

1. DANE OGÓLNE

1.1. Wykaz norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego.

Projekt wykonano w oparciu o następujące normy:

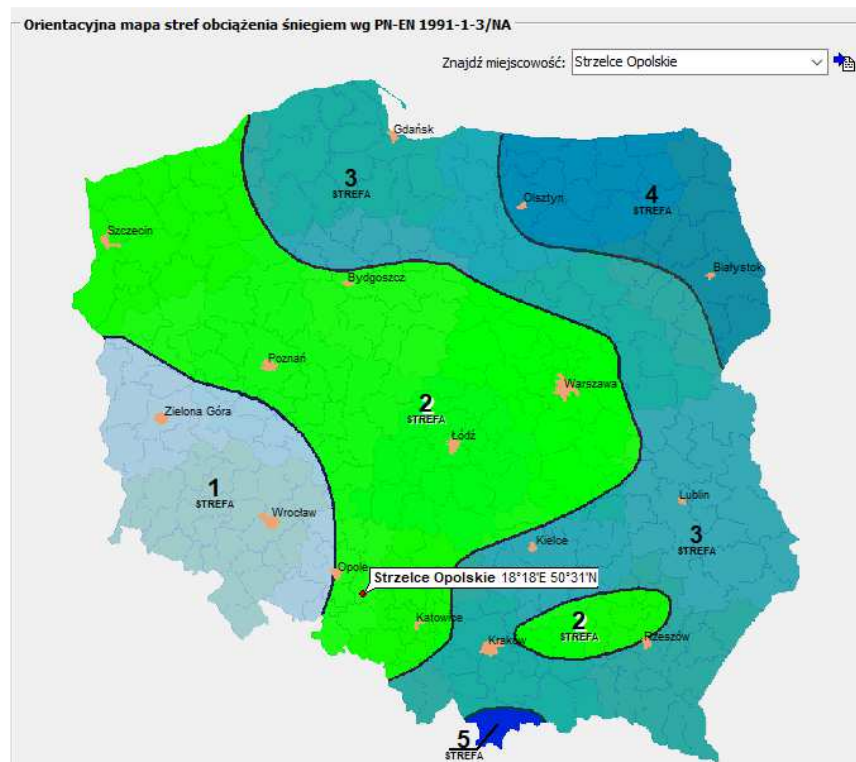
- PN – EN 1990:2004 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN – EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN – EN 1991-1-6:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji,
- PN – EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem,
- PN – EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie 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 dla budynków,
- PN – EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych,
- PN – EN 1996-2:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów,
- PN – EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

1.2. Obciążenia

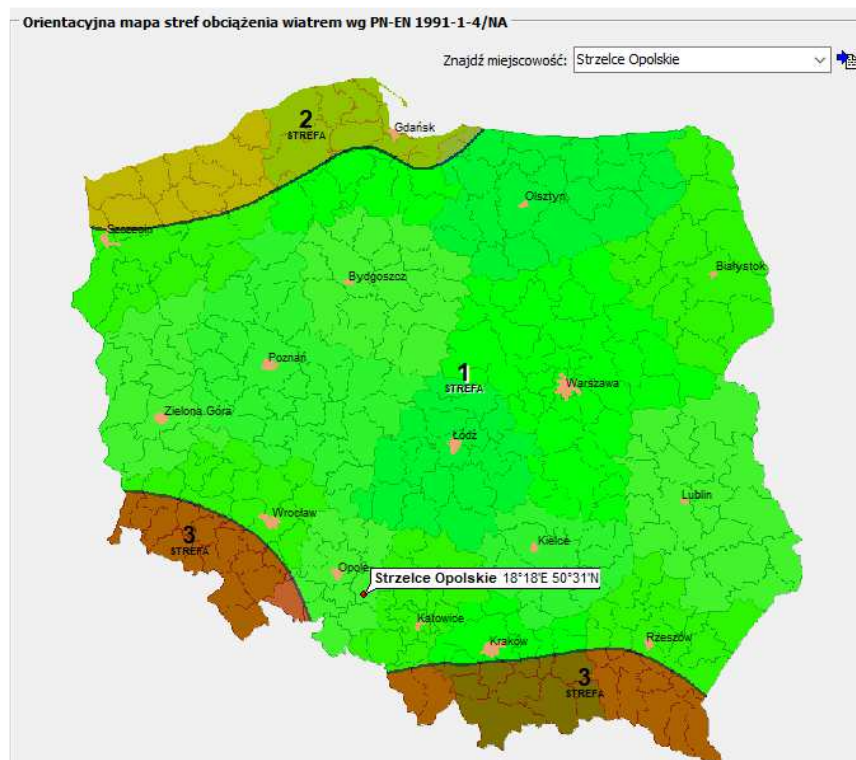
Konstrukcję obiektu zaprojektowano na następujące charakterystyczne obciążenia stałe i zmienne:

