

EGZ. nr

DKT PROJEKT DOROTA WACHOWSKA - DYSZKIEWICZ

ul. Koniczynowa 19, 91-356 Łódź

tel. 503-091-137

dktprojekt@gmail.com

nazwa opracowania:

data opracowania i sprawdzenia:

PROJEKT BUDOWLANY

10 maja 2023

element projektu :

PROJEKT TECHNICZNY

branża :

KONSTRUKCJA

nazwa zamierzenia budowlanego:

Budowa tężni solankowej wraz z przebudową ul. Zdrojowej na terenie Uzdrawiska Wieniec – Zdrój

kategoria obiektu budowlanego:

KATEGORIA VIII

adres obiektu budowlanego:

**część dz. nr ew. 230, 232/2 i 233/2 obręb ewidencyjnym 0003 Wieniec Zalesie,
ul. Zdrojowa, 87-800 Wieniec- Zdrój, gm. Brześć Kujawski, pow. włocławski, woj. kujawsko – pomorskie.**

inwestor:

Gmina Brześć Kujawski, pl. Władysława Łokietka 1, 87-880 Brześć Kujawski

Na podstawie Ustawy z dn. 07.07.1994 Prawo Budowlane art. 34 ust. 3d pkt 3 (tekst jednolity DZ. U. poz. 1333 rok 2020) oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

autor:

SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCJA:	
<i>uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno - budowlanej</i>	
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Kolasa urp. nr LOD/1503/POOK/10
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Łukasz Jastrzębek upr. nr LOD/1213/POOK/09

Całość materiałów , które obejmuje niniejsza dokumentacja chroniona jest prawem autorskim.

I. Strona tytułowa

II. Spis treści

III. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS PROJEKTU

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego
2. Opis projektowanego obiektu
3. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia
4. Kategoria geotechniczna obiektu
5. Schematy konstrukcyjne
6. Roboty ziemne
7. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Notka obliczeniowa konstrukcji.

Wynik stanów granicznych użytkowości dla słupów.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

PT.K.1. Rzut fundamentów i poziomu +5,20	1:100
PT.K.2. Rzut konstrukcji dachu i poziomu +5,20	1:100
PT.K.3. Widok słupów zewnętrznych i konstrukcji w osi C	1:100
PT.K.4. Przekrój A-A - konstrukcja	1:50
PT.K.5. Przekrój B-B - konstrukcja	1:50
PT.K.6. Przekrój C-C - konstrukcja	1:50
PT.K.7. Przekrój D-D - konstrukcja	1:50
PT.K.8. Zbrojenie stopy fundamentowej Sf1	1:25
PT.K.9. Zbrojenie koryta ociekowego	1:25

III. OPIS PROJEKTU WYKONAWCZEGO – ARCHITEKTURA / KONSTRUKCJA

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Opracowanie obejmuje projekt wolnostojącej podświetlanej tężni solankowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, przebudową ul. Zdrojowej oraz zagospodarowaniem terenu tj: elementami małej architektury, utwardzeniami terenu i nasadzeniami, zlokalizowanych na terenie Uzdrowiska Wieniec – Zdrój , na części dz. nr ew. 230, 232/2 i 233/2 obręb ewidencyjnym 0003 Wieniec Zalesie,
Kategoria obiektu budowlanego – VIII.

2. OPIS PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

W ramach niniejszej dokumentacji projektuje się słupową tężnię solankową zasilaną solanką ze szczelnych zbiorników. Solanka gotowa dostarczana np. z Ciechocinka.
Konstrukcja tarninowego prostopadłościanu, po którym spływa solanka wykonana będzie na żelbetonowym korycie ściekowym z wyprofilowanymi spadkami do koryta odpływowego. Płyta koryta ze szczelnego betonu. Nad wypełnieniem z tarniny projektuje się koryto przelewowe. Spływająca solanka z koryta odpływa do zbiornika i ponownie jest tłoczona na tężnię, cały proces odbywa się w obiegu zamkniętym.
W ciągu tężni wkomponowano przestrzeń techniczną , gdzie przeprowadzany będzie proces odparowywania zużytej solanki.

