

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA- PROJEKT ZAMIENNY

1.0 Opis techniczny

2.0 Instrukcja odśnieżania dachu

3.0 Założenia obliczeniowe

4.0 Rysunki:

4.1 Rzut fundamentów

rys. nr K-3

4.2 Rzut stropu nad parterem

rys. nr K-2

4.3 Rzut stropu nad I piętrem

rys. nr K-3

OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1.0. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany – część architektoniczna,
- program ogólny i wytyczne szczegółowe opracowane przez Inwestora,
- normy budowlane i literatura techniczna,
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna wykonana przez mgr inż. Jana Harata w czerwcu 2019r, firma „Przedsiębiorstwo Geologiczne Eko-Geo Suwałki s.c”.

2.0. Charakterystyka ogólna obiektu

Przedmiotowa inwestycja dotyczy budowy wolnostojącego budynku na potrzeby warsztatów terapii zajęciowej z dostosowaniem do budowy Środowiskowego Domu Samopomocy przy ul. Łąkowej w Sejnach.

Projektowany jest budynek dwukondygnacyjny, niepodpiwniczony w konstrukcji tradycyjnej, murowo-żelbetowej. Ściany nośne gr. 25cm murowane z bloczków silikatowych. Stropy żelbetowe, monolityczne wylewane z betonu C25/30 XC1. Strop nad parterem gr. 18cm, strop nad 1 piętrem gr. 16cm. Budynek posadowiony na fundamentach bezpośrednich w postaci stóp i ław fundamentowych.

3.0. Warunki gruntowo-wodne i opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [Dz.U. R.P. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463] ustala się projektowanym budynkom kategorię geotechniczną **pierwszą**, a warunki gruntowe jako **proste**.

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie na stopach i ławach fundamentowych. Fundamenty należy posadowić na rzędnych wg rysunku rzutu fundamentów.

Powołując się na dokumentację badań podłoża gruntowego wykonaną przez mgr inż. Jana Harata w czerwcu 2019r można określić, że poniżej poziomu posadowienia występują następujące grunty:

- W rejonach otworu badawczego nr 1: glina piaszczysta, twardoplastyczna o $I_L=0,15$ – grunt nośny, nadający się do fundamentowania.

- W rejonie otworu badawczego nr 2: glina piaszczysta, twardoplastyczna o $I_L=0,22$ – grunt nośny, nadający się do fundamentowania. Podczas odwiertu stwierdzono przewarstwienia nawodnionych piasków oraz występowanie wody gruntowej na rzędnej poniżej posadowienia.
- W rejonie otworu badawczego nr 3: piasek gliniasty, twardoplastyczny – grunt nośny, nadający się do fundamentowania. Podczas odwiertu stwierdzono występowanie wody gruntowej na rzędnej poniżej posadowienia.

W przypadku wystąpienia w wykopie nasypów lub gruntów nie nadających się do fundamentowania należy je usunąć i ubytek wypełnić pospółką nienormowaną zagęszczoną warstwami do poziomu $I_s=0,98$.

Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym. Przed wykonaniem fundamentów należy dodatkowo sprawdzić warunki gruntowo-wodne w wykopie. Powyższą czynność powinien wykonać uprawniony geotechnik lub geolog z odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

UWAGI:

- Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP, a w szczególności bezpiecznego pochylenia skarp, składowanie urobku poza strefą aktywnego obciążenia skarp wykopu fundamentowego,
- W trakcie prowadzenia robót nie dopuszczać do naruszenia naturalnej struktury gruntu w poziomie posadowienia i zasypywania przekopanych miejsc gruntem rozluźnionym. Prace sprzętem mechanicznym należy przerwać ok. 15-20cm powyżej poziomu posadowienia, a niedobraną część gruntu usunąć bezpośrednio przed wykonaniem ław fundamentowych sposobem ręcznym.
- Fundamenty należy bezwzględnie zabezpieczyć przed podmakaniem i przemarzaniem,
- Należy zwrócić uwagę na stan instalacji podziemnych w rejonie projektowanego obiektu. Wszelkie nieszczelności i wycieki należy zlikwidować.
- W żadnym przypadku nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych (występujących w rejonie otworu nr 2), ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska "kurzawki".
- Zaznacza się, iż utwory gliniaste zalegające w badanym podłożu są to grunty wysadzino-we. Są one wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych w wypadku ich odkrycia w wykopie fundamentowym, dlatego w przypadku prowadzenia prac związanych z fundamentowaniem należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do nawodnienia

