

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny konstrukcji budowy pawilonu stacji paliw, przebudowy wiaty naddystybutorowej, budowy podziemnego zbiornika adblue, oraz wiaty śmietnikowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt konstrukcji został opracowany w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczny,
- opinię geotechniczną.

2. OPINIA GEOTECHNICZNA

2.1. WARUNKI GRUNTOWO WODNE

Na podstawie przedmiotowych badań, wg stanu na grudzień 2025 r., w rozpoznanym przedziale głębokości, stwierdzono występowanie swobodnego i napiętego poziomu wody podziemnej. Woda podziemna występuje na głębokości ok. 1.7 – 2.7 m ppt a jej zwierciadło stabilizuje się na głębokości 1.7 – 1.8 m ppt.

W obrębie podłoża gruntowego wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa geotechniczna N - wykształcona jest głównie jako nasyp niekontrolowany w postaci mieszaniny głównie piasków próchniczych, glin i glin próchniczych z domieszką kamieni. Nasypy te mają z reguły naruszoną strukturę szkieletu gruntowego, są nieskonsolidowane, o zmiennych wartościach parametrów wytrzymałościowych. Nie określono dla tej warstwy wartości parametrów geotechnicznych. W rozumieniu norm geotechnicznych nie są to utwory konstrukcyjne, o wyznaczalnych parametrach mwytrzymałościowych i nie powinny stanowić podłoża budowlanego.

warstwa geotechniczna I1 - tworzą ją plastyczne, wilgotne i mokre osady mało spoiste. Litologicznie wykształcone są w postaci piasków gliniastych próchniczych z przewarstwieniami piasków średnich. Stopień plastyczności wynosi $IL = 0.40$. Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji przypisano je do grupy "C".

warstwa geotechniczna I2 - tworzą ją twardoplastyczne, wilgotne osady zwięzłe spoiste. Litologicznie wykształcone są w postaci glin zwięzłych. Stopień plastyczności wynosi $IL = 0.20$. Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji przypisano je do grupy "C".

warstwa geotechniczna II - tworzą ją średnio zagęszczone, nawodnione osady piaszczyste wykształcone w postaci piasków średnich. Stopień zagęszczenia wynosi $ID = 0.48$.

2.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Pawilon oraz wiatę śmietnikową zalicza się do 1 kategorii geotechnicznej i prostych warunków gruntowych a zbiorniki podziemne do 2 kategorii i prostych warunków.

3. OPIS KONSTRUKCJI

3.1. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1.1. Płyty zbiorników

Posadowienie zbiorników należy zrealizować na płycie fundamentowej. Poziom posadowienia oraz grubość podano na rysunkach wykonawczych i przekrojach. Płyty wykonać z betonu C25/30 W10, zbrojone stalą B500. Pod płytami wykonać warstwę betonu podkładowego o grubości 10cm. Przed zabetonowaniem płyt należy umieścić w nich kotwy do mocowania zbiorników i opasek.

3.1.2. Znaki informacyjne

Posadowienie znaków informacyjnych należy zrealizować na stopach fundamentowych. Poziom posadowienia oraz wymiary podano na rysunkach wykonawczych i przekrojach. Stopy wykonać z betonu C25/30 W8, zbrojone stalą B500. Pod płytami wykonać warstwę betonu podkładowego o grubości 10cm oraz dokonać wymiany gruntu na zagęszczony piasek do głębokości przemarzania.

3.1.3. Wiata śmietnikowa

Posadowienie stalowej konstrukcji śmietnika (konstrukcja lekka stalowa typowa, poza opracowaniem) zrealizować na płycie fundamentowej o grubości 25cm. Płytę wykonać z betonu C20/25 W10 i zbroić stalą klasy B500. Pod płytą wykonać warstwę betonu podkładowego o grubości 10cm. W miejscu wiaty należy usunąć warstwy nienadające się do bezpośredniego posadowienia, do głębokości przemarzania i zastąpić je zagęszczonym piaskiem lub pospółką.

3.2. ROZBIÓRKA CZĘŚCI WIATY NADDYSTRYBUTOROWEJ

Rozbiórkę fragmentu zadaszania wiaty należy prowadzić po rozbiórce pawilonu, rozpoczynając od odłączenia mediów zewnętrznych. Kolejnym krokiem jest usunięcie otoku i podsufitki z części wiaty.