UKŁAD PRZESTRZENNY

Zaprojektowano obiekt o I kondygnacji nadziemnej bez podpiwniczenia . Tężnia wolnostojąca z wypełnieniem tarniną, z wbudowaną przestrzenią techniczną, przekryta dachem dwuspadowym. Tężnię opisano na rzucie prostokąta.
Tężnię zaprojektowano jako dwustronną, aerozol wytwarzany będzie wzdłuż elewacji północnej i południowej. Ściany szczytowe pokryto deskowaniem bez sprowadzania tu solanki.

FORMA ARCHITEKTONICZNA

Tężnia została podzielona na dwie części poprzez zaprojektowanie, w centralnej części, przejścia. W przejściu zaprojektowano wejście do przestrzeni technicznej.
Projektowana tężnia posiada zadaszenie wysunięte obustronnie poza obrys tarniny, tak aby było możliwe chodzenie wzdłuż tężni pod zadaszeniem.
Bryła składa się z rdzenia z tarnią zlokalizowanego w centralnej części rzutu – wzdłuż kalenicy oraz zadaszonych przejść ograniczonych słupami zewnętrznymi usytuowanymi wzdłuż okapu.
W celu doświetlenia przejść zaprojektowano naświetla z płyt akrylowych na profilach aluminiowych. Naświetla należy zamontować powyżej poziomu dachu tak aby zachować szczelinę umożliwiającą swobodny przepływ powietrza. Od strony kalenicy zabezpieczyć szczelinę rynną drewnianą odprowadzającą wody opadowe poza naświetla tak aby zabezpieczyć przejścia przed zalewaniem wody z dachu .
W celu przewietrzania tężni, w płaszczyźnie dachu zaprojektowano miejscowe wypełnienia ażurowe. Ażurowe wypełnienia dachu zaprojektowano w nawiązaniu do stylistyki wypełnień pionowych. Przy przęsłach nieprzechodnych zaprojektowano donice z nasadzeniami.

PARAMETRY TĘŻNI

Wymiary obiektu w planie obrys dachu 11,00m x 83,40m
Wysokość – 8,70 m od poziomu +0,00 oraz 9,05 m od poziomu przyległego terenu.
KUBATURA TĘŻNI - po obrysie zadaszenia 6.344,24 m³
Dach: dwuspadowy
Kąt nachylenia dachu : 35 stopni

3. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA

Warunki określono na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną opracowanej w marcu 2023 roku przez firmę Geoservis w osobie p. Pawła Kalwasińskiego posiadającego upr. geol. V-1917, VII-1831, XII-028/POM;

Szczegóły dotyczące warunków gruntowych opisano w tomie zagospodarowania terenu punkt 2 b) opisu. W oparciu o wykonane badania podano wstępne zalecenia geotechniczne:

- Warstwę gleby lub antropogenicznego nasypu niekontrolowanego, w obrysie projektowanego obiektu, należy usunąć z podłoża, wymieniając na grunt mineralny niespoisty (Pd, Ps, Pr, Po, Ż) o zawartości frakcji pyłowej i ilowej <5% (frakcji ilowej <2%), zagęszczony warstwami do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0,98$.
- Grunty mineralne niespoiste, również zaleca się zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0,98$. Niewłaściwe zagęszczenie ($IS < 0,98$) gruntów pod fundamentami oraz nawierzchnią utwardzoną może doprowadzić do nierównomiernego osiadania podłoża.
- Prace ziemne zaleca się prowadzić w suchej, letniej porze roku.
- Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym

Na podstawie wykonanych badań w oparciu o rozporządzenie (rozdział 1.2) stwierdzono, że w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowe. Dla obiektu przyjęto I kategorię geotechniczną.

4. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Przy ustalaniu kategorii geotechnicznej budynków wzięto pod uwagę:

- 1) proste warunki gruntowe ustalone na podstawie badań podłoża gruntowego
- 2) brak konieczności wykonywania specjalistycznych robót geotechnicznych polegających na wzmocnieniu podłoża gruntowego
- 3) charakter obiektu, a w szczególności równomierne rozłożenie naprężeń pod fundamentami na podłożu gruntowe

W związku z powyższym i na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej Dz. U. z dn. 27 kwietnia 2012 roku poz. 463 §4 ust.4 ustalam, że projektowany obiekt należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

5. SCHEMATY KONSTRUKCYJNE

Obiekt w konstrukcji mieszanej. Konstrukcja zadaszenia oraz rusztu na tarninę w technologii drewnianej, przestrzeń techniczna wydzielona poprzez żelbetowe ściany i strop.