lub zamarznięcia tych gruntów, ponieważ doprowadzi to do pogorszenia własności fizyko – mechanicznych podłoża. W przypadku nawodnienia wykopu lub zamarznięcia gruntu należy warstwę uplastycznionej lub zamarzniętej gliny zebrać ręcznie i usunąć z wykopu. Na to miejsce należy wylać warstwę betonu podkładowego lub wykonać nasyp budowlany z pospółki nienormowanej zagęszczonej do $IS = 0,98$.

- Fundamenty należy zasypać gruntem niespoistym bez wkładek gliniastych.

4.0 Opis elementów konstrukcyjnych.

Fundamenty - projektuje się ławy i stopy fundamentowe z betonu C25/30 W6, o grubości 40cm. Fundamenty zbrojone stalą żebrowaną B500SP i gładką S235JR. Otulina zbrojenia – dolna 5cm, górna 3cm. Zbrojenie ław należy łączyć na zakład 60cm i przepuszczać przez zbrojenie stóp.

Projektuje się płytę fundamentową pod szyb windowy gr. 30cm, zbrojoną krzyżowo. Z płyty wypuścić pręty do zbrojenia ścian żelbetowych poniżej poziomu 0,00.

Pod fundamenty wykonać podkład z chudego betonu gr. 10cm. W miejscu zaprojektowanych ścian działowych parteru należy wykonać pogrubioną do wymiarów 30x30cm warstwę chudego betonu. Z fundamentów należy wypuścić wyrostki pod rdzenie i słupy żelbetowe.

Ściany fundamentowe – projektuje się ściany murowane z bloczków betonowych z betonu C16/20, grubości 25cm na zaprawie cementowej klasy 5MPa z dodatkiem plastyfikatora. Ściany fundamentowe zwieńczyć wieńcem żelbetowym Wz-0 w poziomie posadzki parteru.

Słupy i rdzenie żelbetowe – monolityczne słupy i rdzenie żelbetowe wykonać z betonu C25/30 (B30) XC1 zbrojone stalą żebrowaną B500SP. Rdzenie i słupy sąsiadujące ze ścianą murowaną wiązać z murem poprzez strzępie.

Ściany nośne – ściany nośne o gr. 25 zaprojektowano z bloczków silikatowych kl. 15MPa na zaprawie cementowej klasy M5, z dodatkiem plastyfikatora. Ściany wiązać z rdzeniami żelbetowymi za pomocą prętów wklejanych w co drugiej spoinie muru lub poprzez wiązanie za pomocą strzępi.

Ściany działowe – zgodnie z projektem architektonicznym. Wszystkie ściany działowe, stanowią jedynie obciążenie liniowe dla stropu i są nienośne w stosunku do stropów poszczególnych kondygnacji.

Murowane ściany działowe i nienośne należy podmurować pod strop lub belkę z zachowaniem szczeliny grubości 3cm wypełnionej pianką montażową lub wełną mineralną (w przypadku ścian oddzielenia pożarowego) dopiero po usunięciu wszystkich podpór montażowych. Powyższe jest spowodowane normową możliwością ugięcia płyt stropowych.

Wszystkie ściany nienośne stanowiące jedynie obciążenie liniowe dla stropu można wykonywać dopiero po osiągnięciu przez strop wymaganej nośności (po min. 28 dniach) i usunięciu wszystkich podpór tymczasowych.

Ściany działowe należy zbroić dwoma prętami $\varnothing 6$ co drugą spoinę.

Pierwszą warstwę ścianki murowanej na stropie należy układać na warstwie materiału przeciwdziałającego powiązaniu ścianki ze stropem np. na warstwie papy lub folii PE, zaczynając od ostatniej kondygnacji. Ścianka murowana w ten sposób nie współpracuje ze stropem przy przenoszeniu obciążeń i przenosi tylko ciężar własny.

