

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	STRONA TYTUŁOWA.	01/23
II.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.	02/23
III.	OPIS TECHNICZNY	03/23
IV.	RYSUNKI TECHNICZNE.	22/23
V.	WYKAZ NORM I LITERATURY TECHNICZNEJ.	23/23

III. OPIS TECHNICZNY.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany konstrukcji do inwestycji o nazwie:

„PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Z GARAŻEM PODZIEMNYM”.

2. PODSTAWA MERYTORYCZNA.

- 2.1. Wizja lokalna.
- 2.2. Dokumentacja fotograficzna.
- 2.3. Projekt wielobranżowy obiektu.
- 2.4. Wytyczne inwestora.
- 2.5. Obowiązujące Polskie Normy.
- 2.6. Literatura techniczna.

3. DANE LOKALIZACYJNE.

3.1. Usytuowanie.

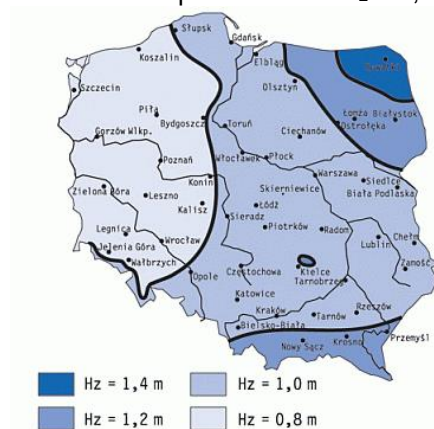
Przedmiotowy obiekt posadowiony jest w mieście **Częstochowa ul. Botaniczna, 42-200 Częstochowa, działki nr ewid. 63/1, 64/1, 176/1, obręb 313, jednostka ewid. Miasto Częstochowa.**

3.2. Inwestor:

REGIONALNY FUNDUSZ GOSPODARCZY S.A. 42-202 CZĘSTOCHOWA, AL. POKOJU 44.

