

PPH KRAJAN Sp. z o.o.

Dane firmy:
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
NIP 555 000 60 45
REGON 002524440

Dane kontaktowe:
tel.: 502 483 721
e- mail: pphkrajana@wp.pl
http://www.pphkrajana.pl

Adres do korespondencji:
ul. Broniewskiego 2
89-400 Sępólno Krajeńskie



Rodzaj opracowania	PROJEKT TECHNICZNY		Egz.: I					
			Tom: II / IV					
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH KATEGORIA OBIEKTU –V / IX							
Lokalizacja	BUDKI NOWE 31 DZ. NR 331, 332/4, 332/3 OBRĘB EWID. NR 0003 BUDKI NOWE JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY							
Branża	ARCHITEKTONICZNO- KONSTRUKCYJNA							
Inwestor	GMINA OSIEK MAŁY UL. GŁÓWNA 1 62-613 OSIEK MAŁY							
Kod CPV	45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu 45262700-8 Przebudowa budynków 45262800-9 Rozbudowa budynków							
Specjalność	Projektanci				Sprawdzający			
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
Architektura	mgr inż. arch. Lesław Gajda	UAN/8346/33/88	02.2024r		mgr inż. arch. Piotr Adamowski	PO/KK/227/2008	02.2024r	
Konstrukcyjno-budowlana	mgr inż. Wojciech Sienkiewicz	KUP/0109/PWOK/08	02.2024r		mgr inż. Karol Sienkiewicz	ZAP/0131/POOK/12	02.2024r	
Kierownik Pracowni	mgr inż. Wojciech Sienkiewicz							
Nr umowy		Data opracowania		Faza				
IZD/13/2023		01.2024R. – 02.2024R.		PT				



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 2

SPIS TREŚCI

PODSTAWA OPRACOWANIA	4
I.OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO- MATERIAŁOWYCH	5
1.Przedmiot inwestycji.....	5
2.Opis stanu projektowanego	5
2.1. Dane ogólne.....	5
2.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.....	5
2.2.1. Boisko wielofunkcyjne.....	5
2.2.2. Łącznik.....	7
2.3. Wykończenie pomieszczeń i wyposażenie stałe	11
2.3.1. Budynek istniejący	11
2.3.2. Rozbudowa- łącznik	11
2.3.3. Boisko wielofunkcyjne.....	12
3.Obczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcji	17
3.1. Założenia przyjęte do obliczeń i opinia geotechniczna.....	17
3.2. Zebranie obciążeń łącznik.....	18
3.2.1. Stropodach	18
3.2.2. Ściana zewnętrzna fundamentowa	20
3.2.3. Ściana zewnętrzna cokołu	20
3.2.4. Ściana zewnętrzna nadziemna.....	21
3.2.5. Attyka	21
3.2.6. Podłoga na gruncie	21
3.2.7. Ława fundamentowa	22
3.2.8. Nadproże N1.....	22
3.2.9. Nadproże N2.....	23
3.2.10. Nadproże N3.....	23
3.3. Podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych łącznik.....	24
3.3.1. Stropodach	24
3.3.2. Nadproże N1.....	28
3.3.3. Nadproże N2.....	28
3.3.4. Nadproże N3.....	29
3.3.5. Ława fundamentowa	30
3.4. Zebranie obciążeń zadaszanie boiska.....	33
3.5. Podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych zadaszanie boiska	40
3.5.1. Elementy konstrukcji zadaszania	40
3.5.2. Połączenie śrubowe rygla łukowego	47
3.5.3. Połączenie przegubowe rygla z fundamentem	52
3.5.4. Fundamenty zadaszania	57
4.Ochrona przeciwpożarowa.....	66
4.1. Dane ogólne budynku niezbędne do określenia wymaganego zabezpieczenia przeciwpożarowego	66
4.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego	67
4.3. Klasyfikacja pożarowa i kategoria zagrożenia ludzi.....	67
4.4. Podział obiektu na strefy pożarowe	67
4.5. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego	67
4.6. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania się ognia elementów budowlanych	67
4.7. Ocena zagrożenia wybuchem	68
4.8. Warunki ewakuacji.....	68
4.9. Zabezpieczenia przeciwpożarowe budynku	69
4.10.Informacja o przyjętych scenariuszach pożarowych	70
4.11.Informacja o przygotowaniu obiektu do prowadzenia działań ratowniczych	70
5.Charakterystyka energetyczna	71



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 3

II. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	78
1. Oświadczenie projektantów.....	79
2. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów oraz sprawdzających.....	80
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	83
Rys. nr 1T Rzut parteru - ogólny skala: 1:200	84
Rys. nr 2T Rzut parteru - rozbudowa skala: 1:100	85
Rys. nr 3T Rzut dachu skala: 1:100.....	86
Rys. nr 4T Przekrój I-I skala: 1:50	87
Rys. nr 5T Przekrój II-II skala: 1:50	88
Rys. nr 6T Elewacja wschodnia i zachodnia skala: 1:100.....	89
Rys. nr 7T Elewacja południowa i północna skala: 1:100	90
Rys. nr 8T Zestawienie stolarki skala: 1:100	91
Rys. nr 9T Rzut fundamentów skala: 1:100	92
Rys. nr 10T Zbrojenie fundamentów łącznika skala: 1:20.....	93
Rys. nr 11T Zbrojenie fundamentów boiska skala: 1:25	94
Rys. nr 12T Szczegół izolacji przeciwwilgociowej fundamentów skala: 1:20.....	95
Rys. nr 13T Rzut nadproży / elementów konstrukcji na poziomie +3,71 skala: 1:100	96
Rys. nr 14T Rzut stropu i konstrukcji przekrycia boiska skala: 1:100.....	97
Rys. nr 15T Zbrojenie wieńców stropu i schemat oparcia skala: 1:20.....	98
Rys. nr 16T Zbrojenie wymianów stropu	99
Rys. nr 17T Dźwigar łukowy skala: 1:50	100
Rys. nr 18T Detale połączeń dźwigara łukowego skala: 1:10	101
Rys. nr 19T Schemat wykonania schodów zewnętrznych skala: 1:20	102
IV. ZAŁĄCZNIKI	103
1. Ekspertyza stanu technicznego obiektu	
2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego	



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 4

PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o:

- umowę z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 10/2023, znak: ZPRGG.6733.10.2023 z dnia 23.01.2024r
- mapę do celów projektowych, skala 1:500,
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t. j. Dz.U. z 2023r., poz. 682 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2022r., poz. 1225),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2022r., poz.1679),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003r., nr 169, poz.1650 z późn. zm),
- projekt zagospodarowania terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 5

I. OPIS ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO- MATERIAŁOWYCH

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa boiska wielofunkcyjnego z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy szkole podstawowej w Budkach Nowych, rozbudowa szkoły o łącznik i przebudowa części budynku szkoły, wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, Budki Nowe 31, dz. nr 331, 332/4, 332/3, obręb 0003 Budki Nowe, jedn. ewid. 300910_2 Osiek Mały

Projektowana kategoria obiektu: V / IX

2. Opis stanu projektowanego

2.1. Dane ogólne

Projektowana inwestycja polega na budowie boiska wielofunkcyjnego z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy szkole podstawowej w Budkach Nowych, rozbudowie szkoły o łącznik i przebudowie części budynku szkoły.

W ramach inwestycji wykonane zostaną:

- rozbiórka fragmentu istniejącego ogrodzenia, kolidującego z planowaną inwestycją,
- wycinka drzewa kolidującego z planowaną inwestycją,
- rozbiórka istniejącego utwardzenia kolidującego z planowaną inwestycją,
- rozbiórka istniejących schodów zewnętrznych kolidujących z planowaną inwestycją,
- budowa boiska wielofunkcyjnego z zadaszeniem o stałej konstrukcji,
- rozbudowa szkoły o łącznik,
- przebudowa części budynku szkoły,
- nowe utwardzenia terenu t.j.: nowe schody zewnętrzne, droga dojazdowa i plac do zawracania wozu strażackiego / dostaw oleju opałowego,
- budowa hydrantu zewnętrznego w pobliżu boiska wielofunkcyjnego.

Zakres robót budowlanych dotyczących obiektu obejmuje:

- kompleksową budowę - roboty ogólnobudowlane wraz z robotami wykończeniowymi,
- wykonanie instalacji wodnych,
- wykonanie instalacji kanalizacyjnych,
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie instalacji elektrycznych.

2.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

2.2.1. Boisko wielofunkcyjne

➤ Fundamenty

Fundamenty pod konstrukcję stalową zaprojektowano jako stopowe. Pod podstawy słupów zastosowana zostanie podlewka z chudego betonu klasy C8/10 o grubości 10cm. Wymiary fundamentów: ST2, ST2a, ST2b: 1,40 x 2,00m, ST3, ST3a: 1,40 x 1,40m.

Stopy fundamentowe żelbetowe z betonu C20/25, klasa XC2. Stal zbrojeniowa B500SP. Zasadnicze zbrojenie stóp fundamentowych tworzą dwie siatki (w płaszczyznach; górnej i dolnej) wykonane z prętów Ø 14 mm w rozstawie 15cm.

➤ Izolacje przeciwwilgociowe fundamentów

Izolacja przeciwwilgociowa stóp fundamentowych:

- pionowa w postaci grubowarstwowej masy asfaltowej (masa PMBC)- zalecana grubość warstwy min. 3mm.
- pozioma – 2x papa na lepiku.

➤ Konstrukcja zadaszenia

Konstrukcja zadaszenia została zaprojektowana jako układ łukowych ram poprzecznych o wymiarach w rzucie 44,0x24,0m (rozstaw osiowy). Konstrukcja dźwigarów jest wycinkiem koła o wymiarach: B=24m H=10m R=12,05m. Wysokość hali w najwyższym punkcie wynosi około +11,00m.

Rama łukowa została zaprojektowana z profilu IPE300 zamocowana przegubowo w stopach fundamentowych. Stateczność konstrukcji została zapewniona stosując rygle poprzeczne z profilu RK 120x5 oraz stężenia połaciowe z lin stalowych. Zastosowano stężenia połaciowe poprzeczne w dwóch skrajnych polach między ramowych oraz podłużne w dwóch polach między ryglowych w najwyższej części hali. Ścianę szczytową zaprojektowano ze słupów HEA160 zamocowanych przegubowo w fundamencie oraz usztywnionych w płaszczyźnie ściany profilami RK 100x4 w rozstawie 3,5m.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 6

Do wykonania obiektu przejęto następujące materiały konstrukcyjne:

Stal konstrukcyjna:

S355, S355JR

Śruby zwykłe:

klasy 8.8 według DIN7990

Śruby sprężane:

klasy 10.9 według DIN6914

➤ Zabezpieczenia antykorozyjne

Powierzchnie zewnętrzne konstrukcji wykonanych ze stali węglowej (czarnej) będą zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z PN-EN ISO 12944 do kategorii środowiska C3.

➤ Poszycie dachu

Poszycie dachu stanowi podwójna warstwa materiału PVC na bazie siatki syntetycznej (tkanina poliestrowa) w kolorze RAL 1013 i RAL 3000. Pomiędzy powłoki pompowane jest powietrze za pomocą systemu turbinowego, który utrzymuje ciśnienie powietrza pomiędzy powłokami tworząc poduszkę, regulator obrotów wentylatora umożliwia regulowanie ciśnienia pomiędzy powłokami. System kanałów i przepustów regulują równomierny przepływ powietrza pomiędzy powłokami. Materiał PCV posiada atest trudno zapalności. Gramatura materiału: min: 650g/m². Dodatkowo dach wyposażony w świetliki dachowe z materiału PVC umożliwiające doświetlenie boiska w ciągu dnia.

➤ Ściany szczytowe

Ściany szczytowe wykonane z płyty warstwowej z rdzeniem poliuretanowym (PUR, PIR) lub styropianowym lub z wełny mineralnej. Ściany z płyty warstwowej na całej powierzchni zostaną dodatkowo zabezpieczone siatką (piłkochwyty). Płyty mocowane do rusztu z profili HEA 140 (słupki) i RK 60*4 (belki).

➤ Ściany boczne

Ściany boczne na długości ok. 25 metrów i wysokości ok. 3m (na obydwu ścianach) wykonane w formie rolet uchylnych. Możliwość rolowania ścian w sezonie letnim, co zapewnia naturalną wentylację hali. Otwarta przestrzeń będzie zabezpieczona siatką PP (oczko 4x4mm). W czasie, gdy ściany nie są rolowane, materiał jest nadmuchany w taki sam sposób jak pokrycie dachu.

➤ Stolarka

Projektowana stolarka drzwiowa zewnętrzna aluminiowa o $U_{max} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, w kolorze RAL 3000. Szczegóły zgodnie z zestawieniem stolarki (rys. 8T).

➤ Nawierzchnia posadzki

Nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 10 mm. Nawierzchnia typu EPDM (mieszanina kleju poliuretanowego i granulatu gumowego typu EPDM) instalowana będzie na podbudowie betonowej. Nawierzchnia instalowana metodą „in-situ” specjalistyczną rozkładarką do mas poliuretanowych bezpośrednio na placu budowy.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Parametry nawierzchni:

Wytrzymałość na rozciąganie	0,80-0,90 MPa
Twardość wg metody Shore’a	55±5 Sh.A
Wytrzymałość na rozdzieranie	100-110 N
Odporność na ścieranie w aparacie Tobera	<1,3 g
Odkształcenie pionowe w temp. 23°C	1,5-1,6 mm
Tłumienie energii w temp. 23°C	36-38%
Zmiana wymiarów po działaniu temperatury 60°C	≤0,02
Wodoprzepuszczalność wg PN EN 14877	≥185 mm/h
Przyczepność do podkładu (MPa): <ul style="list-style-type: none">• Betonowego• Asfaltobetonowego• ET (z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU)	<ul style="list-style-type: none">≥0,65≥0,50≥0,50

➤ Podbudowa pod nawierzchnię:

- Zagęszczone podłoże rodzime,
- 10-15cm warstwa piasku lub pospółki zagęszczonej,
- Folia budowlana polietylowa,
- Posadzka betonowa z betonu C20/25, gr. 10-15cm zbrojona zbrojeniem rozproszonym zatarta mechanicznie na gładko, zdylatowana.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 7

➤ Uwagi dotyczące eksploatacji

Do bezawaryjnego funkcjonowania obiektu konieczne jest zapewnienie stałego ciśnienia pomiędzy warstwami poszycia dachu. Ze względu na zapadanie się powłoki plandekowej przy warstwie śniegu o ciężarze powyżej 30kg/m² zaleca się odśnieżanie połaci dachu. W razie wystąpienia wiatrów o prędkości przekraczającej 10m/s (36km/h) lub prognoz przewidujących takie podmuch wiatru należy zamknąć i zabezpieczyć rolety boczne. Przemieszczenia i podatność plandeki na podmuchy wiatru jest zjawiskiem typowym dla obiektów namiotowych.

Dopuszcza się maksymalną warstwę śniegu nie większą niż 10cm suchego lub 6cm mokrego. W przypadku intensywnych opadów śniegu użytkownik nie może dopuścić do gromadzenia się większej ilości śniegu. W trakcie eksploatacji obiekt należy poddawać okresowym przeglądom (np. po wystąpieniu silnych wiatrów), określając stan techniczny nie rzadziej niż raz na miesiąc. Należy również sporządzić protokół przeglądu, a ewentualne odstępstwa od stanu pierwotnego bezzwłocznie usunąć.

2.2.2. Łącznik

➤ Fundamenty

Fundamenty żelbetowe monolityczne. Pod całością fundamentów wykonać podkład z chudego betonu klasy C8/10 o grubości 10cm. Ławy fundamentowe żelbetowe z betonu C20/25, klasa XC2. Ława Ł1 60x40cm, Ława Ł2 40x40cm zbrojone 4φ12 stalą B500SP, strzemiona φ8 ze stali B500SP co 25cm. Stopa ST1 50x70x40cm z betonu C20/25, klasa XC2, zbrojona φ12 stalą B500SP.

➤ Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych gr.25cm.

➤ Ściany nadziemne

Ściany nośne z pustaków ceramicznych Porotherm gr. 25cm kl. 15MPa na zaprawie cem. M5, λ=0,316 W/mK. Ściany działowe z pustaków ceramicznych Porotherm gr. 11,5cm. Ścianki oddzielające kabiny natryskowe i ustępowe z płyt HPL gr. 10mm. Kabiny natryskowe wydzielone za pomocą płyt HPL o wysokości 2,00m; natomiast kabiny ustępowe wydzielone za pomocą płyt HPL na całą wysokość pomieszczenia.

UWAGA: Drzwi do kabin natryskowych wyposażone po zewnętrznej stronie w aluminiowy reling do odwieszenia ubrań /ręcznika.



Zdj. 1. Kabiny natryskowe

➤ Nadproża

Nadproża w projektowanych ścianach nośnych strunobetonowe typu SBN. Nadproża w ścianach działowych strunobetonowe typu SBN.

➤ Strop / stropodach

Zaprojektowano strop w postaci stropu gęstożebrowego składającego się ze strunobetonowych belek oraz wypełnień w postaci betonowych, wibroprasowanych pustaków stropowych.

UWAGA: W projekcie przyjęto strop typu RECTOBETON 16+4cm. Wymagana klasa nadbetonu C25/30. Dopuszcza się stosowanie stropu innego typu, przy zachowaniu wymaganej nośności stropu.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 8

Stropodach o następującym układzie warstw od dołu: 0,2cm gładź gipsowa; 1,5cm tynk cementowo-wapienny, 24cm strop gęstożebrowy, paroizolacja (papa), 20cm styropian gr.20cm o $\lambda = 0,031$ W/mK, styropapa spadkowa gr. 0,0-32,0cm o $\lambda = 0,031$ W/mK, papa perforowana, papa wierzchniego krycia.

➤ Wieńce

Wieńce żelbetowe monolityczne. Wieniec W1 i W2 17x20cm z betonu C25/30, zbrojony 4 ϕ 12, strzemiona ϕ 6 co 25cm. Wieniec W3 25x8cm z betonu C25/30, zbrojony 2 ϕ 12, strzemiona ϕ 6 co 25cm. Stal zbrojeniowa RB500W.

➤ Wymiany stropu

Wymiany żelbetowe monolityczne z betonu C25/30, zbrojenie główne ϕ 12, strzemiona ϕ 6, stal RB500W. Wymiany prefabrykowane stalowe (systemowe) 120/12/16.

➤ Kominy

Przewody kominowe wentylacyjne, przechodzące przez strop, wykonać z pustaków wentylacyjnych ceramicznych, dwukanałowych o wymiarach zewnętrznych: 365/ 190/240.

Przewody kominowe wentylacyjne, przechodzące przez ścianę zewnętrzną, wykonać w postaci kominka wentylacyjnego bocznego z podłużną nasadą obrotową - w postaci gotowego rozwiązania systemowego. Należy zastosować kominek o średnicy min. 110mm. Kolor RAL 7016. Materiał: PP- polipropylen barwiony w masie.

Wentylacja kabiny ustępowej w pomieszczeniu natrysków męskich w postaci rury wentylacyjnej przechodzącej przez strop i zakończonej podłużną nasadą obrotową.



Zdj. 2. Pustak wentylacyjny ceramiczny



Zdj. 3. Kominek wentylacyjny boczny z podłużną nasadą obrotową

➤ Pokrycie stropodachu

Jako pokrycie stropodachu przyjęto papę. Papa perforowana: papa asfaltowa perforowana na osnowie z welonu szklanego gr. 2mm. Papa wierzchniego krycia: papa asfaltowa zgrzewalna modyfikowana SBS na osnowie z włókniny poliestrowej, gr. 5,2mm.

➤ Kominki wentylacyjne stropodachu odpowietrzanego

Należy zapewnić wentylację pokrycia stropodachu poprzez wykonanie kominków wentylacyjnych. Kominek wentylacyjny do pap zgrzewalnych. średnica: DN 110 mm, kolor: czarny - RAL 9005.



Zdj. 4. Kominek wentylacyjny do papy – zdjęcie poglądowe

➤ Posadzka na gruncie

Projektowana posadzka w obiekcie betonowa o następującym układzie warstw od dołu: 20cm podsypka piaskowa, 10cm podkład betonowy C8/10, izolacja przeciwwilgociowa (folia PE gr. 0,3mm), 12cm styropian EPS 100 ($\lambda = 0,031$ W/mK), izolacja przeciwwilgociowa (folia PE gr. 0,3mm), 5cm posadzka betonowa; 1,5cm płytki ceramiczne.

➤ Izolacje termiczne

Izolacja termiczna posadzki na gruncie w postaci styropianu EPS 100 gr.12cm o $\lambda = 0,031$ W/mK. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych fundamentowych w postaci płyty XPS gr.10cm o $\lambda_{max} = 0,034$ W/mK. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych w postaci styropianu gr.15cm o $\lambda = 0,031$ W/mK i wełny mineralnej (oddzielenie przeciwpożarowe) gr.15cm o $\lambda = 0,035$ W/mK. Izolacja termiczna stropodachu w postaci styropianu EPS 100 gr.20cm o $\lambda = 0,031$ W/mK i styropapy spadkowej o $\lambda = 0,031$ W/mK.

➤ Izolacje przeciwwilgociowe

Izolacja przeciwwilgociowa ław fundamentowych w postaci grubowarstwowej masy asfaltowej (masa PMBC)- zalecana grubość warstwy min. 3mm. Izolacja przeciwwilgociowa ścian fundamentowych: pozioma – papa asfaltowa, pionowa



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 9

obustronnie grubowarstwowa masa asfaltowa (masa PMBC)- zalecana grubość warstwy min. 3mm. Izolacja przeciwwilgociowa posadzki na gruncie: folia PE grubości min. 0,3mm. Izolacja przeciwwilgociowa (paroszczelna) stropu: papa. Pod płytki ceramiczne w pomieszczeniach mokrych (łazienki), jako hydroizolację, zastosować folie w płynie.

➤ Tynki i okładziny zewnętrzne

Tynki zewnętrzne cienkowarstwowe (np. silikonowe lub silikatowo-silikonowe) typu kornik w kolorze RAL 1013. Cokół z płytek klinkierowych w kolorze brązowym. Kominy wykończone płytkami klinkierowymi w kolorze ceglastym.

➤ Tynki i okładziny wewnętrzne

Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne, wykończone gładzią gipsową. W części pomieszczeń okładziny ściennie, do wysokości co najmniej 2,0m, w postaci płytek ceramicznych.

➤ Wykończenie ścian i podłóg

Jako wykończenie podłóg płytki ceramiczne. Ściany malowane farbami emulsyjnymi. Wykończenie poszczególnych pomieszczeń zgodnie z opisem w pkt. 2.3.

Wymagane parametry płytek podłogowych

- Klasa antypoślizgowości: min. R9,
- Klasa ścieralności: min. PEI IV.

➤ Stolarka

Projektowana stolarka okienna PVC o $U_{max} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Stolarka okienna w kolorze białym. Okna wyposażać w nawiewniki okienne ciśnieniowe, o regulowanym stopniu otwarcia, umieszczone w górnej części okna (ramie skrzydła). Nawiewniki te powinny spełniać wymagania normy PN-83/B-03430 *Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania*, t.j.:

Strumień objętości powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik, przy różnicy ciśnienia po obu jego stronach 10Pa, powinien mieścić się w granicach:

- od $20 \text{ m}^3/\text{h}$ do $50 \text{ m}^3/\text{h}$, jeśli zastosowana jest wentylacja grawitacyjna,
- od $15 \text{ m}^3/\text{h}$ do $30 \text{ m}^3/\text{h}$, jeśli zastosowana jest wentylacja mechaniczna wywiewna.

Strumień objętości powietrza przepływającego przez nawiewnik, którego element dławiący znajduje się w pozycji maksymalnego zamknięcia, powinien zawierać się w granicach od 20% do 30% strumienia przy jego całkowitym otwarciu.

Okno dachowe - okno do dachu płaskiego typu F, uchylne, autonomiczne okno zasilane energią słoneczną (nie wymaga podłączenia do instalacji elektrycznej w obiekcie), otwierane pilotem w bezprzewodowym systemie, wyposażone w czujnik deszczu, panel solarny i baterię, $U=0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Projektowana stolarka drzwiowa zewnętrzna aluminiowa o $U_{max} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, w kolorze RAL 3000. Stolarka drzwiowa wewnętrzna drewnopodobna, kolorystyka do ustalenia z Inwestorem.

Szczegóły zgodnie z zestawieniem stolarki (rys. 8T).

➤ Parapety

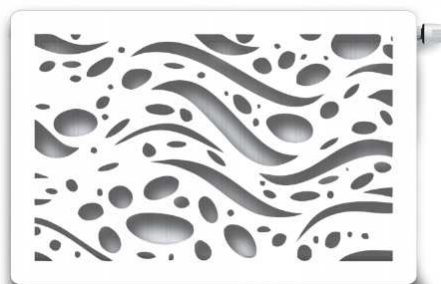
Parapety wewnętrzne z PVC w kolorze zgodnym z kolorystyką okna. Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej w kolorze ceglastym.

➤ Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe z blachy powlekanej w kolorze brązowym. Rynna $\phi 150 \text{ mm}$, rura spustowa $\phi 120 \text{ mm}$.

➤ Ostony grzejnikowe

W pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać ostony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym. Jako obudowę grzejników zastosować panele ażurowe z płyt MDF, koloru białego.



Zdj. 5. Ostona grzejnikowa – zdjęcie poglądowe

Uwaga: Zdjęcie poglądowe. Wzór ażuru do ustalenia z Inwestorem.

➤ Schody zewnętrzne

Schody zewnętrzne wyłożyć kostką betonową gr. 6cm koloru szarego. Elementy brzegowe (krawędź stopnia) w postaci obrzeża palisadowego w kolorze grafitowym, ustawionego na fundamencie z chudego betonu.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 10

➤ Pochylnia dla osób niepełnosprawnych

Płaszczyzna ruchu pochylni układana z kostki betonowej gr. 6cm w kolorze szarym. Elementy brzegowe w postaci obrzeża palisadowego w kolorze grafitowym, ustawionego na fundamencie z chudego betonu.

Podstawowe wytyczne dotyczące pochylni zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

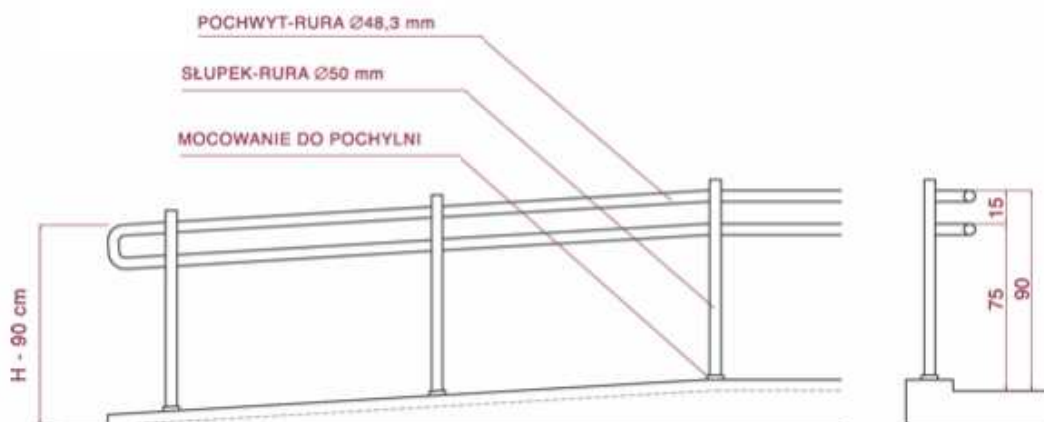
- pochylnie powinny mieć szerokość płaszczyzny ruchu 1,2m; krawężniki o wysokości co najmniej 0,07m i obustronne poręcze (odstęp pomiędzy poręczami powinien mieścić się w granicach od 1,0 do 1,10m)
- przy balustradach przyległych do pochylni dla niepełnosprawnych należy zastosować obustronne poręcze, umieszczone na wysokości 0,75 i 0,90m od płaszczyzny ruchu;
- balustrady nie powinny mieć ostro zakończonych elementów;
- poręcze przed ich początkiem i za końcem, należy przedłużyć o 0,30m;
- kąt nachylenia pochylni usytuowanej na zewnątrz, bez przekroczenia przy wysokości do 0,5m, nie może przekraczać 8%;
- długość poziomej płaszczyzny ruchu na początku i końcu pochylni powinna wynosić co najmniej 1,5m;
- powierzchnia spocznika przy pochylni powinna mieć wymiary co najmniej 1,5x1,5m poza polem otwierania skrzydła drzwi wejściowych do budynku.



Zdj. 6. Obrzeże palisadowe

➤ Balustrady

Balustrady zaprojektowano w postaci konstrukcji stalowej, ze stali nierdzewnej. Wymagane parametry balustrad przy pochylniach dla osób niepełnosprawnych:



Rys. 1. Balustrada przy pochylni dla osób niepełnosprawnych

UWAGA: Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać certyfikaty dopuszczenia do stosowania w budownictwie – zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2021r., poz. 1213).



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 11

2.3. Wykończenie pomieszczeń i wyposażenie stałe

2.3.1. Budynek istniejący

Wiatrołap (pom. 0.1)

Stan istniejący bez zmian.

Korytarz (pom. 0.2)

Należy wykonać malowanie części korytarza, która ulega przebudowie – hol przed toaletami.

Pomieszczenia nr od 0.3 do 0.11

Stan istniejący bez zmian.

WC damskie (pom. 0.12)

Stan istniejący bez zmian.

Natryski damskie (pom. 0.13)

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany powyżej oraz sufit pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. Pomieszczenie wyposażać w umywalkę z dopływem bieżącej zimnej i ciepłej wody, 2 kabiny natryskowe wydzielone za pomocą płyt HPL o wysokości 2,00m oraz 1abinę ustępową wydzieloną za pomocą płyt HPL na całą wysokość pomieszczenia.

WC personelu (pom. 0.14)

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany powyżej oraz sufit pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. Pomieszczenie wyposażać w umywalkę z dopływem bieżącej zimnej i ciepłej wody oraz 1abinę ustępową (kabina wydzielona za pomocą płyt HPL na całą wysokość pomieszczenia).

Korytarz (pom. 0.15)

Należy wykonać malowanie korytarza. W związku z przebudową instalacji kanalizacji sanitarnej, posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi.

Łazienka + szatnia niepełnosprawnych (pom. 0.16)

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany powyżej oraz sufit pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. W łazience znajdować się będą: 1 miska ustępowa przystosowana dla osób niepełnosprawnych, umywalka przystosowana dla osób niepełnosprawnych z dopływem bieżącej zimnej i ciepłej wody; natrysk przystosowany dla osób niepełnosprawnych, poręcz stała (przy ścianach) oraz ruchome (od strony przestrzeni otwartej) ułatwiające korzystanie z urządzeń higienicznosanitarnych. W pomieszczeniu należy zamontować także wieszaki na ubrania.

Pomieszczenia nr od 0.17 do 0.26

Stan istniejący bez zmian.

2.3.2. Rozbudowa- łącznik

Pomieszczenie porządkowe (pom. 0.27)

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany powyżej oraz sufit pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. Pomieszczenie wyposażone w zlew gospodarczy jednokomorowy z wyciąganą baterią z dopływem bieżącej zimnej i ciepłej wody.

Korytarz (pom. 0.28)

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany oraz sufit pomalować farbą. Ściany należy pokryć farbą hydrofobową, odporną na wielokrotne zmywanie detergentami oraz wnikanie zanieczyszczeń. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem.

Szatnia męska (pom. 0.29) i Szatnia damska (pom. 0.31)

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany i sufit pomalować farbą. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m pomalować farbą hydrofobową, odporną na wielokrotne zmywanie detergentami i działanie grzybów pleśniowych oraz wnikanie zanieczyszczeń. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem. Pomieszczenie wyposażać w szafki szatniowe z ławeczkami.

Natryski męskie (pom. 0.30)

Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany powyżej oraz sufit pomalować farbą. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 12

Pomieszczenie wyposażać w umywalkę z dopływem bieżącej zimnej i ciepłej wody, 2 kabiny natryskowe wydzielone za pomocą płyt HPL o wysokości 2,00m oraz 1abinę ustępową wydzieloną za pomocą płyt HPL na całą wysokość pomieszczenia.

Magazyn na sprzęt sportowy (pom. 0.32)

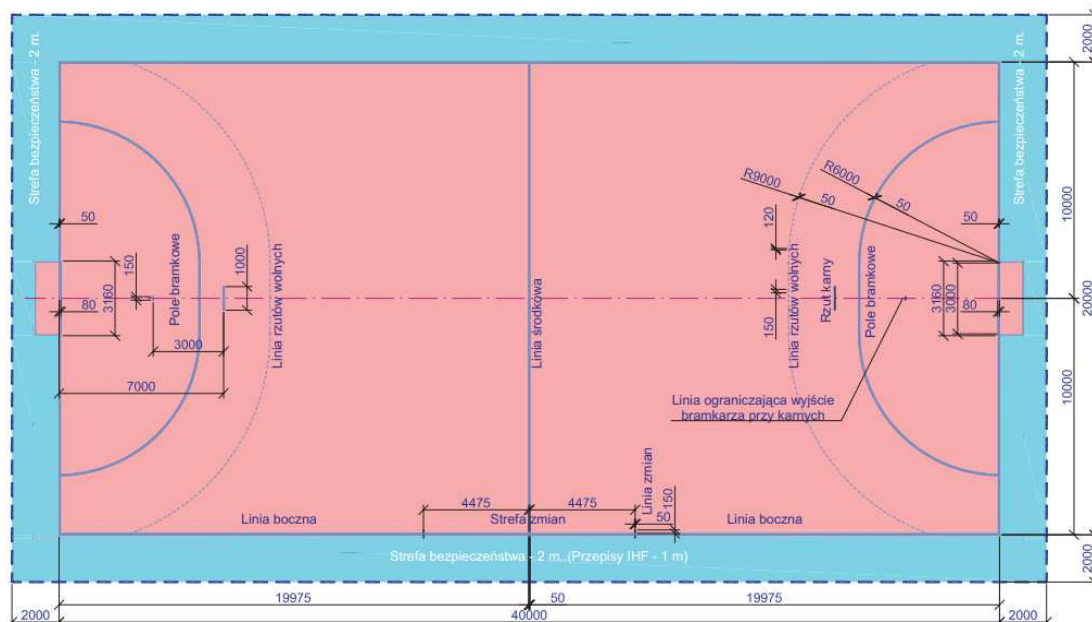
Posadzkę w pomieszczeniu wyłożyć płytkami ceramicznymi. Ściany i sufit pomalować farbą. Ściany do wysokości co najmniej 2,0m pomalować farbą hydrofobową, odporną na wielokrotne zmywanie detergentami i działanie grzybów pleśniowych oraz wnikanie zanieczyszczeń. Kolorystyka pomieszczenia do ustalenia z Inwestorem.

2.3.3. Boisko wielofunkcyjne

Boisko do piłki ręcznej

Boisko do piłki ręcznej stanowi prostokąt szer. 20,00m i dł. 40,00m. Dookoła boiska znajduje się pas ochronny wzdłuż linii bocznych szer. 2,00 m, a wzdłuż linii bramkowych szer. 2,00m. Boisko wyznaczone jest liniami szer. 5 cm w kolorze białym. Na boisku oprócz linii bocznych i bramkowych rozróżnia się następujące elementy:

- Linia środkowa – prostopadła do linii bocznych dzieląca boisko na połowy,
- Linie zmian zawodników – prostopadłe do linii bocznych w odległości 3,00m od linii środkowej, dł. 50 cm w kierunku wnętrza boiska,
- Pole bramkowe – wyznaczone w ten sposób, że na zewnątrz obu słupków bramki (licząc od jej tylnej krawędzi) zakreśla się łuki o promieniu 6m, wynoszące 1/4 obwodu koła. Oba łuki łączy się następnie linią długości 3m – równoległą do linii bramkowej,
- Bramki o wymiarach wewnętrznych 3,0x2,0m wykonane z profilu stalowego ocynkowanego i malowanego proszkowo należy osadzić w tulejach ocynkowanych. Bramki należy wyposażać w siatki polietylenowe – PE 2,5 3,0m x 2,0m, gł. 08/1,0m. Bramki należy przechowywać w budynku. Należy przewidzieć pomieszczenie magazynowe na w/w sprzęt,
- Linie rzutów wolnych - zaznacza się linią przerywaną (dł. kreski i odstęp między kreskami 15cm) równoległą do linii pola bramkowego i odległą od niej o 3,0 m,
- Linie rzutów karnych o długości 1m wyznaczyć w odległości 7,0 m od środka bramki i równoległą do linii bramkowej.



Rys. 2. Boisko do piłki ręcznej

Montaż bramek na markach talerzowych osadzonych w betonie:

1. Umieścić bramki w żądanym miejscu, a następnie odznaczyć miejsce zamocowania marek talerzowych w posadzce.
2. Bramki należy instalować w odpowiednio nośnym podłożu hali sportowej. W przypadku instalacji na boisku zewnętrznym wymiary fundamentów należy dobrać na podstawie charakterystyki podłoża, minimalna głębokość fundamentu wynosi 40 cm. Fundament wykonać z betonu klasy co najmniej C16/20.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

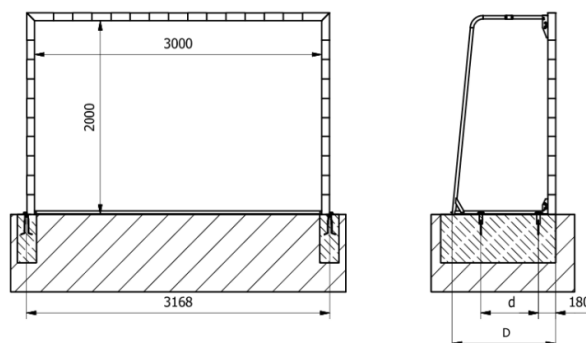
TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 13

3. Marki talerzowe należy osadzić prostopadle do podłoża; rozstaw osiowy mierzony wzdłuż linii końcowej boiska wynosi 3168 mm.

4. Bramki można instalować dopiero gdy beton uzyska pełną wytrzymałość (min. 7 dni).

UWAGA: Wymiary D i d są uzależnione od głębokości łuków



Rys. 3. Bramki do piłki ręcznej

Mini boiska do koszykówki

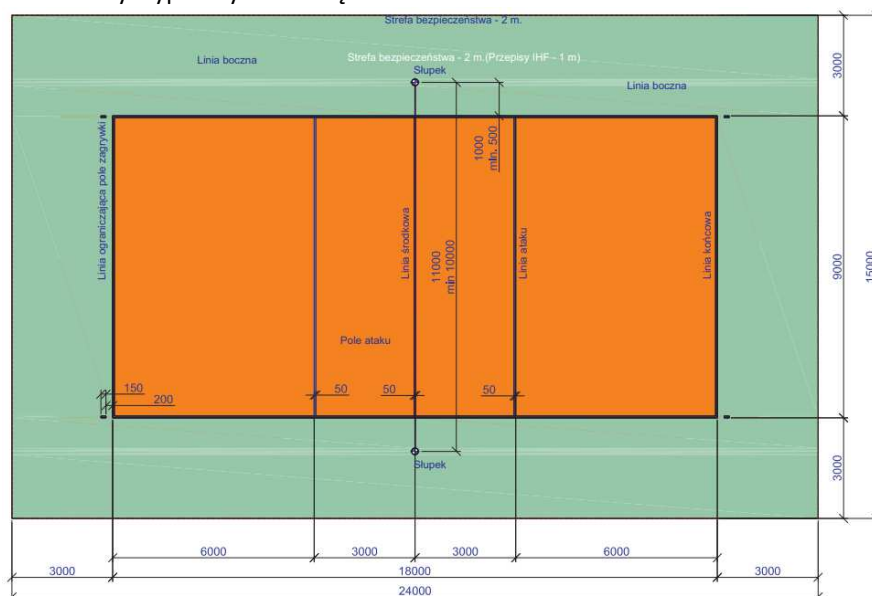
Boisko do koszykówki stanowi prostokąt szer. 17,60m i dł. 20,00m. Dookoła boiska znajduje się pas ochronny wzdłuż linii bocznych szer. 2,00 m. Boisko wyznaczone jest liniami szer. 5 cm w kolorze białym. W skład zestawu do koszykówki wchodzi:

- Tablica do koszykówki o wymiarach 1200mm x 900mm wykonana z płyty epoksydowej, lakierowana na biało z czarnymi oznaczeniami z ramą usztywniającą,
- Obręcz cynkowana,
- Stojak do koszykówki jednosłupowy.

Konstrukcja do koszykówki jednosłupowa przeznaczona do tablic 90x120cm. Całość konstrukcji cynkowana ogniowo, co zabezpiecza przed działaniem czynników atmosferycznych. Konstrukcja umożliwia ustawienie kosza na dowolnej wysokości. Wysięg ramienia: 1,2 m. Dostępna w wersji mocowanej na stałe do podłoża oraz demontowanej (słup mocowany jest w tulei stalowej osadzonej w podłożu boiska, co pozwala na demontaż konstrukcji w razie potrzeby). Słupy należy zamontować na zewnętrznej krawędzi nawierzchni trawy

Boiska do siatkówki

Projektuje się jedno dwa boiska do siatkówki wpisane w boisko do piłki ręcznej. Boiska stanowią dwa prostokąty z polem gry o wymiarach 9,0m x 18,0 m. Pas wolny od wszelkich przeszkód wzdłuż linii bocznych wynosi 2,00m, a wzdłuż linii końcowych 3,00 m. W odległości min 0,50m a max 1,0m od linii bocznych i na przedłużeniu linii środkowej boiska mocuje się słupki. Powierzchnię netto oznacza się linią szerokości 5cm w kolorze żółtym. Słupki do siatkówki aluminiowe (demontowane) z regulowaną wysokością zawieszenia siatki zamocować w systemowych tulejach ocynkowanych. Boisko należy wyposażyć w siatkę.



Rys. 4. Boisko do siatkówki



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 14

Lista części:

L.p. Nazwa elementu Ilość sztuk

- 1 Słupki aluminiowy 2
- 2 Tuleja montażowa 2
- 3 Naciąg wewnętrzny 1
- 4 Korbka do naciągania linki (wbudowana w naciąg) 1
- 5 Listwa długa z hakami 1
- 6 Listwa krótka z hakami 2
- 7 Naklejka z wysokościami 2

I Etap. Montaż tulei

1. Wymiary wykopu fundamentów należy dobrać na podstawie charakterystyki podłoża oraz lokalnych warunków posadowienia.
2. Fundament należy wykonać z betonu klasy co najmniej B15.
3. Obie tuleje należy odchylić o ok. 2° na zewnątrz boiska; rozstaw osiowy tulei, mierzony wzdłuż linii środkowej boiska, wynosi 11 m. Podczas napinania siatki słupki ulegają ugięciu w kierunku boiska, a odchylenie tulei od osi pionowej kompensuje to ugięcie.
4. Słupki można instalować dopiero gdy beton uzyska pełną wytrzymałość (min. 7 dni)

II Etap. Montaż słupków

1. Słupki należy wsunąć do tulei w taki sposób, aby mechanizm naciagowy (Rys. A, B, C) oraz listwa z hakami (Rys. D) skierowane były do środka boiska.
2. Rozwieszenie siatki do siatkówki. Linkę stalową siatki z jednej strony mocujemy do haka, a z drugiej zahaczamy o linkę mechanizmu, która zakończona jest kauszą. Linka ta poprowadzona jest przez górną rolkę naciągu, jej maksymalna długość po rozwinięciu wynosi ok. 30 cm. Siatkę naciągamy za pomocą składanej korbki (Rys. B), chowanej do słupka, na stałe połączonej z mechanizmem. Linki stabilizujące siatkę należy przywiązać do haków dolnych.
3. Wysokość siatki możemy regulować płynnie, obniżając naciąg i listwy na zadany wymiar. Naciąg i listwy luzujemy poprzez podniesienie dźwigni mimośrodowego mechanizmu blokującego (rys. C) do pozycji poziomej względem podłoża. **UWAGA:** Mechanizm może gwałtownie opaść, dlatego należy go asekurować.
4. Przykleić naklejkę z miarką wysokości na słupki w taki sposób, aby wysokość położenia siatki zgadzała się ze wskazaniem miarki. Przed przyklejeniem naklejki na słupki należy rozciągnąć siatkę i zmierzyć jej wysokość względem podłoża w połowie długości, czyli w miejscu, gdzie siatka jest najbardziej ugięta. Naklejkę umieszczamy tak, aby aktualna wysokość siatki pokrywała się z górną krawędzią naciągu.



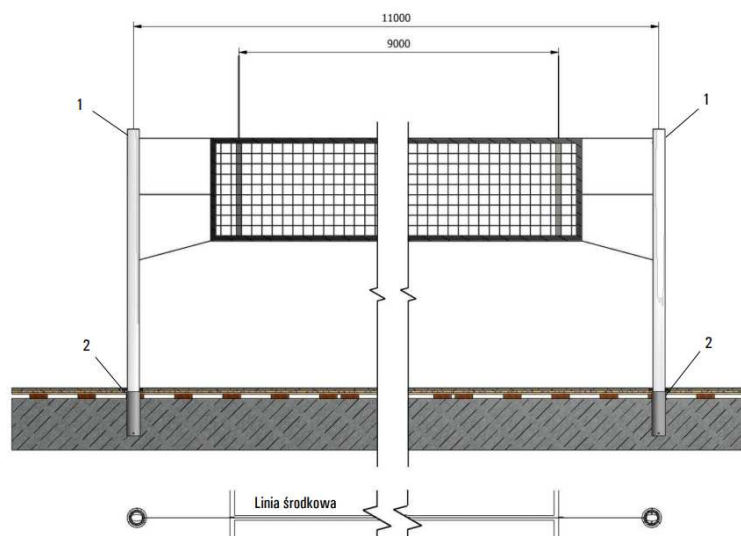
Rys. 5. Schemat montażu słupków



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

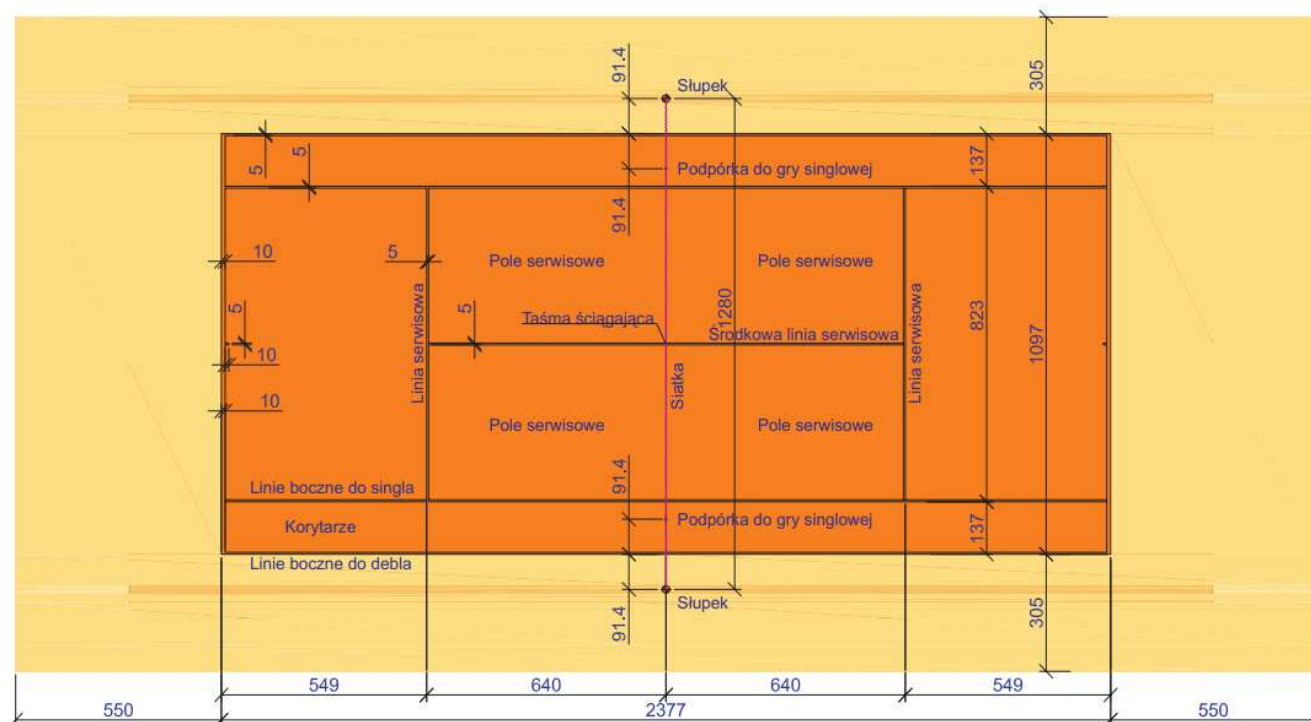
Str. 15



Rys. 6. Schemat montażu siatki do siatkówki

Kort do tenisa ziemnego

Projektuje się kort do tenisa ziemnego zlokalizowany w centrum placu. Długość kortu wynosi 23,77 m, a szerokość 8,23 m, w grze pojedynczej i 10,97m dla meczów deblowych. Poza polem gry wymagana jest również dodatkowa przestrzeń dookoła kortu, aby zawodnicy mogli gonić piłki lecące na zewnątrz. Pośrodku kortu, równoległe do linii końcowych, znajduje się siatka dzieląca go na dwie równe części. Wysokość siatki jest najwyższa przy słupkach, do których jest przymocowana i wynosi 1,07m. Pośrodku kortu jest ona najniższa i wynosi 91,4 cm.



