I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

II. CZĘŚĆ OPISOWA - KONSTRUKCJA

1. Literatura
2. Przedmiot opracowania
3. Kategoria geotechniczna
4. Opis projektowanych rozwiązań konstrukcyjnych
5. Zestawienie obciążeń
6. Podstawowe wyniki obliczeń, wymiarowanie elementów
7 . Wytyczne wykonywania
8. Uwagi
9. Oświadczenie

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IV. ZAŁĄCZNIKI

1. Uprawnienia budowlane oraz wpis do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta oraz sprawdzającego.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Literatura

- PN-B-03264:2002 "Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone"
- PN-B-03150:2000 "Konstrukcje drewniane - Obliczenia statyczne i projektowanie"
- PN-82 B-02001 "Obciążenia stałe"
- PN-82 B-02003 "Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe"
- PN-80 B-02010 "Obciążenie śniegiem"
- PN-77/B-02011 "Obciążenie wiatrem"
- PN-81 B-03020 "Posadowienie bezpośrednie budowli"
- PN-90 B-03000 "Projekty budowlane. Obliczenia statyczne"
- PN-88 B-01041 "Rysunek konstrukcyjny budowlany"

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny konstrukcji budynku mieszklanego jednorodzinnego, dwulokalowego w zabudowie szeregowej. Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest na działce nr 945, obr. Skrzyszów, gm. Skrzyszów.

3. Kategoria geotechniczna gruntu.

Dla potrzeb przedmiotowej inwestycji wykonana została opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo- wodne. Wykonawcą opinii jest firma GEOTAR.

Warunki geotechniczne w miejscu badań rozpoznano wykonując cztery otwory badawcze do głębokości 5,00 m.

Podział warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

Warstwa Ia – glina w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności I_L =0,25

Warstwa Ib – glina w stanie plastycznym o stopniu plastyczności I_L =0,50

Warstwa Ic – glina pylasta w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności I_L =0,60

Warstwa IIa – piasek drobny; w stanie luźnym o stopniu zagęszczenia I_D=0,30

Warstwa IIb – piasek średni; w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D=0,40

Warstwa IIc – pospółka; w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D=0,40.

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania, zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła o charakterze ustabilizowanym.

Projektowany budynek zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych.

4. Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych:

- dach: drewniany, konstrukcja krokwiowa, pokrycie stanowi blacha na rąbek,
- stropy międzykondygnacyjne: strop żelbetowy monolityczny gr.12cm i 15cm,
- projektowane ściany zewnętrzne nośne: pustak ceramiczny gr. 25cm,
- belki: żelbetowe monolityczne,
- nadproża: żelbetowe monolityczne, systemowe Leier-Strong
- fundamenty: żelbetowe w postaci ław i stóp fundamentowych
- fundamenty: żelbetowa monolityczna płyta fundamentowa

5. Zestawienie obciążeń

a) obciążenia zmienne

- śnieg

lokalizacja: Skrzyszów – II strefa

dach dwuspadowy:

- połacie o kącie nachylenia 35°

$Q_k = 0{,}90$ kN/m^2

$S_k = Q_k\, C$

$C_1 = 0{,}80*(60-35)/30 = 0{,}67$

$C_2 = 1{,}60$

$S_{k1} = 0{,}90*0{,}67 = 0{,}60$ kN/m^2

$S_{k2} = 0{,}90*1{,}60 = 1{,}44$ kN/m^2

$\underline{S_1 = 0{,}60*1{,}5 = 0{,}90 \text{ kN/m}^2}$

$\underline{S_2 = 1{,}44*1{,}5 = 2{,}16 \text{ kN/m}^2}$

-wiatr:

lokalizacja: j.w. – I strefa

teren typ A : $C_e = 0{,}89$

$\beta = 1.8$ - budynek niepodatny na dynamiczne działanie wiatru

$q_k = 0.30$ kN/m^2

$H/L < 2$

- <u>DACH DWUSPADOWY</u>

- połać o kącie nachylenia 35°

WARIANT I

Strona nawietrzna:

$C_z = -0{,}22$; $C_e = 0{,}89$

$p_k = 0{,}30*0{,}89*(-0{,}22)*1{,}8 = -0{,}11$ kN/m^2

$\underline{p = -0{,}11*1{,}5 = -0{,}17 \text{ kN/m}^2}$

strona zawietrzna:

C_z = -0,40 ; C_e = 0,89

p_k = 0,30*0,89*(-0,40)*1,8 = -0,19 kN/m^2

p = -0,19*1,5 = -0,29 kN/m^2

WARIANT II

Strona nawietrzna:

C_z = 0,32 ; C_e = 0,89

p_k = 0,30*0,89*0,32*1,8 = 0,15 kN/m^2

p = 0,15*1,5 = 0,23 kN/m^2

strona zawietrzna:

C_z = -0,40 ; C_e = 0,89

p_k = 0,30*0,89*(-0,40)*1,8 = -0,19 kN/m^2

p = -0,19*1,5 = -0,29 kN/m^2

- BUDYNKI I PRZEGRODY

- strona nawietrzna:

C_z = 0,70 ; C_e = 0,89

p_k = 0,30*0,89*0,70*1,8 = 0,34 kN/m^2

p = 0,34*1,5 = 0,51 kN/m^2

- strona zawietrzna:

C_z = -0,40 ; C_e = 0,89

p_k = 0,30*0,89*(-0,40)*1,8 = -0,19 kN/m^2

p = -0,19*1,5 = -0,29 kN/m^2

- strona boczna:

C_z = -0,70 ; C_e = 0,89

p_k = 0,30*0,89*(-0,70)*1,8 = -0,34 kN/m^2

p = -0,34*1,5 = -0,51 kN/m^2

b) obciążenie zmienne użytkowe

na klatce schodowej	3,00*1,5 = 4,50 kN/m^2
balkon wspornikowy	5,00*1,5 = 7,50 kN/m^2
pokoje i pomieszczenia mieszkalne	1,50*1,5 = 2,25 kN/m^2
od ścianek działowych	0,75*1,5 = 1,13 kN/m^2
fotowoltaika	0,30*1,5 = 0,45 kN/m^2

c) obciążenia stałe

ciężar dachu ocieplonego

Nazwa materiału	*ciężar obj.* G_k *[kN/m^3]*	*grubość [cm]*	g_k *[kN/m^2]*	γ_f	g_d *[kN/m^2]*
blacha			0.10	1.35	0.14
folia	0.01	0.2	0.00	1.35	0.00
wełna mineralna	1.20	15.0	0.18	1.35	0.24
folia	0.01	0.2	0.00	1.35	0.00
		SUMA	**0.28**		**0.38**
konstrukcja dachu			0.09	1.35	0.12
		SUMA	**0.37**		**0.50**

ciężar stropu międzykondygnacyjnego

Nazwa materiału	*ciężar obj.* G_k *[kN/m^3]*	*grubość [cm]*	g_k *[kN/m^2]*	γ_f	g_d *[kN/m^2]*
warstwa wykończeniowa	21.00	2.0	0.42	1.35	0.567
wylewka cementowa zbroj.	24.00	5.0	1.20	1.35	1.62
styropian EPS	0.28	5.0	0.01	1.35	0.02
folia	0.01	0.2	0.00	1.35	0.00
tynk cem.-wap.	19.00	1.5	0.29	1.35	0.38
		SUMA	**1.92**		**2.59**
płyta żelbetowa	25.00	18.0	4.50	1.35	6.08
		SUMA	**6.42**		**8.67**

ciężar ściany zewnętrznej

Nazwa materiału	*ciężar obj.* G_k *[kN/m^3]*	*grubość [cm]*	g_k *[kN/m^2]*	γ_f	g_d *[kN/m^2]*
tynk cienkowarstwowy	19.00	1.5	0.29	1.35	0.38
styropian EPS	0.28	20.0	0.06	1.35	0.08
pustak ceramiczny	13.00	25.0	3.25	1.35	4.39
tynk cem.-wap.	19.00	1.5	0.29	1.35	0.38
		SUMA	**3.88**		**5.23**