Część z tarniną montowana jest na żelbetowym korycie ociekowym/płyce fundamentowej. W skrzydle zachodnim zaprojektowano dylatację (koryta oraz płyty fundamentowej) w połowie długości koryta.

Słupy zewnętrzne posadowiono na samodzielnych stopach fundamentowych.

Schematem statycznym tężni jest naprzemienny układ dwóch typów ram (dźwigarów opartych na 3 słupach) w rozstawie co 275cm (mierząc w osi ramki).

Ramki / ścianki typ 1 zbudowane z 3 środkowych słupów montowanych do podwaliny mocowanej do żeber wystających ze zbrojonej płyty fundamentowej 2 słupów zewnętrznych oraz drewnianego dźwigara. Dźwigar oparty na trój-gałęziowym słupie środkowym oraz dwóch słupach zewnętrznych 20x20cm. Środkowy słup składa się z 3 słupów (2 zewnętrzne skośne o przekroju 20x20cm oraz środkowego 14x14cm). Ramki typu 1 zwieńczono krokwiami, w kalenicy krokwie wsparto na słupach ramki, przy okapie na płatwiach rozpiętych między słupami zewnętrznymi.

Ramki / ścianki typ 2 zbudowane z 3 środkowych słupów montowanych do podwaliny mocowanej do żeber wystających ze zbrojonej płyty fundamentowej oraz drewnianego dźwigara. Dźwigar oparty na trój-gałęziowym słupie środkowym oraz płatwiach opartych na słupach drewnianych w sąsiednich osiach. Środkowy słup składa się z 3 słupów (2 zewnętrzne skośne o przekroju 20x20cm oraz środkowego 14x14cm). Ramki typu 1 zwieńczono krokwiami, w kalenicy krokwie wsparto na słupach ramki, przy okapie na płatwiach rozpiętych między słupami zewnętrznymi.

Stateczność przestrzenna układu:

1. Poprzeczna – poprzez zastosowanie słupów trój-gałęziowych spiętych przewiązkami 14x8cm oraz stężeniami 8x8cm, a także poprzez zastosowanie sztywnych dźwigarów kratowych.

2. Podłużna

- poprzez zastosowanie mieczy na słupach w osiach A i E

- poprzez zastosowanie tężników i stężeń podłużnych w środkowej osi układu – C.

3. Dodatkowym usztywnieniem konstrukcji jest mocowanie jej do zewnętrznych ścian żelbetowych oraz do żelbetowego pomieszczenia technicznego
4. Stężenie połaci dachowej – poprzez zastosowanie stężeń stalowych z prętów o średnicy $\phi=16\text{mm}$.

Śłupy zewnętrzne usytuowane wzdłuż okapu połączono podłużnie poprzez płatwie. Wszystkie słupy drewniane.

W przestrzeni wypełnienia tarniny, poszczególne ramki połączono ze sobą łatami nośnymi tarniny oraz stężeniami. Stężenia wykonano w dwóch kierunkach. Połączenie słupów z krokwiami w formie tradycyjnych czopów ciesielskich. Dach dwuspadowy, kryty deskami układnymi równoległe do kalenicy. Układ desek żaluzjowy.

Aby zapewnić najwyższe warunki higieniczne przewidziano wykonanie zabudowy dźwigarów oraz podbitkę dachową poniżej płatwi spinającej krokwie. W/w obudowy mają na celu zabezpieczenie tężni przed gnieźdzeniem się i przesiadywaniem ptaków.

W podbitce, nad przejściami, należy wykonać uchylne klapy które mają zapewnić dostęp do koryt technologicznych.

6. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne obejmują:

- usunięcie warstwy nienośnej gruntu.
- usunięcie wszystkich elementów kolidujących z wykonaniem projektowanych fundamentów i instalacji doziemnych
- wykonanie wykopu pod projektowane fundamenty
- wykonanie wykopów liniowych pod instalacje doziemne.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonać metodą mechaniczną. Przed przystąpieniem do prac koparkami, należy znaleźć i oznakować wszystkie instalacje doziemne oraz studzienki, znajdujące się na terenie posesji. Wykopy w pobliżu istniejących instalacji doziemnych należy wykonywać ręcznie. Z uwagi na głębokość wykopu i rodzaj gruntu należy go zakwalifikować do wykopu płytkiego nie wymagającego dodatkowych zabezpieczeń skarp. Cały wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób trzecich zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

CAŁOŚĆ PRAC ZIEMNYCH I FUNDAMENTOWYCH WYMAGA ŚCISŁEGO, UPRAWNIONEGO NADZORU GEOTECHNICZNEGO.

UWAGA:

Wszystkie roboty budowlane i instalacyjne wykonywać pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Budowę tężni należy realizować zgodnie z projektem. Wszelkie odstępstwa lub zmiany bez zgody projektanta mogą spowodować wstrzymanie prac na budowie.

7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

Fundamenty tężni

• RDZEŃ TĘŻNI

Konstrukcja drewniana rdzenia tężni oparta została na żelbetowej płycie ociekowej. Ze względu na układ tężni zaprojektowano trzy płyty fundamentowe z korytami ociekowymi, odpowiednio w osiach 2-9; 9-16 oraz 20-30. Koryto ociekowe zaprojektowano w postaci żelbetowej płyty o grubości od 20 do 40 cm z betonu wodoszczelnego W-8 klasy C35/45. Przyjęto klasę środowiska XD3, XF4. Zaprojektowano zbrojenie główne w postaci z prętów #12 ze stali klasy B500SP. W płycie koryta należy wykonać żebra stanowiące oparcie do montażu słupów drewnianych. Ze względu na kalenicowy układ słupa środkowego rdzenia, odpływ liniowy koryta ociekowego przesunięto o 30cm w stosunku do osi płyty. W żebrach należy wykonać przepusty dla odwodnienia liniowego.

Pod koryta ociekowe zaprojektowano żelbetowe płyty fundamentowe grubości 30cm z betonu klasy C30/37 o wodoszczelności W-4 zbrojoną prętami #12 ze stali klasy B500ST. Koryto ściekowe należy oddzielić od płyty fundamentowej izolacją wodoszczelną. Przyjęto klasę środowiska XD2, XC2.

Pod płytą fundamentową należy wykonać podbudowę z betonu podkładowego C8/10 gr. 10cm. Podbudowę należy wykonać szerszą od płyty o minimum 10cm z każdej ze stron. Na podbudowie betonowej należy wykonać izolację wodoszczelną np. z papy podkładowej termozgrzewalnej.

Posadowienie:

Istniejące nasypy budowlane oraz humus usunąć, wykonać wykop do głębokości 70cm – poziomu posadowienia płyty fundamentowej. Fundamenty posadowiono na gruntach rodzimych niewysadzoinowych w postaci piasków średnich o $I_d=0,5$. Grunty rodzime pod fundamentem, w przypadku gdy będą to grunty mineralne niespoiste, zaleca się zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0,98$.

Powierzchnie boczne fundamentów zabezpieczyć przeciwwilgociowo za pomocą powłokowych hydroizolacji bitumicznych na bazie rozpuszczalników organicznych - jedna warstwa roztworu gruntującego oraz dwie warstwy powłoki z masy asfaltowej .

Powierzchnię górną płyty fundamentowej/okryta ociekowego należy zabezpieczyć przed agresją chemiczną chlorków z solanki używanej do tężni. Zabezpieczenie należy dostosować do stężenia solanki zastosowanej w projektowanej tężni.

W środku płyty należy wykonać otwory na wpusty instalacyjne solanki – zgodnie z lokalizacją na rysunkach branżowych.

• SŁUPY OKAPU DACHU

Słupy zewnętrzne tężni oparte na żelbetowych stopach fundamentowych S-1 o wymiarach 60x60cm i wysokości 85cm. Na stopach należy wykonać żelbetowe kominki o wymiarach 40x40cm. Stopy fundamentowe zaprojektowano z betonu klasy C25/30 o wodoszczelności W4 zbrojonego prętami #6 oraz #12 ze stali klasy B500ST. Poziom posadowienia przyjęto na poziomie min. -1,0m – poniżej granicy przemarzania gruntu. Fundamenty posadowiono na gruntach rodzimych w postaci piasków średnich o $I_d=0,5$.