3.3. Ograniczenia strefowe.

3.3.1. II strefa przemarzania $h_z = 1,0\text{m}$.



3.3.2. II strefa obciążenia śniegiem $h=253\text{ m n.p.m.}$

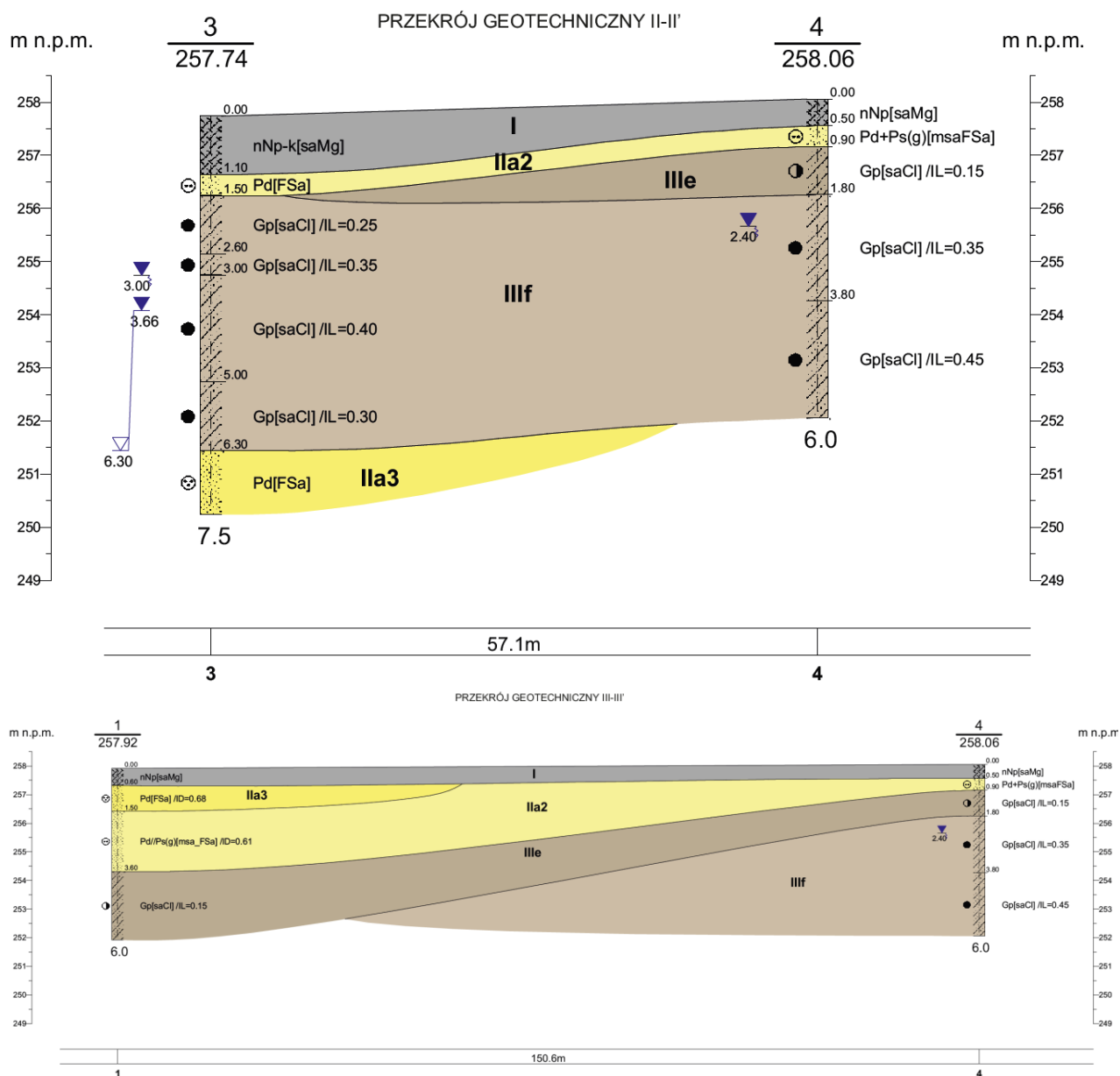


3.3.3. I strefa obciążenia wiatrem $h=253\text{ m n.p.m.}$



4. WARUNKI GRUNTOWO WODNE.

Na podstawie geotechnicznych warunków posadowienia wykonanych przez firmę Biuro Badawczo-Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska GEOBIOS Sp. z o.o., 42-202 Częstochowa ul. Tartakowa 82, do obliczeń statycznych należy założyć grunt uwarstwiony wg poniższych parametrów:



CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYCZNOMECHANICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności I_L	Spójność Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ°	Moduł odksz. pierw E _o [kPa]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Gęstość objętościowa ρ_o [t·m ⁻³]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		nNp-k nNp	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczne Mg	Czwartorzęd „C”
IIa2		Pd	szg	0,61	-	0,0	31°00'	56 372	16 24	1,75 1,90	wodnolodowcowe GL _F	
IIa3		Pd	zg	0,68	-	0,0	31°30'	63 631	14 22	1,85 2,00		
III _f		Gp	pl	-	0,35	11,90	12°40'	14 899	17	2,10		
III _e		Gp	tpl	-	0,15	19,29	16°00'	23 089	12	2,20	lodowcowe GL _M	

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.2				
				Otwór numer 3				Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4				
Rejon: ul. Botaniczna Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie				Obiekt: Bloki Zleceńodawca: P.H.U ARCHIBET Grzegorz Leśniewski Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				System wiercenia:				
								Rzędna: 257.74 m n.p.m.				
								Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2019-01-07				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Włgłość	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1.0			nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemny	nNp-k[saMg]	I				
			2.0		1.10	piasek drobny, żółty	Pd[FSa]	Ila2		0.25		szg
			3.0		1.50	głina piaszczysta, brązowa				0.35		
			4.0		2.60	głina piaszczysta, brązowa				0.40	w	pl
			5.0		3.00	głina piaszczysta, brązowa	Gp[saCl]	IIIIf		0.30		
			6.0		5.00	głina piaszczysta, brązowa						
			7.0		6.30	piasek drobny, brązowo-szary	Pd[FSa]	Ila3				zg
					7.50							
Otwór numer 4 Rzędna: 258.06 m n.p.m. X:5628269.50 Y:6580273.00 Data: 2019-01-07												
			1.0			nasyp piaszczysty, ciemny	nNp[saMg]	I				
			2.0		0.50	piasek drobny z domieszką piasku średniego	Pd+Ps(g) [msaFSa]	Ila2		0.15		szg
			3.0		0.90	zaglinionego, żółto-brązowy		IIIe		0.35	w	tpl
			4.0		1.80	głina piaszczysta, żółto-brązowa				0.45		
			5.0		3.80	głina piaszczysta, szara	Gp[saCl]	IIIIf				pl
			6.0		6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: Katarzyna Kowalik

3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektów na podłoże występują osady czwartorzędowe sedimentacji wodnolodowcowej i lodowcowej.

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I-III), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności gruntów spoistych wśród pakietów wydzielono warstwy geotechniczne:

- pakiet I:
 - nasypy piaszczyste oraz piaszczysto kamieniste (grunty antropogeniczne) – warstwy geotechniczne I,
- pakiet II:
 - piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – warstwa geotechniczna IIa2,
 - piaski drobne w stanie zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,65$ – warstwa geotechniczna IIa3,
- pakiet III:
 - gliny piaszczyste w stanie plastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,35$ – warstwa geotechniczna IIIf,
 - gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,15$ – warstwa geotechniczna IIIe.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach (zał. 5.1-5.3), natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli (zał. 6). W przypadku spoistych utworów czwartorzędowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „C” - inne grunty spoiste nieskonsolidowane według [I]. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [6],
- wyniki sondowań sondą DPM (30 kg) [6],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [I].

