu lub realizacji danego elementu należy sporządzić operat geodezyjny.
- W trakcie prac wykonawca jest obowiązany uzgadniać z inspektorem nadzoru i autorem projektu wszelkie zmiany wprowadzone do dokumentacji oraz prowadzić inwentaryzację i dokumentację powykonawczą. Wykonawca jest obowiązany przekazywać dokumentację po wykonaniu lub odbiorze każdej części robót.
- W przypadku wykonywania prac budowlanych w okresie obniżonych temperatur należy stosować wymagania zawarte w „Wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w obniżonych temperaturach” (ITB 1988)
- Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.
- W przypadku stosowania specjalistycznych wyrobów powinny one posiadać aprobaty techniczne; powyższe wyroby stosować zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami producenta.
- W przypadku niezgodności pomiędzy niniejszą specyfikacją, opisem technicznym obiektu oraz rysunkami należy uzyskać wyjaśnienia projektanta.

14.2. Roboty ziemne.

Dokumentacja geotechniczna i powykonawcza.

- Integralną część projektu stanowi dokumentacja geotechniczna, na podstawie której został sporządzony projekt.
- Dokumentacja geotechniczna powinna być sprawdzona przez wykonawcę w miejscu posadowienia w celu ustalenia rzeczywistych warunków posadowienia, nośności gruntu i parametrów geotechnicznych oraz przydatności gruntu do celów budowy.
- Wyniki badań kontrolnych należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.
- W trakcie prowadzenia prac ziemnych wykonawca powinien prowadzić dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać między innymi wyniki badań laboratoryjnych i polowych gruntu, wyniki odbiorów częściowych i uaktualniony projekt części podziemnej budynku.

Przydatność gruntów.

- Budynek należy posadzić na gruntach nośnych; w przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów o nośności mniejszej niż założono w projekcie, należy go usunąć i zastąpić nasytem budowlanym lub betonem klasy min. C12/15.
- Nasypy budowlane należy wykonywać z gruntów piaszczystych, zagęszczanych mechanicznie warstwami o grubości 30-40cm w zależności od zastosowanego sprzętu;

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

wskaźnik zagęszczenia nasypu budowlanego powinien wynosić minimum 98 stopni Proctora.

- Nasypy budowlane należy wykonywać pod stałym nadzorem uprawnionego inżyniera geotechnika oraz prowadzić inwentaryzację powykonawczą nasypu.
- Nie nadają się do wbudowania w nasyp oraz do zasypywania wykopów grunty zawierające zanieczyszczenia w postaci odpadów budowlanych oraz grunty o zawartości części organicznych większej niż 2% oraz grunty spoiste.
- Odbiór gruntów przeznaczonych do wykonywania robót ziemnych powinien być wykonany przed ich wbudowaniem.

Prace przygotowawcze.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać geodezyjnego wytyczenia obiektu w terenie zgodnie z planem zagospodarowania.
- Ziemia roślinna w obrębie posadowienia fundamentów lub posadzek powinna być usunięta.
- Ziemię należy składować w miejscu uzgodnionym z inspektorem nadzoru.

Wykonywanie wykopów.

- W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów o nośności mniejszej niż założono w projekcie należy go usunąć i zastąpić nasypem budowlanym lub chudym betonem. Piaski luźne traktować jak grunty nienośne i zagęścić lub wymienić.
- Grunty nośne należy chronić przed wpływami mechanicznymi i klimatycznymi zmieniającymi strukturę gruntu: przemarzaniem, zawilgoceniem, uplastycznieniem, przesuszeniem. Jeżeli grunt w poziomie posadowienia został nawodniony, uplastyczniony lub przemarzył, to taki grunt należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym lub chudym betonem.
- W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją geotechniczną a stanem faktycznym, należy zawiadomić biuro projektowe i autora dokumentacji podłoża gruntowego.
- Transport na terenie budowy należy prowadzić w taki sposób, aby nie powodować uplastycznienia gruntów; w razie potrzeby należy wykonać umocnione drogi tymczasowe.
- Wykopy fundamentowe powinny mieć rozmiar wystarczający do bezpiecznego utrzymania skarp i zbudowania szalunków.
- Wykopany grunt powinien być usuwany zgodnie ze wskazówkami inspektora nadzoru; miejsce zwalKI powinno być wcześniej zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Dokładność wykonywania wykopów- dopuszczalne odchyłki od ustaleń w projekcie wynoszą:

- 0,02% dla spadków terenu
- 4cm dla rzędnych w siatce kwadratu 40x40m
- 5cm dla rzędnych dna wykopów pod fundamentami

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Wykonywanie nasypów.

- Nasyp budowlany wykonuje się w celu posadowienia na nim obiektu
- Nasyp należy wykonywać na gruncie rodzimym nośnym; grunty słabe, drogi tymczasowe i ich elementy należy usunąć.
- Nasyp należy wykonywać z gruntów niespoistych, najlepiej piasków i żwirów.
- Do wykonywania nasypów nie należy stosować gruntów spoistych, torfów, gruntów z zanieczyszczeniami organicznymi.
- Należy zaprojektować odpowiednią krzywą uziarnienia gruntu przeznaczonego do wbudowania w nasyp.
- Wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej; dla każdego rodzaju gruntu należy ustalić laboratoryjnie wilgotność optymalną.
- Poszczególne warstwy gruntu układać i zagęszczać mechanicznie warstwami poziomymi o stałej grubości, nie większej niż 30cm; grubość warstwy powinna być określona doświadczalnie przez próbne zagęszczanie.
- Należy przestrzegać równomierności zagęszczania nasypu.
- Wskaźnik zagęszczenia nasypu powinien być ustalony laboratoryjnie i wynosić minimum 98 stopni Proctora.
- Należy zapewnić stały nadzór geotechniczny w trakcie wykonywania nasypu.

NORMY:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- BN-72//8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości, losowy wybór jednostek produktu do obróbki.

14.3. Fundamenty.

Wymagania ogólne.

- W razie wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów nienośnych lub słabszych niż założono w projekcie należy je zastąpić nasypem budowlanym lub betonem C12/15 (B15).
- Po wykonaniu wykopu należy zabezpieczyć dno przed powstawaniem niekorzystnych zmian w gruncie, takich jak nadmierne wysychanie, nawodnienie lub przemarznięcie.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

- Zасыpywanie fundamentów można wykonywać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu wytrzymałości 28-dniowej; zасыpywanie fundamentu powinno nastąpić po wykonaniu stropu nad częścią podziemną, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.
- Kontakt wykonanych fundamentów z agresywną wodą gruntową należy dopuszczać po osiągnięciu przez beton minimum 70% projektowanej wytrzymałości.
- W przypadku betonowania podwodnego w środowisku agresywnym należy dodatkowo zwiększyć stopień odporności korozyjnej betonu (nie jest przewidziane betonowanie podwodne).
- Świeżo ułożoną mieszankę betonową należy chronić i pielęgnować według wytycznych w punkcie 14.4

Podłoże pod fundamenty.

- Wykopy pod fundamenty należy wykonywać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu
- Wyrównanie podłoża pod fundamenty należy wykonywać z betonu klasy min. C12/15(B15).
- Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić po odbiorze podłoża przez inspektora nadzoru i geotechnika.
- Odbiór podłoża należy przeprowadzić przed wykonaniem warstw izolacyjnych lub wyrównawczych bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentów.
- Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności warunków gruntowo-wodnych z założonymi w dokumentacji geotechnicznej, przeprowadzeniu badań stanu gruntu.
- Sprawdzenie stanu gruntu w podłożu (z poziomu już dna wykopu) należy przeprowadzić do głębokości 1,5m od poziomu posadowienia; w przypadku, gdy na tej głębokości występują grunty słabsze, rozluźnione, przemarznięte lub nie spełniające parametrów z dokumentacji geologicznej do projektowania, należy przeprowadzić głębsze badania warstwy słabszej i w konsekwencji wymienić ją zgodnie z opisem wymiany gruntów nienośnych.
- Fundamenty żelbetowe należy wykonywać na uprzednio ułożonej warstwie chudego betonu o grubości 10cm.

Grunty stanowiące podłoża pod posadzki.

- W każdym przypadku rodzimy grunt nośny stanowiący podłoże posadzki lub nasypu budowlanego powinien być w stanie nienaruszonym.
- Grunty nośne należy chronić przed wpływami mechanicznymi i klimatycznymi zmieniającymi strukturę gruntu: przemarzaniem, zawilgoceniem, uplastycznieniem, przesuszeniem. Warstwy gruntu, który został zawilgocony, uplastyczniony, przemarzły lub uległy przesuszeniu należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym lub chudym betonem.
- Przed wykonaniem posadzki należy sprawdzić nośność gruntu podłoża metodą CBR; jeśli w projekcie nie podano inaczej- wymagany wskaźnik $CBR > 15\%$; wymagana wartość modułu $E_0 \geq 60 \text{ MPa}$, $E \geq 100 \text{ MPa}$, wymagany stosunek $E/E_0 < 2,0$. Powyższe wymagania

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

należy traktować jako minimalne; w przypadku konstruowania posadzek o nośności powyżej 10 kN/m² należy zwiększyć powyższe wymagania. Jeśli grunt nie osiąga wymaganych parametrów należy go wzmocnić lub wymienić.

Materiały.

- Beton zwykły według PN-EN 206-1:2003/A1:2005; ogólne warunki wykonania konstrukcji betonowych według punktu 4; beton powinien posiadać odporność korozyjną i wodoszczelność według PN-86/B-01811 co najmniej jak dla środowiska słabo agresywnego XA1.
- Cement portlandzki należy odbierać w zależności od klasy betonu, stopnia wodoszczelności i odporności korozyjnej wg PN-86/B-01811.
- Stal zbrojeniowa do betonu wg PN-82/H-93215; ogólne warunki wykonywania zbrojenia fundamentów wg punktu 5.
- Izolacje fundamentów.
- Powierzchnie fundamentów stykające się z gruntem należy izolować zgodnie z projektem architektury lub wg projektu technologii izolacji dostarczonego przez Wykonawcę.
- W przypadku stwierdzenia agresywności środowiska należy stosować materiały odporne na działanie tego środowiska zarówno w stosunku do stali jak i betonu (dodatki do betonu podane przykładowo w opisie technicznym)

14.4. Beton.

Wymagania ogólne.

- Przygotowanie mieszanki betonowej powinno odbywać się ze składników odpowiadającym Polskim Normom i Świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej.
- Mieszanka betonowa powinna być wykonywana zgodnie z recepturą roboczą, ustaloną na podstawie badań laboratoryjnych i zatwierdzona przez inspektora nadzoru.
- Ustalone receptury betonu powinny być dołączone do dokumentacji powykonawczej obiektu.
- Dokumentacja badań laboratoryjnych składników betonu mieszanki betonowej i betonu powinna być opracowana w formie protokołów kontroli jakości, raportów dotyczących transportu, układania i pielęgnowania.
- Transport betonu nie może powodować naruszenia jednorodności mieszanki, rozwarstwienia lub zanieczyszczenia.
- W związku z realizacją obiektu, w części podziemnej, w technologii izolacji bezpowłokowej wykonawca jest obowiązany wykonać badanie szczelności betonu stosowanego w konstrukcji podziemnej.

Składniki betonu.

- Do betonów należy stosować cementy, kruszywo, wodę i dodatki odpowiadające Polskim Normom i Świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

- Cement powinien pochodzić od zatwierdzonego przez inspektora nadzoru wytwórcy i posiadać niezbędne atesty.
- Kruszywo powinno być dostarczane od zatwierdzonego przez inspektora nadzoru dostawcy.
- Kruszywa muszą spełniać wymagania PN-EN 12620:2004/AC:2004.
- Kruszywo powinno być wolne od zanieczyszczeń, a w razie potrzeby- płukane.
- Należy stosować kruszywo o marce nie niższej od klasy betonu.
- Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej; należy stosować kruszywa przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32mm.
- W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa nie powinien być większy niż $\frac{3}{4}$ odległości w świetle pomiędzy prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie.
- Woda do betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004.
- Dopuszcza się stosowanie dodatków poprawiających urabialność lub szczelność mieszanki uzgodnionych i zaaprobowanych przez inspektora nadzoru.
- Dodatki do betonów należy stosować zgodnie z instrukcją producenta i za zgodą inspektora nadzoru; w żadnym przypadku dodatki nie mogą pogorszyć wytrzymałości betonu.
- Niedozwolone jest stosowanie jako dodatku chlorku wapniowego.
- Należy stosować betony o klasach i właściwościach podanych w projekcie
- Jeżeli część podziemna obiektu będzie realizowana w technologii "białej wanny" to za skład mieszanki betonowej odpowiada dostawca technologii i Generalny Wykonawca jako odpowiedzialny za szczelność obiektu.

Układanie i zagęszczanie.

- Beton powinien być dostarczany z zatwierdzonej przez inspektora nadzoru wytwórni.
- Układanie mieszanki betonowej nie może powodować utraty jej jednorodności.
- Mieszanka betonowa powinna być o konsystencji gęstoplastycznej.
- W okresie letnim ułożony beton powinien być niezwłocznie zabezpieczony przed utratą wody.
- W czasie deszczu układany beton powinien być zabezpieczony przed wodą opadową.
- Beton powinien być układany warstwami o grubości nie przekraczającej 40cm i zagęszczony; przebieg układania mieszanki i betonowania powinien być uzgodniony z inspektorem nadzoru i rejestrowany w dzienniku budowy.
- Mieszanka betonowa powinna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych; zagęszczanie nie może spowodować odkształceń i przemieszczeń szalunków oraz przemieszczenia zbrojenia.
- Zakres i sposób stosowania wibratorów powinien być ustalony doświadczalnie i zaaprobowany przez inspektora nadzoru.
- Dopuszcza się wykonywanie przerw roboczych jedynie w miejscach oznaczonych w projekcie lub zaproponowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez projektanta konstrukcji i Inspektora Nadzoru.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

- Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod działaniem wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości 2MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.
- Słupy powinny być betonowane bez przerw roboczych odcinkami nie przekraczającymi 5m; w deskowaniu należy stosować otwory rewizyjne do kontroli wypełnienia deskowania.
- Betonowanie płyt stropowych, podciągów, belek powinno odbywać się jednocześnie i bez przerw i zgodnie z ewentualnymi zaleceniami projektanta konstrukcji.
- Jeżeli po usunięciu szalunków odkryje się wady w betonie powinny one być usunięte w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

Przerwy w betonowaniu i dylatacje.

- Dopuszcza się wykonywanie przerw roboczych jedynie w miejscach oznaczonych w projekcie lub wynikających z technologii realizacji obiektu przyjętej przez Generalnego Wykonawcę-w tej sytuacji przerwy technologiczne muszą być uzgodnione z projektantem konstrukcji i Inspektorem Nadzoru.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków, warstwy szkliva cementowego i przepłukaniu wodą.
- Maksymalny okres pomiędzy ułożeniem kolejnych partii betonu nie powinien przekraczać 2 godzin i być każdorazowo ustalony laboratoryjnie.
- Szczegóły wykonywania ewentualnych dylatacji i przerw roboczych kondygnacji "-1" mają być pokazane w projekcie technologii w jakiej ta kondygnacja będzie realizowana, jak również wszelkie uszczelnienie wg projektu danej technologii lub wg projektu architektury.
- Pielęgnacja-ma zapewnić właściwy przyrost wytrzymałości betonu; uniemożliwić powstawanie rys skurczowych; ochronę przed wpływem warunków atmosferycznych i wód gruntowych na dojrzewający beton; utrzymanie właściwej temperatury betonu w czasie dojrzewania.

Kontrola jakości wykonania konstrukcji.

- Kontrola jakości betonu powinna obejmować wszystkie wymagane Polskimi Normami
- właściwości betonu.
- Dla każdej partii cementu należy przeprowadzić badanie czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości betonu.
- Dla każdej partii kruszywa powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań według PN-EN 12620:2004/AC:2004.
- Każda partia domieszek powinna posiadać świadectwo jakości producenta.
- Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na zmianę.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

- Kontrolę wytrzymałości betonu na ściskanie wykonywać na próbkach pobranych z każdej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być nie mniejsza niż: 1 próbka na 50m³, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu; próbki należy pobierać losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania.
- Badanie wodoszczelności należy przeprowadzać na dodatkowych próbkach sporządzonych w laboratorium przed rozpoczęciem wykonywania obiektu oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania, co najmniej 3 próbki dla każdej części obiektu.
- Wytrzymałość betonu należy sprawdzać po 14; 28 i 56 dniach. (14 i 56 dni to wartości dotyczące kondygnacji podziemnej wykonywanej w Technologii Izolacji Bezpowłokowej)
- Dla każdej partii betonu powinno być wystawione świadectwo jakości betonu.

NORMY:

- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie, konstrukcje betonowe i żelbetowe
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement, metody badań
- PN-EN 196-7:1997 Cement, pobieranie i przygotowanie próbek
- PN-EN 206-1:2003/A1:2005 Beton zwykły
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement portlandzki
- PN-EN 1008:2004 Woda do betonów i zapraw
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości, losowy wybór jednostek produktu do obróbki.

14.5. Zbrojenie konstrukcji betonowych.

Wymagania ogólne.

- Do zbrojenia betonu należy stosować stal zbrojeniową odpowiadającą normie PN -H-93220:2006; PN-EN10080;2007 Stal do zbrojenia betonu- spawalna stal zbrojeniowa- postanowienia ogólne. oraz Aprobaty Techniczne.
- Dostarczone do wbudowania pręty zbrojeniowe powinny posiadać atest hutniczy i powinny pochodzić od zatwierdzonego przez inspektora nadzoru dostawcy.
- Każdą partię dostarczoną na budowę należy poddać kontroli na zgodność z dostarczonym atestem sprawdzając cechowanie, wygląd powierzchni, wymiary i prostoliniowość prętów.
- W przypadku braku atestu hutniczego lub wątpliwości co do jakości stali należy przed wbudowaniem przeprowadzić badania laboratoryjne.
- Każda partia powinna być akceptowana przez inspektora nadzoru.
- Magazynowane zbrojenie należy chronić przed zanieczyszczeniami, zaolejeniem i wpływami atmosferycznymi.
- Zbrojenie należy przechowywać w odpowiednich stojakach, każdą średnicę osobno.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Wykonywanie zbrojenia.

- Gięcie prętów należy przeprowadzić na zimno, mechanicznie; jeśli w projekcie nie określono inaczej- średnice gięcia według PN-B-03264:2002
- W trakcie gięcia prętów nie wolno dopuścić do pęknięcia prętów.
- W narożach ram średnicę gięcia należy zwiększyć do 20d.
- Wymiarowanie prętów zbrojeniowych według PN-B-03264:2002
- Przed układaniem stal powinna być oczyszczona dla usunięcia rdzy i zanieczyszczeń
- W trakcie układania zbrojenia należy przestrzegać otulenia prętów podanego w projekcie.
- Zbrojenie powinno składać się z odcinków nieprzerwanych na długości elementu; kształt i sposób łączenia prętów powinien określić projekt roboczy konstrukcji żelbetowej.
- Złącza spawane prętów zbrojeniowych powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi zasadami prowadzenia prac spawalniczych.
- Zbrojenie w deskowaniach powinno być odpowiednio ustabilizowane przed betonowaniem przy pomocy podkładek dystansowych lub kostek betonowych.
- Otulenie zbrojenia powinno być zapewnione przez podkładki dystansowe lub kostki betonowe.
- Wykonawca powinien przewidzieć i zastosować wszelkie elementy pomocnicze, takie jak: stojaki do zbrojenia górnego(kobyłki- jeśli nie chce stosować podkładek systemowych np. firmy Forbuild dla zbrojenia stropów i kobyłki pod zbrojenie górne płyty fundamentowej), wkładki dystansowe, itp.

Kontrola jakości.

- Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia nie powinny być większe niż:
 - $\pm 10\text{mm}$ w długości elementu
 - $\pm 5\text{mm}$ w szerokości elementu
 - $\pm 10\text{mm}$ w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion o średnicy do 20mm
 - $\pm 0,5d$ mm w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion o średnicy powyżej 20mm
 - $\pm 2d$ mm w położeniu odgięć prętów
 - $+10\text{mm} / 0\text{mm}$ w otulinie prętów
- Kontrola ustawionego zbrojenia powinna polegać na sprawdzeniu wymiarów: rozstawu i średnic zgodnie z projektem roboczym, sprawdzeniu połączeń.

NORMY:

- PN-B-03264: 2002r. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
- PN-H-93220:2006 Stal do zbrojenia betonu.
- PN-EN10080;2007 Stal do zbrojenia betonu- spawalna stal zbrojeniowa- postanowienia ogólne.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

- PN-88/M-6971 Próba statyczna rozciągania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości, losowy wybór jednostek produktu do obróbki.

14.6. Konstrukcje monolityczne.

Wymagania ogólne.

- Elementy i konstrukcje żelbetowe powinny spełnić wymagania normy PN-B-03264:2002

Deskowania.

- Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zaprojektować deskowania tak, aby zapewnić bezpieczne prowadzenie robót.
- Ugięcie deskowań nie powinno przekroczyć 3mm, a dodatnia strzałka ugięcia powinna wynosić 2mm na 1metr rozpiętości belki lub płyty.
- Deskowania powinny być oczyszczone przed ponownym użyciem.
- W deskowaniach należy przewidzieć otwory kontrolne.
- W przypadku, gdy powierzchnie betonowe nie będą tynkowane należy zapewnić taki rodzaj szalowania, aby spełnić wymogi wykończenia określone w projekcie.
- Rozdeskowanie konstrukcji powinno być dokonane po uprzedniej akceptacji inspektora nadzoru.
- Obciążenie zabetonowanych konstrukcji obciążeniami montażowymi można dopuścić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości 3MPa, po uprzedniej akceptacji inspektora nadzoru; w żadnym przypadku obciążenie nie może spowodować odkształceń, rys i uszkodzeń w zabetonowanej konstrukcji.

Otulenie zbrojenia.

- Grubość warstwy otulenia powinna być nie mniejsza niż średnica otulonego pręta i nie mniejsza niż 25mm i nie mniej niż określono w projekcie wykonawczym konstrukcji.
- Grubość otulenia należy zwiększyć w elementach narażonych na kontakt z wodą gruntową lub środowiskiem agresywnym do 40÷50mm.
- Grubość otulenia w elementach narażonych na wpływy atmosferyczne nie powinna być mniejsza niż 25mm.
- Dla elementów o określonej odporności ogniowej, w każdym przypadku grubość otulenia powinna być dostosowana do klasy odporności ogniowej elementu określonej w projekcie i odpowiadać wymaganiom.
- W każdym przypadku grubość otulenia powinna być nie mniejsza niż określono w projekcie.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Dylatacje.