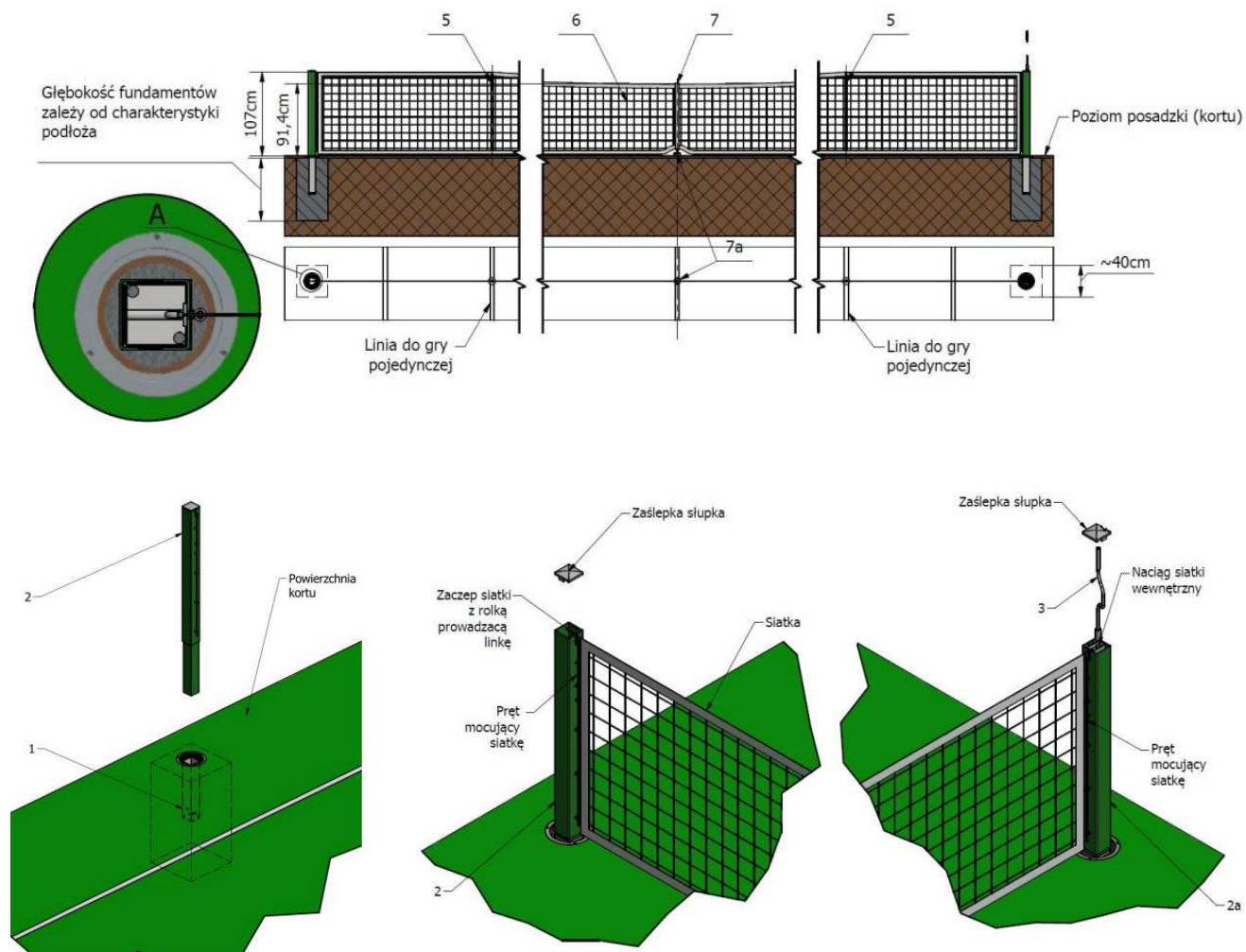
Rys. 7. Kort do tenisa ziemnego



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 16



Rys. 8. Schemat montażu siatki do tenisa ziemnego

L.p. Nazwa elementu Ilość sztuk:

- 1 Tuleja montażowa 2
- 2 Słupek aluminiowy 1
- 2a Słupek aluminiowy z wewnętrznym naciągami 1
- 3 Korbka do naciągania linki 1
- 4 Zasłepka słupka 2
- 5 Podstawka do gry pojedynczej 2
- 6 Siatka do tenisa 1
- 7 Środkowy pas siatki 1
- 7a Środkowe urządzenie nastawcze siatki 1

I Etap montaż tulei

- 1. Wykonać wykopy o odpowiednich wymiarach (wymary fundamentów dobrać na podstawie charakterystyki podłoża i lokalnych warunków posadowienia). Minimalna głębokość fundamentu wynosi 60 cm.
- 2. Wykop zalać betonem klasy co najmniej C16/20; ustawić tuleje wg rysunku, tak aby jej górna krawędź pokrywała się z poziomem podłoża. Tuleje słupków należy odchylić o ok. 2° na zewnątrz boiska, rozstaw osiowy tulei, mierzony wzdłuż linii środkowej boiska, wynosi 12,8 m. Podczas napinania siatki słupki ulegają ugięciu w kierunku boiska, a odchylenie tulei od osi pionowej kompensuje to ugięcie. Nie instalować słupków do momentu uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości (min. 7 dni)



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 17

II Etap montaż słupków do tulei

1. Wsunąć słupek z naciągami[2a] do tulei[1], naciąg powinien być skierowany w kierunku boiska.
2. Następnie w ten sam sposób zamontować drugi ze słupków [2].

III Etap montaż siatki

1. Wyciągnąć zaślepki z słupka, następnie nałożyć korbkę naciągania linki na czworokąt śruby naciągu wewnętrznego. Kręcić korbką tak, aby zaczep naciągu siatki wysunął się najwyżej.
2. Linkę naciagową nasunąć na zaczep naciągu siatki z jednej strony i na zaczep siatki z drugiej strony.
3. Boki siatki umocować wsuwając pręt mocujący siatkę w uchwyty znajdujące się na słupku i na siatce.
- 4*. Dotyczy wyposażenia dodatkowego do gry pojedynczej: Umieścić podpórki do gry pojedynczej na liniach do gry pojedynczej.
5. Tak zamontowaną siatkę naprężyć przez kręcenie śruby naciagowej za pomocą korbki.
6. Następnie za pomocą środkowego urządzenia nastawczego siatki ustawić jej wysokość tak, aby w środku pola gry wynosiła 914 mm

3. Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcji

3.1. Założenia przyjęte do obliczeń i opinia geotechniczna

Obliczenia statyczne zostały wykonane na podstawie następujących Norm:

PN-EN 1990:2004	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne- obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne- oddziaływania wiatru.
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1993-1-1:2006	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1995-1-1:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

Lokalizacja

Lokalizacja obiektu znajdują się w II strefie obciążenia śniegiem (obciążenie charakterystyczne $s_k=0,9\text{kN/m}^2$) i w I strefie wiatrowej (charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_b=0,30\text{ kN/m}^2$).

Materiały konstrukcyjne - łącznik

Przyjęto następujące materiały konstrukcyjne:

- beton C20/25,
- stal zbrojeniowa B500SP,
- ściany parteru: pustaki ceramiczne Porotherm 25cm kl. 15MPa na zaprawie cem. M5

Materiały konstrukcyjne – boisko wielofunkcyjne

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| a) Konstrukcja stalowa | |
| - Stal konstrukcyjna: | S355, S355JR |
| - Śruby zwykłe: | klasy 8.8 według DIN7990 |
| - Śruby sprężane: | klasy 10.9 według DIN6914 |
| b) Fundamenty: | |
| - Gatunek stali zbrojeniowej: | B500SP |
| - Beton: | C20/25 |



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 18

Opinia geotechniczna

Oceny geotechnicznych warunków posadowienia dokonano na podstawie przeprowadzonych badań gruntu – Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną z listopada 2023r., opracowana przez mgr inż. Stanisława Bielewskiego, uprawnienia w zakresie geologii inżynierskiej Nr VII-1091.

Z analizy wykonanych badań wynika, że:

- Na terenie planowanej inwestycji występują następujące grunty: grunty nasypowe, humus, piaski drobno ziarniste, piaski gliniaste oraz gliny.
- Występujące w podłożu grunty zaliczono do następujących warstw geotechnicznych:
WARSTWA IA – są to piaski drobnoziarniste, żółte, mało wilgotne, luźne, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,30$.
WARSTWA IB – są to piaski drobnoziarniste, żółte, mało wilgotne, wilgotne i mokre, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50 - 0,60$.
WARSTWA IIB – są to gliny brązowo szare, mało wilgotne, twardo plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0,10 - 0,20$, stopień konsolidacji „B”.
- Wodę gruntową stwierdzono we wszystkich czterech otworach badawczych na głębokości 2,9 – 3,4 m.p.p.t.

Warunki gruntowo-wodne ocenia się jako proste. Biorąc pod uwagę rodzaj planowej inwestycji, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463), obiekt zalicza się do **II kategorii geotechnicznej**.

Budynek posadowiony będzie za pomocą fundamentów bezpośrednich – ław i stóp fundamentowych żelbetonowych.

3.2. Zebranie obciążeń łącznik

3.2.1. Stropodach

Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,35$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [kN/m ²]
1	Papa wierzchniego krycia [5 kg/m ²]	0,050
2	Papa perforowana [5 kg/m ²]	0,050
3	Styropapa spadkowa 32cm [0,45kN/m ³ x0,32]	0,144
4	Styropian 20cm [0,45kN/m ³ x0,20]	0,090
5	Paroizolacja (papa)	0,050
6	Strop gęstożebrowy – RECTOBETON 20+4 RS 130 [323 kg/m ²]	3,230
7	Tynk cementowo-wapienny 1,5cm [19kN/m ³ x0,015]	0,285
8	Gładź gipsowa 0,2cm (12kN/m ³) – 12x0,002	0,024
Σ		3,923
Σ bez ciężaru własnego stropu		0,693

Obciążenia zmienne - UŻYTKOWE

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,5$

Przyjęto obciążenie użytkowe dachu jak dla kategorii H (dachy bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw): $q_{k1} = 0,4 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia zmienne - ŚNIEG

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,5$

Strefa śniegowa: II

Obciążenie śniegiem dachów dla sytuacji trwałej i przejściowej:

$$s = \mu_i C_e C_t s_k$$

μ_i - współczynnik kształtu dachu, C_e - współczynnik ekspozycji, C_t - współczynnik termiczny, s_k - wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

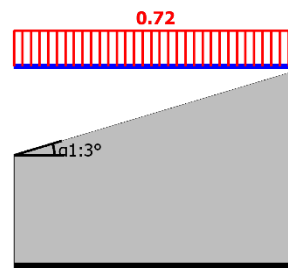
TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 19

Parametr	Wartość
Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem	$S_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$ (tabl. NB.1 PN-EN 1991-1-3:2005)
Współczynnik ekspozycji	$C_e = 1,0$ (tabl. 5.1 PN-EN 1991-1-3:2005)
Współczynnik termiczny	$C_t = 1,0$ (pkt. 5.2. PN-EN 1991-1-3:2005)
Współczynnik kształtu dachu (Kąt nachylenia połaci: $\alpha_1 = 3^\circ$)	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ $\mu_1 = 0,8$ (tabl. 5.2. PN-EN 1991-1-3:2005)

Przypadek I: Dach dwupołaciowy równomiernie obciążony śniegiem

$$s = 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,90 = 0,720 \text{ kN/m}^2$$

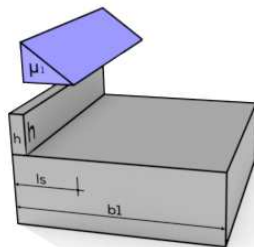


Przypadek II: Tworzenie się zasp śnieżnych przy attyce

$$h = 0,67 \text{ m} \quad b_1 = 15,16 \text{ m} \quad l_s = 3,35 \text{ m}$$

$$\mu_1 = \min\left(\frac{2 \cdot h}{s_k}; \frac{2 \cdot b_1}{l_s}; 8\right) = \min\left(\frac{2 \cdot 0,67}{0,900}; \frac{2 \cdot 15,16}{1,00}; 8\right) = 1,489$$

$$s = \mu_1 \cdot s_k = 1,489 \cdot 0,900 = 1,340 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$



Obciążenia zmienne - WIATR

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,5$

Bazowa prędkość wiatru:

$$V_b = C_{dir} C_{season} V_{b,0}$$

$V_{b,0}$ - wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru; C_{dir} - współczynnik kierunkowy; C_{season} - współczynnik sezonowy

Średnia prędkość wiatru na wysokości z nad poziomem terenu:

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$$

$c_r(z)$ - współczynnik chropowatości, $c_o(z)$ - współczynnik rzeźby terenu (orografii), v_b - bazowa prędkość wiatru

Wartość bazowa ciśnienia prędkości wiatru

$$q_b = \frac{1}{2} \rho v_b^2$$

v_b - bazowa prędkość wiatru; ρ - gęstość powietrza. $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

Intensywność turbulencji:

$$I_v(z) = \frac{k_t}{c_o(z) \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)}$$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:

$$q_p(z) = [1 + 7 I_v(z)] 0,5 \rho v_m^2(z) = c_e(z) q_b$$

$c_e(z)$ - współczynnik ekspozycji; q_b - wartość bazowa ciśnienia prędkości wiatru

Siła wywoływana przez wiatr

$$F_{we} = c_s c_d q_p(z_e) c_{pe}$$

$c_s c_d$ - współczynnik konstrukcyjny, $q_p(z_e)$ - wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru, c_{pe} - współczynnik ciśnienia

Dane dla budynku:

Wybrana kategoria: Dach jednopołaciowy płaski

Strefa obciążenia wiatrem: 1

Wysokość n.p.m.: $A = 93,0 \text{ m}$

Kategoria terenu: III

Kierunek wiatru: 270

Nachylenie połaci dachowej: 3° (dach płaski)

Długość budynku: $L = 16,26 \text{ m}$

Szerokość budynku: $B = 6,55 \text{ m}$

Wartość współczynnika kierunkowego: $c_{dir} = 1,0$

Wartość współczynnika sezonowego: $c_{season} = 1,0$

Wartość współczynnika orografii: $c_o = 1,0$

Wartość współczynnika konstrukcyjnego: $c_s c_d = 1,0$

Wysokość odniesienia przyjęta jako całkowita wysokość budynku.

Wysokość odniesienia: $z_e = 3,72 \text{ m}$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 20

Wartości $v_{b,0}$ oraz $q_{b,0}$ przyjęto na podstawie tablicy NA.1 PN-EN 1991-1-4:2008.

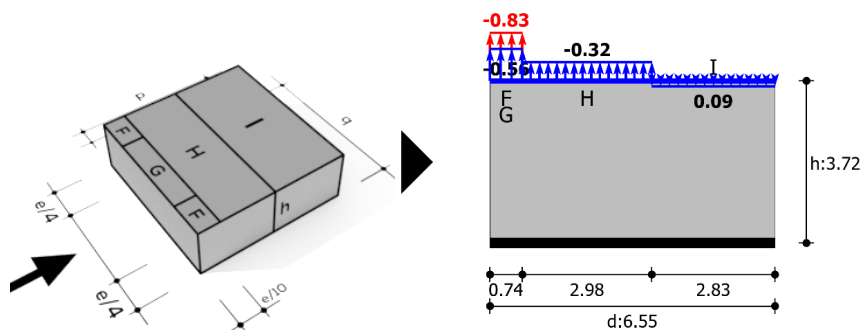
$v_{b,0} = 22 \text{ [m/s]}$

$q_{b,0} = 0,30 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$l_v = 0,355$

$c_r = 0,663$

$q_p = (1 + 7 \cdot 0,355) \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot (0,663 \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 22,00)^2 = 0,464 \text{ kPa}$



Połącze dachowe

$h = 3,72 \text{ m}$ $d = 6,55 \text{ m}$ $b = 16,26 \text{ m}$ $e = 7,44 \text{ m}$

$e/10 = 0,74 \text{ m}$

$e/4 = 1,86 \text{ m}$

$e/2 = 3,72 \text{ m}$

Obszar	$c_{pe,10}$	$q_p(z)$ [kN/m ²]	$F_{we} = q_p(z) c_{pe}$ [kN/m ²]
F	-1,8	0,464	-0,835
G	-1,2	0,464	-0,557
H	-0,7	0,464	-0,325
I	+0,2	0,464	+0,093

3.2.2. Ściana zewnętrzna fundamentowa

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²
1	Izolacja przeciwwilgociowa	0,002
2	Mur z bloczków betonowych 25cm [24kN/m ³ x0,25m]	6,000
3	Izolacja przeciwwilgociowa	0,002
4	Płyta XPS 10cm [0,45kN/m ³ x0,10]	0,045
5	Klej na siatce 0,5cm [19kN/m ³ x0,005]	0,095
Σ		6,144

3.2.3. Ściana zewnętrzna cokołu

Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,35$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²
1	Izolacja przeciwwilgociowa	0,002
2	Mur z bloczków betonowych 25cm [24kN/m ³ x0,25m]	6,000
3	Izolacja przeciwwilgociowa	0,002
4	Płyta XPS 10cm [0,45kN/m ³ x0,10]	0,045
5	Klej na siatce 0,5cm [19kN/m ³ x0,005]	0,095
6	Płytki elewacyjne klinkierowe 1cm [19kN/m ³] 19x0,01	0,190
Σ		6,334



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 21

3.2.4. Ściana zewnętrzna nadziemna

Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,35$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²
1	Gładź gipsowa 0,2cm [12kN/m ³] – 12x0,002	0,024
2	Tynk cementowo-wapienny 1,0cm [19kN/m ³ x0,01]	0,190
3	Mur z pustaków ceramicznych Porotherm 25cm [221 kg/m ²]	2,210
4	Zaprawa klejowa 1,0cm [19kN/m ³ x0,01]	0,190
5	Styropian 15cm [0,45kN/m ³ x0,15]	0,068
6	Klej na siatce 0,5cm [19kN/m ³ x0,005]	0,095
7	Tynk cienkowarstwowy 0,5cm [19kN/m ³ x0,005]	0,095
Σ		2,872

3.2.5. Attyka

Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,35$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²
1	Tynk cienkowarstwowy 0,5cm [19kN/m ³ x0,005]	0,095
2	Klej na siatce 0,5cm [19kN/m ³ x0,005]	0,095
3	Styropian 15cm [0,45kN/m ³ x0,15]	0,068
4	Zaprawa klejowa 1,0cm [19kN/m ³ x0,01]	0,190
5	Mur z pustaków ceramicznych Porotherm 25cm [221 kg/m ²]	2,210
6	Zaprawa klejowa 1,0cm [19kN/m ³ x0,01]	0,190
7	Styropian 15cm [0,45kN/m ³ x0,15]	0,068
8	Klej na siatce 0,5cm [19kN/m ³ x0,005]	0,095
9	Tynk cienkowarstwowy 0,5cm [19kN/m ³ x0,005]	0,095
Σ		3,106

3.2.6. Podłoga na gruncie

Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,35$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [kN/m ²]
1	Płytki ceramiczne 1,5cm [21 kN/m ³ x 0,015m]	0,315
2	Posadzka betonowa 5cm [24 kN/m ³ x 0,05m]	1,200
3	Izolacja przeciwwilgociowa 0,03cm (135g/m ²)	0,002
4	Styropian 12cm [0,45kN/m ³ x 0,12m]	0,054
5	Izolacja przeciwwilgociowa 0,03cm (135g/m ²)	0,002
6	Beton 10cm [24 kN/m ³ x 0,10m]	2,400
Σ		3,973



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 22

3.2.7. Ława fundamentowa

ŁAWA FUNDAMENTOWA POD ŚCIANĄ ZEWNĘTRZNĄ OBCIĄŻONĄ STROPEM, Z ATTYKĄ

Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,35$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [kN/m]
1	Attyka – $3,106 \text{ kN/m}^2 \times 0,89 \text{ m}$	2,764
2	Wieniec żelbetowy – $25 \text{ kN/m}^3 \times 0,17 \text{ m} \times 0,24 \text{ m}$	1,020
3	Stropodach – $3,923 \text{ kN/m}^2 \times 6,00 \text{ m} \times 0,5$	11,769
4	Ściana zewnętrzna nadziemna – $2,872 \text{ kN/m}^2 \times 2,65 \text{ m}$	7,611
5	Ściana zewnętrzna cokołu – $6,334 \text{ kN/m}^2 \times 0,30 \text{ m}$	1,900
6	Ściana zewnętrzna fundamentowa – $6,144 \text{ kN/m}^2 \times 0,48 \text{ m}$	2,949
Σ		28,013

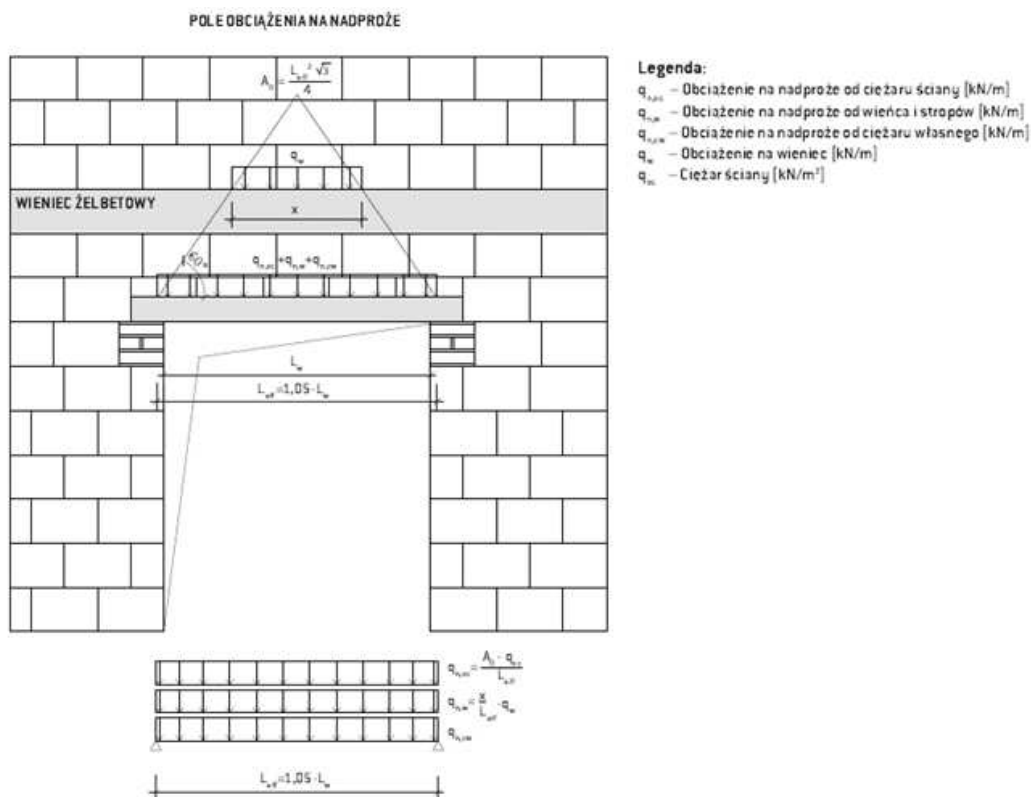
Obciążenia zmienne

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,5$

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. [kN/m]
1	Obciążenia zmienne z stropodachu – przyjęto $3,00 \text{ kN/m}^2 \times 6,00 \text{ m} \times 0,5$	9,00
Σ		9,00

3.2.8. Nadproże N1

Schemat obciążenia nadproża



$L_{otworu} = 1,85 \text{ m}$

Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,35$

Obciążenie na nadproże od ciężaru ściany ($q_{n,sc}$)

Przedmiotowe nadproże nie jest obciążone ścianą (nadproże bezpośrednio pod stropem).



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 23

Obciążenie na nadproże od ciężaru stropu (q_{st})

Charakterystyczny ciężar stropu: $3,923 \text{ kN/m}^2$. Przyjęto: $4,00 \text{ kN/m}^2$

Nadproże zbiera obciążenia z pasma o szerokości $3,00 \text{ m}$ (połowa rozpiętości stropu): $4 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,0 \text{ m} = 12,00 \text{ kN/m}$

Obciążenie na nadproże od wieńca

Ciężar wieńca: $0,17 \text{ m} \cdot 0,24 \text{ m} \cdot 25 \text{ kN/m}^3 = 1,02 \text{ kN/m}$

Obciążenia zmienne

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,50$

Obciążenie zmienne stropu

Suma obciążeń zmiennych przyjęto: $3,00 \text{ kN/m}^2$

Nadproże zbiera obciążenia z pasma o szerokości $3,00 \text{ m}$ (połowa rozpiętości stropu): $3 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,0 \text{ m} = 9,00 \text{ kN/m}$

Obciążenia przyjęte do obliczeń (wartości obliczeniowe):

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| - od obciążenia reakcją z dachu | 0 kN/m.b. |
| - od obciążenia ścianami | 0 kN/m.b. |
| - od obciążenia stropami i wieńcem | 31,08 kN/m.b. |
| - od ciężaru własnego nadproża | 1,13 kN/m.b. |

3.2.9. Nadproże N2

$L_{otworu} = 1,50 \text{ m}$

Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,35$

Obciążenie na nadproże od ciężaru ściany ($q_{n, sc}$)

Jako obciążenie nadproża ścianą murowaną przyjmuje się ciężar muru zawartego wewnątrz obrysu trójkąta równobocznego o podstawie równej efektywnej rozpiętości nadproża.

Charakterystyczny ciężar ściany (q_{sc}) przyjęto : $3,00 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie na nadproże od ciężaru stropu (q_{st})

Charakterystyczny ciężar stropu: $3,923 \text{ kN/m}^2$. Przyjęto: $4,00 \text{ kN/m}^2$

Nadproże zbiera obciążenia z pasma o szerokości $3,00 \text{ m}$ (połowa rozpiętości stropu): $4 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,0 \text{ m} = 12,00 \text{ kN/m}$

Obciążenie na nadproże od wieńca

Ciężar wieńca: $0,17 \text{ m} \cdot 0,24 \text{ m} \cdot 25 \text{ kN/m}^3 = 1,02 \text{ kN/m}$

Obciążenia zmienne

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,50$

Obciążenie zmienne stropu

Suma obciążeń zmiennych przyjęto: $3,00 \text{ kN/m}^2$

Nadproże zbiera obciążenia z pasma o szerokości $3,00 \text{ m}$ (połowa rozpiętości stropu): $3 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,0 \text{ m} = 9,00 \text{ kN/m}$

Obciążenia przyjęte do obliczeń (wartości obliczeniowe):

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| - od obciążenia reakcją z dachu | 0 kN/m.b. |
| - od obciążenia ścianami | 1,13 kN/m.b. |
| - od obciążenia stropami i wieńcem | 31,08 kN/m.b. |
| - od ciężaru własnego nadproża | 1,13 kN/m.b. |

3.2.10. Nadproże N3

$L_{otworu} = 1,60 \text{ m}$

Obciążenia stałe

Współczynnik częściowy $\gamma_f = 1,35$

Obciążenie na nadproże od ciężaru ściany ($q_{n, sc}$)

Jako obciążenie nadproża ścianą murowaną przyjmuje się ciężar muru zawartego wewnątrz obrysu trójkąta równobocznego o podstawie równej efektywnej rozpiętości nadproża.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 24

Charakterystyczny ciężar ściany (q_{sc}) przyjęto : 3,00 kN/m²

Obciążenie na nadproże od ciężaru stropu (q_{st})

Przedmiotowe nadproże nie jest obciążone stropem.

Obciążenie na nadproże od wieńca

Ciężar wieńca: 0,25m · 0,24m · 25 kN/m³ = 1,50 kN/m

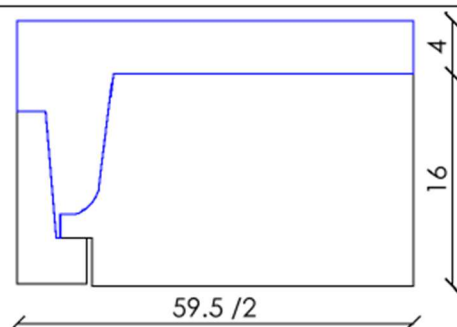
Obciążenia przyjęte do obliczeń (wartości obliczeniowe):

- od obciążenia reakcją z dachu 0 kN/m.b.
- od obciążenia ścianami 5,89 kN/m.b.
- od obciążenia stropami i wieńcem 2,03 kN/m.b.
- od ciężaru własnego nadproża 1,13 kN/m.b.

3.3. Podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych łącznik

3.3.1. Stropodach

Założenia



RECTOBETON 16 16+4 Dwie podpory 2/5 3/5 ; 1 x RS 136

Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
5.27	14.53	11370	782	3.41	0.0568	2.75	0.19	1.44

Rozp. w świetle*	5.75 m	Obc. od ścian działowych	0 kN/m ²
Podparcie mont.	Dwie podpory 2/5 3/5	Obciążenie stałe	0.69 kN/m ²
Poziom	strop nad parterem	Obciążenie zmienne	1.5 kN/m ²
Składowanie	krótkie		
Pokrycie podłogi	Podłoże wrażliwe, ścianki działowe murowane		
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)		
f _{ck} nadbetonu	25 MPa		
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15		

Wyniki

Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	16.96	23.12	6.71	Vwu (kN)	10.99	15.37	8.04
Mbc (kN.m)	11.73	53.94	12.33	Vcu (kN)	10.99	17	8.89
Mbqp (kN.m)	9.15	24.27	9.36	Vpu (kN)	10.99	16.46	8.61
Mfc (kN.m)	13.18	16.22	6.37				
				Reakcja na podporze (kN)		11.8	
Ugięcie (cm)	0.75	1.15	65%			11.8	



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 25

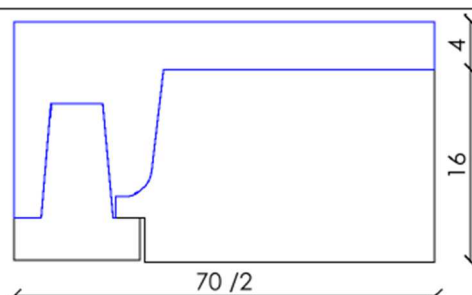
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal	Pole pow.
Zarys. (górn.) (MPa)	6.01	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe 0.37
Mbezp. (kN.m)	2.25	4.58	49%	Stal fyk 500 MPa	Lewe 0.37
Wmax (cm)	0	1.15		Siatka stalowa (cm ² /m)	0.55
Vr _{dc} (kN)	4.85	14.25			

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 14.18

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

Założenia



RECTOBETON 16 16+4 Dwie podpory 2/5 3/5 ; 2 x RS 136

Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
6.56	13.24	19541	1476	3.22	0.0657	3.03	0.39	1.73

Rozp. w świetle*	5.75 m	Obc. od ścian działowych	0 kN/m ²
Podparcie mont.	Dwie podpory 2/5 3/5	Obciążenie stałe	0.69 kN/m ²
Poziom	strop nad parterem	Obciążenie zmienne	1.5 kN/m ²
Składowanie	krótkie	Obciążenie punktowe	[2.4 m] 2.696+0.777 kN
Pokrycie podłogi	Podłoże wrażliwe, ścianki działowe murowane	Obciążenie punktowe	[1.3 m] 0.997+0.287 kN
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)		
f _{ck} nadbetonu	25 MPa		
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15		

Wyniki

Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mr _{du} (kN.m)	28.52	44.42	7.17	V _{wu} (kN)	17.51	30.73	10.09
M _{bc} (kN.m)	19.39	74.46	11.26	V _{cu} (kN)	17.51	28.32	9.3
M _{bqp} (kN.m)	15.52	33.51	8.44	V _{pu} (kN)	17.51	31.65	10.39
M _{fc} (kN.m)	23.01	30.6	6.63				
Ugięcie (cm)	0.73	1.15	63%	Reakcja na podporze (kN)	18.8	17.04	

Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal	Pole pow.
Zarys. (górn.) (MPa)	6.01	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe 0.62
Mbezp. (kN.m)	2.83	9.17	31%	Stal fyk 500 MPa	Lewe 0.62
Wmax (cm)	0	1.15		Siatka stalowa (cm ² /m)	0.75
Vr _{dc} (kN)	6.06	28.49			

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 15.07

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

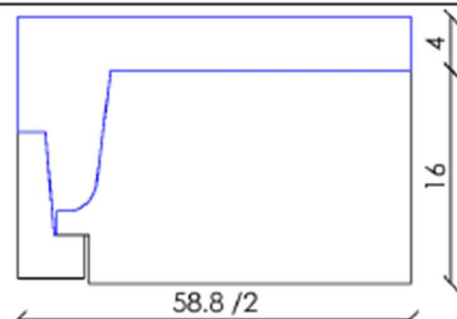


P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajn@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 26

Założenia



RECTOBETON 16 16+4 Jedna podpora ; 1 x RS 112

Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
4.94	14.66	10146	692	4.48	0.0577	2.73	0.15	1.45

Rozp. w świetle*	3.1 m	Obc. od ścian działowych	0 kN/m ²
Podparcie mont.	Jedna podpora	Obciążenie stałe	0.69 kN/m ²
Poziom	strop nad parterem	Obciążenie zmienne	1.5 kN/m ²
Składowanie	krótkie		
Pokrycie podłogi	Podłoga wraz z wykładziną i ściankami działowymi murowano		
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)		
f _{ck} nadbetonu	25 MPa		
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15		

Wyniki

Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	4.85	8.42	4.08	Vwu (kN)	5.46	12.41	7.04
Mbc (kN.m)	3.72	51.39	11.52	Vcu (kN)	5.46	15.96	9.05
Mbqp (kN.m)	2.98	23.13	8.63	Vpu (kN)	5.46	14.36	8.15
Mfc (kN.m)	4.01	9.5	4.76				
Ugięcie (cm)	0.07	0.62	11%	Reakcja na podporze (kN)		6.25	
						6.25	
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal		Pole pow.	
Zarys. (góra) (MPa)	-2.77	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe	0.11	
Mbezp. (kN.m)	1.01	2.25	45%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	0.11	
Wmax (cm)	0	0.62		Siatka stalowa (cm ² /m)		0.48	
Vrdc (kN)	3.38	6.81					

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 11.48

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

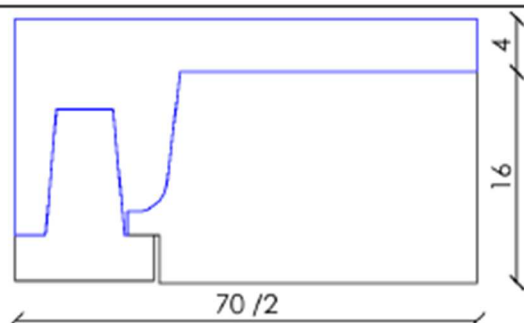


P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 27

Założenia



RECTOBETON 16 16+4 Dwie podpory 2/5 3/5 ; 2 x RS 136

Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
6.56	13.24	19541	1476	3.22	0.0657	3.03	0.39	1.73

Rozp. w świetle*	5.75 m	Obc. od ścian działowych	0 kN/m ²
Podparcie mont.	Dwie podpory 2/5 3/5	Obciążenie stałe	0.69 kN/m ²
Poziom	strop nad parterem	Obciążenie zmienne	1.5 kN/m ²
Składowanie	krótkie	Obciążenie	[0 , 5.75 m] 1.34+0 kN/m ²
Pokrycie podłogi	Podłoga wraz z warstwą, ścianki działowe murowane	Obciążenie punktowe	[2.4 m] 2.696+1.471 kN
Klasa ekspozycji	XC1	Obciążenie punktowe	[1.3 m] 0.997+0.544 kN
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)		
f _{ck} nadbetonu	25 MPa		
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15		

Wyniki

Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	35.93	44.42	6.39	Vwu (kN)	22.11	30.73	7.98
Mbc (kN.m)	24.33	74.46	10.05	Vcu (kN)	22.11	28.32	7.36
Mbqp (kN.m)	17	33.51	8.07	Vpu (kN)	22.11	31.65	8.23
Mfc (kN.m)	27.95	30.6	6.01				
Ugięcie (cm)	0.95	1.15	83%	Reakcja na podporze (kN)		23.75	
						21.6	
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal		Pole pow.	
Zarys. (górną) (MPa)	6.01	4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe	0.78	
Mbezp. (kN.m)	2.83	9.17	31%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	0.78	
Wmax (cm)	0	1.15		Siatka stalowa (cm ² /m)		0.94	
Vrdc (kN)	6.06	28.49					

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 15.07

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

UWAGA: Dopuszcza się stosowanie stropu innego typu, przy zachowaniu wymaganej nośności stropu.



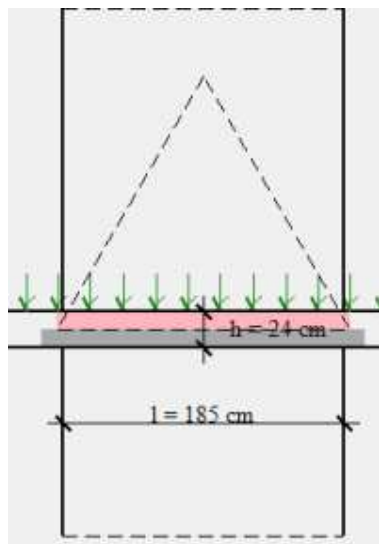
P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 28

3.3.2. Nadproże N1

Schemat statyczny



Założenia przyjęte do obliczeń:

uwzględniono współpracę wieńca

Nie

sytuacja wyjątkowa (nośność zredukowana o 25%)

Nie

typ nadproża: 2 SBN 120/120 x 240 - kategoria rysoodporności: 1b

Wyniki głównych obliczeń statycznych (przy pomocy programu KONBET Kalkulator SBN):

a) stan graniczny nośności - zginanie

$M_{rd,n} + M_{rd,w} = 15,80 + 0 = 15,8 \text{ kNm} > M_{sd} = 12,26 \text{ kNm} \text{ (78\%)}$

b) stan graniczny nośności - ściananie

$V_{rd,n} + V_{rd,w} = 43,60 + 0 = 43,6 \text{ kNm} > V_{sd} = 16,11 \text{ kNm} \text{ (37\%)}$

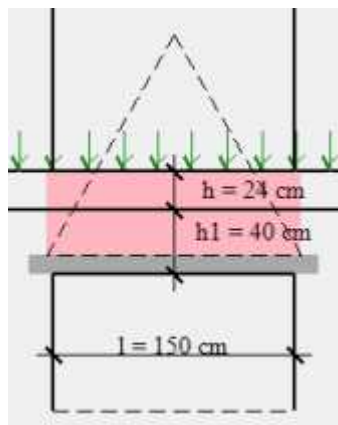
c) stan graniczny użyteczności (kontrola ugięcia lub momentu rysującego)

$M_{cr,n} + M_{cr,w} = 8,60 + 0,00 = 8,60 \text{ kNm} > M_{sk} = 6,50 \text{ kNm} \text{ (76\%)}$

Element zaprojektowany poprawnie!

3.3.3. Nadproże N2

Schemat statyczny



Założenia przyjęte do obliczeń:

uwzględniono współpracę wieńca

Nie

sytuacja wyjątkowa (nośność zredukowana o 25%)

Nie

typ nadproża: 2 SBN 120/120 x 180 - kategoria rysoodporności: 1b



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 29

Wyniki głównych obliczeń statycznych (przy pomocy programu KONBET Kalkulator SBN):

a) stan graniczny nośności - zginanie

$M_{rd,n} + M_{rd,w} = 13,40 + 0 = 13,4 \text{ kNm} > M_{sd} = 8,41 \text{ kNm} \text{ (63\%)}$

b) stan graniczny nośności - ściananie

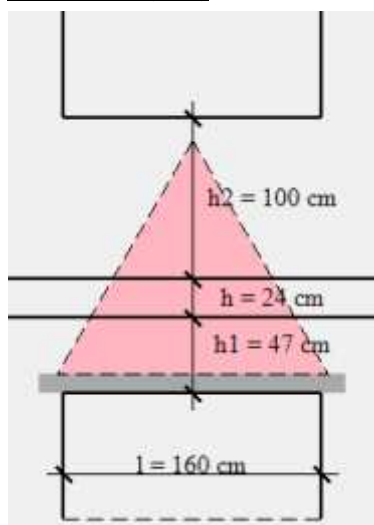
$V_{rd,n} + V_{rd,w} = 40,40 + 0 = 40,4 \text{ kNm} > V_{sd} = 16,67 \text{ kNm} \text{ (41\%)}$

c) stan graniczny użytkowalności (kontrola ugięcia lub momentu rysującego)

$M_{cr,n} + M_{cr,w} = 8,60 + 0,00 = 8,60 \text{ kNm} > M_{sk} = 4,53 \text{ kNm} \text{ (53\%)}$

3.3.4. Nadproże N3

Schemat statyczny



Założenia przyjęte do obliczeń:

uwzględniono współpracę wieńca

Nie

sytuacja wyjątkowa (nośność zredukowana o 25%)

Nie

typ nadproża: 2 SBN 120/120 x 210 - kategoria rysoodporności: 1b

Wyniki głównych obliczeń statycznych (przy pomocy programu KONBET Kalkulator SBN):

a) stan graniczny nośności - zginanie

$M_{rd,n} + M_{rd,w} = 13,40 + 0 = 13,4 \text{ kNm} > M_{sd} = 2,33 \text{ kNm} \text{ (17\%)}$

b) stan graniczny nośności - ściananie

$V_{rd,n} + V_{rd,w} = 40,40 + 0 = 40,4 \text{ kNm} > V_{sd} = 4,05 \text{ kNm} \text{ (10\%)}$

c) stan graniczny użytkowalności (kontrola ugięcia lub momentu rysującego)

$M_{cr,n} + M_{cr,w} = 8,60 + 0,00 = 8,60 \text{ kNm} > M_{sk} = 1,72 \text{ kNm} \text{ (20\%)}$

Element zaprojektowany poprawnie!



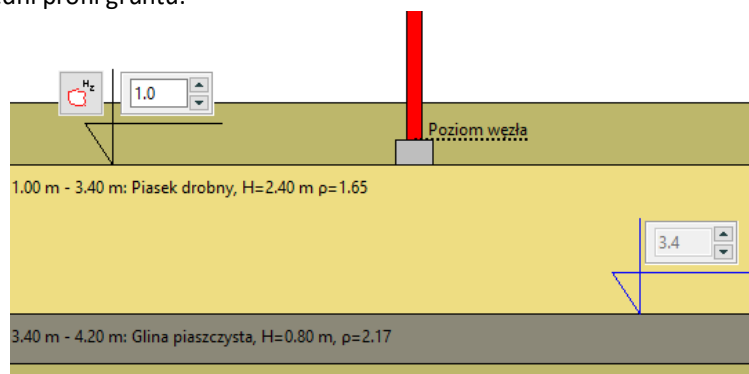
P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 30

3.3.5. Ława fundamentowa

Przyjęty do obliczeń średni profil gruntu:



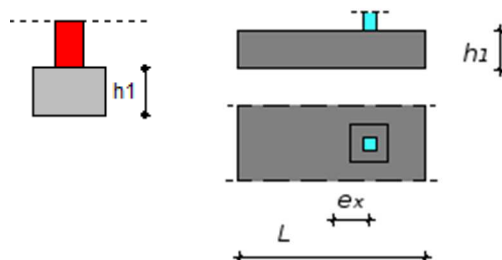
Nr	Grunt	Gęstość właściwa [kN/m ³]	Gęstość objętość. [kN/m ³]	IL/ID	Kąt tarcia wew. [deg]	Spójność gruntu	Efektywna spójność gruntu	Wytrzymałość na ścinanie (bez odpływu)	Pierwotny moduł ściśliwości [kPa]
1	Piasek drobny	2.65	1.650	0.50	30.0	0.00	0.00	40.00	48455.0
2	Gлина piaszczysta	2.67	2.170	0.20	18.0	31.40	32.00	40.00	30000.0

ŁAWA Ł1

Geometria

Wymiary: L = 0.60m, h₁ = 0.40m, e_x = 0.0

Głębokość posadowienia: 0.88m



Całkowite wyłączenie elementu: 39%

Nośność podłoża: 39 %

Odrywanie: 0 %

Poślizg: 0 %

Obrót: 0 %

Osiadanie: 1 %

Przebiecie: 1 %

Zbrojenie: 27 %

Wyniki szczegółowe

Nośność podłoża (39.4 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (+) (+0,+1,+2,+8,) → Vd=66.0kN, Hx=0.0kN, My=0.0kNm, Hy=0.0kN, Mx=0.0kNm

Decydująca warstwa gruntu: 1: Piasek drobny na rzędnej D = 0.88m

Obliczeniowa siła normalna: V_d = 66.02kN

Mimośród statyczny: e_x = 0.00m e_y = 0.00m

Wymiary zastępcze fundamentu: B̄ = 1.00m L̄ = 0.60m

Szerokość fundamentu: B' = 0.60m

Współczynniki nośności: N_y = 20.09 N_c = 30.14 N_q = 18.40

Współczynniki nachylenia obciążenia: i_y = 1.00 i_c = 1.00 i_q = 1.00

Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu: b_c = 1.0 b_q = 1.0 b_y = 1.0

Nośność podłoża w warunkach z odpływem:

$$R = A' (c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \gamma' \cdot B' \cdot N_y \cdot b_y \cdot s_y \cdot i_y)$$

$$R = 0.60(0.00 \cdot 30.14 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 +$$

$$15.84 \cdot 18.40 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 +$$

$$0.5 \cdot 16.50 \cdot 0.60 \cdot 20.09 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00) = 234.56 \text{ kN}$$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 31

gdzie:

- $\bar{B}/\bar{L} = 0.00$ (ława fundamentowa)

Warunek nośności podłoża

$$V_d = 66.02 \text{ kN} < 167.54 \text{ kN} = 234.56/1.40 = R/\gamma_R$$

Odrywanie (0.0 %)

Komb: Komb. 4 (SGN) (+) (0,1,2,C8,) $\rightarrow V_d=51.7 \text{ kN}$, $H_x=0.0 \text{ kN}$, $M_y=0.0 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Zasięg szczeliny i pole odrywanej pow.: $c = 0.00 \text{ m}$, $A = 0.00 \text{ m}^2$.

Warunek ograniczenia zasięgu szczeliny:

$$\frac{c}{c_{\text{lim}}} = \frac{0.00}{0.60} = 0.00 < 0.25$$

Warunek ograniczenia pola powierzchni odrywanej:

$$\frac{A}{A_{\text{lim}}} = \frac{0.00}{1.20} = 0.00 < 0.25$$

Obrót (0.0 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=61.9 \text{ kN}$, $H_x=0.0 \text{ kN}$, $M_y=0.0 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Obliczeniowe momenty wywracające: $M_y = 0.00 \text{ kNm}$

Obliczeniowy moment utrzymujący: $M_{y,u} = 18.58 \text{ kNm}$

Warunek stateczności na obrót względem osi Y:

$$M_y = 0.00 < 16.89 \text{ kNm} = 18.58/1.10 = M_{y,u}/\gamma_R$$

Poślizg (0.0 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=61.9 \text{ kN}$, $H_x=0.0 \text{ kN}$, $M_y=0.0 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Obliczeniowa (wypadkowa) siła przesuwająca: $H = 0.00 \text{ kN}$

Współczynnik tarcia podstawy fundamentu o grunt: $\tan \delta_k = 0.47$

Wartość siły utrzymującej w warunkach z odpływem: $V_r = \tan \delta_k \cdot V_d = 35.75 \text{ kN}$

Warunek stateczności na przesunięcie w poziomie posadowienia:

$$T = 0.00 < 32.50 \text{ kN} = 35.75/1.10 = V_r/\gamma_R$$

Zbrojenie (27.2 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (+) (+0,+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=66.0 \text{ kN}$, $H_x=0.0 \text{ kN}$, $M_y=0.0 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

W obliczeniach pominięto zbrojenie minimalne.

Zbrojenie w kierunku L:

Moment zginający obl. z metody wsporników prostokątnych: $M_{Ed} = 5.1 \text{ kNm}$

Wytrzymałość betonu na ściskanie: $f_{cd} = 13.3 \text{ MPa}$

Granica plastyczności stali zbrojeniowej: $f_{yd} = 435.0 \text{ MPa}$

Wysokość użyteczna przekroju: $d = 33.4 \text{ cm}$, względne ramię sił: $\zeta_{\text{eff}} = 0.5 \cdot (1 + \sqrt{1 - 2 \cdot A_0}) = 0.9983$

$A_0 = 0.003$, $A_{0,\text{lim}} = 0.480$

Zbrojenie potrzebne ze względu na zginanie: $A_{sB,\text{stat}} = \frac{M_{Ed}/B}{f_{yd} \cdot \zeta_{\text{eff}} \cdot d} = 0.2 \text{ cm}^2/\text{m}$

przyjęto $4\Phi 8/\text{m} \rightarrow A_{sL,\text{prov}} = 2.0 \text{ cm}^2/\text{m} > 0.18 \text{ cm}^2/\text{m} = A_{sL,\text{req}}$

Przebiecie (0.6 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=61.9 \text{ kN}$, $H_x=0.0 \text{ kN}$, $M_y=0.0 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Obliczeniowa siła pionowa: $V_{Ed} = 51.32 \text{ kN}$

Przyjęto $\theta = 78.7^\circ \rightarrow \tan \theta = 5.00$

Obwód kontrolny i wysokość użyteczna: $u = 200.00 \text{ cm}$, $d = 33.90 \text{ cm}$

Naprężenia ścinające: $v_{Ed} = \beta \cdot \frac{V_{Ed} - \Delta V}{u \cdot d} = 1.00 \cdot \frac{(51.32 - 36.08) \cdot 10^{-3}}{2.00 \cdot 0.34} = 0.02 \text{ MPa}$,

gdzie: $\beta = 1 + k \cdot \frac{M}{V} \cdot \frac{u}{w} = 1 + 0.45 \cdot \frac{0.00}{15.23} \cdot \frac{2.00}{0.00} = 1.00$

Nośność na przebiecie: $v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3}, 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}) \frac{2d}{a} = 3.68 \text{ MPa}$,

gdzie stopień zbrojenia: $\rho_l = 0.08\%$

Warunek nośności na przebiecie:

$$v_{Ed} = 0.02 \text{ MPa} < 3.68 \text{ MPa} = v_{Rd,c}$$

Osiadanie (0.9 %)

Komb: Komb. 0 (SGU) (0,1,2,8,) $\rightarrow V_d=48.5 \text{ kN}$, $H_x=0.0 \text{ kN}$, $M_y=0.0 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Dopuszczalną wartość osiadania: $s_{\text{max}} = 5.00$

Czas wznoszenia budowli: Do roku $\rightarrow \lambda = 0$

Warunek osiadań fundamentu: $s = 0.04 \text{ cm} < 5.00 \text{ cm} = s_{\text{max}}$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

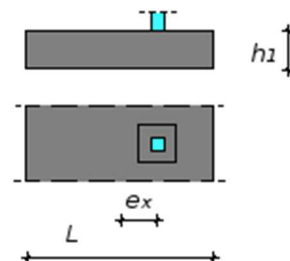
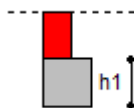
Str. 32

ŁAWA Ł2

Geometria

Wymiary: $L = 0.40\text{m}$, $h_1 = 0.40\text{m}$, $e_x = 0.08$

Głębokość posadowienia: 1.00m



Całkowite wyłączenie elementu: 82%

Nośność podłoża: 82 %

Odrywanie: 0 %

Poślizg: 0 %

Obrót: 0 %

Osiadanie: 1 %

Przebiecie: 1 %

Zbrojenie: 37 %

Wyniki szczegółowe

Nośność podłoża (82.3 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (+) (+0,+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=60.7\text{kN}$, $H_x=0.0\text{kN}$, $M_y=-3.8\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Decydująca warstwa gruntu: 1: Piasek drobny na rzędnej $D = 1.00\text{m}$

Obliczeniowa siła normalna: $V_d = 60.65\text{kN}$

Mimośród statyczny: $e_x = -0.06\text{m}$, $e_y = 0.00\text{m}$

Wymiary zastępcze fundamentu: $\bar{B} = 1.00\text{m}$, $\bar{L} = 0.27\text{m}$

Szerokość fundamentu: $B' = 0.27\text{m}$

Współczynniki nośności: $N_\gamma = 20.09$, $N_c = 30.14$, $N_q = 18.40$

Współczynniki nachylenia obciążenia: $i_\gamma = 1.00$, $i_c = 1.00$, $i_q = 1.00$

Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu: $b_c = 1.0$, $b_q = 1.0$, $b_\gamma = 1.0$

Nośność podłoża w warunkach z odpływem:

$$R = A' \cdot (c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma)$$

$$R = 0.27(0.00 \cdot 30.14 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 +$$

$$18.00 \cdot 18.40 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 +$$

$$0.5 \cdot 16.50 \cdot 0.27 \cdot 20.09 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00) = 103.14\text{kN}$$

gdzie:

- $\bar{B}/\bar{L} = 0.00$ (ława fundamentowa)

Warunek nośności podłoża

$$V_d = 60.65\text{kN} < 73.67\text{kN} = 103.14/1.40 = R/\gamma_R$$

Odrywanie (0.0 %)

Komb: Komb. 4 (SGN) (+) (0,1,2,C8,) $\rightarrow V_d=46.3\text{kN}$, $H_x=0.0\text{kN}$, $M_y=-2.7\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Zasięg szczeliny i pole odrywanej pow.: $c = 0.00\text{m}$, $A = 0.00\text{m}^2$.