3.1. Warunki gruntowe

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania budowli na podłoże (poniżej warstwy nasypów) występują jednowiekowe (czwartorzędowe)

grunty rodzime charakteryzujące się zbliżoną litologią, miąższością, głębokością zalegania ale zmiennymi wartościami parametrów geotechnicznych.

Warstwy gruntów niespoistych występujące w postaci piasków o różnej granulacji (średnie oraz drobne) stanowią podłoże o wysokich parametrach fizyczno-mechanicznych (średniozagęszczone, zagęszczone). Grunty spoiste wykazują zróżnicowane parametry: warstwa IIIe: gliny piaszczyste o korzystnych parametrach fizyczno-mechanicznych (twardoplastyczne), oraz warstwa IIIf: glina piaszczysta w stanie plastycznym, której obecność należy uwzględnić przy dalszym projektowaniu.

3.2. Warunki wodne

Nie wyklucza się gromadzenia wody w spągu warstw przepuszczalnych (piasków) zalegających na gruntach słaboprzepuszczalnych, a także dopływu wody do wykopu z nawodnionych przewarstwień piaszczystych z warstwy glin (sączenia o zmiennych dopływach). Konieczne będzie wtedy obniżenie zwierciadła wody, sprzętem o parametrach dostosowanych do parametrów wykopu.

Zwraca się uwagę, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych, należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie parametrów geotechnicznych.

Zgodnie z PN-B-02479:1998 oraz Rozporządzeniem ministra spraw wewnętrznych i administracji z dn. 25.04.2012 w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. Nr 2012.463, projektowane obiekty zaliczono do **drugiej kategorii warunków geotechnicznych przy prostych warunkach gruntowych**.

Poziom zwierciadła wód gruntowych znajduje w poziomie projektowanego posadowienia, w związku z czym należy przewidzieć sposób odwadniania wykopu oraz zabezpieczenia podłoża gruntowego przed uplastycznieniem. .

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapoznania się z opinią geologiczną oraz zawartymi w niej wytycznymi. Ze względu na możliwość występowania uzbrojenia podziemnego w miejscu planowanej budowy, po wykonaniu wykopu, a także po wykonaniu podbudowy pod fundamenty zaleca się odbiór podłoża przez uprawnionego geologa.

W związku z faktem, iż w poziomie posadowienia występują grunty plastyczne oraz twardoplastyczne niejednorodne wskazane jest, aby wykonać podbudowę pod całością budynku.

1.5. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.

Nie stwierdzono wpływów eksploatacji górniczej.

2. DANE SZCZEGÓŁOWE OPIS TECHNICZNY.

2.1. ZARYS OGÓLNY KONSTRUKCJI.

Planowana inwestycja obejmuje budowę budynku mieszkalnego wielorodzinnego z garażem podziemnym, zlokalizowanego w mieście Częstochowa, ul. Botaniczna, 42-200 Częstochowa.

Projektowany budynek jest obiektem sześćo-kondygnacyjnym (5 kondygnacji nadziemnych i piwnica).

Całość budynku podpiwniczona. Piwnice stanowią garaż podziemny obiektu, do którego dostęp zapewnia zjazd samochodowy zewnętrzny.

Budynek zaprojektowano w układzie szkieletowym ze słupami i podciągami żelbetowymi oraz na ścianach nośnych w obrębie klatek schodowych. Ściany nośne zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe wylewane na mokro gr. 25cm oraz 30 cm – ściany piwnic.

Ściany wypełniające zewnętrzne zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej z pustaków ceramicznych gr. 25cm.

Poziomy element nośny stanowią stropy międzypiętrowe monolityczne żelbetowe gr. 18cm oraz stropodach monolityczny żelbetowy gr. 16cm, a także stop nad garażami podziemnymi gr. 22cm.

Całość obciążeń przekazywana jest na układ fundamentów monolitycznych żelbetowych wylewanych na mokro w postaci płyty fundamentowej.

2.2. FUNDAMENTY.

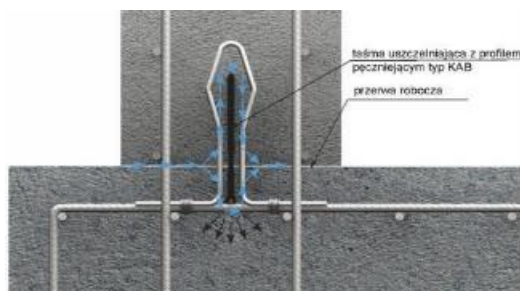
Fundamenty zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe wylewane na mokro w postaci płyty fundamentowej. Płytę fundamentową wykonać o grubości 70cm. Należy pamiętać o wykonaniu zagłębienia fundamentu w miejscach występowania szybów windowych.

Jako zbrojenie płyty fundamentowej należy zastosować pręty fi 16mm co 15cm góra i dół w układzie krzyżowym. Dodatkowo należy zastosować dozbrojenia dolne pod słupami i ścianami z prętów fi 25mm/fi32mm co 15cm, a także dozbrojenia górne, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Należy pamiętać o dodatkowym zbrojeniu na przebiegu w miejscu występowania słupów z prętów fi 16mm.