Proponowana kolejność robót:

1. Rozbiórka warstw wykończenia nad i pod usuwaną częścią.
2. Demontaż ramy otokowej skrajnej i skrócenie ramy otokowej bocznej.
3. Ucięcie blachy trapezowej.
4. Demontaż płatwi stalowej skrajnej.
5. Skrócenie wsporników stalowych głównych.
6. Montaż ramy otokowej skrajnej.
7. Odtworzenie warstw wykończeniowych i montaż otoków.

3.3. PAWILON

OPIS KONSTRUKCJI – O60L:

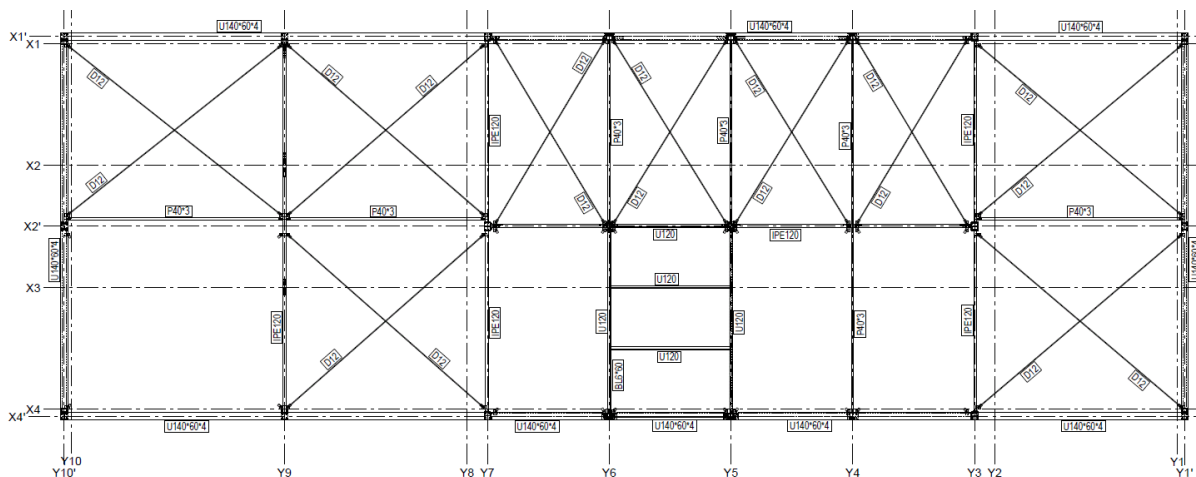
Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt o wymiarach zewnętrznych 7.62x22.22m zostanie wykonany w całości jako konstrukcja stalowa prefabrykowana. Głównymi elementami konstrukcyjnymi są kratownice stalowe oraz układy słupowo ryglowe. Środkową część pawilonu tworzą trzy kratownice o rozstawie osiowym 2.4m. Poszerzenie budynku to trzy nawy, którą tworzą kratownica usytuowana prostopadle do środkowej części oraz dwa skrajne układy słupowo ryglowe.

Elementy główne połączone ze sobą za pomocą stężeń dachowych i ściennych; sztywności całej konstrukcji nadaje również ryglówka będąca podstawą do montażu otworów okiennych, drzwiowych, jak i elewacji. Elewacje tworzą płyty warstwowe o gr.8cm montowane pośrednio do konstrukcji stalowej.

Dach jednospadowy, przekrycie z blach trapezowych T92 . Spadek dachu wynoszący 2% utworzony poprzez odpowiednie ukształtowanie pasów górnych kratownic i rygli. Odwodnienie realizowane poprzez odpowiedni układ kolektorów spustowych.

Konstrukcja została obliczona na śnieg odpowiadający strefie 4 oraz wiatr dla strefy III.