• WYDZIELONA PRZESTRZEŃ TECHNICZNA

Przestrzeń wyparki wydzielono na płycie fundamentowej wykonanej na poziomie płyty rdzenia tężni.

Płytę fundamentową grubości 30cm wykonać z betonu klasy C35/45 o wodoszczelności W-8 zbrojoną prętami #12 ze stali klasy B500ST. Pod płytą fundamentową należy wykonać podbudowę z betonu podkładowego C8/10 gr. 10cm. Podbudowę należy wykonać szerszą od płyty o minimum 10cm z każdej ze stron. Na podbudowie betonowej należy wykonać izolację wodoszczelną z papy podkładowej termozgrzewalnej.

Ściany zewnętrzne konstrukcji i strop – gr. 20cm.

Na płycie fundamentowej należy wykonać warstwy posadzkowe jak poniżej:

- | | |
|--|---------|
| - wylewka betonowa zbrojona przeciwskurczowo | gr.15cm |
| - folia PP | |
| - styropian posadzkowy EPS 100- 036 | gr.15cm |
| - folia PP | |
| - 2x papa termozgrzewalna | |
| - żelbetowa płyta fundamentowa | gr.30cm |
| - podbudowa | gr.10cm |

Nawierzchnia przestrzeni technicznej nie może mieć poziomu posadzki poniżej poziomu przyległego terenu.

Elementy drewniane

Konstrukcję drewnianą zaprojektowano z drewna klasy C27, drewno sosnowe. Wszystkie drewniane elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć odpowiednimi środkami odpornymi na agresję chemiczną chlorków – dostosowanymi do stężenia chlorków w solance. Wszystkie połączenia należy wykonać jako ciesielskie. Do połączeń należy używać elementów zabezpieczonych przed agresją chemiczną chlorków – stal nierdzewna. Słupy należy zamocować do płyty koryta przy pomocy kotew chemicznych do betonu M20 klasy min. 5,8 z prętami kotwiącymi. Materiał kotew odporny na agresję chemiczną chlorków.

Aby bryła była jak najbardziej spójna z leśnym charakterem parku sugeruje się wykonanie rur i rynien spustowych drewnianych , dopuszczając możliwość zastosowania rur i rynien z PCV.

Zaprojektowano pozostawienie naturalnego koloru drewna, należy zastosować impregnaty bezbarwne.

UWAGA: impregnat nie może wchodzić w reakcję z solanką, ani uwalniać toksycznych substancji.

Przekroje elementów konstrukcji drewnianej:

- słupy przy okapie	– 20 x 20cm
- słupy zewnętrzne rdzenia	– 20 x 20cm
- słupy rdzenia w kalenicy	– 14 x 14cm
- płatwie w linii okapu dachu	– 20 x 25cm
- płatwie poprzeczne	– 20 x 20cm
- pasy dolne dźwigarów	– 2x 10 x 20cm; 20 x 20cm
- pasy górne dźwigarów	– 2x 8 x 16cm
- płatwie pośrednie 2x	– 8 x 14cm
- płatwie dachu	– 14 x 18cm
- płatwie dachu w linii okapu	– 15 x 15cm
- krokwie	– 20 x 22cm
- łąty nośne tarniny	– 7 x 12cm
- stężenia	– 8 x 8cm, 10 x 10cm, 12,5 x 12,5cm
- tężniki	– 12,5 x 12,5cm
- przewiązki słupów środkowych	– 14 x 8cm
- podwaliny	– 20 x 20cm
- wypełnienia i podbitka z deski gr. 2,5 cm	

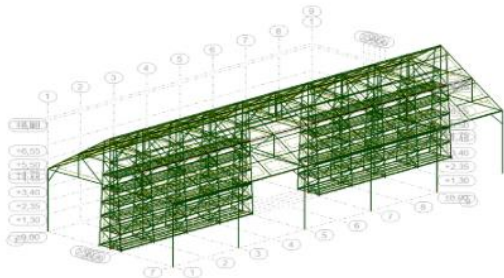
Stężenia połączeń dachowych wykonać ze stali nierdzewnej o średnicy prętów ϕ 16mm. Zaleca się zastosowanie systemowych rozwiązań stężeń np. Halfen. Dopuszcza się zastosowanie taśm stalowych do stężeń, ale tylko w miejscach niewidocznych.