Całość wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi projektu wykonawczego.

Na konstrukcję fundamentów zastosować beton B-30 (C25/30) oraz stal AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b). W razie konieczności zastosować beton wodoszczelny W8.

Należy pamiętać o wypuszczeniu z płyty fundamentowej starterów do ścian fundamentowych, słupów i rdzeni. Połączenie ścian żelbetowych z fundamentem wykonać z zastosowaniem taśmy uszczelniającej do przerw roboczych.



Rys. 1. Taśma uszczelniająca do przerw roboczych.

2.3. ŚCIANY FUNDAMENTOWE/ŚCIANY PIWNIC.

Ściany fundamentowe/ ściany piwnic budynku wykonać jako monolityczne żelbetowe wylewane na mokro gr. 25cm oraz 30cm, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi (ściany w obrębie klatek schodowych gr. 25cm). Ściany ocieplić zgodnie z projektem branży architektonicznej.

Należy pamiętać o wypuszczeniu starterów do słupów oraz rdzeni.

Jako zbrojenie ścian fundamentowych zastosować pręty fi 10mm co 15cm – zbrojenie główne oraz fi 8mm co 15cm zbrojenie rozdzielcze.

Na konstrukcję ścian fundamentowych zastosować beton B-30 (C25/30) oraz stal AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b). W razie konieczności zastosować beton wodoszczelny W8.

Należy pamiętać, aby połączenie ścian fundamentowych żelbetowych z fundamentami wykonać przy

użyciu taśmy uszczelniającej do przerw roboczych, stanowiącej zabezpieczenie przeciwwilgociowe na styku ściany z fundamentem.

2.4. SŁUPY NOŚNE.

Słupy wykonać jako monolityczne żelbetowe o wymiarach zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Zbrojenie słupów wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi projektu wykonawczego.

Konstrukcję wykonać z betonu B-30 (C25/30) oraz stali AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).

2.5. ŚCIANY NOŚNE/ŚCIANY WYPEŁNIAJĄCE.

Ściany nośne wewnętrzne i zewnętrzne zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe wylewane na mokro gr. 25cm, zgodnie z rysunkami projektu konstrukcji. Jako zbrojenie ścian zastosować pręty fi 10mm co 15cm – zbrojenie główne oraz fi 8mm co 15cm zbrojenie rozdzielcze. Na konstrukcję ścian żelbetowych zastosować beton B-30 (C25/30) oraz stal AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).

Ściany wypełniające szkielet zewnętrzne zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej.

Ściany murowane wypełniające wykonać o gr. 25cm z pustaków ceramicznych, ocieplone zgodnie z branżą architektoniczną. Pustaki zastosować o wytrzymałości min. 20MPa, zaprawę do cienkich spoin min 15MPa.

Ściany wypełniające wykonać jako oddylatowane od podciągów, nie przenoszące obciążeń z wyższej kondygnacji.

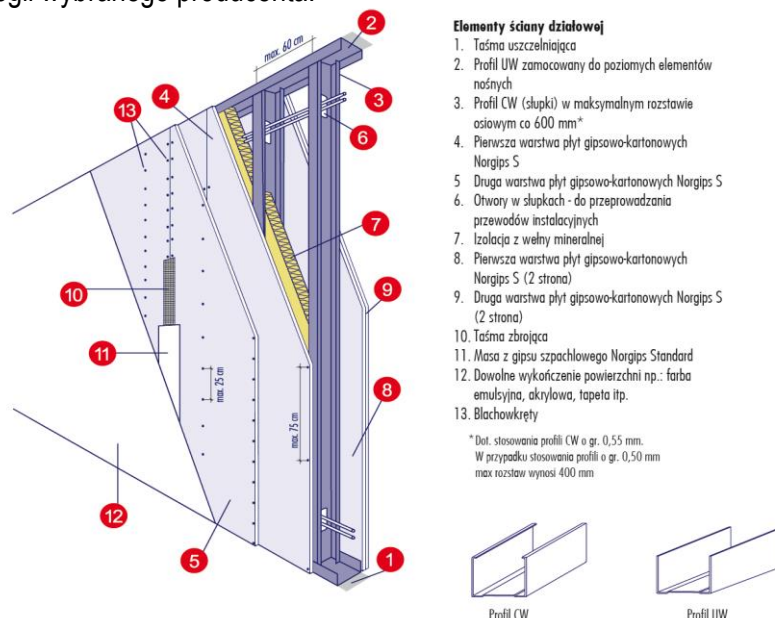
2.6. ŚCIANY DZIAŁOWE.

Ściany działowe zaprojektowano z pustaków ceramicznych gr. 12-25cm na zaprawie do cienkich spoin.

Istnieje możliwość wykonania ścian z betonu komórkowego lub w lekkiej zabudowie szkieletowej

o konstrukcji stalowej lub drewnianej z wypełnieniem wełną mineralną w obudowie płytami GK gr. 1,25cm.