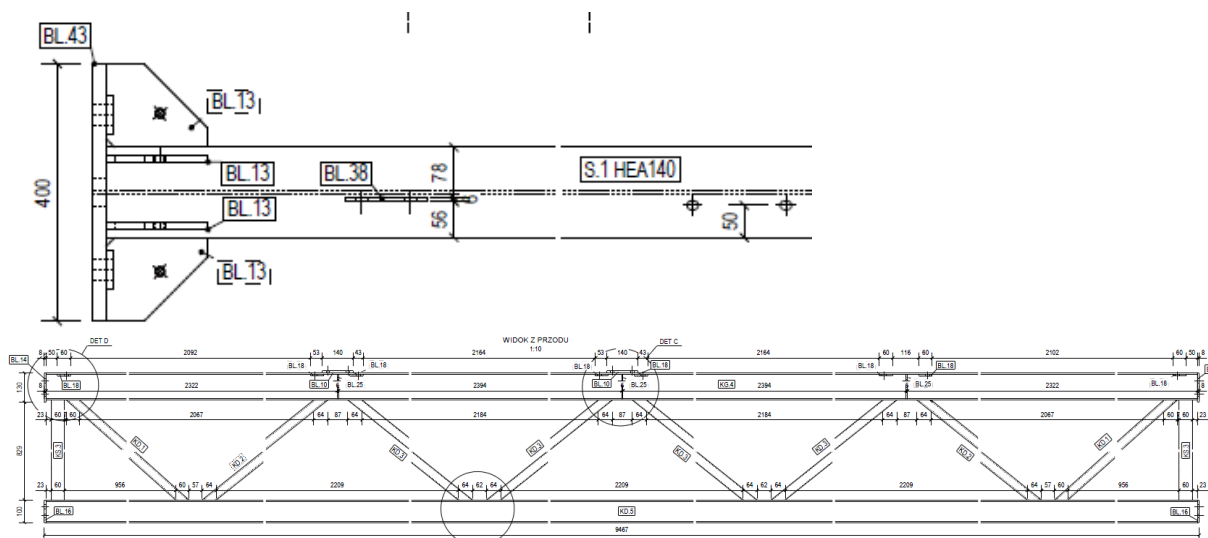
Rozwiązanie konstrukcyjno-materiałowe Ustrój nośny

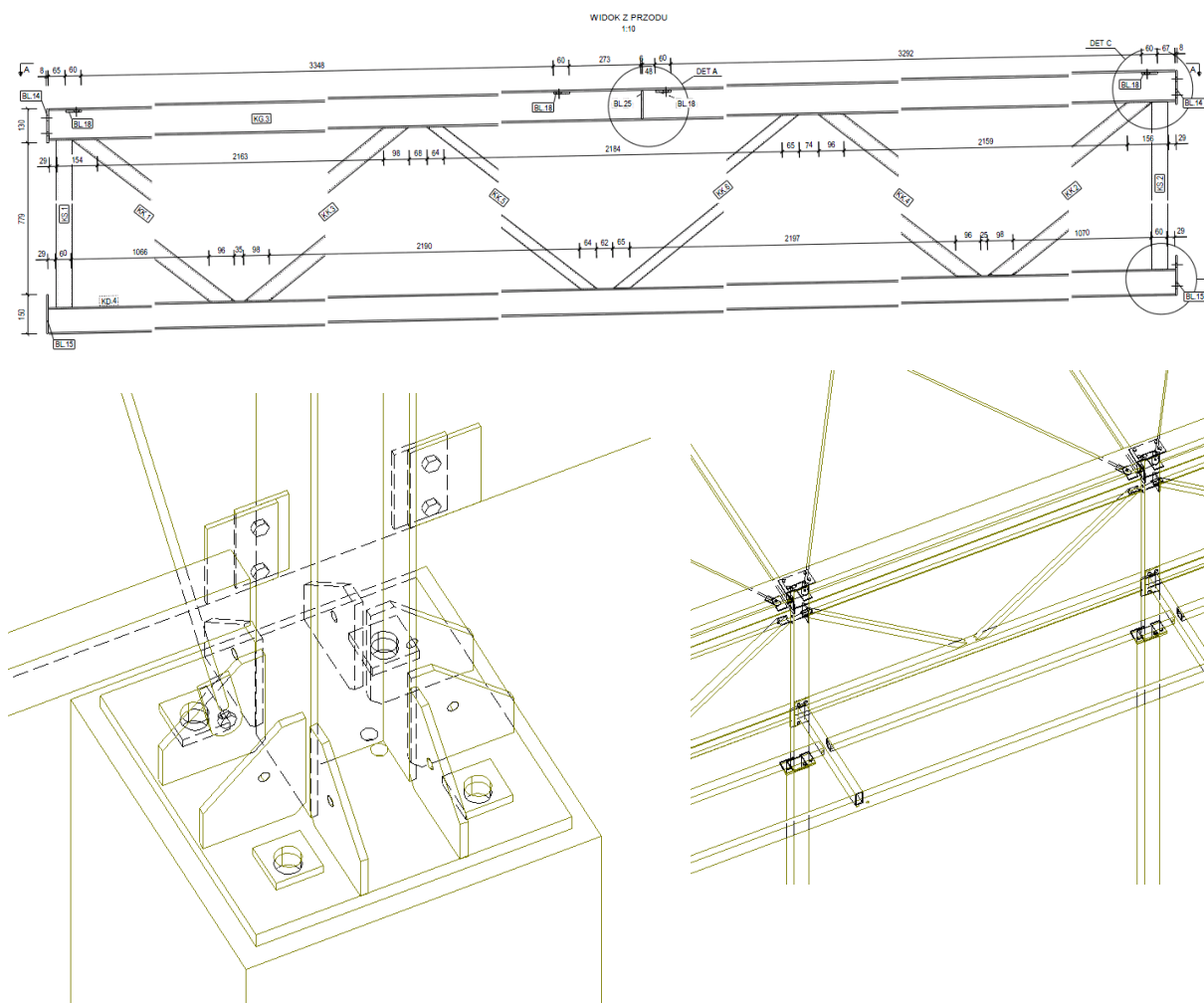
Wszystkie cztery kratownice składają się z takich samych elementów. Pas górny tworzy dwuteownik IPE120, pas dolny IPE100 oraz krzyżulce z rur RP60x40x5 i RK40x3. Pasy górne o różnych spadku, tak aby utworzyć odpowiednie pochylenie połaci dachowych.