- obciążenia stałe ciężarem własnym konstrukcji,
- obciążenia stałe ciężarem własnym pokrycia dachu oraz warstw wykończeniowych,
- obciążenia stałe ciężarem własnym ścian z ociepleniem i wykończeniem,
- obciążenia użytkowe – kategoria A (powierzchnie mieszkalne, takie jak pokoje w budynkach mieszkalnych, sypialnie i poczekalnie, w szpitalach, sypialnie w hotelach, kuchnie i toalety)

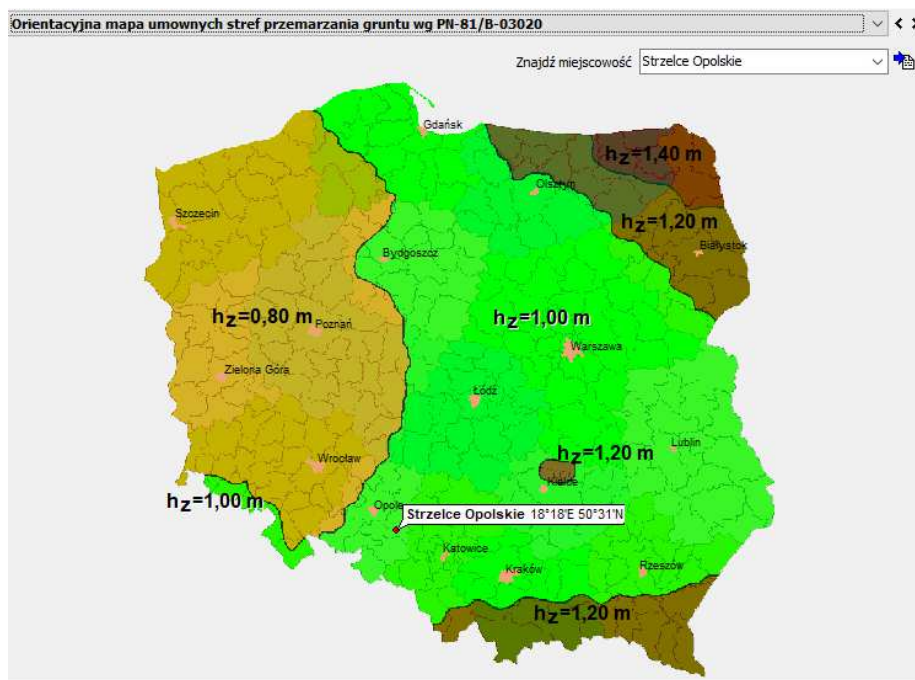
- obciążenia śniegiem jak dla II strefy obciążenia:



- obciążenie wiatrem jak dla I strefy obciążenia (w terenie typu A –otwarty z nielicznymi przeszkodami)



- głębokość przemarzania $h_z=1,0\text{m}$



2. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU

Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny, będzie obiektem z czterema kondygnacjami nadziemnymi, podpiwniczonym z dachem dwuspadowym, o kącie nachylenia połaci dachowych 25° . Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej – murowanej z wyjątkiem ścian piwnic, które zaprojektowano jako monolityczne, żelbetowe.

3. OPIS PROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI

3.1. Fundamenty

Projektowane fundamenty – ławy fundamentowe o wymiarach $80 \times 40\text{cm}$ oraz stopy fundamentowe zbrojone prętami $\varnothing 12$ - $\varnothing 16$ stalą A-IIIIN (B500SP), strzemiona $\varnothing 6$, beton C30/37.

Pod fundamentami wykonany podkład z betonu lekkiego C12/15 grubości 10 cm. Otulina prętów zbrojeniowych 50 mm. Z fundamentów należy wypuścić pręty startowe do żelbetowych słupów.