- Dylatacje stałe należy wykonywać w miejscach oznaczonych w projekcie.
- Wkładki dylatacyjne należy układać według oddzielnej specyfikacji producenta i dostawcy systemu izolacji. Wszelkie przerwy technologiczne w kondygnacji podziemnej mają być uszczelnione wg systemu dostarczonego przez Wykonawcę.
- Wykonawca powinien przewidzieć dodatkowe elementy do mocowania taśm lub wkładek dylatacyjnych i uszczelniających.

Odbiór wykonanych prac.

- Odbiór powinien dotyczyć badania materiałów, prawidłowości wykonania deskowań, prawidłowości wykonania zbrojenia, prawidłowości wykonania mieszanki betonowej.
- Każda faza prac, tj.: przygotowanie deskowań, zbrojenia betonu, powinna być akceptowana przez inspektora nadzoru i potwierdzona protokołem odbioru częściowego.
- Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót.
- Po wykonaniu konstrukcji lub jej części należy wykonać sprawdzające pomiary geodezyjne.
- W przypadku, gdy chociaż jedno z badań daje wynik negatywny, odbieraną konstrukcję należy uznać za wykonaną niezgodnie z niniejszą specyfikacją.

Wymagania specjalne dla ustrojów płytowo-słupowych.

- Zaleca się stosowanie do betonów kruszywa łamanego i cementów niskoskurczowych.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia:

Konstrukcja powinna zostać wykonana z tolerancjami podanymi poniżej, z zastrzeżeniem, że żaden punkt konstrukcji nie powinien być przemieszczony więcej, w stosunku do swojej pozycji teoretycznej niż 20mm.

Należy zapewnić również, aby:

1) wszystkie wymiary mieściły się w dopuszczalnych odchyłkach; i aby

2) dwie trzecie wymiarów mieściło się w jednej trzeciej dopuszczalnych odchyłek;

Elementy konstrukcji należy wytyczyć, zbudować i wykończyć w taki sposób, aby były zapewnione odpowiednie połączenia między nimi, a wykończenie ma odpowiedni regularny wygląd. Należy zapewnić, aby była odpowiednia wymiana informacji pomiędzy Wykonawcą i wszystkimi podwykonawcami, dostawcami i innymi firmami mogącymi mieć wpływ na wymiary elementów konstrukcyjnych i ich prawidłowe sytuowanie. W przypadku elementów gotowych dostarczanych do wbudowania z zewnątrz, należy sprawdzić wszystkie wymiary zaraz po dostarczeniu elementu i powiadomić Kierownika Budowy, jeżeli dopuszczalne tolerancje są przekroczone.

Każdy fragment robót, który nie spełnia kryteriów dokładności, dobrego wyglądu i dopasowania do elementów sąsiednich, musi być zreperowany przez Wykonawcę na jego koszt. W każdym z tych przypadków należy przedłożyć Kierownikowi Budowy propozycję naprawy na piśmie.

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Wstępne dokładności w realizacji konstrukcji (wszystkie wartości będą podane na etapie projektu przetargowego):

- na 1m wysokości 5mm
- na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach 20mm
- w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów monolitycznych 10mm

Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:

- na 1m płaszczyzny w dowolnym kierunku 5mm
- na całą płaszczyznę 15mm

Miejscowe odchylenia płaszczyzny betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2m:

- powierzchni bocznych $\pm 4\text{mm}$
 - powierzchni górnych $\pm 8\text{mm}$
- Odchylenia długości lub rozpiętości elementów $\pm 20\text{mm}$
 Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego $\pm 8\text{mm}$
 Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów $\pm 5\text{mm}$

Projektował:

Sprawdził:

mgr inż. Jacek Lipiec

mgr inż. Krzysztof Guraj

upr. bud.: Wa-418/93

upr. bud.: St/363/73

Koniec opisu i specyfikacji

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

15. Zestawienie obciążeń jednostkowych

	Fundament	Grubość [m]	Q [kN/m ³]	q _k [kN/m ²]	γ _f	q _d [kN/m ²]
1	Dysperbit			0,01	1,3	0,01
2	Płyta żelbetowa	0,40	25,00	10,00	1,1	11,00
	Suma stałych obciążeń obliczeniowych			10,01	1,10	11,01

	Płyta nad -2	Grubość [m]	Q [kN/m ³]	q _k [kN/m ²]	γ _f	q _d [kN/m ²]
1	Dysperbit			0,01	1,3	0,01
2	Płyta żelbetowa	0,25	25,00	6,25	1,1	6,88
	Suma stałych obciążeń obliczeniowych			6,26	1,10	6,89

	Płyta pochylni	Grubość [m]	Q [kN/m ³]	q _k [kN/m ²]	γ _f	q _d [kN/m ²]
1	Kostka Bauma	0,06	24,00	1,44	1,2	1,73
2	Podsypka piaskowa	0,04	20,00	0,80	1,3	1,04
3	Płyta żelbetowa	0,25	25,00	6,25	1,1	6,88
	Suma stałych obciążeń obliczeniowych			8,49	1,14	9,64

	Płyta nad -1_ teren zielony	Grubość [m]	Q [kN/m ³]	q _k [kN/m ²]	γ _f	q _d [kN/m ²]
1	Roślinność ekstensywa			1,00	1,3	1,3
2	Humus 30÷50cm	0,40	18,00	7,20	1,3	9,36
3	Geowłóknina			0,01	1,2	0,01
4	Żwir	0,10	20,00	2,00	1,2	2,40
5	Dysperbit			0,01	1,3	0,01
6	Szlichta ze spadkami	0,05	25,00	1,25	1,3	1,63
7	Płyta żelbetowa	0,30	25,00	7,50	1,1	8,25
	Suma stałych obciążeń obliczeniowych			18,97	1,21	22,96

	Płyta nad -1_ teren utwardzony	Grubość [m]	Q [kN/m ³]	q _k [kN/m ²]	γ _f	q _d [kN/m ²]
1	Kostka Bauma	0,06	24,00	1,44	1,2	1,73
2	Podsypka piaskowa	0,04	20,00	0,80	1,3	1,04
3	Szlichta ze spadkami 10÷22cm	0,15	25,00	3,75	1,3	4,88
4	Płyta żelbetowa	0,30	25,00	7,50	1,1	8,25
	Suma stałych obciążeń obliczeniowych			13,49	1,18	15,89

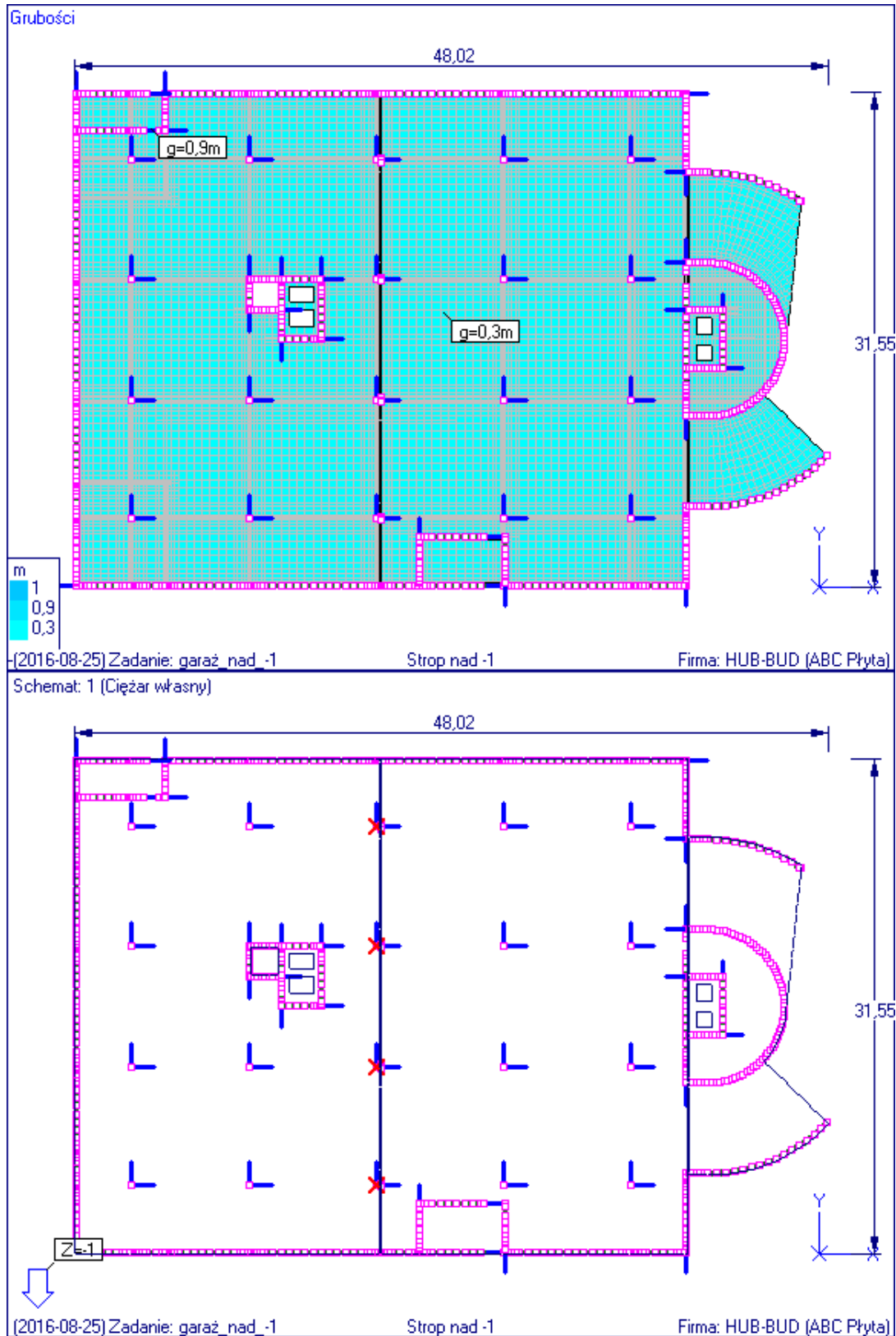
Obciążenia użytkowe:

- klatka schodowa 3,0kN/m²
- garaż 3,0kN/m²
- przekrycie budowli podziemnej 5,0kN/m²
- teren zielony 2,0kN/m²

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

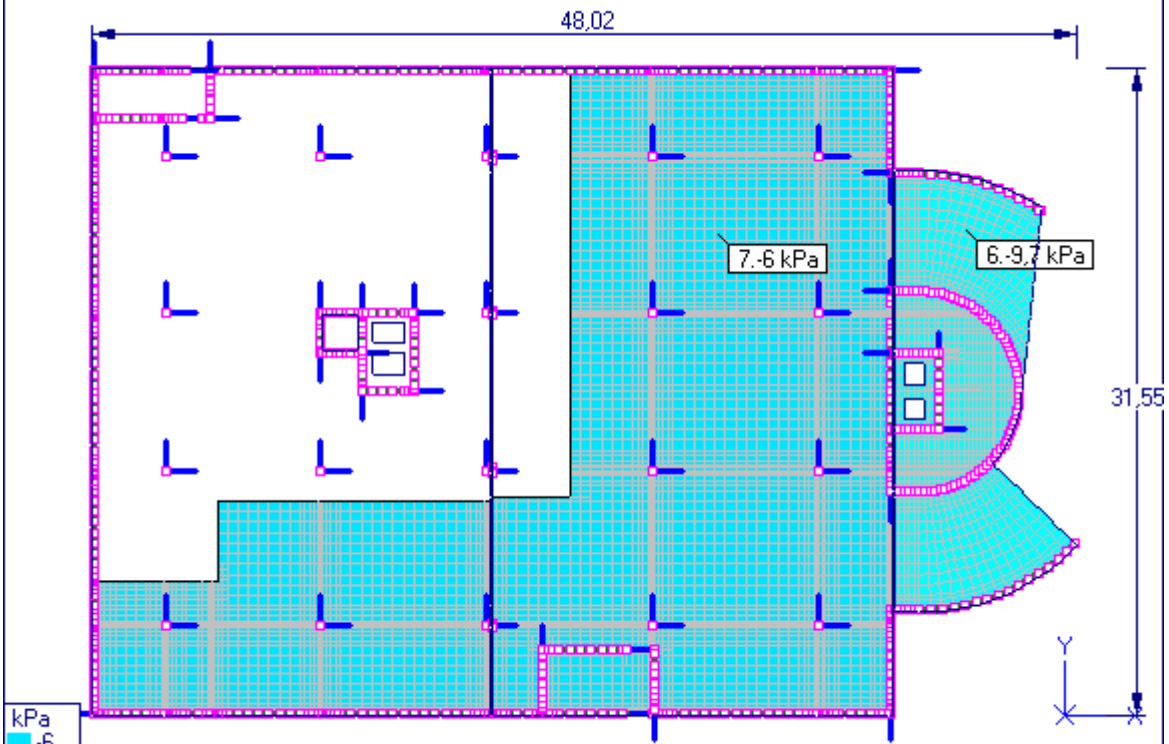
16. Wyciąg z obliczeń statycznych elementów konstrukcyjnych

16.1. Strop nad -1



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

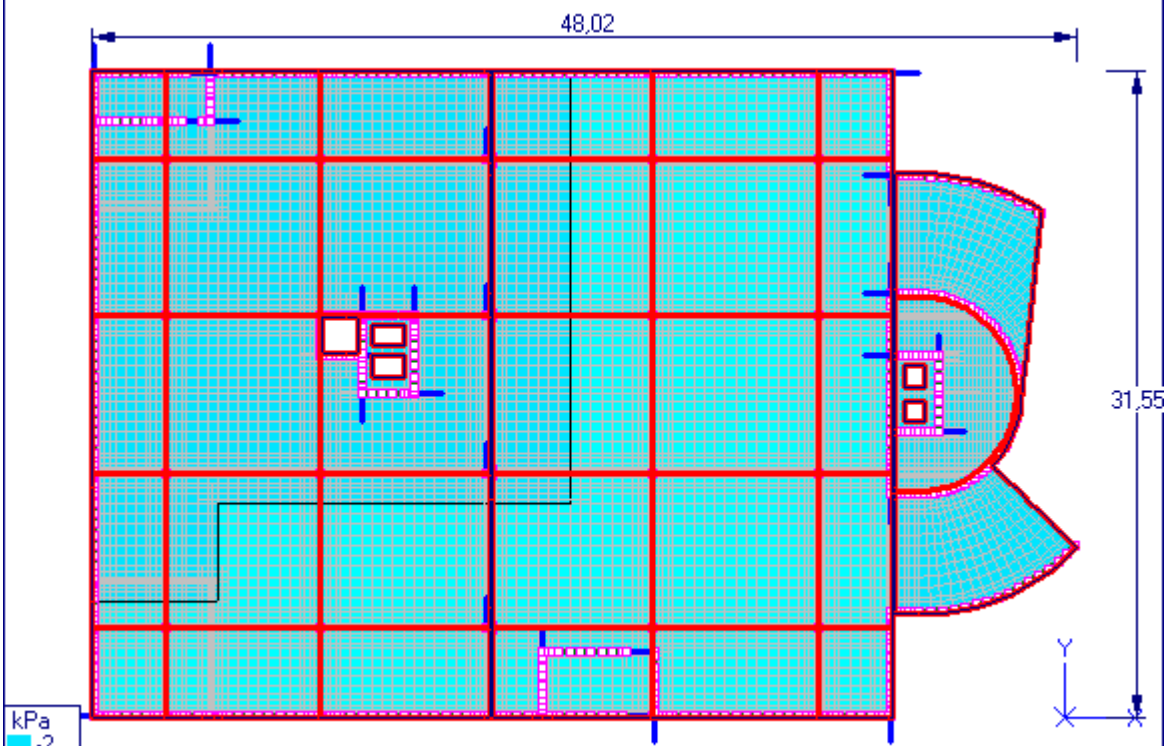
Schemat: 2 (warstwy)



(2016-08-25) Zadanie: garaż_nad_-1

Strop nad -1

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)



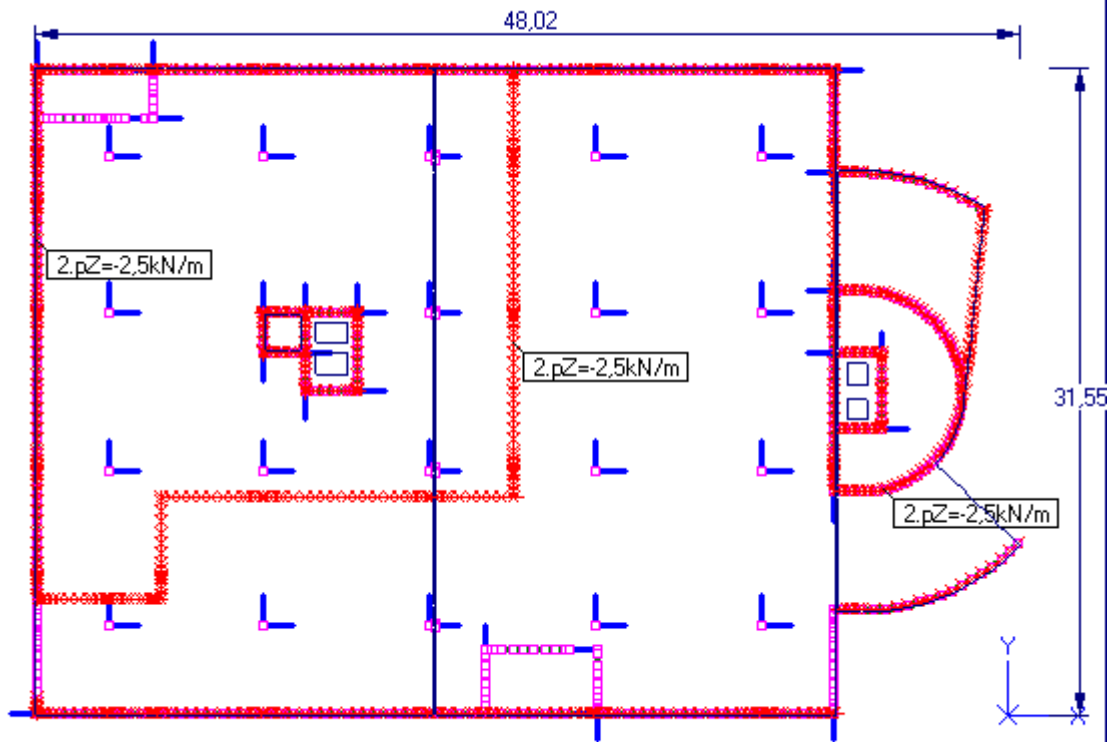
(2016-08-25) Zadanie: garaż_nad_-1

Strop nad -1

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Schemat: 34 (ściany)

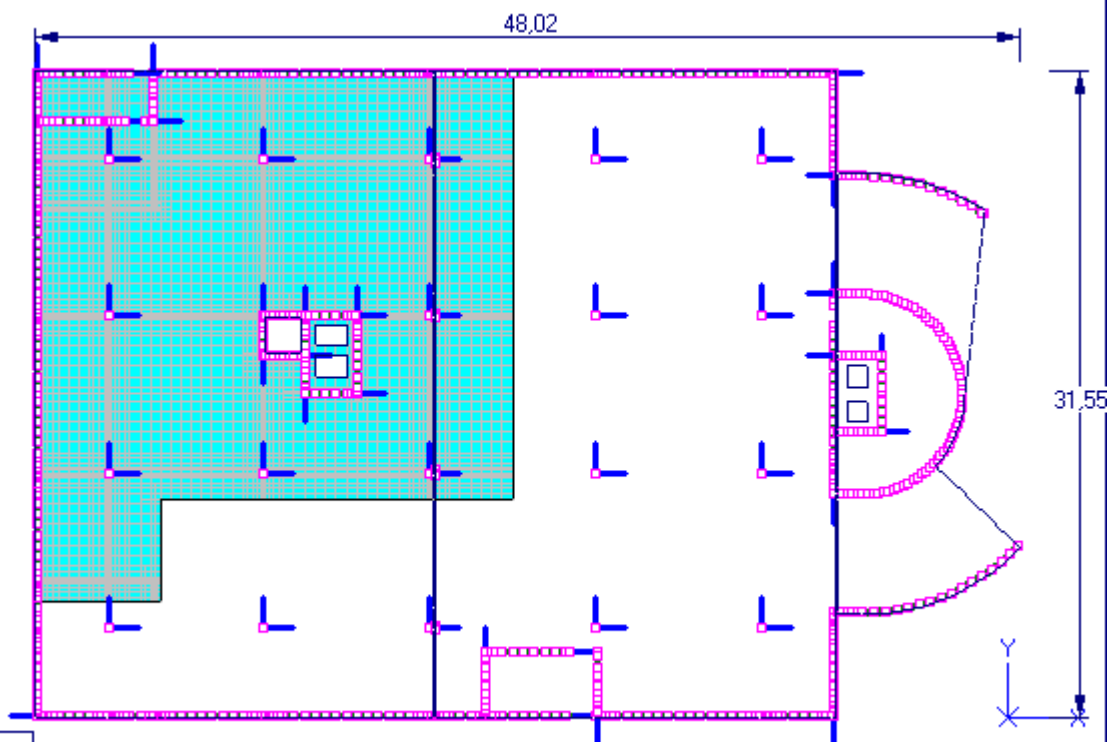


(2016-08-25) Zadanie: garaż_nad_-1

Strop nad -1

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Schemat: 35 (grunt)



kPa
-11,5

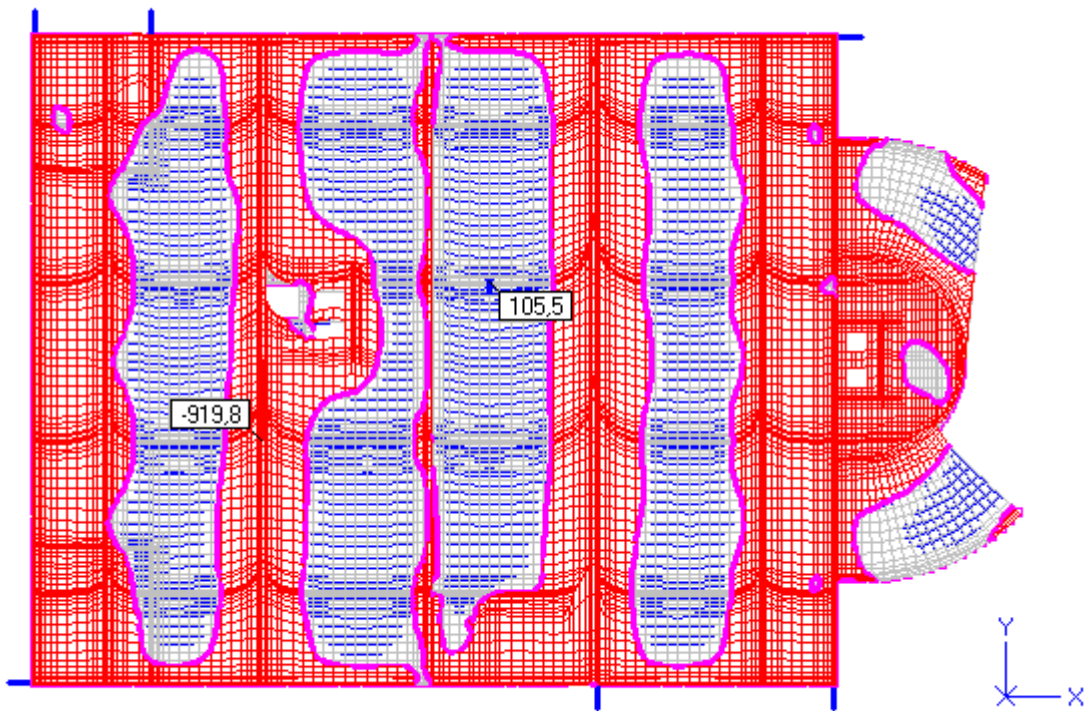
(2016-08-25) Zadanie: garaż_nad_-1

Strop nad -1

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Momenty m_x [kNm/m] Obwiednia - przez sumowanie (Min - Obliczeniowe)