Kratownice w części środkowej o rozpiętości 9.6m, natomiast prostopadła do nich kratownica w osi Y9 o rozpiętości osiowej 7.2m.

Rygle w osiach skrajnych wykonane z profilu IPE120; każdy o rozpiętości osiowej 3.6m.

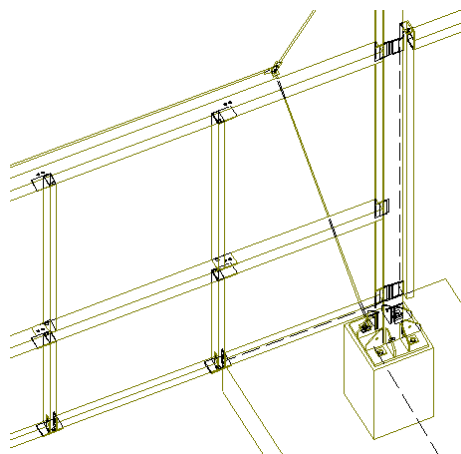
Wszystkie te elementy oparte na słupach HEA140; słupy konstrukcyjne o różnych wysokościach dostosowanych do połaci dachowej. Słupy posiadają otwory i blachy do montowania kratownic oraz rygli.

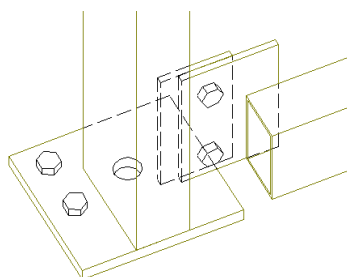
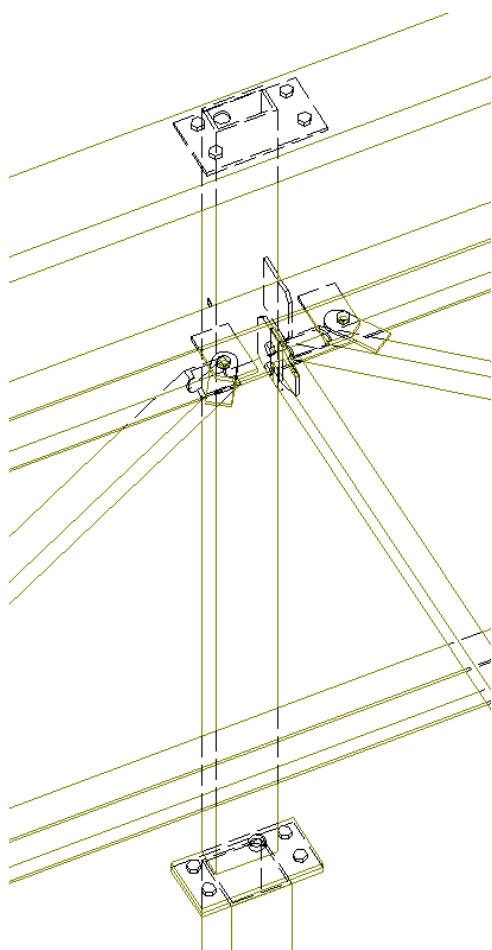