Lokalizację ścian działowych oraz otworów w ścianach wykonać zgodnie z projektem architektury. Całość wykonać wg technologii wybranego producenta.



Rys.2. Przykład wykonania ścianki działowej w lekkiej zabudowie.

2.7. STROPY MIĘDZYPIĘTROWE ORAZ STROPODACH.

Stropy międzypiętrowe zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe wylewane na mokro gr. 18cm. Jako

zbrojenie należy zastosować pręty fi10mm co 15cm dołem w układzie krzyżowym oraz fi 8mm co 15cm

górą w układzie krzyżowym. Należy pamiętać o dozbrojeniach nad ścianami i podciągami górą oraz

dozbrojeniach otworów w stropach oraz naroży, a także dozbrojeniach dolnych, zgodnie z rysunkami

konstrukcyjnymi projektu wykonawczego. Całość oparta na zwieńczonych ścianach nośnych wewnętrznych

i zewnętrznych oraz na układzie podciągów. Konstrukcję wykonać z betonu B-30 (C25/30) oraz stali AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).

Stropodach budynku zaprojektowano jako monolityczny żelbetowy wylewany na mokro gr. 16cm. Jako zbrojenie należy zastosować pręty $\phi 10\text{mm}$ co 15cm dołem w układzie krzyżowym oraz $\phi 8\text{mm}$ co 15cm górą w układzie krzyżowym. Należy pamiętać o dozbrojeniach nad ścianami i podciągami górą oraz dozbrojeniach otworów w stropach oraz naroży, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi projektu wykonawczego. Całość oparta na zwieńczonych ścianach nośnych oraz na układzie podciągów. Konstrukcję wykonać z betonu B-30 (C25/30) oraz stali AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).

Strop nad piwnicą (garażami podziemnymi) zaprojektowano jako monolityczny żelbetowy wylewany na mokro gr. 22cm. Jako zbrojenie należy zastosować pręty $\phi 12\text{mm}$ co 15cm dołem w układzie krzyżowym oraz $\phi 10\text{mm}$ co 15cm górą w układzie krzyżowym. Należy pamiętać o dozbrojeniach nad ścianami i podciągami górą oraz dozbrojeniach otworów w stropach oraz naroży, a także dozbrojeniach dolnych, zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi projektu wykonawczego. Całość oparta na zwieńczonych ścianach nośnych wewnętrznych i zewnętrznych oraz na układzie podciągów. Konstrukcję wykonać z betonu B-30 (C25/30) oraz stali AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).

2.8. WYMIANY W STROPIE.

Wymiany w stropach

Wymiany w stropach międzypiętrowych wykonać w formie monolitycznej żelbetowej wylewane na mokro wysokości stropu a szerokości min 25cm.

Jako zbrojenie zastosować 3 pręty $\phi 12\text{mm}$ dołem oraz 3 pręty $\phi 12\text{mm}$ górą pręty dolne odginać do zbrojenia górnego, strzemiona $\phi 8\text{mm}$ co 15cm. Minimalna długość zakotwienia to 70cm. Konstrukcję wykonać z betonu B-30 (C25/30) oraz stali AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).



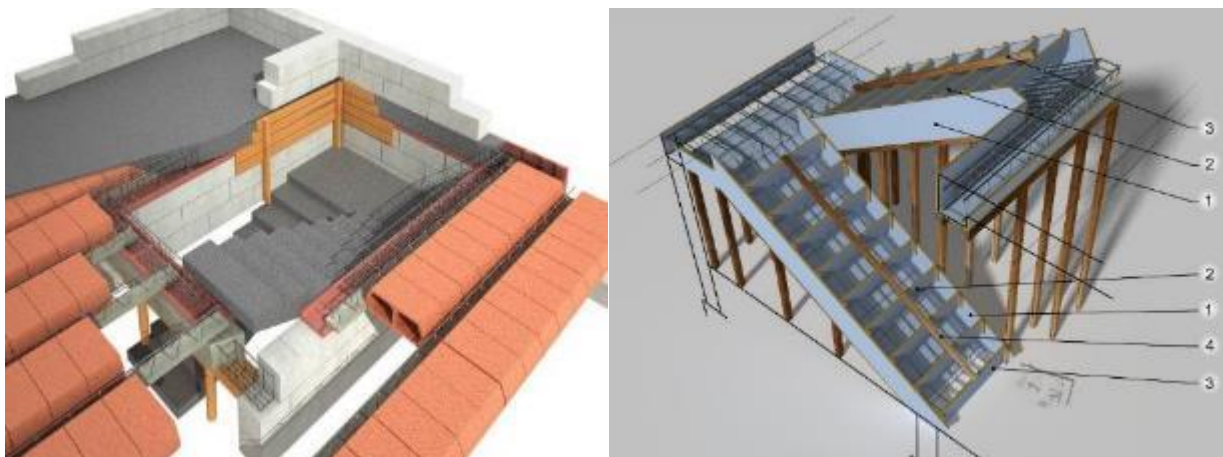
Rys. 3. Wykonanie wymianu w stropie.