Stropy mogą oddziaływać na ścianki działowe w ramach dopuszczalnego przyrostu ugięć. Wykonawca w okresie rękojmi powinien usunąć zarysowania wynikłe z normowych procesów pracy budynku, takich jak: wysychanie ustrojów budowlanych, przyrostu ugięć od wprowadzonego obciążenia użytkowego. Należy podkreślić, iż wyburzanie ścian działowych, budowanie nowych powoduje nowy rozkład obciążeń, co w konsekwencji może oddziaływać na istniejące ścianki działowe. Wykonawca i Inwestor powinni dokonać reperacji po interwencji w strukturę wcześniej wytworzonych ustrojów budowlanych.

Wieńce żelbetowe – zaprojektowano wieńce żelbetowe wylewane z betonu C25/30 (B30), zbrojone stalą żebrowaną B500SP w sposób ciągły. Zbrojenie wieńców łączyć na zakład min. 60cm. Należy pamiętać o zachowaniu ciągłości i odpowiednim połączeniu w narożu.

Stropy żelbetowe - zaprojektowano stropy jako płyty stropowe żelbetowe, monolityczne o wysokości konstrukcyjnej 0,18m i 0,16m z betonu klasy C25/30 (B30) XC1, zbrojenie krzyżowe ze stali klasy A-IIIN (B500SP).

Belki żelbetowe - zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne z betonu klasy C25/30 (B30) XC1, zbrojenie ze stali klasy A-IIIN (B500SP).

Nadproża - zaprojektowano nadproża monolityczne z betonu klasy C25/30 (B30), stal klasy A-IIIN (B500SP) oraz prefabrykowane L19.

Schody klatki schodowej – zaprojektowano jako płytowe, żelbetowe gr. płyty 16cm z betonu klasy C25/30 (B30) XC1, zbrojenie ze stali klasy A-IIIN (B500SP).

Szyb windy – ściany szybu windowego powyżej poziomu 0,00 zaprojektowano z bloczków betonowych kl. 15MPa o gr. 25cm, na zaprawie cementowej klasy M10, z dodatkiem plastyfikatora. Ściany szybu należy zakończyć wieńcem w poziomie stropów.

Płyta górna szybu wylewana z betonu C25/30 (B30) XC1, zbrojenie ze stali klasy A-IIIN (B500SP). W płycie należy osadzić haki montażowe wg wytycznych producenta windy.

5.0 Sprawdzenie wymiarów.

Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym.

Wykonawcy sprawdzą na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizują wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Pracowni Projektowej, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

6.0 Wytyczne techniczne.

6.1 Tolerancje wymiarowe.

Tolerancje wymiarowe dotyczą pomiarów kontrolnych zarówno robót wykonanych przez poszczególnych podwykonawców, jak i dokonanych w fazie oddania do użytku.

W konsekwencji, wszystkie niedokładności wynikające z usytuowania, deformacji szalunków, zmienności wymiarów w wyniku temperatury i skurczu są dodawane. Wartości te skumulowane muszą obowiązkowo mieścić się w granicach normowych.

6.2 Badania i kontrola betonów i materiałów.

Wykonawca zapewnia przeprowadzenie prób i kontroli, wymaganych normami branżowymi. Badania są realizowane przez uprawnione laboratorium. Na jedno pobranie przypadają 3 próbki.

6.3 Beton gotowy do użytku.

Beton może być produkowany w betoniarni zewnętrznej, uznanej przez Inwestora dla wymaganych klas betonu. Transport obowiązkowo winien się odbywać w betoniarkach samochodowych.

Beton będzie zgodny z normami polskimi. Wszelkie dodawanie wody po wyprodukowaniu betonu jest zakazane.

6.4 Betonowanie- pielęgnacja betonu.

Szalunki muszą być zwilżone przed betonowaniem, ich powierzchnia musi być wilgotna, ale nie zmoczona. Beton nie może spadać z wysokości większej od 3,0m. Musi być układany warstwami niedużej grubości (20-30cm). Przerwa w betonowaniu 2 kolejnych warstw nie może być większa od 15min. Drganie zbrojenia, i za pośrednictwem zbrojenia betonu jest zakazane.

Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia kart betonowania, z podaniem: daty, godziny i warunków atmosferycznych, temperatury, pochodzenia betonu.

W przypadku zatrzymania betonowania, beton jest utrzymywany siatką metalową o drobnych oczkach, mocowaną do zbrojenia. Przed wznowieniem betonowania, powierzchnia przyłgowa jest energicznie oczyszczona i zwilżona do nasycenia, przed wylaniem świeżego betonu.