W trakcie wykonywania prac ziemnych należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odstąpionych w wykopie gruntów spoistych. W przypadku nagromadzenia się wody w wykopie należy ją usuwać pompowaniem z wykopu.

Fundamenty posadzić na podkładzie betonowym na gruntach rodzimych, w przypadku występowania gruntów nasypowych należy wykonać wymianę gruntu z zagęszczeniem do $I_s=0,95$.

Roboty ziemne wykonać pod nadzorem Geologa, łącznie ze sprawdzeniem nośności gruntu bezpośrednio w wykopie. Zgodność warunków gruntowych potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Fundamenty wykonać na podstawie rysunków projektu wykonawczego.

3.2. Nadproża

Nadproża okienne i drzwiowe żelbetowe prefabrykowane L19. W otworach powyżej 2,5m nadproża będą stanowić belki żelbetowe zbrojone stalą A-IIIN (B500SP).

3.3. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne

Ściany nośne zaprojektowane z pustaka ceramicznego, modułowego o gr. 25 cm z wyjątkiem ścian piwnic, które należy wykonać jako monolityczne, żelbetowe, zbrojone stalą A-IIIN, beton C30/37. W ścianach nośnych wymagane jest wykonanie rdzeniu żelbetowych zgodnie z rysunkami konstrukcji. Ściany działowe – bloczek z betonu komórkowego gr. 11,5 cm lub/ oraz w systemie suchej zabudowy – z płyt gipsowo-kartonowych, gipsowo-włóknowych lub cementowo-włóknowych.

3.4. Belki żelbetowe

Belki żelbetowe projektują się z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN (B500SP), zbrojone prętami od Ø12 do Ø20, strzemiona Ø8. Część belek w budynku zaprojektowana została w układzie szkieletowym, polegającym na rozdzieleniu funkcji elementów nośnych (belek) i elementów wypełniających (ścian).

3.5. Wieńce

Zwieńczenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych stanowią wieńce żelbetowe o wymiarach 25x25cm betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN (B500SP), 4 prętami Ø12, strzemiona Ø6 w rozstawie co 25cm. Wieńce będą znajdować się w poziomie stropów.

3.6. Słupy żelbetowe

Słupy żelbetowe zbrojone prętami Ø12- Ø20, stalą A-IIIN(B500SP), z betonu C30/37. Strzemiona Ø6 zagęszczone przy końcach słupów.

3.7. Biegi schodowe

Biegi schodowe wewnętrzne wykonać jako żelbetowe z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN.

3.8. Stropy

W całym budynku projektuje się monolityczne, żelbetowe płyty grubości 18cm oraz 20cm, wykonane z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIN.

3.9. Wieżba dachowa

Zaprojektowano drewnianą wieżbę płatwiowo-kleszczową, opartą na słupkach. Kąt nachylenia połaci dachowej wynosi 25°. Klasa drewna C22.

4. PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

- Beton konstrukcyjny towarowy C20/25, C30/37 W8
- Beton podkładów pod fundamenty C12/15,
- Pustaki ceramiczne kl.15,
- Zaprawa cementowo – wapienna klasy 5 MPa,
- Stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500SP)
- Drewno konstrukcyjne klasy C22

5. OPINIA GEOTECHNICZNA

a. Materiały wykorzystane do opracowania opinii geotechnicznej

Dokumentacje niniejszą wykonano w oparciu o poniższe materiały:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Strzelce Opolskie Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa, 1971 r.
- Materiały przekazane przez Zamawiającego
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463)
- Ustawa z dnia 09 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. nr 163 poz. 981) ze zmianą.
- PN – B – 04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe,
- PN – B – 04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN – EN 1997-1:2008. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli – obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN – B – 02481:1998. Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowej jednostki miar,
- PN – B – 06050:1999. Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- PN – EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN – EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

b. Zakres dokumentacji

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wykonano w związku z projektowanym posadowieniem budynku wielorodzinnego zlokalizowanego w zachodniej części Strzelce Opolskich, na dz. nr 230/91 przy ul. Bocznicowej -Sosnowej, na osiedlu „Koszary”.