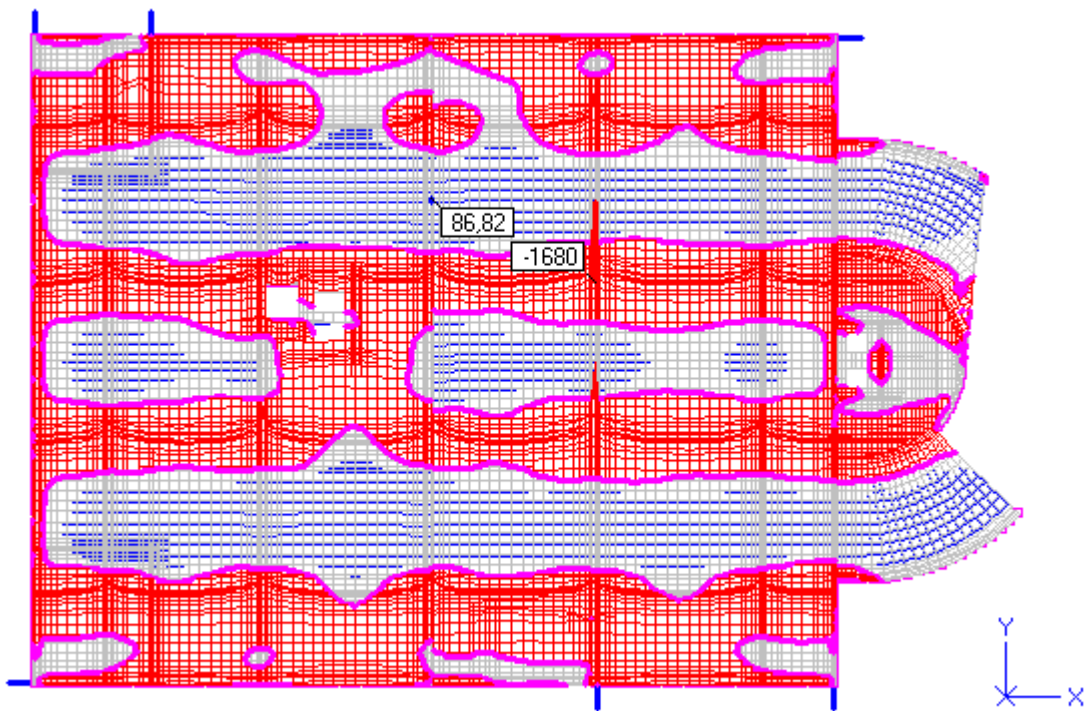


[2016-08-25] Zadanie: garaż_nad_-1

Strop nad -1

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Momenty m_y [kNm/m] Obwiednia - przez sumowanie (Min - Obliczeniowe)



[2016-08-25] Zadanie: garaż_nad_-1

Strop nad -1

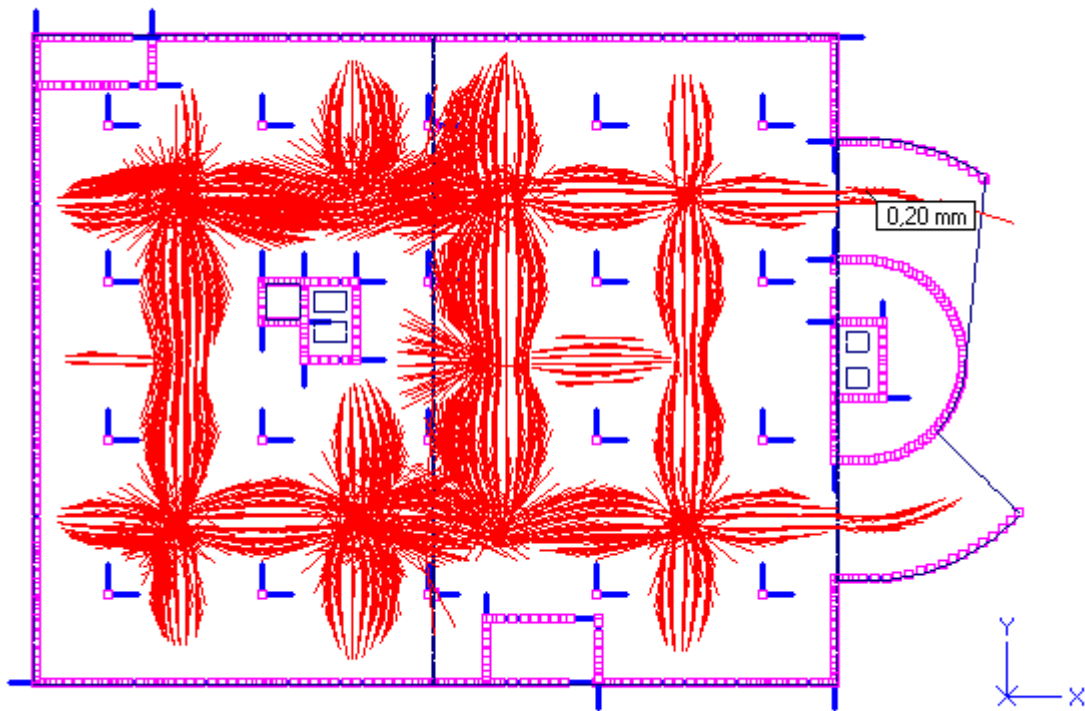
Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Zarysowanie na dole płyty

Wariant: 37/2 (x1 - Dodatkowy char.)

Dane: 1



[2016-08-25] Zadanie: garaż_nad_-1

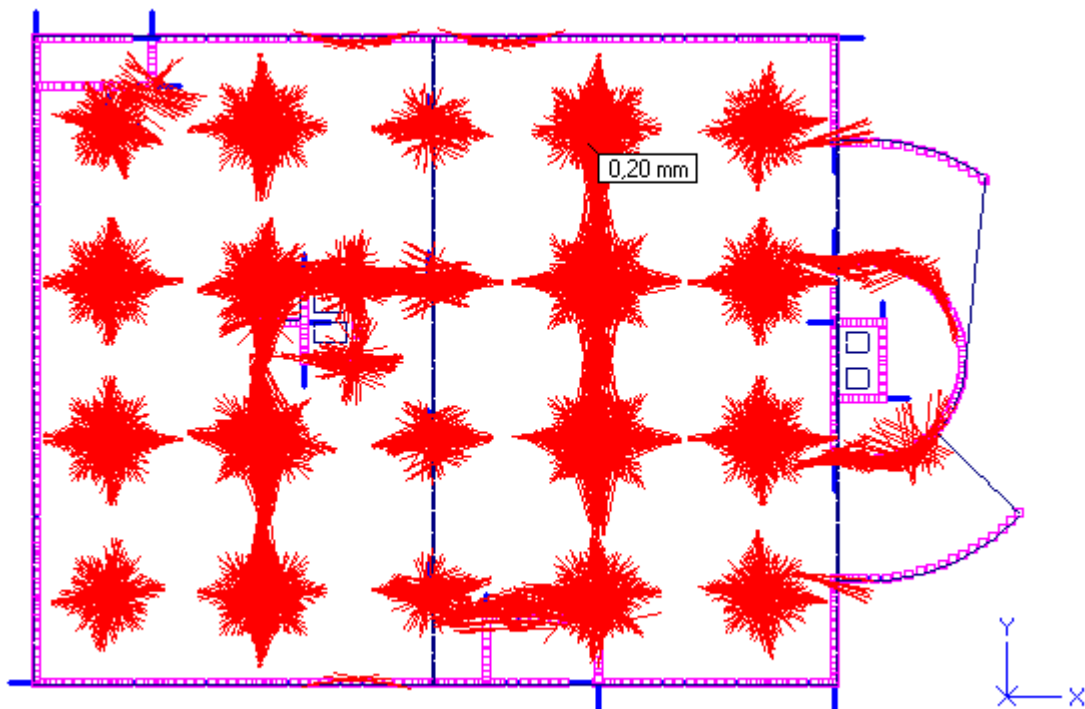
Strop nad -1

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Zarysowanie na górze płyty

Wariant: 37/2 (x1 - Dodatkowy char.)

Dane: 1



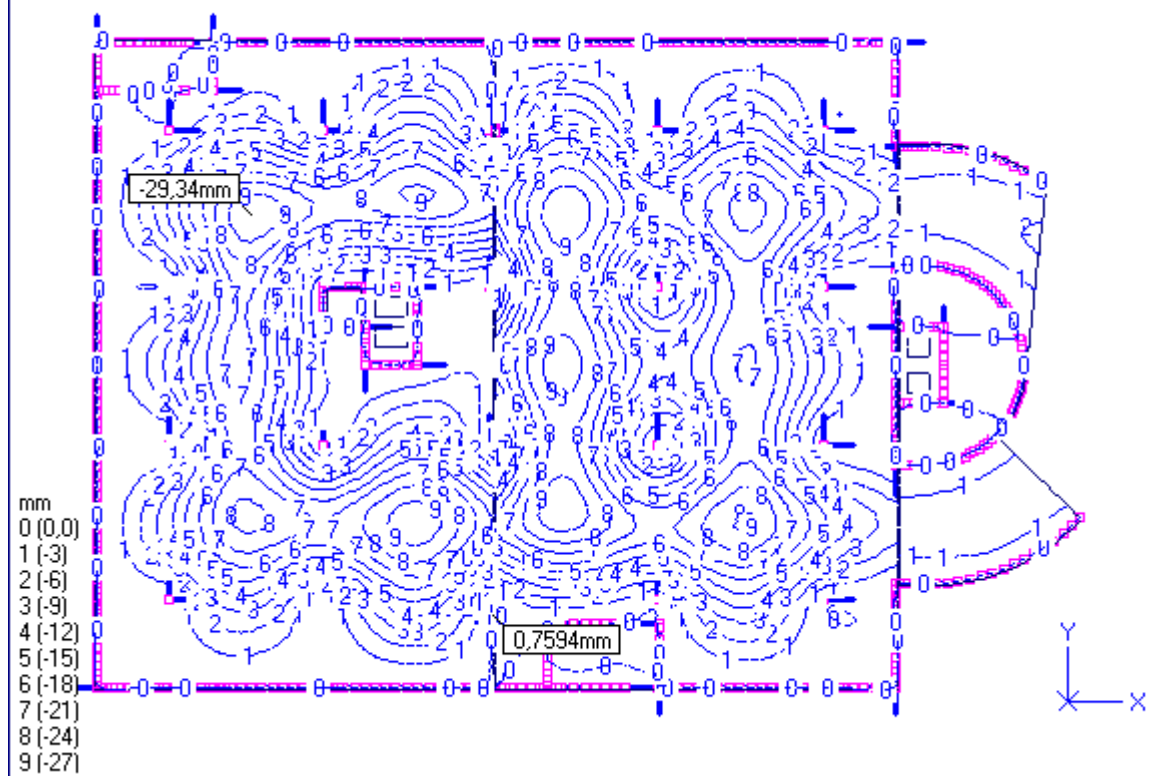
[2016-08-25] Zadanie: garaż_nad_-1

Strop nad -1

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

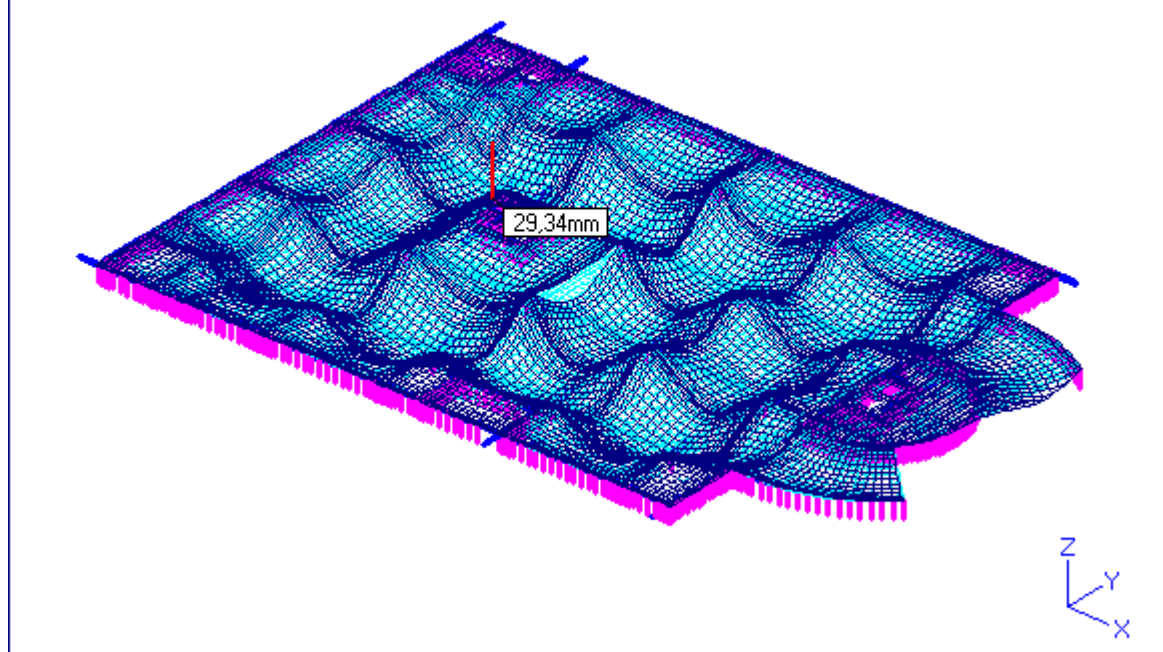
	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Przemieszczenie Z mm Wariant: 1 (Dodatkowy char.)



(2016-08-25) Zadanie: garaż_nad_-1U Strop nad -1 (ugięcia zarysowanej płyty) Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

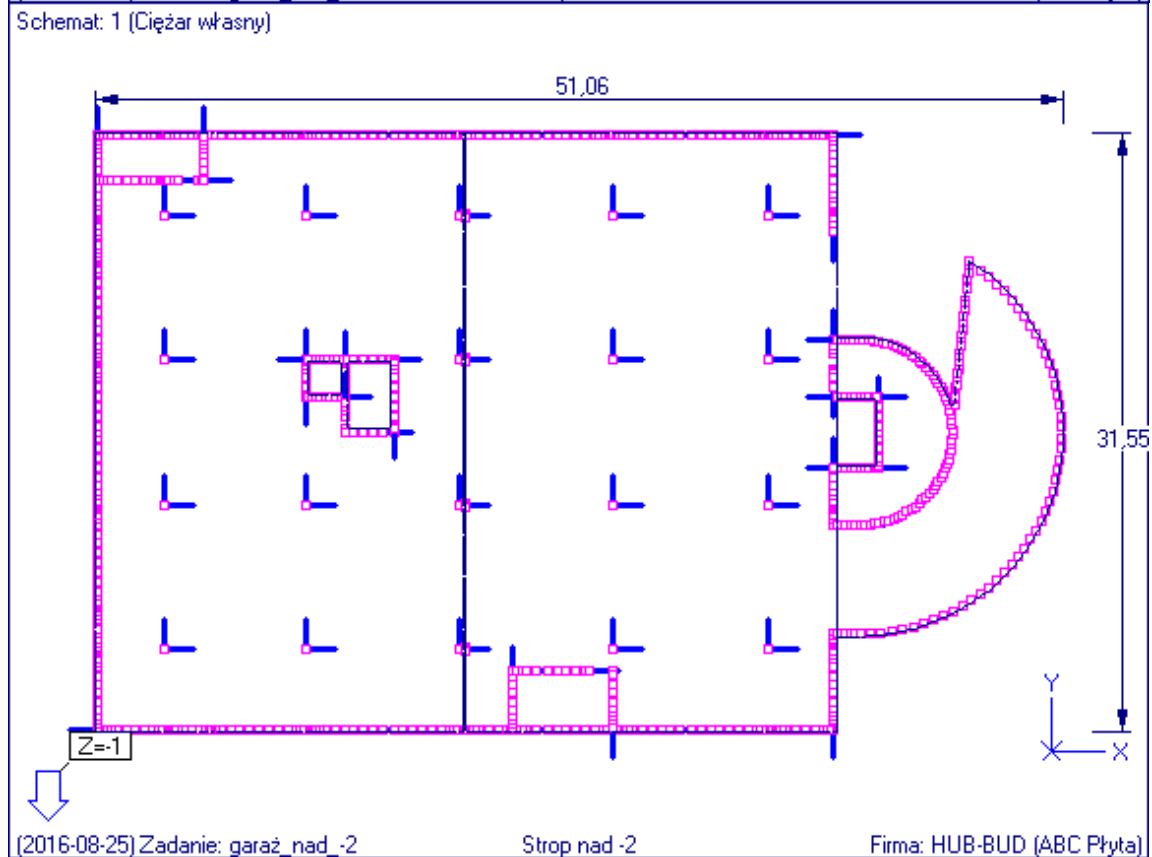
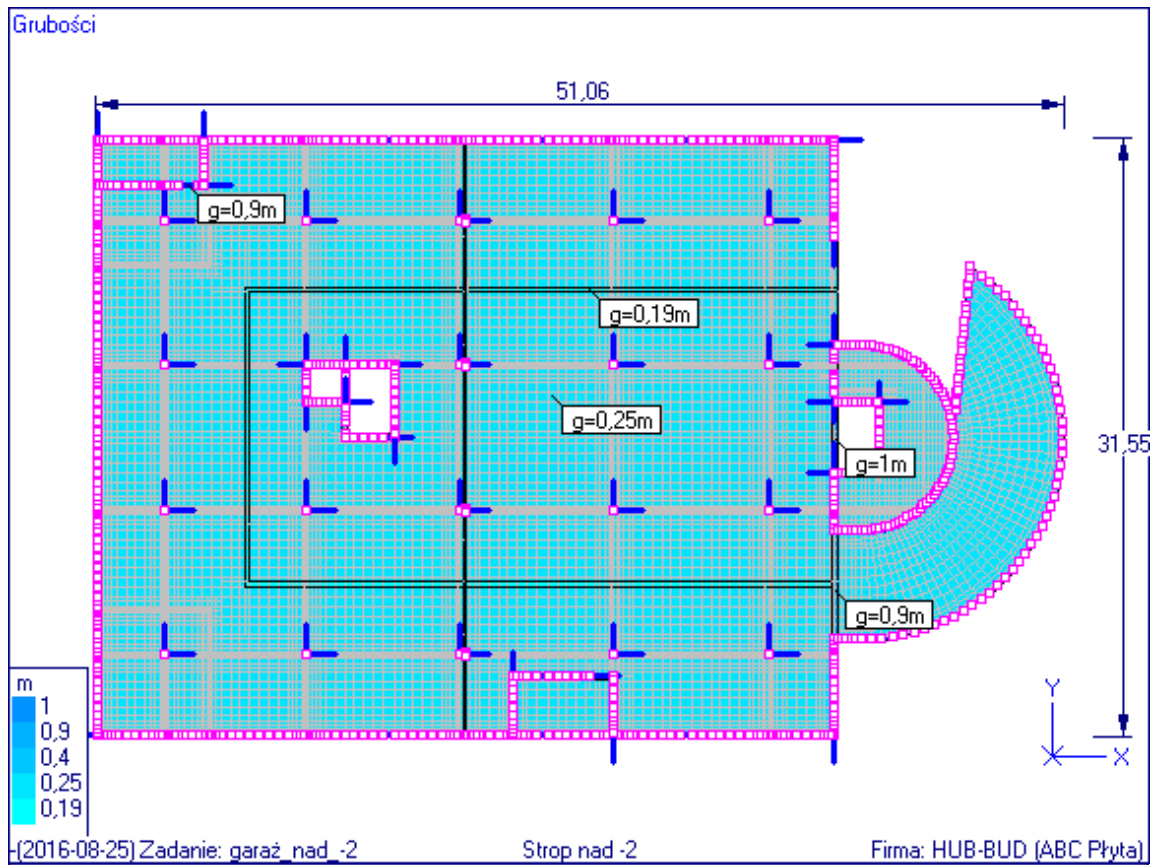
Przemieszczenia: Z - Skala: 117x - Błąd: 1.76% Wariant: 1 (Dodatkowy char.)