2.9. SCHODY WEWNĘTRZNE.

Wewnętrzne klatki schodowe budynku zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe wylewane na mokro o grubości płyty 15cm oparte na ścianach nośnych. Dodatkowo biegi schodów zostały podparte podciągami żelbetowymi.

Jako zbrojenie płyty schodów należy zastosować pręty $\phi 12\text{mm}$ co 15cm – zbrojenie główne oraz $\phi 10\text{mm}$ co 20cm zbrojenie rozdzielcze. Podciągi zbroić zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego. Całość wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Konstrukcję wykonać z betonu B-30 (C25/30) oraz stali AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).



Rys. 4. Szczegół szalowania schodów.

2.10. WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE PODŁÓG.

Wewnętrzne podłogi na gruncie budynku nowoprojektowanego (piwnic – garaży) stanowi projektowana płyta fundamentowa zbrojona zgodnie z rysunkami technicznymi projektu wykonawczego uwarstwiona zgodnie z częścią architektoniczną.

Pozostałe podłogi na gruncie wykonać na warstwach podłoża gruntowego zgodnie z wytycznymi dostawcy posadzek betonowych. Sugerowane jest zastosowanie podbudowy drogowej z kruszywa o zróżnicowanych frakcjach oraz płyty betonowej posadzki przemysłowej grubości 25cm zbrojonej siatką lub zbrojeniem rozproszonym z posypką korundową zgodnie z wytycznymi dostawcy posadzek.

2.11. NADPROŻA WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE.

Nadproża wewnętrzne i zewnętrzne wykonać częściowo jako monolityczne żelbetowe, a częściowo z zastosowaniem gotowych nadproży prefabrykowanych typu L-19 (w ścianach murowanych wypełniających oraz działowych gr. 25cm) wg. zestawienia zawartego w projekcie wykonawczym.

typ belki	długość (mm)	ciężar montażowy	minimalna głębokość oparcia na podporach	moment obliczeniowy przenoszony przez zbrojenie dolne [kNm]	moment obliczeniowy przenoszony przez zbrojenie górne [kNm]	siła poprzeczna obliczeniowa przenoszona przez jedną belkę [kN]
Nn/120	1190	0,42kN	10cm	3,25	1,7	14,21
Nn/150	1490	0,52kN	10cm	5,3	1,7	14,21
Nn/180	1790	0,63kN	12cm	6,37	1,7	17,74
Nn/210	2090	0,73kN	12cm	7,57	1,7	17,74
Nn/240	2390	0,84kN	12cm	7,57	1,7	17,74
Nn/270	2690	0,94kN	14cm	8,68	1,7	17,74
Nn/300	2990	0,99kN	14cm	9,65	2,95	17,69
Nn/330	3390	1,09kN	14cm	10,7	4,46	17,69
Nn/360	3590	1,19kN	14cm	10,77	6,16	21,77

Rys.5. Rodzaje belek typu L-19 minimalne głębokości oparcia oraz wartości momentów zginających.



Rys. 6. Technologia obsadzenia nadproży prefabrykowanych L19.

Nowoprojektowane nadproża w ścianach działowych wykonać jako prefabrykowane belki ceramiczno-betonowe gr. 11,5cm. Nadproża stosować zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym. Minimalna szerokość oparcia na ścianie 20cm.



Rys.7. Nadproże prefabrykowane B11,5.

2.12. DYLATACJE BUDYNKU.

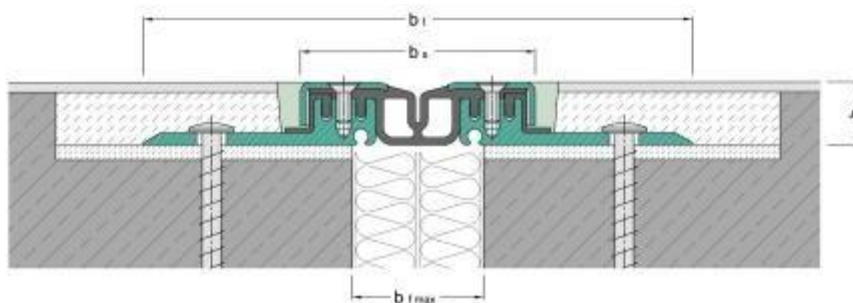
Z racji dużych gabarytów budynek został podzielony na zdylatowane części. Zastosowano przerwy dylatacyjne grubości 5cm.

Dylatację posadzek mało obciążonych wykonać na bazie profili elastycznych z tworzyw sztucznych zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.