Opracował:

mgr inż. Marek Kolasa
urp. nr LOD/1503/POOK/10

NOTKA OBLICZENIOWA KONSTRUKCJI TĘŻNI:

Widok konstrukcji



Dane - Materiały

	Material	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)	CW (kN/m3)	Re (MPa)
1	C27	11000,00	690,00	0,00	0,00	3,43	24,00
2	S 235	210000,00	81000,00	0,30	0,00	77,01	215,00

Obciążenia - Przypadki

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	STA1	ciężar własny	[NL] Statyka
2	STA2	STA2	stałe	[NL] Statyka
3	EKSP1	EKSP1	eksploatacyjne	[NL] Statyka
4	EKSP2	EKSP2	eksploatacyjne	[NL] Statyka
5	SN1	SN1	śnieg	[NL] Statyka
6	SN2	SN2	śnieg	[NL] Statyka
7	WIATR1	WIATR1	wiatr	[NL] Statyka

Obciążenia - Wartości

- Przypadki: 1do39

	Przypadek	Typ obciążenia	Wartość obciążenia
	1	ciężar własny	PZ Minus Wsp=1,00
	2	(ES) jednorodne	PZ=-0,40(kN/m2)
	2	(ES) jednorodne	PZ=-0,75(kN/m2)
	2	(ES) jednorodne	PZ=-0,40(kN/m2)
	2	(ES) jednorodne	PZ=-0,23(kN/m2)
	3	(ES) jednorodne	PZ=-1,00(kN/m2)
	3	(ES) jednorodne	PZ=-0,50(kN/m2)
	4	(ES) jednorodne	PZ=-0,50(kN/m2)
	5	(ES) jednorodne	PZ=-0,86(kN/m2)
	5	(ES) jednorodne	PZ=-0,56(kN/m2)
	6	(ES) jednorodne	PZ=-0,56(kN/m2)
	6	(ES) jednorodne	PZ=-0,86(kN/m2)

	7	(ES) jednorodne	PZ=-1,02(kN/m2) lokalny
	7	(ES) jednorodne	PZ=-0,36(kN/m2) lokalny
	7	(ES) jednorodne	PZ=-0,36(kN/m2) lokalny
	7	(ES) jednorodne	PZ=0,20(kN/m2) lokalny
	7	(ES) jednorodne	PZ=0,36(kN/m2) lokalny

Reakcje SGN: Ekstrema globalne

w układzie globalnym - Przypadki: 1do23

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	4,34	4,69	98,24	0,00	0,00	0,00
Węzeł	338	44	341	10	10	712
Przypadek	22	23	23	13	8	20
MIN	-16,22	-4,54	-32,46	-0,00	-0,00	-0,00
Węzeł	527	862	302	524	524	44
Przypadek	23	23	13	23	8	20

Przemieszczenia SGU: Ekstrema globalne

- Przypadki: 1do7 24do39

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0,8	0,2	0,6	0,002	0,005	0,001
Węzeł	566	932	487	941	564	865
Przypadek	39	39	7	36	39	36
MIN	-0,2	-0,2	-0,8	-0,002	-0,004	-0,001
Węzeł	141	112	566	117	489	1
Przypadek	35	39	39	36	39	36

Definicja Grup prętów

Grupa	Nazwa	Składniki
1	Słupy zewnętrzne	7 8 91 92 376do1156K260 377do1157K260
2	Słupy wewnętrzne	4 6 30 48 88 90 331do1111K260 333do1113K260 373do1153K260 375do1155K260
3	Krokwie	1 2 19 20 85 86 328do1108K260 329do1109K260 370do1150K260 371do1151K260
4	Płatwie dach	136do159 416do439 676do680 683do692 695do698 936do938 943do950 955do957 1076 1196do1198 1201do1210 1213do1219 1336
5	Płatwie na supach	127 128 334do1114K260 335do1115K260
6	Miecze słupów zewn.	130do133 412do415 672do675 932do935 1192do1195
7	Pas dolny krat.	160 163 440do1220K260
8	Słupki krat	166do169 443do1223K260 444do1224K260
9	Krzyżulce krat	161 162 164 165 441do1221K260 442do1222K260
10	Pasy pośrednie krat	3 29 87 330do1110K260 372do1152K260
11	Stężenia podłużne środk.	263do274 525do536 1045do1056 1305do1316 1512do1527
12	Stężenia poprzeczne środk.	21do28 31do46 61do64 69do84 103do106 111do126 213do216 225do228 346do349 354do369 388do411 487do490 648do651 656do671 747do750 866do869 874do889 908do931 1007do1010 1126do1129 1134do1149 1168do1191 1267do1270