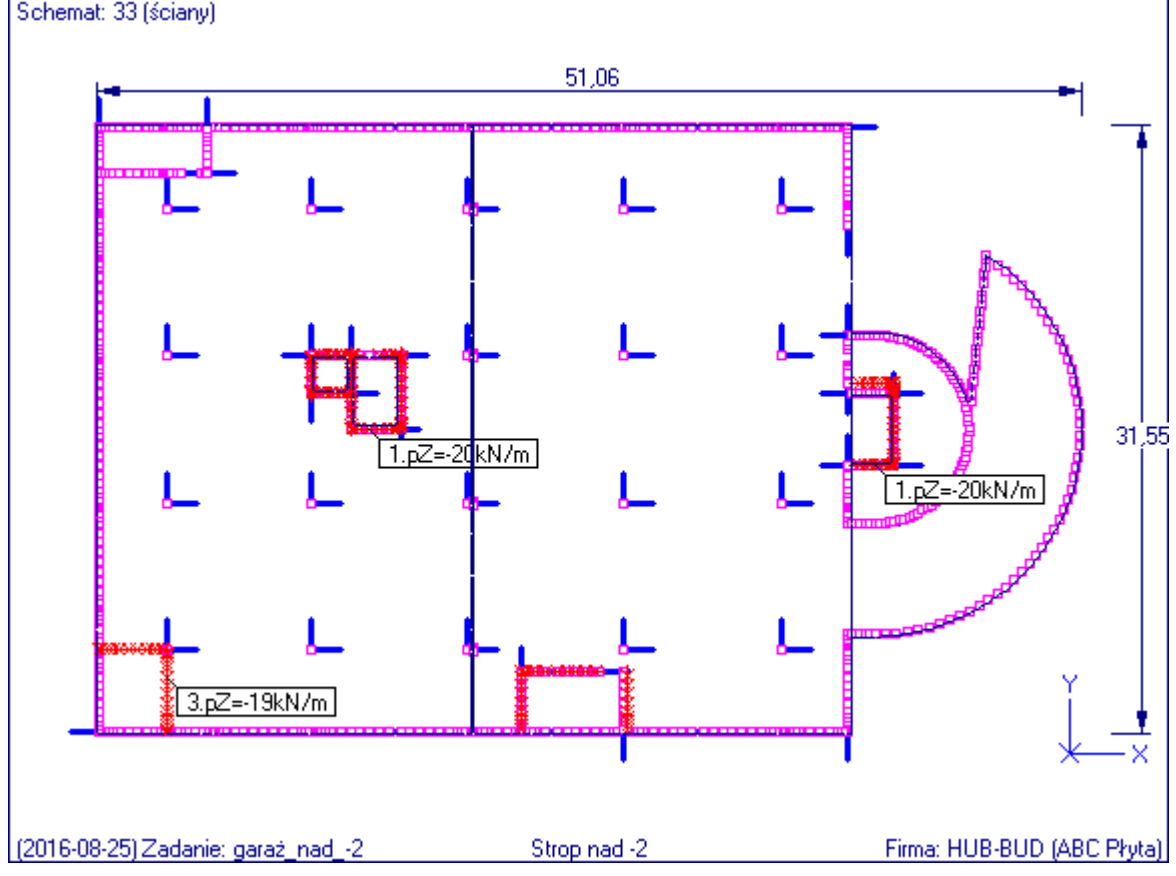
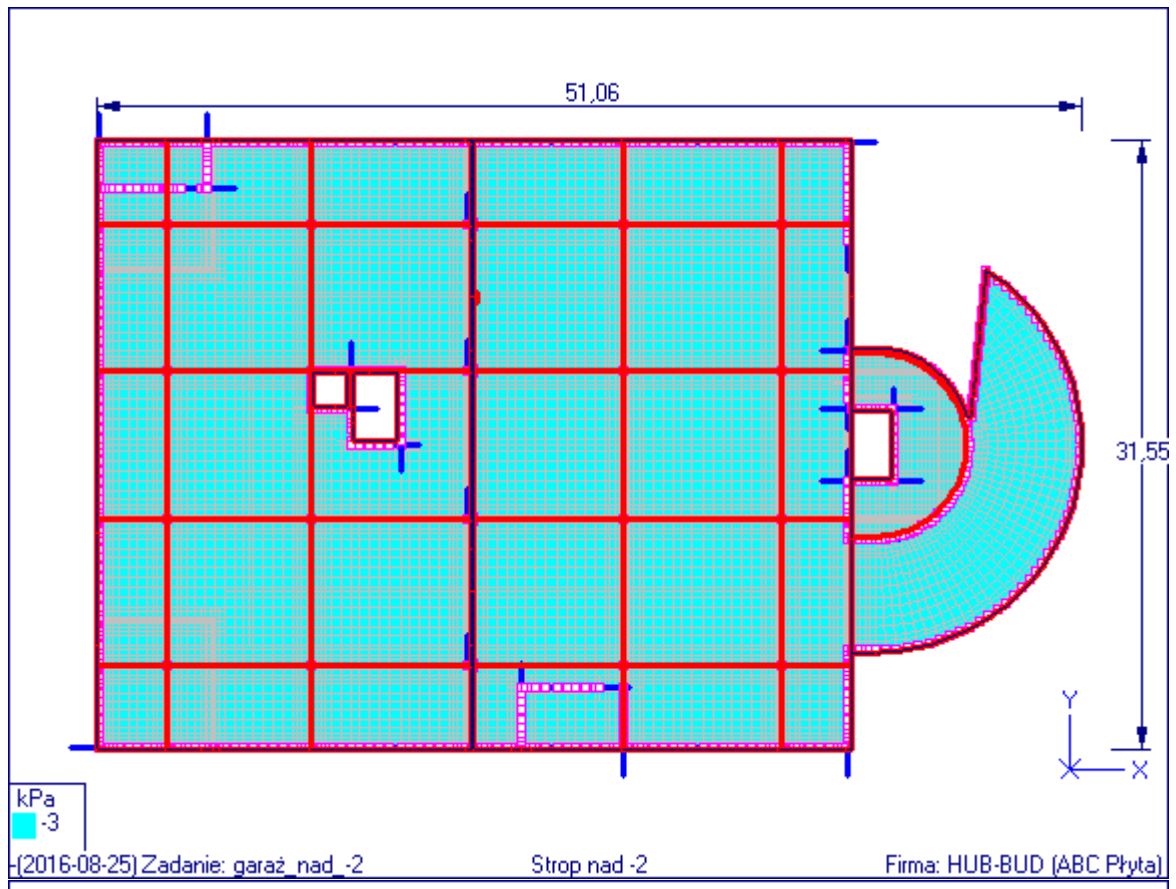
(2016-08-25) Zadanie: garaż_nad_-1U Strop nad -1 (ugięcia zarysowanej płyty) Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

16.2. Strop nad -2

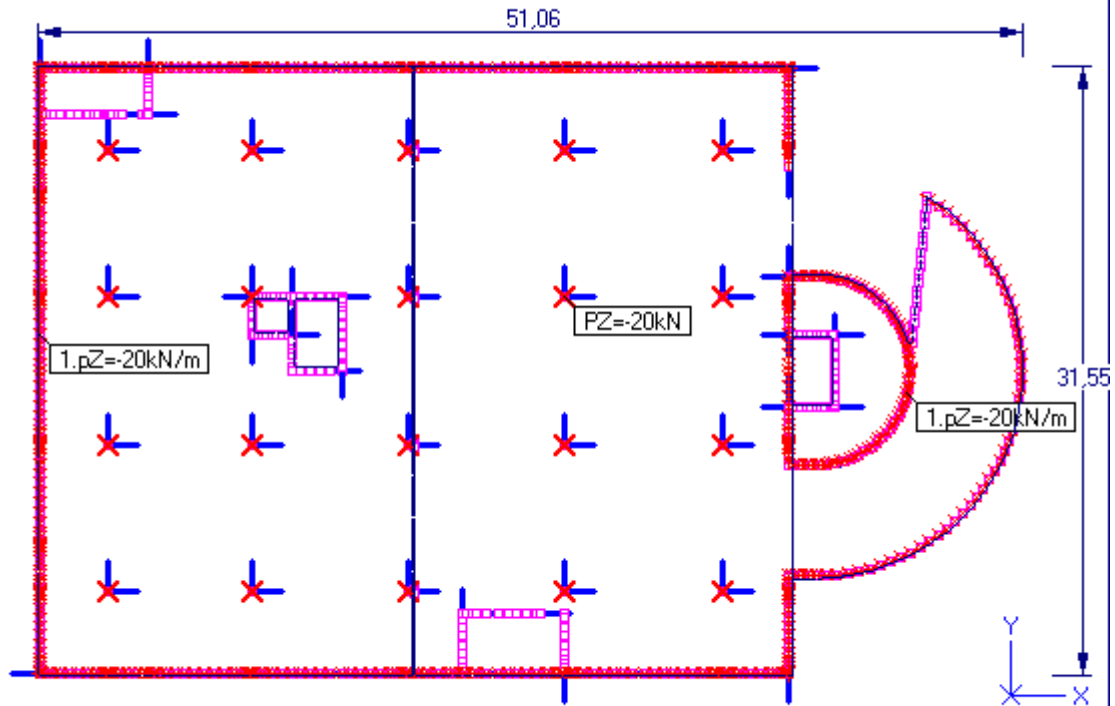


	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Schemat: 34 (ciężar podpór)

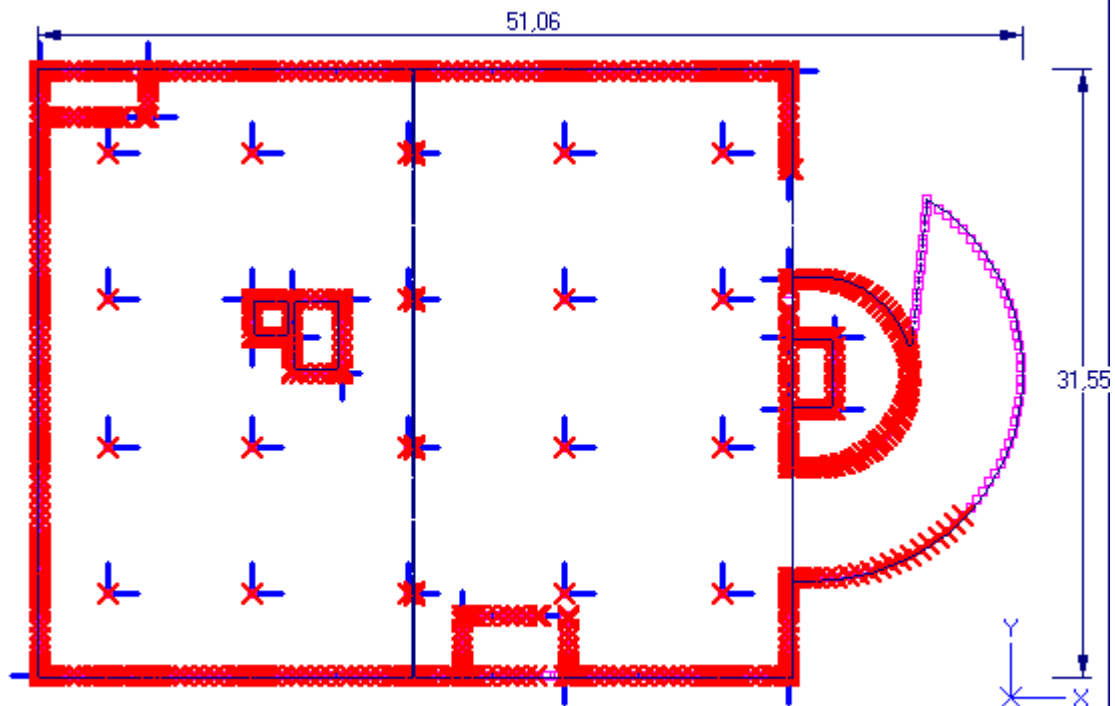


(2016-08-25) Zadanie: garaż_nad_-2

Strop nad -2

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Schemat: 35 (siły z podpór)



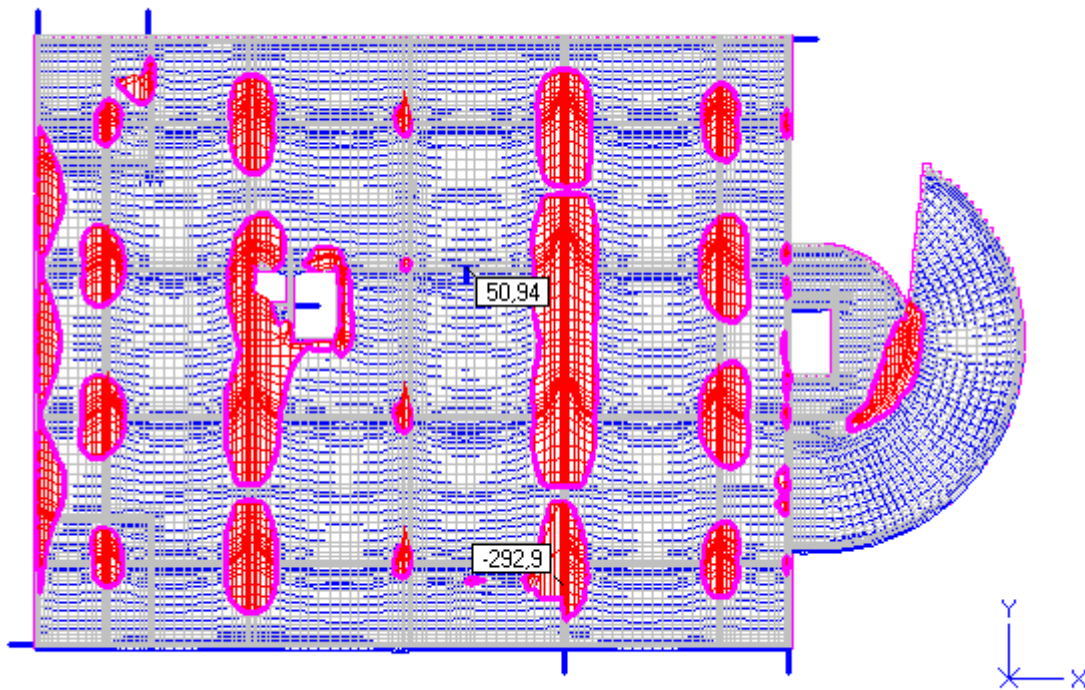
(2016-08-25) Zadanie: garaż_nad_-2

Strop nad -2

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Momenty m_x [kNm/m] Obwiednia - przez sumowanie (Min - Obliczeniowe)

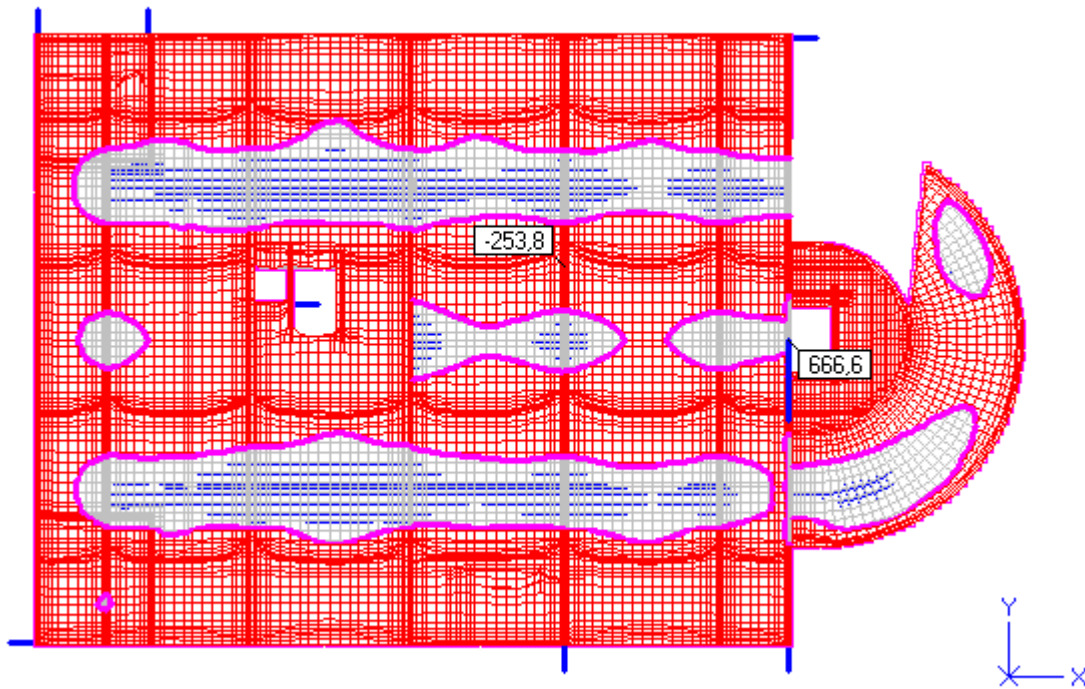


[2016-08-25] Zadanie: garaż_nad_-2

Strop nad -2

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Momenty m_y [kNm/m] Obwiednia - przez sumowanie (Min - Obliczeniowe)



[2016-08-25] Zadanie: garaż_nad_-2

Strop nad -2

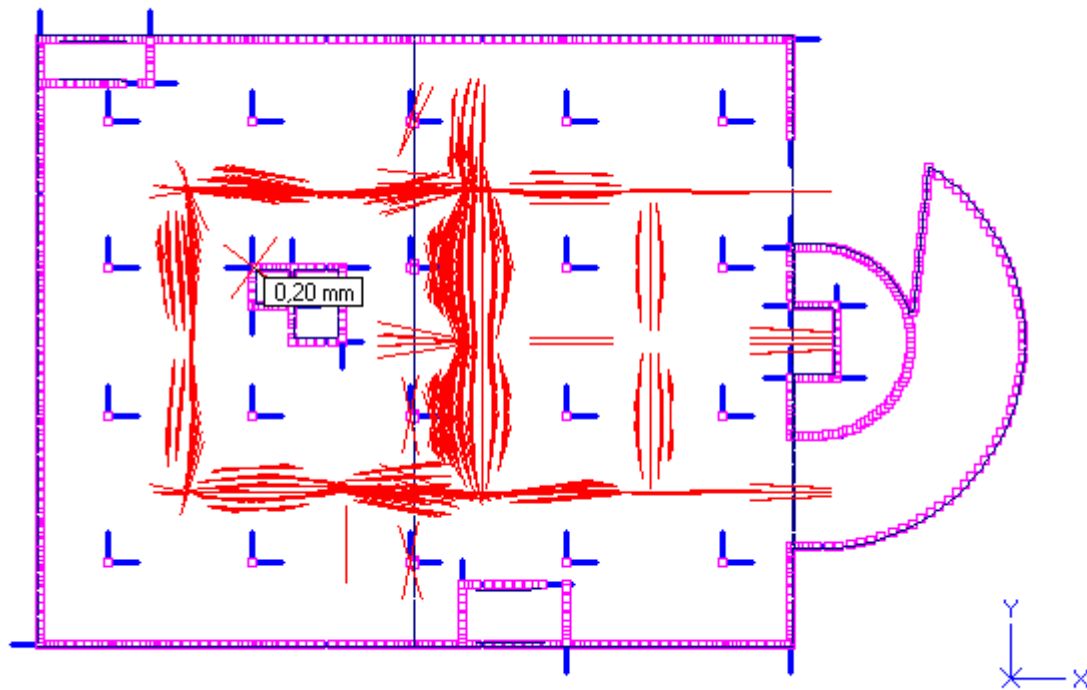
Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Zarysowanie na dole płyty

Wariant: 37/2 (x1 - Dodatkowy char.)

Dane: 1



[2016-08-25] Zadanie: garaż_nad_-2

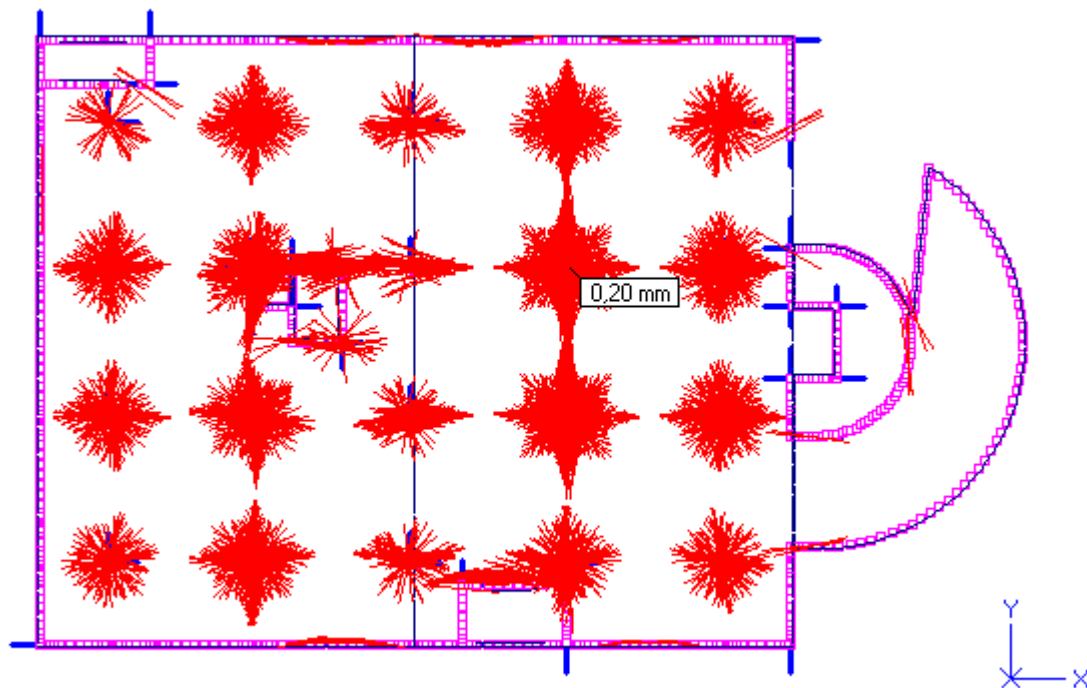
Strop nad -2

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Zarysowanie na górze płyty

Wariant: 37/2 (x1 - Dodatkowy char.)