Warunek ograniczenia zasięgu szczeliny:

$$\frac{c}{c_{\text{lim}}} = \frac{0.00}{0.40} = 0.00 < 0.25$$

Warunek ograniczenia pola powierzchni odrywanej:

$$\frac{A}{A_{\text{lim}}} = \frac{0.00}{0.80} = 0.00 < 0.25$$

Obrót (0.0 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=58.1\text{kN}$, $H_x=0.0\text{kN}$, $M_y=-3.9\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Obliczeniowe momenty wywracające: $M_y = 0.00\text{kNm}$

Obliczeniowy moment utrzymujący: $M_{y,u} = 15.53\text{kNm}$

Warunek stateczności na obrót względem osi Y:

$$M_y = 0.00 < 14.12\text{kNm} = 15.53/1.10 = M_{y,u}/\gamma_R$$

Poślizg (0.0 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=58.1\text{kN}$, $H_x=0.0\text{kN}$, $M_y=-3.9\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Obliczeniowa (wypadkowa) siła przesuwająca: $H = 0.00\text{kN}$

Współczynnik tarcia podstawy fundamentu o grunt: $\tan \delta_k = 0.47$

Wartość siły utrzymującej w warunkach z odpływem: $V_R = \tan \delta_k \cdot V_d = 33.53\text{kN}$

Warunek stateczności na przesunięcie w poziomie posadowienia:



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 33

$$T = 0.00 < 30.48 \text{ kN} = 33.53 / 1.10 = V_r / \gamma_R$$

Zbrojenie (37.4 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (+) (+0,+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=60.7 \text{ kN}$, $H_x=0.0 \text{ kN}$, $M_y=-3.8 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

W obliczeniach pominięto zbrojenie minimalne.

Zbrojenie w kierunku L:

Moment zginający obl. z metody wsporników prostokątnych: $M_{Ed} = 2.1 \text{ kNm}$

Wytrzymałość betonu na ściskanie: $f_{cd} = 13.3 \text{ MPa}$

Granica plastyczności stali zbrojeniowej: $f_{yd} = 435.0 \text{ MPa}$

Wysokość użyteczna przekroju: $d = 33.4 \text{ cm}$, względne ramię sił: $\zeta_{eff} = 0.5 \cdot (1 + \sqrt{1 - 2 \cdot A_0}) = 0.9993$

$A_0 = 0.001$, $A_{0,lim} = 0.480$

Zbrojenie potrzebne ze względu na zginanie: $A_{sB,stat} = \frac{M_{Ed}/B}{f_{yd} \cdot \zeta_{eff} \cdot d} = 0.1 \text{ cm}^2/\text{m}$

przyjęto $4\Phi 8/\text{m} \rightarrow A_{sL,prov} = 2.0 \text{ cm}^2/\text{m} > 0.07 \text{ cm}^2/\text{m} = A_{sL,req}$

Przebicie (0.8 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=58.1 \text{ kN}$, $H_x=0.0 \text{ kN}$, $M_y=-3.9 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Obliczeniowa siła pionowa: $V_{Ed} = 51.32 \text{ kN}$

Przyjęto $\theta = 78.7^\circ \rightarrow \tan \theta = 5.00$

Obwód kontrolny i wysokość użyteczna: $u = 100.00 \text{ cm}$, $d = 33.90 \text{ cm}$

Naprężenia ścinające: $v_{Ed} = \beta \frac{V_{Ed} - \Delta V}{u_d} = 1.00 \cdot \frac{(51.32 - 40.98) \cdot 10^{-3}}{1.00 \cdot 0.34} = 0.03 \text{ MPa}$,

gdzie: $\beta = 1 + k \cdot \frac{M}{V} \cdot \frac{u}{W} = 1 + 0.45 \cdot \frac{0.00}{10.34} \cdot \frac{1.00}{0.00} = 1.00$

Nośność na przebicie: $v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3}, 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}) \frac{2d}{a} = 3.68 \text{ MPa}$,

gdzie stopień zbrojenia: $\rho_l = 0.08\%$

Warunek nośności na przebicie:

$v_{Ed} = 0.03 \text{ MPa} < 3.68 \text{ MPa} = v_{Rd,c}$

Osiadanie (1.1 %)

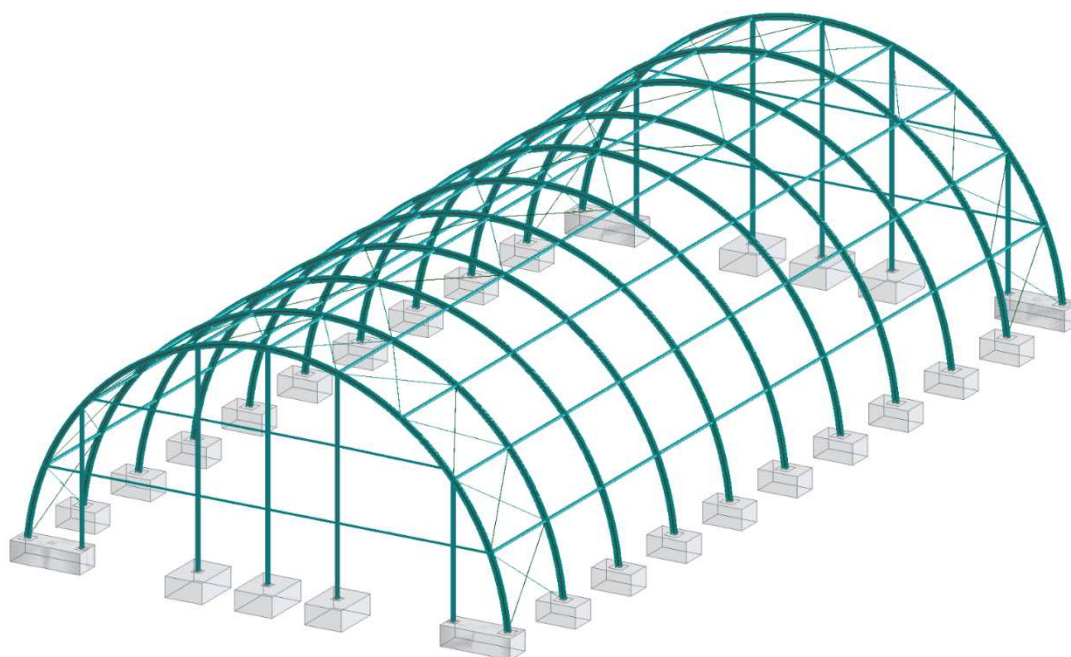
Komb: Komb. 0 (SGU) (0,1,2,8,) $\rightarrow V_d=44.3 \text{ kN}$, $H_x=0.0 \text{ kN}$, $M_y=-2.8 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Dopuszczalną wartość osiadania: $s_{max} = 5.00$

Czas wznoszenia budowli: Do roku $\rightarrow \lambda = 0$

Warunek osiadań fundamentu: $s = 0.05 \text{ cm} < 5.00 \text{ cm} = s_{max}$

3.4. Zebranie obciążeń zadaszanie boiska



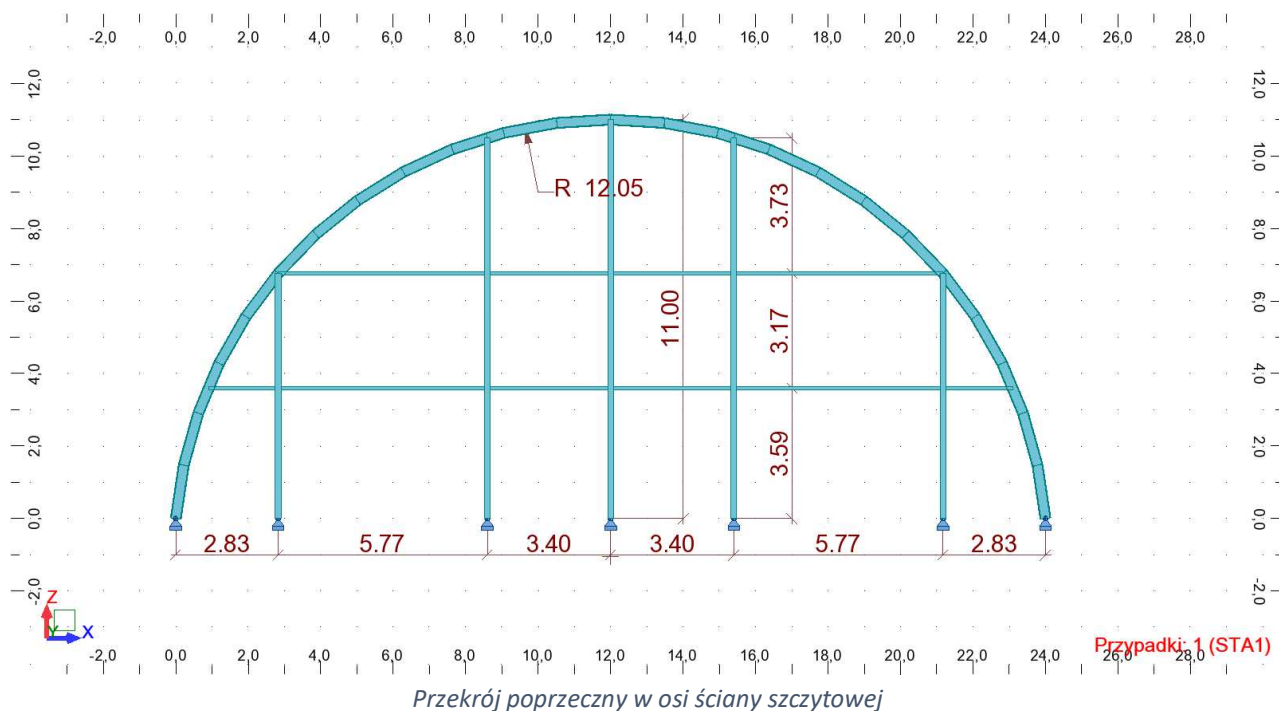
Rzut izometryczny hali



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 34



OBCIĄŻENIA STAŁE

Ciężar własny konstrukcji (1 – STA1)

Ciężar zamodelowanej konstrukcji został automatycznie dodany w programie.

Obciążenie stałe od pokrycia dachowego oraz obudowy (2 – STA2)

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakter. g_{dk} [kN/m ²]	Obciążenie obliczeniowe g_d [kN/m ²]	
		maksymalne	
		γ_f	g_{d1}
Ciśnienie między powłokami poszycia dachu	0,25	1,35	0,337
Płyta warstwowa ścian szczytowych	0,20	1,35	0,27

Obciążenia eksploatacyjne (3 – EKSP1)

Przyjęto obciążenie eksploatacyjne od ciężaru lamp oraz promiennika ciepła jako obciążenie równomiernie rozłożone przyłożone do rygli.

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakter. q_{dk} [kN/m]	Obciążenie obliczeniowe q_d [kN/m]	
		maksymalne	
		γ_f	g_{d1}
Ciężar lamp	0,2	1,35	27
Ciężar promienników ciepła	0,5	1,35	0,67



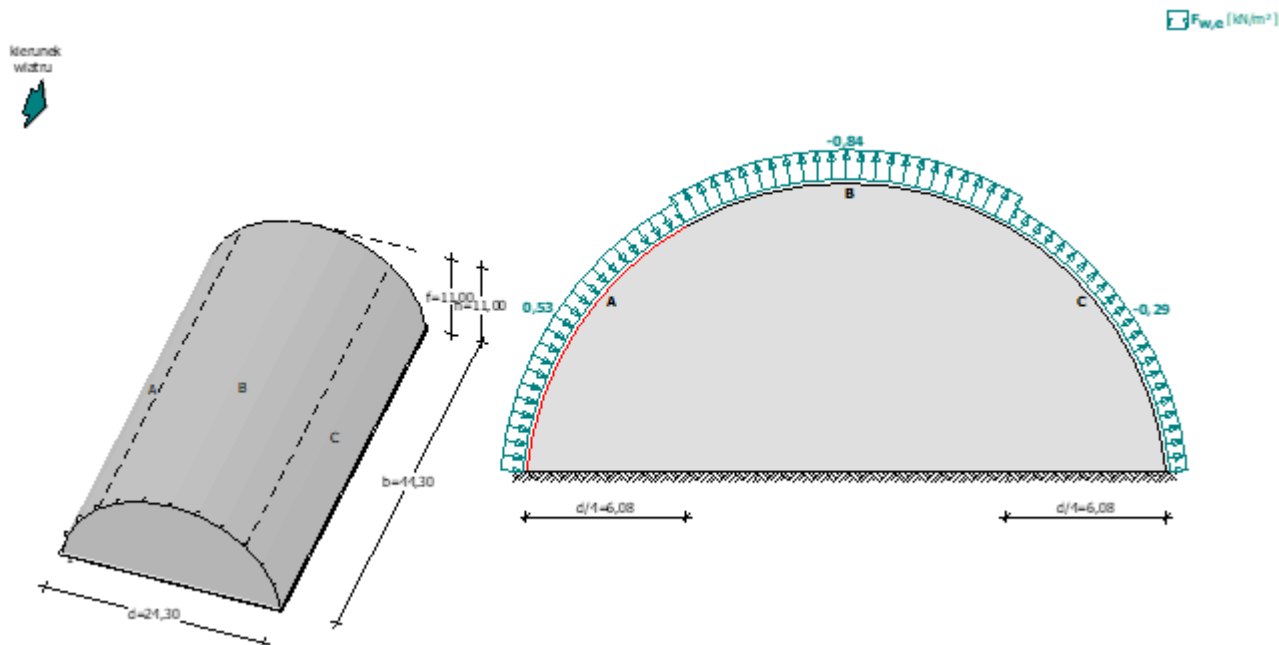
P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 35

OBCIĄŻENIE WIATREM wg PN-EN 1991-1-4

Obciążenie dachu - wiatr z boku (WIATR1 (X-) i WIATR2 (X+))



- Dach łukowy o wymiarach: $b = 44,30$ m, $d = 24,30$ m, strzałka dachu $f = 11,00$ m
- Budynek o wysokości $h = 11,00$ m
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 93,0$ m
 $v_{b,0} = 22$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05$ m, $z_{min} = 2$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 11,00$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(11,00/0,05) = 1,02$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 22,55$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,185$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 730,0$ Pa = 0,730 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sd} = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,724$

POLE A

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,730 \cdot 0,724 = \mathbf{0,53 \text{ kN/m}^2}$$

POLE B

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,730 \cdot (-1,153) = \mathbf{-0,84 \text{ kN/m}^2}$$

POLE C

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,730 \cdot (-0,4) = \mathbf{-0,29 \text{ kN/m}^2}$$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajn@wp.pl

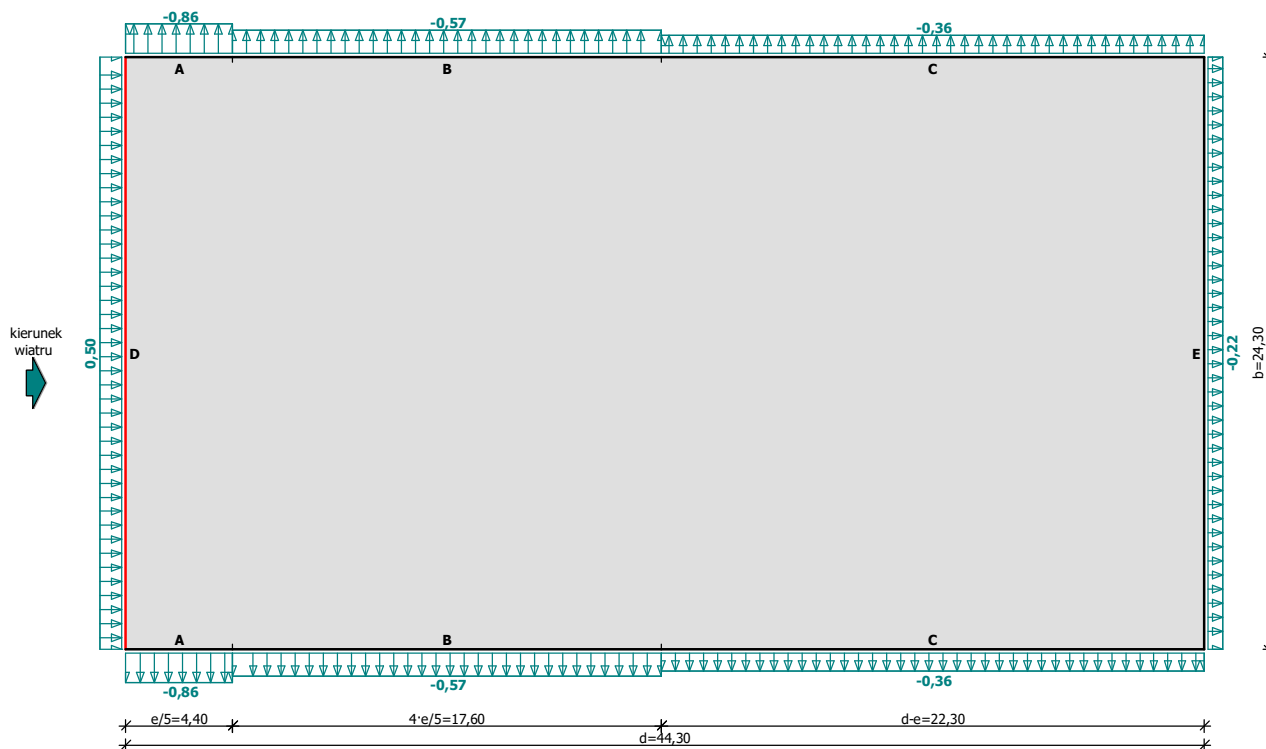
TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 36

Obciążenie ścian budynku - wiatr z przodu (WIATR3 (Y+))

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4

 $F_{w,e}$ [kN/m²]



Ściana nawierzchna:

- Budynek o wymiarach: $d = 44,30$ m, $b = 24,30$ m, $h = 11,00$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 22,0$ m
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 118$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Kategoria terenu III $\rightarrow z_0 = 0,05$ m, $z_{min} = 2$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = 11,00$ m (wartość zdefiniowana przez użytkownika)
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Szczytowe ciśnienie prędkości obliczono za pomocą współczynnika chropowatości
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (z_e/10)^{0,17} = 1,0 \cdot (11,0/10)^{0,17} = 1,02$ (wg załącznika krajowego)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 22,36$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,185$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 718,0$ Pa = 0,718 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,700$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,718 \cdot 0,700 = \mathbf{0,50 \text{ kN/m}^2}$$

Ściana zawietrzna:

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,718 \cdot (-0,3) = \mathbf{-0,22 \text{ kN/m}^2}$$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 37

Ściany boczne:

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,718 \cdot (-1,2) = -0,86 \text{ kN/m}^2$$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,718 \cdot (-0,8) = -0,57 \text{ kN/m}^2$$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

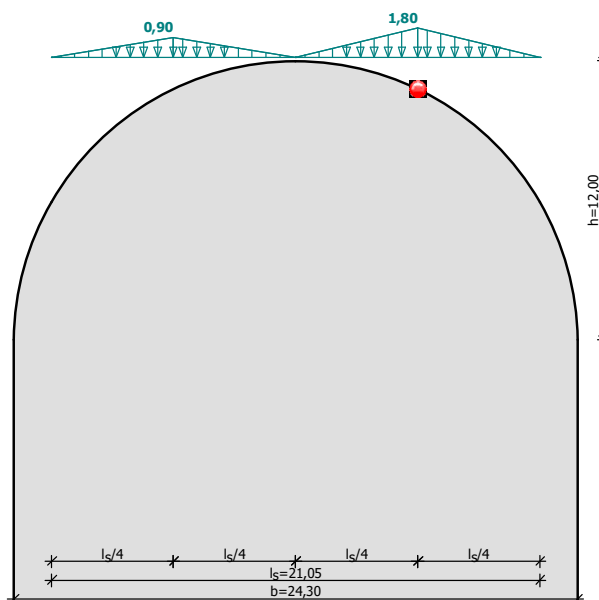
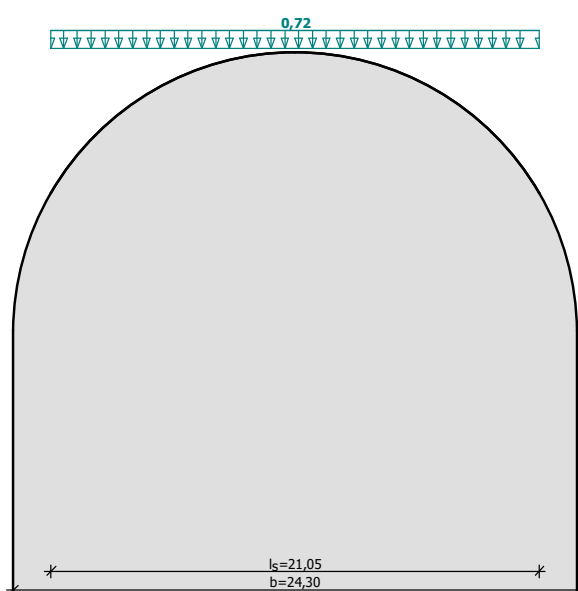
$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,718 \cdot (-0,5) = -0,36 \text{ kN/m}^2$$

OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM (SN1 I SN2) wg PN-EN 1991-1-3

przypadek (i)

przypadek (ii)

 s [kN/m²]



Obciążenie równomierne na całej połaci (SN1)

- Dach walcowy: $h = 12,3 \text{ m}$, $b = 24,3 \text{ m}$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 2
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny (wg załącznika krajowego):
Współczynnik przenikania ciepła przegrody dachowej: $U = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Temperatura wewnętrzna: $t_i = 5^\circ\text{C} \leq 5^\circ\text{C} \rightarrow C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 $\mu = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,000 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 38

Obciążenie nierównomiernie rozłożone (SN2)

- Dach walcowy: $h = 12,0 \text{ m}$, $b = 24,3 \text{ m}$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 2
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny (wg załącznika krajowego):
Współczynnik przenikania ciepła przegrody dachowej: $U = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Temperatura wewnętrzna: $t_i = 5^\circ\text{C} \leq 5^\circ\text{C} \rightarrow C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 $\mu = 0,5 \cdot \mu_4 = 0,5 \cdot 2,0 = 1,0$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,000 \cdot 0,9 = \mathbf{0,90 \text{ kN/m}^2}$$

- Dach walcowy: $h = 12,0 \text{ m}$, $b = 24,3 \text{ m}$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 2
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny (wg załącznika krajowego):
Współczynnik przenikania ciepła przegrody dachowej: $U = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Temperatura wewnętrzna: $t_i = 5^\circ\text{C} \leq 5^\circ\text{C} \rightarrow C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 $\mu_4 = 2,0$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_4 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,000 \cdot 0,9 = \mathbf{1,80 \text{ kN/m}^2}$$

Zestawienie przypadków obciążenia

Przypadek	Nazwa przypadku	Współczynnik obliczeniowy	Natura
1	STA1	$\gamma_{\max}=1,1 / \gamma_{\min}=0,9$	ciężar własny
2	STA2	$\gamma_{\max}=1,20 / \gamma_{\min}=0,9$	stałe
3	EKSP1	$\gamma=1,30$	eksploatacyjne
4 do 6	W1(X-), W2(X+)	$\gamma=1,50$	wiatr
7 do 8	SN1, SN2	$\gamma=1,50$	śnieg

Kombinacje obciążeń

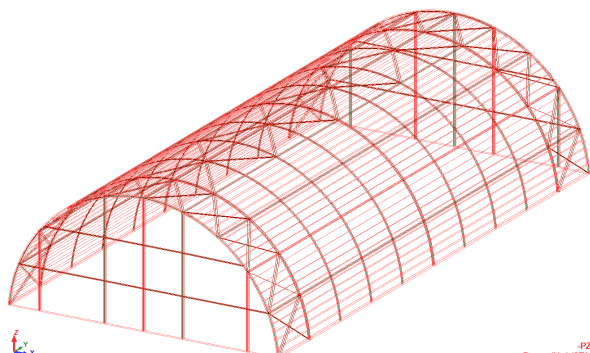
Kombinacje obciążeń wykonano zgodnie z PN-EN 1990:2004, na podstawie współczynników obliczeniowych oraz jednoczesności występowania obciążeń.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

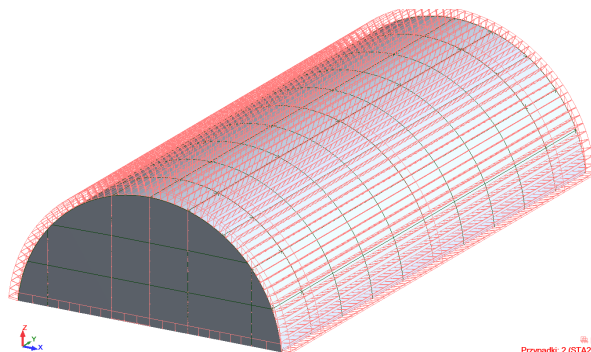
TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 39



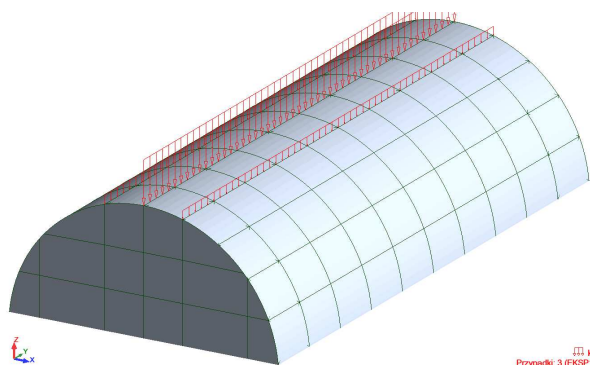
Ciężar własny konstrukcji [STA1]

Przypadek: 1 (STA1)



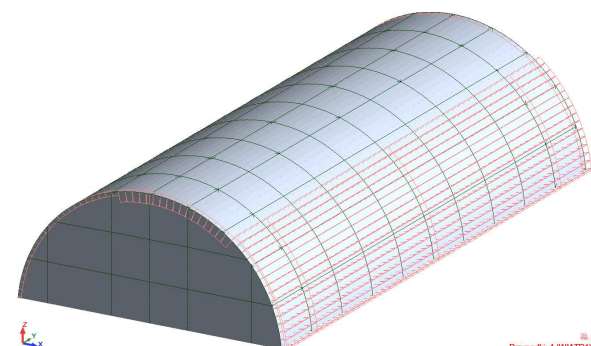
Obciążenie stałe od pokrycia (kPa) [STA2]

Przypadek: 2 (STA2)



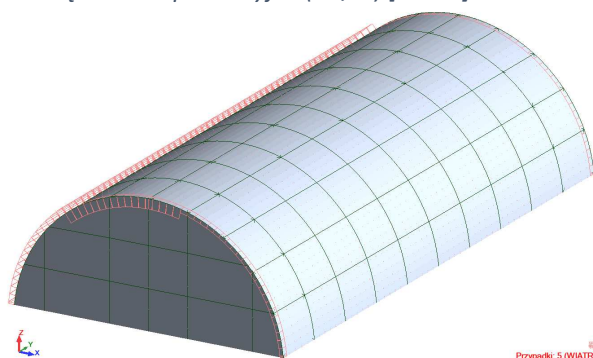
Obciążenie eksploatacyjne (kN/m) [EKSP1]

Przypadek: 3 (EKSP1)



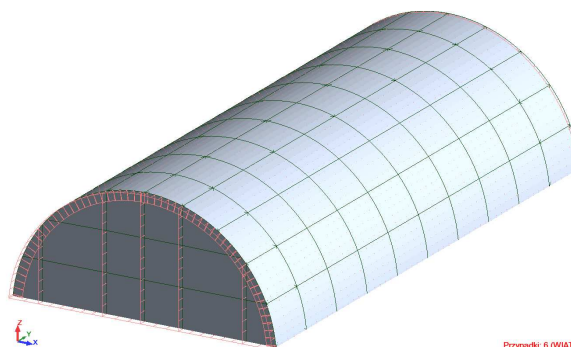
Obciążenie wiatrem (kPa) [WIATR1]

Przypadek: 4 (WIATR1)



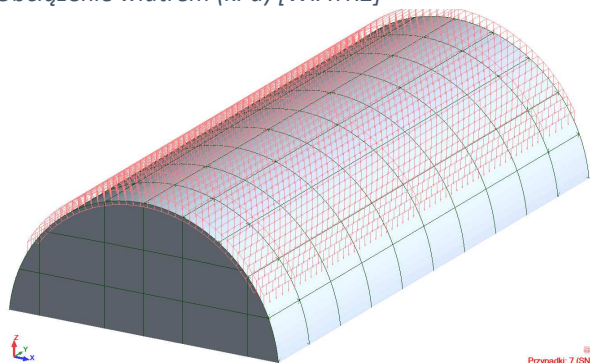
Obciążenie wiatrem (kPa) [WIATR2]

Przypadek: 5 (WIATR2)



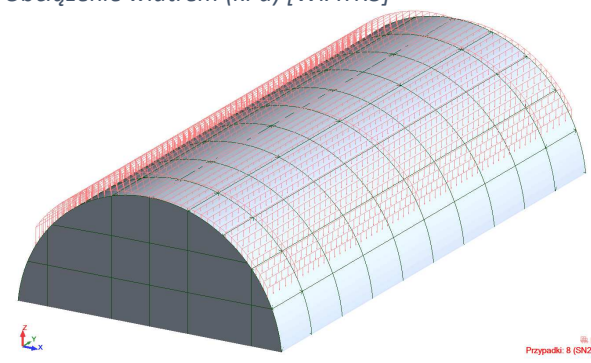
Obciążenie wiatrem (kPa) [WIATR3]

Przypadek: 6 (WIATR3)



Obciążenie równomierne śniegiem (kPa) [SN1]

Przypadek: 7 (SN1)



Obciążenie nierównomierne śniegiem (kPa) [SN2]

Przypadek: 8 (SN2)



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 40

3.5. Podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych zadanie boiska

3.5.1. Elementy konstrukcji zadania

Obliczenia współczynnika niestateczności ogólnej dla łuku

- Wartość wyboczeniowej siły krytycznej N_{cr} odczytano z wyników analizy wyboczeniowej w programie ROBOT

$$N_{cr} = 326,03 \text{ kN}$$

- Nośność obliczeniowa przekroju przy osiowym ściskaniu na podstawie wzoru 6.10 normy PN-EN 1993-1-1:2006

$$N_{c,RD} = \frac{Af_y}{\gamma_{M0}}$$

Gdzie dla przekrojów klasy 1, 2 i 3 $\gamma_{M0} = 1$

Pole przekroju $A = 0,00538 \text{ m}^2$

Wytrzymałość obliczeniowa stali na ściskanie: $f_y = 355000 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Stąd: $N_{cr} = 0,00538 \times 355000 = 1909,9 \text{ kN}$

- Smukłość względną pręta obliczono na podstawie wzoru:

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{Af_y}{N_{cr}}} = \sqrt{\frac{1909,9}{326,03}} = 2,41$$

- Wartość współczynnika χ przyjęto na podstawie Tablicy 6.1 i 6.2 normy PN-EN 1993-1-1:2006
- Wartość dł. wyboczeniowej odczytano z wyników analizy wyboczeniowej dobrano z analizy wyboczeniowej w programie ROBOT.

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA: 1 Łuki_środkowe

PRĘT: 387 Pręt_387

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.00 \text{ L} = 0.00 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $9 \text{ ULS} / 117 / 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.05 + 6 \cdot 0.90 + 7 \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

S 355 JR (S 355) $f_y = 355.00 \text{ N/mm}^2$



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 300

$h=30.0 \text{ cm}$	$g_{M0}=1.00$	$g_{M1}=1.00$	
$b=15.0 \text{ cm}$	$A_y=36.15 \text{ cm}^2$	$A_z=25.67 \text{ cm}^2$	$A_x=53.80 \text{ cm}^2$
$t_w=0.7 \text{ cm}$	$I_y=8360.00 \text{ cm}^4$	$I_z=604.00 \text{ cm}^4$	$I_x=20.70 \text{ cm}^4$
$t_f=1.1 \text{ cm}$	$W_{ply}=628.36 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=125.22 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 104.81 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -71.76 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,Ed} = -0.02 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.01 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 1909.90 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -80.65 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,Ed,max} = 0.47 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 740.70 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 456.51 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 223.07 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 44.45 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{z,Ed} = -5.37 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 223.07 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{N,z,Rd} = 44.45 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 526.02 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 131.22 \text{ kN} \cdot \text{m}$		$T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 154.38 \text{ kN} \cdot \text{m}$	Krzywa, LT - b	$X_{LT} = 0.58$
$L_{cr,low} = 3.55 \text{ m}$	$\lambda_{m,LT} = 1.20$	$f_{i,LT} = 1.18$	$X_{LT,mod} = 0.59$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 41

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 18.34 \text{ m}$ $\lambda_{m,y} = 1.93$
 $L_{cr,y} = 18.34 \text{ m}$ $\chi_y = 0.24$
 $\lambda_{m,y} = 147.13$ $\kappa_{yy} = 1.07$



względem osi z:

$L_z = 3.55 \text{ m}$ $\lambda_{m,z} = 1.39$
 $L_{cr,z} = 3.55 \text{ m}$ $\chi_z = 0.39$
 $\lambda_{m,z} = 105.95$ $\kappa_{yz} = 0.65$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.05 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.10 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{m,y} = 147.13 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 105.95 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.61 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + \kappa_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + \kappa_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.89 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + \kappa_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + \kappa_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.75 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Profil poprawny !!!

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA: 2 łuki_ścian szczytowych

PRĘT: 659 Pręt_659

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 0.74 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $9 \text{ ULS} / 77 / 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.05 + 4 \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75$

MATERIAŁ:

S 355 JR (S 355) $f_y = 355.00 \text{ N/mm}^2$



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 300

$h = 30.0 \text{ cm}$	$g_{M0} = 1.00$	$g_{M1} = 1.00$	
$b = 15.0 \text{ cm}$	$A_y = 36.15 \text{ cm}^2$	$A_z = 25.67 \text{ cm}^2$	$A_x = 53.80 \text{ cm}^2$
$t_w = 0.7 \text{ cm}$	$I_y = 8360.00 \text{ cm}^4$	$I_z = 604.00 \text{ cm}^4$	$I_x = 20.70 \text{ cm}^4$
$t_f = 1.1 \text{ cm}$	$W_{ply} = 628.36 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 125.22 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 97.64 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -23.90 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,Ed} = -0.72 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{y,Ed} = -0.40 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 1909.90 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -33.13 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,Ed,max} = -0.72 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 738.87 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 739.90 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 223.07 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 44.45 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{z,Ed} = -2.52 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 223.07 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{N,z,Rd} = 44.45 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 525.16 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 131.22 \text{ kN} \cdot \text{m}$		$T_{t,Ed} = -0.03 \text{ kN} \cdot \text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$ $M_{cr} = 154.38 \text{ kN} \cdot \text{m}$ Krzywa, LT - b $XLT = 0.58$
 $L_{cr,low} = 3.55 \text{ m}$ $\lambda_{m,LT} = 1.20$ $f_{i,LT} = 1.18$ $XLT,mod = 0.59$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 42

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 6.87 \text{ m}$ $\lambda_{m,y} = 0.72$
 $L_{cr,y} = 6.87 \text{ m}$ $\chi_y = 0.84$
 $\lambda_{m,y} = 55.11$ $\phi_{ky} = 0.98$



względem osi z:

$L_z = 3.55 \text{ m}$ $\lambda_{m,z} = 1.39$
 $L_{cr,z} = 3.55 \text{ m}$ $\chi_z = 0.39$
 $\lambda_{m,z} = 105.95$ $\phi_{kz} = 1.07$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.05 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{m,y} = 55.11 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 105.95 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.25 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + \phi_{ky} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + \phi_{kz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.31 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + \phi_{ky} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + \phi_{kz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.40 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Profil poprawny !!!

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/AC:2009](#), [Eurocode 3: Design of steel structures](#).

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA: 2 łuki ścian szczytowych

PRĘT: 37 Pręt_37

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 1.00 \text{ L} = 1.01 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $9 \text{ ULS} / 108 / 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 6 \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

S 355 JR (S 355) $f_y = 355.00 \text{ N/mm}^2$



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 300

$h = 30.0 \text{ cm}$	$g_{M0} = 1.00$	$g_{M1} = 1.00$	
$b = 15.0 \text{ cm}$	$A_y = 36.15 \text{ cm}^2$	$A_z = 25.67 \text{ cm}^2$	$A_x = 53.80 \text{ cm}^2$
$t_w = 0.7 \text{ cm}$	$I_y = 8360.00 \text{ cm}^4$	$I_z = 604.00 \text{ cm}^4$	$I_x = 20.70 \text{ cm}^4$
$t_f = 1.1 \text{ cm}$	$W_{ply} = 628.36 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 125.22 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = -18.08 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -4.86 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,Ed} = -1.80 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{y,Ed} = 6.73 \text{ kN}$
$N_{t,Rd} = 1909.90 \text{ kN}$	$M_{y,pl,Rd} = 223.07 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 44.45 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 396.35 \text{ kN}$
	$M_{y,c,Rd} = 223.07 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 44.45 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{z,Ed} = -6.87 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 223.07 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{N,z,Rd} = 44.45 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 381.70 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 131.22 \text{ kN} \cdot \text{m}$		$T_{t,Ed} = 3.54 \text{ kN} \cdot \text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$ $M_{cr} = 154.38 \text{ kN} \cdot \text{m}$ Krzywa, LT - b $XLT = 0.58$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 43

Lcr,low=3.55 m

Lam_LT = 1.20

fi,LT = 1.18

XLT,mod = 0.59

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:



względem osi z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(\tau_{fy}/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.89 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(\tau_{fy}/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.59 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

Profil poprawny !!!

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TYP ANALIZY: [Weryfikacja prętów](#)

GRUPA: 3 Rygle

PRĘT: 1231

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 9 ULS /83/ 1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.05 + 6*1.50 + 8*0.75

MATERIAŁ:

S 355 JR (S 355) $f_y = 355.00 \text{ N/mm}^2$



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 120x120x5

h=12.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=12.0 cm

Ay=11.35 cm²

Az=11.35 cm²

Ax=22.70 cm²

tw=0.5 cm

Iy=498.00 cm⁴

Iz=498.00 cm⁴

Ix=760.44 cm⁴

tf=0.5 cm

Wply=97.60 cm³

Wplz=95.45 cm³

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N_{Ed} = 23.17 kN

M_{y,Ed} = -19.90 kN*m

M_{z,Ed} = -3.50 kN*m

V_{y,Ed} = -0.94 kN

N_{c,Rd} = 805.85 kN

M_{y,Ed,max} = -19.90 kN*m

M_{z,Ed,max} = -3.50 kN*m

V_{y,T,Rd} = 231.03 kN

N_{b,Rd} = 412.35 kN

M_{y,c,Rd} = 34.65 kN*m

M_{z,c,Rd} = 33.88 kN*m

V_{z,Ed} = 8.39 kN

M_{N,y,Rd} = 34.65 kN*m

M_{N,z,Rd} = 33.88 kN*m

V_{z,T,Rd} = 231.03 kN

M_{b,Rd} = 34.65 kN*m

T_{t,Ed} = 0.19 kN*m

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 0.00

M_{cr} = 648.58 kN*m

Krzywa,LT - d

XLT = 1.00

Lcr,low=4.40 m

Lam_LT = 0.23

fi,LT = 0.46

XLT,mod = 1.00



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 44

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 4.40 \text{ m}$ $\lambda_{m,y} = 1.23$
 $L_{cr,y} = 4.40 \text{ m}$ $\chi_y = 0.51$
 $\lambda_{m,y} = 93.94$ $\chi_{yy} = 0.94$



względem osi z:

$L_z = 4.40 \text{ m}$ $\lambda_{m,z} = 1.23$
 $L_{cr,z} = 4.40 \text{ m}$ $\chi_z = 0.51$
 $\lambda_{m,z} = 93.94$ $\chi_{yz} = 0.56$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.42 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(\tau_{xy}/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(\tau_{xz}/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{m,y} = 93.94 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 93.94 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.57 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + \chi_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + \chi_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.65 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + \chi_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + \chi_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.48 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Profil poprawny !!!

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA: 3 Słupy ściany szczytowej

PRĘT: 119 Pręt_119

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.83 \text{ L} = 8.69 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $9 \text{ ULS} / 83 / 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.05 + 6 \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75$

MATERIAŁ:

S 355 JR (S 355) $f_y = 355.00 \text{ N/mm}^2$



PARAMETRY PRZEKROJU: HEA 160

$h = 15.2 \text{ cm}$	$g_{M0} = 1.00$	$g_{M1} = 1.00$	
$b = 16.0 \text{ cm}$	$A_y = 32.56 \text{ cm}^2$	$A_z = 13.24 \text{ cm}^2$	$A_x = 38.80 \text{ cm}^2$
$t_w = 0.6 \text{ cm}$	$I_y = 1670.00 \text{ cm}^4$	$I_z = 616.00 \text{ cm}^4$	$I_x = 12.30 \text{ cm}^4$
$t_f = 0.9 \text{ cm}$	$W_{ply} = 245.15 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 117.63 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 28.30 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -20.09 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.41 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.23 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 1377.40 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = -29.94 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,Ed,max} = 0.79 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{y,c,Rd} = 667.35 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 489.71 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 87.03 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 41.76 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{z,Ed} = 8.09 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 87.03 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{N,z,Rd} = 41.76 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{z,c,Rd} = 271.37 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 73.56 \text{ kN} \cdot \text{m}$		

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 0.00$	$M_{cr} = 140.07 \text{ kN} \cdot \text{m}$	Krzywa, LT - b	$XLT = 0.82$
$L_{cr,low} = 3.55 \text{ m}$	$\lambda_{m,LT} = 0.79$	$f_{i,LT} = 0.80$	$XLT,mod = 0.85$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 45

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 10.49 \text{ m}$

$\lambda_{m,y} = 1.46$

$L_{cr,y} = 7.34 \text{ m}$

$\chi_y = 0.36$

$\lambda_{m,y} = 111.92$

$\chi_{zy} = 0.99$



względem osi z:

$L_z = 3.55 \text{ m}$

$\lambda_{m,z} = 1.17$

$L_{cr,z} = 3.55 \text{ m}$

$\chi_z = 0.45$

$\lambda_{m,z} = 89.10$

$\chi_{zz} = 0.96$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.06 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{m,y} = 111.92 < \lambda_{m,max} = 210.00$ $\lambda_{m,z} = 89.10 < \lambda_{m,max} = 210.00$ STABILNY

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.41 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + \chi_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + \chi_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.45 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + \chi_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + \chi_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.47 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA: 4 Rygle ściany szczytowej

PRĘT: 123 Pręt_123

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.00$ $L = 0.00 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $9 \text{ ULS} / 108 / 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 6 \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

S 355 JR (S 355) $f_y = 355.00 \text{ N/mm}^2$



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 100x100x4

$h = 10.0 \text{ cm}$

$g_{M0} = 1.00$

$g_{M1} = 1.00$

$b = 10.0 \text{ cm}$

$A_y = 7.60 \text{ cm}^2$

$A_z = 7.60 \text{ cm}^2$

$A_x = 15.20 \text{ cm}^2$

$t_w = 0.4 \text{ cm}$

$I_y = 232.00 \text{ cm}^4$

$I_z = 232.00 \text{ cm}^4$

$I_x = 353.89 \text{ cm}^4$

$t_f = 0.4 \text{ cm}$

$W_{ply} = 54.40 \text{ cm}^3$

$W_{plz} = 53.30 \text{ cm}^3$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 1.55 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -0.33 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = 8.63 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = 5.84 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 539.60 \text{ kN}$

$M_{y,Ed,max} = -0.33 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed,max} = 8.63 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,T,Rd} = 151.83 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 127.97 \text{ kN}$

$M_{y,c,Rd} = 19.31 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 18.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,Ed} = 0.34 \text{ kN}$

$M_{N,y,Rd} = 19.31 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{N,z,Rd} = 18.92 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{z,T,Rd} = 151.83 \text{ kN}$

$M_{b,Rd} = 19.31 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$T_{t,Ed} = 0.38 \text{ kN}\cdot\text{m}$

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 0.00$

$M_{cr} = 230.17 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Krzywa, LT - d

$XLT = 1.00$

$L_{cr,low} = 5.77 \text{ m}$

$\lambda_{m,LT} = 0.29$

$\phi_{LT} = 0.49$

$XLT,mod = 1.00$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 46

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 5.77 \text{ m}$ $\lambda_{m,y} = 1.93$
 $L_{cr,y} = 5.77 \text{ m}$ $\chi_y = 0.24$
 $\lambda_{m,y} = 147.75$ $\chi_{zy} = 0.55$



względem osi z:

$L_z = 5.77 \text{ m}$ $\lambda_{m,z} = 1.93$
 $L_{cr,z} = 5.77 \text{ m}$ $\chi_z = 0.24$
 $\lambda_{m,z} = 147.75$ $\chi_{zz} = 0.91$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.27 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\lambda_{m,y} = 147.75 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \lambda_{m,z} = 147.75 < \lambda_{m,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY}$$

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + \chi_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + \chi_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.28 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + \chi_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + \chi_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.44 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

Profil poprawny !!!

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA: 5 Stężenia połączowe i słupowe

PRĘT: 41 Pręt_41

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.00 \text{ L} = 0.00 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $9 \text{ ULS} / 118 / 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.05 + 6 \cdot 0.90 + 8 \cdot 1.50$

MATERIAŁ:

S 355 JR (S 355) $f_y = 355.00 \text{ N/mm}^2$



PARAMETRY PRZEKROJU: STĘŻENIA

$h = 2.0 \text{ cm}$	$g_{M0} = 1.00$	$g_{M1} = 1.00$	
	$A_y = 2.00 \text{ cm}^2$	$A_z = 2.00 \text{ cm}^2$	$A_x = 3.14 \text{ cm}^2$
$t_w = 1.0 \text{ cm}$	$I_y = 0.79 \text{ cm}^4$	$I_z = 0.79 \text{ cm}^4$	$I_x = 1.57 \text{ cm}^4$
	$W_{ply} = 1.33 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 1.33 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 45.07 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -0.07 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,Ed} = 0.00 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{y,Ed} = 0.00 \text{ kN}$
$N_{c,Rd} = 111.53 \text{ kN}$	$M_{y,pl,Rd} = 0.47 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,pl,Rd} = 0.47 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{y,T,Rd} = 40.93 \text{ kN}$
$N_{b,Rd} = 111.53 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 0.47 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{z,c,Rd} = 0.47 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{z,Ed} = 0.07 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 0.37 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$M_{N,z,Rd} = 0.37 \text{ kN} \cdot \text{m}$	$V_{z,T,Rd} = 40.93 \text{ kN}$
			$T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 47

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:



względem osi z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.40 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.03 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

$$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

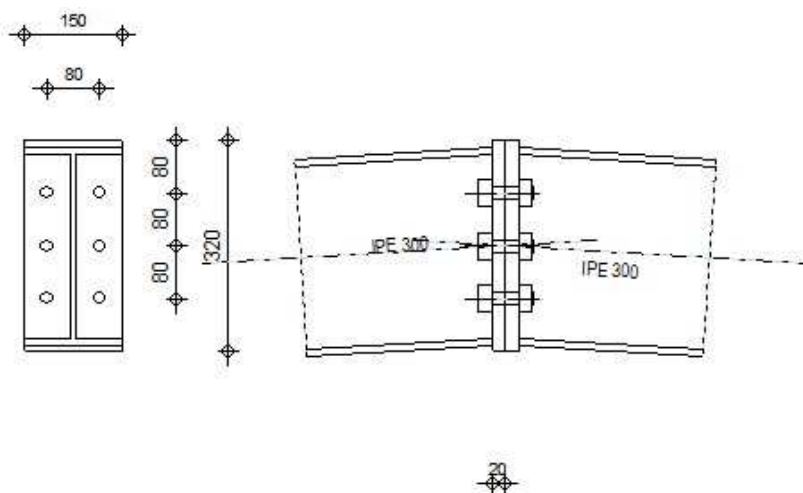
$$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$$

$$\tau_{ty,Ed}/(\sigma_{fy}/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

$$\tau_{tz,Ed}/(\sigma_{fy}/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$$

Profil poprawny !!!