6.5 Betonowanie w niskich i wysokich temperaturach.

Betonowanie, gdy temperatura zmierzona na placu budowy jest niższa od -5C jest zabronione, chyba że, Kierownik Budowy wyrazi na to zgodę na piśmie.

Gdy temperatura mieści się w granicach $\pm 5C$, wylewanie betonu jest dozwolone, pod warunkiem zastosowania skutecznych środków zapobiegających szkodliwym skutkom zimna.

W okresach, w których temperatura zmierzona na budowie jest wyższa niż +25C, wykonawca prześle Inwestorowi i Pracowni projektowej, w ramach programu betonowania, proponowane działania.

6.6 Stal zbrojeniowa.

Stosowane zbrojenie musi być zgodne z kartą homologacyjną. Zbrojenie w momencie jego montowania i betonowania, nie może nosić śladów rdzy kruchej, smaru lub błota. Uformowanie zbrojenia powinno być zgodnie z normami.

6.7 Szalowanie – rozszalowanie.

Szalunki muszą być dostatecznie sztywne, by wytrzymać bez wyraźnego odkształcenia, obciążenie i naciski, którym są poddane oraz przypadkowe uderzenia w czasie wykonywania robót. Muszą być dostatecznie szczelne, szczególnie w narożach, by uniknąć wycieku zaczynu cementowego. Szalunki przed betonowaniem muszą być oczyszczone ze wszystkich obcych materiałów. Rozszalowanie musi być dokonane dopiero, gdy beton wystarczająco stwardnieje, by móc przenieść naprężenia, którym zostanie poddany bez nadmiernego odkształcenia oraz przy zapewnieniu dostatecznych warunków bezpieczeństwa.

7.0 Wytyczne montażu.

- 1.0. Osie modularne na ławach i stopach powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w Dzienniku Budowy.
- 2.0. Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu.
Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.
- 3.0. Przed przystąpieniem do wykonania elementów danej kondygnacji, należy każdorazowo na stopie zmontowanej już kondygnacji wyznaczyć w sposób wyraźny osie modularne wszystkich elementów pionowych budynku. Wyznaczenie osi powinien przeprowadzić uprawniony geodeta.
- 4.0. Przy montażu deskowań należy kontrolować jego dokładności sprawdzając:
 - a/ osiowe ustawienie elementu
 - b/ pionowe ustawienie elementu
 - c/ wielkość przesunięć w pionie i poziomie.
 - d/ wielkość przesunięcia w stosunku do elementów niższej kondygnacji.
- 5.0. Jeżeli przy montażu bezpośrednio ze środków transportowych elementy są załadowane w pozycji innej niż mają być wbudowane, należy uprzednio przed podaniem na miejsce

wbudowania ułożyć je na podkładach obok środka transportowanego, w celu zmiany sposobu ich podwieszenia.

6.0. Zabrania się podnoszenia innych przedmiotów, jak narzędzi, środków mocujących itp. łączenie z elementami montażowymi.

7.0. Zabrania się pozostawiania zawieszonego elementu w czasie przerwy lub po zakończeniu pracy.

8.0 Założenia ogólne do obliczeń statycznych.

Do obliczeń statycznych przyjęto następujące założenia:

- strefa wiatrowa I,
- strefa śniegowa 4,
- stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500SP)
- głębokość przemarzania gruntu 1,40m

Obliczenia wykonano zgodnie z polskimi normami :

PN-EN 1990	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN-1991-1-1	Oddziaływanie na konstrukcje. Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN-1991-1-3	Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4	Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru
PN-EN 1992-1-1	Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 1996-1-1	Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

Uwaga:

Wszelkie zmiany wprowadzone do projektu na etapie realizacji należy uzgodnić z autorem projektu i Inwestorem.

W przypadku występujących kolizji należy bezwzględnie skontaktować się z zespołem projektowym.

Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących norm, zasad sztuki budowlanej, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji producentów dotyczących zastosowanych materiałów.