W ramach sporządzenia dokumentacji przeprowadzono następujące prace:

- wizja lokalna terenu badań

- prace geodezyjne obejmujące wytyczenie projektowanych otworów geotechnicznych na podstawie przekazanego planu zagospodarowania. Rzędne otworów obliczono z niwelacji technicznej dowiązanej do repera roboczego – pokrywy studzienki kanalizacyjnej sanitarnej
- odwiercenie 6 otworów geotechnicznych do głębokości 5 m p.p.t.
- badania zagęszczenia gruntów sondą dynamiczną
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów
- pobór próbek klasy 3-5
- laboratoryjne badania próbek gruntów obejmujące kontrolną analizę makroskopową, analizę uziarnienia dla gruntów niespoistych oraz oznaczenie wilgotności naturalnej, granic konsystencji, stopnia plastyczności i gęstości objętościowej dla gruntów spoistych.
- ustalenie wprowadzonych parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację.
- opracowanie załączników graficznych i części tekstowej

c. Informacje o terenie

Aktualnie działka stanowi nieużytek z niewielkimi skupiskami drzew liściastych i iglastych. Na przyległej od strony północno-zachodniej działce w ostatnich latach został wybudowany budynek mieszkalny-wielorodzinny, po stronie północno-wschodniej znajduje się zabudowa wielorodzinna z lat 80-90 ubiegłego wieku, a po stronie zachodniej budynki osiedla jednorodzinne. Powierzchnia terenu w tym rejonie jest płaska z ogólnym nachyleniem w kierunku północno-wschodnim. Rzędne terenu w lokalizacji otworów wynoszą 229,26-230,19 m n.p.m. W najbliższym otoczeniu brak cieków wodnych.

d. Warunki gruntowe

Podczas prac w terenie wykonano sześć otworów badawczych na głębokość 5m.

Występujące w podłożu grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem genezy, wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych.

- warstwa Ia – wilgotne piaski średnioziarniste, występujące bezpośrednio pod glebą lub nasypami do głębokości 0,60-1,40 m p.p.t.

- warstwa Ib – gliny piaszczyste zwarte, niekiedy z domieszką zwietrzliny gruzowej margla, nawiercone w otworach 1-5, pod piaskami do głębokości 0,90-2,50 m p.p.t..

- warstwa IIa – zwietrzliny gruzowe z przewarstwieniem lub domieszką zwietrzelin gliniastych wapienia, wydzielono we wszystkich otworach poniżej glin lub piasków poniżej głębokości 1,30-3,0 m p.p.t.

- warstwa IIb – skały twarde – wapienie, występują we wszystkich otworach poniżej zwietrzelin nie przewiercone do głębokości rozpoznania. Jako parametr charakteryzujący warstwę przyjęto wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe $R_c > 5000 \text{ kPa}$.

e. Wnioski

Podłoże gruntowe działki w obszarze projektowanej lokalizacji dwóch budynków mieszkalnych-wielorodzinnych, podpiwniczonych zabudowane jest od powierzchni terenu do głębokości 0,60-1,40 m p.p.t. z piasków średnioziarnistych w stanie średniozagęszczonym, podścielonych twar doplastycznymi glinami, a poniżej występują utwory skaliste. Grunty te stanowią nośne podłoże budowlane do bezpośredniego posadowienia fundamentów.

Fundamenty obiektów podpiwniczonych zagłębione do 4,00 m p.p.t posadowione będą na utworach skalistych.

Poziom przemarzania dla miejscowości Strzelce Opolskie wynosi 1,0 m p.p.t.

Podziemne użytkowe części budynków posadowione na głębokości 4,0 m p.p.t zabezpieczyć należy izolacją przeciwwilgociową pionową i poziomą.

Przy projektowaniu i realizacji budynków proponuje się wykorzystać praktyczne doświadczenia z realizacji budynku wzniesionego w ostatnim okresie na przyległej działce, szczególnie w odniesieniu do prowadzenia robót ziemnych w gruntach skalistych oraz zabezpieczenia części podziemnej przed wodą gruntową.

Ostatnią warstwę gruntu należy wykopywać sposobem ręcznym zaraz przed ułożeniem betonu wyrównawczego C8/10.

W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia innych gruntów należy zawiadomić projektanta konstrukcji, celem skorygowania konstrukcji fundamentów.