3.5.2. Połączenie śrubowe rygla łukowego



Ogólne

Nr połączenia: 7

Nazwa połączenia: Doczołowe

Węzeł konstrukcji: 489

Pręty konstrukcji: 270, 271

Geometria

Strona lewa

Belka

Profil: IPE 300

Nr pręta: 270

$\alpha =$	-176,5	[Deg]	Kąt nachylenia
$h_{bl} =$	300	[mm]	Wysokość przekroju belki
$b_{fbl} =$	150	[mm]	Szerokość przekroju belki
$t_{wbl} =$	7	[mm]	Grubość środnika przekroju belki
$t_{fbl} =$	11	[mm]	Grubość półki przekroju belki
$r_{bl} =$	15	[mm]	Promień zaokrąglenia przekroju belki
$A_{bl} =$	53,80	[cm ²]	Pole przekroju belki
$I_{xbl} =$	8360,00	[cm ⁴]	Moment bezwładności przekroju belki

Materiał: S 355 JR



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 48

$\alpha = -176,5$ [Deg] Kąt nachylenia

$f_{yb} = 355,00$ [MPa]

Wytrzymałość

Strona prawa

Belka

Profil: IPE 300

Nr pręta: 271

$\alpha = -3,5$ [Deg] Kąt nachylenia

$h_{br} = 300$ [mm] Wysokość przekroju belki

$b_{fbr} = 150$ [mm] Szerokość przekroju belki

$t_{wbr} = 7$ [mm] Grubość środnika przekroju belki

$t_{fbr} = 11$ [mm] Grubość półki przekroju belki

$r_{br} = 15$ [mm] Promień zaokrąglenia przekroju belki

$A_{br} = 53,80$ [cm²] Pole przekroju belki

$I_{xbr} = 8360,00$ [cm⁴] Moment bezwładności przekroju belki

Materiał: S 355

$f_{yb} = 355,00$ [MPa] Wytrzymałość

Śruby

Płaszczyzna ścinania przechodzi przez NIEGWINTOWANĄ część śruby

$d = 20$ [mm] Średnica śruby

Klasa = 10.9 Klasa śruby

$F_{tRd} = 183,46$ [kN] Nośność śruby na rozciąganie

$n_h = 2$ Ilość kolumn śrub

$n_v = 3$ Ilość rzędów śrub

$h_1 = 80$ [mm] Odległość pierwszej śruby od górnej krawędzi blachy czołowej

Rozstaw poziomy $e_i = 80$ [mm]

Rozstaw pionowy $p_i = 80;80$ [mm]

Blacha

$h_{pr} = 320$ [mm] Wysokość blachy

$b_{pr} = 150$ [mm] Szerokość blachy

$t_{pr} = 20$ [mm] Grubość blachy

Materiał: S 235

$f_{ypr} = 235,00$ [MPa] Wytrzymałość

Spoiny pachwinowe

$a_w = 5$ [mm] Spoina środnika

$a_f = 5$ [mm] Spoina półki

Współczynniki materiałowe

$\gamma_{M0} = 1,00$ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [2.2]

$\gamma_{M1} = 1,00$ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [2.2]

$\gamma_{M2} = 1,25$ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [2.2]

$\gamma_{M3} = 1,25$ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa [2.2]

Obciążenia

Stan graniczny nośności

Przypadek: 9: ULS /120/ $1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 8 \cdot 1.50$

$M_{b1,Ed} = -32,31$ [kN*m] Moment zginający w belce prawej

$V_{b1,Ed} = 18,04$ [kN] Siła ścinająca w belce prawej

$N_{b1,Ed} = -54,96$ [kN] Siła osiowa w belce prawej

Rezultaty



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 49

Nośności belki

ŚCISKANIE

$A_b = 53,80 \text{ [cm}^2\text{]}$ Pole powierzchni EN1993-1-1:[6.2.4]

$$N_{cb,Rd} = A_b f_{yb} / \gamma_{M0}$$

$N_{cb,Rd} = 1909,90 \text{ [kN]}$ Nośność obliczeniowa przekroju na ściskanie EN1993-1-1:[6.2.4]

ŚCINANIE

$A_{vb} = 25,67 \text{ [cm}^2\text{]}$ Pole powierzchni przy ścinaniu EN1993-1-1:[6.2.6.(3)]

$$V_{cb,Rd} = A_{vb} (f_{yb} / \gamma_{M0})$$

$V_{cb,Rd} = 526,12 \text{ [kN]}$ Nośność obliczeniowa przekroju na ścinanie EN1993-1-1:[6.2.6.(2)]

$V_{b1,Ed} / V_{cb,Rd} \leq 1,0$ 0,03 < 1,00 **zweryfikowano** (0,03)

ZGINANIE - MOMENT PLASTYCZNY (BEZ WZMOCNIEŃ)

$W_{plb} = 628,36 \text{ [cm}^3\text{]}$ Wskaźnik plastyczny przekroju EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

$$M_{b,pl,Rd} = W_{plb} f_{yb} / \gamma_{M0}$$

$M_{b,pl,Rd} = 223,07 \text{ [kN*m]}$ Nośność plastyczna przekroju przy zginaniu (bez wzmocnień) EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

ZGINANIE NA STYKU Z PŁYTĄ LUB ELEMENTEM ŁĄCZONYM

$W_{pl} = 628,36 \text{ [cm}^3\text{]}$ Wskaźnik plastyczny przekroju EN1993-1-1:[6.2.5]

$$M_{cb,Rd} = W_{pl} f_{yb} / \gamma_{M0}$$

$M_{cb,Rd} = 223,07 \text{ [kN*m]}$ Nośność obliczeniowa przekroju przy zginaniu EN1993-1-1:[6.2.5]

PÓŁKA I ŚRODNIK PRZY ŚCISKANIU

$M_{cb,Rd} = 223,07 \text{ [kN*m]}$ Nośność obliczeniowa przekroju przy zginaniu EN1993-1-1:[6.2.5]

$h_f = 289 \text{ [mm]}$ Odległość między środkami ciężkości półek [6.2.6.7.(1)]

$$F_{c,fb,Rd} = M_{cb,Rd} / h_f$$

$F_{c,fb,Rd} = 771,06 \text{ [kN]}$ Nośność ściskanej półki i środka [6.2.6.7.(1)]

Parametry geometryczne połączenia

DŁUGOŚCI EFEKTYWNE I PARAMETRY - PŁYTA CZOŁOWA

Nr	m	m_x	e	e_x	p	$l_{eff,cp}$	$l_{eff,nc}$	$l_{eff,1}$	$l_{eff,2}$	$l_{eff,cp,g}$	$l_{eff,nc,g}$	$l_{eff,1,g}$	$l_{eff,2,g}$
1	31	-	35	-	80	193	172	172	172	177	128	128	128
2	31	-	35	-	80	193	167	167	167	160	80	80	80
3	31	-	35	-	80	193	167	167	167	177	123	123	123

m – Odległość śruby od środka

m_x – Odległość śruby od półki belki

e – Odległość śruby od krawędzi zewnętrznej

e_x – Odległość śruby od poziomej krawędzi zewnętrznej

p – Odległość między śrubami

$l_{eff,cp}$ – Długość efektywna dla pojedynczej śruby w kołowym trybie zniszczenia

$l_{eff,nc}$ – Długość efektywna dla pojedynczej śruby w niekołowym trybie zniszczenia

$l_{eff,1}$ – Długość efektywna dla pojedynczej śruby dla 1 postaci zniszczenia

$l_{eff,2}$ – Długość efektywna dla pojedynczej śruby dla 2 postaci zniszczenia

$l_{eff,cp,g}$ – Długość efektywna dla grupy śrub w kołowym trybie zniszczenia

$l_{eff,nc,g}$ – Długość efektywna dla grupy śrub w niekołowym trybie zniszczenia

$l_{eff,1,g}$ – Długość efektywna dla grupy śrub dla 1 postaci zniszczenia

$l_{eff,2,g}$ – Długość efektywna dla grupy śrub dla 2 postaci zniszczenia

Nośność połączenia na ściskanie

$$N_{j,Rd} = \min (N_{cb,Rd})$$

$N_{j,Rd} = 1909,90 \text{ [kN]}$ Nośność połączenia na ściskanie [6.2]



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 50

$N_{b1,Ed} / N_{j,Rd} \geq 1,0$

$0,03 < 1,00$

zweryfikowano

(0,03)

Nośność połączenia na zginanie

$F_{t,Rd} = 183,46$ [kN] Nośność śruby na rozciąganie [Tablica 3.4]

$B_{p,Rd} = 325,72$ [kN] Nośność śruby na przeciągnięcie łba [Tablica 3.4]

$F_{t,fc,Rd}$ – nośność półki słupa przy zginaniu

$F_{t,wc,Rd}$ – nośność środka słupa przy rozciąganiu

$F_{t,ep,Rd}$ – nośność zginanej blachy czołowej przy zginaniu

$F_{t,wb,Rd}$ – nośność środka przy rozciąganiu

$F_{t,fc,Rd} = \min(F_{t,1,fc,Rd}, F_{t,2,fc,Rd}, F_{t,3,fc,Rd})$ [6.2.6.4], [Tab.6.2]

$F_{t,wc,Rd} = b_{eff,t,wc} t_{wc} f_{yc} / \gamma_{M0}$ [6.2.6.3.(1)]

$F_{t,ep,Rd} = \min(F_{t,1,ep,Rd}, F_{t,2,ep,Rd}, F_{t,3,ep,Rd})$ [6.2.6.5], [Tab.6.2]

$F_{t,wb,Rd} = b_{eff,t,wb} t_{wb} f_{yb} / \gamma_{M0}$ [6.2.6.8.(1)]

NOŚNOŚĆ RZĘDU ŚRUB NUMER 1

$F_{t1,Rd,comp}$ - Formuła	$F_{t1,Rd,comp}$	Komponent
$F_{t1,Rd} = \min(F_{t1,Rd,comp})$	317,82	Nośność rzędu śrub
$F_{t,ep,Rd(1)} = 317,82$	317,82	Płyta czołowa - rozciąganie
$F_{t,wb,Rd(1)} = 432,68$	432,68	Środek belki - rozciąganie
$B_{p,Rd} = 651,44$	651,44	Śruby na przeciągnięcie łba
$F_{c,fb,Rd} = 771,06$	771,06	Półka belki - ściskanie

NOŚNOŚĆ RZĘDU ŚRUB NUMER 2

$F_{t2,Rd,comp}$ - Formuła	$F_{t2,Rd,comp}$	Komponent
$F_{t2,Rd} = \min(F_{t2,Rd,comp})$	206,96	Nośność rzędu śrub
$F_{t,ep,Rd(2)} = 314,43$	314,43	Płyta czołowa - rozciąganie
$F_{t,wb,Rd(2)} = 420,73$	420,73	Środek belki - rozciąganie
$B_{p,Rd} = 651,44$	651,44	Śruby na przeciągnięcie łba
$F_{c,fb,Rd} - \gamma_{M1}^{-1} F_{tj,Rd} = 771,06 - 317,82$	453,24	Półka belki - ściskanie
$F_{t,ep,Rd(2+1)} - \gamma_{M1}^{-1} F_{tj,Rd} = 539,11 - 317,82$	221,29	Płyta czołowa - rozciąganie - grupa
$F_{t,wb,Rd(2+1)} - \gamma_{M1}^{-1} F_{tj,Rd} = 524,78 - 317,82$	206,96	Środek belki - rozciąganie - grupa

NOŚNOŚĆ RZĘDU ŚRUB NUMER 3

$F_{t3,Rd,comp}$ - Formuła	$F_{t3,Rd,comp}$	Komponent
$F_{t3,Rd} = \min(F_{t3,Rd,comp})$	246,28	Nośność rzędu śrub
$F_{t,ep,Rd(3)} = 314,43$	314,43	Płyta czołowa - rozciąganie
$F_{t,wb,Rd(3)} = 420,73$	420,73	Środek belki - rozciąganie
$B_{p,Rd} = 651,44$	651,44	Śruby na przeciągnięcie łba
$F_{c,fb,Rd} - \gamma_{M1}^{-2} F_{tj,Rd} = 771,06 - 524,78$	246,28	Półka belki - ściskanie
$F_{t,ep,Rd(3+2)} - \gamma_{M2}^{-2} F_{tj,Rd} = 535,72 - 206,96$	328,75	Płyta czołowa - rozciąganie - grupa
$F_{t,wb,Rd(3+2)} - \gamma_{M2}^{-2} F_{tj,Rd} = 512,82 - 206,96$	305,86	Środek belki - rozciąganie - grupa
$F_{t,ep,Rd(3+2+1)} - \gamma_{M2}^{-1} F_{tj,Rd} = 822,49 - 524,78$	297,71	Płyta czołowa - rozciąganie - grupa
$F_{t,wb,Rd(3+2+1)} - \gamma_{M2}^{-1} F_{tj,Rd} = 835,96 - 524,78$	311,18	Środek belki - rozciąganie - grupa

SUMARYCZNE ZESTAWIENIE SIŁ

Nr	h_j	$F_{tj,Rd}$	$F_{t,fc,Rd}$	$F_{t,wc,Rd}$	$F_{t,ep,Rd}$	$F_{t,wb,Rd}$	$F_{t,Rd}$	$B_{p,Rd}$
1	225	317,82	-	-	317,82	432,68	366,91	651,44
2	145	206,96	-	-	314,43	420,73	366,91	651,44
3	65	246,28	-	-	314,43	420,73	366,91	651,44



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 51

NOŚNOŚĆ POŁĄCZENIA NA ZGINANIE $M_{j,Rd}$

$$M_{j,Rd} = \eta h_j F_{tj,Rd}$$

$$M_{j,Rd} = 117,25 \text{ [kN*m]} \quad \text{Nośność połączenia na zginanie} \quad [6.2]$$

$$M_{b1,Ed} / M_{j,Rd} \geq 1,0 \quad 0,28 < 1,00 \quad \text{zweryfikowano} \quad (0,28)$$

Nośność połączenia na ścinanie

$$\eta_v = 0,60 \quad \text{Współczynnik do obliczeń } F_{v,Rd} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$F_{v,Rd} = 156,83 \text{ [kN]} \quad \text{Nośność pojedynczej śruby na ścinanie} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$F_{t,Rd,max} = 183,46 \text{ [kN]} \quad \text{Nośność pojedynczej śruby na rozciąganie} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$F_{b,Rd,int} = 277,09 \text{ [kN]} \quad \text{Nośność wewnętrznej śruby na docisk} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$F_{b,Rd,ext} = 288,00 \text{ [kN]} \quad \text{Nośność skrajnej śruby na docisk} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

Nr	$F_{tj,Rd,N}$	$F_{tj,Ed,N}$	$F_{tj,Rd,M}$	$F_{tj,Ed,M}$	$F_{tj,Ed}$	$F_{vj,Rd}$
1	366,91	-18,32	317,82	87,58	69,26	271,37
2	366,91	-18,32	206,96	57,03	38,71	290,02
3	366,91	-18,32	246,28	67,87	49,54	283,40

$F_{tj,Rd,N}$ – Nośność rzędu śrub przy czystym rozciąganiu

$F_{tj,Ed,N}$ – Siła w rzędzie śrub od siły osiowej

$F_{tj,Rd,M}$ – Nośność rzędu śrub przy czystym zginaniu

$F_{tj,Ed,M}$ – Siła w rzędzie śrub od momentu

$F_{tj,Ed}$ – Maksymalna siła rozciągająca w rzędzie śrub

$F_{vj,Rd}$ – Zredukowana nośność rzędu śrub

$$F_{tj,Ed,N} = N_{j,Ed} F_{tj,Rd,N} / N_{j,Rd}$$

$$F_{tj,Ed,M} = M_{j,Ed} F_{tj,Rd,M} / M_{j,Rd}$$

$$F_{tj,Ed} = F_{tj,Ed,N} + F_{tj,Ed,M}$$

$$F_{vj,Rd} = \min(n_h F_{v,Rd} (1 - F_{tj,Ed} / (1.4 n_h F_{t,Rd,max})), n_h F_{v,Rd}, n_h F_{b,Rd}))$$

$$V_{j,Rd} = n_h \eta_1^n F_{vj,Rd} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$V_{j,Rd} = 844,79 \text{ [kN]} \quad \text{Nośność połączenia na ścinanie} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$V_{b1,Ed} / V_{j,Rd} \geq 1,0 \quad 0,02 < 1,00 \quad \text{zweryfikowano} \quad (0,02)$$

Wytrzymałość spoin

$$A_w = 52,70 \text{ [cm}^2\text{]} \quad \text{Pole powierzchni wszystkich spoin} \quad [4.5.3.2(2)]$$

$$A_{wy} = 27,79 \text{ [cm}^2\text{]} \quad \text{Pole powierzchni spoin poziomych} \quad [4.5.3.2(2)]$$

$$A_{wz} = 24,91 \text{ [cm}^2\text{]} \quad \text{Pole powierzchni spoin pionowych} \quad [4.5.3.2(2)]$$

$$I_{wy} = 7192,76 \text{ [cm}^4\text{]} \quad \text{Moment bezwładności układu spoin wzgl. osi poz.} \quad [4.5.3.2(5)]$$

$$\sigma_{\max} = \sigma_{\max} = -58,96 \text{ [MPa]} \quad \text{Napężenie normalne w spoinie} \quad [4.5.3.2(5)]$$

$$\sigma_{\parallel} = \sigma_{\parallel} = -49,99 \text{ [MPa]} \quad \text{Napężenia w spoinie pionowej} \quad [4.5.3.2(5)]$$

$$\sigma_{\parallel} = 7,24 \text{ [MPa]} \quad \text{Napężenie styczne} \quad [4.5.3.2(5)]$$

$$\eta_w = 0,80 \quad \text{Współczynnik korelacji} \quad [4.5.3.2(7)]$$

$$\sigma [\sigma_{\max}^2 + 3 * (\sigma_{\max}^2)] \eta f_u / (\eta_w * \sigma_{M2}) \quad 117,92 < 360,00 \quad \text{zweryfikowano} \quad (0,33)$$

$$\sigma [\sigma_{\parallel}^2 + 3 * (\sigma_{\parallel}^2 + \sigma_{\parallel}^2)] \eta f_u / (\eta_w * \sigma_{M2}) \quad 100,76 < 360,00 \quad \text{zweryfikowano} \quad (0,28)$$

$$\sigma_{\parallel} \geq 0,9 * f_u / \sigma_{M2} \quad 58,96 < 259,20 \quad \text{zweryfikowano} \quad (0,23)$$

Sztywność połączenia

$$t_{wash} = 4 \text{ [mm]} \quad \text{Grubość podkładki} \quad [6.2.6.3.(2)]$$

$$h_{head} = 14 \text{ [mm]} \quad \text{Wysokość головки śruby} \quad [6.2.6.3.(2)]$$

$$h_{nut} = 20 \text{ [mm]} \quad \text{Wysokość nakrętki śruby} \quad [6.2.6.3.(2)]$$

$$L_b = 56 \text{ [mm]} \quad \text{Długość śruby} \quad [6.2.6.3.(2)]$$

$$k_{10} = 7 \text{ [mm]} \quad \text{Współczynnik sztywności śrub} \quad [6.3.2.(1)]$$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 52

SZTYWNOŚCI RZĘDÓW ŚRUB

Nr	h _j	k ₃	k ₄	k ₅	k _{eff,j}	k _{eff,j} h _j	k _{eff,j} h _j ²
					Suma	19,99	351,77
1	225			32	5	10,94	245,73
2	145			20	4	5,94	85,92
3	65			30	5	3,11	20,11

$$k_{eff,j} = 1 / (\sum_{i=1}^5 (1 / k_{i,j})) \quad [6.3.3.1.(2)]$$

$$z_{eq} = \sum_{j=1}^n k_{eff,j} h_j^2 / \sum_{j=1}^n k_{eff,j} h_j$$

$$z_{eq} = 176 \quad [mm] \quad \text{Zastępcze ramię sił} \quad [6.3.3.1.(3)]$$

$$k_{eq} = \sum_{j=1}^n k_{eff,j} h_j / z_{eq}$$

$$k_{eq} = 11 \quad [mm] \quad \text{Zastępczy współczynnik sztywności układu śrub} \quad [6.3.3.1.(1)]$$

$$S_{j,ini} = E z_{eq}^2 k_{eq}$$

$$S_{j,ini} = 73871,35 \quad [kN \cdot m] \quad \text{Początkowa sztywność obrotowa} \quad [6.3.1.(4)]$$

$$\beta = 1,00 \quad \text{Współczynnik sztywności połączenia} \quad [6.3.1.(6)]$$

$$S_j = S_{j,ini} / \beta \quad [6.3.1.(4)]$$

$$S_j = 73871,35 \quad [kN \cdot m] \quad \text{Końcowa sztywność obrotowa} \quad [6.3.1.(4)]$$

Klasyfikacja połączenia ze względu na sztywność.

$$S_{j,rig} = 94350,80 \quad [kN \cdot m] \quad \text{Sztywność połączenia sztywnego} \quad [5.2.2.5]$$

$$S_{j,pin} = 5896,93 \quad [kN \cdot m] \quad \text{Sztywność połączenia przegubowego} \quad [5.2.2.5]$$

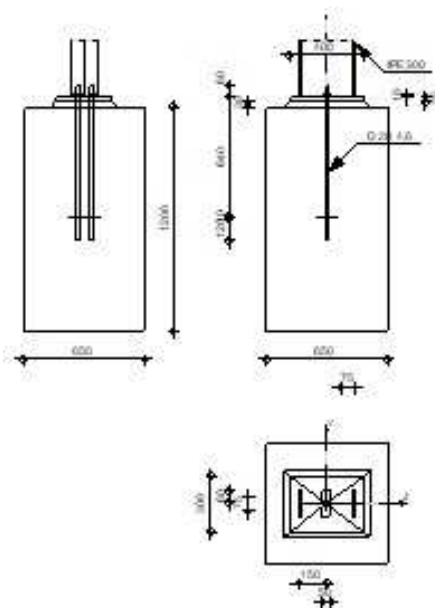
$$S_{j,pin} \geq S_{j,ini} < S_{j,rig} \quad \text{PÓŁ-SZTYWNE}$$

Najbliższy komponent:

SPOINY

Połączenie zgodne z normą	Proporcja	0,33
---------------------------	-----------	------

3.5.3. Połączenie przegubowe rygla z fundamentem





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 53

Ogólne

Nr połączenia: 25
Nazwa połączenia: Stopa przegubowa
Węzeł konstrukcji: 200
Pręty konstrukcji: 193

Geometria

Słup

Profil: IPE 300
Nr pręta: 193
 $L_c = 1,49$ [m] Długość słupa
 $\alpha = 81,5$ [Deg] Kąt nachylenia
 $h_c = 300$ [mm] Wysokość przekroju słupa
 $b_{fc} = 150$ [mm] Szerokość przekroju słupa
 $t_{wc} = 7$ [mm] Grubość środnika przekroju słupa
 $t_{fc} = 11$ [mm] Grubość półki przekroju słupa
 $r_c = 15$ [mm] Promień zaokrąglenia przekroju słupa
 $A_c = 53,80$ [cm²] Pole przekroju słupa
 $I_{yc} = 8360,00$ [cm⁴] Moment bezwładności przekroju słupa
Materiał: S 355 JR
 $f_{yc} = 355,00$ [MPa] Wytrzymałość
 $f_{uc} = 470,00$ [MPa] Granica wytrzymałości materiału

Podstawa stopy słupa

$l_{pd} = 400$ [mm] Długość
 $b_{pd} = 300$ [mm] Szerokość
 $t_{pd} = 25$ [mm] Grubość
Materiał: S 235
 $f_{ypd} = 235,00$ [MPa] Wytrzymałość
 $f_{upd} = 360,00$ [MPa] Granica wytrzymałości materiału

Zakotwienie

Płaszczyzna ścinania przechodzi przez NIEGWINTOWANĄ część śruby

Klasa = 4.6 Klasa kotew
 $f_{yb} = 240,00$ [MPa] Granica plastyczności materiału śruby
 $f_{ub} = 400,00$ [MPa] Wytrzymałość materiału śruby na rozciąganie
 $d = 20$ [mm] Średnica śruby
 $A_s = 2,45$ [cm²] Powierzchnia przekroju czynnego śruby
 $A_v = 3,14$ [cm²] Powierzchnia przekroju śruby
 $n = 2$ Ilość rzędów śrub
 $e_v = 75$ [mm] Rozstaw pionowy

Wymiary kotew

$L_1 = 60$ [mm]
 $L_2 = 640$ [mm]
 $L_3 = 120$ [mm]

Płytki oporowa

$l_p = 100$ [mm] Długość
 $b_p = 100$ [mm] Szerokość
 $t_p = 10$ [mm] Grubość



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 54

Materiał: S 235

$f_y = 235,00$ [MPa] Wytrzymałość

Podkładka

$l_{wd} = 50$ [mm] Długość

$b_{wd} = 60$ [mm] Szerokość

$t_{wd} = 10$ [mm] Grubość

Współczynniki materiałowe

$\gamma_{M0} = 1,00$ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa

$\gamma_{M2} = 1,25$ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa

$\gamma_C = 1,50$ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa

Stopa fundamentowa

$L = 650$ [mm] Długość stopy

$B = 650$ [mm] Szerokość stopy

$H = 1200$ [mm] Wysokość stopy

Beton

Klasa C20/25

$f_{ck} = 20,00$ [MPa] Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie

Warstwa wyrównawcza

$t_g = 30$ [mm] Grubość warstwy wyrównawczej (podsypki)

$f_{ck,g} = 12,00$ [MPa] Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie

$C_{f,d} = 0,30$ Wsp. tarcia między płytą podstawy a betonem

Spoiny

$a_p = 5$ [mm] Płyta główna stopy słupa

Obciążenia

Przypadek: 9: ULS /118/ $1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.05 + 6 \cdot 0.90 + 8 \cdot 1.50$

$N_{j,Ed} = -84,98$ [kN] Siła osiowa

$V_{j,Ed,y} = -0,02$ [kN] Siła ścinająca

$V_{j,Ed,z} = 24,49$ [kN] Siła ścinająca

Rezultaty

Strefa ściskana

ŚCISKANIE BETONU

$f_{cd} = 13,33$ [MPa] Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie EN 1992-1:[3.1.6.(1)]

$f_j = 16,68$ [MPa] Wytrzymałość obliczeniowa na docisk pod płytą podstawy [6.2.5.(7)]

$c = t_p \cdot \gamma(f_{yp}/(3 \cdot f_j \cdot \gamma_{M0}))$

$c = 54$ [mm] Dodatkowa szerokość docisku [6.2.5.(4)]

$b_{eff} = 115$ [mm] Szerokość efektywna strefy docisku pod półką [6.2.5.(3)]

$l_{eff} = 258$ [mm] Długość efektywna strefy docisku pod półką [6.2.5.(3)]

$A_{c0} = 296,80$ [cm²] Powierzchnia kontaktu płyty podstawy z fundamentem EN 1992-1:[6.7.(3)]

$A_{c1} = 2240,13$ [cm²] Maksymalne obliczeniowe pole rozkładu obciążenia EN 1992-1:[6.7.(3)]

$F_{rd,u} = A_{c0} \cdot f_{cd} \cdot \gamma(A_{c1}/A_{c0}) \cdot 3 \cdot A_{c0} \cdot f_{cd}$

$A_{c1} = 2240,13$ [cm²] Maksymalne obliczeniowe pole rozkładu obciążenia EN 1992-1:[6.7.(3)]

$\gamma_j = 0,67$ Współczynnik redukcji przy ściskaniu [6.2.5.(7)]

$f_{jd} = \gamma_j \cdot F_{rd,u} / (b_{eff} \cdot l_{eff})$

$f_{jd} = 24,42$ [MPa] Wytrzymałość obliczeniowa na docisk [6.2.5.(7)]

$A_{c,n} = 790,15$ [cm²] Pole powierzchni docisku przy ściskaniu [6.2.8.2.(1)]

$F_{c,Rd,i} = A_{c,i} \cdot f_{jd}$

$F_{c,Rd,n} = 1929,59$ [kN] Nośność betonu na docisk przy ściskaniu [6.2.8.2.(1)]



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 55

NOŚNOŚCI STOPY W STREFIE ŚCISKANEJ

$$N_{j,Rd} = F_{c,Rd,n}$$

$$N_{j,Rd} = 1929,59 \quad [\text{kN}] \quad \text{Nośność stopy przy ściskaniu osiowym} \quad [6.2.8.2.(1)]$$

Kontrola nośności połączenia

$$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1,0 \quad (6.24) \quad 0,04 < 1,00 \quad \text{zweryfikowano} \quad (0,04)$$

Ścinanie

DOCISK ŚRUBY KOTWIĄCEJ DO PŁYTY PODSTAWY

Ścinanie siłą $V_{j,Ed,y}$

$$d_{d,y} = 0,89 \quad \text{Wsp. położenia śrub w kierunku ścinania} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$d_{b,y} = 0,89 \quad \text{Wsp. do obliczeń nośności } F_{1,vb,Rd} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$k_{1,y} = 2,50 \quad \text{Wsp. położenia śrub prostopadłe do kierunku ścinania} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y} \cdot d_{b,y} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / d_{M2}$$

$$F_{1,vb,Rd,y} = 319,09 \quad [\text{kN}] \quad \text{Nośność śruby kotwiącej na docisk do płyty podstawy} \quad [6.2.2.(7)]$$

Ścinanie siłą $V_{j,Ed,z}$

$$d_{d,z} = 3,03 \quad \text{Wsp. położenia śrub w kierunku ścinania} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$d_{b,z} = 1,00 \quad \text{Wsp. do obliczeń nośności } F_{1,vb,Rd} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$k_{1,z} = 2,50 \quad \text{Wsp. położenia śrub prostopadłe do kierunku ścinania} \quad [\text{Tablica 3.4}]$$

$$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z} \cdot d_{b,z} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / d_{M2}$$

$$F_{1,vb,Rd,z} = 360,00 \quad [\text{kN}] \quad \text{Nośność śruby kotwiącej na docisk do płyty podstawy} \quad [6.2.2.(7)]$$

ŚCIĘCIE ŚRUBY KOTWIĄCEJ

$$d_b = 0,37 \quad \text{Wsp. do obliczeń nośności } F_{2,vb,Rd} \quad [6.2.2.(7)]$$

$$A_{vb} = 3,14 \quad [\text{cm}^2] \quad \text{Powierzchnia przekroju śruby} \quad [6.2.2.(7)]$$

$$f_{ub} = 400,00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Wytrzymałość materiału śruby na rozciąganie} \quad [6.2.2.(7)]$$

$$d_{M2} = 1,25 \quad \text{Częściowy współczynnik bezpieczeństwa} \quad [6.2.2.(7)]$$

$$F_{2,vb,Rd} = d_b \cdot f_{ub} \cdot A_{vb} / d_{M2}$$

$$F_{2,vb,Rd} = 37,00 \quad [\text{kN}] \quad \text{Nośność śruby na ściecie - bez efektu dźwigni} \quad [6.2.2.(7)]$$

$$d_M = 2,00 \quad \text{Wsp. zależny od zamocowania kotwi w fundamencie} \quad \text{CEB [9.3.2.2]}$$

$$M_{Rk,s} = 0,28 \quad [\text{kN} \cdot \text{m}] \quad \text{Nośność charakterystyczna kotwi na zginanie} \quad \text{CEB [9.3.2.2]}$$

$$l_{sm} = 53 \quad [\text{mm}] \quad \text{Długość ramienia dźwigni} \quad \text{CEB [9.3.2.2]}$$

$$d_{Ms} = 1,20 \quad \text{Częściowy współczynnik bezpieczeństwa} \quad \text{CEB [3.2.3.2]}$$

$$F_{v,Rd,sm} = d_M \cdot M_{Rk,s} / (l_{sm} \cdot d_{Ms})$$

$$F_{v,Rd,sm} = 8,98 \quad [\text{kN}] \quad \text{Nośność śruby na ściecie - z efektem dźwigni} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

WYWAŻANIE STOŻKA BETONU

$$N_{Rk,c} = 76,67 \quad [\text{kN}] \quad \text{Nośność obl. ze względu na wyrwanie} \quad \text{CEB [9.2.4]}$$

$$k_3 = 2,00 \quad \text{Wsp. zależny długości zakotwienia} \quad \text{CEB [9.3.3]}$$

$$d_{Mc} = 2,16 \quad \text{Częściowy współczynnik bezpieczeństwa} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{v,Rd,cp} = k_3 \cdot N_{Rk,c} / d_{Mc}$$

$$F_{v,Rd,cp} = 70,99 \quad [\text{kN}] \quad \text{Nośność betonu na wyważanie} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

ZNISZCZENIE KRAWĘDZI BETONU

Ścinanie siłą $V_{j,Ed,y}$

$$V_{Rk,c,y}^0 = 370,32 \quad [\text{kN}] \quad \text{Nośność charakterystyczna kotwi} \quad \text{CEB [9.3.4.(a)]}$$

$$d_{A,V,y} = 0,58 \quad \text{Wsp. zależny od rozstawu kotwi i odległości od krawędzi} \quad \text{CEB [9.3.4]}$$

$$d_{h,V,y} = 1,00 \quad \text{Wsp. zależny od grubości fundamentu} \quad \text{CEB [9.3.4.(c)]}$$

$$d_{s,V,y} = 0,87 \quad \text{Wsp. wpływu krawędzi równoległych do siły ścinającej} \quad \text{CEB [9.3.4.(d)]}$$

$$d_{ec,V,y} = 1,00 \quad \text{Wsp. nierównomierności rozkładu siły ścinającej na kotwie} \quad \text{CEB [9.3.4.(e)]}$$

$$d_{\alpha,V,y} = 1,00 \quad \text{Wsp. zależny od kąta działania siły ścinającej} \quad \text{CEB [9.3.4.(f)]}$$

$$d_{ucr,V,y} = 1,00 \quad \text{Wsp. zależny od sposobu zbrojenia krawędzi fundamentu} \quad \text{CEB [9.3.4.(g)]}$$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 56

Ścinanie siłą $V_{j,Ed,y}$

$V_{Rk,c,y}^0 = 370,32$ [kN] Nośność charakterystyczna kotwi CEB [9.3.4.(a)]

$\eta_{Mc} = 2,16$ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa CEB [3.2.3.1]

$$F_{V,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y}^0 \cdot \eta_{A,V,y} \cdot \eta_{h,V,y} \cdot \eta_{s,V,y} \cdot \eta_{ec,V,y} \cdot \eta_{\sigma,V,y} \cdot \eta_{ucr,V,y} / \eta_{Mc}$$

$F_{V,Rd,c,y} = 86,86$ [kN] Nośność betonu ze wzgl. na zniszczenie krawędzi CEB [9.3.1]

Ścinanie siłą $V_{j,Ed,z}$

$V_{Rk,c,z}^0 = 300,28$ [kN] Nośność charakterystyczna kotwi CEB [9.3.4.(a)]

$\eta_{A,V,z} = 0,77$ Wsp. zależny od rozstawu kotwi i odległości od krawędzi CEB [9.3.4]

$\eta_{h,V,z} = 1,00$ Wsp. zależny od grubości fundamentu CEB [9.3.4.(c)]

$\eta_{s,V,z} = 0,93$ Wsp. wpływu krawędzi równoległych do siły ścinającej CEB [9.3.4.(d)]

$\eta_{ec,V,z} = 1,00$ Wsp. nierównomierności rozkładu siły ścinającej na kotwie CEB [9.3.4.(e)]

$\eta_{\sigma,V,z} = 1,00$ Wsp. zależny od kąta działania siły ścinającej CEB [9.3.4.(f)]

$\eta_{ucr,V,z} = 1,00$ Wsp. zależny od sposobu zbrojenia krawędzi fundamentu CEB [9.3.4.(g)]

$\eta_{Mc} = 2,16$ Częściowy współczynnik bezpieczeństwa CEB [3.2.3.1]

$$F_{V,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0 \cdot \eta_{A,V,z} \cdot \eta_{h,V,z} \cdot \eta_{s,V,z} \cdot \eta_{ec,V,z} \cdot \eta_{\sigma,V,z} \cdot \eta_{ucr,V,z} / \eta_{Mc}$$

$F_{V,Rd,c,z} = 99,12$ [kN] Nośność betonu ze wzgl. na zniszczenie krawędzi CEB [9.3.1]

POŚLIZG STOPY

$C_{f,d} = 0,30$ Wsp. tarcia między płytą podstawy a betonem [6.2.2.(6)]

$N_{c,Ed} = 84,98$ [kN] Siła ściskająca [6.2.2.(6)]

$$F_{f,Rd} = C_{f,d} \cdot N_{c,Ed}$$

$F_{f,Rd} = 25,49$ [kN] Nośność na poślizg [6.2.2.(6)]

KONTROLA ŚCINANIA

$$V_{j,Rd,y} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd,y}, F_{V,Rd,sm}, F_{V,Rd,cp}, F_{V,Rd,c,y}) + F_{f,Rd}$$

$V_{j,Rd,y} = 43,45$ [kN] Nośność połączenia na ścinanie CEB [9.3.1]

$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \geq 1,0$ $0,00 < 1,00$ zweryfikowano (0,00)

$$V_{j,Rd,z} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd,z}, F_{V,Rd,sm}, F_{V,Rd,cp}, F_{V,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$$

$V_{j,Rd,z} = 43,45$ [kN] Nośność połączenia na ścinanie CEB [9.3.1]

$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \geq 1,0$ $0,56 < 1,00$ zweryfikowano (0,56)

$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \geq 1,0$ $0,56 < 1,00$ zweryfikowano (0,56)

Spoiny między słupem i płytą podstawy

$\sigma_{\perp} = 7,89$ [MPa] Naprężenie normalne w spoinie [4.5.3.(7)]

$\sigma_{\parallel} = 7,89$ [MPa] Naprężenie styczne prostopadłe [4.5.3.(7)]

$\sigma_{yII} = -0,01$ [MPa] Naprężenie styczne równoległe do $V_{j,Ed,y}$ [4.5.3.(7)]

$\sigma_{zII} = 8,79$ [MPa] Naprężenie styczne równoległe do $V_{j,Ed,z}$ [4.5.3.(7)]

$\eta_W = 0,80$ Współczynnik zależny od wytrzymałości [4.5.3.(7)]

$\sigma_{\perp} / (0,9 \cdot f_u / \eta_{M2}) \geq 1,0$ (4.1) $0,03 < 1,00$ zweryfikowano (0,03)

$\sigma_{\parallel} / (0,9 \cdot f_u / \eta_{M2}) \geq 1,0$ (4.1) $0,04 < 1,00$ zweryfikowano (0,04)

$\sigma_{yII} / (0,9 \cdot f_u / \eta_{M2}) \geq 1,0$ (4.1) $0,06 < 1,00$ zweryfikowano (0,06)

Największy komponent:

FUNDAMENT NA DOCISK DO BETONU

Połączenie zgodne z normą Proporcja 0,56



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 57

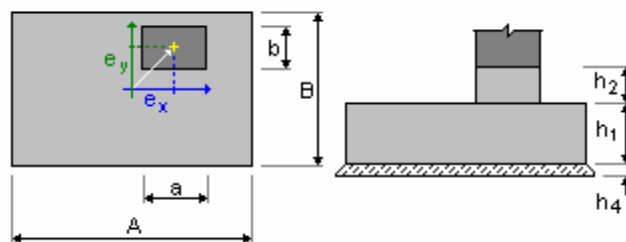
3.5.4. Fundamenty zadaszzenia

STOPA FUNDAMENTOWA ST2

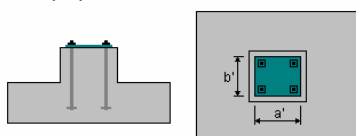
Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : EN 1997-1:2008
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

Geometria:



A	= 2,00 (m)	a	= 0,65 (m)
B	= 1,40 (m)	b	= 0,65 (m)
h1	= 0,60 (m)	ex	= 0,00 (m)
h2	= 0,60 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 40,0 (cm)
b'	= 30,0 (cm)
cnom1	= 6,0 (cm)
cnom2	= 6,0 (cm)
Odchyłki otuliny: Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)	

Materiały

- Beton: B25; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa ciężar objętościowy = 2501,36 (kg/m³) prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Zbrojenie podłużne :
typ A-IIIN (B500SP) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
Klasa ciągliwości: C gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Zbrojenie poprzeczne: typ A-IIIN (B500SP) :
wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa

Obciążenia:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	N	Fx (kN)	Fy (kN)	Mx (kN)	My (kN*m)	(kN*m)	
OBL.1	obliczeniowe(Ciężar fundamentu)		----		113,72	45,86	9,72	0,00	0,00

Obciążenia naziomu:

Przypadek	Natura	Q1
G1	stałe	30,00 (kN/m ²)
1/	SGN : OBL.1 N=113,72 Fx=45,86 Fy=9,72	
2/*	SGN : OBL.1 N=113,72 Fx=45,86 Fy=9,72	



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 58

Wymiarowanie geotechniczne :

Założenia

- Współczynnik redukujący kohezję: 0,00
 - Fundament gładki prefabrykowany 6.5.3(10)
 - Poślizg z uwzględnieniem parcia gruntu: dla kierunków X i Y
 - Podejście obliczeniowe: 1
- A1 + M1 + R1
- $\gamma' = 1,00$
- $\gamma_c' = 1,00$
- $\gamma_{cu} = 1,00$
- $\gamma_{qu} = 1,00$
- $\gamma = 1,00$
- $\gamma_{R,v} = 1,00$
- $\gamma_{R,h} = 1,00$
- A2 + M2 + R1
- $\gamma' = 1,25$
- $\gamma_c' = 1,25$
- $\gamma_{cu} = 1,40$
- $\gamma_{qu} = 1,40$
- $\gamma = 1,00$
- $\gamma_{R,v} = 1,00$
- $\gamma_{R,h} = 1,00$

Grunt:

Poziom gruntu: $N_1 = 0,00$ (m)

Poziom trzonu słupa: $N_a = 0,00$ (m)

Minimalny poziom posadowienia: $N_f = -0,50$ (m)

Poziom wody: $N_{maks} = -1,20$ (m) $N_{min} = 0,00$ (m)

1. Piasek drobny

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 1.10 (m)
- Ciężar objętościowy: 1682.53 (kg/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kg/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 30.6 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

2. Piasek średni

- Poziom gruntu: -1.10 (m)
- Miąższość: 2.30 (m)
- Ciężar objętościowy: 1733.52 (kg/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kg/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 32.7 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

3. Gлина pias. zw.

- Poziom gruntu: -3.40 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2090.42 (kg/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kg/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 15.5 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 59

Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN : OBL.1 N=113,72 Fx=45,86 Fy=9,72**

Współczynniki obciążeniowe:

1.35 * ciężar fundamentu

1.35 * ciężar gruntu

1.00 * wypór wody

1.35 * naziom (stałe)

1.50 * naziom (zmienne)

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:

Gr = 161,37 (kN)

Obciążenie wymiarujące: Nr = 275,09 (kN)

Mx = -11,66 (kN*m)

My = 55,03 (kN*m)

Mimośrodek działania obciążenia: eB = 0,20 (m) eL = 0,04 (m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

B' = B - 2|eB| = 1,40 (m)

L' = L - 2|eL| = 1,60 (m)

Głębokość posadowienia: Dmin = 1,20 (m)

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń

qu = 0,30 (MPa)

ple* = 0,29 (MPa)

De = Dmin - d = 1,20 (m)

kp = 1,00

q'0 = 0,01 (MPa)

qu = kp * (ple*) + q'0 = 0,30 (MPa)

Naprężenie w gruncie: qref = 0,18 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: qlim / qref = 1,714 > 1

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN : OBL.1 N=113,72 Fx=45,86 Fy=9,72**

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

1.00 * naziom (stałe)

0.00 * naziom (zmienne)

Powierzchnia kontaktu:

s = 0,16

s_{lim} = 0,17

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN : OBL.1 N=113,72 Fx=45,86 Fy=9,72**

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

1.00 * naziom (stałe)

0.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:

Gr = 107,98 (kN)

Obciążenie wymiarujące: Nr = 221,70 (kN)

Mx = -11,66 (kN*m)

My = 55,03 (kN*m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

A₋ = 2,00 (m) B₋ = 1,40 (m)

Powierzchnia poślizgu: 2,80 (m²)

Współczynnik tarcia fundament - grunt: tan(φ_d) = 0,32

Kohezja: cu = 0,00 (MPa)

Uwzględnione parcie gruntu:

Hx = 45,86 (kN) Hy = 9,72 (kN)

Ppx = -51,65 (kN) Ppy = -73,79 (kN)



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 60

$P_{ax} = 5,30$ (kN)

$P_{ay} = 7,57$ (kN)

Wartość siły poślizgu

$H_d = 0,00$ (kN)

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia: $R_d = 71,77$ (kN)

Stateczność na przesunięcie:

☐

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca **SGN : OBL.1 N=113,72 Fx=45,86 Fy=9,72**

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

1.00 * naziom (stałe)

0.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 107,98$ (kN)

Obciążenie wymiarujące: $N_r = 221,70$ (kN)

$M_x = -11,66$ (kN*m)

$M_y = 55,03$ (kN*m)

Moment stabilizujący:

$M_{stab} = 155,19$ (kN*m)

Moment obracający:

$M_{renv} = 11,66$ (kN*m)

Stateczność na obrót:

$13.31 > 1$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN : OBL.1 N=113,72 Fx=45,86 Fy=9,72**

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.35 * wypór wody

1.00 * naziom (stałe)

0.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 107,98$ (kN)

Obciążenie wymiarujące: $N_r = 221,70$ (kN)

$M_x = -11,66$ (kN*m)

$M_y = 55,03$ (kN*m)

Moment stabilizujący:

$M_{stab} = 221,70$ (kN*m)

Moment obracający:

$M_{renv} = 55,03$ (kN*m)

Stateczność na obrót:

$4.029 > 1$

Wymiarowanie żelbetowe

Założenia

- Środowisko: X0
- Klasa konstrukcji: S1

Analiza przebiecia i ścinania

Przebiecie

Kombinacja wymiarująca

SGN : OBL.1 N=113,72 Fx=45,86 Fy=9,72

Współczynniki obciążeniowe:

1.35 * ciężar fundamentu

1.35 * ciężar gruntu

1.00 * wypór wody

1.35 * naziom (stałe)

1.00 * naziom (zmienne)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 305,81$ (kN)

$M_x = -11,66$ (kN*m)

$M_y = 55,03$ (kN*m)

Długość obwodu krytycznego:

4,60 (m)

Siła przebijająca: 50,22 (kN)

Wysokość użyteczna przekroju

$h_{eff} = 0,53$ (m)

Stopień zbrojenia:

☐ = 0.06 %

Naprężenie ścinające:

0,14 (MPa)

Dopuszczalne naprężenie ścinające:

0,96 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa:

$6.857 > 1$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 61

Zbrojenie rzeczywiste

Stopa:

Dolne:

Wzdłuż osi X: 9 A-IIIN (B500SP) 8 $l = 1,88$ (m) $e = 1 \cdot -0,60 + 8 \cdot 0,15$
Wzdłuż osi Y: 13 A-IIIN (B500SP) 8 $l = 1,28$ (m) $e = 1 \cdot -0,90 + 12 \cdot 0,15$

Górne:

Wzdłuż osi X: 9 A-IIIN (B500SP) 8 $l = 1,88$ (m) $e = 1 \cdot -0,60 + 8 \cdot 0,15$
Wzdłuż osi Y: 8 A-IIIN (B500SP) 8 $l = 1,28$ (m) $e = 1 \cdot -0,87 + 7 \cdot 0,25$

Trzon

Zbrojenie podłużne

Wzdłuż osi X: 3 A-IIIN (B500SP) 12 $l = 3,22$ (m) $e = 1 \cdot -0,23 + 2 \cdot 0,23$
Wzdłuż osi Y: 2 A-IIIN (B500SP) 12 $l = 3,27$ (m) $e = 1 \cdot -0,23 + 1 \cdot 0,46$

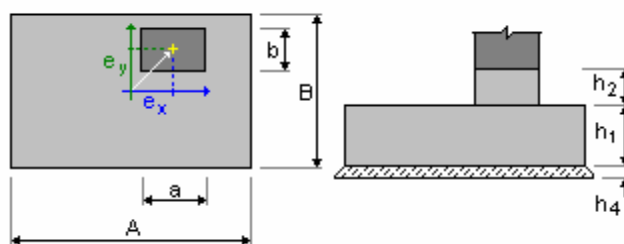
Zbrojenie poprzeczne

A-IIIN (B500SP) 8 $l = 2,22$ (m) $e = 1 \cdot 0,11 + 4 \cdot 0,20 + 2 \cdot 0,09$

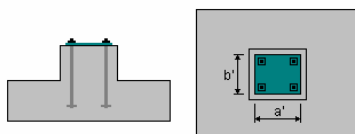
STOPA FUNDAMENTOWA ST3

- Obliczenia geotechniczne wg normy : EN 1997-1:2008
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

Geometria:



A	= 1,40 (m)	a	= 0,60 (m)
B	= 1,40 (m)	b	= 0,60 (m)
h1	= 0,60 (m)	e _x	= 0,00 (m)
h2	= 0,60 (m)	e _y	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 20,0 (cm)
b'	= 20,0 (cm)
cnom1	= 6,0 (cm)
cnom2	= 6,0 (cm)

Odchyłki otuliny: Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)

Materiały

- Beton B25; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa
ciężar objętościowy = 2501,36 (kg/m³)
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Zbrojenie podłużne: typ A-IIIN (B500SP) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
Klasa ciągliwości: C gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
Zbrojenie poprzeczne : typ A-IIIN (B500SP) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 62

Obciążenia:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	N	Fx (kN)	Fy (kN)	Mx (kN)	My (kN*m) (kN*m)
G1	stałe	1	95,32	10,50	0,00	0,00	0,00

Obciążenia naziomu:

Przypadek	Natura	Q1 (kN/m2)
-----------	--------	---------------

G1	stałe	30,00
----	-------	-------

Lista kombinacji

1/	SGN A1 : 1.35G1
2/	SGN A1 : 1.00G1
3/	SGN A2 : 1.00G1
4/	SGU : 1.00G1
5/*	SGN : 1.35G1
6/*	SGN : 1.00G1
7/*	SGN : 1.15G1
8/*	SGN : 1.00G1
9/*	SGU : 1.00G1

Wymiarowanie geotechniczne

Założenia

- Współczynnik redukujący kohezję: 0,00
- Fundament gładki prefabrykowany 6.5.3(10)
- Poślizg z uwzględnieniem parcia gruntu: dla kierunków X i Y
- Podejście obliczeniowe: 1

A1 + M1 + R1

$\gamma_{\gamma}' = 1,00$

$\gamma_{c'} = 1,00$

$\gamma_{cu} = 1,00$

$\gamma_{qu} = 1,00$

$\gamma_{\gamma} = 1,00$

$\gamma_{R,v} = 1,00$

$\gamma_{R,h} = 1,00$

A2 + M2 + R1

$\gamma_{\gamma}' = 1,25$

$\gamma_{c'} = 1,25$

$\gamma_{cu} = 1,40$

$\gamma_{qu} = 1,40$

$\gamma_{\gamma} = 1,00$

$\gamma_{R,v} = 1,00$

$\gamma_{R,h} = 1,00$

Grunt:

Poziom gruntu: N₁ = 0,00 (m)

Poziom trzonu słupa: N_a = 0,00 (m)

Minimalny poziom posadowienia: N_f = -0,50 (m)

1. Piasek drobny

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 1.10 (m)
- Ciężar objętościowy: 1682.53 (kg/m3)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kg/m3)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 30.6 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 63

2. Piasek średni

- Poziom gruntu: -1.10 (m)
- Miąższość: 2.30 (m)
- Ciężar objętościowy: 1733.52 (kg/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kg/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 32.7 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

3. Gлина pias. zw.

- Poziom gruntu: -3.40 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2090.42 (kg/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2732.84 (kg/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 15.5 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)

Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN A1 : 1.35G1**

Współczynniki obciążeniowe:

1.35 * ciężar fundamentu

1.35 * ciężar gruntu

1.35 * naziom (stałe)

1.50 * naziom (zmienne)

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:

Gr = 132,28 (kN)

Obciążenie wymiarujące: Nr = 260,96 (kN) Mx = -0,00 (kN*m) My = 17,01 (kN*m)

Mimośród działania obciążenia: eB = 0,07 (m) eL = 0,00 (m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

B' = B - 2|eB| = 1,27 (m)

L' = L - 2|eL| = 1,40 (m)

Głębokość posadowienia: Dmin = 1,20 (m)

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń

qu = 0.30 (MPa)

ple* = 0,28 (MPa)

De = Dmin - d = 1,20 (m)

kp = 1,00

q'0 = 0,02 (MPa)

qu = kp * (ple*) + q'0 = 0,30 (MPa)

Naprężenie w gruncie: qref = 0.17 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: qlim / qref = 1.761 > 1

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN A1 : 1.35G1**

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * naziom (stałe)

0.00 * naziom (zmienne)

Powierzchnia kontaktu:

s = 0,05

slim = 0,17

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN A2 : 1.00G1**

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 64

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:

Obciążenie wymiarujące: $N_r = 193,31$ (kN) $M_x = -0,00$ (kN*m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

Powierzchnia poślizgu: $1,96$ (m²)

Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\tan(\varphi_d) = 0,26$

Kohezja: $c_u = 0,00$ (MPa)

Uwzględnione parcie gruntu:

$H_x = 10,50$ (kN)

$P_{px} = -117,78$ (kN)

$P_{ax} = 12,07$ (kN)

1.00 * naziom (stałe)

0.00 * naziom (zmienne)

$G_r = 97,99$ (kN)

$M_y = 12,60$ (kN*m)

$A_- = 1,40$ (m) $B_- = 1,40$ (m)

$H_y = 0,00$ (kN)

$P_{py} = 0,00$ (kN)

$P_{ay} = 0,00$ (kN)

Wartość siły poślizgu $H_d = 0,00$ (kN)

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia:

$R_d = 50,06$ (kN)

Stateczność na przesunięcie:

φ

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe

Kombinacja wymiarująca **SGU : 1.00G1**

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * naziom (stałe)

1.00 * naziom (zmienne)

$G_r = 97,99$ (kN)

$q = 0,10$ (MPa)

$z = 2,90$ (m)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego:

Mięszość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego:

Naprężenie na poziomie z:

- dodatkowe: $\sigma_{zd} = 0,01$ (MPa)

- wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\sigma} = 0,07$ (MPa)

Osiadanie:

- pierwotne $s' = 0,1$ (cm)

- wtórne $s'' = 0,0$ (cm)

- CAŁKOWITE $S = 0,1$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: $46,79 > 1$

Różnica osiadań

Kombinacja wymiarująca **SGU : 1.00G1**

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * naziom (stałe)

1.00 * naziom (zmienne)

Różnica osiadań: $S = 0,1$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)

Współczynnik bezpieczeństwa: $55,15 > 1$

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca **SGN A1 : 1.00G1**

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * naziom (stałe)

0.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 97,99$ (kN)

Obciążenie wymiarujące: $N_r = 193,31$ (kN) $M_x = -0,00$ (kN*m)

$M_y = 12,60$ (kN*m)

Moment stabilizujący: $M_{stab} = 135,31$ (kN*m)

Moment obracający: $M_{renv} = 0,00$ (kN*m)



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 65

Stateczność na obrót:



Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN A1 : 1.35G1**

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

1.00 * naziom (stałe)

0.00 * naziom (zmienne)

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 97,99 (kN)

Obciążenie wymiarujące: Nr = 226,67 (kN) Mx = -0,00 (kN*m)

My = 17,01 (kN*m)

Moment stabilizujący: Mstab = 158,67 (kN*m)

Moment obracający: Mrenv = 17,01 (kN*m)

Stateczność na obrót: 9.328 > 1

Wymiarowanie żelbetowe

Założenia

Środowisko : X0

Klasa konstrukcji : S1

Analiza przebiccia i ścinania

Przebiccie

Kombinacja wymiarująca

SGN : 1.35G1

Współczynniki obciążeniowe:

1.35 * ciężar fundamentu

1.35 * ciężar gruntu

1.35 * naziom (stałe)

1.00 * naziom (zmienne)

Obciążenie wymiarujące: Nr = 260,96 (kN) Mx = -0,00 (kN*m)

My = 17,01 (kN*m)

Długość obwodu krytycznego:

3,73 (m)

Siła przebijająca: 62,48 (kN)

Wysokość użyteczna przekroju

heff = 0,53 (m)

Stopień zbrojenia:

$\rho = 0.06 \%$

Napężenie ścinające:

0,07 (MPa)

Dopuszczalne napężenie ścinające:

1,44 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa:

20.87 > 1

Zbrojenie rzeczywiste

Stopa:

Dolne:

Wzdłuż osi X: 9 A-IIIN (B500SP) 8 l = 1,28 (m) e = 1*-0,60 + 8*0,15

Wzdłuż osi Y: 9 A-IIIN (B500SP) 8 l = 1,28 (m) e = 1*-0,60 + 8*0,15

Trzon

Zbrojenie podłużne

Wzdłuż osi X: 2 A-IIIN (B500SP) 12 l = 3,12 (m) e = 1*-0,21 + 1*0,41

Wzdłuż osi Y: 2 A-IIIN (B500SP) 12 l = 3,17 (m) e = 1*-0,21 + 1*0,41

Zbrojenie poprzeczne 7 A-IIIN (B500SP) 8 l = 2,02 (m) e = 1*0,11 + 4*0,20 + 2*0,09



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 66

4. Ochrona przeciwpożarowa

Warunki ochrony przeciwpożarowej dla budynku określono zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022r., poz.1225) – **dalej WT**,
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2023r., poz.1563) - **dalej UP**,
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (t.j. Dz.U. z 2023r., poz. 822) – **dalej OPP**,
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. z 2009r., nr 124, poz. 1030) – **dalej PWiD**.