Projektant konstrukcji:
mgr inż. Paweł Jakubczyk

INSTRUKCJA ODŚNIEŻANIA DACHU

DOTYCZY DOPUSZCZALNEJ, GRANICZNEJ GRUBOŚCI WARSTWY ŚNIEGU I LODU ZALEGAJĄCEJ NA DACHU BUDYNKU

Dach został zaprojektowany na normowe (IV-strefa śniegowa) obciążenie śniegiem o wartości charakterystycznej $1,28 \text{ kN/m}^2$ (ok. 128 kg/m^2). Odpowiada to 51cm warstwie sypkiego śniegu o ciężarze objętościowym $2,5 \text{ kN/m}^3$. W przypadku zalegania śniegu sypkiego o grubości warstwy większej niż 51cm - należy bezwzględnie i bez zwłoki usunąć jego nadmiar.

W przypadku zalegania śniegu zlodowaciałego i sypkiego - należy pomierzyć grubości obu warstw (w metrach). Grubość warstwy zlodowaciałej przemnożyć przez $8,0 \text{ kN/m}^2$, zaś warstwy sypkiej przez $2,5 \text{ kN/m}^2$. Gdy suma wartości obu ciężarów przekroczy dopuszczalne $1,28 \text{ kN/m}^2$ - usunąć nadmiar śniegu.

Grubość warstwy samego lodu powyżej 19cm jest niedopuszczalna. Zaleca się nie dopuszczać do zalodzenia dachu, gdyż usuwanie lodu jest bardzo uciążliwe i może prowadzić do uszkodzeń pokrycia dachu.

Duże zagrożenie może pochodzić od „mokrego” śniegu co ma miejsce z reguły na początku wiosny (miesiące marzec - maj). Gdyby na dachu zalegała wtedy dopuszczalna warstwa śniegu sypkiego, czyli 51cm i został on szybko nawodniony przez padający deszcz, ciężar „mokrego” śniegu może osiągnąć ciężar lodu tzn. $8,0 \text{ kN/m}^2$.

Grubość warstwy „mokrego” śniegu powyżej 19cm jest niedopuszczalna.

W okresie przedwiośnia nie można dopuścić by na dachu zalegała warstwa śniegu powyżej 19cm, która w każdej chwili może się nawodnić.

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

1.0 Obciążenia stałe

Strop nad I piętrem

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Papa 2x	0,10
2.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 20 cm [2,000kN/m ³ ·0,20m]	0,40
3.	Keramzyt średnia grub. 16 cm [9,000kN/m ³ ·0,16m]	1,44
4.	Sufit podwieszany + stelaż	0,40
S:		2,34

Strop nad parterem

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Gres	0,30
2.	Szlichta grub. 6 cm [24,000kN/m ³ ·0,06m]	1,44
3.	Styropian grub. 6 cm [0,300kN/m ³ ·0,06m]	0,02
4.	Sufit podwieszany + stelaż	0,40
S:		2,16

Ściana zewnętrzna I piętra

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Tynk silikatowy + klej grub. 1 cm [15,000kN/m ³ ·0,01m]	0,15
2.	Styropian grub. 16 cm [0,300kN/m ³ ·0,16m]	0,05
3.	Elementy murowe wapienno-silikatowe w stanie suchym klasy gęstości 2,0 grub. 25 cm [19,000kN/m ³ ·0,25m]	4,75
4.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1,5 cm [19,000kN/m ³ ·0,015m]	0,29
S:		5,24

Ściana zewnętrzna parteru

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Cegła elewacyjna silikatowa grub. 12 cm [17,000kN/m ³ ·0,12m]	2,04
2.	Styropian grub. 16 cm [0,300kN/m ³ ·0,16m]	0,05
3.	Elementy murowe wapienno-silikatowe w stanie suchym klasy gęstości 2,0 grub. 25 cm [19,000kN/m ³ ·0,25m]	4,75
4.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1,5 cm [19,000kN/m ³ ·0,015m]	0,29
S:		7,13

Ciężar własny elementów konstrukcyjnych uwzględniono automatycznie w programie obliczeniowym.