Dane: 1



[2016-08-25] Zadanie: garaż_nad_-2

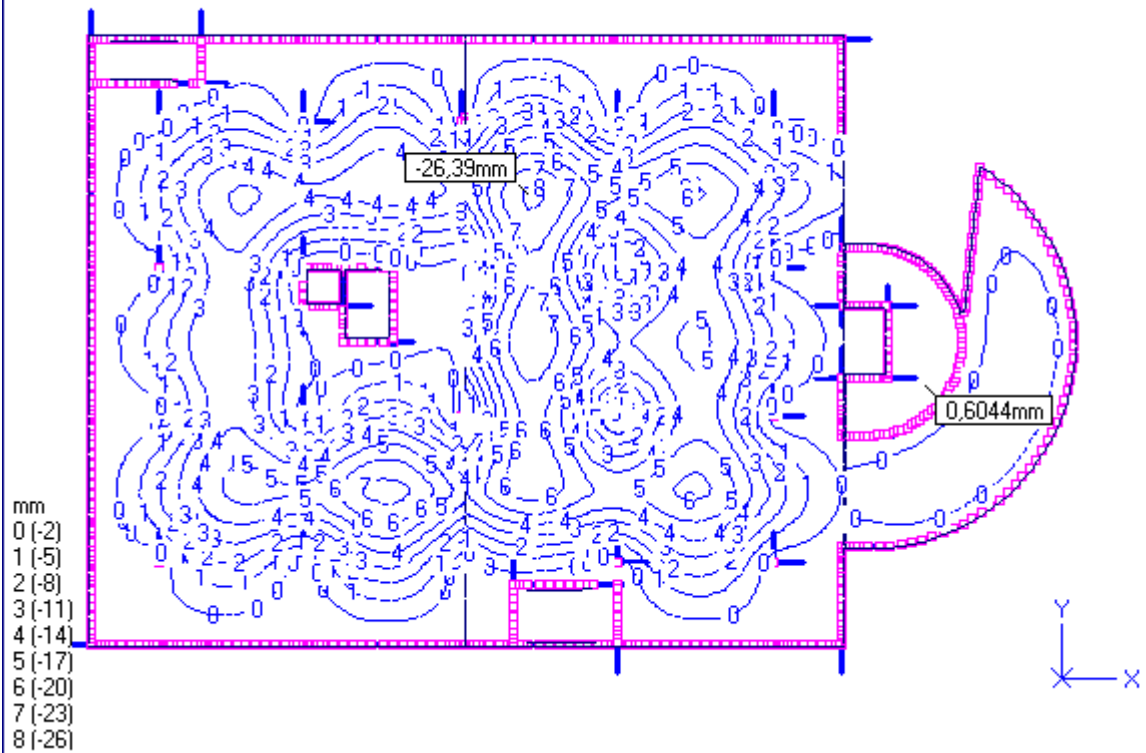
Strop nad -2

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Przemieszczenie Z mm

Wariant: 1 (Dodatkowy char.)

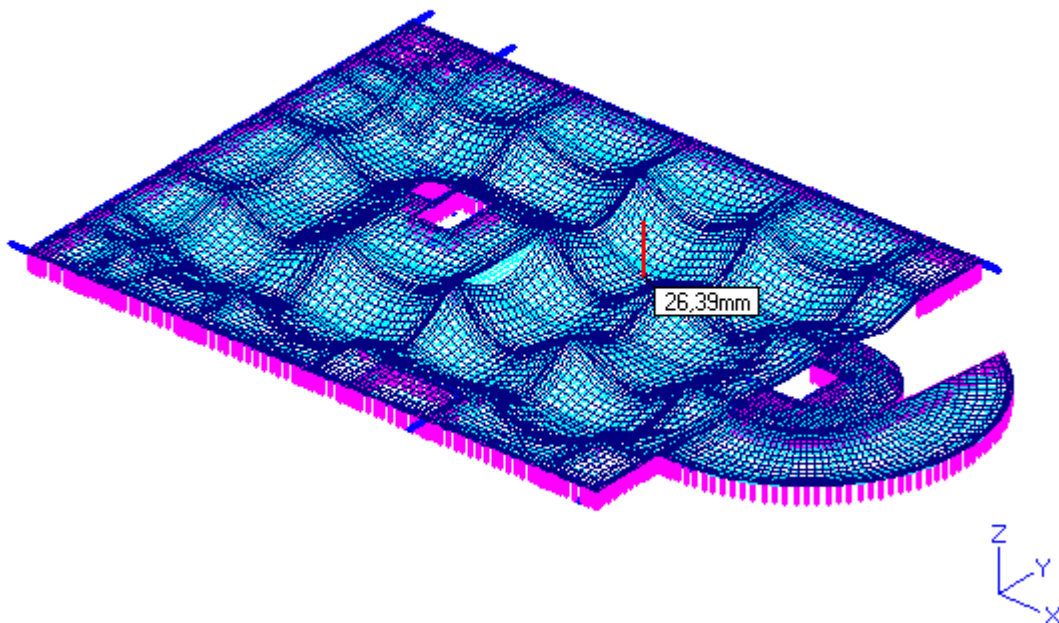


(2016-08-25) Zadanie: garaż_nad_-2U Strop nad -2 (ugięcia zarysowanej płyty)

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Przemieszczenia: Z - Skala: 131x - Błąd: 2.56%

Wariant: 1 (Dodatkowy char.)




(2016-08-25) Zadanie: garaż_nad_-2U Strop nad -2 (ugięcia zarysowanej płyty)

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

16.3. Zbrojenie stropów na przebiecie

	Budowa	Nr projektu	Strona 1
		Poz. 1	

HALFEN HDB Zbrojenie na przebiecie, ETA-12/0454 (dla zastosowań wg DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04)
HALFEN Program obliczeniowy HDB, Wersja 12.21

Wymiarowanie - włącznie z charakterystykami geometrycznymi przekroju - obowiązuje wyłącznie dla produktów HALFEN. Nośności pozomie takich samych obcych produktów mogą znacznie się różnić. Autorzy oprogramowania nie dają żadnej gwarancji na poprawność wyników obliczeń dla alternatywnych produktów.

Sprawdzenie na przebiecie dla słupa prostokątnego w obszarze wewnętrznym (Strop monolityczny)

Obciążenie oblicz.	V_{Ed}	=	1735,0 kN
Współczynnik zwiększający	β	=	1,10
Grubość płyty	h	=	30 cm
Statyczna wys. użyt. przekroju	d	=	26 cm
Wymiar słupa	b	=	35 cm
Wymiar słupa	a	=	62 cm
Otulina beton. od góry / od dołu	$c_{nom,u} / c_{nom,d}$	=	2,5 cm / 2,5 cm
Beton / stal zbrojeniowa		=	C30/37 / B500
Stopień zbrojenia	ρ	=	1,75 % ($a_{sx} = a_{sy} = 45,5 \text{ cm}^2/\text{m}$)

na obwodzie krytycznym u_i

obwód słupa u_0 / d = 7,5

u_i = 520,7 cm

$k = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \}$ = 1,88

Współczynnik dla $v_{Rd,c,1}$ według DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c}$ = 0,12

$v_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{yk})^{1/3}$ = 843,42 kN/m²

$v_{Rd,c,2} = v_{min} = 0,0525 f_{ct} \cdot k^{3/2} \cdot f_{ct}^{1/2}$ = 493,0 kN/m²

$V_{Rd,c} = \max \{ v_{Rd,c,1} ; v_{Rd,c,2} \} \cdot u_i \cdot d = 1141,9 \text{ kN} < 1908,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

$V_{Rd,max} = 1,96 \cdot V_{Rd,c} = 2238,1 \text{ kN} > 1908,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

GŁOWICE
NR. 1

na obwodzie zewnętrznym u_{out}

$u_{out,req} = 1044,4 \text{ cm} < 1061,1 \text{ cm} = u_{out,prov}$

$l_{s,req} = 96,3 \text{ cm} < 99 \text{ cm} = l_{s,prov}$

Współczynnik dla $v_{Rd,c,out,1}$ według DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c,out}$ = 0,10

$v_{Rd,c,out,1} = C_{Rd,c,out} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho \cdot f_{yk})^{1/3}$ = 702,85 kN/m²

$v_{Rd,c,out,2} = v_{min} = 0,0525 f_{ct} \cdot k^{3/2} \cdot f_{ct}^{1/2}$ = 493,0 kN/m²

$V_{Rd,c,out} = \max \{ v_{Rd,c,out,1} ; v_{Rd,c,out,2} \} \cdot u_{out,prov} \cdot d = 1939,0 \text{ kN} > 1908,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

Średnica trzpienia d_A :	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm
Obszar C :	60	42	31	24	19	15	10

Wybrano: wewn. : HDB-16/255-2/360
zewnątrz : 2 x HDB-16/255-2/360

Ilość ciągów na słup $m_c = 14$ ilość słupów = 1

$V_{Rd,sy} = m_c \cdot \eta_c \cdot d_A^2 / 4 \cdot \pi \cdot f_{yd} / \eta = 2309,2 \text{ kN} > 1908,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$ ($\eta = 1,06$)

Odległość elementów wewn. / zewn. = 29,7 cm / 85,4 cm

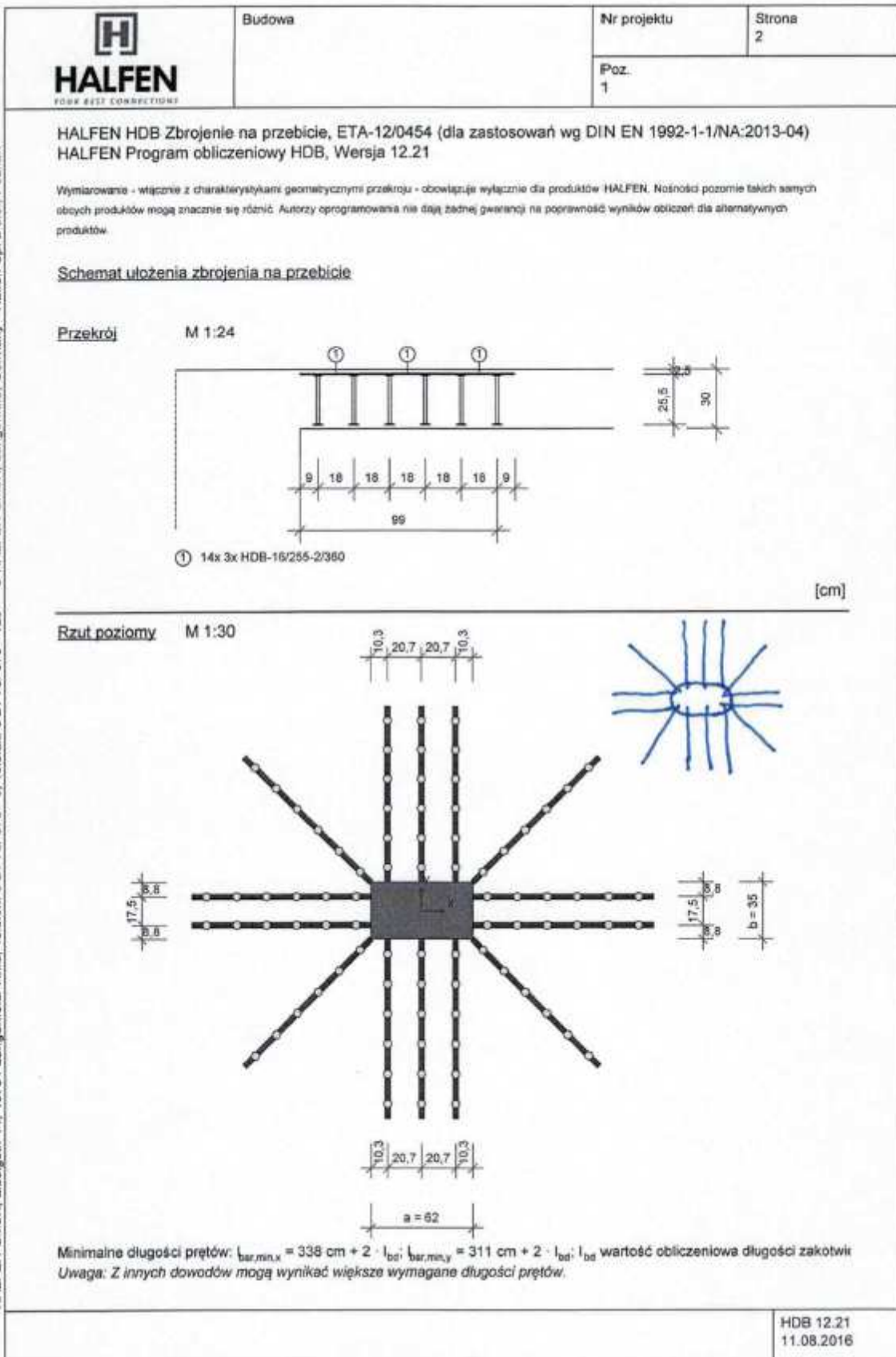
For the collapse reinforcement, DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 has to be considered.
 $A_s = V_{Ed} / (1,4 \cdot f_{yk}) = 24,8 \text{ cm}^2$

HDB 12.21
11.08.2016

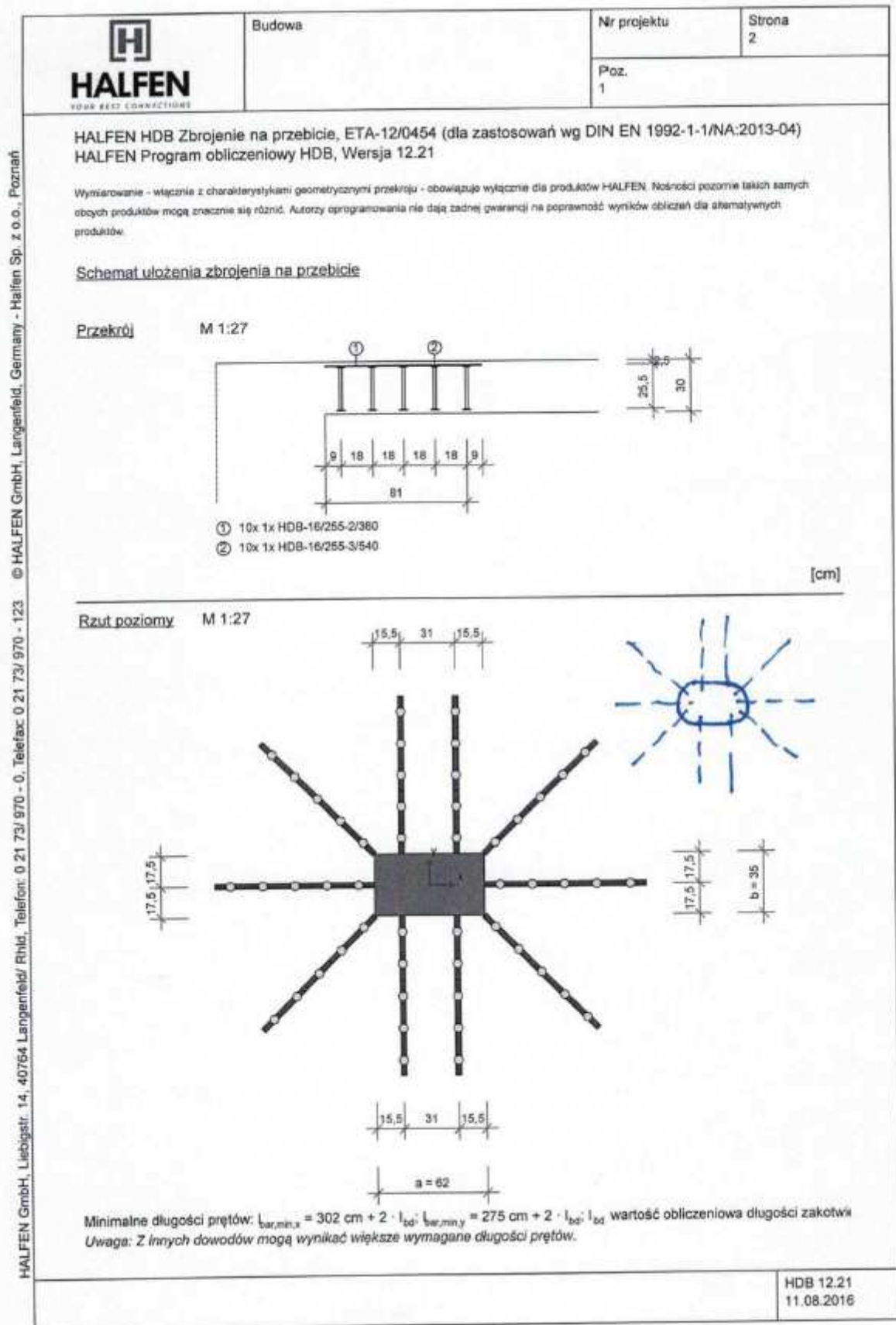
HALFEN GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld/Rhld., Telefon: 0 21 73/ 970 - 0, Telefax: 0 21 73/ 970 - 123 © HALFEN GmbH, Langenfeld, Germany - Halfen Sp. z o.o., Poznań

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

HALFEN GmbH, Liebigstr. 14, 40754 Langenfeld/Rhld., Telefon: 0 21 73/ 970 - 0, Telefax: 0 21 73/ 970 - 123 © HALFEN GmbH, Langenfeld, Germany - Halfen Sp. z o.o., Poznań



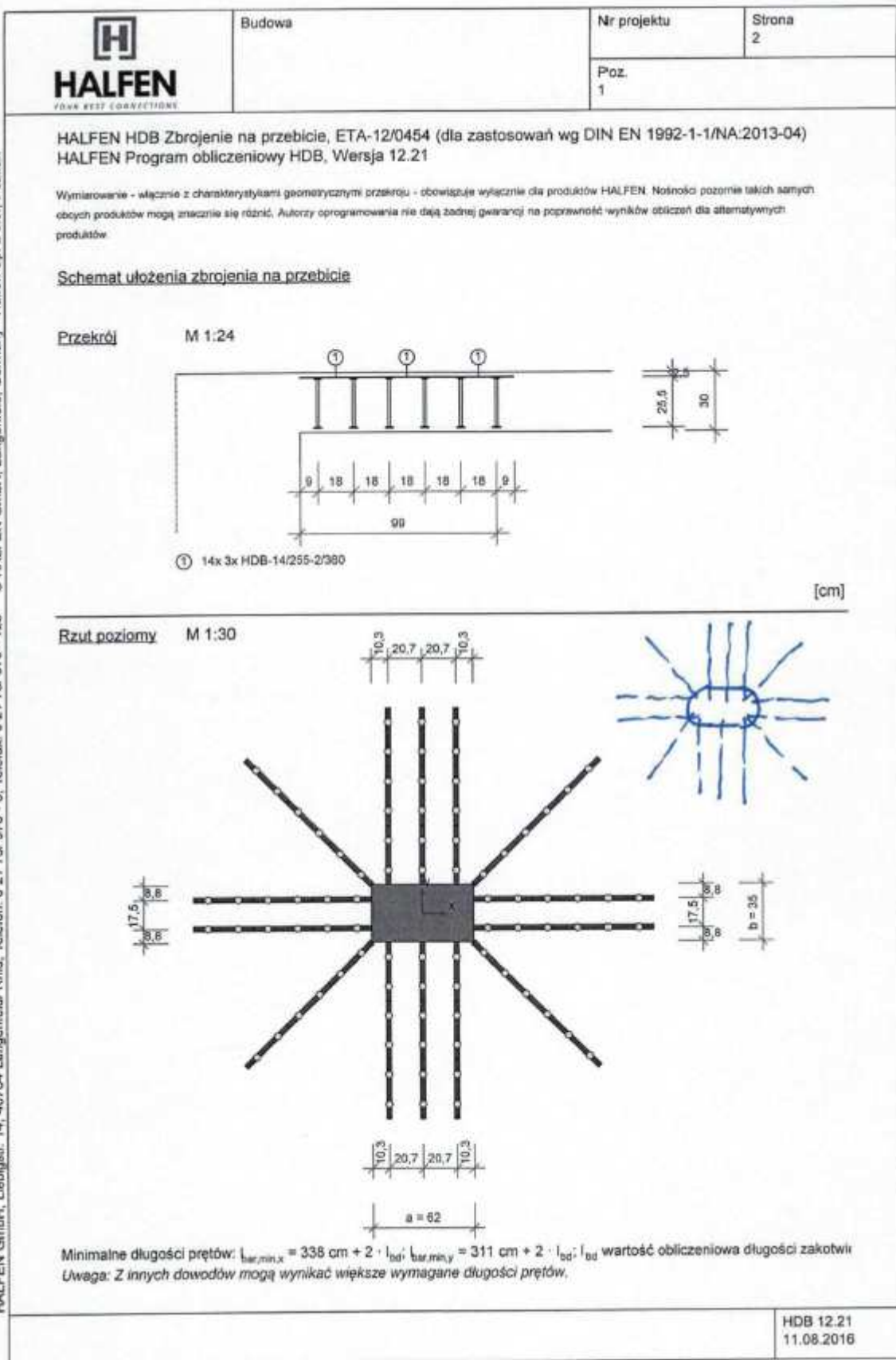
	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	



HALFEN GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld/Rhld., Telefon: 0 21 73/ 970 - 0, Telefax: 0 21 73/ 970 - 123 © HALFEN GmbH, Langenfeld, Germany - Halfen Sp. z o.o., Poznań


	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

HALFEN GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld/ Rhld, Telefon: 0 21 73/ 970 - 0, Telefax: 0 21 73/ 970 - 123 © HALFEN GmbH, Langenfeld, Germany - Halfen Sp. z o.o., Poznań



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

HALFEN GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld/Rhld., Telefon: 0 21 73/ 970 - 0, Telefax: 0 21 73/ 970 - 123, © HALFEN GmbH, Langenfeld, Germany - Halfen Sp. z o.o., Poznań

	Budowa	Nr projektu	Strona 1
		Proz. 1	

HALFEN HDB Zbrojenie na przebicie, ETA-12/0454 (dla zastosowań wg DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04)
HALFEN Program obliczeniowy HDB, Wersja 12.21

Wymiarowanie - włącznie z charakterystykami geometrycznymi przekroju - obowiązuje wyłącznie dla produktów HALFEN. Nośności poziomie takich samych obojch produktów mogą znacznie się różnić. Autorzy oprogramowania nie dają żadnej gwarancji na poprawność wyników obliczeń dla alternatywnych produktów.