Elementy szkieletu stalowego

Elementy służą jako podstawę do montażu otworów okiennych, drzwiowych, jak i elewacji z płyt. Tworzą również attykę po obwodzie całego pawilonu. Wszystkie te elementy wykonane z RP100x50x3, RP140x80x4 oraz RK100x4 i RK50x4 skręcane na odpowiednich wysokościach między sobą i z kratownicą główną.

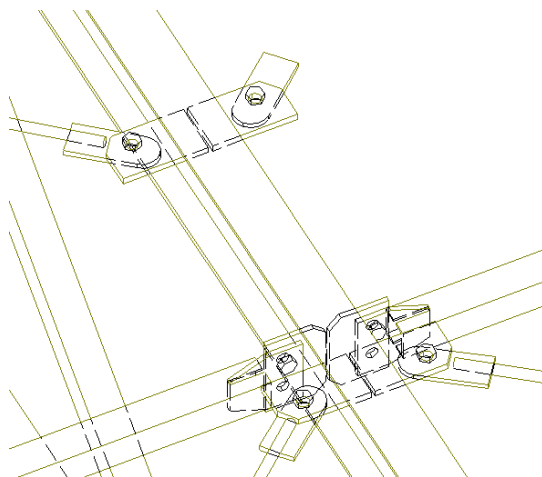
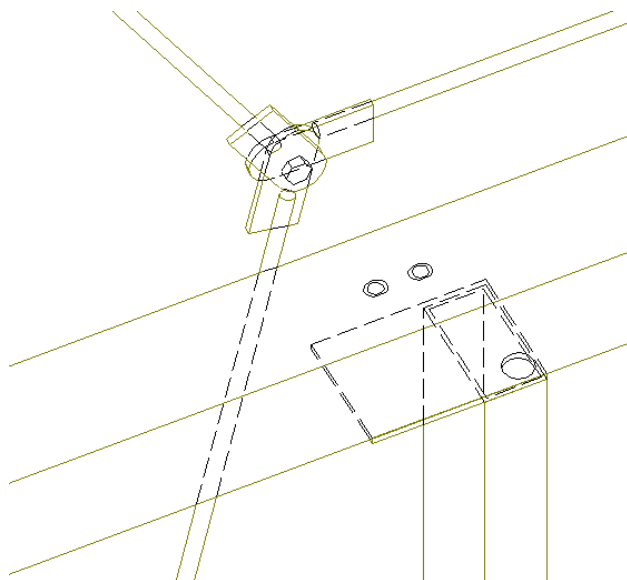
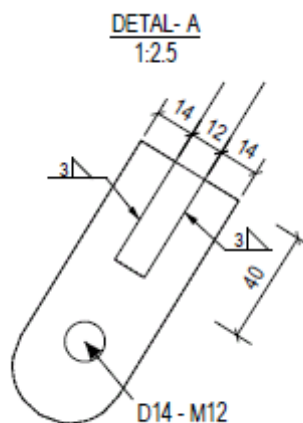
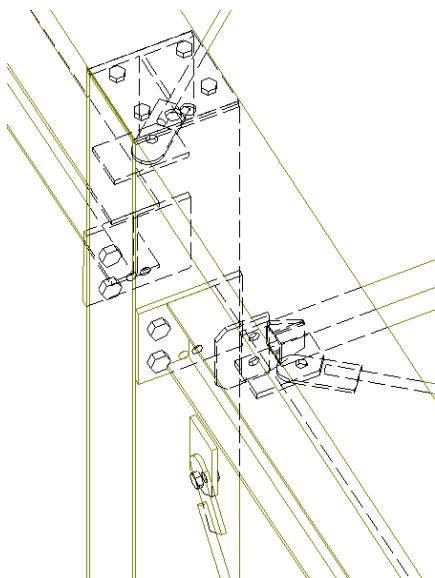




Stężenia

W konstrukcji wyróżniamy dwa rodzaje stężeń.