2.0 Obciążenia zmienne

Strop nad parterem

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A (mieszkalna) - Stropy [2,000kN/m ²]	2,00
2.	Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym $>2,0$ i $\leq 3,0$ kN/m długości ściany [1,200kN/m ²]	1,20
S:		3,20

Schody

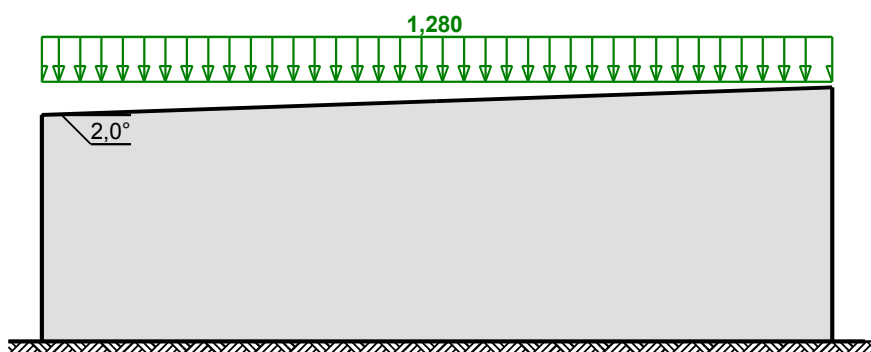
L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A (mieszkalna) - Schody [2,000kN/m ²]	2,00
S:		2,00

3.0 Obciążenia środowiskowe

Strop nad I piętrzem:

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy jednopołaciowe (p.5.3.2)

 s [kN/m²]



- Dach jednopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 4 $\rightarrow s_k = 1,6$ kN/m²
- Warunki lokalizacyjne: wyjątkowe, przypadek B2 (brak wyjątkowych opadów i wyjątkowe zamiecie)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny $\rightarrow C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny $\rightarrow C_t = 1,0$

Połąć dachu obciążonego równomiernie:

- Współczynnik kształtu dachu:
nachylenie połaci $\alpha = 2,0^\circ$

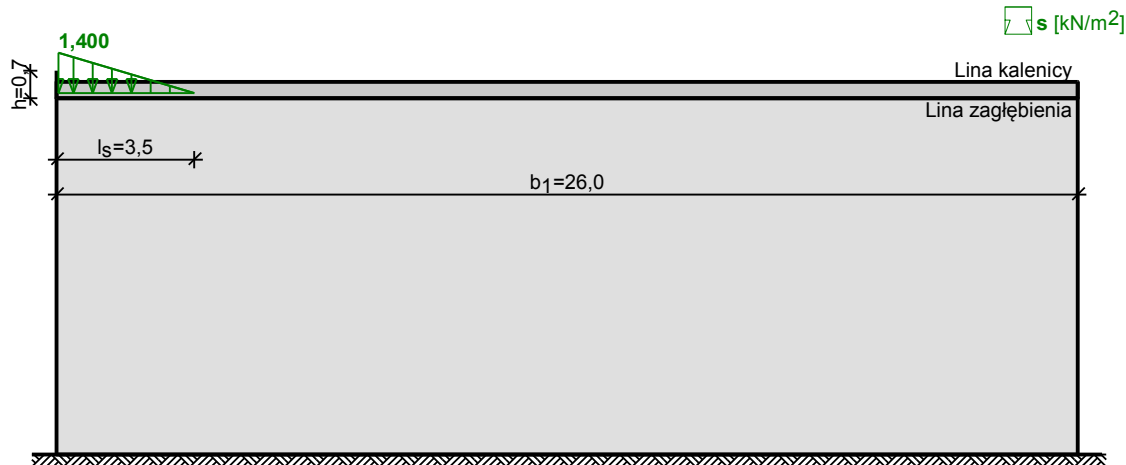
$$\mu_1 = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,600 = 1,280 \text{ kN/m}^2$$

Zaspa śniegowa przy attyce:

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Wyjątkowe zaspasy przy attykach (B4(4))



- Attyka przy ścianie szczytowej
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 4 $\rightarrow s_k = 1,6 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: wyjątkowe, przypadek B2 (brak wyjątkowych opadów i wyjątkowe zamiecie)
- Sytuacja obliczeniowa: wyjątkowa

Obciążenie dla wyjątkowych zasp przy attyce:

- Długość zasp:

$$l_{s1} = \min(5 \cdot h; b_1; 15 \text{ m}) = (5 \cdot 0,7; 26,0; 15) = 3,5 \text{ m}$$
- Współczynnik kształtu dachu:

$$\mu_1 = \min(2 \cdot h/s_k; 2 \cdot b_1/l_s) = \min(2 \cdot 0,7/1,600; 2 \cdot 26,0/3,5) = 0,875$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot s_k = 0,875 \cdot 1,600 = 1,400 \text{ kN/m}^2$$