4.1. Dane ogólne budynku niezbędne do określenia wymaganego zabezpieczenia przeciwpożarowego

Przedmiotem inwestycji jest budowa boiska wielofunkcyjnego z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy szkole podstawowej w Budkach Nowych, rozbudowa szkoły o łącznik i przebudowa części budynku szkoły, wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, Budki Nowe 31, dz. nr 331, 332/4, 332/3, obręb 0003 Budki Nowe, jedn. ewid. 300910_2 Osiek Mały.

Boisko wielofunkcyjne z zadaszeniem o stałej konstrukcji, zgodnie z Prawem budowlanym, stanowi tymczasowy obiekt budowlany (przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne).

Projektowany łącznik oraz istniejący budynek szkolny zgodnie z Prawem budowlanym, stanowią budynek.

ZESTAWIENIE DANYCH LICZBOWYCH INWESTYCJI

Parametr	Budynek istniejący po przebudowie	łącznik	Boisko wielofunkcyjne z zadaszeniem
Długość max	60,17 m	16,26 m	44,35 m
Szerokość max	16,14 m	7,61 m	24,30 m
Szerokość elewacji frontowej	16,14 m	7,61 m	44,35 m
Powierzchnia podłogi	756,87 m ²	89,86 m ²	1071,36 m ²
Powierzchnia użytkowa	756,87 m ²	89,86 m ²	1023,59 m ²
Powierzchnia zabudowy	897,68 m ²	108,97 m ²	1077,71 m ²
Maksymalna wysokość (mierzona przed głównym wejściem)	6,80 m (wysokość do kalenicy)	4,07 (wysokość do attyki)	11,32 m (wysokość do kalenicy)
Wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej (mierzona przed głównym wejściem)	3,32 m (wysokość do okapu)	4,07 (wysokość do attyki)	nie dotyczy (zadaszenie lukowe)
Kubatura brutto	ok. 4816,61 m ³	387,93 m ³	9426,15 m ³
Poziom	+/- 0,00 = 93,31 m n.p.m	+/- 0,00 = 93,31 m n.p.m	+/- 0,00 = 93,31 m n.p.m
Liczba kondygnacji nadziemnych	1	1	1
Liczba kondygnacji podziemnych	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0
Liczba lokali użytkowych	1	1	1

* UWAGA:

Zgodnie z §3 Rozporządzenia UP projekt przedmiotowego obiektu nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej (budynek niski, zawierający strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, o powierzchni użytkowej 846,73 m² oraz obiekt budowlany – boisko o powierzchni użytkowej 1023,59 m² przeznaczone dla mniej niż 50 osób.). **Uzgodnienia wymaga natomiast hydrant zewnętrzny** (obiekt budowlany stanowiący źródło wody do celów przeciwpożarowych).



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 67

4.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego

W obiekcie nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych (tj. rozporządzenia OPP) w ilościach przekraczających dopuszczalne wartości określone w w/w rozporządzeniu. W obiekcie nie przewiduje się działania żadnych procesów technologicznych mogących powodować zagrożenie pożarowe.

4.3. Klasyfikacja pożarowa i kategoria zagrożenia ludzi

Zgodnie z wymaganiami określonymi w §209 ust. 1 WT, ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania, budynek zalicza się do budynków użyteczności publicznej – ZL. Zgodnie z §209 ust. 2 WT budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi **ZL III**.

Zakłada się maksymalną liczbę użytkowników budynku szkoły wynoszącą 150 osób (max. 25 osób personelu i max. 125 dzieci). Z czego na boisku wielofunkcyjnym zakłada się możliwość jednoczesnego przebywania maksymalnie do 50 osób.

4.4. Podział obiektu na strefy pożarowe

W ramach inwestycji wydziela się dwie strefy pożarowe:

- Strefa nr 1 – istniejący budynek szkolny wraz z rozbudową, spełniający wymagania jak dla kategorii ZL III.
- Strefa nr 2 – boisko wielofunkcyjne z zadaszeniem o stałej konstrukcji (zgodnie z Prawem budowlanym tymczasowy obiekt budowlany), spełniający wymagania przeciwpożarowe jak dla budynków tymczasowych.

Istniejący budynek szkolny posiada 1 kondygnację nadziemną, a więc zgodnie z §212 ust. 3 WT zaliczany jest do klasy odporności pożarowej „D”. Natomiast boisko wielofunkcyjne, zgodnie z §286 ust. 1 WT zaliczane jest do klasy odporności pożarowej „E”.

Oddzielenie przeciwpożarowe pomiędzy budynkiem szkolnym („D”), a boiskiem wielofunkcyjnym („E”) stanowią:

- ściana z pustaków ceramicznych Porotherm gr.25cm o odporności ogniowej EI 240, wyprowadzona co najmniej 30cm ponad pokrycie stropodachu łącznika (attyka), ocieplona za pomocą wełny mineralnej,
- drzwi wewnętrzne dymoszczelne o klasie odporności ogniowej EIS 30.

Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej ZL, zgodnie z §227 WT, w budynku o jednej kondygnacji nadziemnej wynosi: 10 000m². Wielkość ta nie została przekroczona.

4.5. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

W pomieszczeniach klasyfikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie oblicza się gęstości obciążenia ogniowego. W pomieszczeniach gospodarczych gęstość obciążenia ogniowego < 500 MJ/m².

4.6. Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania się ognia elementów budowlanych

ŁĄCZNIK I ISTNIEJĄCY BUDYNEK SZKOLNY

Wymaganą klasę odporności pożarowej budynku, ustala się jak dla budynku niskiego, kategoria zagrożenia ludzi ZL III. Zgodnie z §212 ust. 2 WT, w odniesieniu do budynku obowiązuje klasa odporności pożarowej „C”. Zgodnie z §212 ust. 3 WT dla budynku ZL III i jednej kondygnacji nadziemnej, dopuszcza się obniżenie wymaganej klasy pożarowej do „D”. Poszczególne elementy budynku spełniać muszą wymagania zawarte w §216 WT. Na drogach komunikacji ogólnej nie będą stosowane materiały i wyroby łatwo zapalne.

Elementy budynku	Klasa odporności ogniowej	
	Wymagana „D”	Istniejąca/ Projektowana
Główna konstrukcja nośna	R 30	ściana z pustaków ceramicznych Porotherm gr. 38cm i gr. 25cm – R 180, przy poziomie obciążenia $\alpha = 0,2$ – R 120, przy poziomie obciążenia $\alpha = 0,6$ – R 90 (dla gr. 38cm), przy poziomie obciążenia $\alpha = 1,0$ – R 60 (dla gr. 25cm), przy poziomie obciążenia $\alpha = 1,0$
Konstrukcja dachu	-	budynek istniejący: drewniana zabezpieczona środkami ognioodpornymi - R15, oddzielona od budynku stropem REI 60; projektowany łącznik: stropodach REI 30
Strop	REI 30	strop istniejący z płyt kanałowych prefabrykowanych – REI 60 strop projektowany RECTOBETON – REI 30



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 68

Ściana zewnętrzna	EI 30	ściana z pustaków ceramicznych Porotherm gr. 38cm i gr. 25cm – EI 240
Ściana wewnętrzna	-	ściana z pustaków ceramicznych Porotherm gr. 25cm – EI 240 ściana z pustaków ceramicznych Porotherm gr. 11,5cm – EI 120
Przekrycie dachu	-	Budynek szkolny: blachodachówka - RE 15 Łącznik: papa

BOISKO WIELOFUNKCYJNE

Elementy budynku	Klasa odporności ogniowej	
	Wymagana „E”	Projektowana
Główna konstrukcja nośna	-	Konstrukcja nośna zadaszenia boiska – R30
Konstrukcja dachu	-	Konstrukcja nośna zadaszenia boiska – R30
Strop	-	-
Ściana zewnętrzna	-	Płyta warstwowa – EI30 Membrana PVC - EI30
Ściana wewnętrzna	-	-
Przekrycie dachu	-	Membrana PVC - EI30

4.7. Ocena zagrożenia wybuchem

W projektowanym budynku nie przewiduje się składowania materiałów wybuchowych oraz nie występują pomieszczenia i przestrzenie zagrożone wybuchem.

4.8. Warunki ewakuacji

Z każdego miejsca w obiekcie, przeznaczonego do przebywania ludzi, zapewnia się odpowiednie warunki ewakuacji, umożliwiające szybkie i bezpieczne opuszczanie strefy zagrożonej lub objętej pożarem, dostosowane do liczby i stanu sprawności osób przebywających w obiekcie oraz jego funkcji, konstrukcji i wymiarów, a także zastosowanie technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Oznakowania

W nawiązaniu do §4 ust. 2 pkt 4) rozporządzenia OPP, drogi i wyjścia ewakuacyjne, miejsca sytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, miejsca usytuowania elementów sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi itp. należy oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami.

Wyjścia ewakuacyjne

Szerokość drzwi stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń wynosi co najmniej 0,90m i spełnia wymagania §239 ust.1 WT tj. „łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób – 0,8 m.”

Ewakuacja na zewnątrz istniejącego budynku szkolnego odbywać się będzie poprzez drzwi główne o szerokości 1,74 m (drzwi dwuskrzydłowe, z nieblokowanym skrzydłem o szerokości 1,10 m). Z istniejącego budynku zapewniono także 2 dodatkowe wyjścia na zewnątrz, jedno o szerokości 1,00 m oraz drugie o szerokości 1,05m.

Ewakuacja z projektowanego łącznika odbywać się będzie na zewnątrz budynku poprzez drzwi zewnętrzne o szerokości 1,50 m (drzwi dwuskrzydłowe, z nieblokowanym skrzydłem o szerokości 0,90 m) oraz do drugiej strefy pożarowej (na boisko wielofunkcyjne) poprzez drzwi wewnętrzne EI 30 o szerokości 1,50 m (drzwi dwuskrzydłowe, z nieblokowanym skrzydłem o szerokości 0,90 m).

Ewakuacja z projektowanego boiska wielofunkcyjnego odbywać się będzie na zewnątrz poprzez 2 szt. drzwi zewnętrznych o szerokości 1,20m oraz poprzez rozsuwane rolety, umieszczone w bocznych ścianach boiska.

Drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne otwierają się na zewnątrz.

Poziome drogi ewakuacyjne

Szerokość projektowanych przejść ewakuacyjnych wynosi nie mniej niż 0,9m. Szerokość projektowanych poziomych dróg ewakuacyjnych, wynosi nie mniej niż 1,40m. Wysokość dróg ewakuacyjnych wynosi co najmniej 2,20m. Długości przejść ewakuacyjnych nie przekraczają długości dopuszczalnych podanych w §237 WT – dla ZL 40m. Przejścia nie prowadzą łącznie przez więcej niż 3 pomieszczenia.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 69

Długości dojść ewakuacyjnych nie przekraczają długości dopuszczalnych podanych w §256 WT dla ZL III, przy jednym dojściu - 30m.

Instrukcje

Zgodnie z §4 ust. 2, pkt 3) rozporządzenia OPP, do obowiązków właściciela budynku, zarządcy lub użytkownika należy umieszczenie w widocznych miejscach instrukcji postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych. W nawiązaniu do §6 ust. 1 w/w rozporządzenia do właściciela, zarządcy lub użytkownika budynku użyteczności publicznej należy zapewnienie i wdrożenie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego

4.9. Zabezpieczenia przeciwpożarowe budynku

Zabezpieczenie instalacji użytkowych

Izolacje cieplne i akustyczne instalacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (NRO). Zgodnie z §234 WT przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Dopuszcza się nie izolowanie przepustów, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzonych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Urządzenia przeciwpożarowe

• Oświetlenie awaryjne

Zgodnie z §181 ust. 3 WT, dla przedmiotowego obiektu, awaryjne oświetlenie ewakuacyjne nie jest wymagane. Jednak nad boiskiem przewidziano 2 lampy zasilane awaryjnie.

Szczegóły zgodnie z PROJEKTEM TECHNICZNYM BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.

• Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Zgodnie z §4 ust. 2 pkt 2 rozporządzenia OPP, zarządcy lub użytkownicy budynków mają obowiązek wyposażania obiektu w przeciwpożarowe wyłączniki prądu zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.

Zgodnie z §183 ust. 2 WT przeciwpożarowy wyłącznik prądu elektrycznego należy stosować w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1 000m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem. W przedmiotowym obiekcie projektuje się montaż w/w wyłącznika, w pobliżu głównego wejścia do obiektu.

Szczegóły zgodnie z PROJEKTEM TECHNICZNYM BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.

• Instalacja odgromowa

Projektuje się wyposażenie obiektu w instalację odgromową.

Szczegóły zgodnie z PROJEKTEM TECHNICZNYM BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.

• Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Zgodnie z §19 ust. 1 Rozporządzenia OPP w przedmiotowym obiekcie (boisko wielofunkcyjne) nie jest wymagane zastosowanie hydrantów wewnętrznych 25 (tymczasowy obiekt budowlany). W istniejącym budynku szkolnym znajduje się istniejący hydrant wewnętrzny.

Gaśnice

Na podstawie §32 rozporządzenia OPP, obiekt należy wyposażać w gaśnice. Rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia pożarów grup A, B, C, D.

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach przypada, z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych:

- 1) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, niechronionej stałym urządzeniem gaśniczym:
 - a) zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL II, ZL III lub ZL V,
 - b) produkcyjnej i magazynowej o gęstości obciążenia ogniowego ponad 500 MJ/m²,
 - c) zawierającej pomieszczenie zagrożone wybuchem;
- 2) na każde 300 m² powierzchni strefy pożarowej niewymienionej w pkt 1, z wyjątkiem zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

Gaśnice należy umieścić:

- w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności: przy wejściach do budynków, na klatkach schodowych, na korytarzach, przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki).



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 70

Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30m. Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Miejsca usytuowania gaśnic oznakować zgodnie z Polską Normą.

4.10. Informacja o przyjętych scenariuszach pożarowych

W przedmiotowym obiekcie będą przebywały przede wszystkim osoby będące jego stałymi użytkownikami. Informacja o pożarze wynikać będzie z faktu jego zauważenia przez człowieka. Każdy, kto zauważy pożar zobowiązany jest natychmiast zaalarmować osoby znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie pożaru, Państwową Straż Pożarną oraz zarządzającego obiektem. Równocześnie z alarmowaniem jednostek PSP, jeżeli to możliwe, należy przystąpić do akcji ratowniczo-gaśniczej przy pomocy podręcznego sprzętu gaśniczego. W przypadku niemożności zastosowania podręcznego sprzętu gaśniczego należy zamknąć otwory drzwiowe i okienne w danym pomieszczeniu lub części obiektu, aby ograniczyć rozprzestrzenianie się pożaru (ognia i dymu), a następnie przystąpić do czynności ewakuacyjnych. Do czasu przybycia Jednostek PSP kierowanie akcją należy do zarządzającego budynkiem lub jego przedstawiciela, a w przypadku ich braku do innej osoby, zgodnie z posiadaną wiedzą i doświadczeniem. W przypadku wystąpienia zagrożenia powodującego konieczność przeprowadzenia ewakuacji osób i ewentualnie mienia z obiektu decyzję o podjęciu ewakuacji podejmuje właściciel lub przełożony. Po przybyciu jednostek Państwowej Straży Pożarnej (np. w trakcie akcji ewakuacyjnej) kierujący przebiegiem akcji zobowiązany jest do złożenia zwięzłej informacji o przebiegu zdarzenia i podjętych działaniach (ewakuacji), a następnie podporządkowania się dowódcy przybyłej jednostki PSP. W pierwszej kolejności należy ewakuować osoby z tych pomieszczeń, w których powstał pożar, lub które znajdują się na drodze rozprzestrzeniania się ognia, dymu, a także z pomieszczeń, z których wyjście lub dotarcie do bezpiecznych dróg ewakuacji może zostać odcięte przez pożar lub zadymienie. Po opuszczeniu pomieszczeń należy, o ile jest to możliwe, kierować się do najbliższego wyjścia ewakuacyjnego i następnie do miejsca zbiórki. Osoby pracujące w budynku powinny pomagać w ewakuacji osobom przebywającym w nim czasowo. Przy znacznym zadymieniu dróg ewakuacyjnych należy poruszać się w pozycji pochylonej (a nawet w pozycji „na czworaka”) starając się trzymać głowę jak najniżej (w dolnych partiach pomieszczeń panować będzie mniejsze zadymienie, przez co jednocześnie lepsza widoczność, niższa temperatura, mniej toksyczne środowisko). Po zakończeniu ewakuacji należy dokładnie sprawdzić, czy wszyscy opuścili budynek. W razie niezgodności stanu osobowego ewakuowanych z ilością osób przebywających w obiekcie należy natychmiast fakt ten zgłosić jednostkom ratowniczym przybyłym na miejsce akcji. Odciętych od dróg wyjścia, a znajdujących się w strefie zagrożenia należy zebrać w pomieszczeniu najbardziej oddalonym od źródła pożaru (najlepiej w pomieszczeniu z oknem zewnętrznym) i w miarę posiadanych środków i istniejących warunków ewakuować na zewnątrz przy pomocy sprzętu ratowniczego przybyłych jednostek ratowniczych.

4.11. Informacja o przygotowaniu obiektu do prowadzenia działań ratowniczych

Drogi pożarowe i dojścia

Zgodnie z §12 rozporządzenia PWiD, do przedmiotowego obiektu (boisko wielofunkcyjne przeznaczone dla mniej niż 50 osób) nie ma obowiązku doprowadzenia drogi pożarowej o utwardzonej nawierzchni, umożliwiającej dojazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej do obiektu budowlanego o każdej porze roku.

Występuje natomiast obowiązek doprowadzenia drogi pożarowej do stanowiska czerpania wody do celów przeciwpożarowych (w przedmiotowym przypadku jest to projektowany hydrant zewnętrzny). Projektuje się wykonanie utwardzonej drogi dojazdowej wraz z placem 20x20m przeznaczonym do zawracania wozu strażackiego.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zgodnie z §5 ust.1 rozporządzenia PWiD, wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego oraz innych obiektów budowlanych o takim przeznaczeniu, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi:

Pkt 3) dla obiektów wymienionych w § 3 ust. 1 pkt 3 (*obiektów budowlanych niebędących budynkami, przeznaczonych na potrzeby użyteczności publicznej lub do zamieszkania zbiorowego, w których znajduje się strefa pożarowa o powierzchni przekraczającej 1 000 m² lub przeznaczona do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób*)— **10 dm³/s** z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm lub 100 mm³ zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym.

Dla przedmiotowego boiska wielofunkcyjnego woda do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniana będzie z projektowanego hydrantu zewnętrznego, zlokalizowanego na dz. nr 332/3, znajdującego się w odległości ok. 8,00m od projektowanego boiska.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 71

5. Charakterystyka energetyczna

Projektowane boisko wielofunkcyjne z zadaszeniem o stałej konstrukcji, zgodnie z Prawem budowlanym, stanowi tymczasowy obiekt budowlany (przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne), a nie budynek.

Zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (t.j. Dz.U. z 2021r. poz. 497 z późn. zm.), **Art. 2 pkt 3)** przez charakterystykę energetyczną należy rozumieć „*zbiór danych i wskaźników energetycznych budynku lub części budynku, określających całkowite zapotrzebowanie na energię niezbędną do ich użytkowania zgodnie z przeznaczeniem*”. W związku z powyższym dla boiska wielofunkcyjnego nie jest wymagane sporządzenie charakterystyki energetycznej.

Charakterystykę energetyczną sporządzono dla projektowanego łącznika, który zgodnie z Prawem budowlanym, stanowi budynek.

Budynek znajduje się w II strefie klimatycznej. Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $T_e = -18,0^{\circ}\text{C}$

Parametry przegród przy $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$

A. Ściany zewnętrzne

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Warunek spełniony
Ściana projektowana - ściana z pustaków ceramicznych Porotherm gr. 25cm, $\lambda=0,316 \text{ W/mK}$. ocieplona styropianem gr.15cm, $\lambda=0,031 \text{ W/mK}$	S1	0,17	0,20	Tak
Ściana projektowana - ściana z pustaków ceramicznych Porotherm gr. 25cm, $\lambda=0,316 \text{ W/mK}$. ocieplona wełną mineralną gr.15cm, $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$	S2	0,19	0,20	Tak

B. Stropodach

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Warunek spełniony
Strop gęstożebrowy ocieplony styropianem gr. 20cm, $\lambda=0,031 \text{ W/mK}$ + styropapa spadkowa o średniej grubości 16cm, $\lambda=0,031 \text{ W/mK}$	STZ1	0,08	0,15	Tak

C. Podłoga na gruncie

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Warunek spełniony
Podłoga betonowa ocieplona styropianem gr.12cm, $\lambda=0,031 \text{ W/mK}$	PG1	0,23	0,30	Tak

D. Drzwi zewnętrzne

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Warunek spełniony
Drzwi	D2, D9	1,3	1,3	Tak

E. Okna zewnętrzne

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Warunek spełniony
Okno	O2	0,90	0,90	Tak

F. Okna połaciowe

Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$]	Warunek spełniony
Okno	O1	0,70	1,10	Tak



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 72

Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

A. Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych – ścian, stropu zewnętrznego

Lp.	Miesiąc	$f_{Rsi,min} [W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,713
2	Luty	0,675
3	Marzec	0,658
4	Kwiecień	0,507
5	Maj	-0,002
6	Czerwiec	-1,366
7	Lipiec	-0,442
8	Sierpień	-1,366
9	Wrzesień	0,061
10	Październik	0,472
11	Listopad	0,628
12	Grudzień	0,717

Miesiąc krytyczny: Grudzień. **Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:** $f_{Rsi,max}=0,717$

B. Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Lp.	Miesiąc	$f_{Rsi,min} [W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień. **Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:** $f_{Rsi,max}=0,844$

Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród

Nazwa przegrody	Symbol	$U_c [W/m^2K]$	$f_{Rsi} [W/m^2K]$	$f_{Rsi,max} [W/m^2K]$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$
Ściana zewnętrzna	S1	0,17	0,978	$0,978 > 0,717$	Spełniony
Ściana zewnętrzna	S2	0,19	0,975	$0,975 > 0,717$	Spełniony
Strop zewnętrzny	STZ1	0,08	0,990	$0,990 > 0,717$	Spełniony
Podłoga na gruncie	PG 1	0,23	0,969	$0,969 > 0,844$	Spełniony



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 73

Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa parter												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,5	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	89,9	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	3,2	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	23367058	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	125,2	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,1	-	
-									a_H	9,3	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,6	1,8	2,7	8,0	14,1	17,5	15,9	17,5	13,7	8,8	4,1	-0,9
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	874	712	757	550	352	223	288	231	354	540	684	885
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	874	712	757	550	352	223	288	231	354	540	684	885
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	92	125	251	355	451	458	454	401	272	176	121	86
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	214	193	214	207	214	207	214	214	207	214	207	214
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	306	318	465	562	664	665	668	615	479	390	328	300
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,31	0,40	0,56	1,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,44	0,30
$\gamma_{H,1}$	0,30	0,36	0,48	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,37	0,30
$\gamma_{H,2}$	0,36	0,48	0,79	0,79	0,51	0,00	0,00	0,00	0,36	0,58	0,58	0,37
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	1,00	1,00



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 74

Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	685,08	474,81	371,23	57,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	163,24	416,86	705,15
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	75	61	65	47	30	19	25	20	30	46	59	76
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	949	774	822	597	382	243	313	251	385	586	743	961
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											2874,20	

Zestawienie stref

Nr strefy	Nazwa strefy	A_f	V	q_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O	89,87	223,60	20,5	2874,20
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					2874,20

Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	89,87	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,80	dm ³ /(m ² •dzie
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	755,96	kWh/rok

Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Wartość	Jednostka
Nazwa źródła	istniejące źródło ogrzewania	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Olej opałowy	-
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2874,20	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50kW	-
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,87	-



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 75

Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-1K	-
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej	-
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,90	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	-
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tęgo nośnika $\eta_{H,tot}$	0,70	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Wartość	Jednostka
Nazwa źródła	istniejące źródło ogrzewania	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Olej opałowy	-
Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	755,96	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	-
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,83	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	-
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	-
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,80	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany w latach 1995-2000	-
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,65	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tęgo nośnika $\eta_{W,tot}$	0,43	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna	
Współczynnik W_i	2,50	
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa	1932,28	kWh/rok
Powierzchnia pomieszczeń A_f	89,87	m ²
Czas użytkowania oświetlenia w dzień t_D	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia w nocy t_N	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	-
Wpływ oświetlenia dziennego F_D	1,0	-



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 76

Rodzaj regulacji	Ręczna	-
Wpływ nieobecności pracowników F_o	1,0	
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_c	1,0	
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom}$	-	kWh/rok

Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Lp.	Nazwa	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
1	Ogrzewanie i wentylacja	2874,20	4124,45	4536,89
2	Przygotowanie ciepłej wody	755,96	1751,54	1926,69
3	Oświetlenie wbudowane	-	1932,28	4830,69
SUMA		3630,16	7808,27	11294,27

Nazwa	Wartość	Jednostka
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	89,86	m ²
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$	40,39	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$	86,88	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłodzenia oraz instalacji oświetlenia $EP=Q_P/A_f$	125,67	kWh/(m ² •rok)

Budynek referencyjny wg WT2021

Nazwa	Symbol	Wartość	Jednostka
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	89,86	m ²
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	kWh/(m ² •rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia $t_0 < 2500$	ΔEP_L	25,00	kWh/(m ² •rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	70,00	kWh/(m ² •rok)

Sprawdzenie warunku na EP

$$EP < EP_{max} \text{ [kWh/(m}^2\text{•rok)]}$$

$$125,67 < 70,00$$

Warunek niespełniony.

Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

Nazwa	Spełniony
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	tak
Warunek $EP < EP_{max}$	nie
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	tak

Podsumowanie

Projektowana rozbudowa, przy zachowaniu dotychczasowego sposobu ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej (kocioł na olej opałowy) nie spełnia wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2022r., poz.1225), odnośnie wartości wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną $EP - 125,67 \text{ kWh/(m}^2\text{•rok)}$. Według obecnie obowiązujących przepisów maksymalna wartość wskaźnika EP dla przedmiotowego budynku powinna wynosić $70,00 \text{ kWh/(m}^2\text{•rok)}$. Przy zachowaniu projektowanych parametrów rozbudowy i zmianie źródła ogrzewania w budynku istniejącym na bardziej ekologiczne można osiągnąć współczynnik EP wymagany przepisami prawa. Np. wymieniając istniejący kocioł olejowy na kocioł na biomasę (pellet), projektowana część budynku uzyska wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 77

pierwotną EP na poziomie 69,02 kWh/(m²-rok). Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną (EP). Jednak zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym. W ramach projektowanej inwestycji nie planuje się zmiany istniejącego źródła ogrzewania. Wymiana źródła ciepła dla całego kompleksu szkolnego może nastąpić jedynie w późniejszym etapie, w ramach odrębnej inwestycji.

Zgodnie z §328 ust. 1a w/w rozporządzenia, wymagania minimalne co do wartości wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP, „uznaje się za spełnione dla budynku podlegającego przebudowie, jeżeli przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku podlegające przebudowie odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.”

Projektowane przegrody spełniają w/w warunki, stąd należy uznać, że projektowana część budynku jest o niskim zużyciu energii.

Projektant Architektura
mgr inż. arch. Lesław Gajda
Upr.Nr UAN/8346/33/88

/podpis projektanta /

Sprawdzający Architektura
mgr inż. arch. Piotr Adamowski
Upr.Nr PO/KK/227/2008

/podpis projektanta /

Projektant Konstrukcyjno-budowlany
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz
Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08

/ podpis projektanta /

Sprawdzający Konstrukcyjno-budowlany
mgr inż. Karol Sienkiewicz
Upr.Nr ZAP/0131/POOK/12

/ podpis projektanta /



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 78

II. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 79

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z **art. 34 ust. 3d pkt 3)** oraz **art. 41 ust. 4a pkt 2)** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. **Prawo budowlane** (t. j. Dz.U. z 2023r., poz. 682 z późn. zm) oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa (projekt techniczny architektoniczno-konstrukcyjny) dla inwestycji polegającej na **BUDOWIE BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Projektant Architektura
mgr inż. arch. Lesław Gajda
Upr.Nr UAN/8346/33/88

/podpis projektanta /

Sprawdzający Architektura
mgr inż. arch. Piotr Adamowski
Upr.Nr PO/KK/227/2008

/podpis projektanta /

Projektant Konstrukcyjno-budowlany
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz
Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08

/podpis projektanta /

Sprawdzający Konstrukcyjno-budowlany
mgr inż. Karol Sienkiewicz
Upr.Nr ZAP/0131/POOK/12

/podpis projektanta /



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 80

2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW ORAZ SPRAWDZAJĄCYCH

UWAGA:

Zgodnie z **art. 34 ust. 3da pkt 1 i 2** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. **Prawo budowlane** (t. j. Dz.U. z 2023r., poz. 682 z późn.zm) do przedmiotowej dokumentacji **nie dołącza się** uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności oraz zaświadczeń osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 81

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYginałem**

~~WOJEWÓDZKIE BIURO
PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO
W SŁUPSKU~~

Słupsk, dnia 22.06 19 88 r.

Znak i AN/ 8346/33/88

URZĄD WOJEWÓDZKI

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 1 § 4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Lesza Gajda

Obywatel

(wymienić imię — imiona i nazwisko)

magister inżynier architekt

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 28.08.1955r.

w Człuchowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności architektonicznej

(określić rodzaj funkcji)

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej)

Obywatel: Lesław Gajda

(imię — imiona i nazwisko)

jest upoważniony do:

1. do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
 - a/architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
 - b/konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

Otrzymuje:

Lesław Gajda

(strona)



P.C. DYREKTORA WYDZIAŁU
Głównego Architekta Województwa

[Signature]
Inż. Janina Knapczak

(podpis z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służb.)

54 3450/2000/P3.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 82



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Lesław Gajda

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **UAN/8346/33/88**, jest wpisany na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-0141**.

Członek czynny od: 22-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 04-08-2023 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2024 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Bartosz Macikowski, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

PO-0141-414Y-E224-CDB1-CBEY

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

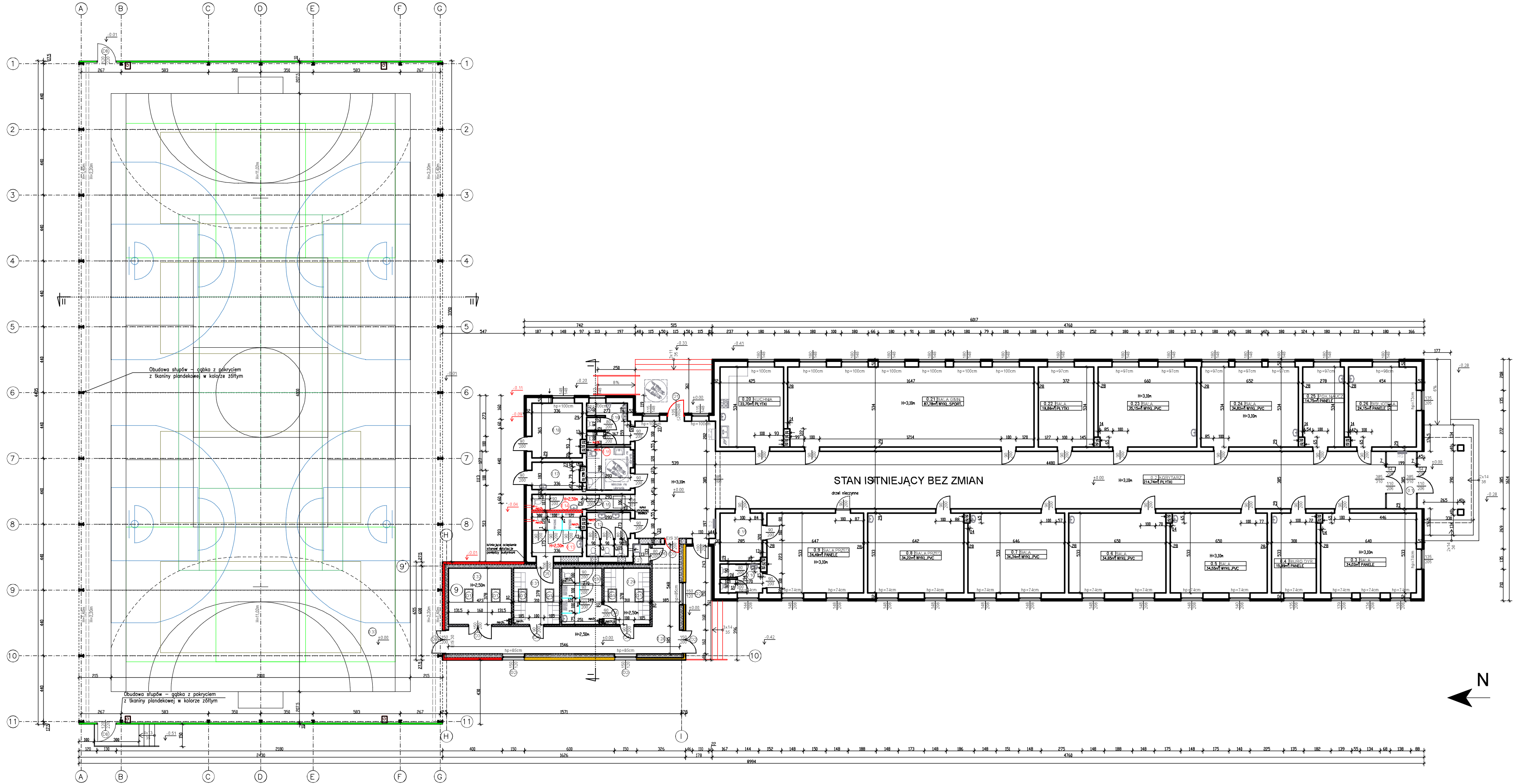


P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 83

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



B I L A N S P O W I E R Z C H N I				
PARTER				
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW.PODŁ.	POW. UŻYTK.
BUDYNEK ISTNIEJĄCY				
0.1	Wiatrolap	PLYTKI CERAM.	7,66	7,66
0.2	Korytarz	PLYTKI CERAM.	214,74	214,74
0.3	Sala	PANELE	34,02	34,02
0.4	Biuro dyrektora	PANELE	15,99	15,99
0.5	Sala	WYKL.PVC	34,55	34,55
0.6	Sala	WYKL.PVC	34,65	34,65
0.7	Sala	WYKL.PVC	34,34	34,34
0.8	Sala przedszkolna	WYKL.PVC	34,22	34,22
0.9	Sala przedszkolna	PANELE	34,49	34,49
0.10	WC przedszkola	PLYTKI CERAM.	5,10	5,10
0.11	Szatnia przedszkola	PLYTKI CERAM.	9,09	9,09
0.12	WC damskie	PLYTKI CERAM.	8,07	8,07
0.13	Natryski damskie	PLYTKI CERAM.	9,83	9,83
0.14	WC personelu	PLYTKI CERAM.	3,82	3,82
0.15	Korytarz	PLYTKI CERAM.	3,11	3,11
0.16	Łazienka + szatnia niepełna	PLYTKI CERAM.	8,44	8,44
0.17	Kotłownia	PLYTKI CERAM.	5,96	5,96
0.18	Magazyn oleju	PLYTKI CERAM.	12,14	12,14
0.19	WC męskie	PLYTKI CERAM.	7,44	7,44
0.20	Kuchnia	PLYTKI CERAM.	22,70	22,70
0.21	Sala gimnastyczna	WYKL.SPORT.	87,78	87,78
0.22	Sala	PLYTKI CERAM.	19,86	19,86
0.23	Sala	WYKL. PVC	35,15	35,15
0.24	Sala	WYKL. PVC	34,82	34,82
0.25	Pokój nauczycielski	PANELE	14,75	14,75
0.26	Biblioteka	PANELE	24,15	24,15
BUDYNEK ISTNIEJĄCY RAZEM			756,87	756,87
ROZBUDOWA - ŁĄCZNIK				
0.27	Pomieszczenie porządkowe	PLYTKI CERAM.	1,50	1,50
0.28	Korytarz	PLYTKI CERAM.	38,74	38,74
0.29	Szatnia męska	PLYTKI CERAM.	11,72	11,72
0.30	Natryski męskie	PLYTKI CERAM.	10,20	10,20
0.31	Szatnia damska	PLYTKI CERAM.	11,72	11,72
0.32	Magazyn na sprzęt sportowy	PLYTKI CERAM.	15,98	15,98
ROZBUDOWA - ŁĄCZNIK RAZEM			89,86	89,86
SZKOŁA OGÓŁEM SUMA POWIERZCHNI			846,73	846,73
BOISKO WIELOFUNKCYJNE				
0.33	Boisko wielofunkcyjne	POLIURETAN	1071,36	1023,59

- LEGENDA:
- projektowane ściany nośne gr.25cm z pustaków ceramicznych Porotherm lub innych równoważnych
 - projektowane ściany działowe gr.11,5cm z pustaków ceramicznych Porotherm lub innych równoważnych
 - projektowane ścianki z płyty HPL gr. 10mm na całą wysokość pomieszczenia
 - projektowane ścianki z płyty HPL gr. 10mm o wysokości 2,0m
 - istniejące ocieplenie za pomocą styropianu
 - projektowane ocieplenie za pomocą styropianu gr.15cm, $\lambda= 0,031$ W/mK
 - projektowane ocieplenie za pomocą wełny mineralnej gr.15cm, $\lambda= 0,035$ W/mK
 - projektowana płyta warstwowa gr. 10cm

- UWAGA:
- Powierzchnie pomieszczeń obliczone zgodnie z Dz. U. z 2022r., poz. 1679
 - Podane na rysunku wymiary drzwi dotyczą wymiarów skrzydła drzwiowego tzn. np. dla drzwi o wymiarze 90/200cm otwór w ścianie wynosi ok.100/205cm.
 - Dla okien podano wymiar ościeży wewnątrz budynku, tj. wymiar otworu w ścianie.
 - Kolorem czerwonym w budynku istniejącym, oznaczono pomieszczenia, które ulegają przebudowie.

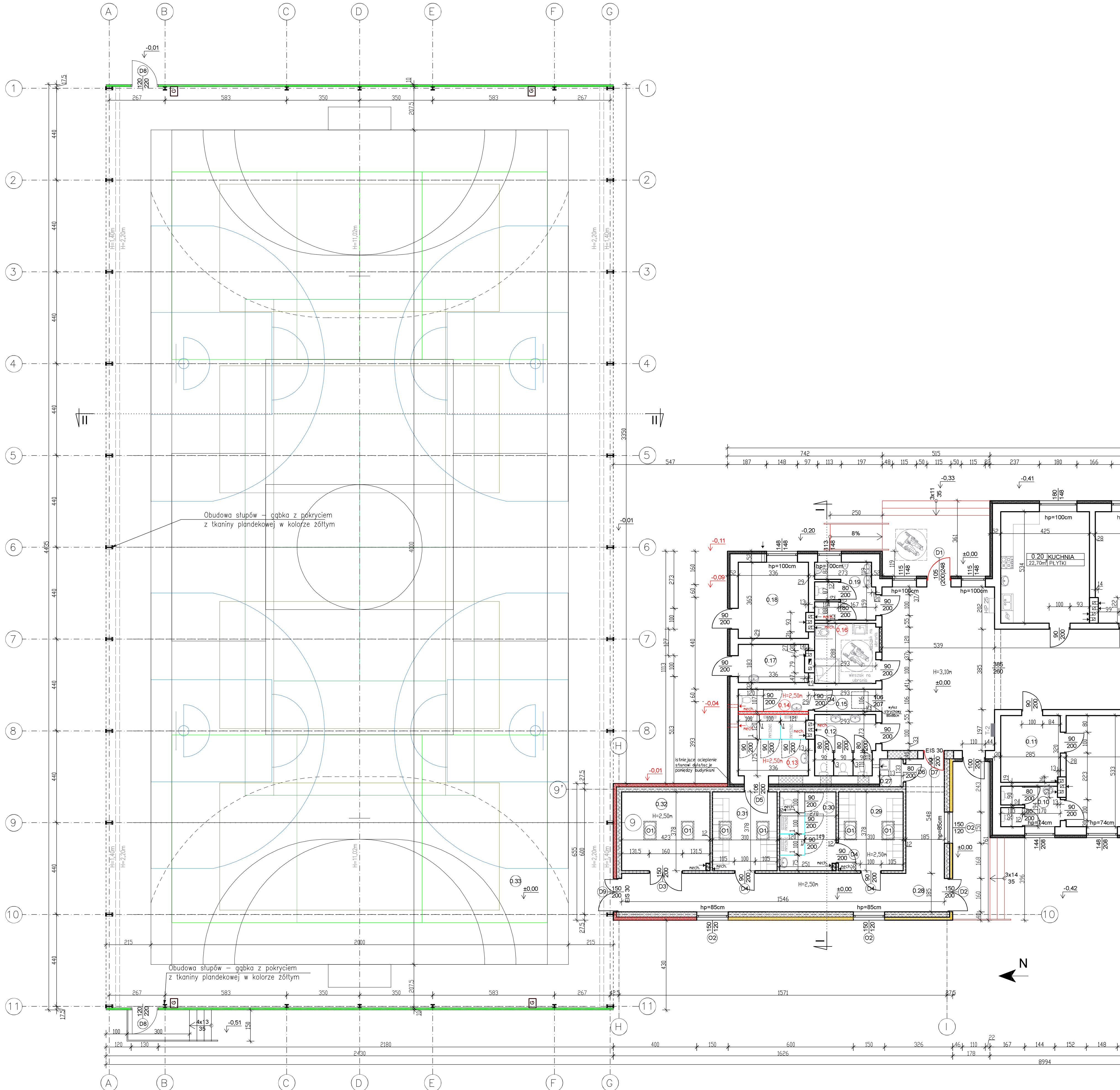
Rzut parteru - ogólny skala 1:200

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sepólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkrajn@wp.pl
www: www.pphkrajn.pl

INWESTOR:	GMINA OSIEK MAŁY UL. GŁÓWNA 1 62-613 OSIEK MAŁY		
NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCII PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH		
LOKALIZACJA:	BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3; OBREB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN.EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY		
TYTUŁ RYS.:	RZUT PARTERU - OGÓLNY		
PROJEKTANT ARCHITEKTURA:	mgr inż. arch. Lesław Gajda Upr.Nr. UAN/83463/3/88		
SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA:	mgr inż. arch. Piotr Adamowski Upr.Nr. POIKK/227/2008		
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:	mgr inż. Wojciech Siemkiewicz Upr.Nr. KU/P/1028/PVOK/068		
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:	mgr inż. Karol Siemkiewicz Upr.Nr. ZAP/0131/POOK/12		
SKALA	1:200	NR. PROJ.	7/2023
		NR. RYS.	1T
		DATA	01.2024



LEGENDA:

- projektowane ściany nośne gr.25cm z pustaków ceramicznych Parotherm lub innych równoważnych
- projektowane ściany działowe gr.11,5cm z pustaków ceramicznych Parotherm lub innych równoważnych
- projektowane ścianki z płyty HPL gr. 10mm na całą wysokość pomieszczenia
- projektowane ścianki z płyty HPL gr. 10mm o wysokości 2,0m
- istniejące ocieplenie za pomocą styropianu
- projektowane ocieplenie za pomocą styropianu gr.15cm, $\lambda=0,031$ W/mK
- projektowane ocieplenie za pomocą wełny mineralnej gr.15cm, $\lambda=0,035$ W/mK
- projektowana płyta warstwowa gr. 10cm

UWAGA:

- Powierzchnie pomieszczeń obliczone zgodnie z Dz. U. z 2022r., poz. 1679.
- Podane na rysunku wymiary drzwi dotyczą wymiarów skrzydła drzwiowego tzn. np. dla drzwi o wymiarze 90/200cm otwór w ścianie wynosi ok.100/205cm.
- Dla okien podano wymiar osłedy wewnątrz budynku, tj. wymiar otworu w ścianie.
- Kolorem czerwonym w budynku istniejącym, oznaczono pomieszczenia, które ulegają przebudowie.