Są to stężenia połaciowe (rozpięte między ryglami i pasami górnymi kratownic) wykonane z Rk40x3 i mocowane pośrednio do środka dwuteownika oraz stężenia wiotkie-wiatrowe wykonane z prętów $\varnothing 12$. Występują stężenia prętowe połaciowe i ściennie.



Zestawienie obciążeń:

Obciążenia stałe:

ELEMENT	CIĘŻAR [kg/j]	Wart.char. [kN/j]	Współcz. EC	Wart.obl. [kN/j]
KONSTRUKCJA:				
Dźwigar główny – kratownica (IPE 100/IPE 120)	28	0,326	1,35	0,440
Słupy główne (HEA 140)	24,7	0,252	1,35	0,340
Stężenia (RK 60x4)	6,9	0,070	1,35	0,095

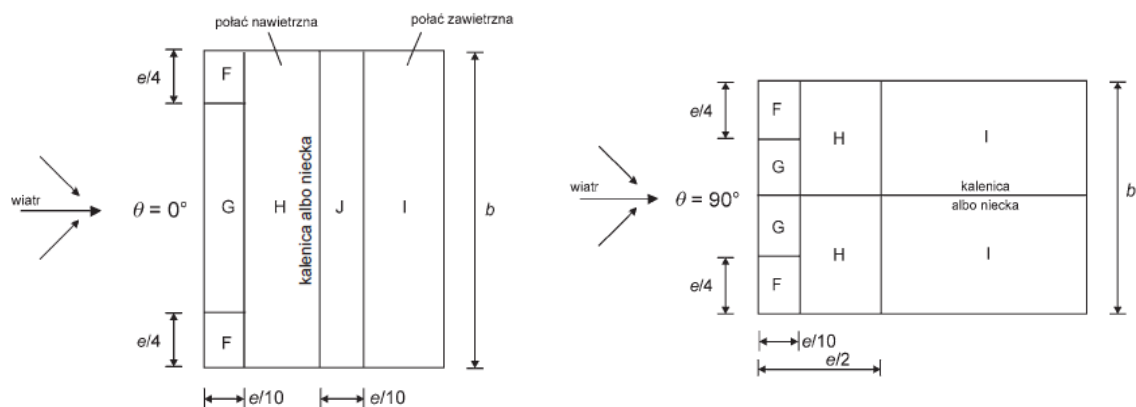
ŚCIANY:				
Płyta warstwowa gr. 8cm	12,9	0,131	1,35	0,178
Okna/Drzwi średnio m2	45	0,459	1,35	0,619
Suchy tynk KG	15	0,153	1,35	0,206
DACH:				
2x papa (pow. + podkł.)	2,25	0,023	1,35	0,031
Wełna min. płyty do 23cm	13,8	0,141	1,35	0,190
Papa paroizolacja	1,75	0,018	1,35	0,024
Blacha trapezowa T92	11,7	0,119	1,35	0,161
Sufit podwieszony KG + instalacje	50	0,510	1,35	0,688
	suma:	0,810	suma:	1,094

Przyjęto dodatkowo urządzenia na dachu (500kg – oparte na dwóch dźwigarach kratowych)
 $2.50 \text{ kN} \cdot 1.50 \cdot 0.50 = 1.25/1.88 \text{ kN}$

Obciążenia zmienne technologiczne: wartość charakt./obl.
- Obciążenie użytkowe/serwisowe stropodachu
 $0.50 \text{ kN} \cdot 1.50$ 0,5/0,75 kN

OBLICZENIA OBCIĄŻEŃ KLIMATYCZNYCH
wg PN-EN 1991-1-3/4:2005/2008

- Wiatrem:



Rysunek - Schemat obciążenia wiatrem

Strefa/Region : 3
 $V_{b,0}$: 22,000 m/s
 $Q_{b,0}$: 0,30 kPa
Żywotność konstrukcji : 50 lat; $p = 0,020$
 K : 0,200
 $V_{b,0}(p)$: 22,000 m/s

$Q_{b,0(p)} : 0,30 \text{ kPa}$

$C_{dir} : 0,800$

$C_{sCd} : 1,000$

$C_{season} : 1,000$

$V_b : 17,600 \text{ m/s}$

$Q_b : 0,19 \text{ kPa}$

Typ podłoża II - Obszary upraw z ogrodzeniami, drzewami i domostwami

$k_r : 0,190$

$Z_{min} : 2,00 \text{ m}$

$Z_{max} : 300,00 \text{ m}$

$z = 4,620 \quad C_r(z) : 0,877 \quad C_e(z) : 1,911 \quad q(z) : 0,37 \text{ kPa}$

Ciśnienie maksymalne $0,37 \text{ kPa}$

- Śniegiem:

Region : 4

Wysokość geograficzna : 250 m

$C_e : 1,000$

$C_t : 1,000$

Ciśnienie bazowe - śnieg normalny - $S_k : 1,60 \text{ kPa}$

Ciśnienie bazowe - śnieg wyjątkowy - $S_{kA} : 3,20 \text{ kPa}$

$\gamma_f = 1.5$ – współczynnik obliczeniowy

Ciężar śniegu na attyce pominięty – wartość mniejsza od rozpatrywanej.

Reakcje na fundamenty

Podano wartości dla maksymalnych reakcji, które wystąpiły z kombinacji obciążeń dla wartości obliczeniowych (SGN\ULS). Przy adaptacji projektu do wybranej lokalizacji należy sprawdzić wszystkie stopy fundamentowe dla podanych sił. Ciężaru stopy fundamentowej nie uwzględniono. Po spełnieniu warunków posadowienia dla zadanych sił, reakcje w kierunku poprzecznym można pominąć. W przypadku trudnych warunków gruntowych ($q_f < 200 \text{ kPa}$) niezbędny jest kontakt z Projektantem tego opracowania.

$V_{sd} = 70 \text{ kN}$

$M_{sd} = 21 \text{ kNm}$

$H_{sd} = 14 \text{ kN}$

3.4. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH

Obliczenia konstrukcyjne wykonano zgodnie z Normami Europejskimi mającymi status Polskiej Normy:

- PN-EN 1990:2004 – Kombinacje normowe

- PN-EN 1991-1:2004 – Oddziaływania ogólne, Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

- PN-EN 1991-1-3/4:2005/2008 – Obciążenia klimatyczne wiatr + śnieg

- PN-EN 1993-1-1:2005/AC:2006 – Konstrukcje stalowe

- PN-EN 1993-1-8:2006/AC:2009 – Połączenia stalowe

Wszystkie elementy konstrukcji dobrano tak aby spełniły warunki stanów granicznych nośności i użytkowości (SGN SGU). Szczegółowe obliczenia wytrzymałościowe znajdują się w archiwum firmy.

Klasa konsekwencji zniszczenia: CC2

Kategoria użytkowania: SC1

Kategoria produkcji: PC1

Klasa wykonania:	EXC2
Klasa korozyjności:	C1
Stopień oczyszczenia:	Sa 2,5

4. WARUNKI WYKONAWSTWA

4.1. WARUNKI OGÓLNE

Wykonywanie robót powinno odpowiadać „Warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I-IV MGPIB W-wa 1989r, odpowiednim normom oraz zaleceniom producenta. Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia potwierdzone znakiem „B” (Rozporządzenie MSWiA z 31.07.1998 Dz.U.98 nr113 poz.728).

4.2. WARUNKI BHP I PPOŻ.

Wszelkie prace budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi budownictwa. Pracownicy powinni być przeszkoleni, a nadzór prowadzić osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia. W szczególności należy zwrócić uwagę na prace montażowe na wysokości wymagające odpowiednich rusztowań, sprzętu ochrony osobistej. Wszelkie prace należy wykonywać zachowując szczególną ostrożność i przestrzegając przepisów ochrony przeciwpożarowej. Należy się stosować do wymagań właściciela obiektu oraz państwowych służb nadzoru budowlanego.