Sprawdzenie na przebicie dla słupa prostokątnego w obszarze krawędziowym, krawędź równoległa do a (Str)

Obciążenie oblicz.	V_{Ed}	=	535,0 kN
Współczynnik zwiększający	β	=	1,40
Grubość płyty	h	=	30 cm
Statyczna wys. użyt. przekroju	d	=	26 cm
Wymiar słupa	b	=	35 cm
Wymiar słupa	a	=	62 cm
Odległ. od krawędzi	e	=	0 cm
Otulina beton. od góry / od dołu	$c_{nom,o} / c_{nom,u}$	=	2,5 cm / 2,5 cm
Beton / stal zbrojeniowa		=	C30/37 / B500
Stopień zbrojenia	ρ_l	=	1,0 % ($a_{sx} = a_{sy} = 26,0 \text{ cm}^2/\text{m}$)

na obwodzie krytycznym u_l

obwód słupa u_0 / d = 7,5

u_l = 295,4 cm

$k = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \}$ = 1,88

Współczynnik dla $V_{Rd,c,1}$ według DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c}$ = 0,12

$V_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$ = 699,89 kN/m²

$V_{Rd,c,2} = v_{min} = 0,0525 f_{tC} \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$ = 493,0 kN/m²

$V_{Rd,c} = \max \{ V_{Rd,c,1}; V_{Rd,c,2} \} \cdot u_l \cdot d = 537,5 \text{ kN} < 749,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

$V_{Rd,max} = 1,96 \cdot V_{Rd,c} = 1053,5 \text{ kN} > 749,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$

GŁOWICE NR 4

na obwodzie zewnętrznym u_{out}

$u_{out,req} = 388,1 \text{ cm} < 395,9 \text{ cm} = u_{out,prov}$

$l_{s,req} = 42,5 \text{ cm} < 45 \text{ cm} = l_{s,prov}$

$\beta_{red} = \max \{ \beta / (1,2 + \beta \cdot l_{s,prov} / (20 \cdot d)); 1,1 \}$ = 1,10

Współczynnik dla $V_{Rd,c,out,1}$ według DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c,out}$ = 0,10

$V_{Rd,c,out,1} = C_{Rd,c,out} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}$ = 583,25 kN/m²

$V_{Rd,c,out,2} = v_{min} = 0,0525 f_{tC} \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$ = 493,0 kN/m²

$V_{Rd,c,out} = \max \{ V_{Rd,c,out,1}; V_{Rd,c,out,2} \} \cdot u_{out,prov} \cdot d = 600,3 \text{ kN} > 588,5 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta_{red}$

Średnica trzpienia d_A :	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	25 mm
Obszar C :	24	17	12	10	8	6	4

Wybrano: wewn. : HDB-14/255-3/540
zewnątrz : --

Ilość ciągów na słup $m_C = 6$ Ilość słupów = 1

$V_{Rd,sy} = m_C \cdot \eta_C \cdot d_A^2 / 4 \cdot \pi \cdot f_{yd} / \eta = 757,7 \text{ kN} > 749,0 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$ ($\eta = 1,06$)

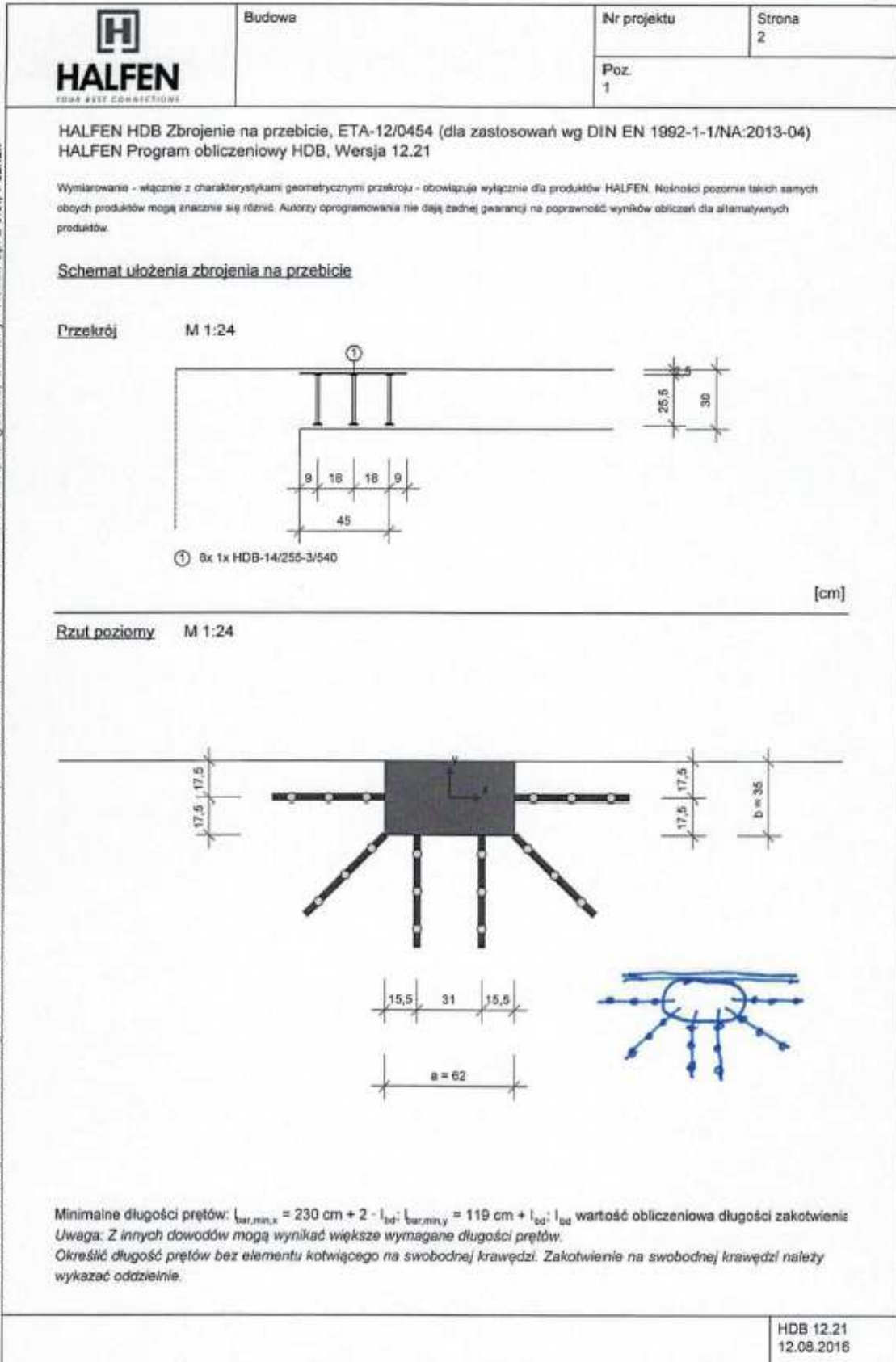
Odległość elementów wewn. / zewn. = 36,7 cm / 51,1 cm

For the collapse reinforcement, DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 has to be considered.
 $A_s = V_{Ed} / (1,4 \cdot f_{yk}) = 7,6 \text{ cm}^2$

HDB 12.21
12.08.2016

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

HALFEN GmbH, Liebigstr. 14, 40764 Langenfeld/Rhld., Telefon: 0 21 73/ 970 - 0, Telefax: 0 21 73/ 970 - 123 © HALFEN GmbH, Langenfeld, Germany - Halfen Sp. z o.o., Poznań



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

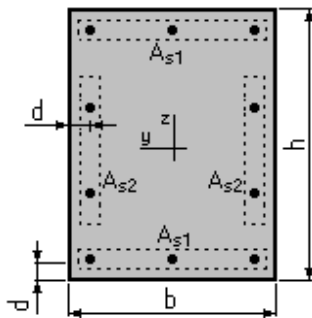
16.4. Słupy

• Słup 5.1

1. Założenia:

- Beton klasy B37, $\alpha_{cc} = 1,00$
- Stal klasy A-IIIIN $f_{yk} = 490,0$ (MPa)
- Struktura o węzłach nieprzesuwnych
- Wysokość słupa $l = 3,0$ (m)
- Długość obliczeniowa $l_0 = 3,0$ (m)
- Względny udział obciążeń długotrwałych $N_d/N = 1,00$
- Współczynnik pełzania betonu $\varphi_p = 2,39$
- Obliczenia z uwzględnieniem równomiernego rozkładu zbrojenia w przekroju
- Obliczenia zgodne z **PN-B-03264:2002**
- Nośność przekroju **sprawdzana w sposób ścisły** (z wyznaczenia rozkładu naprężeń)

2. Przekrój:



$$b = 35,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 40,0 \text{ (cm)}$$

$$d = 6,0 \text{ (cm)}$$

3. Przypadki obciążeniowe:

Przypadek N^0	N (kN)	M_y (kN*m)	M_z (kN*m)
1.	2250,00	22,50	22,50

Numer przypadku wymiarującego: 1

4. Wyniki:

Rzeczywista powierzchnia prętów zbrojeniowych:

$$A_{s1} = 4,5 \text{ (cm}^2\text{)} \quad A_{s2} = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$4 \phi 12 = 4,5 \text{ (cm}^2\text{)} \quad 0 \phi 12 = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Rozkład prętów zbrojeniowych:

Przekrój zbrojony prętami $\phi 12$

Całkowita liczba prętów w przekroju = 8

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Liczba prętów na boku b = 4
Liczba prętów na boku h = 2
Rzeczywista powierzchnia zbrojenia = 9,0 (cm²)

Stopień zbrojenia μ = 0,65 (%)
- minimalny μ_{\min} = 0,57 (%) maksymalny μ_{\max} = 4,00 (%)

Analiza przypadków obciążeniowych:

Przypadek N^o 1	N = 2250,00 (kN)	M_y = 22,50 (kN*m)	M_z = 22,50 (kN*m)
Momenty obliczeniowe		M _y = 68,45 (kN*m)	M _z = 77,03 (kN*m)
		<i>Względem Y:</i>	<i>Względem Z:</i>
Smukłość słupa		$\lambda_y = 26,0 > 25$	$\lambda_z = 29,7 > 25$
Mimośród statyczny siły podłużnej		e _s = 1,0 (cm)	e _s = 1,0 (cm)
Mimośród niezamierzony		e _n = 1,3 (cm)	e _n = 1,2 (cm)
Mimośród początkowy		e ₀ = 2,3 (cm)	e ₀ = 2,2 (cm)
Siła krytyczna		N _{kr} = 9654,20 (kN)	N _{kr} = 6128,61 (kN)
Mimośród obliczeniowy e = $\eta \cdot e_0$		e = 3,0 (cm)	e = 3,4 (cm)

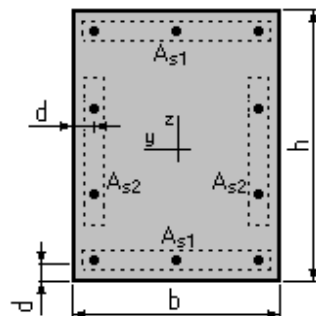
Nośność elementu : N_n = 2338,81 (kN)
Stopień wykorzystania nośności = 96,2 (%)

• Słup 5.2

1. Założenia:

- Beton klasy B37, $\alpha_{cc} = 1,00$
- Stal klasy A-IIIIN f_{yk} = 490,0 (MPa)
- Struktura o węzłach nieprzesuwnych
- Wysokość słupa l = 3,0 (m)
- Długość obliczeniowa l₀ = 3,0 (m)
- Względny udział obciążeń długotrwałych N_d/N = 1,00
- Współczynnik pełzania betonu $\varphi_p = 2,31$
- Obliczenia z uwzględnieniem równomiernego rozkładu zbrojenia w przekroju
- Obliczenia zgodne z **PN-B-03264:2002**
- Nośność przekroju **sprawdzana w sposób ścisły** (z wyznaczenia rozkładu naprężeń)

2. Przekrój:



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

b = 35,0 (cm)

h = 75,0 (cm)

d = 6,0 (cm)

3. Przypadki obciążeniowe:

Przypadek N ^o	N (kN)	M _y (kN*m)	M _z (kN*m)
1.	4225,00	42,50	42,50

Numer przypadku wymiarującego: 1

4. Wyniki:

Rzeczywista powierzchnia prętów zbrojeniowych:

$$A_{s1} = 7,9 \text{ (cm}^2\text{)} \quad A_{s2} = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$7 \phi 12 = 7,9 \text{ (cm}^2\text{)} \quad 0 \phi 12 = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Rozkład prętów zbrojeniowych:

Przekrój zbrojony prętami $\phi 12$

Całkowita liczba prętów w przekroju = 14

Liczba prętów na boku b = 7

Liczba prętów na boku h = 2

Rzeczywista powierzchnia zbrojenia = 15,8 (cm²)

Stopień zbrojenia $\mu = 0,60$ (%)
- minimalny $\mu_{\min} = 0,57$ (%) maksymalny $\mu_{\max} = 4,00$ (%)

Analiza przypadków obciążeniowych:

Przypadek N ^o 1	N = 4225,00 (kN)	M _y = 42,50 (kN*m)	M _z = 42,50 (kN*m)
Momenty obliczeniowe		M _y = 148,13 (kN*m)	M _z = 148,81 (kN*m)
		<i>Względem Y:</i>	<i>Względem Z:</i>
Smukłość słupa		$\lambda_y = 13,9 < 25$	$\lambda_z = 29,7 > 25$
Mimośród statyczny siły podłużnej		e _s = 1,0 (cm)	e _s = 1,0 (cm)
Mimośród niezamierzony		e _n = 2,5 (cm)	e _n = 1,2 (cm)
Mimośród początkowy		e ₀ = 3,5 (cm)	e ₀ = 2,2 (cm)
Siła krytyczna		N _{kr}	N _{kr} = 11026,64 (kN)
Mimośród obliczeniowy e = $\eta \cdot e_0$		e = 3,5 (cm)	e = 3,5 (cm)

Nośność elementu : N_n = 4484,00 (kN)
Stopień wykorzystania nośności = 94,2 (%)

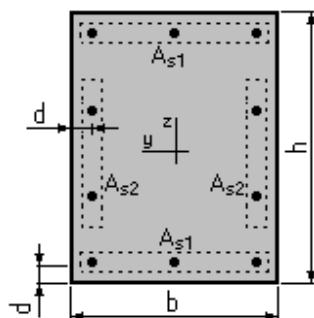
	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

• Słup 5.3

1. Założenia:

- Beton klasy B37, $\alpha_{cc} = 1,00$
- Stal klasy A-IIIN $f_{yk} = 490,0$ (MPa)
- Struktura o węzłach nieprzesuwnych
- Wysokość słupa $l = 3,0$ (m)
- Długość obliczeniowa $l_0 = 3,0$ (m)
- Względny udział obciążeń długotrwałych $N_d/N = 1,00$
- Współczynnik pełzania betonu $\phi_p = 2,41$
- Obliczenia z uwzględnieniem równomiernego rozkładu zbrojenia w przekroju
- Obliczenia zgodne z **PN-B-03264:2002**
- Nośność przekroju **sprawdzana w sposób ścisły** (z wyznaczenia rozkładu naprężeń)

2. Przekrój:



$$b = 35,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 35,0 \text{ (cm)}$$

$$d = 6,0 \text{ (cm)}$$

3. Przypadki obciążeniowe:

Przypadek N^0	N (kN)	M_y (kN*m)	M_z (kN*m)
1.	600,00	10,00	10,00

Numer przypadku wymiarującego: 1

4. Wyniki:

Rzeczywista powierzchnia prętów zbrojeniowych:

$$A_{s1} = 2,3 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$2 \phi 12 = 2,3 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$A_{s2} = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$0 \phi 12 = 0,0 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Rozkład prętów zbrojeniowych:

Przekrój zbrojony prętami $\phi 12$

Całkowita liczba prętów w przekroju = 4

Liczba prętów na boku b = 2

Liczba prętów na boku h = 2

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Rzeczywista powierzchnia zbrojenia = 4,5 (cm²)

Stopień zbrojenia μ = 0,37 (%)
- minimalny μ_{\min} = 0,30 (%) maksymalny μ_{\max} = 4,00 (%)

Analiza przypadków obciążeniowych:

Przypadek N^o 1	N = 600,00 (kN)	M_y = 10,00 (kN*m)	M_z = 10,00 (kN*m)
Momenty obliczeniowe		M _y = 19,14 (kN*m)	M _z = 19,14 (kN*m)
		<i>Względem Y:</i>	<i>Względem Z:</i>
Smukłość słupa		$\lambda_y = 29,7 > 25$	$\lambda_z = 29,7 > 25$
Mimośród statyczny siły podłużnej		e _s = 1,7 (cm)	e _s = 1,7 (cm)
Mimośród niezamierzony		e _n = 1,2 (cm)	e _n = 1,2 (cm)
Mimośród początkowy		e ₀ = 2,8 (cm)	e ₀ = 2,8 (cm)
Siła krytyczna		N _{kr} = 5376,73 (kN)	N _{kr} = 5376,73 (kN)
Mimośród obliczeniowy e = $\eta \cdot e_0$		e = 3,2 (cm)	e = 3,2 (cm)

Nośność elementu : N_n = 1721,27 (kN)
Stopień wykorzystania nośności = 34,9 (%)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

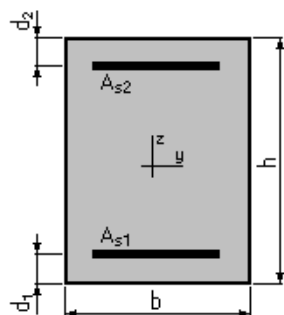
16.5. Ściany

• Ściana przy schodach (4.8)

1. Założenia:

- Beton klasy B37, $\alpha_{cc} = 1,00$
- Stal klasy A-IIIIN $f_{yk} = 490,0$ (MPa)
- Struktura o węzłach nieprzesuwnych
- Wysokość słupa $l = 2,6$ (m)
- Długość obliczeniowa $l_0 = 5,2$ (m)
- Względny udział obciążeń długotrwałych $N_d/N = 1,00$
- Współczynnik pęczania betonu $\phi_p = 2,43$
- Wymuszony, symetryczny rozkład zbrojenia
- Brak sprawdzenia stanu granicznego rozwarcia rys
- Obliczenia zgodne z **PN-B-03264:2002**

2. Przekrój:



$$b = 100,0 \text{ (cm)}$$

$$h = 20,0 \text{ (cm)}$$

$$d_1 = 4,0 \text{ (cm)}$$

$$d_2 = 4,0 \text{ (cm)}$$

3. Przypadki obciążeniowe:

N^0	Typ	N (kN)	M (kN*m)
1.	SGN	60,00	60,00

Numer przypadku wymiarującego: 1

4. Wyniki:

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia:

$$A_{s1} = 9,6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$5 \phi 16 = 10,1 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$A_{s2} = 9,6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$5 \phi 16 = 10,1 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Stopień zbrojenia

- minimalny

$$\mu = 0,96 \text{ (\%)}$$

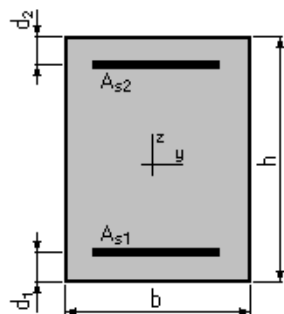
$$\mu_{\min} = 0,30 \text{ (\%)}$$

- maksymalny

$$\mu_{\max} = 4,00 \text{ (\%)}$$

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

2. Przekrój:



$b = 100,0$ (cm)
 $h = 25,0$ (cm)
 $d_1 = 4,0$ (cm)
 $d_2 = 4,0$ (cm)

3. Przypadki obciążeniowe:

N^0	Typ	N (kN)	M (kN*m)
1.	SGN	500,00	15,00

Numer przypadku wymiarującego: 1

4. Wyniki:

Teoretyczna powierzchnia zbrojenia:

$$\begin{array}{ll}
 A_{s1} = 3,8 \text{ (cm}^2\text{)} & A_{s2} = 3,8 \text{ (cm}^2\text{)} \\
 4 \phi 12 = 4,5 \text{ (cm}^2\text{)} & 4 \phi 12 = 4,5 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{array}$$

Stopień zbrojenia $\mu = 0,30$ (%)
 - minimalny $\mu_{\min} = 0,30$ (%) - maksymalny $\mu_{\max} = 4,00$ (%)

Analiza przypadków obciążeniowych:

Przypadek 1. SGN **N = 500,00 (kN)** **M = 15,00 (kN*m)**
 Moment obliczeniowy M = 23,35 (kN*m)

Stopień wykorzystania nośności: 25,8 (%) - przypadek nieistotny
 Smukłość słupa: $\lambda = 55,4$
 Mimośród statyczny siły podłużnej: $e_s = 3,0$ (cm)
 Mimośród niezamierzony: $e_n = 1,0$ (cm)
 Mimośród początkowy: $e_0 = 4,0$ (cm)
 Siła krytyczna: $N_{kr} = 3481,54$ (kN)
 Mimośród obliczeniowy $e = h \cdot e_0$ $e = 4,7$ (cm)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

16.6. Ściana oporowa

1. Parametry obliczeniowe:

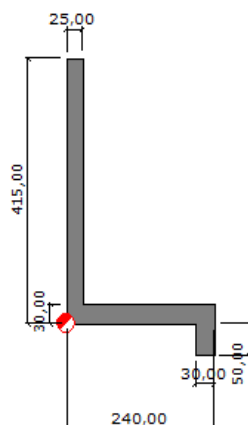
MATERIAŁ:

- **BETON:** klasa B 37, $f_{ck} = 30,00$ (MN/m²),
ciężar objętościowy = 24,00 (kN/m³)
- **STAL:** klasa A - IIIN, $f_{yk} = 490,00$ (MN/m²)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: **PN-B-03264(2002)**
gruntowej: **PN-83/B-03010**
- Otulina: $c_1 = 30,0$ (mm), $c_2 = 50,0$ (mm)
- Agresywność środowiska: XC1, XC2, XC3, XC4
- Wymiarowanie muru ze względu na:
 - Nośność $m = 0,810$
 - Poślizg $m = 0,720$
 - Obrót $m = 0,720$
- Weryfikacja muru ze względu na:
 - Osiadanie średnie:
 $S_{dop} = 5,00$ (cm)
 - Różnicę osiadań:
 $DS_{dop} = 5,00$ (cm)
- Współczynniki redukcyjne dla:
 - Spójności gruntu 100,000 %
 - Tarcia gruntu 0,000 %
 - Odporu ściany 50,000 %
 - Odporu ostrogi 100,000 %
- Kąt tarcia grunt - ściana:
 - Odpór dla gruntów spoistych $-1/3 \times \phi$
 - Parcie dla gruntów spoistych $1/2 \times \phi$
 - Odpór dla gruntów niespoistych $-1/3 \times \phi$
 - Parcie dla gruntów niespoistych $1/2 \times \phi$