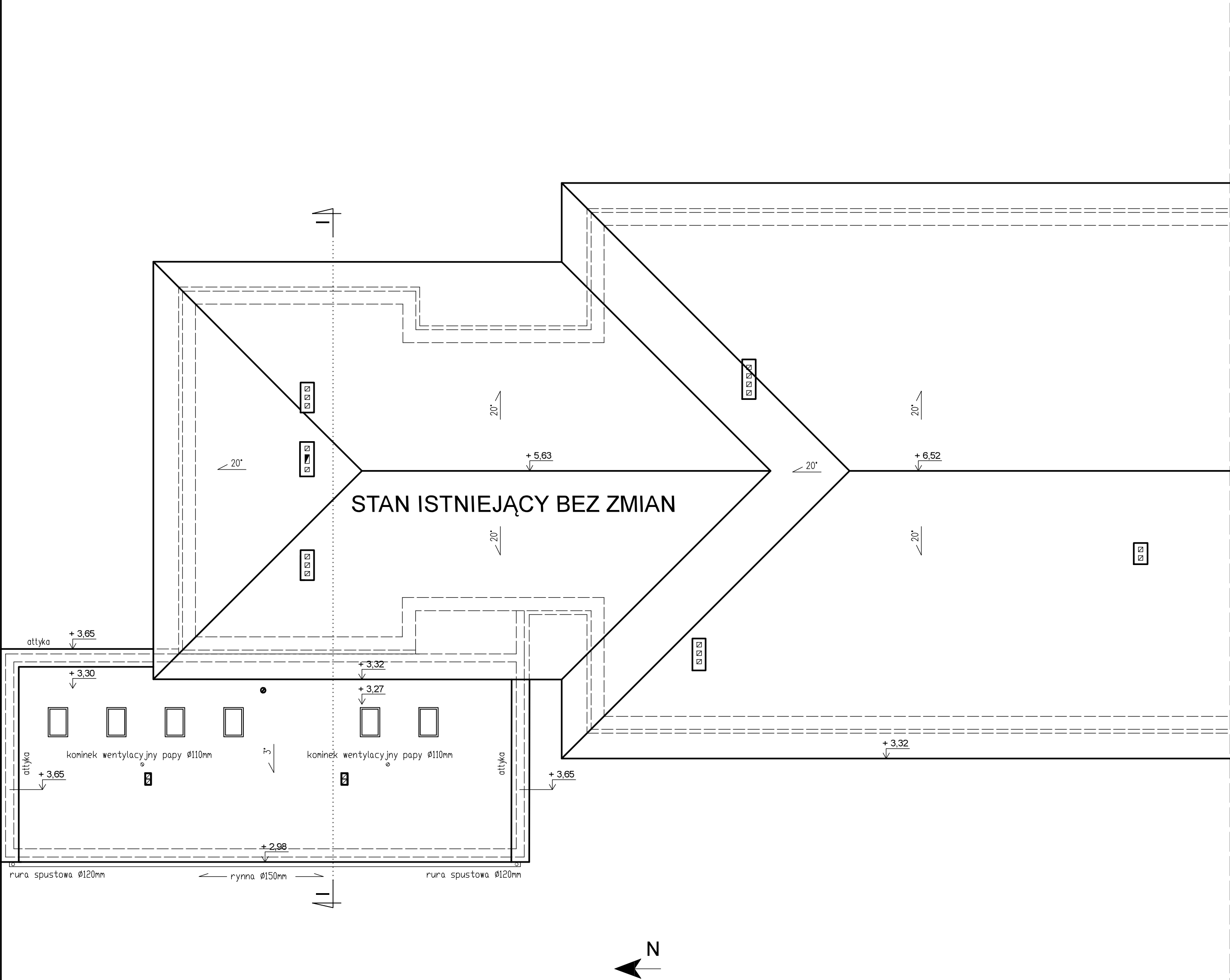
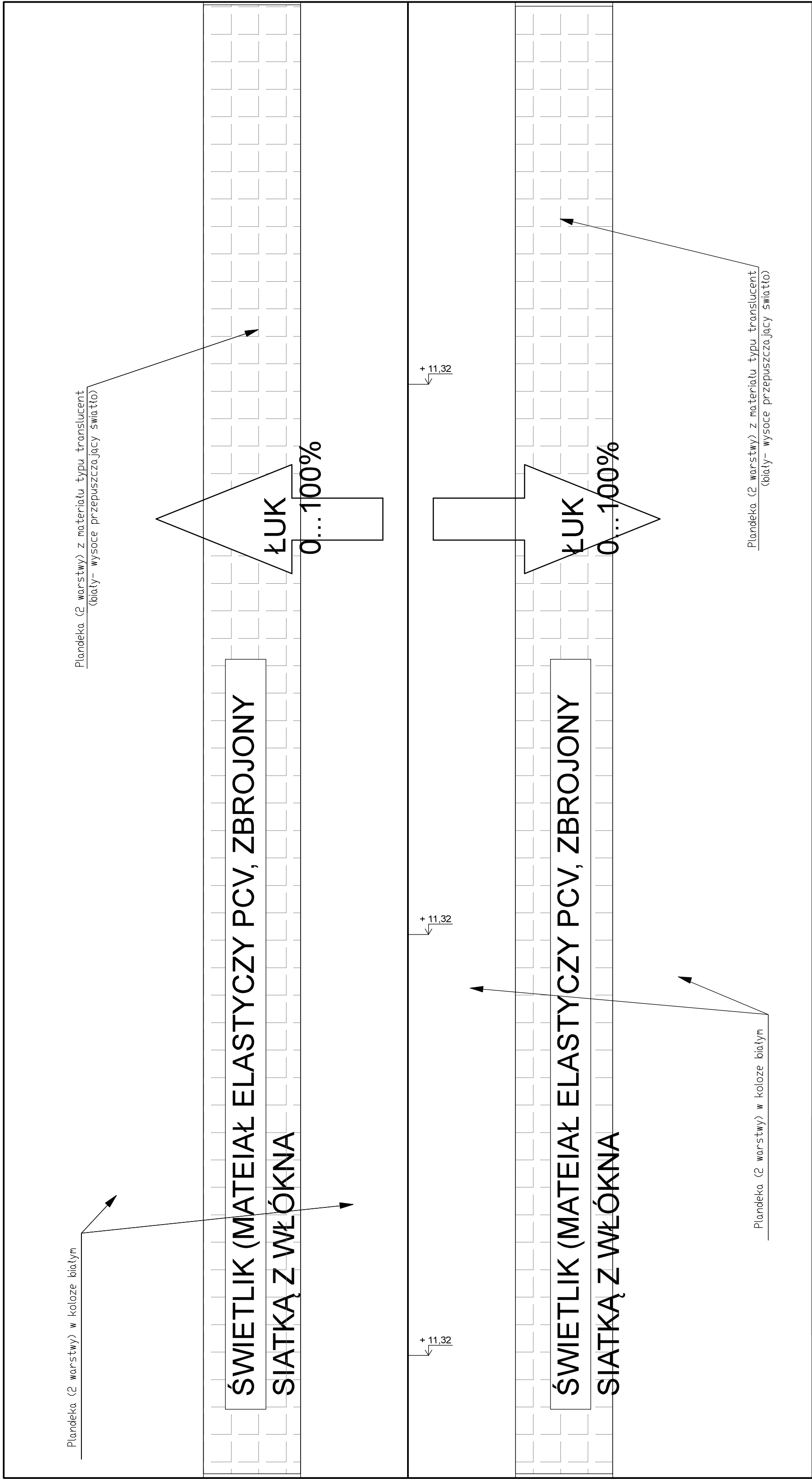
Rzut parteru - rozbudowa
skala 1:100

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY

KRAJAN
PRZEDSIĘWSTWOSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Witkiewa 18
69-400 Śmigół (woj. wielkopolskie)
tel.: 502 483 721
email: sp@krajansp.pl
www.krajan.pl

INWESTOR: GMINA OSIEK MAŁY
UL. GŁÓWNA 1
62-613 OSIEK MAŁY
NAZWA: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STALEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH
INWESTYCYJ: OBIEKT NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, 332/2, 332/1, 332/5, 332/6, 332/7, 332/8, 332/9, 332/10, 332/11, 332/12, 332/13, 332/14, 332/15, 332/16, 332/17, 332/18, 332/19, 332/20, 332/21, 332/22, 332/23, 332/24, 332/25, 332/26, 332/27, 332/28, 332/29, 332/30, 332/31, 332/32, 332/33, 332/34, 332/35, 332/36, 332/37, 332/38, 332/39, 332/40, 332/41, 332/42, 332/43, 332/44, 332/45, 332/46, 332/47, 332/48, 332/49, 332/50, 332/51, 332/52, 332/53, 332/54, 332/55, 332/56, 332/57, 332/58, 332/59, 332/60, 332/61, 332/62, 332/63, 332/64, 332/65, 332/66, 332/67, 332/68, 332/69, 332/70, 332/71, 332/72, 332/73, 332/74, 332/75, 332/76, 332/77, 332/78, 332/79, 332/80, 332/81, 332/82, 332/83, 332/84, 332/85, 332/86, 332/87, 332/88, 332/89, 332/90, 332/91, 332/92, 332/93, 332/94, 332/95, 332/96, 332/97, 332/98, 332/99, 332/100, 332/101, 332/102, 332/103, 332/104, 332/105, 332/106, 332/107, 332/108, 332/109, 332/110, 332/111, 332/112, 332/113, 332/114, 332/115, 332/116, 332/117, 332/118, 332/119, 332/120, 332/121, 332/122, 332/123, 332/124, 332/125, 332/126, 332/127, 332/128, 332/129, 332/130, 332/131, 332/132, 332/133, 332/134, 332/135, 332/136, 332/137, 332/138, 332/139, 332/140, 332/141, 332/142, 332/143, 332/144, 332/145, 332/146, 332/147, 332/148, 332/149, 332/150, 332/151, 332/152, 332/153, 332/154, 332/155, 332/156, 332/157, 332/158, 332/159, 332/160, 332/161, 332/162, 332/163, 332/164, 332/165, 332/166, 332/167, 332/168, 332/169, 332/170, 332/171, 332/172, 332/173, 332/174, 332/175, 332/176, 332/177, 332/178, 332/179, 332/180, 332/181, 332/182, 332/183, 332/184, 332/185, 332/186, 332/187, 332/188, 332/189, 332/190, 332/191, 332/192, 332/193, 332/194, 332/195, 332/196, 332/197, 332/198, 332/199, 332/200, 332/201, 332/202, 332/203, 332/204, 332/205, 332/206, 332/207, 332/208, 332/209, 332/210, 332/211, 332/212, 332/213, 332/214, 332/215, 332/216, 332/217, 332/218, 332/219, 332/220, 332/221, 332/222, 332/223, 332/224, 332/225, 332/226, 332/227, 332/228, 332/229, 332/230, 332/231, 332/232, 332/233, 332/234, 332/235, 332/236, 332/237, 332/238, 332/239, 332/240, 332/241, 332/242, 332/243, 332/244, 332/245, 332/246, 332/247, 332/248, 332/249, 332/250, 332/251, 332/252, 332/253, 332/254, 332/255, 332/256, 332/257, 332/258, 332/259, 332/260, 332/261, 332/262, 332/263, 332/264, 332/265, 332/266, 332/267, 332/268, 332/269, 332/270, 332/271, 332/272, 332/273, 332/274, 332/275, 332/276, 332/277, 332/278, 332/279, 332/280, 332/281, 332/282, 332/283, 332/284, 332/285, 332/286, 332/287, 332/288, 332/289, 332/290, 332/291, 332/292, 332/293, 332/294, 332/295, 332/296, 332/297, 332/298, 332/299, 332/300, 332/301, 332/302, 332/303, 332/304, 332/305, 332/306, 332/307, 332/308, 332/309, 332/310, 332/311, 332/312, 332/313, 332/314, 332/315, 332/316, 332/317, 332/318, 332/319, 332/320, 332/321, 332/322, 332/323, 332/324, 332/325, 332/326, 332/327, 332/328, 332/329, 332/330, 332/331, 332/332, 332/333, 332/334, 332/335, 332/336, 332/337, 332/338, 332/339, 332/340, 332/341, 332/342, 332/343, 332/344, 332/345, 332/346, 332/347, 332/348, 332/349, 332/350, 332/351, 332/352, 332/353, 332/354, 332/355, 332/356, 332/357, 332/358, 332/359, 332/360, 332/361, 332/362, 332/363, 332/364, 332/365, 332/366, 332/367, 332/368, 332/369, 332/370, 332/371, 332/372, 332/373, 332/374, 332/375, 332/376, 332/377, 332/378, 332/379, 332/380, 332/381, 332/382, 332/383, 332/384, 332/385, 332/386, 332/387, 332/388, 332/389, 332/390, 332/391, 332/392, 332/393, 332/394, 332/395, 332/396, 332/397, 332/398, 332/399, 332/400, 332/401, 332/402, 332/403, 332/404, 332/405, 332/406, 332/407, 332/408, 332/409, 332/410, 332/411, 332/412, 332/413, 332/414, 332/415, 332/416, 332/417, 332/418, 332/419, 332/420, 332/421, 332/422, 332/423, 332/424, 332/425, 332/426, 332/427, 332/428, 332/429, 332/430, 332/431, 332/432, 332/433, 332/434, 332/435, 332/436, 332/437, 332/438, 332/439, 332/440, 332/441, 332/442, 332/443, 332/444, 332/445, 332/446, 332/447, 332/448, 332/449, 332/450, 332/451, 332/452, 332/453, 332/454, 332/455, 332/456, 332/457, 332/458, 332/459, 332/460, 332/461, 332/462, 332/463, 332/464, 332/465, 332/466, 332/467, 332/468, 332/469, 332/470, 332/471, 332/472, 332/473, 332/474, 332/475, 332/476, 332/477, 332/478, 332/479, 332/480, 332/481, 332/482, 332/483, 332/484, 332/485, 332/486, 332/487, 332/488, 332/489, 332/490, 332/491, 332/492, 332/493, 332/494, 332/495, 332/496, 332/497, 332/498, 332/499, 332/500, 332/501, 332/502, 332/503, 332/504, 332/505, 332/506, 332/507, 332/508, 332/509, 332/510, 332/511, 332/512, 332/513, 332/514, 332/515, 332/516, 332/517, 332/518, 332/519, 332/520, 332/521, 332/522, 332/523, 332/524, 332/525, 332/526, 332/527, 332/528, 332/529, 332/530, 332/531, 332/532, 332/533, 332/534, 332/535, 332/536, 332/537, 332/538, 332/539, 332/540, 332/541, 332/542, 332/543, 332/544, 332/545, 332/546, 332/547, 332/548, 332/549, 332/550, 332/551, 332/552, 332/553, 332/554, 332/555, 332/556, 332/557, 332/558, 332/559, 332/560, 332/561, 332/562, 332/563, 332/564, 332/565, 332/566, 332/567, 332/568, 332/569, 332/570, 332/571, 332/572, 332/573, 332/574, 332/575, 332/576, 332/577, 332/578, 332/579, 332/580, 332/581, 332/582, 332/583, 332/584, 332/585, 332/586, 332/587, 332/588, 332/589, 332/590, 332/591, 332/592, 332/593, 332/594, 332/595, 332/596, 332/597, 332/598, 332/599, 332/600, 332/601, 332/602, 332/603, 332/604, 332/605, 332/606, 332/607, 332/608, 332/609, 332/610, 332/611, 332/612, 332/613, 332/614, 332/615, 332/616, 332/617, 332/618, 332/619, 332/620, 332/621, 332/622, 332/623, 332/624, 332/625, 332/626, 332/627, 332/628, 332/629, 332/630, 332/631, 332/632, 332/633, 332/634, 332/635, 332/636, 332/637, 332/638, 332/639, 332/640, 332/641, 332/642, 332/643, 332/644, 332/645, 332/646, 332/647, 332/648, 332/649, 332/650, 332/651, 332/652, 332/653, 332/654, 332/655, 332/656, 332/657, 332/658, 332/659, 332/660, 332/661, 332/662, 332/663, 332/664, 332/665, 332/666, 332/667, 332/668, 332/669, 332/670, 332/671, 332/672, 332/673, 332/674, 332/675, 332/676, 332/677, 332/678, 332/679, 332/680, 332/681, 332/682, 332/683, 332/684, 332/685, 332/686, 332/687, 332/688, 332/689, 332/690, 332/691, 332/692, 332/693, 332/694, 332/695, 332/696, 332/697, 332/698, 332/699, 332/700, 332/701, 332/702, 332/703, 332/704, 332/705, 332/706, 332/707, 332/708, 332/709, 332/710, 332/711, 332/712, 332/713, 332/714, 332/715, 332/716, 332/717, 332/718, 332/719, 332/720, 332/721, 332/722, 332/723, 332/724, 332/725, 332/726, 332/727, 332/728, 332/729, 332/730, 332/731, 332/732, 332/733, 332/734, 332/735, 332/736, 332/737, 332/738, 332/739, 332/740, 332/741, 332/742, 332/743, 332/744, 332/745, 332/746, 332/747, 332/748, 332/749, 332/750, 332/751, 332/752, 332/753, 332/754, 332/755, 332/756, 332/757, 332/758, 332/759, 332/760, 332/761, 332/762, 332/763, 332/764, 332/765, 332/766, 332/767, 332/768, 332/769, 332/770, 332/771, 332/772, 332/773, 332/774, 332/775, 332/776, 332/777, 332/778, 332/779, 332/780, 332/781, 332/782, 332/783, 332/784, 332/785, 332/786, 332/787, 332/788, 332/789, 332/790, 332/791, 332/792, 332/793, 332/794, 332/795, 332/796, 332/797, 332/798, 332/799, 332/800, 332/801, 332/802, 332/803, 332/804, 332/805, 332/806, 332/807, 332/808, 332/809, 332/810, 332/811, 332/812, 332/813, 332/814, 332/815, 332/816, 332/817, 332/818, 332/819, 332/820, 332/821, 332/822, 332/823, 332/824, 332/825, 332/826, 332/827, 332/828, 332/829, 332/830, 332/831, 332/832, 332/833, 332/834, 332/835, 332/836, 332/837, 332/838, 332/839, 332/840, 332/841, 332/842, 332/843, 332/844, 332/845, 332/846, 332/847, 332/848, 332/849, 332/850, 332/851, 332/852, 332/853, 332/854, 332/855, 332/856, 332/857, 332/858, 332/859, 332/860, 332/861, 332/862, 332/863, 332/864, 332/865, 332/866, 332/867, 332/868, 332/869, 332/870, 332/871, 332/872, 332/873, 332/874, 332/875, 332/876, 332/877, 332/878, 332/879, 332/880, 332/881, 332/882, 332/883, 332/884, 332/885, 332/886, 332/887, 332/888, 332/889, 332/890, 332/891, 332/892, 332/893, 332/894, 332/895, 332/896, 332/897, 332/898, 332/899, 332/900, 332/901, 332/902, 332/903, 332/904, 332/905, 332/906, 332/907, 332/908, 332/909, 332/910, 332/911, 332/912, 332/913, 332/914, 332/915, 332/916, 332/917, 332/918, 332/919, 332/920, 332/921, 332/922, 332/923, 332/924, 332/925, 332/926, 332/927, 332/928, 332/929, 332/930, 332/931, 332/932, 332/933, 332/934, 332/935, 332/936, 332/937, 332/938, 332/939, 332/940, 332/941, 332/942, 332/943, 332/944, 332/945, 332/946, 332/947, 332/948, 332/949, 332/950, 332/951, 332/952, 332/953, 332/954, 332/955, 332/956, 332/957, 332/958, 332/959, 332/960, 332/961, 332/962, 332/963, 332/964, 332/965, 332/966, 332/967, 332/968, 332/969, 332/970, 332/971, 332/972, 332/973, 332/974, 332/975, 332/976, 332/977, 332/978, 332/979, 332/980, 332/981, 332/982, 332/983, 332/984, 332/985, 332/986, 332/987, 332/988, 332/989, 332/990, 332/991, 332/992, 332/993, 332/994, 332/995, 332/996, 332/997, 332/998, 332/999, 332/1000, 332/1001, 332/1002, 332/1003, 332/1004, 332/1005, 332/1006, 332/1007, 332/1008, 332/1009, 332/1010, 332/1011, 332/1012, 332/1013, 332/1014, 332/1015, 332/1016, 332/1017, 332/1018, 332/1019, 332/1020, 332/1021, 332/1022, 332/1023, 332/1024, 332/1025, 332/1026, 332/1027, 332/1028, 332/1029, 332/1030, 332/1031, 332/1032, 332/1033, 332/1034, 332/1035, 332/1036, 332/1037, 332/1038, 332/1039, 332/1040, 332/1041, 332/1042, 332/1043, 332/1044, 332/1045, 332/1046, 332/1047, 332/1048, 332/1049, 332/1050, 332/1051, 332/1052, 332/1053, 332/1054, 332/1055, 332/1056, 332/1057, 332/1058, 332/1059, 332/1060, 332/1061, 332/1062, 332/1063, 332/1064, 332/1065, 332/1066, 332/1067, 332/1068, 332/1069, 332/1070, 332/1071, 332/1072, 332/1073, 332/1074, 332/1075, 332/1076, 332/1077, 332/1078, 332/1079, 332/1080, 332/1081, 332/1082, 332/1083, 332/1084, 332/1085, 332/1086, 332/1087, 332/1088, 332/1089, 332/1090, 332/1091, 332/1092, 332/1093, 332/1094, 332/1095, 332/1096, 332/1097, 332/1098, 332/1099, 332/1100, 332/1101, 332/1102, 332/1103, 332/1104, 332/1105, 332/1106, 332/1107, 332/1108, 332/1109, 332/1110, 332/1111, 332/1112, 332/1113, 332/1114, 332/1115, 332/1116, 332/1117, 332/1118, 332/1119, 332/1120, 332/1121, 332/1122, 332/1123, 332/1124, 332/1125, 332/1126, 332/1127, 332/1128, 332/1129, 332/1130, 332/1131, 332/1132, 332/1133, 332/1134, 332/1135, 332/1136, 332/1137, 332/1138, 332/1139, 332/1140, 332/1141, 332/1142, 332/1143, 332/1144, 332/1145, 332/1146, 332/1147, 332/1148, 332/1149, 332/1150, 332/1151, 332/1152, 332/1153, 332/1154, 332/1155, 332/1156, 332/1157, 332/1158, 332/1159, 332/1160, 332/1161, 332/1162, 332/1163, 332/1164, 332/1165, 332/1166, 332/1167, 332/1168, 332/1169, 332/1170, 332/1171, 332/1172, 332/1173, 332/1174, 332/1175, 332/1176, 332/1177, 332/1178, 332/1179, 332/1180, 332/1181, 332/1182, 332/1183, 332/1184, 332/1185, 332/1186, 332/1187, 332/1188, 332/1189, 332/1190, 332/1191, 332/1192, 332/1193, 332/1194, 332/1195, 332/1196, 332/1197, 332/1198, 332/1199, 332/1200, 332/1201, 332/1202, 332/1203, 332/1204, 332/1205, 332/1206, 332/1207, 332/1208, 332/1209, 332/1210, 332/1211, 332/1212, 332/1213, 332/1214, 332/1215, 332/1216, 332/1217, 332/1218, 332/12



Rzut dachu
skala 1:100

KRAJAN

PRZEDSIĘWSTWIO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
69-400 Śleszów-Krajewskie
tel.: 502 483 721
email: pphkrajansp@wp.pl
www.pphkrajansp.pl

INWESTOR:
GMINA OSIEK MAŁY
UL. GŁÓWNA 1
62-613 OSIEK MAŁY

NAZWA
BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z
INWESTYCJI: ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY
SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH

LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3;
OSIEK NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID.
300910_2 OSIEK MAŁY

TYTUŁ RYS.: RZUT DACHU

PROJEKTANT ARCHITEKTURA:
mgr inż. Piotr Lesiński-Gała
ul. Włocławek 103/108
69-400 Śleszów-Krajewskie

SPRZĄDZAJĄCY ARCHITEKTURA:
mgr inż. Piotr Lesiński-Gała
ul. Włocławek 103/108
69-400 Śleszów-Krajewskie

PROJEKTANT KONSTRUKCJI I BUDOWLANI:
mgr inż. Wiesław Szewczyk
ul. Włocławek 103/108
69-400 Śleszów-Krajewskie

SPRZĄDZAJĄCY KONSTRUKCJI I BUDOWLANI:
mgr inż. Wiesław Szewczyk
ul. Włocławek 103/108
69-400 Śleszów-Krajewskie

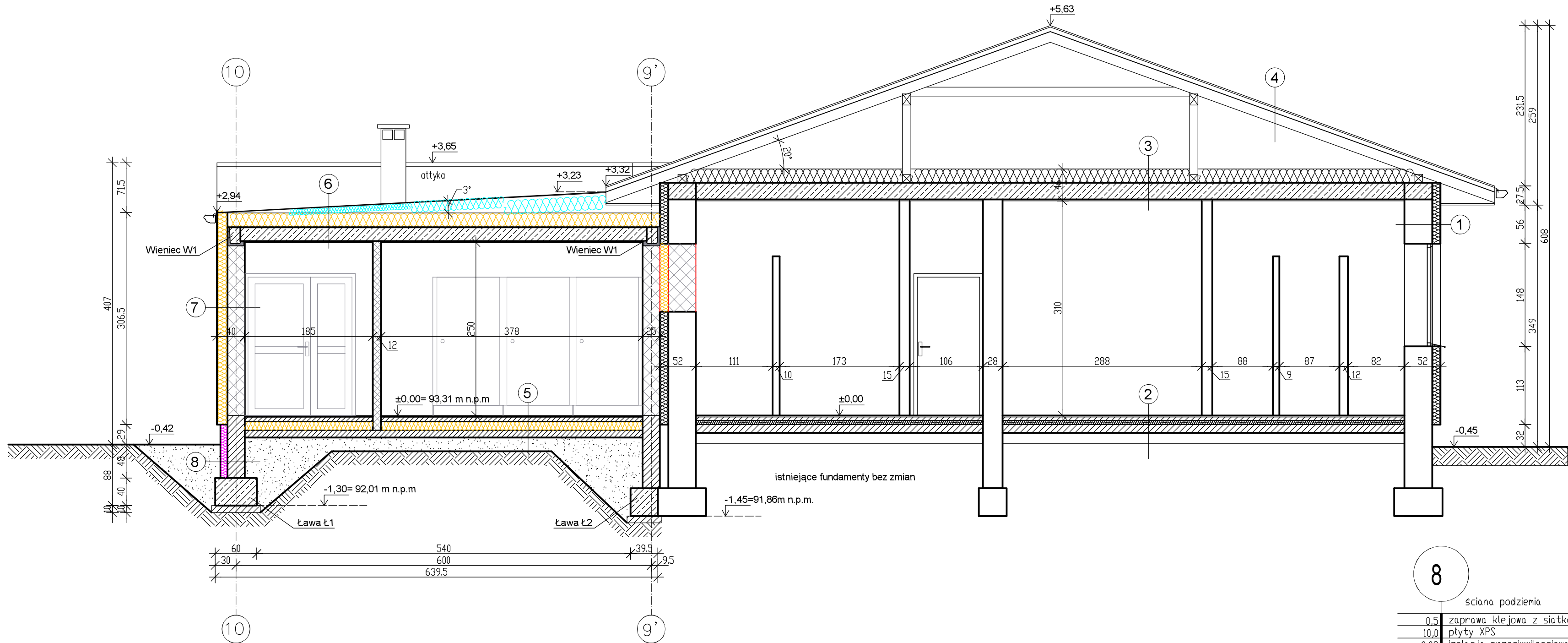
SKALA
1:100

NR. PROJ.
7/2023

NR. RYS.
3T

DATA
01.2024

str 86



LEGENDA:

- projektowane ściany nośne gr.25cm z pustaków ceramicznych Porotherm lub innych równoważnych
- projektowane ściany działowe gr.11,5cm z pustaków ceramicznych Porotherm lub innych równoważnych
- projektowane ścianki z płyty HPL gr. 10mm
- istniejące ocieplenie za pomocą styropianu
- projektowane ocieplenie za pomocą styropianu, $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
- projektowane ocieplenie za pomocą styropapy spadkowej, $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
- projektowane ocieplenie za pomocą płyt XPS $\lambda_{\text{max}} = 0,034 \text{ W/mK}$

Przekrój I-I
skala 1:50

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkrajana@wp.pl
www: www.pphkrajana.pl

INWESTOR: GMINA OSIEK MAŁY
UL. GŁÓWNA 1
62-613 OSIEK MAŁY

NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH

LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3; OBREB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN.EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

TYTUŁ RYS.: PRZEKRÓJ I-I

PROJEKTANT ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Lesław Gajda
Upr.Nr UAN/8346/33/88
SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Piotr Adamowski
Upr.Nr PO/KK/227/2008

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Sienkiewicz
Upr.Nr KUP/0103/PWOK/08
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Karol Sienkiewicz
Upr.Nr ZAP/0131/POCK/12

SKALA 1:50 NR. PROJ. 7/2023 NR. RYS. 4T DATA 01.2024

1

ściana nadziemna istniejąca

2,0	tynek cementowo-wapienny
38,0	pustak ceramiczny Porotherm
1,0	zaprawa klejowa
10,0	styropian
0,5	zaprawa klejowa z siatką
0,5	tynek cienkowarstwowy

2

podłoga na gruncie istniejąca

2,0	plytki ceramiczne
5,0	podłoże betonowe
6,0	styropian
	izolacja przeciwwilgociowa
12,0	podłoże betonowe
15,0	podsyпка piaskowa

3

strop istniejący

20,0	wetna mineralna
	izolacja przeciwwilgociowa
24,0	plyty stropowe kanalowe
2,0	tynek cementowo-wapienny

4

dach istniejący

	blachodachówka
5,0	łata 5x6cm
	folia zbrojona
14,0	krokiew 7x14cm

5

podłoga na gruncie

1,5	plytki ceramiczne
5,0	posadzka betonowa
0,03	izolacja przeciwwilgociowa
12,0	styropian $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
0,03	izolacja przeciwwilgociowa
10,0	podkład betonowy C8/10
20,0	podsyпка piaskowa

6

stropodach

	papa wierzchniego krycia
	papa perforowana
0,0-32,0	styropapa spadkowa
20,0	styropian $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$
0,02	izolacja przeciwwilgociowa
20,0	strop gestozebrowy
1,5	tynek cementowo-wapienny
0,2	gładź

7

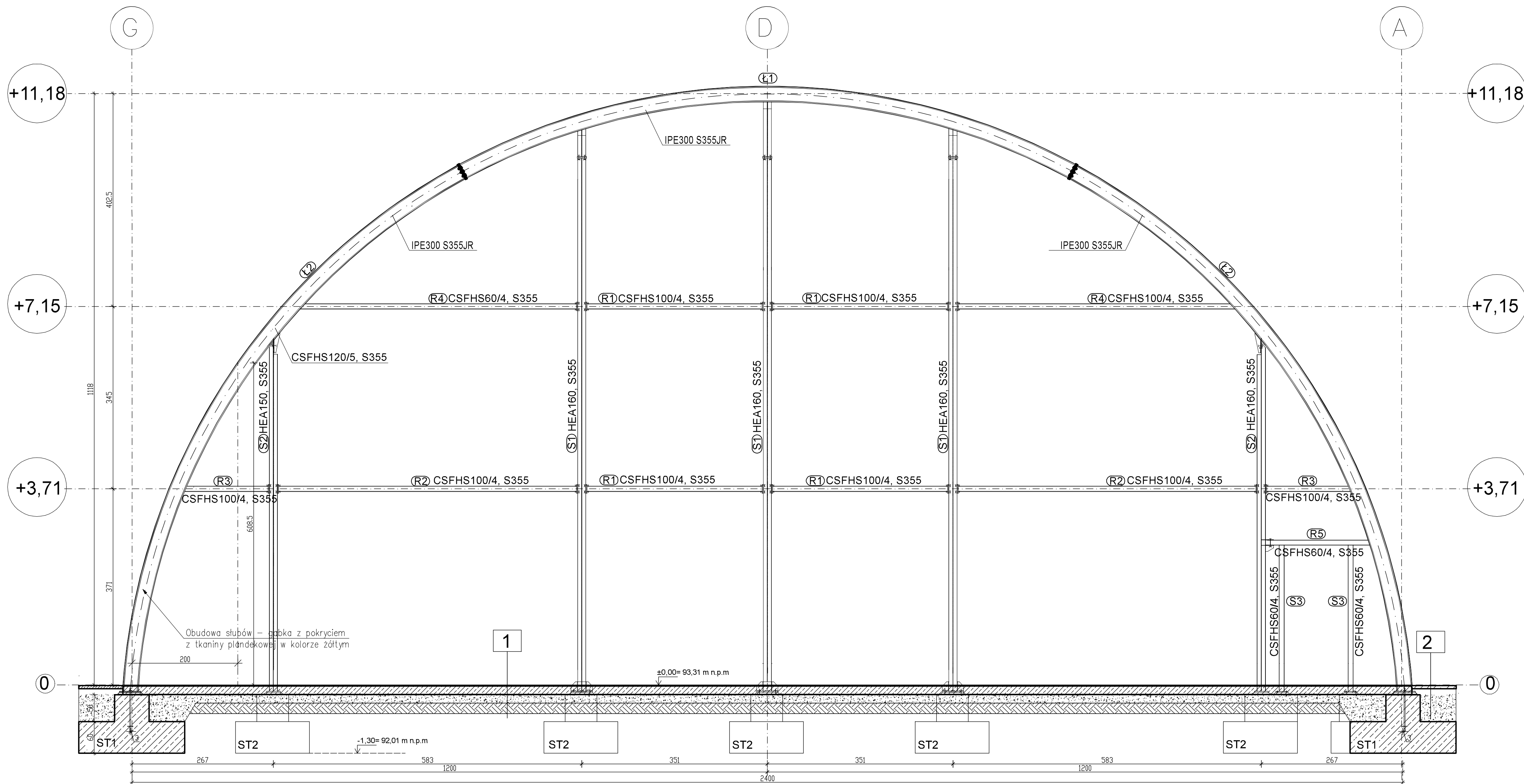
ściana nadziemna

0,5	tynek cienkowarstwowy
0,5	zaprawa klejowa z siatką
15,0	styropian
1,0	zaprawa klejowa
25,0	pustak ceramiczny Porotherm
1,0	tynek cementowo-wapienny
0,2	gładź

8

ściana podziemia

0,5	zaprawa klejowa z siatką
10,0	plyty XPS
0,02	izolacja przeciwwilgociowa
25,0	blocek betonowy
0,02	izolacja przeciwwilgociowa



1	Nawierzchnia sportowa poliuretanowo-gumowa	1cm
	Beton C20/25 ze zbrojeniem rozproszonym	15cm
	Folia budowlana polietylenowa	
	Piasek zagęszczony do $Is=1$, średnioziarnisty	15cm
	Grunt rodzimy dogęszczony do $Is=0,97$	15cm
2	Kostka Betonowa	6cm
	Podsypka z piasku (frakcja 0–2mm)	4cm
	Podbudowa piaskowo – cementowa	15cm
	Warstwa odsączająca	10cm

Przekrój II-II
skala 1:50

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY



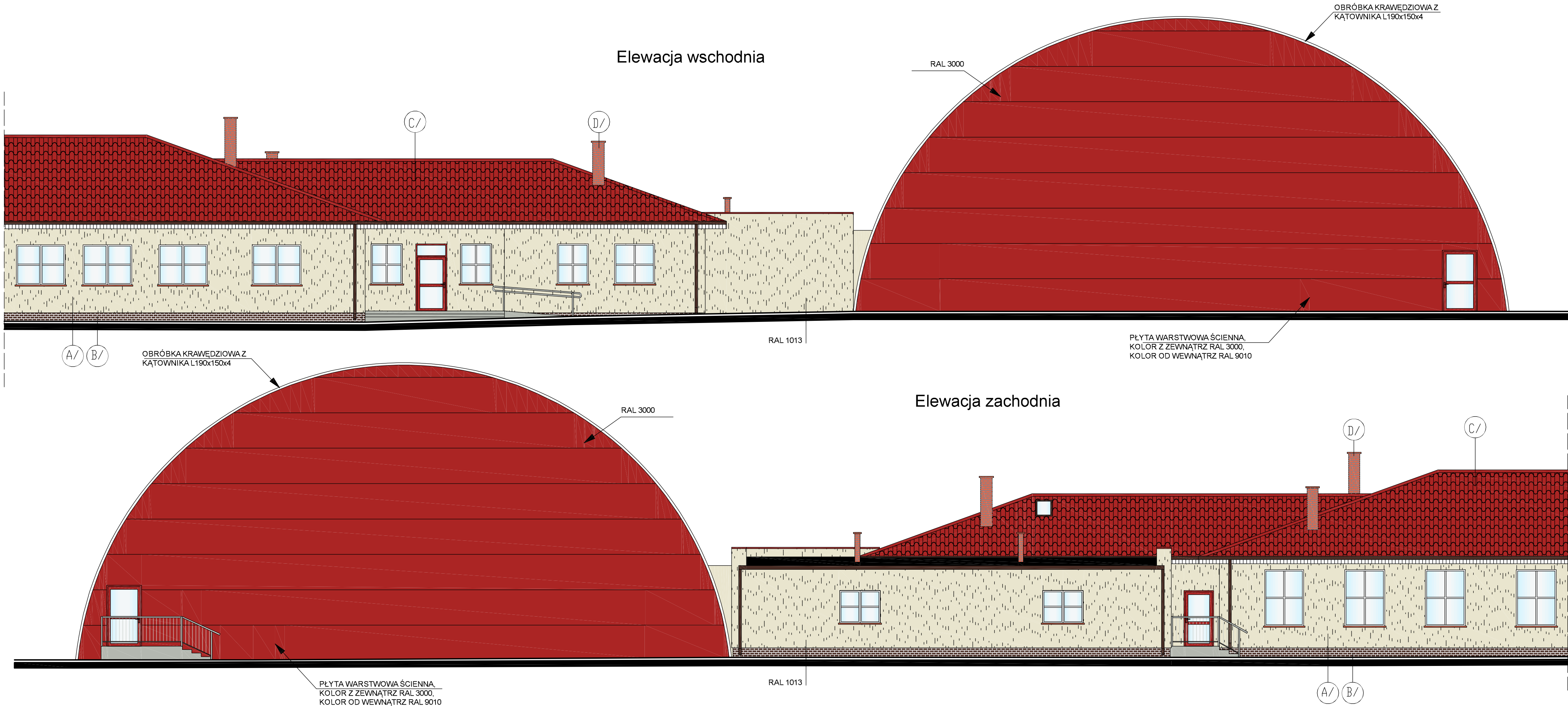
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Śpólna Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkraj@wp.pl
www: www.pphkraj.pl

INWESTOR: GMINA OSIEK MAŁY
UL. GŁÓWNA 1
62-613 OSIEK MAŁY
NAZWA: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z
INWESTYCJI: ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY
SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH
LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3;
OBREB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN.EWID.
300910_2 OSIEK MAŁY

TYTUŁ RYS.: PRZEKRÓJ II-II

PROJEKTANT ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Lesław Gajda Lp. nr: LAN154853356	SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Piotr Adamowski Lp. nr: POW0207008
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWANY: mgr inż. Wojciech Siemkiewicz Lp. nr: KUP108PFW0006	SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWANY: mgr inż. Karol Siemkiewicz Lp. nr: ZAP10131UP00K12

SKALA 1:50	NR. PROJ. 7/2023	NR. RYS. ST	DATA 01.2024
---------------	---------------------	----------------	-----------------



MATERIAŁY:		
SYMBOL NA RYS.	OPIS	
A/	TYNK CIENKOWARSTWOWY	
B/	PŁYTKA KLINKIEROWA	
C/	BLACHODACHÓWKA	
D/	PŁYTKA KLINKIEROWA	
KOLORY:		
SYMBOL NA RYS.	NAZWA KOLORU	SYMBOL
A/	JASNY PIASKOWY	—
B/	BRAZOWY	—
C/	CZERWONY	—
D/	CEGLASTY	—

- UWAGI:
- Stalarka zewnętrzna okienna w kolorze białym.
 - Stalarka zewnętrzna drzwiowa do części szkolnej w kolorze czerwonym, do zaplecza gospodarczego w kolorze brązowym.
 - Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej w kolorze ceglasmym.
 - Obróbki blacharskie z blachy powlekanej w kolorze ceglasmym / czerwonym.
 - Rynny i rury spustowe z blachy powlekanej w kolorze brązowym.
 - Podbitka dachowa PVC w kolorze białym.

Elewacja wschodnia i zachodnia skala 1:100

STATUS:	PROJEKT TECHNICZNY
---------	--------------------



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sepólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkrajana@wp.pl
www: www.pphkrajana.pl

INWESTOR:	GMINA OSIEK MAŁY UL. GŁÓWNA 1 62-613 OSIEK MAŁY
NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCII PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH

LOKALIZACJA:	BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3; OBREB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN.EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY
--------------	--

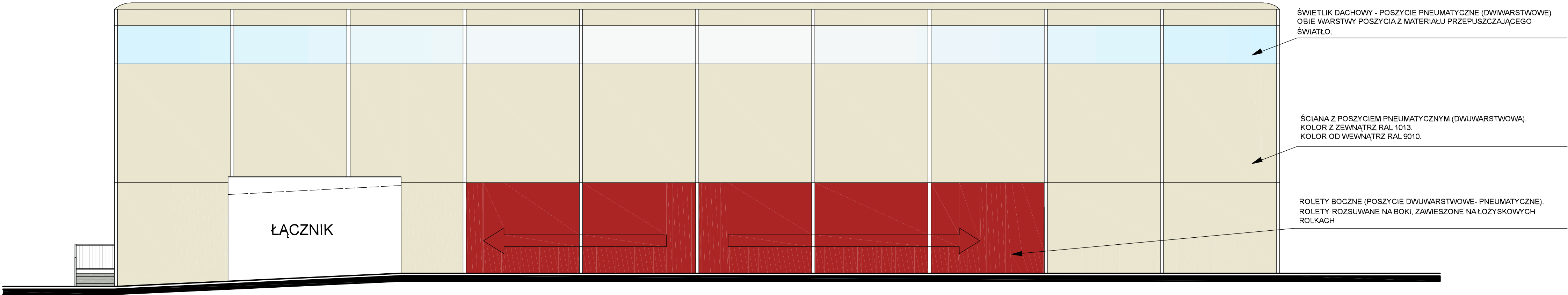
TYTUŁ RYS.:	ELEWACJA WSCHODNIA I ZACHODNIA
-------------	--------------------------------

PROJEKTANT ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Lesław Gajda Upr.Nr. LAN/8346/3/88	SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Piotr Adamowski Upr.Nr. POIKK/227/2008
--	--

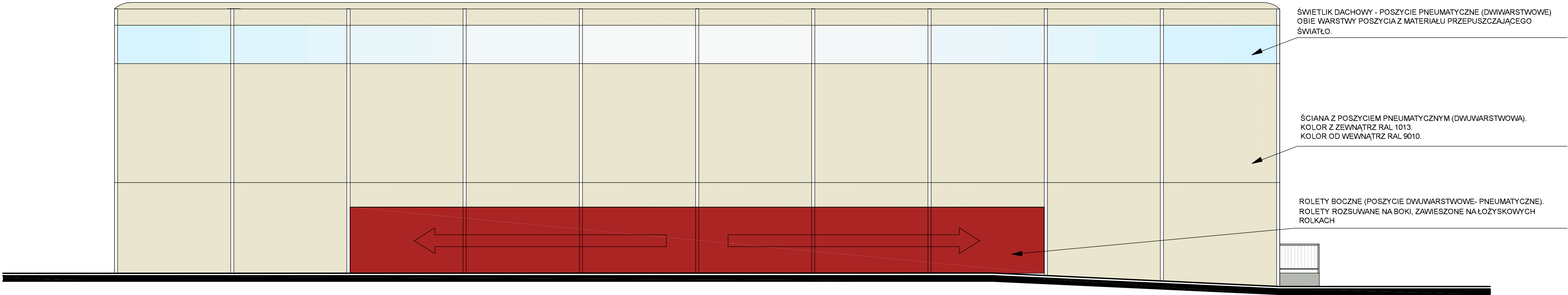
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Siemkiewicz Upr.Nr. KUP/102/PWOK/08	SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Karol Siemkiewicz Upr.Nr. ZAP/0131/POOK/12
---	---

SKALA 1:100	NR. PROJ. 7/2023	NR. RYS. 6T	DATA 01.2024
----------------	---------------------	----------------	-----------------

Elewacja południowa



Elewacja północna



MATERIAŁY:		
SYMBOL NA RYS.	OPIS	
A/	TYNK CIENKOWARSTWOWY	
B/	PŁYTKA KLINKIEROWA	
C/	BLACHODACHÓWKA	
D/	PŁYTKA KLINKIEROWA	
KOLORY:		
SYMBOL NA RYS.	NAZWA KOLORU	SYMBOL
A/	JASNY PIASKOWY	—
B/	BRAZOWY	—
C/	CZERWONY	—
D/	CEGLASTY	—

- UWAGI:
1. Stolarka zewnętrzna okienna w kolorze białym.
 2. Stolarka zewnętrzna drzwiowa do części szkolnej w kolorze czerwonym, do zaplecza gospodarczego w kolorze brązowym.
 3. Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej w kolorze ceglastym.
 4. Obróbki blacharskie z blachy powlekanej w kolorze ceglastym / czerwonym.
 5. Rynny i rury spustowe z blachy powlekanej w kolorze brązowym.
 6. Podbitka dachowa PVC w kolorze białym.

Elewacja południowa i północna skala 1:100

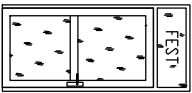
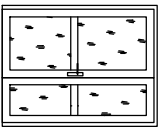
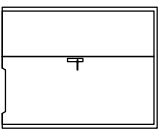
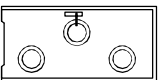
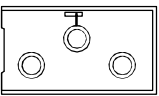
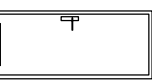
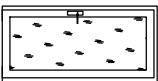
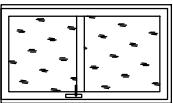
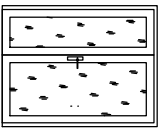
STATUS:	PROJEKT TECHNICZNY
---------	--------------------




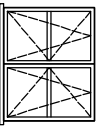
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkrajana@wp.pl
www: www.pphkrajana.pl

INWESTOR:	GMINA OSIEK MAŁY UL. GŁÓWNA 1 62-613 OSIEK MAŁY		
NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCII PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH		
LOKALIZACJA:	BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3; OBREB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN.EVID. 300910_2 OSIEK MAŁY		
TYTUŁ RYS.:	ELEWACJA POŁUDNIOWA I PÓŁNOCNA		
PROJEKTANT ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Lesław Gajda Upr.Nr UAN/8346/3/88		SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA: mgr inż. arch. Piotr Adamowski Upr.Nr POIKK/227/2008	
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Siemkiewicz Upr.Nr KU/PD/102/PWOK/08		SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Karol Siemkiewicz Upr.Nr ZAP/0131/POOK/12	
SKALA	NR. PROJ.	NR. RYS.	DATA
1:100	7/2023	7T	01.2024

STOLARKA DRZWIOWA

SYMBOL	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
SCHEMAT									
W ŚWIETLE	S 115	160	160	100	116	90	100	130	160
MURU	H 248	205	205	205	205	205	205	225	205
W ŚWIETLE	So 105	150	150	90	106	80	90	120	150
OŚCIEŻNICY	Ho 243	200	200	200	200	200	200	220	200
rodzaj	L P	L P	L P	L P	L P	L P	L P	L P	L P
IŁOŚĆ	1 0	1 0	0 1	1 3	0 1	0 1	0 1	1 1	0 1
RAZEM	1	1	1	4	1	1	1	2	1
UWAGI	drzwi aluminiowe, Umox=1,3 W/m² K, w części przeszkłone, z głównym przeszkłone, kolor RAL 3000, drzwi dwuskrzydłowe, skrzydło główne 105x200cm	drzwi aluminiowe, Umox=1,3 W/m² K, w części przeszkłone, kolor RAL 3000, drzwi dwuskrzydłowe, skrzydło główne 90x200cm	drzwi drewnopodobne, skrzydło główne przeszkłone, kolor RAL 3000, skrzydło główne 90x200cm, z podcięciem w dolnej części drzwi (o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m²), kolorystyka do ustalenia z inwestorem	drzwi drewnopodobne, skrzydło główne przeszkłone, kolor RAL 3000, skrzydło główne 90x200cm, z podcięciem w dolnej części drzwi (o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m²), kolorystyka do ustalenia z inwestorem	drzwi drewnopodobne, skrzydło główne przeszkłone, kolor RAL 3000, skrzydło główne 90x200cm, z podcięciem w dolnej części drzwi (o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m²), kolorystyka do ustalenia z inwestorem	drzwi drewnopodobne, skrzydło główne przeszkłone, kolor RAL 3000, skrzydło główne 90x200cm, z podcięciem w dolnej części drzwi (o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m²), kolorystyka do ustalenia z inwestorem	drzwi aluminiowe, przeciwpożarowe, dymoszczelne, EIS30, w części przeszkłone, Umox=1,3 W/m² K, w części przeszkłone, kolor RAL 3000, drzwi dwuskrzydłowe, skrzydło główne 90x200cm	drzwi aluminiowe, przeciwpożarowe, dymoszczelne, EIS30, w części przeszkłone, Umox=1,3 W/m² K, w części przeszkłone, kolor RAL 3000, drzwi dwuskrzydłowe, skrzydło główne 90x200cm	drzwi aluminiowe, przeciwpożarowe, dymoszczelne, EIS30, w części przeszkłone, Umox=1,3 W/m² K, w części przeszkłone, kolor RAL 3000, drzwi dwuskrzydłowe, skrzydło główne 90x200cm

STOLARKA OKIENNA

SYMBOL	O1	O2
SCHEMAT		
W ŚWIETLE	S 60	150
MURU	H 90	120
W ŚWIETLE	So 50	140
OŚCIEŻNICY	Ho 80	110
IŁOŚĆ	6	3
UWAGI	okno do dachu płaskiego typu F, okno PVC, uchylne, automatyczne okno zasilane energią słoneczną (nie wymaga podłączenia do instalacji elektrycznej w obiekcie), otwierane pilotem w bezprzewodowym systemie, wyposażone w czujnik deszczu, panel solarny i baterię, U=0,7 W/m² K, dodatkowo okno należy wyposażyć w markizę zewnętrzna zasilana z akumulatorów solarnych, markiza sterowana automatycznie	okno do dachu płaskiego typu F, okno PVC, uchylne, automatyczne okno zasilane energią słoneczną (nie wymaga podłączenia do instalacji elektrycznej w obiekcie), otwierane pilotem w bezprzewodowym systemie, wyposażone w czujnik deszczu, panel solarny i baterię, U=0,7 W/m² K, dodatkowo okno należy wyposażyć w markizę zewnętrzna zasilana z akumulatorów solarnych, markiza sterowana automatycznie

UWAGI:
1. Przed zamówieniem wymiary sprawdzić w naturze.
2. Nawiewniki okienne powinny spełniać wymagania normy PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania

Zestawienie stolarki
skala 1:100

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkraj@wp.pl
www: www.pphkraj.pl

INWESTOR: GMINA OSIEK MAŁY
UL. GŁÓWNA 1
62-613 OSIEK MAŁY

NAZWA: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z
INWESTYCJI: ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCII PRZY
SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH

LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3;
OBRĘB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID.
300910_2 OSIEK MAŁY

TYTUŁ RYS.: ZESTAWIENIE STOLARKI

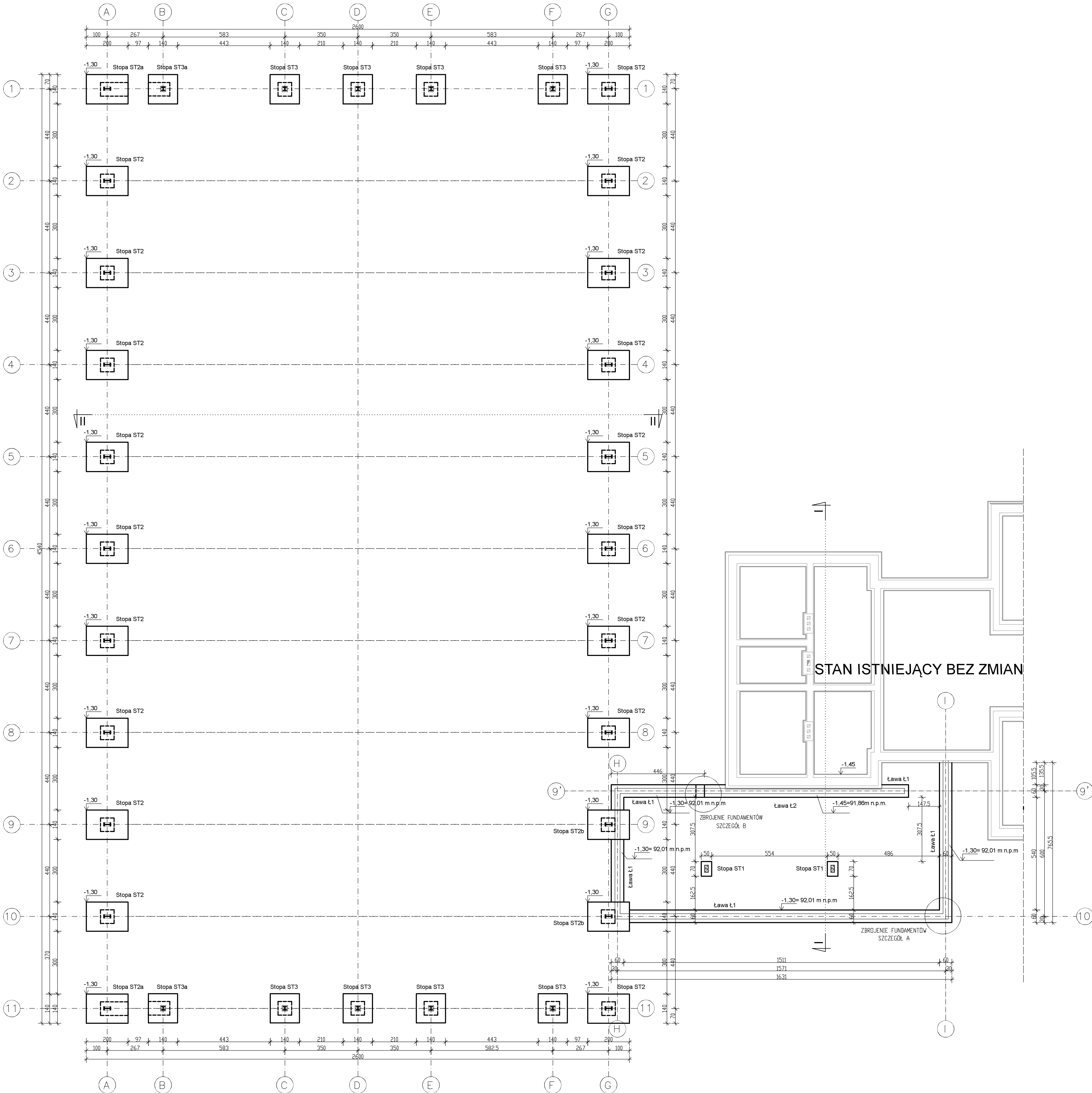
PROJEKTANT ARCHITEKTURA:
mgr inż. arch. Lesław Gajda
Upr.Nr. UAN/8346/33/98

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz
Upr.Nr. KUP/0108/PWO/KD/08

SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURA:
mgr inż. arch. Piotr Adamowski
Upr.Nr. PO/KK/227/2008

SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:
mgr inż. Karol Sienkiewicz
Upr.Nr. ZAP/0131/POOK/12

SKALA: 1:100 NR. PROJ. 7/2023 NR. RYS. 8T DATA: 02.2024



- UWAGI:
1. Dopuszcza się wybieranie mechaniczne gruntu w obrysie fundamentów do głębokości 20cm nad projektowanym poziomem posadowienia fundamentów.
 2. Ostatnią 20cm warstwę gruntu wybierać ręcznie do projektowanego poziomu posadowienia nie naruszając struktury gruntu rodzimego.
 3. Wykopy chronić przed zalaniem wodą.
 4. Projekt fundamentów rozpatrywać wraz z projektami pozostałych branż.
 5. Pod fundamenty wykonać warstwę chudego betonu (C8/10) gr. 10cm.
 6. Nie dopuszcza się odkopywania fundamentów poniżej poziomu posadowienia po ich wykonaniu.
 7. Zbrojenie fundamentów wg rysunków szczegółowych.