ciężar ściany wewnętrznej

Nazwa materiału	*ciężar obj.* G_k *[kN/m^3]*	*grubość [cm]*	g_k *[kN/m^2]*	γ_f	g_d *[kN/m^2]*
tynk cem.-wap.	19.00	1.5	0.29	1.35	0.38
pustak ceramiczny	13.00	25.0	3.25	1.35	4.39
tynk cem.-wap.	19.00	1.5	0.29	1.35	0.38
		SUMA	**3.82**		**5.16**

ciężar ściany fundamentowej

Nazwa materiału	*ciężar obj. G_k [kN/m^3]*	*grubość [cm]*	g_k [kN/m^2]	γ_f	g_d [kN/m^2]
geowłóknina	0,01	0,2	0,00	1,35	0,00
styropian XPS	0,45	15,0	0,07	1,35	0,09
hydroizolzacja			0,05	1,35	0,07
ściana żelbetowa	25,00	25,0	6,25	1,35	8,44
hydroizolzacja			0,05	1,35	0,07
		SUMA	**6,42**		**8,66**

6. Podstawowe wyniki obliczeń, wymiarowanie elementów

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono dla przyjętych schematów statycznych i obciążeń z wykorzystaniem obliczeniowych programów komputerowych RM-WIN i PL.WIN Cadsis oraz arkuszy kalkulacyjnych i opracowań własnych.

Materiały:

Beton C20/25 W8 f_{cd} = 13,3 MPa

Beton C20/25 f_{cd} = 13,3 MPa

Stal A-IIIN f_{yd} = 420 MPa

Drewno C24

6.1. Elementy drewniane

Krokwie K

Drewno klasy C24

Zaprojektowano krokiew drewnianą K o wymiarach bxh = 8x20cm.

Wymian W

Drewno klasy C24

Zaprojektowano wymian drewniany W o przekroju bxh = 8x20cm.

Płatew kalenicowa PŁK

Drewno klasy C24

Zaprojektowano płatew kalenicową drewnianą PŁK o przekroju bxh = 14x14cm.

Przykładki PRZ

Drewno klasy C24

Zaprojektowano przykładki drewniane PRZ o przekroju bxh = 2x6x16cm.

Wieszaki W

Drewno klasy C24

Zaprojektowano wieszaki drewniane W o przekroju bxh = 8x16cm.

Kleszcze KL

Drewno klasy C24

Zaprojektowano kleszcze drewniane KL o przekroju bxh = 2x6x16cm.

Przewiązki P

Drewno klasy C24

Zaprojektowano przewiązki drewniane P o przekroju axbxh = 16x25x8cm. Przewiązki należy skręcić z kleszczami KL za pomocą śrub 2x M10. Rozstaw przewiązek co 150cm.

Murłaty Mr

Drewno klasy C24

Zaprojektowano murłatę drewnianą Mr o przekroju bxh = 16x16cm.

6.2. Elementy żelbetowe

Strop żelbetowy nad parterem - grubość 18cm

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500,

Wymiary: h = 18cm

Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego PL-Win oraz RM-Win. Zaprojektowano płytę żelbetową monolityczną wylewaną na mokro o grubości 18cm. Zbrojenie płyty prętami #12. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

Schody żelbetowe Sch.1

Beton C25/30

Stal AIIIN RB500

Płyta żelbetowa o grubości 15cm

Zaprojektowano zbrojenie: #12/15cm dołem, górą #12/15cm. Zbrojenie rozdzielcze w postaci prętów #8 co 25cm. **Zbrojenie biegu dolnego opierać na zbrojeniu biegu górnego.**

poz. 1.01

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Belka dwuprzęsłowa o przekroju b x h = 25cm x 30cm

Zaprojektowano zbrojenie: 4#12 górą, 4#12 dołem, strzemiona czterocięte #6(AIIIN) co 15cm. **Zbrojenie górne belki kotwić w słupach żelbetowych**. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

poz. 1.02

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Belka dwuprzęsłowa o przekroju b x h = 25cm x 25cm