2. Geometria:



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

3. Grunt:

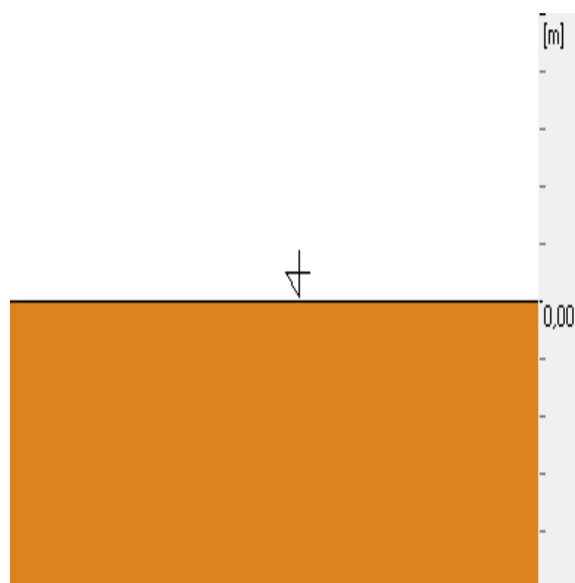
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
- Naziom Głębokość gruntu za ścianą Ho = 300,00 (cm)
- Uwarstwienie pierwotne:

Opis:

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom [cm]	Mięszczość [cm]	Typ konsolidacji	Typ wilgotności	I _D /I _L
1.	Gлина piaszczysta	0,00	-	B	-	0,150

Parametry:

Lp.	Spójność [kN/m ²]	Kąt tarcia [Deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	M [MN/m ²]	Mo [MN/m ²]
1.	33,45	19,20	22,00	55,70	41,77



Grunty za ścianą:

Opis:

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom* [cm]	Mięszczość [cm]	Typ konsolidacji	Typ wilgotności	I _D /I _L
1	Gлина piaszczysta	330,00	300,00	B	-	0,150

* Względem prawego dolnego punktu stopy

Parametry:

Lp.	Spójność [kN/m ²]	Kąt tarcia [Deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	M [MN/m ²]	Mo [MN/m ²]
1	33,45	19,20	22,00	55,70	41,77

Grunty przed ścianą:

Opis:

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom* [cm]	Mięszczość [cm]	Typ konsolidacji	Typ wilgotności	I _D /I _L
1	Gлина piaszczysta	100,00	100,00	B	-	0,150

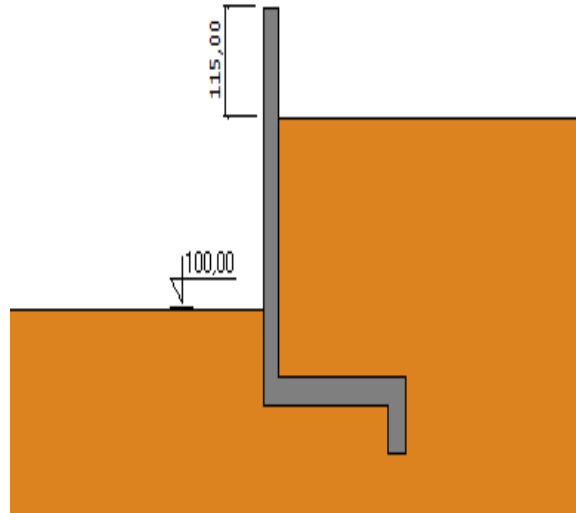
* Względem lewego dolnego punktu stopy

Parametry:

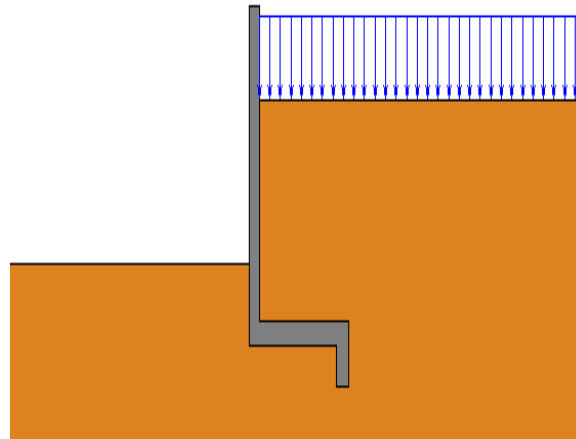
	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Lp.	Spójność [kN/m ²]	Kąt tarcia [Deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	M [MN/m ²]	Mo [MN/m ²]
1	33,45	19,20	22,00	55,70	41,77

(cm)



4. Obciążenia



- **Zestawienie obciążeń**

1 jednorodne

a1 stała x = 0,00 (m) P = 5,00 (kN/m²)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

5. Wyniki obliczeń geotechnicznych

PARCIA

Parcie i odpór gruntu : zgodnie z przemieszczeniami muru
Współczynniki parć i odporów granicznych i spoczynkowych dla gruntów:

Średni kat nachylenia naziomu $\varepsilon = 0,00$ (Deg)

Kat nachylenia ściany $\beta = 0,00$ (Deg)

$$K_a = \frac{\cos^2 \cdot (\beta - \phi)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta_2) \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta_2) \cdot \sin(\phi - \varepsilon)}{\cos(\beta + \delta_2) \cdot \cos(\beta - \varepsilon)}} \right)^2}$$

$$K_p = \frac{\cos^2 \cdot (\beta + \phi)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta_2) \cdot \left(1 - \sqrt{\frac{\sin(\phi - \delta_2) \cdot \sin(\phi + \varepsilon)}{\cos(\beta + \delta_2) \cdot \cos(\beta - \varepsilon)}} \right)^2}$$

$$K_o = \frac{\sigma_x}{\sigma_z} = \frac{\nu}{1 - \nu}$$

$$K_a \leq K_o \leq K_p$$

Grunty za ścianą:

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom [cm]	Kąt tarcia [Deg]	Ka	Ko	Kp
1.	Gлина piaszczysta	300,00	19,20	0,461	0,671	2,321

- Uogólnione przemieszczenia graniczne
odpór 0,126
parcie 0,013

Grunty przed ścianą:

Lp.	Nazwa gruntu	Poziom [cm]	Kąt tarcia [Deg]	Ka	Ko	Kp
1.		100,00		0,461	0,671	2,321

- Uogólnione przemieszczenia graniczne
odpór 0,130
parcie 0,013

NOŚNOŚĆ

- Rodzaj podłoża pod stopą: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: 1,000*CM + 0,850*GP + 1,200*GZ + 1,000*a1
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:
N=-218,30 (kN/m) My=-176,91 (kN*m) Fx=-59,90 (kN/m)
- Zastępczy wymiar stopy: A = 170,61 (cm)
- Współczynnik nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 0,911 \quad i_B = 0,180$$

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

$$N_C = 12,546 \quad i_C = 0,396$$

$$N_D = 4,903 \quad i_D = 0,512$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 391,99$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 1,454 > 1,000$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: $1,000*CM + 1,000*GP + 1,000*GZ + 1,000*a1$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:
 $N = -191,18$ (kN/m) $M_y = -151,59$ (kN*m) $F_x = -50,25$ (kN/m)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 0,08$ (MN/m²)
- Mięszkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 240,00$ (cm)
- Naprężenie na poziomie z:
- dodatkowe: $s_{zd} = 0,01$ (MN/m²)
- wywołane ciężarem gruntu: $s_{zg} = 0,06$ (MN/m²)
- Osiedlenie: $S = 0,16$ (cm) < $S_{dop} = 5,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: $1,000*CM + 0,850*GP + 1,200*GZ + 1,000*a1$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:
 $N = -218,30$ (kN/m) $M_y = -176,91$ (kN*m) $F_x = -59,90$ (kN/m)
- Moment obracający: $M_o = 70,07$ (kN*m)
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu: $M_{uf} = 256,30$ (kN*m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M_{uf} * m / M_o = 2,634 > 1,000$

POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: $1,000*CM + 0,850*GP + 1,200*GZ + 1,000*a1$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:
 $N = -218,30$ (kN/m) $M_y = -176,91$ (kN*m) $F_x = -59,90$ (kN/m)
- Zastępczy wymiar stopy: $A = 240,00$ (cm)
- Współczynnik tarcia:
- gruntu (na poziomie posadowienia): $\mu = 0,291$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 100,000 %
- Spójność: $C = 8,52$ (kN/m²)
- Wartość siły poślizgu: $Q_{tr} = 59,90$ (kN/m)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi muru:
 $Q_{tf} = N * \mu + C * A$
- - w poziomie posadowienia: $Q_{tf} = 83,95$ (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_{tf} * m / Q_{tr} = 1,009 > 1,000$

KĄTY OBROTU

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: $1,000*CM + 1,000*GP + 1,000*GZ + 1,000*a1$
- Zredukowane obciążenie wymiarujące:
 $N = -191,18$ (kN/m) $M_y = -151,59$ (kN*m) $F_x = -50,25$ (kN/m)
- Maksymalne jednostkowe naprężenia charakterystyczne od obciążeń całkowitych:
 $q_{max} = 0,15$ (MN/m²)
- Minimalne jednostkowe naprężenia charakterystyczne od obciążeń całkowitych:
 $q_{min} = 0,01$ (MN/m²)
- Kąt obrotu: $ro = 0,09$ (Deg)
- Współrzędne punktu obrotu ściany:

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

$$X = 253,00 \text{ (cm)}$$

$$Z = 0,00 \text{ (cm)}$$

- Współczynnik bezpieczeństwa: $13,676 > 1,000$

6. Wyniki obliczeń żelbetowych

- Momenty

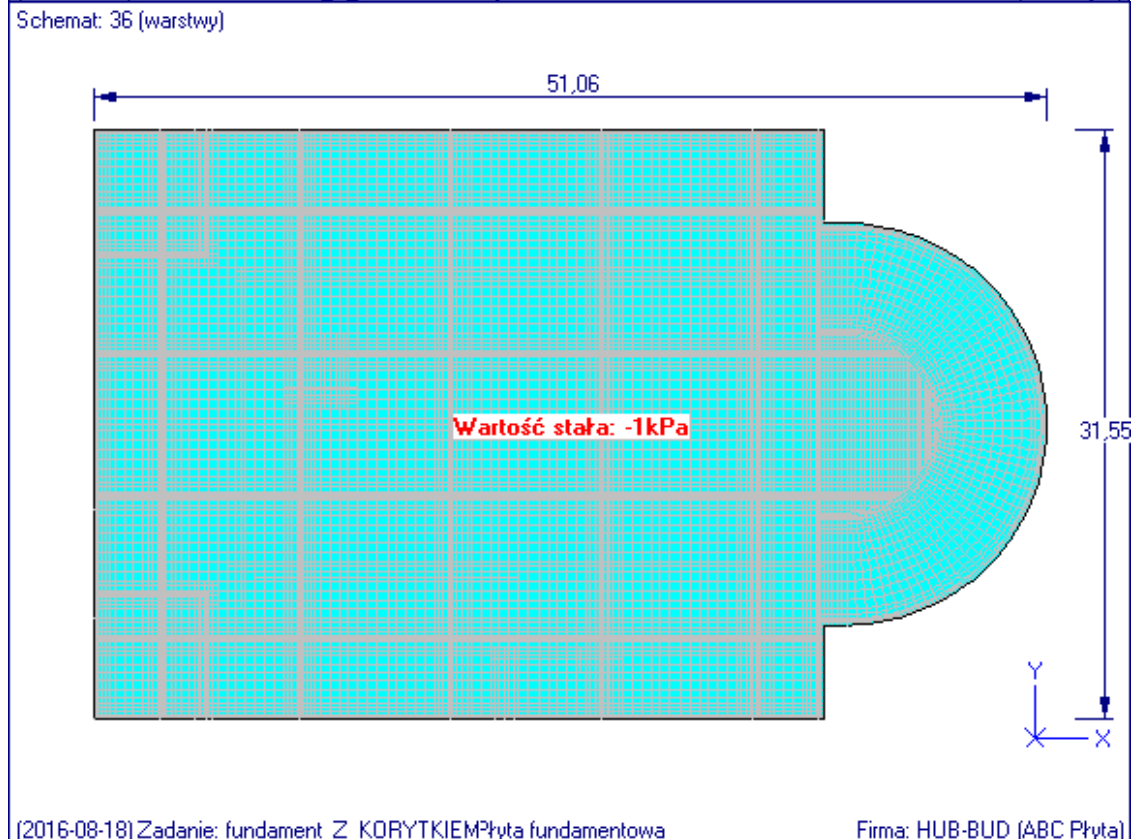
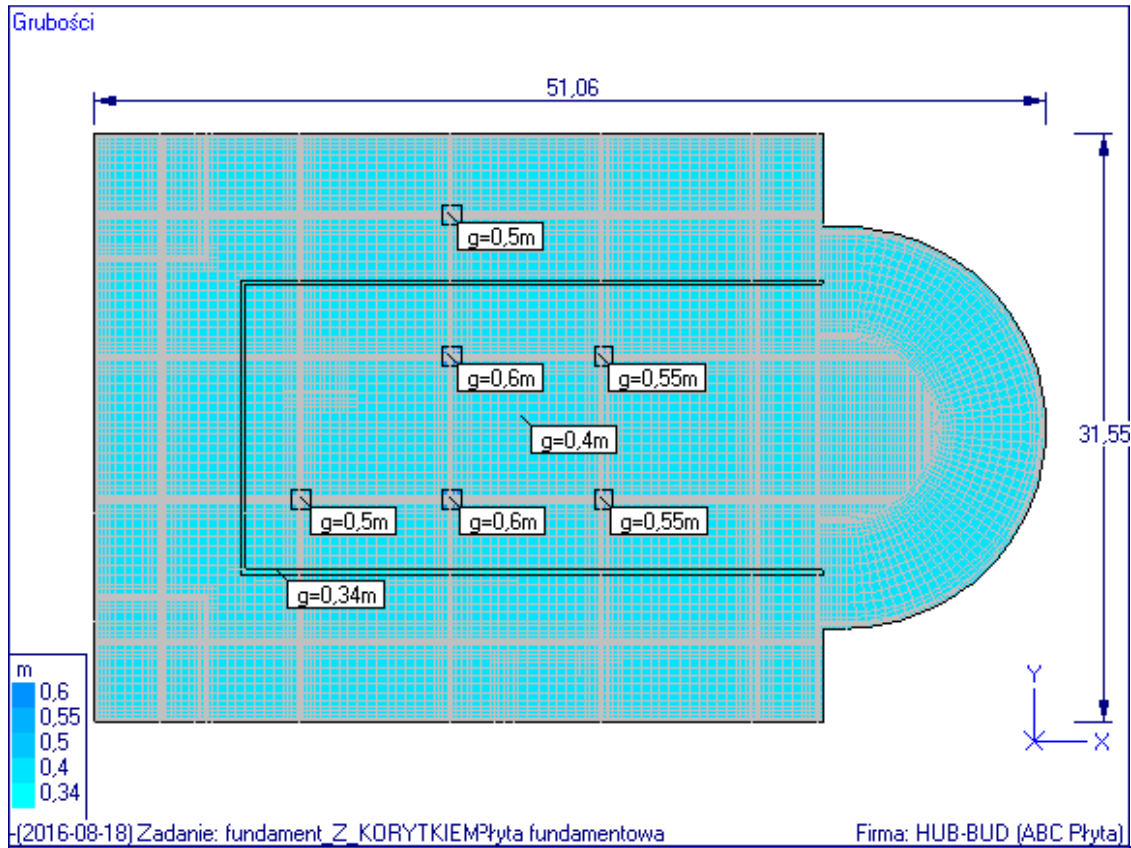
Element	Momenty	Wartość [kN*m]	Położenie [cm]	Kombinacja
Ściana	maksymalny	55,92	30,00	$0,900*CM + 0,765*GP + 1,320*GZ + 1,100*a1$
Ściana	minimalny	0,00	300,00	$1,000*CM + 1,000*GP + 1,000*GZ + 1,000*a1$
Stopa	maksymalny	0,00	240,00	$1,100*CM + 1,100*GP + 1,320*GZ + 1,100*a1$
Stopa	minimalny	-60,35	25,00	$0,900*CM + 0,765*GP + 1,320*GZ + 1,100*a1$

- Zbrojenie

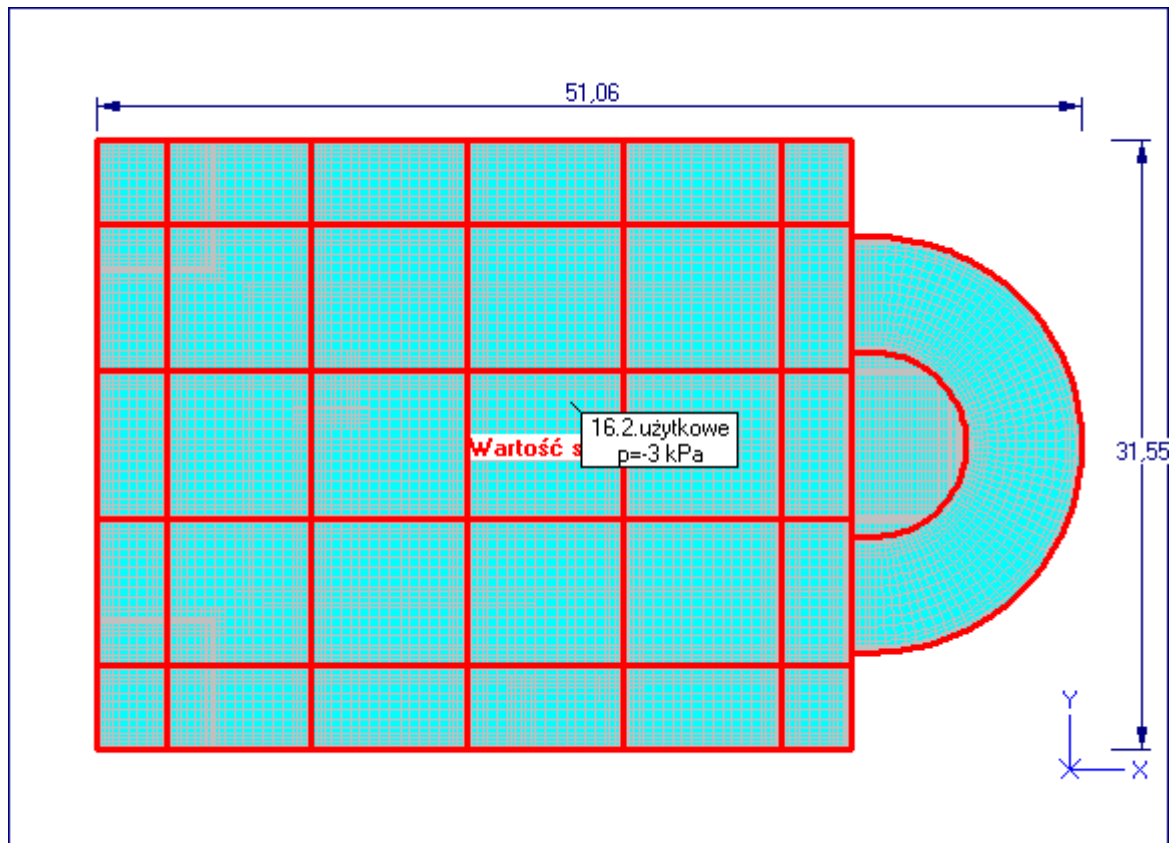
Położenie	Powierzchnia teoretyczna [cm ² /m]	Pręty		Rozstaw [cm]	Powierzchnia rzeczywista [cm ² /m]
ściana z prawej	9,69	16,0	co	20,00	10,05
ściana z prawej (h/3)	4,27	12,0	co	26,00	4,35
ściana z prawej (h/2)	4,27	12,0	co	26,00	4,35
stopa prawa (+)	8,97	16,0	co	20,00	10,05
stopa lewa (+)	0,00	16,0	co	20,00	10,05
stopa lewa (-)	0,00	16,0	co	20,00	10,05

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

16.7. Płyta fundamentowa



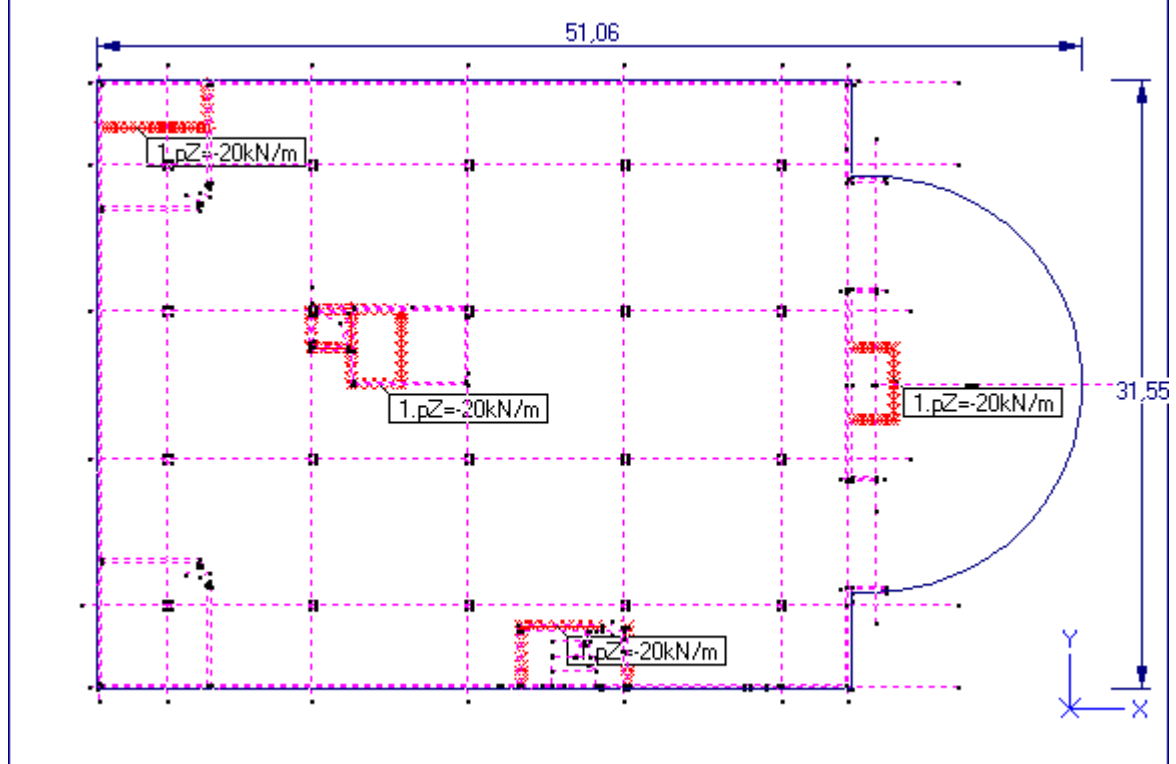
	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	