13	Słupy środkowe	5 47 89 332do1112K260 374do1154K260
14	Łaty pod tarninę	170do172 177do185 187do204 207do212 217do220 231do262 350do353 445do482 493do524 174 175 223 224 485 486 735 736 783 784 870do873 965do1002 1013do1044 1130do1133 1225do1262 1273do1304 1005 1006 1265 1266 1386do1391 1398do1439 1464do1511 1528do1530
15	Przewiązki słupów wewn.	9do18 51do60 93do102 205 206 221 222 229 230 336do345 378do387 483 484 491do1271K260 492do1272K260 638do647 856do865 898do907 1003 1004 1116do1125 1158do1167 1263 1264
16	Płatwie dach pod szło	681 693 940 941 952 953 1200 1212
17	Stężenia przy wymianie	789 790 795 796

Wyniki SGN dla grup prętów

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
Grupa : 1 Słupy zewnętrzne						
896 Słup_Brześć_896	BELK 200x200	C27	82.27	64.95	0.23	21 KOMB14
Grupa : 2 Słupy wewnętrzne						
591 Słup_Brześć_591	BELK 200x200	C27	26.27	27.13	0.27	23 KOMB16
Grupa : 3 Krokwie						
589 Krokiew_Brześć_589	BELK 200x225	C27	40.58	23.38	0.54	23 KOMB16
Grupa : 4 Płatwie dach						
955 Łaty dach_Brześć_955	C27 15x15	C27	63.51	63.51	0.77	22 KOMB15
Grupa : 5 Płatwie na supach						
1114 Płatew_Brześć_1114	BELK 200x250	C27	76.21	95.26	0.40	23 KOMB16
Grupa : 6 Miecze słupów zewn.						
933 Miecze_Brześć_933	KRAW 100x100	C27	48.99	48.99	0.27	22 KOMB15
Grupa : 7 Pas dolny krat.						
440 Płatew_2_Brześć_440	C27 2x 10x20	C27	34.37	84.26	0.13	21 KOMB14
Grupa : 8 Słupki krat						
1224 Tężniki_Brześć_1224	C27 14x10	C27	62.35	44.54	0.06	13 KOMB6
Grupa : 9 Krzyżulce krat						
441 Tężniki_Brześć_441	C27 14x10	C27	92.80	66.29	0.78	23 KOMB16
Grupa : 10 Pasy pośrednie krat						
1110 Jętki_Brześć_1110	C27 2x 8x14	C27	51.43	20.75	0.64	23 KOMB16
Grupa : 11 Stężenia podłużne środk.						
1050 Stężenia środkowe_Brześć_1050	KRAW 100x100	C27	119.86	119.86	0.42	21 KOMB14
Grupa : 12 Stężenia poprzeczne śrd.						
750 Stężenia środkowe_Brześć_750	C27 2x 4x8	C27	47.18	13.48	0.28	23 KOMB16
Grupa : 13 Słupy środkowe						
374 Słup_Brześć_374	C27 14x14	C27	12.38	1.24	0.33	23 KOMB16
Grupa : 14 Łaty pod tarninę						
1529 WYMIAN_Brzesć_1529	BELK 200x225	C27	84.68	95.26	0.41	23 KOMB16
Grupa : 15 Przewiązki słupów wewn.						
1011 Tężniki_Brześć_1011	C27 8x8cm	C27	38.74	38.74	0.43	23 KOMB16
Grupa : 16 Płatwie dach pod szło						
952 Łaty dach_Brześć_952	C27 14x18	C27	52.92	68.04	0.86	18 KOMB11
Grupa : 17 Stężenia przy wymianie						
795 Stężenia środkowe_Brześć_795	KRAW 125x125	C27	91.87	91.87	0.76	23 KOMB16