Zaprojektowano zbrojenie: 4#12 (zbrojenie wieńca) +2#12 górą, strzemiona dwucięte #6(AIIIN) co 12cm. **Zbrojenie górne belki kotwić w słupach żelbetowych**. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

poz. N.1.01

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Belka jednoprzęsłowa o przekroju b x h = 25cm x 54cm

Zaprojektowano zbrojenie: 4#12 dołem, górą 4#12 (zbrojenie wieńca), strzemiona dwucięte #6(AIIIN) co 20cm. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

poz. N.1.02

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Belka jednoprzęsłowa o przekroju b x h = 25cm x 25cm

Zaprojektowano zbrojenie: 3#12 dołem, górą 2#12, strzemiona dwucięte #6(AIIIN) co 15cm. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

poz. N.2.01

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Belka jednoprzęsłowa o przekroju b x h = 25cm x 30cm

Zaprojektowano zbrojenie: 4#12 dołem, górą 2#12, strzemiona dwucięte #6(AIIIN) co 15cm. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

poz. N.2.02

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Belka jednoprzęsłowa o przekroju b x h = 25cm x 25cm

Zaprojektowano zbrojenie: 3#12 dołem, górą 2#12, strzemiona dwucięte #6(AIIIN) co 15cm. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

poz. N.2.03

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Belka jednoprzęsłowa o przekroju b x h = 25cm x 25cm

Zaprojektowano zbrojenie: 3#12 dołem, górą 2#12, strzemiona dwucięte #6(AIIIN) co 15cm. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

Słup żelbetowy S.1

Beton C20/25

Stal AIIIN RB500

Słup o przekroju b x h = 25x25cm

Zaprojektowano zbrojenie: 8#12, strzemiona dwucięte #6 co 15cm, w strefie przypodporowej na odcinku 1/4 długości zagęścić dwukrotnie. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

Trzpień żelbetowy T.1

Beton C20/25

Stal AIIIN RB500

Słup o przekroju b x h = 20x25cm

Zaprojektowano zbrojenie: 4#12, strzemiona dwucięte #6 co 15cm, w strefie przypodporowej na odcinku 1/4 długości zagęścić dwukrotnie. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

Słupek ścianki kolankowej Sk.1

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Słup o przekroju b x h = 25x25cm

Zaprojektowano zbrojenie: 4#12 od strony wewn., 2#12 od strony zewn., strzemiona #6 co 10cm. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

Słupek ścianki kolankowej Sk.2

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Słup o przekroju b x h = 25x20cm

Zaprojektowano zbrojenie: 4#12 od strony wewn., 2#12 od strony zewn., strzemiona #6 co 10cm. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

Wieniec żelbetowy poz.W.1.01, W.2.01, W.2.03, W.3.01

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Przyjęto wymiary: b = 25 cm, h = 25 cm,

Zaprojektowano zbrojenie: 2#12 dołem i 2#12 górą, strzemiona #6 co 25cm. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

Wieniec żelbetowy poz.W.1.02, W.2.02

Beton C20/25,

Stal AIIIN RB500

Przyjęto wymiary: b = 25 cm, h = 20 cm,

Zaprojektowano zbrojenie: 2#12 dołem i 2#12 górą, strzemiona #6 co 25cm. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

Fundamenty

Dla potrzeb przedmiotowej inwestycji wykonana została opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo- wodne. Wykonawcą opinii jest firma GEOTAR.

Warunki geotechniczne w miejscu badań rozpoznano wykonując cztery otwory badawcze do głębokości 5,00 m.

Podział warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

Warstwa Ia – glina w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności I_L =0,25

Warstwa Ib – glina w stanie plastycznym o stopniu plastyczności I_L =0,50

Warstwa Ic – glina pylasta w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności I_L =0,60

Warstwa IIa – piasek drobny; w stanie luźnym o stopniu zagęszczenia I_D=0,30

Warstwa IIb – piasek średni; w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D=0,40

Warstwa IIc – pospółka; w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D=0,40.