Rzut fundamentów skala 1:100

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Włsniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkrajana@wp.pl
www: www.pphkrajana.pl

INWESTOR: GMINA OSIEK MAŁY
UL. GŁÓWNA 1
62-613 OSIEK MAŁY

NAZWA: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z
INWESTYCJI: ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY
SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH

LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3,
OBREB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID.
300910_2 OSIEK MAŁY

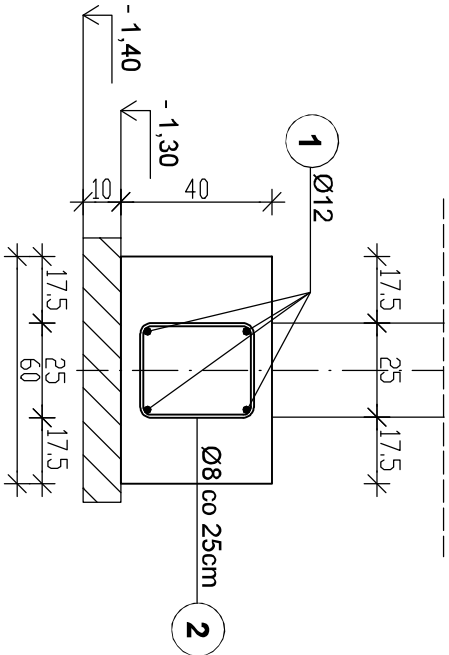
TYTUŁ RYS.: RZUT FUNDAMENTÓW

PROJEKTANT: KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE: mgr inż. Wojciech Świerczek
Użył: NI KUPUJĘ! (SPRZĘTOWO) Użył: NI KUPUJĘ! (SPRZĘTOWO)

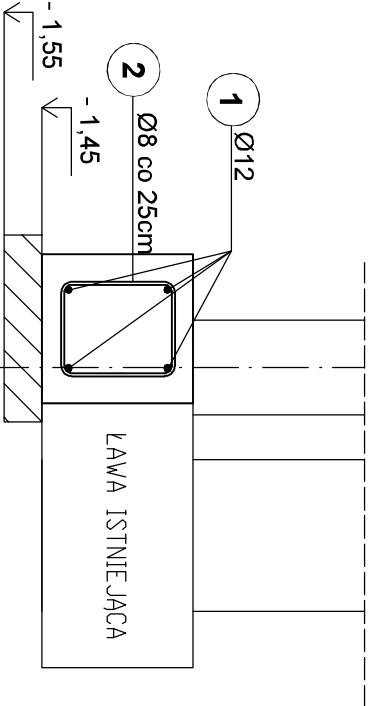
SPRZĄDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE: mgr inż. Karol Świerczek
Użył: NI KUPUJĘ! (SPRZĘTOWO) Użył: NI KUPUJĘ! (SPRZĘTOWO)

SKALA	NR. PROJ.	NR. RYS.	DATA
1:100	7/2023	9T	02.2024

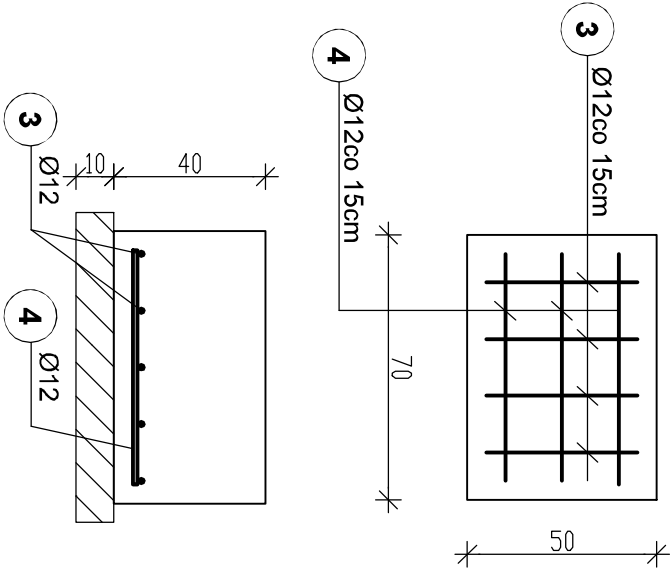
Ława Ł1
60x40cm
Długość ławy: 21,89m



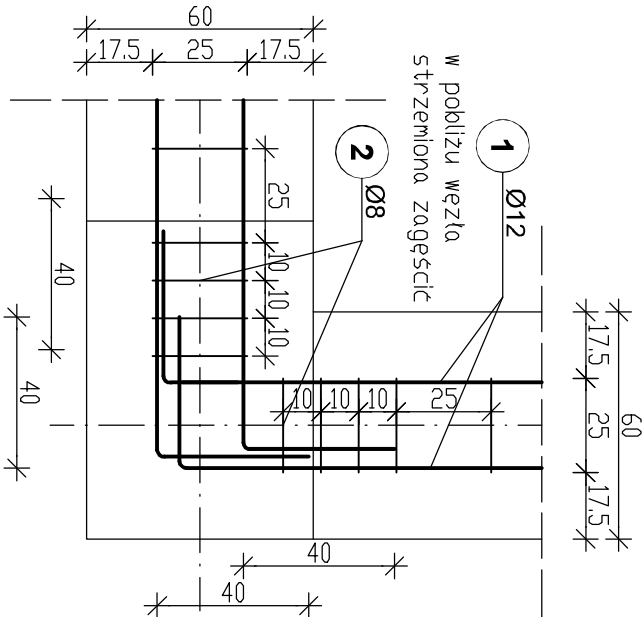
Ława Ł2
40x40cm
Długość ławy: 8,90m



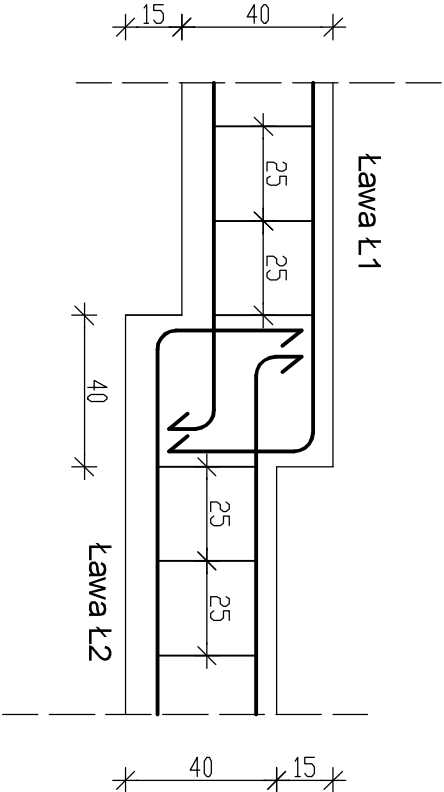
Stopa ST1
50x70x40cm
Ilość: 2szt.



Szczegół "A"
Sposób zbrojenia naroża
ławy fundamentowej



Szczegół "B"
Sposób zbrojenia ław schodkowych



ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ						
Elem.	Nr.	Średnica pręta (mm)	Długość (m)	Ilość		Długość łączna (m)
				w elementach	ogółem	B500SP
						Ø 8
Ł1	1	12	21,89	4	1	4
	2	8	1,16	99		99
Ł2	1	12	8,90	4	1	4
	2	8	1,16	35		35
ST1	3	12	0,40	4	2	8
	4	12	0,60	3		6
Długość wg średnic (m)						155,44
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,40
Masa łączna wg średnic (kg)						62,18
Ogółem (kg)						177,84

- UWAGI:
1. Beton C20/25, Klasa ekspozycji XC2.
 2. Stal B500SP.
 3. Dłutlina zbrojenia 5cm.
 - 4.Przy zamawianiu zbrojenia, zaleca się zwiększenie ilości stali o 5%, ze względu na nieuwzględnienie długości zakładów prętów konstrukcyjnych.

Zbrojenie fundamentów łącznika

skala 1:20

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY

KRAJAN
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Włósniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkraj@wp.pl
www: www.pphkraj.pl

INWESTOR: GMINA OSIEK MAŁY
UL. GŁÓWNA 1
62-613 OSIEK MAŁY

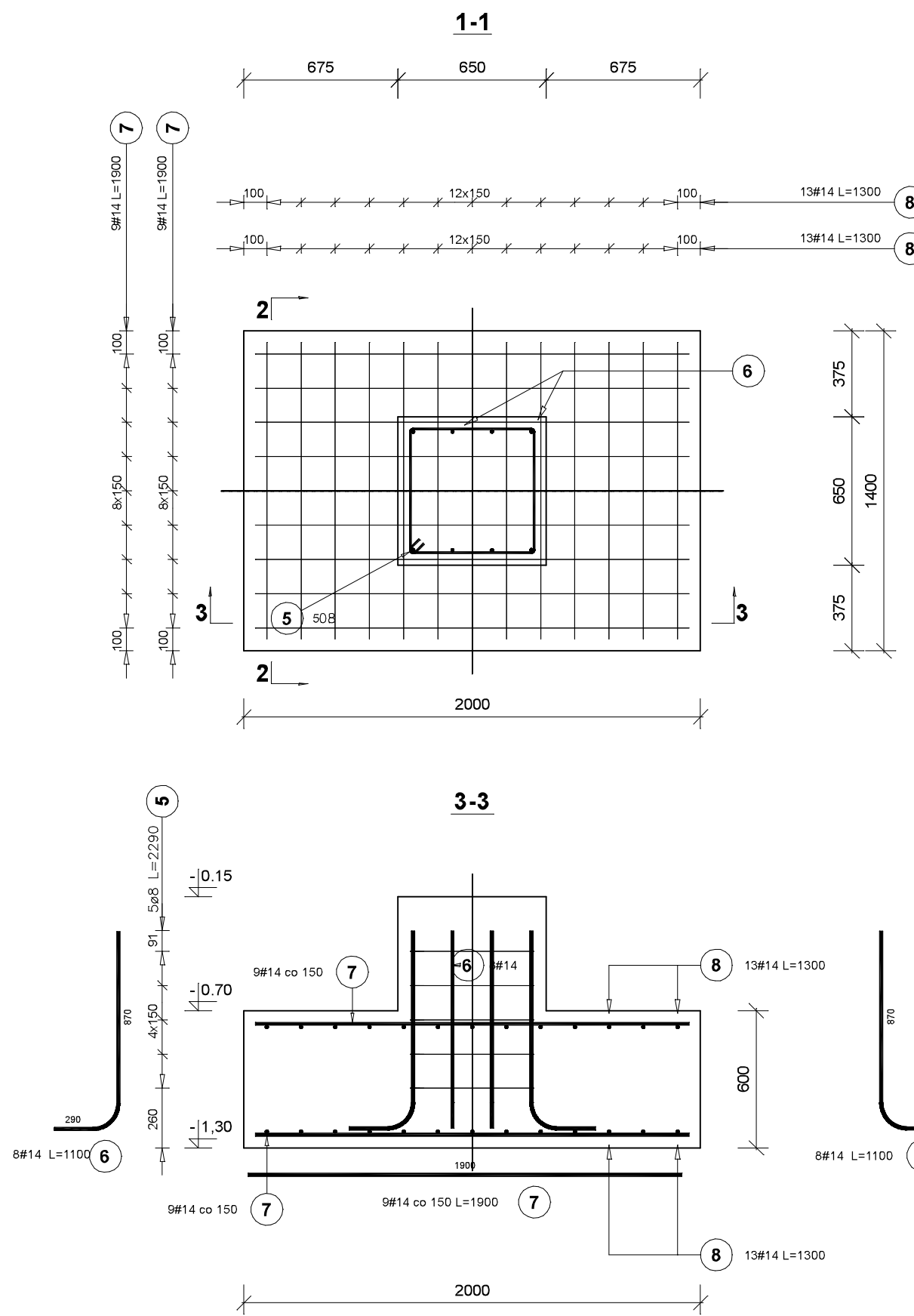
NAZWA: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z
INWESTYCJI: ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY
SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH

LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3;
OBRĘB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID.
300910_2 OSIEK MAŁY

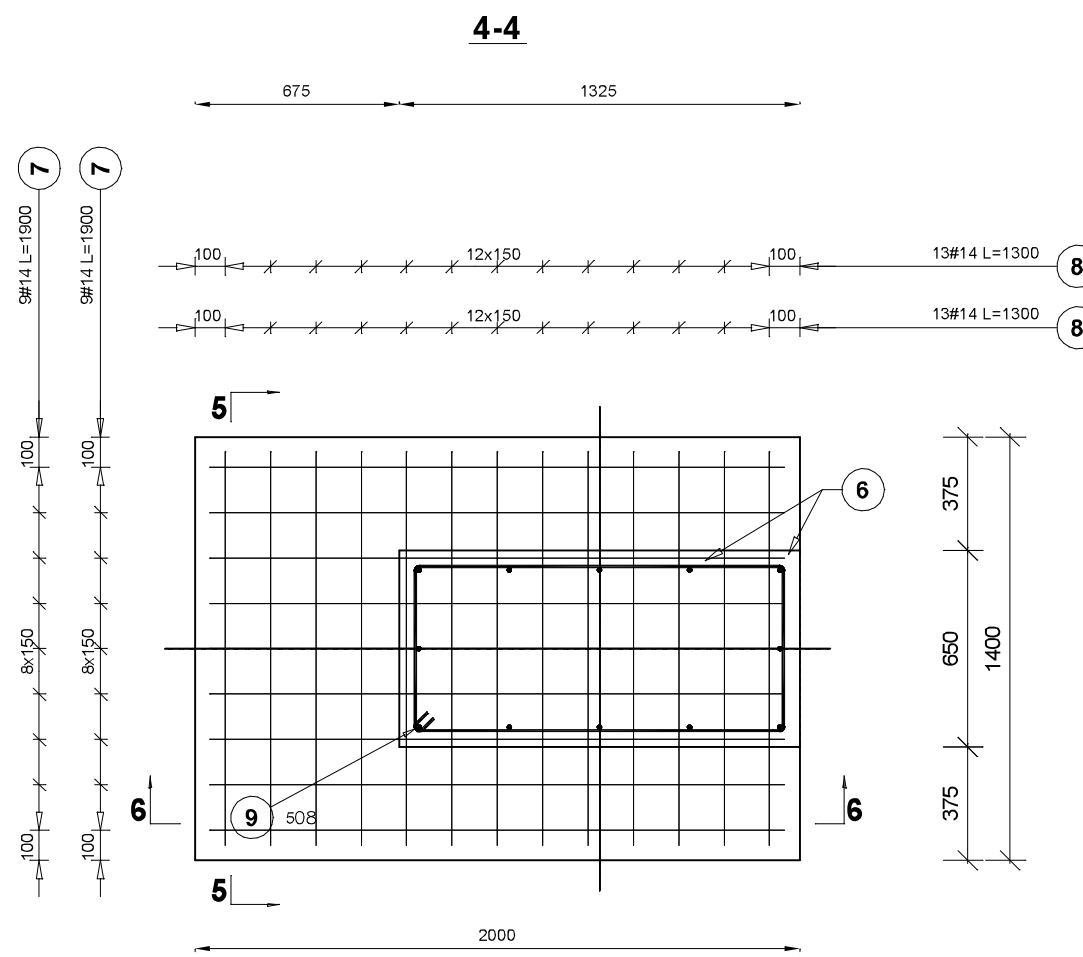
TYTUŁ RYS.: ZBROJENIE FUNDAMENTÓW ŁĄCZNIKA

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: Inż. inż. Wojciech Sienkiewicz Upi.Nr. K.P.0108.PIWOK/08				SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: Inż. inż. Karol Sienkiewicz Upi.Nr. ZAP.0131/POK/12			
SKALA 1:20		NR. PROJ. 7/2023		NR. RYS. 10T		DATA: 02.2024	

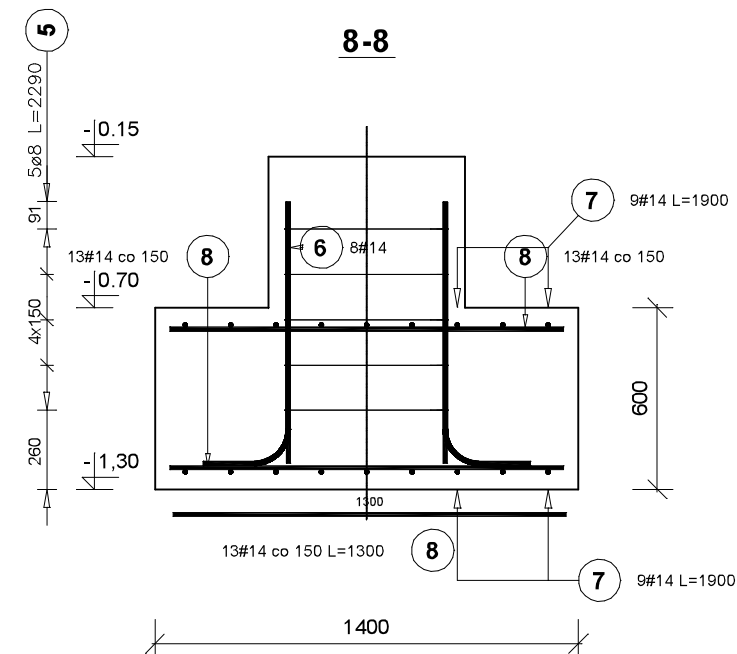
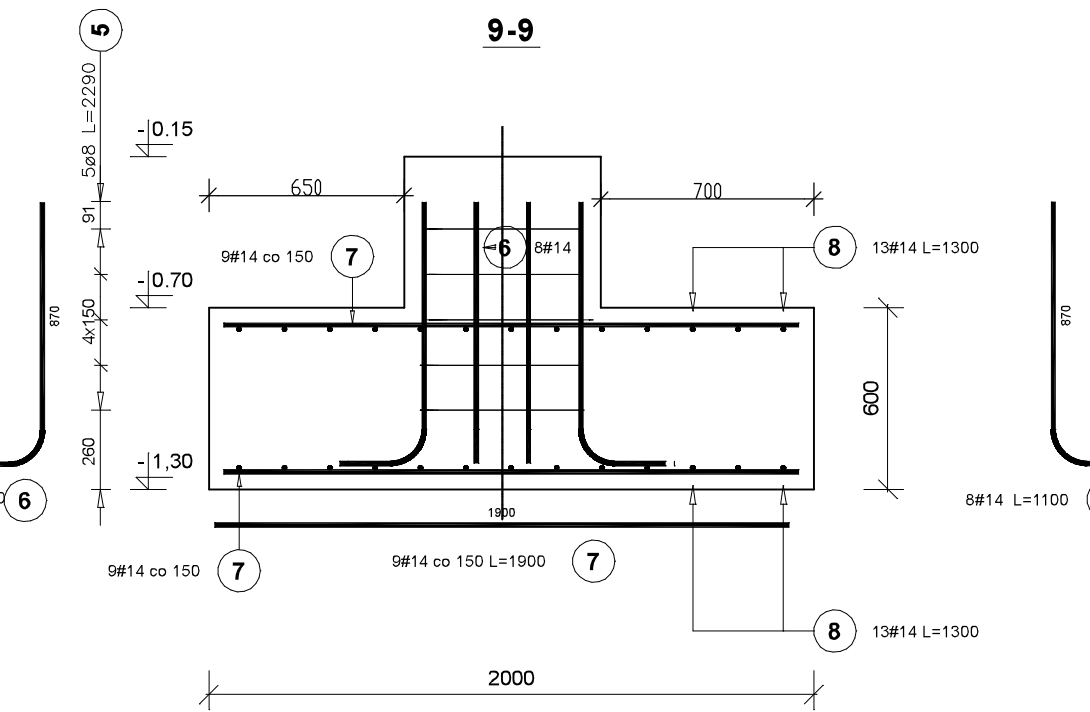
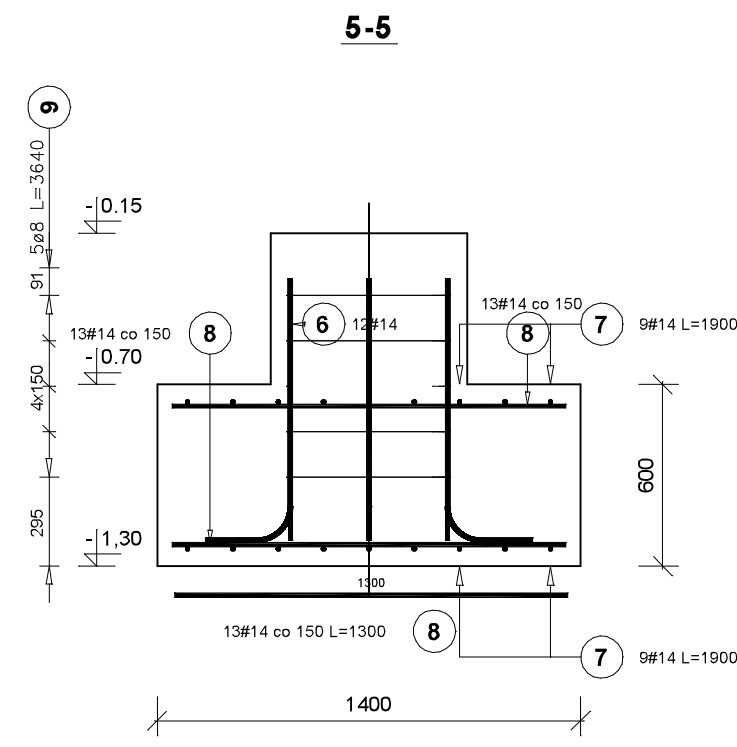
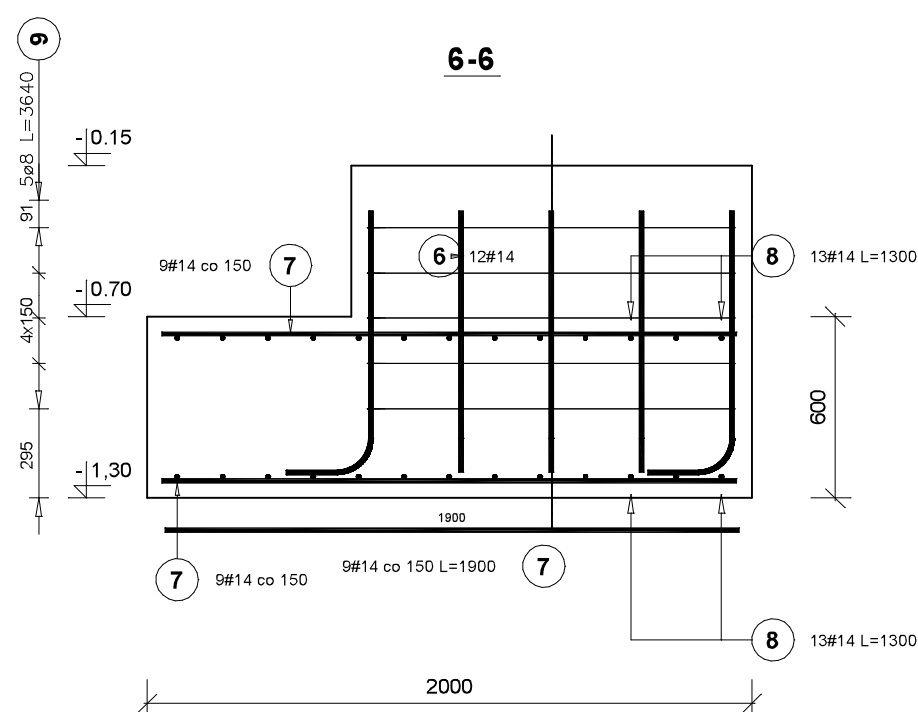
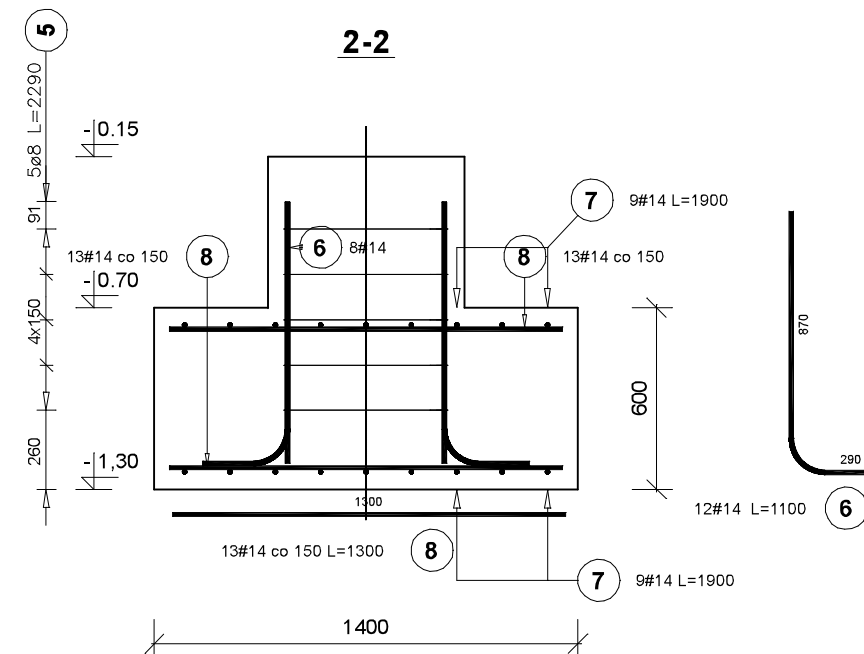
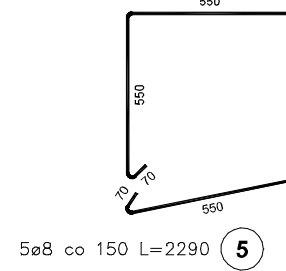
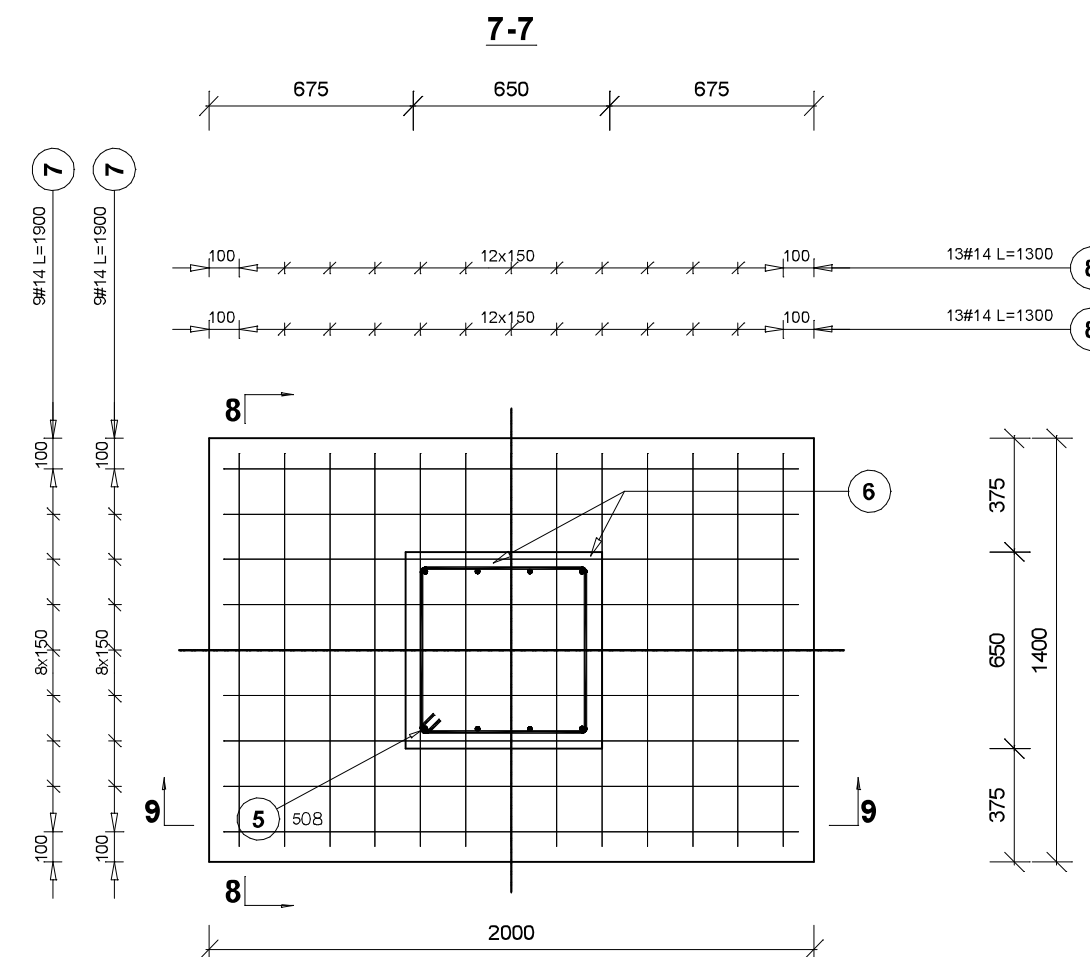
Stopa ST2
Skala 1 : 25



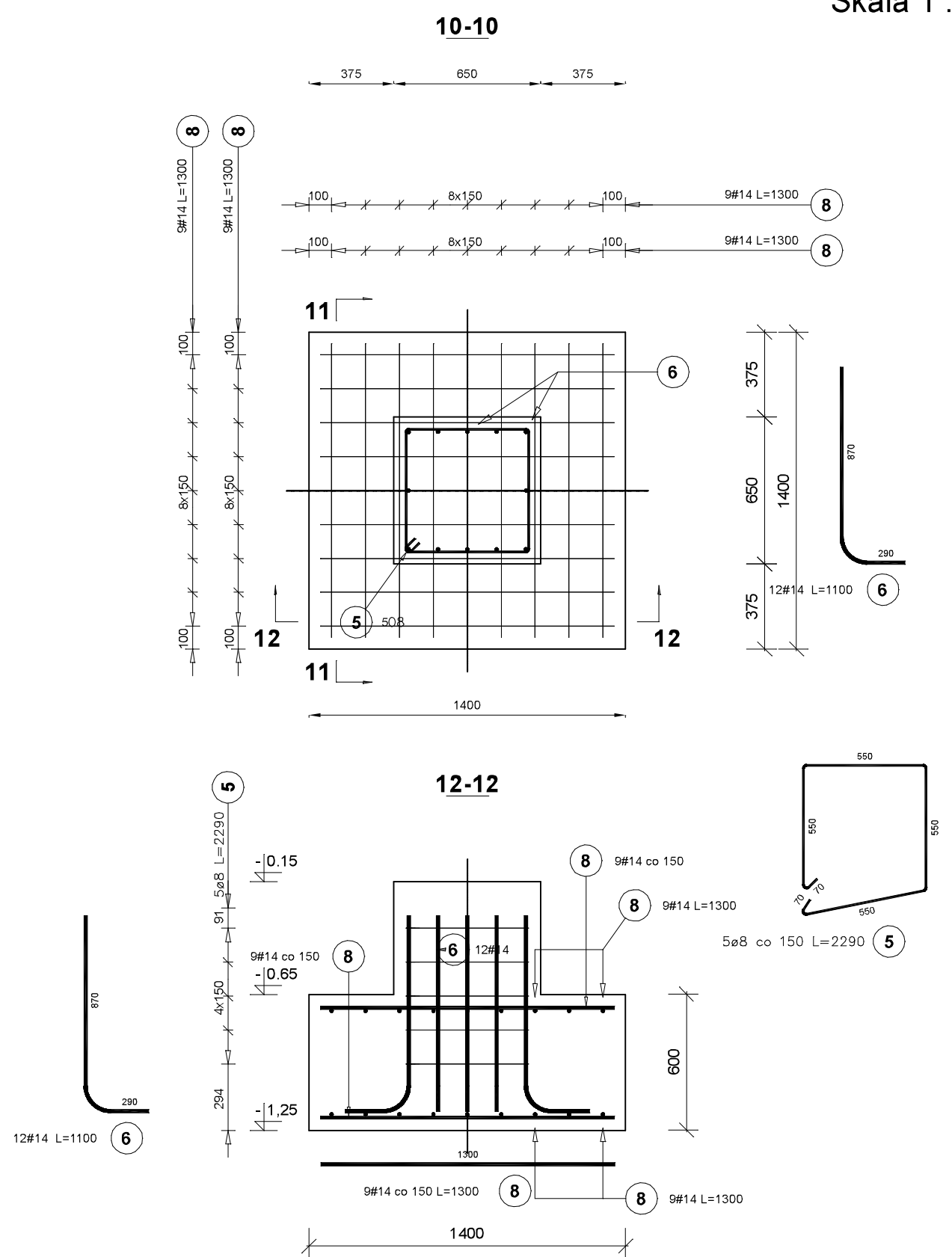
Stopa ST2a
Skala 1 : 25



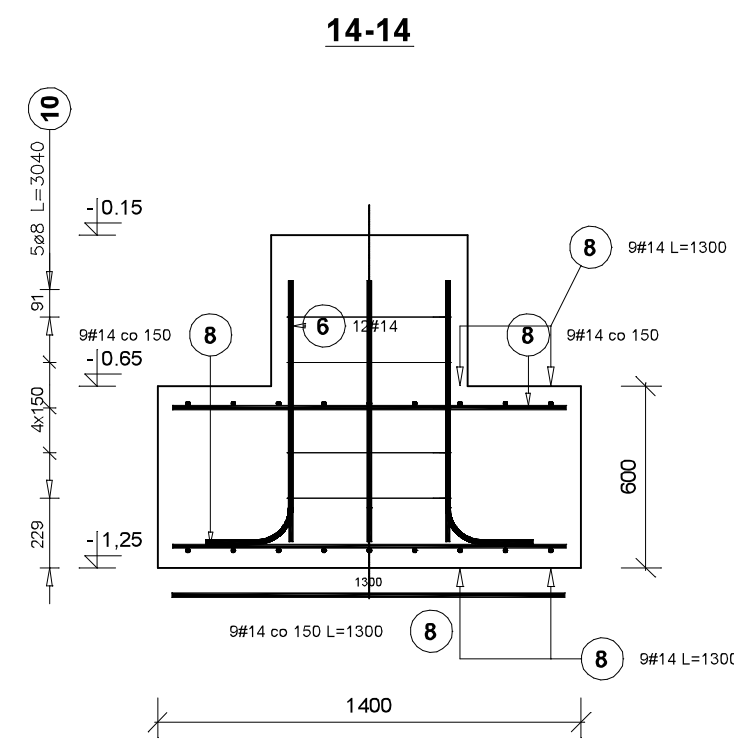
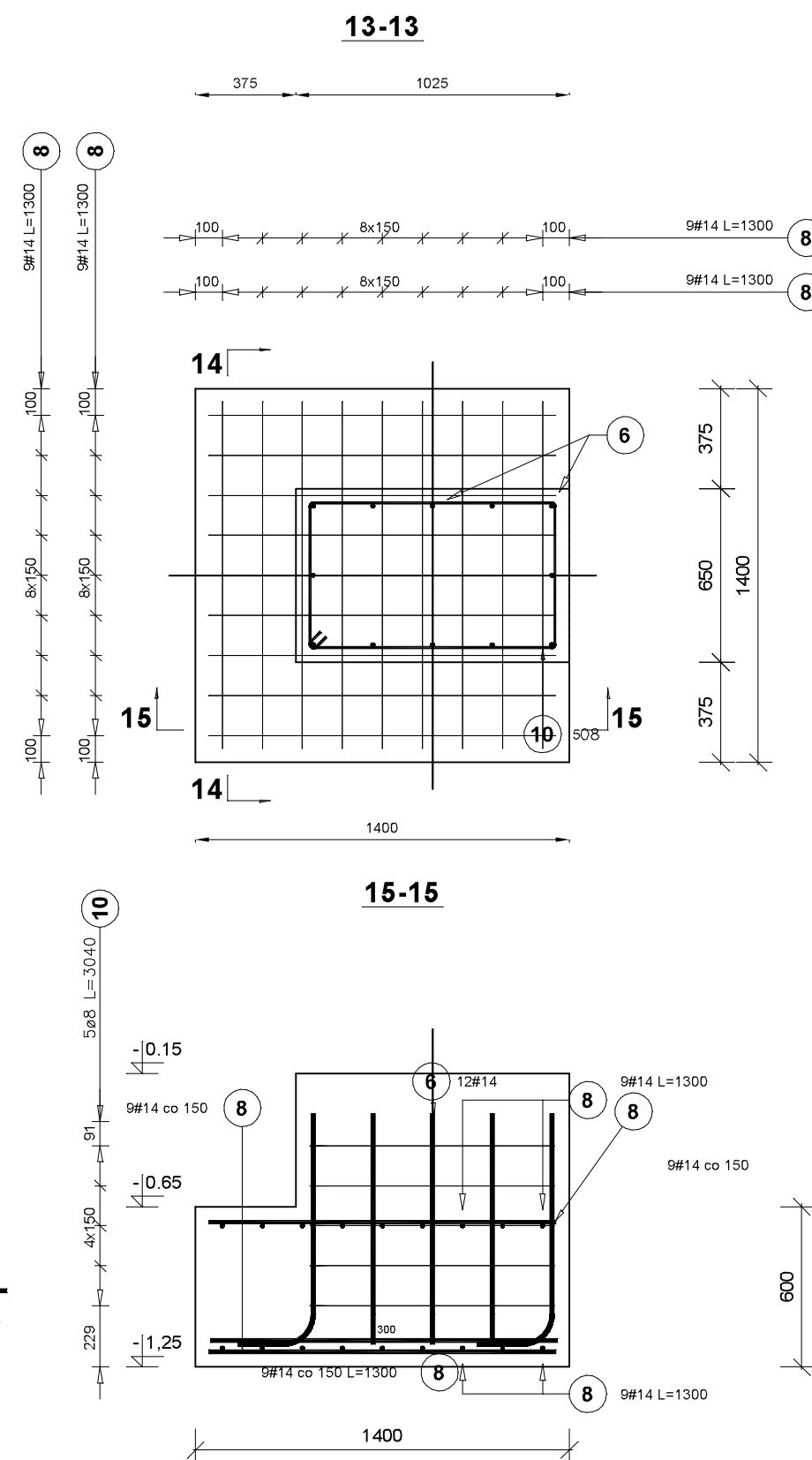
Stopa ST21
Skala 1 : 25



Stopa ST3
Skala 1 : 25



Stopa ST3a
Skala 1 : 25



UWAGI:

1. Beton C20/25. Klasa ekspozycji XC2
2. Stal B500SP.
3. Otulina zbrojenia 5cm.

Zbrojenie fundamentów
boiska
skala 1:25

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ								
Elem.	Nr.	Średnica pręta (mm)	Długość (m)	Ilość			Długość łączna (m)	
				w elementach	elementów	ogółem	B500SP	
							Ø 8	Ø 14
ST2	5	8	2,29	5	18	90	206,10	
	6	14	1,10	8		144		158,40
	7	14	1,90	18		324		615,60
	8	14	1,30	26		468		608,40
ST2a	6	14	1,10	12	2	24		26,40
	7	14	1,90	18		36		68,40
	8	14	1,30	26		52		67,60
	9	8	3,64	5		10	36,40	
ST2b	5	8	2,29	5	2	10	22,90	
	6	14	1,10	8		16		17,60
	7	14	1,90	18		36		68,40
	8	14	1,30	26		52		67,60
ST3	5	8	2,29	5	8	40	91,60	
	6	14	1,10	12		96		105,60
	8	14	1,30	36		288		374,40
ST3a	10	8	3,04	5	2	10	30,40	
	6	14	1,10	12		24		26,40
	8	14	1,30	36		72		93,60
Długość wg średnic (m)							387,40	2298,40
Masa 1 m pręta (kg/m)							0,40	1,21
Masa łączna wg średnic (kg)							154,96	2781,06
Ogółem (kg)							2936,02	

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY

 PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sepólno Krajańskie
tel.: 502 483 721
email: pphkraj@wp.pl
www: www.pphkraj.pl

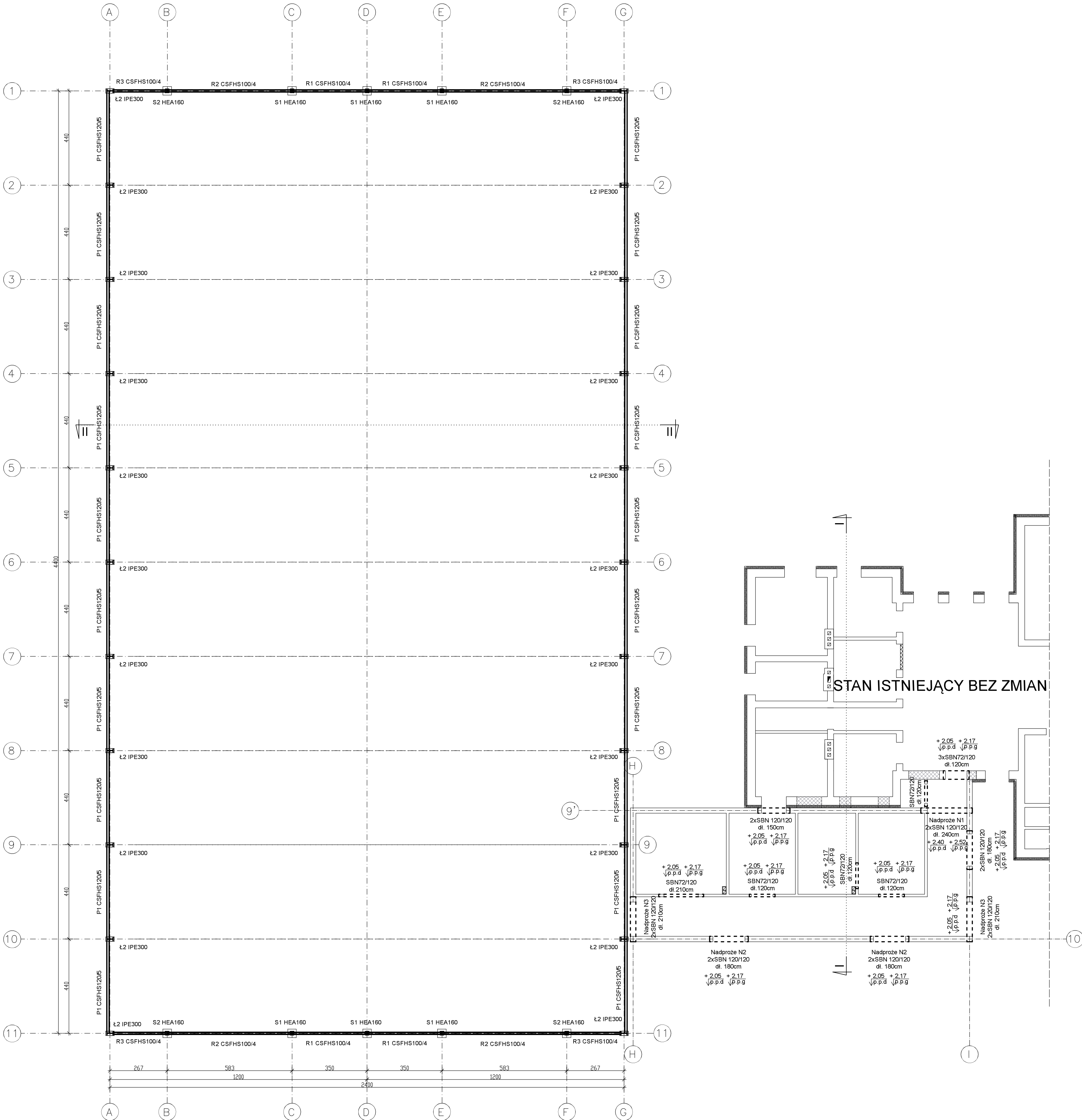
INWESTOR:	<p>GMINA OSIEK MAŁY</p> <p>UL. GŁÓWNA 1</p> <p>62-613 OSIEK MAŁY</p>
NAZWA INWESTYCJI:	<p>BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ</p> <p>ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZ</p> <p>SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH</p>
LOKALIZACJA:	<p>BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3,</p> <p>OBREB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN.EWID.</p> <p>300910_2 OSIEK MAŁY</p>

TYTUL RYS.: ZBROJENIE FUNDAMENTÓW BOISKA

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY: mgr inż. Wojciech Stenkiewicz Upr. Nr KUP/0106/PWOK/08	SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLAN mgr inż. Karol Stenkiewicz Upr. Nr ZAP/0131/POOK/12
--	---

SKALA 1:25	NR. PROJ. 7/2023	NR. RYS. 11T	DATA 02.2024
---------------	---------------------	-----------------	-----------------

DATA:
02.2024

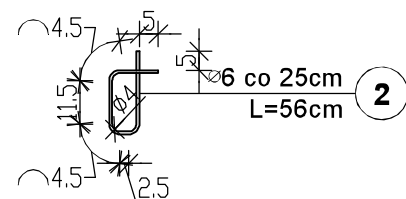
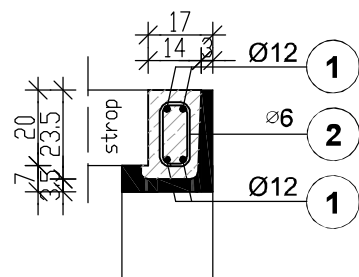


UWAGI:
1. Rysunek rozpatrywać wraz z projektami pozostałych branż.
2.Nadproża w projektowanych ścianach nośnych prefabrykowane strunobetonowe.
3.Nadproża w ścianach działowych prefabrykowane strunobetonowe.
4. Podano rzędne nadproży w stosunku do poziomu posadzki w pomieszczeniu (+0,00).
5. Stal konstrukcyjna S355, S355JR.