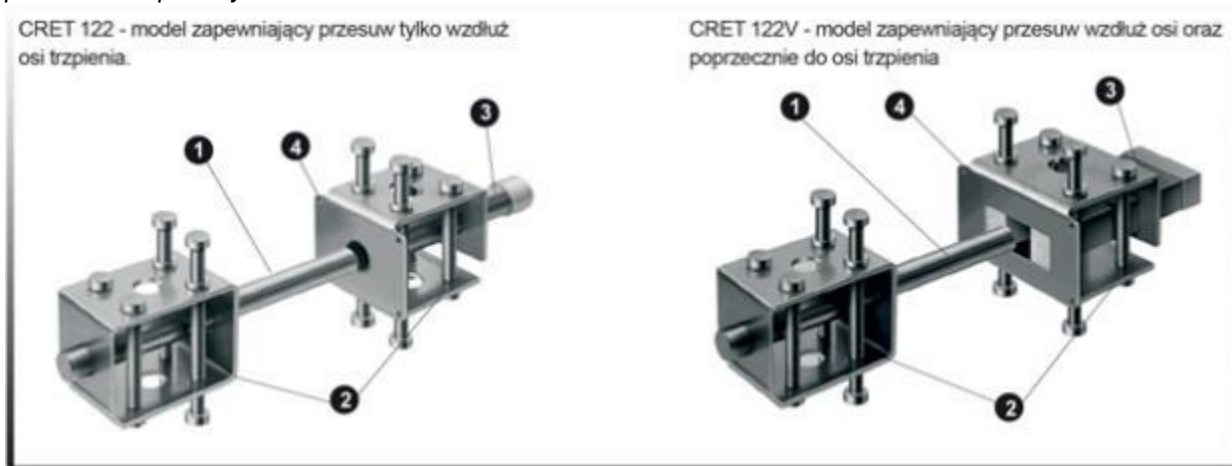
Rys.8. Przykład wykonania dylatacji posadzek mało obciążonych.

Dylatacje posadzek mocno obciążonych (w garażach) wykonać z zastosowaniem systemowych rozwiązań wybranego producenta np. Migua Migutan FP90NIss.



Rys.9. Przykład wykonania dylatacji posadzek mocno obciążonych.

Dylatacje fundamentów wykonać z zastosowaniem trzpieni dylatacyjnych z możliwością przemieszczeń jednokierunkowych poziomych. Trzpień dylatacyjny dobrać na podstawie wytycznych wybranego producenta np. firmy Halfen.



Rys.10. Przykład wykonania dylatacji fundamentów – trzpień dylatacyjny.

Dylatacje ścian wypełnić materiałem elastycznym. Całość zabezpieczyć taśmami lub profilami dylatacyjnymi. Należy pamiętać aby dylatacje wykonać na elewacji budynku oraz wewnątrz pomieszczeń w miejscu jej lokalizacji.



Rys.11. Przykład wykonania dylatacji ściennych – taśma dylatacyjna.

2.13. BALKONY.

Balkony zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe wylewane na mokro gr. 16-18cm oraz 20-22cm ze spadkiem w kierunku zewnętrznym, połączone z konstrukcją budynku za pośrednictwem łączników izolacyjnych zapobiegających powstawaniu mostków termicznych. Konstrukcję wykonać zgodnie z wytycznymi producenta łączników. Dobór łączników zgodnie z wytycznymi producenta. Zbrojenie płyt balkonów wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi projektu wykonawczego.

Ilość oraz sposób zbrojenia płyt balkonów sprawdzić z wytycznymi producenta łączników. Z uwagi na wymagania antykorozyjne oraz ograniczenie transportu ciepła przez elementy nośne łączników należy stosować łączniki, w których pręty stalowe przechodzące przez korpus izolacyjny wykonane są ze stali nierdzewnej.

Podczas wykonywania zbrojenia stropów należy bezwzględnie pamiętać o wykonaniu dozbrojeń w miejscach występowania balkonów.

Konstrukcję wykonać z betonu B-30 (C25/30) oraz stali AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).

2.14. SZYB WINDOWY.

Szyb windy zaprojektowano jako monolityczny żelbetowy. Konstrukcję posadowiono na płycie fundamentowej.

Windę wykonać jako monolityczną żelbetową o ścianach gr. 16cm.

Jako zbrojenie należy zastosować obustronnie pręty główne ϕ 10mm co 15cm, naroża oraz krawędzie dozbroić prętami ϕ 12mm. Pręty rozdzielcze zastosować o średnicy ϕ 8mm w rozstawie co 15cm.

Konstrukcję wykonać z betonu B-30 (C25/30) oraz stali AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).

2.15. ZADASZENIA ZEWNĘTRZNE NAD WEJŚCIAMI

Zadaszenia zewnętrzne nad wejściami do budynku wykonać jako systemowe lekkie z pokryciem szklanym, zgodnie z zaleceniami projektu architektury oraz wytycznymi wybranego producenta.



Rys.12. Przykładowa konstrukcja zadaszenia systemowego.

2.16. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe dla konstrukcji stanowi od zewnątrz tynk cienkowarstwowy od wewnątrz tynk cementowo wapienny oraz miejscami sufit podwieszony.

Zabezpieczenie żelbetowych elementów konstrukcji uwzględniono w projekcie poprzez zastosowanie odpowiednich materiałów oraz właściwej grubości otuliny zbrojenia.

Klasy ekspozycyjne:

- stropy międzypiętrowe – XC1;
- stropodachy – XC3;
- fundamenty – XC2.