Roboty ziemne należy wykonać pod nadzorem uprawnionego geologa, łącznie ze sprawdzeniem nośności gruntu bezpośrednio w wykopie. Zgodność warunków gruntowych potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Projektowany obiekt należy do II kategorii geotechnicznej, proste warunki gruntowe.

Projektant:

mgr inż. **Paweł Grzybek**

upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16

6. UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie prace budowlano-montażowe należy prowadzić pod stałym kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP, dotyczących wykonywania robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych oraz obowiązujących przepisów p.poż.
- Wszystkie zmiany na etapie wykonawstwa muszą być dopuszczone i zaakceptowane przez projektanta.

Projektant:

mgr inż. **Paweł Grzybek**

upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16

Sprawdzający:

mgr inż. **Dariusz Chachulski**

upr. proj. nr SLK/8304/PWBKb/18

7. RYSUNKI

Nr rysunku	Nazwa rysunku
K0001	Rzut fundamentów
K0002	Rzut konstrukcji piwnic
K0003	Rzut konstrukcji parteru
K0004	Rzut konstrukcji I piętra
K0005	Rzut konstrukcji II piętra
K0006	Rzut konstrukcji III piętra
K0007	Przekrój A-A
K0008	Przekrój B-B
K0009	Rzut więźby dachowej
K0101	Ława LF-1
K0101	Ściana żelbetowa Sc-1 oraz Sc-2
K0102	Ściana oporowa So-1
K0103	Stopa fundamentowa SF-1
K0104	Stopa fundamentowa SF-2
K0105	Stopa fundamentowa SF-3
K0106	Stopa fundamentowa SF-4
K0107	Stopa fundamentowa SF-5
K0108	Stopa fundamentowa SF-6
K0109	Stopa fundamentowa SF-7
K0110	Stopa fundamentowa SF-8
K0111	Stopa fundamentowa SF-9
K0112	Stopa fundamentowa SF-10
K0113	Stopa fundamentowa SF-11
K0114	Stopa fundamentowa SF-12
K0201	Wieniec W-1
K0301	Belka B-1
K0302	Belka B-2
K0303	Belka B-3
K0304	Belka B-4
K0305	Belka B-5
K0306	Belka B-6
K0307	Belka B-7
K0308	Belka B-8
K0309	Belka B-9
K0310	Belka B-10
K0311	Belka B-11
K0312	Belka B-12
K0313	Belka B-13
K0314	Belka B-14

K0315	Belka B-15
K0316	Belka B-16
K0317	Belka B-17
K0318	Belka B-18
K0319	Belka B-19
K0320	Belka B-20
K0321	Belka B-21
K0322	Belka B-22
K0323	Belka B-23
K0324	Belka B-24
K0325	Belka B-25
K0326	Belka B-26
K0327	Belka B-27
K0401	Słup S-1
K0402	Słup S-2
K0403	Słup S-3
K0404	Słup S-4
K0405	Słup S-5
K0406	Słup S-6
K0407	Słup S-7
K0408	Słup S-8
K0409	Słup S-9
K0410	Słup S-10
K0411	Słup S-11
K0412	Słup S-12
K0413	Słup S-13
K0414	Słup S-14
K0415	Słup S-15
K0416	Słup S-16
K0417	Słup S-17
K0418	Słup S-18
K0419	Słup S-19
K0420	Słup S-20
K0421	Słup S-21
K0422	Słup S-22
K0423	Słup S-23
K0424	Słup S-24
K0425	Słup S-25
K0426	Słup S-26
K0427	Słup S-27
K0428	Słup S-28
K0429	Słup S-29

K0430	Słup S-30
K0431	Słup S-31
K0432	Słup S-32
K0433	Słup S-33
K0434	Słup S-34
K0435	Słup S-35
K0436	Słup S-36
K0437	Słup S-37
K0438	Słup S-38
K0439	Słup S-39
K0440	Słup S-40
K0441	Słup S-41
K0442	Słup S-42
K0443	Słup S-43
K0444	Słup S-44
K0501	Bieg schodowy BS-1
K0502	Bieg schodowy BS-2
K0503	Bieg schodowy BS-3
K0504	Bieg schodowy BS-4
K0601	Płyta żelbetowa P-1
K0602	Płyta żelbetowa P-2
K0603	Płyta żelbetowa P-3
K0604	Płyta żelbetowa P-4
K0605	Płyta żelbetowa P-5