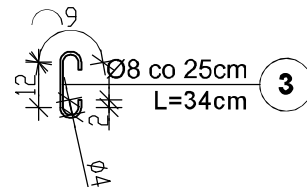
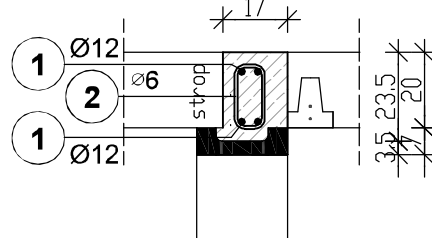
Rzut nadproży / elementów konstrukcji na poziomie +3,71
skala 1:100

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY			
<div><div></div><div>PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE KRAJAN Sp. z o.o. Włsniewa 18 89-400 Sępólno Krajeńskie tel.: 502 483 721 email: pphkrajana@wp.pl www: www.pphkrajana.pl</div></div>			
INWESTOR: GMINA OSIEK MAŁY UL. GŁÓWNA 1 62-613 OSIEK MAŁY			
NAZWA: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STALEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH			
LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN.EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY			
TYTUŁ RYS.: RZUT NADPROŻY / ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NA POZIOMIE +3.71			
PROJEKTANT: KONSTRUKCJA I BUDOWA: mgr inż. Wojciech Świerczak Użył: Nr KUP/0105/PVOK/08		SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCJA I BUDOWA: mgr inż. Karol Świerczak Użył: Nr ZAP/0131/PDOK/12	
SKALA: 1:100	NR. PROJ: 7/2023	NR. RYS: 13T	DATA: 02.2024

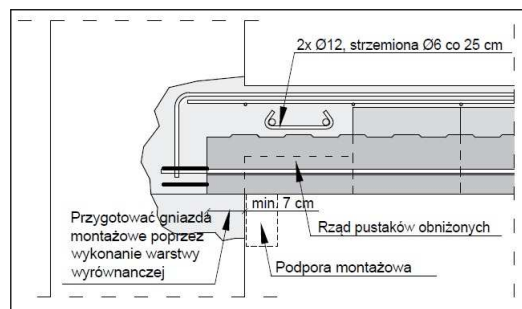
Wieniec W1
17x20cm
Długość wieńca: 41,90mb



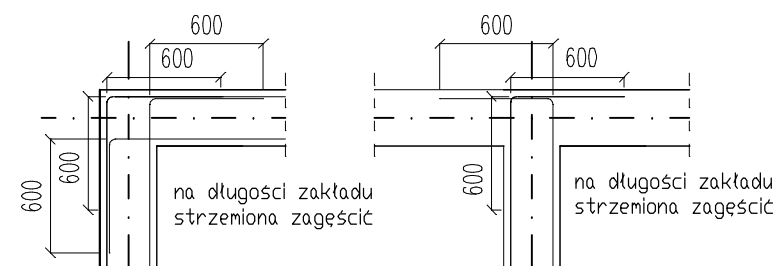
Wieniec W2
17x20cm
Długość wieńca: 2,85mb



Wieniec W3
25x8cm
Długość wieńca: 1,33mb



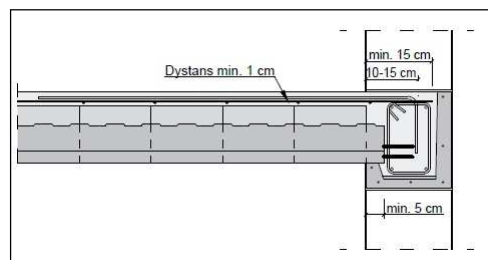
Sposób zbrojenia naroży wieńca



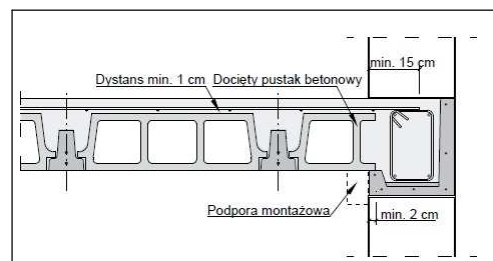
UWAGI:

1. Beton C25/30.
2. Stal RB500W.
3. Otulina zbrojenia 2,5cm.
4. Przy zamówieniu zbrojenia zaleca się zwiększenie ilości stali o 5% ze względu na nieuwzględnienie długości zakładów pretów konstrukcyjnych.

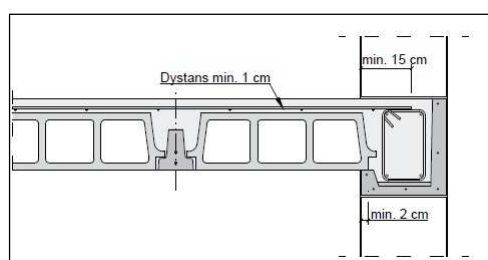
Oparcie belki RS na betonowej kształtce wieńcowej



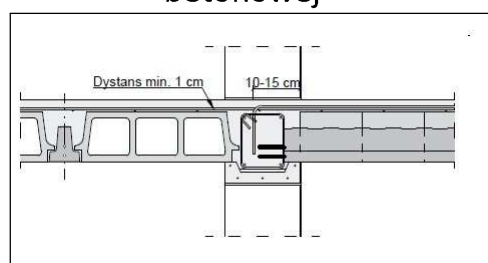
Oparcie dociętego pustaka
betonowego na betonowej
kształtce wieńcowej



Oparcie pustaka betonowego na betonowej kształtce wieńcowej

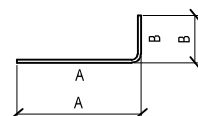


Oparcie stropu na ścianie wewnętrznej na kształtce betonowej

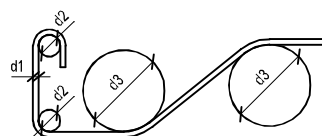


Wytyczne gięcia stali

Wymiarowanie prętów



Minimalne promienie gięcia



Odgięcia, zakrzywienia

Otulina porstopadła do pł. zagięcia pręta	d3
>5cm >3 d1	15 d1
≤5cm ≤3 d1	20 d1

Haki i petle

d1 Ø [mm]	d2
< 20	4 d1
20 ÷ 28	7 d1
32	8 d1

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ								
Elem.	Nr.	Średnica pręta (mm)	Długość (m)	Ilość			Długość łączna (m)	
				w elementach	elementów	ogółem	RB500W	
							Ø 8	Ø 12
W1	1	12	41,90	4	1	4		167,60
	2	6	0,56	183		183	102,48	
W2	1	12	2,85	4	1	4		11,40
	2	6	0,56	13		13	7,28	
W3	1	12	1,33	2	1	2		2,66
	3	6	0,34	5		5	1,70	
Długość wg średnic (m)							111,46	181,66
Masa 1 m pręta (kg/m)							0,22	0,89
Masa łączna wg średnic (kg)							24,52	161,68
Ogółem (kg)							186,20	

Zbrojenie wieńców stropu
i schemat oparcia
skala 1:20

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkraj@wp.pl
www: www.pphkraj.pl

INWESTOR: GMINA OSIEK MAŁY
UL. GŁÓWNA 1
62-613 OSIEK MAŁY

NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH
----------------------	---

LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3;
OBRĘB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN.EWID.
300910 2 OSIEK MAŁY

TYTUŁ RYS.: ZBROJENIE WIĘCÓW STROPU I SCHEMAT
OPARCIA

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz
Upr. Nr KUP/0109/PWOK/08

SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY
mgr inż. Karol Sienkiewicz
Upr. Nr ZAP/D131/POOK/12

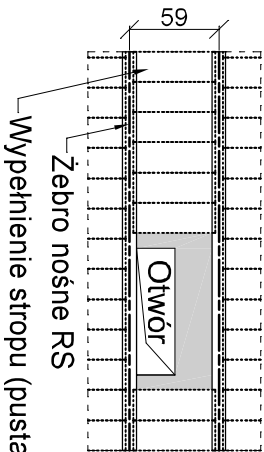
SKALA
1:20

NR. PROJ.	7/2023
-----------	--------

NR. RYS.	15T
----------	-----

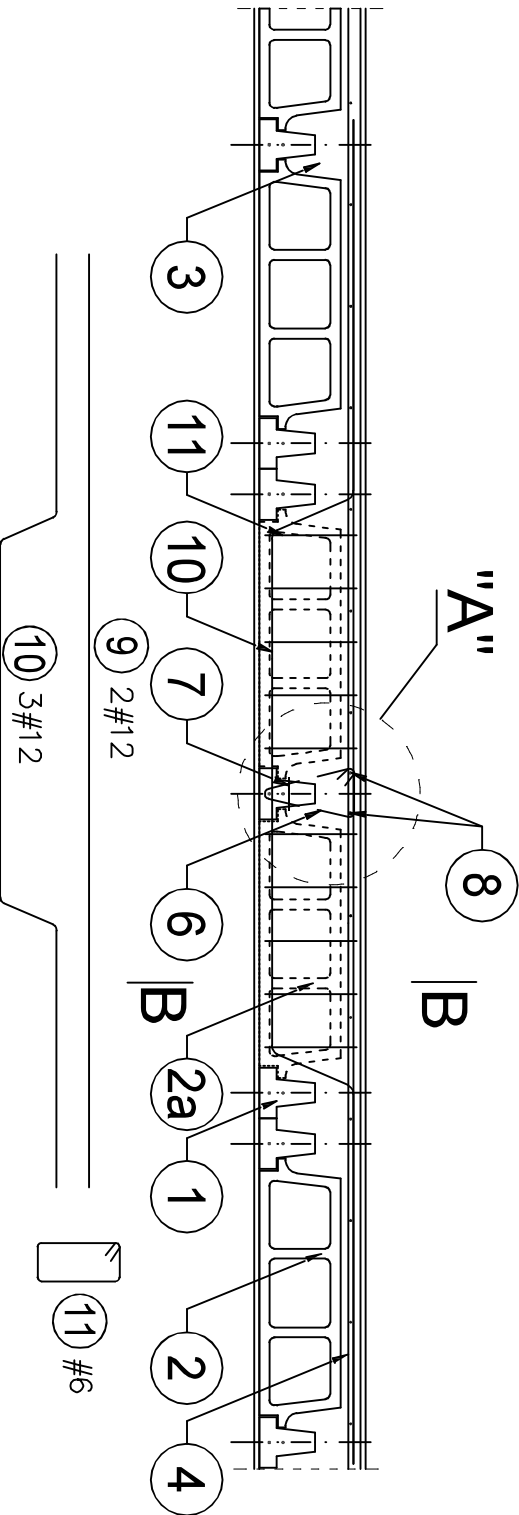
DATA:	02.2024
-------	---------

Detail dozbrojeń przy przepuście

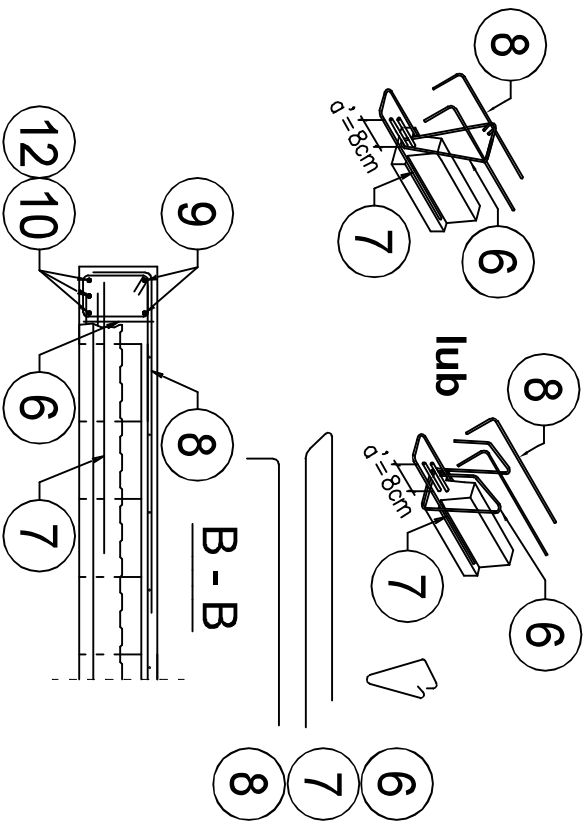


Przepusty pod kominy wentylacyjne lub instalacyjne wykonać jako uzupełnienie monolityczne, Zbrojenie z prętów $\varnothing 10$ (przy szerokości powyżej 8cm zastosować min. 2x $\varnothing 10$) DiG połączone pętelkami $\varnothing 6$ co 15cm

Przykładowa konstrukcja wymianu (do szerokości 1,10m)



"A" Szczegół dozbrojenia belki w przy wymianie



1. Belka stropowa RECTOR
2. Pustak stropowy RECTOR
- 2a. Pustak deklowany RECTOR
3. Nadbeton
4. Siatka zbrojeniowa ($\varnothing 5$ 20 x 20)
5. Zbrojenie przypodporowe
6. Wieszak do podwieszania belki
7. Pręty U
8. Pręty wygięte
9. Pręty proste
10. Pręty wygięte Strzemiona
11. Pręty wygięte
12. Pręty wygięte

Tabela doboru zbrojenia wymianu				
Szerokość otworu	Szerokość wymianu	Parametry zbrojenia		
		Zbrojenie główne		Strzemiona
		Pręty górne	Pręty dolne	
[cm]	[cm]	[mm]	[mm]	[mm]
< 120	20	2xØ12	3Ø12	Ø6 co 20 cm
< 180	20	2xØ12	4Ø12	Ø6 co 20 cm
180 ÷ 230	20	2xØ16	4Ø16	2Ø6 co 10 cm
≥ 230*	* Należy skontaktować się z biurem projektowym RECTOR			

UWAGI:
1. Beton C25/30.
2. Stal RB500W.

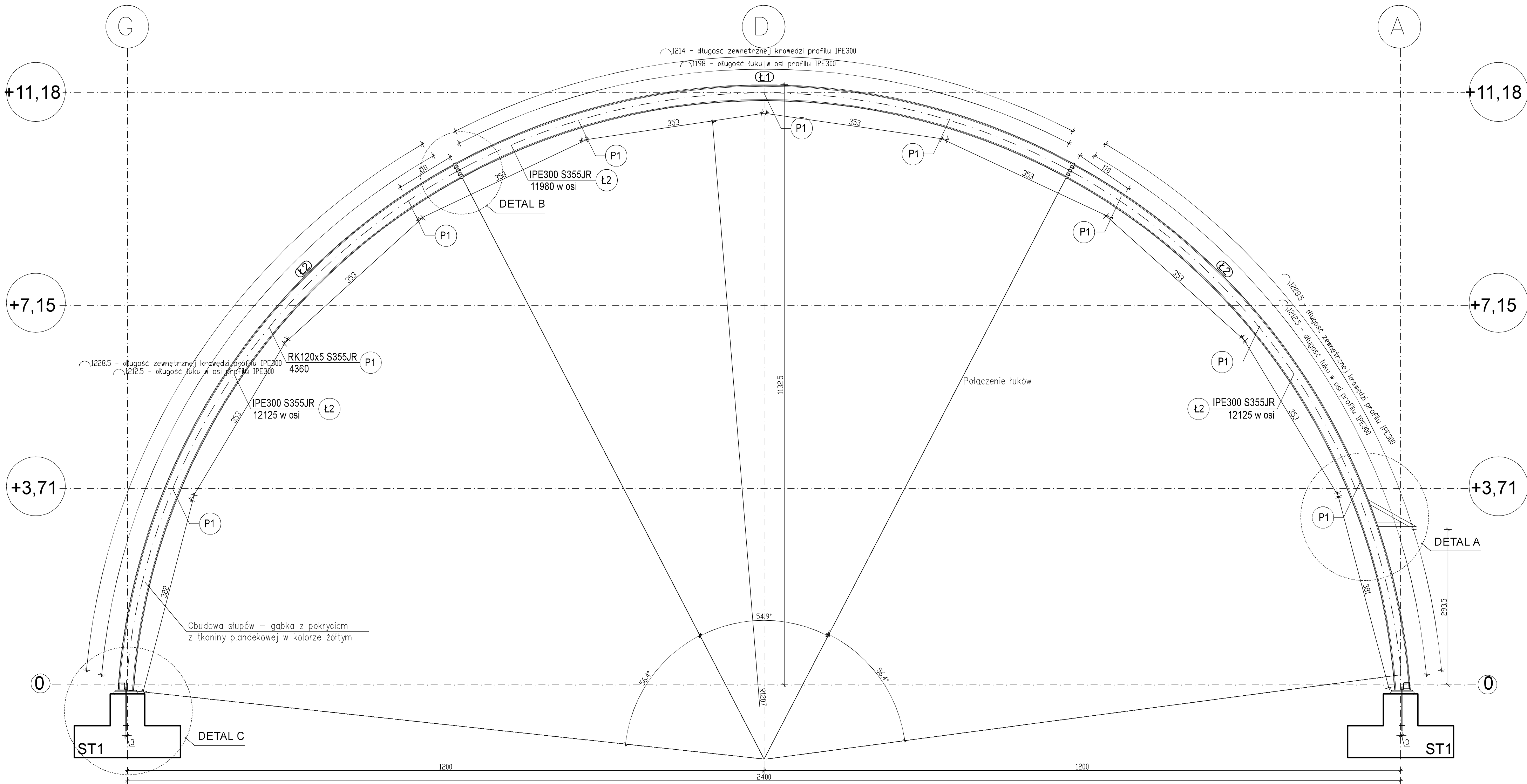
Zbrojenie wymianów stropu

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Włósniewa 18
89-400 Śępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkraj@wp.pl
www: www.pphkraj.pl

INWESTOR:	GININA OSIEK MAŁY UL. GŁÓWNA 1 62-613 OSIEK MAŁY
NAZWA	BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z
INWESTYCIJ:	ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH
LOKALIZACJA:	BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY
TYTUŁ RYS.:	ZBROJENIE WYMIANÓW STROPU
PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:	mgr inż. Wojciech Sienkiewicz Upr.Nr.KUP.0108.PIWOK.08
SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:	mgr inż. Karol Sienkiewicz Upr.Nr.ZAP.0131.PIWOK.12
SKALA	NR. PROJ. 7/2023 NR. RYS. 16T DATA: 02.2024




STAŁ KONSTRUKCYJNA
355; S355JR

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI HALI

LP	NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ [m]	IŁOŚĆ	ŁĄCZNIE [m]	WAGA [kg] 1 mb	ŁĄCZNIE [kg]	WAGA EL. [kg]
1	Ł1	IPE300	11,98	11	131,78	42,2	5561,1	
2	Ł2	IPE300	12,12	11	133,37	42,2	5628,4	11 189,42
3	S1	HEA160	11,14	6	66,84	30,4	2031,93	
4	S2	HEA160	6,62	4	26,48	30,4	805,0	2 836,92
5	P1	RK120x5	4,36	110	479,6	18,1	8656,8	8 656,8
6	R1	RK100x4	3,30	8	26,4	11,8	311,5	
7	R2	RK100x4	5,62	4	22,48	11,8	265,3	
8	R3	RK100x4	1,57	4	6,28	11,8	74,1	
9	R4	RK100x4	5,21	4	20,84	11,8	245,9	896,8
10	R5	RK60x4	2,05	2	4,1	6,8	27,7	
11	S3	RK60x4	2,36	4	9,44	6,8	63,8	91,5
12	D1	D20	5,50	72	396	2,47	978,1	978,1

Dźwigar łukowy
skala 1:50

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sepolno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkraj@wp.pl
www: www.pphkraj.pl

INWESTOR: GMINA OSIEK MAŁY
UL. GŁÓWNA 1
62-613 OSIEK MAŁY

NAZWA: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z
INWESTYCJI: ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY
SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH

LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31. DZ. NR 331, 332/4, 332/3;
OBRĘB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN.EWID.
300910_2 OSIEK MAŁY

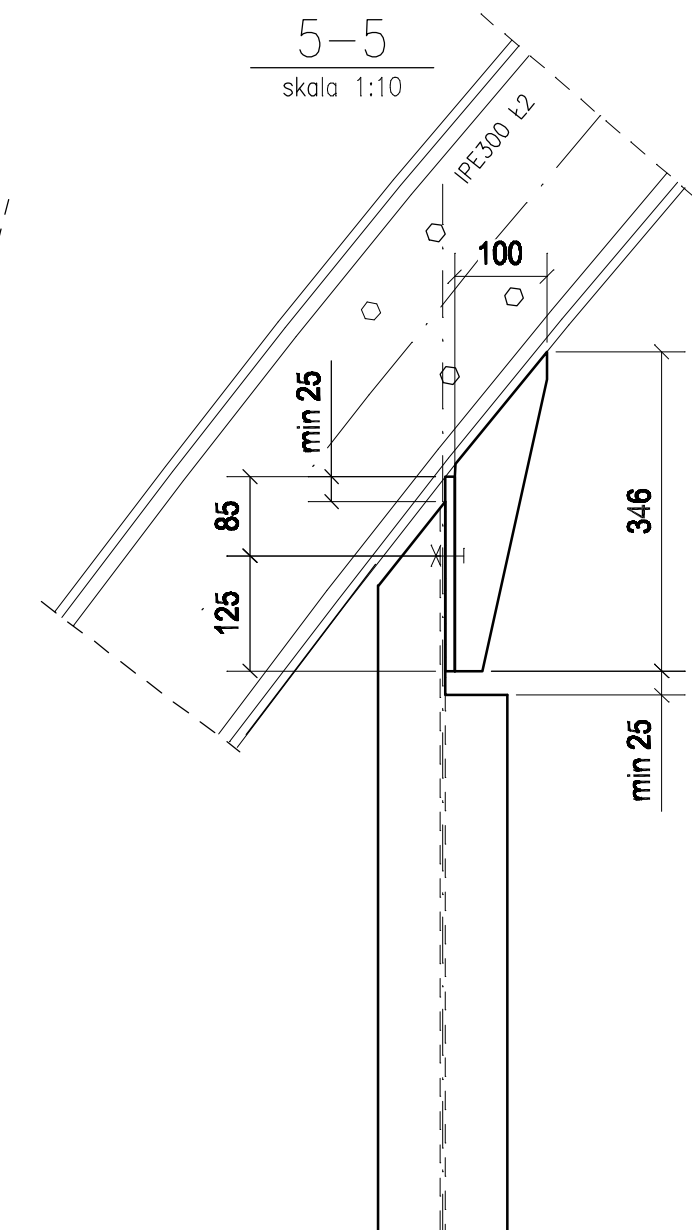
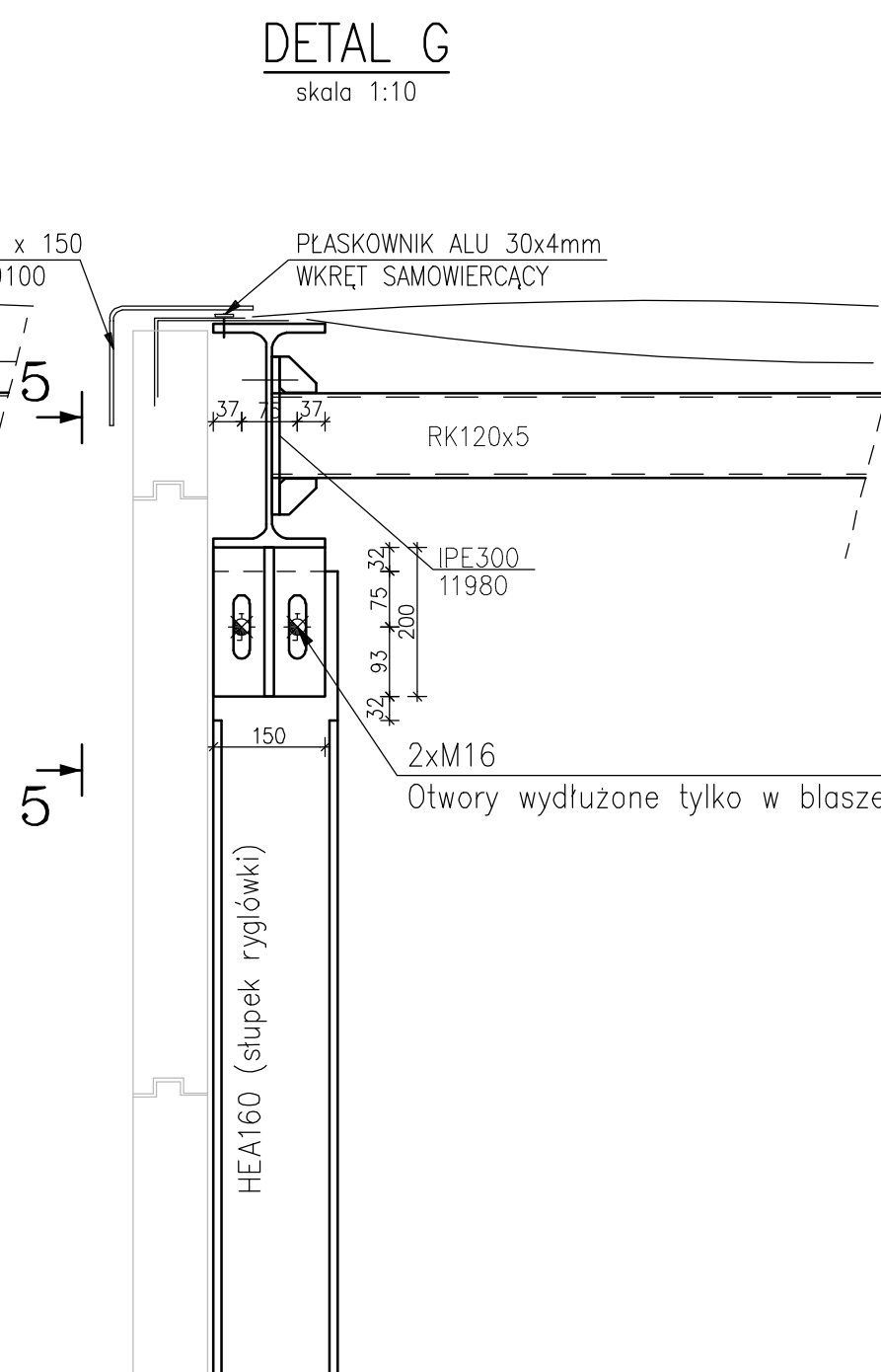
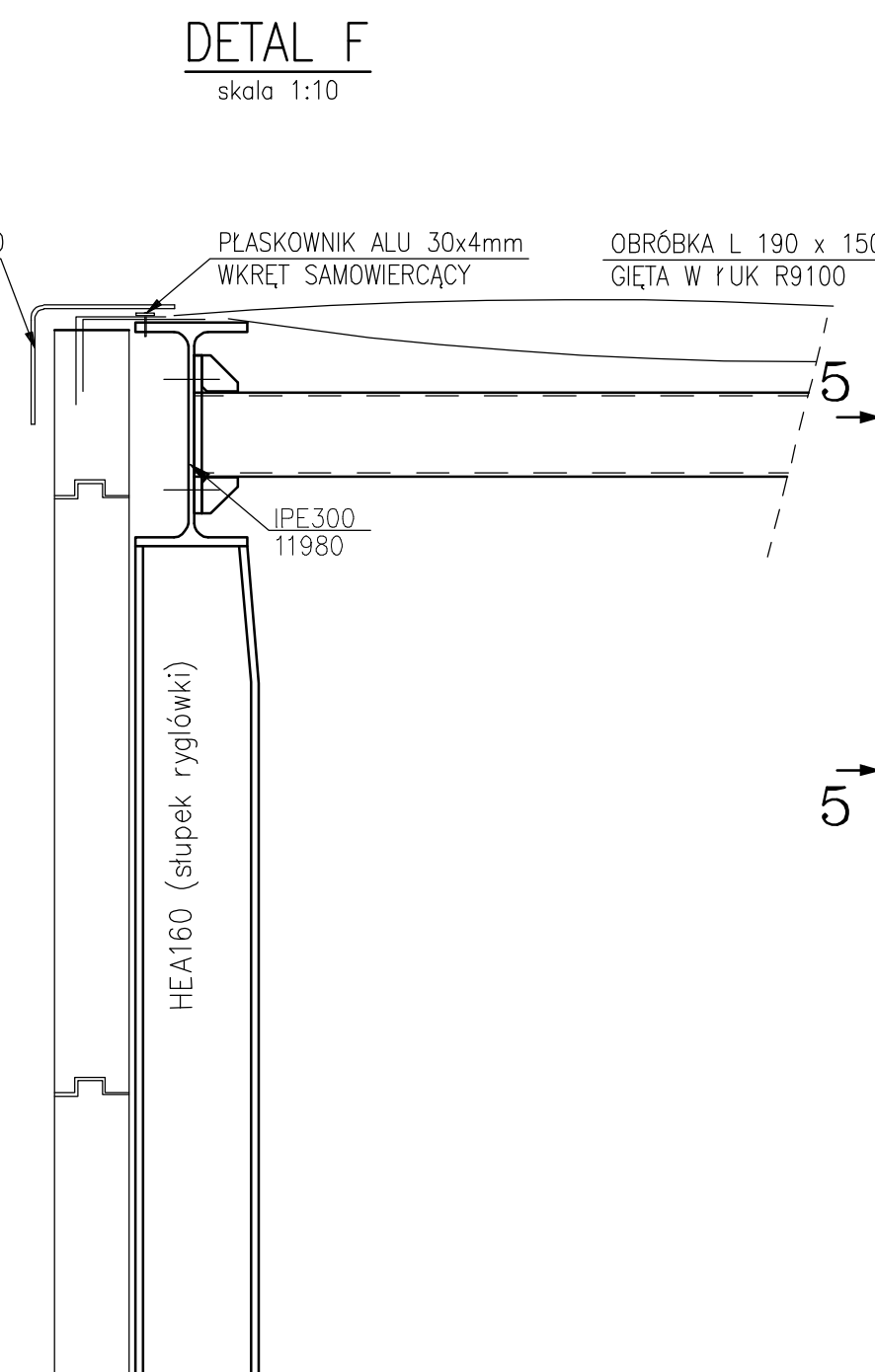
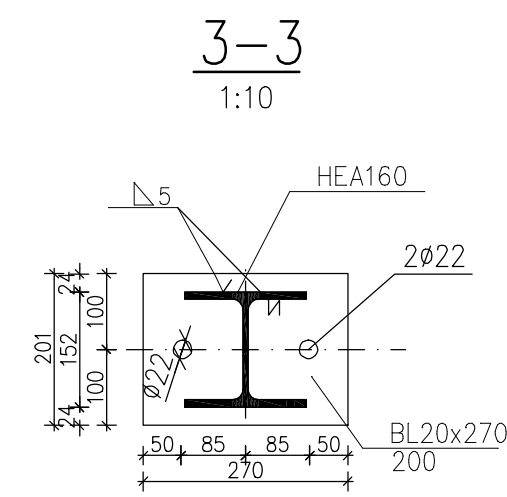
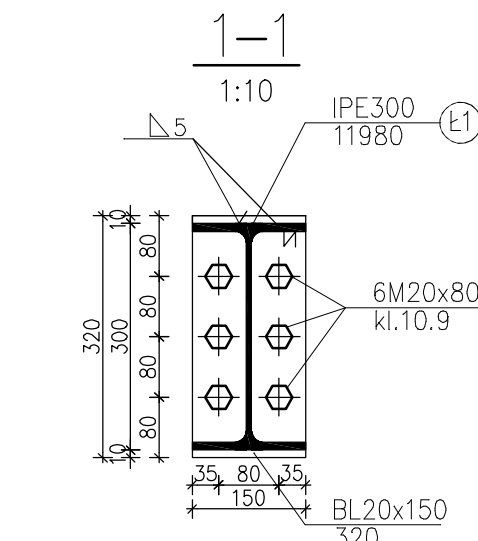
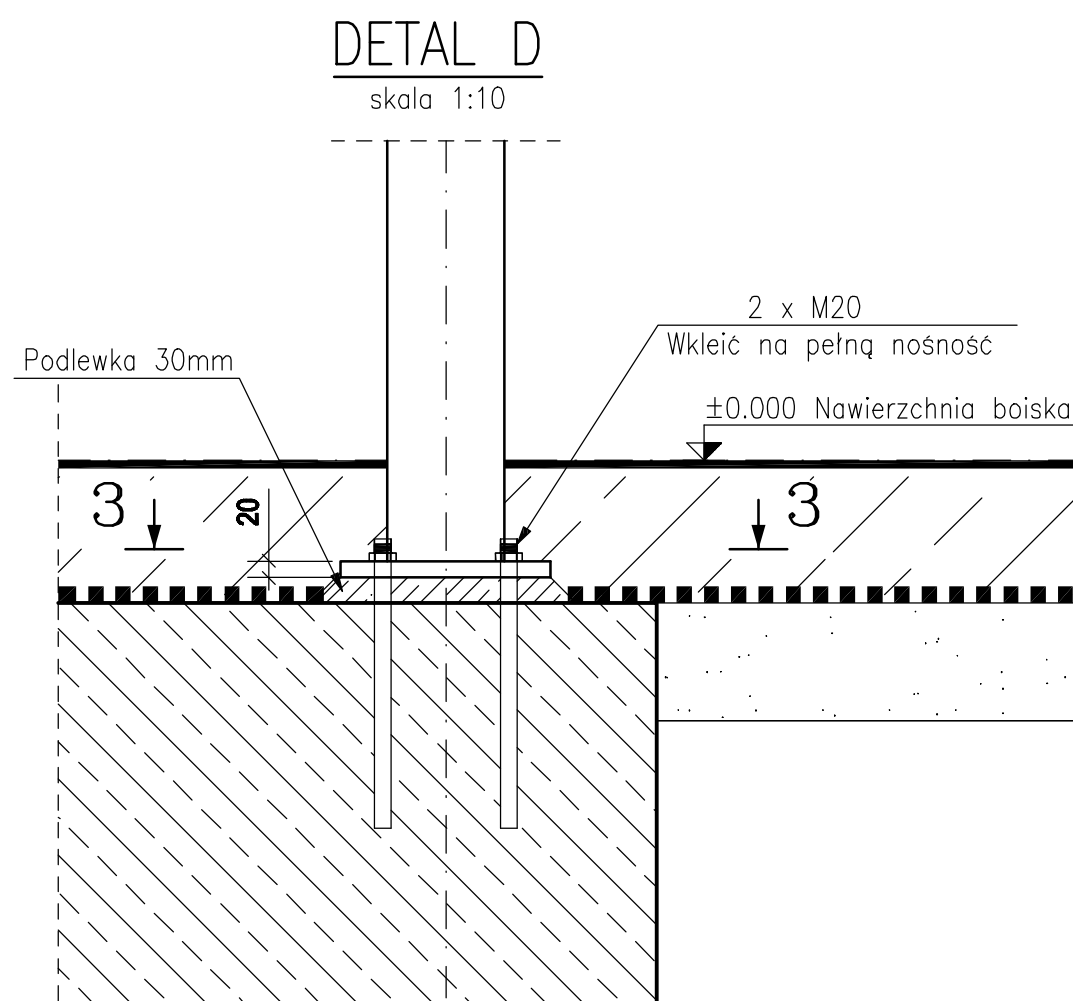
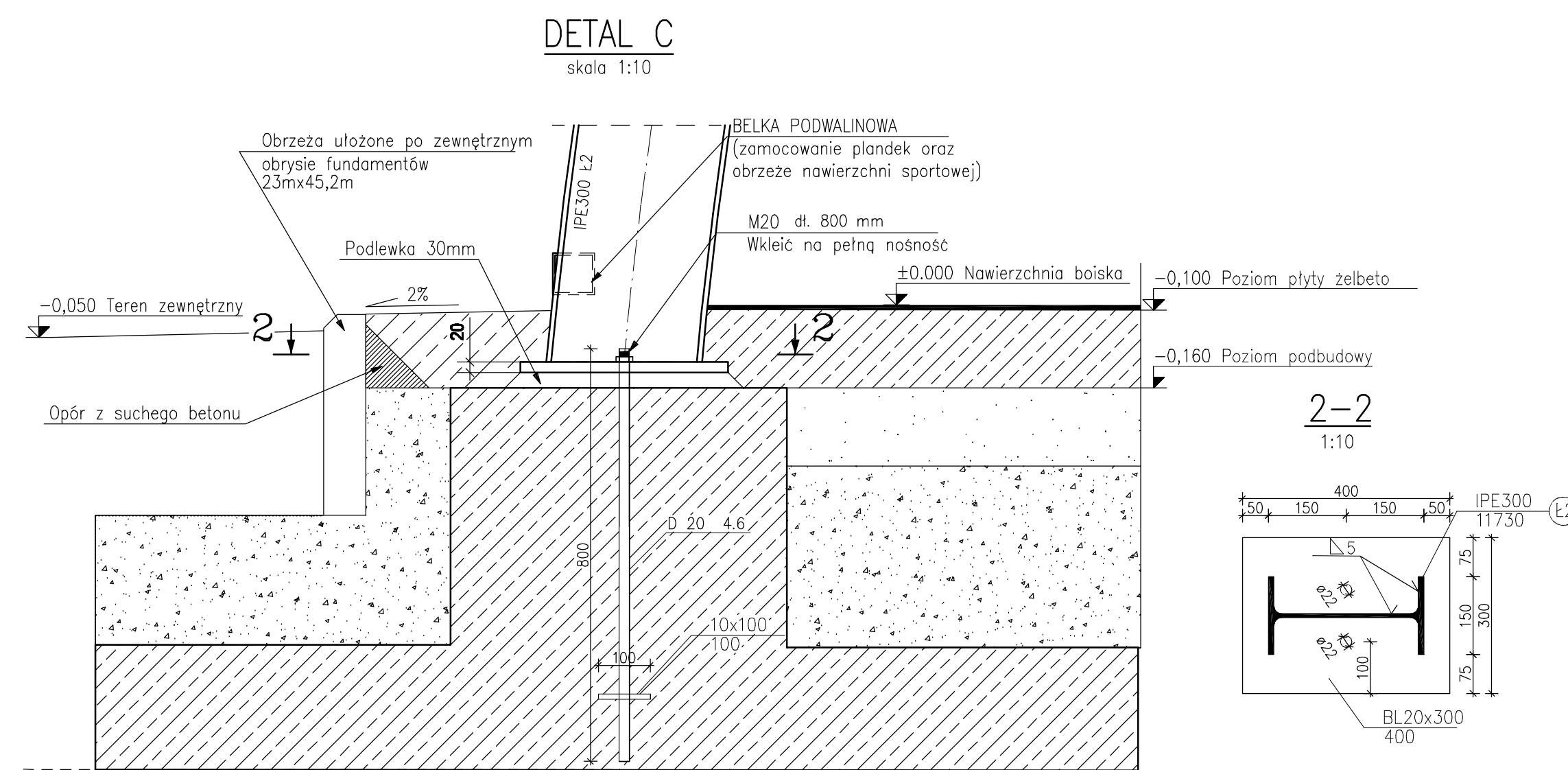
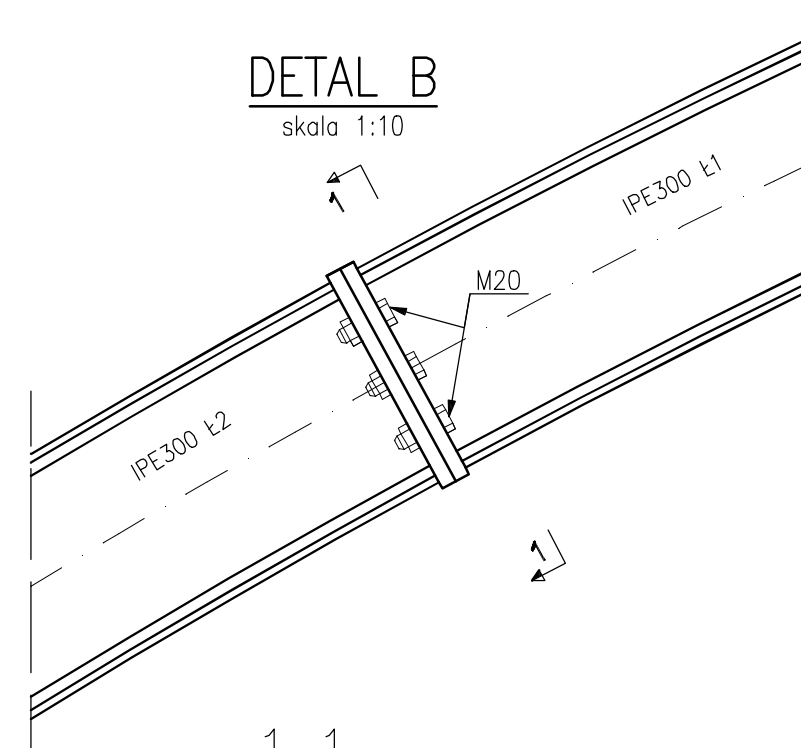
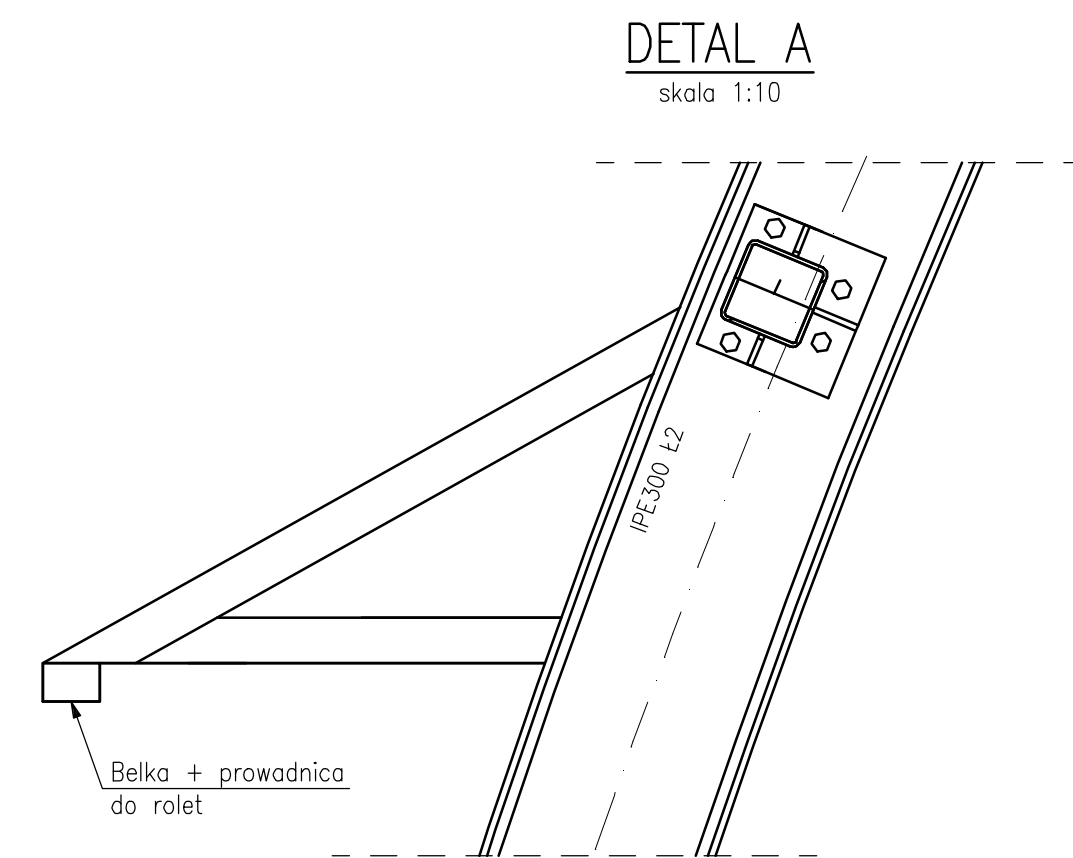
TYTUŁ RYS.: DŻWIGAR ŁUKOWY

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWANY: mgr inż. Wojciech Siemkiewicz
Lp: nr KUP10108PW000006

SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWANY: mgr inż. Karol Siemkiewicz
Lp: nr ZAP10131UP000012

SKALA: 1:50

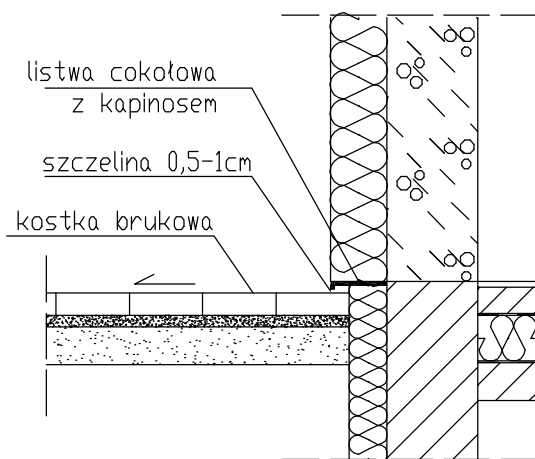
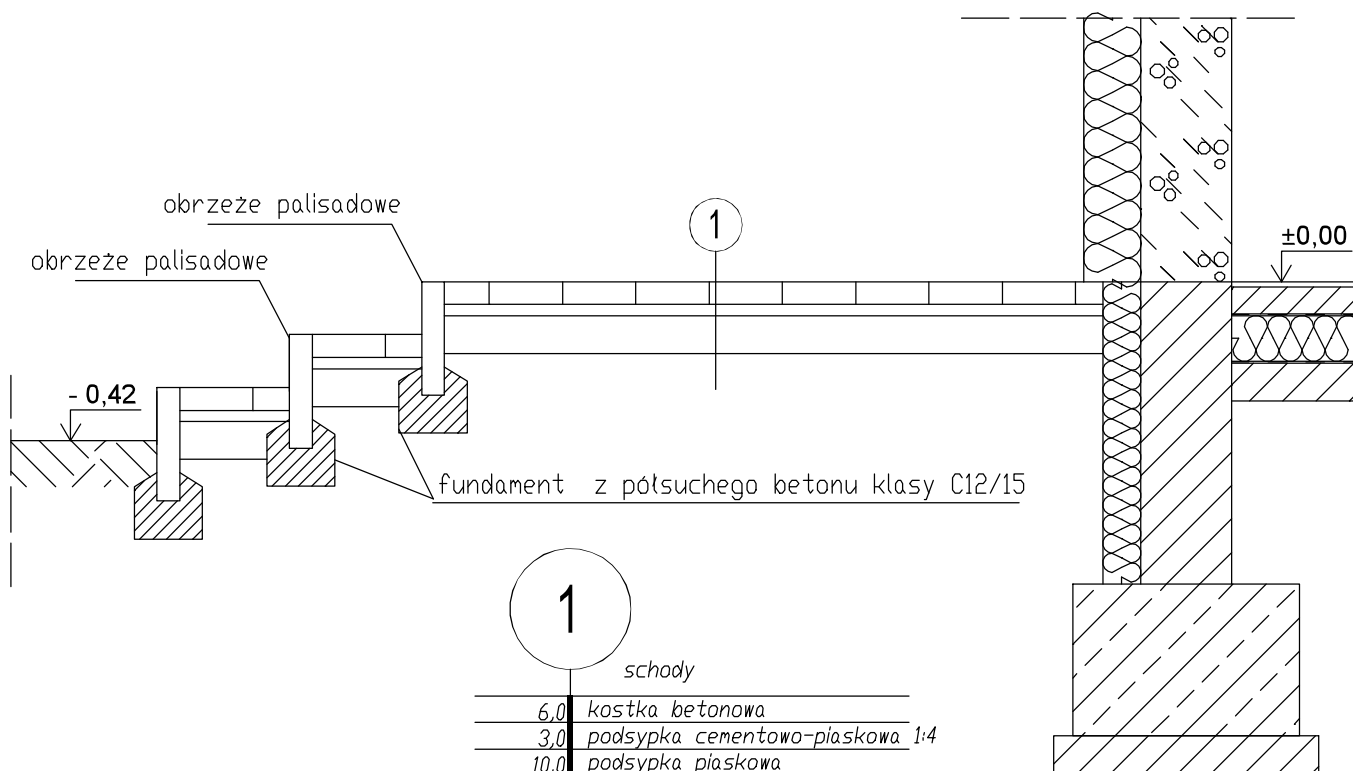
NR. PROJ.	NR. RYS.	DATA
7/2023	17T	02.2024



UWAGI:
1. Stal konstrukcyjna S355, S355JR.

Detale połączeń dźwigara łukowego
skala 1:10

STATUS:				PROJEKT TECHNICZNY			
<div><div><div></div><div><div>PRZEDSIĘWZIĘTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE</div><div>KRAJAN Sp. z o.o.</div><div>Wiśniewa 18</div><div>89-400 Sępólno Krajankie</div><div>tel: 502 483 721</div><div>email: pphk@kran.pl</div><div>www: www.pphk@kran.pl</div></div></div></div>							
INWESTOR:				GMINA OSIEK MAŁY			
				UL. GŁÓWNA 1			
				62-813 OSIEK MAŁY			
NAZWA				BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z			
INWESTYCYJN.:				ZADANIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH			
LOKALIZACJA:				BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3: OBRĘB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY			
TYTUŁ RYS.:				DETALE POŁĄCZEŃ DŹWIGARA ŁUKOWEGO			
PROJEKTANT: KONSTRUKCJA I BUDOWLANI: mgr inż. Włodzisław Serwicz Uwaga nr 10001030PW0001				SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCJA I BUDOWLANI: mgr inż. Karol Serwicz Uwaga nr 20001030PW0001			
SKALA		NR. PROJ.		NR. RYS.		DATA	
1:10		7/2023		18T		02.2024	



UWAGI:

1. Kostka brukowa powinna być wsunięta pod listwę cokołową, z zachowaniem szczeliny dylatacyjnej ok. 0,5-1cm.

Schemat wykonania schodów zewnętrznych skala 1:20

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkrajan@wp.pl
www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR: GMINA OSIEK MAŁY
UL. GŁÓWNA 1
62-613 OSIEK MAŁY

NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH

LOKALIZACJA: BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3; OBRĘB NR 0003 BUDKI NOWE, JEDN.EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

TYTUŁ RYS.: SCHEMAT WYKONANIA SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH

PROJEKTANT KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:
mgr inż. Wojciech Sienkiewicz
Upr.Nr KUP/0109/PWOK/08

SPRAWDZAJĄCY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY:
mgr inż. Karol Sienkiewicz
Upr.Nr ZAP/0131/POOK/12

SKALA
1:20

NR. PROJ.
7/2023

NR. RYS.
19T

DATA
02.2024



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ KONSTRUKCJI PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BUDKACH NOWYCH”, BUDKI NOWE 31, DZ. NR 331, 332/4, 332/3, OBRĘB 0003 BUDKI NOWE, JEDN. EWID. 300910_2 OSIEK MAŁY

Str. 103

IV. ZAŁĄCZNIKI