(2016-08-18) Zadanie: fundament_Z_KORYTKIEM Płyta fundamentowa

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Schemat: 33 (ściany)



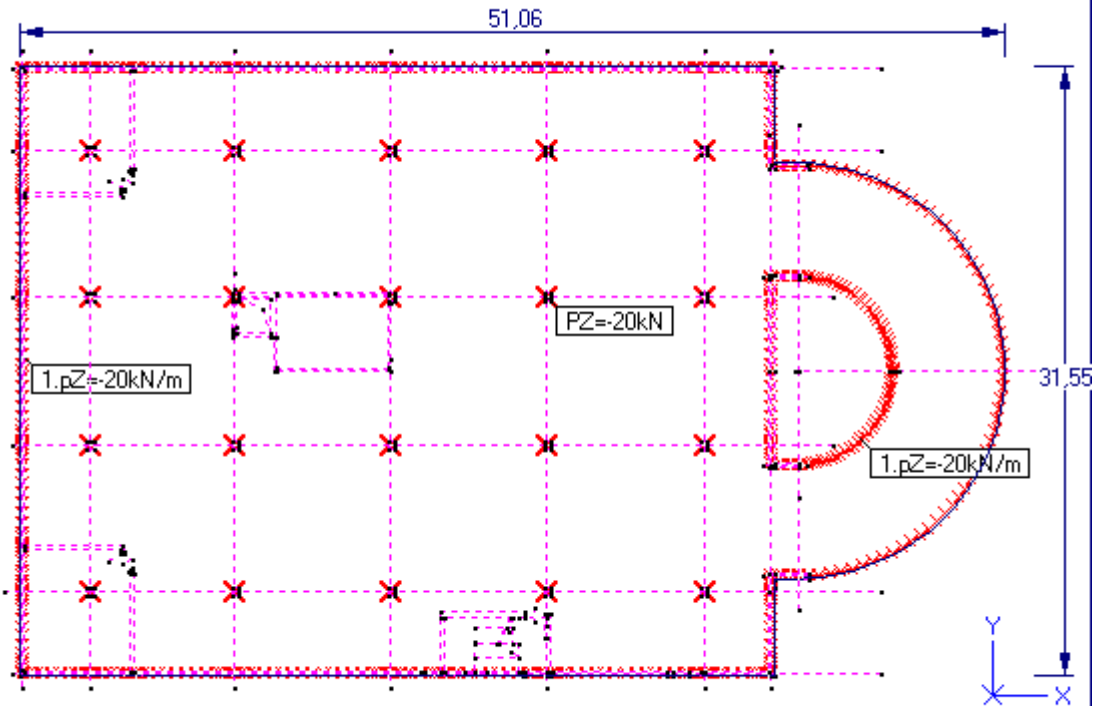
(2016-08-25) Zadanie: fundament

Płyta fundamentowa

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Schemat: 34 (ciężar podpór)

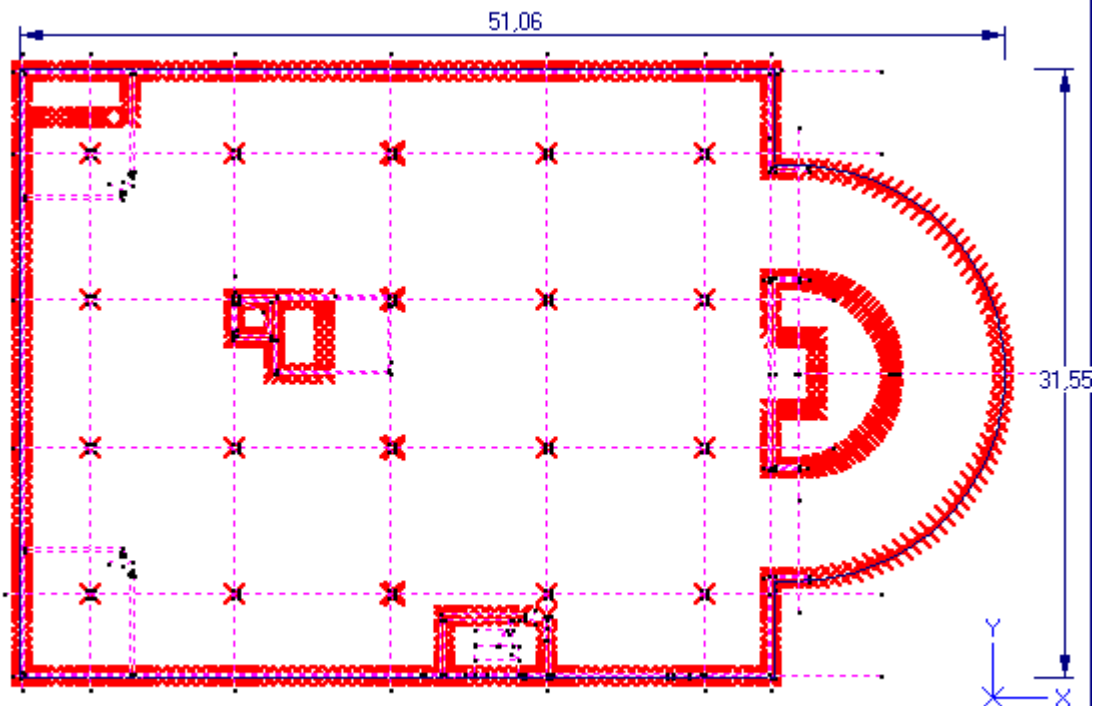


(2016-08-25) Zadanie: fundament

Płyta fundamentowa

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Schemat: 35 (siły z podpór)



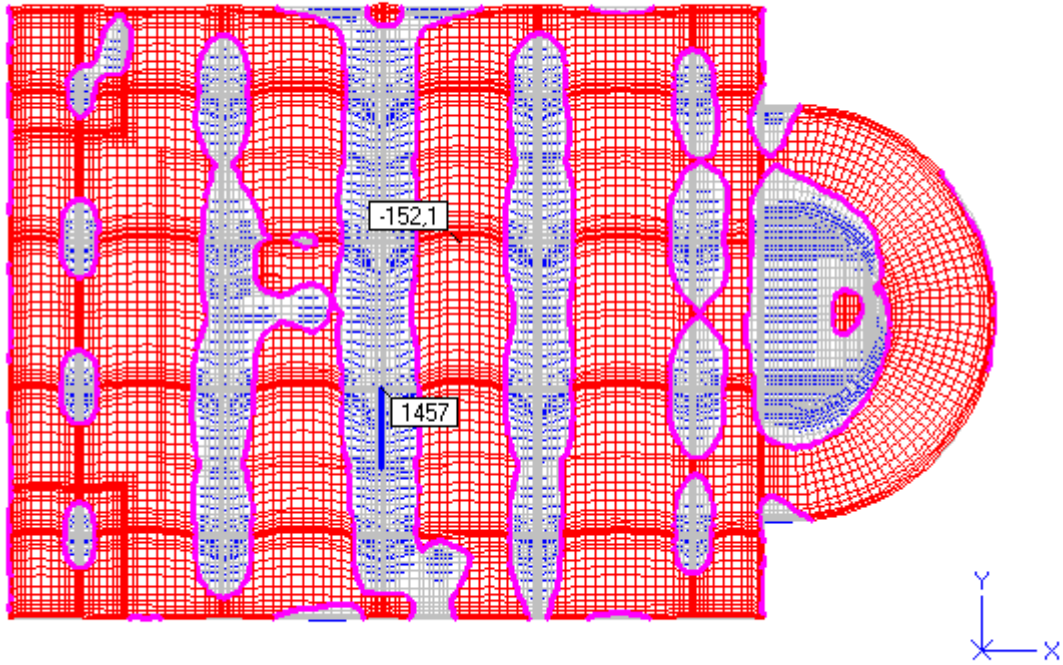
(2016-08-25) Zadanie: fundament

Płyta fundamentowa

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Momenty m_x [kNm/m] Obwiednia - przez sumowanie (Min - Obliczeniowe)

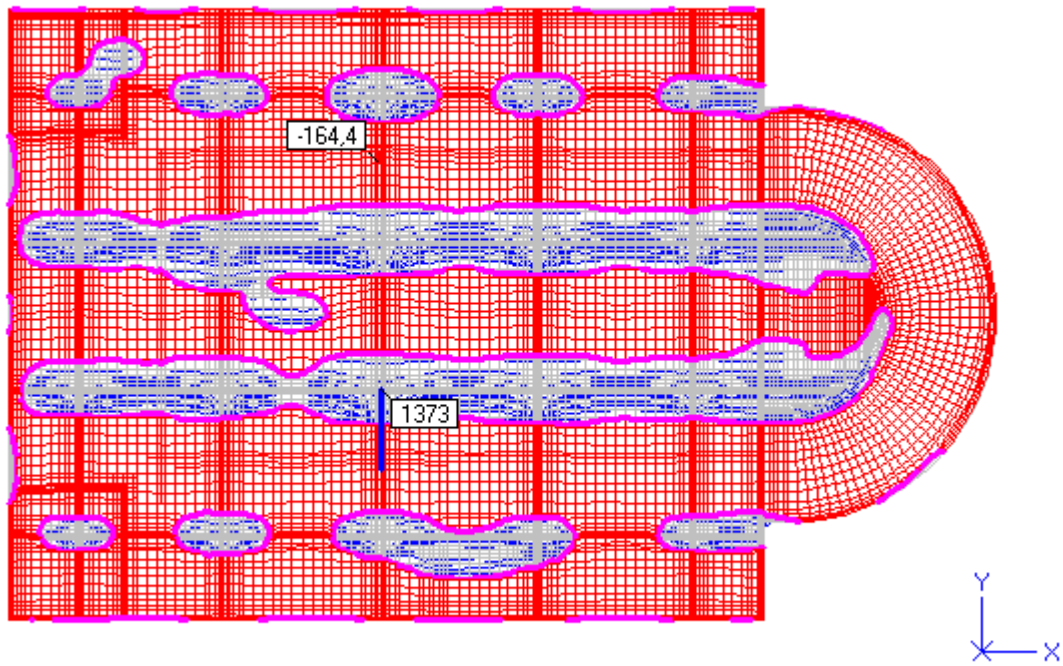


(2016-08-25) Zadanie: fundament

Płyta fundamentowa

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Momenty m_y [kNm/m] Obwiednia - przez sumowanie (Min - Obliczeniowe)



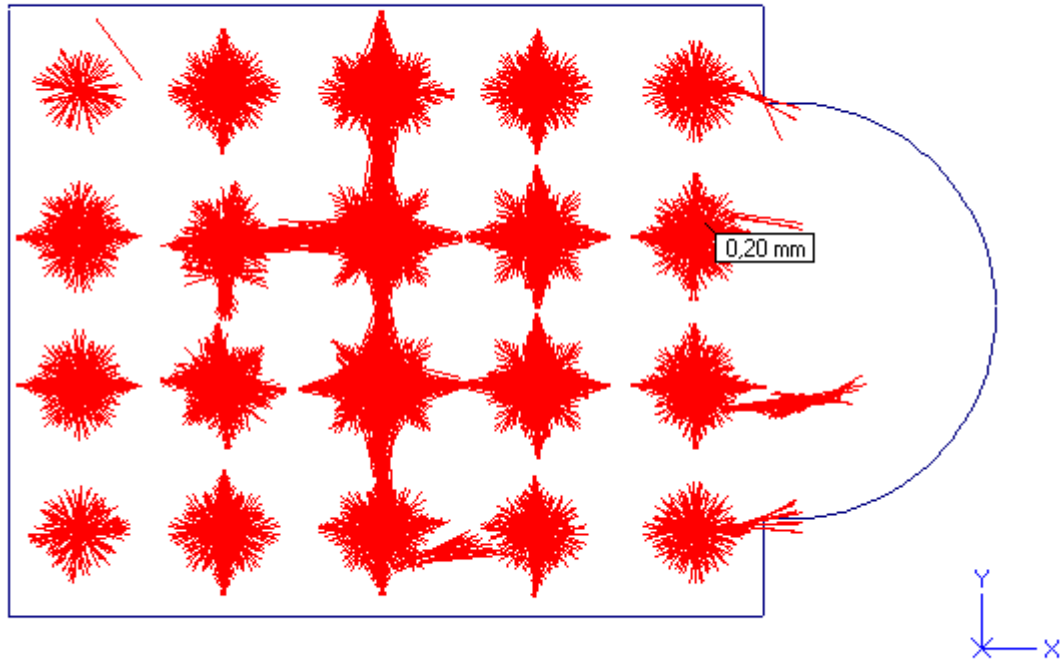
(2016-08-25) Zadanie: fundament

Płyta fundamentowa

Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

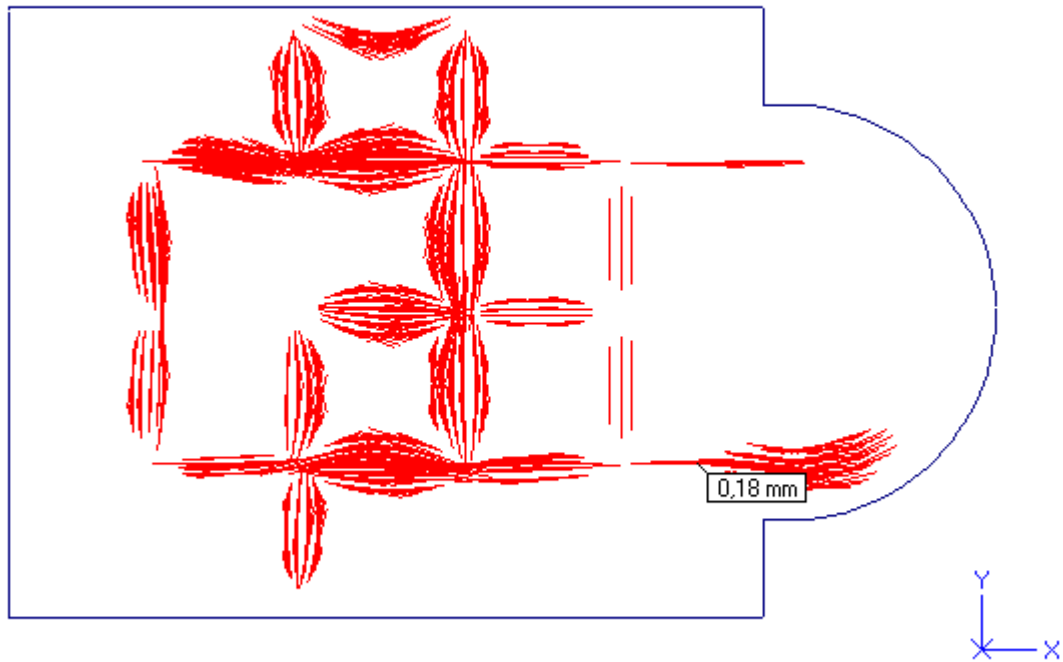
	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

Zarysowanie na dole płyty Wariant: 38/2 (x1 - Dodatkowy char.)
Dane: 1



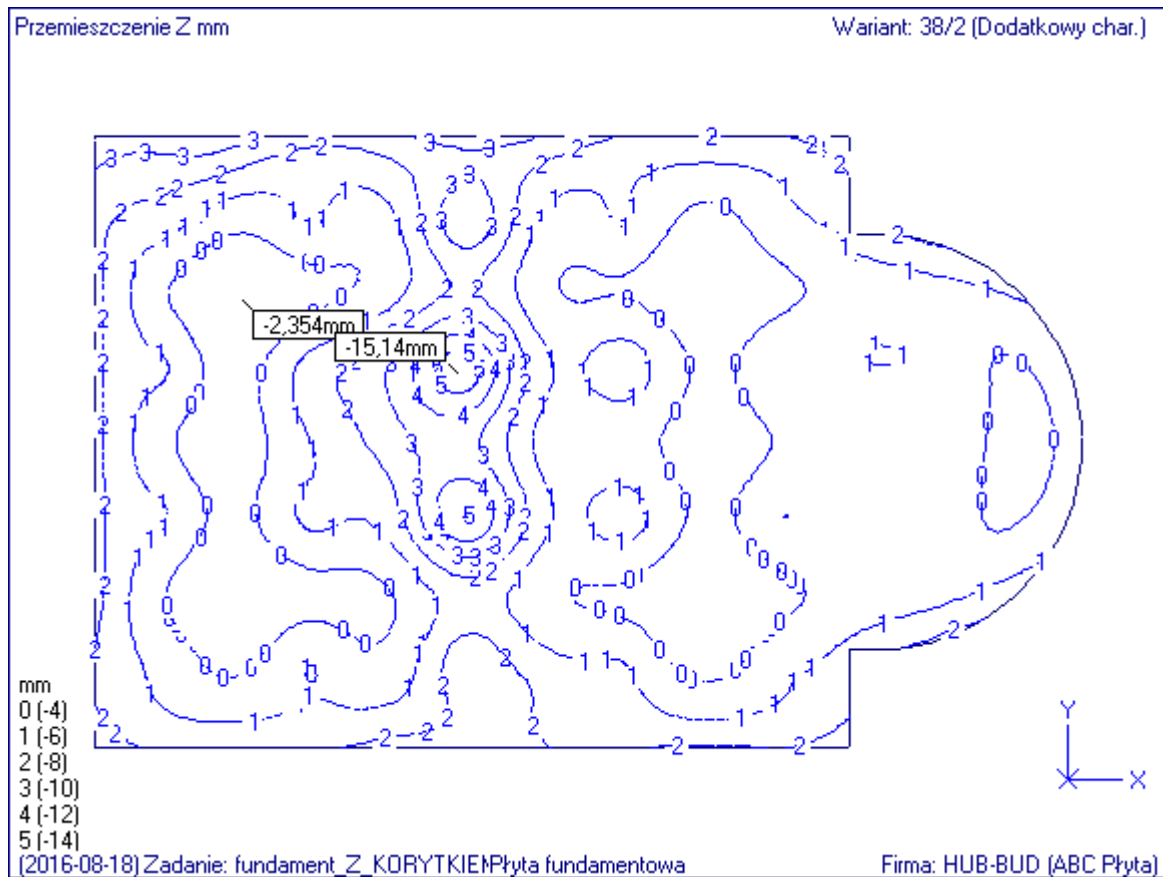
[2016-08-25] Zadanie: fundament Płyta fundamentowa Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

Zarysowanie na górze płyty Wariant: 38/2 (x1 - Dodatkowy char.)
Dane: 1



[2016-08-25] Zadanie: fundament Płyta fundamentowa Firma: HUB-BUD (ABC Płyta)

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	



Projektował:

Sprawdził:

mgr inż. Jacek Lipiec

mgr inż. Krzysztof Guraj

upr. bud.: Wa-418/93

upr. bud.: St-363/73

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

17. Oświadczenia i uprawnienia projektanta i weryfikatora

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust. 4 Ustawy z dn.7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6 poz. 41 i Nr. 93, poz.888)

oświadczamy, że:

**PROJEKT WIELOBRANŻOWY
PARKINGU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
W WARSZAWIE PRZY UL. MADALIŃSKIEGO 25
NA DZIAŁCE NR EW. 13 OBRĘBU 1-01-20**

**- ETAP VI WG PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU
I POZWOLENIA NA BUDOWĘ NR 527/09**

w branży konstrukcyjnej
jest kompletny i został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Jacek Lipiec nr upr. Wa-418/93

Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Guraj nr upr. St-363/73

Warszawa, sierpień 2016

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	K
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego

Warszawa, 16 czerwca 1993 r.

Nr ewidencyjny Wa-418/93

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, § 6 ust. 2, § 7 i § 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

ze Ob. JACEK RYSZARD L I P I E C / s. Tadeusza
magister inżynier budownictwa
urodzony(a) dnia 23 stycznia 1960 r. Warszawa
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
projektanta oraz kierownika budowy i robót
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz do kontrolowania stanu technicznego budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych.



Z up. WOJEWODY WARSZAWSKIEGO
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
mgr inż. arch. Zygmunt Mielkowski

tg

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-MQQ-28V-JHN *

Pan **JACEK RYSZARD LIPIEC** o numerze ewidencyjnym **MAZ/BO/0379/01**
adres zamieszkania **ul. BOREMLOWSKA 55 A m.8, 04-347 WARSZAWA**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-26 roku przez:

Mieczysław Grodzki, 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.)

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



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa	KONSTRUKCJA	
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

PREZYDIUM
RADY NARODOWEJ m. st. WARSZAWY
WYDZIAŁ
URBANISTYKI I ARCHITECTURY

Warszawa, dnia 14-03-73 1973 r.

Nr ewid. uprawn. St-365/73

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. —
prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust. 1 pkt 1
rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia
10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje tech-
niczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)
Os. ERYSZTOF JAN GURAJ s. Jana
inżynier budownictwa lądowego
urodzony dnia 18.V.1946 r. Grodzisk Mazowiecki

O T R Z Y M U J E

w specjalności konstrukcja-inżynieria
uprawnienia budowlane do sporządzenia projektów budowlanych konstruk-
cyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji
i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i in-
stalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicz-
nych :

- a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich zaliczanych do
budownictwa powszechnego,
- b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze /§ 1 ust. 5/,
- c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym
lub składowym.



[Signature]
mgr inż. arch. Antoni Góral

	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-NA1-5CV-DI4 *

Pan KRZYSZTOF GURAJ o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/5851/02
adres zamieszkania ul. AL. RZECZYPOSPOLITEJ 12 / 72, 02-972 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-16 roku przez:

Mieczysław Grodzki, 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.)

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



	PARKING WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	KONSTRUKCJA	K
INWESTOR	Szpital Specjalistyczny im. Świętej Rodziny Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej ul. Madalińskiego 25, 02-544 Warszawa		
BUDYNEK	ul. Madalińskiego, Warszawa	PROJEKT BUDOWLANY	

18. Część graficzna opracowania

- K-01 Schemat płyty fundamentowej

Opracowanie zawiera:

- strony 1÷87
 - strony 88÷92
 - strona 93
 - strona 94
- Opis techniczny wraz z wyciągiem z obliczeń statycznych
 - Oświadczenie i Upewnienia Projektanta i Weryfikatora Projektu
 - Spis części graficznej i wyszczególnienie zawartości projektu
 - Rysunek wg w/w zestawienia części graficznej.

mgr inż. Jacek Lipiec