Wyniki SGU dla grup prętów

Pręt	Profil	Materiał	Prop. (uy)	Przyp.(uy)	Prop. (uz)	Przyp.(uz)	Prop. (vx)	Przyp.(vx)	Prop.(vy)	Przyp.(vy)
Grupa : 1 Słupy zewnętrzne										
637 Słup_Brześć_637	BELK 200x200	C27	-	-	-	-	0.06	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00	0.00	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00
Grupa : 2 Słupy wewnętrzne										
593 Słup_Brześć_593	BELK 200x200	C27	-	-	-	-	0.33	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00	0.00	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00
Grupa : 3 Krokwie										
588 Krokiew_Brześć_588	BELK 200x225	C27	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.3)^*7$	0.45	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*3 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.3)^*7$	-	-	-	-
Grupa : 4 Płatwie dach										
938 Łaty dach_Brześć_938	C27 15x15	C27	0.58	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.75)^*6$	0.85	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.3)^*7$	-	-	-	-
Grupa : 5 Płatwie na supach										
1114 Płatew_Brześć_1114	BELK 200x250	C27	0.19	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.3)^*7$	0.31	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*3 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.75)^*6$	-	-	-	-
Grupa : 6 Miecze słupów zewn.										
1195 Miecze_Brześć_1195	KRAW 100x100	C27	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.75)^*5$	0.03	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*3 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.75)^*6$	0.16	KOMB29 (1+2+4+7)*1.00	0.18	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00
Grupa : 7 Pas dolny krat.										
440 Płatew_2_Brześć_440	C27 2x 10x20	C27	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*3 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.3)^*7$	0.03	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*3 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.75)^*6$	0.00	KOMB30 (1+2+3+4+5)*1.00	0.00	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00
Grupa : 8 Słupki krat										
1223 Tężniki_Brześć_1223	C27 14x10	C27	0.02	1*7	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.3)^*7$	-	-	-	-
Grupa : 9 Krzyżulce krat										
1222 Tężniki_Brześć_1222	C27 14x10	C27	0.08	1*7	0.54	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2$	-	-	-	-

Grupa : 10 Pasy pośrednie krat										
29 Jętki_Brześć_29	C27 2x 8x14	C27	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.3)^*7$	0.12	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*3 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.75)^*6$	-	-	-	-
Grupa : 11 Stężenia podłużne środk.										
525 Stężenia środkowe_Brześć_525	KRAW 100x100	C27	0.00	$1^*3 + 1^*4 + 1^*7$	0.11	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2$	0.03	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00	0.00	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00
Grupa : 12 Stężenia poprzeczne środk.										
660 Stężenia środkowe_Brześć_660	C27 2x 4x8	C27	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*3 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.3)^*7$	0.00	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+0.3)^*7$	0.04	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00	0.02	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00
Grupa : 13 Słupy środkowe										
592 Słup_Brześć_592	C27 14x14	C27	-	-	-	-	0.35	KOMB29 (1+2+4+7)*1.00	0.00	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00
Grupa : 14 Łaty pod tarninę										
1001 Łaty_Brześć_1001	C27 7x12	C27	0.00	WIATR1	0.56	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*3$	-	-	-	-
Grupa : 15 Przewiązki słupów wewn.										
1011 Tężniki_Brześć_1011	C27 8x8cm	C27	0.00	$1^*3 + 1^*4 + 1^*7$	0.34	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*3 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.3)^*7$	-	-	-	-
Grupa : 16 Płatwie dach pod szło										
952 Łaty dach_Brześć_952	C27 14x18	C27	0.90	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.75)^*5$	0.78	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.75)^*5$	-	-	-	-
Grupa : 17 Stężenia przy wymianie										
789 Stężenia środkowe_Brześć_789	KRAW 125x125	C27	0.00	$1^*4 + 1^*7$	0.06	$1(1+2)^*1 + 1(1+2)^*2 + 1(1+1.5)^*4 + 1(1+0.75)^*5$	0.24	KOMB29 (1+2+4+7)*1.00	0.00	KOMB32 (1+2+3+4+7)*1.00