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania, zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła o charakterze ustabilizowanym.

Projektowany budynek zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych.

Płyta fundamentowa poz.PF, żebra poz. Ż.1

Beton C20/25 W8

Stal AIIIN RB500

Zaprojektowano posadowienie budynku na płycie fundamentowej, żelbetowej. Pod płytą fundamentową wykonać warstwę wyrównawczą z betonu gr. 15cm.

PF.1: płyta żelbetowa fundamentowa o grubości 35cm, zbrojona siatką górą #16 25x25cm, dołem #16 25x25cm. W płycie zaprojektowano dodatkowe żebra poz. Ż.1 zbrojone prętami #16 oraz strzemionami #8. Szczegóły zbrojenia na rysunkach konstrukcyjnych.

Ściana fundamentowa

Sc.1: ściana żelbetowa o grubości 25cm, zbrojona dwustronnie siatką #10 co 20cm.

Sc.2: ściana żelbetowa o grubości 20cm, zbrojona dwustronnie siatką #10 co 20cm.

7.Wytyczne wykonywania.

-**Wykop pod fundamenty powinien odebrać uprawniony geolog.**

-**Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy zlecić opracowanie dokumentacji wykonawczej.**

-**W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zabezpieczyć dno wykopu przed przenikaniem wody opadowej i powierzchniowej. Prace wykonywać w porze suchej, aby nie dopuścić do upłynnienia podłoża, a bezpośrednio po wykonaniu wykopu dno zabezpieczyć 10 cm warstwą chudego betonu.**

-**W przypadku zalania wykopu fundamentowego wodami opadowymi, wykop należy osuszyć, a uplastycznioną warstwę gruntu bezwzględnie usunąć. Różnicę poziomów należy uzupełnić chudym betonem.**

-**W przypadku stwierdzenia występowanie wysokiego poziomu wód gruntowych należy zapewnić stałe wypompowywanie wody z wykopu.**

-W przypadku stwierdzenia po wykonaniu wykopów niekorzystnych warunków geotechnicznych tzn. innych niż założone do obliczeń należy skontaktować się z projektantem w celu przeanalizowania ewentualnych zmian w posadowieniu.

-Pod płytę fundamentową położyć warstwę chudego betonu o grubości min 10 cm, na której należy wykonać izolację przeciwwilgociową i termoizolacyjną w postaci styropianu XPS 300.

-Po wykonaniu fundamentów i ścian budynku wykopy należy zasypać urobkiem starannie ubijanym warstwami, a powierzchnię terenu bezpośrednio przy ścianach należy ukształtować ze spadkami od budynku.

-Dookoła budynku należy ułożyć szczelną opaskę betonową o szerokości ok. 1,0m zabezpieczającą przed przenikaniem wód opadowych przez zasyp pod fundamenty budynku.

-Wody z rynien spustowych należy odprowadzić poza obrys budynku na odległość wykluczającą przedostanie się tych wód przez zasyp pod fundamenty budynku.

-Szalunek elementów żelbetowych – płyt i belek można zdemontować po uzyskaniu przez beton pełnej wytrzymałości, czyli minimum 28 dniach.

-Drewno konstrukcji dachu zabezpieczyć środkami grzybobójczymi.

-Prace należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.

8.Uwagi

Wszystkie zastosowane nowe materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać aprobaty i kryteria techniczne pod kątem dopuszczenia ich do stosowania pod względem zdrowotnym(Dz. U. Nr10 1995r. poz.48, zmiana opublikowana w Dz. U. Nr.8 z 2002r. poz.71). Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami.

9.Oświadczenie

Na podstawie art. 34 ust.3d, pkt.3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku – „Prawo budowlane" oświadczam, że projekt techniczny konstrukcji budynku mieszkalnego jednorodzinnego, dwulokalowego w zabudowie szeregowej w m. Skrzyszów, na działce nr 945, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

……

mgr inż.. Tomasz Kłosowski
upr. Nr 334/2002
w specjaln. konstr.-budowlanej
bez ograniczeń

Tarnów, listopad 2024r.