Otulinę zbrojenia dobrać zgodnie z PN-EN 1992-1-2.

Tablica 5.9: Minimalne wymiary i odległości osiowe dla żelbetowych i sprężonych monolitycznych płyt w układach słupowo-płytowych

Standardowa odporność ogniowa	Minimalne wymiary (mm)	
	grubość płyty h_s	odległość osiowa a
1	2	3
REI 30	150	10*
REI 60	180	15*
REI 90	200	25
REI 120	200	35
REI 180	200	45
REI 240	200	50

* Zwykle decydująca jest otulina wymagana przez EN 1992-1-1.

Tablica 5.2a: Minimalne wymiary i odległości osiowe dla słupów o przekroju prostokątnym lub kołowym

Standardowa odporność ogniowa	Minimalne wymiary (mm)			
	Szerokość słupa b_{min} /odległość osiowa a głównych prętów			
	Słupy nagrzewane z więcej niż jednej strony			Nagrzewane z jednej strony
	$\mu_{fi} = 0,2$	$\mu_{fi} = 0,5$	$\mu_{fi} = 0,7$	$\mu_{fi} = 0,7$
1	2	3	4	5
R 30	200/25	200/25	200/32 300/27	155/25
R 60	200/25	200/36 300/31	250/46 350/40	155/25
R 90	200/31 300/25	300/45 400/38	350/53 450/40**	155/25
R 120	250/40 350/35	350/45** 450/40**	350/57** 450/51**	175/35
R 180	350/45**	350/63**	450/70**	230/55
R 240	350/61**	450/75**	—	295/70

**

Minimum 8 prętów

Dla słupów sprężonych należy powiększyć odległość osiową zgodnie z 4.2.2 (4).

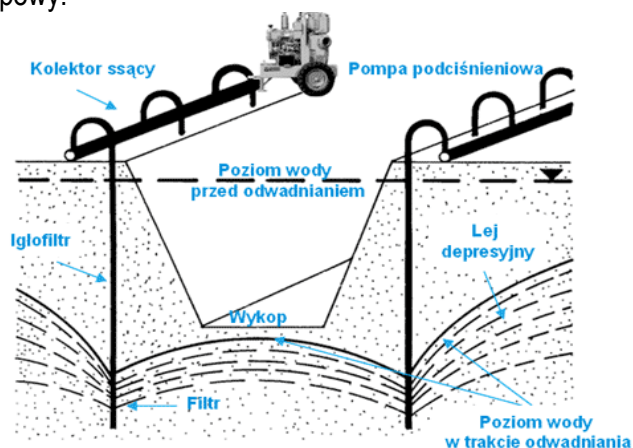
Tablica 5.6: Minimalne wymiary i odległości osiowe dla belek ciągłych żelbetowych i sprężonych (patrz również Tablica 5.7)

Standardowa odporność ogniowa	Minimalne wymiary (mm)						
	Możliwe kombinacje a i $b_{\min}$, gdzie a oznacza średnią odległość osiową a $b_{\min}$ szerokość belki				Grubość środnika b_w		
					Klasa WA	Klasa WB	Klasa WC
1	2	3	4	5	6	7	8
R 30	$b_{\min}=80$ $a = 15^*$	160 12*			80	80	80
R 60	$b_{\min}=120$ $a = 25$	200 12*			100	80	100
R 90	$b_{\min}=150$ $a = 35$	250 25			110	100	100
R 120	$b_{\min}=200$ $a = 45$	300 35	450 35	500 30	130	120	120
R 180	$b_{\min}=240$ $a = 60$	400 50	550 50	600 40	150	150	140
R 240	$b_{\min}=280$ $a = 75$	500 60	650 60	700 50	170	170	160
$a_{sd} = a + 10\text{mm}$ (patrz uwaga poniżej)							
Dla belek sprężonych należy powiększyć odległość osiową zgodnie z 5.2.(5).							
a_{sd} jest odległością osiową do boku belki dla narożnych prętów (lub cięgna bądź drutu) w belkach z pojedynczą warstwą zbrojenia. W przypadku wartości $b_{\min}$ wyższych niż podane w kolumnie 3 nie jest wymagany wzrost wartości a_{sd} .							
* Zwykle decydująca jest otulina wymagana przez EN 1992-1-1.							

2.17. OBNIŻANIE POZIOMU WÓD GRUNTOWYCH.

Z uwagi na możliwość występowania wód gruntowych w poziomie posadowienia, należy zwrócić uwagę, aby podczas prac budowlanych nie dochodziło do zawilgocenia podłoża pod fundamentami. W takim przypadku zaleca się zastosowanie instalacji igłofiltrowych obniżających poziom wód gruntowych w miejscu wykopów fundamentowych.

Jak pokazuje poniższy schemat, podstawowymi elementami instalacji są igłofiltr, rurociąg kolektora ssącego oraz agregat pompowy.



Rys. 13. Schemat działania instalacji igłofiltrowych.

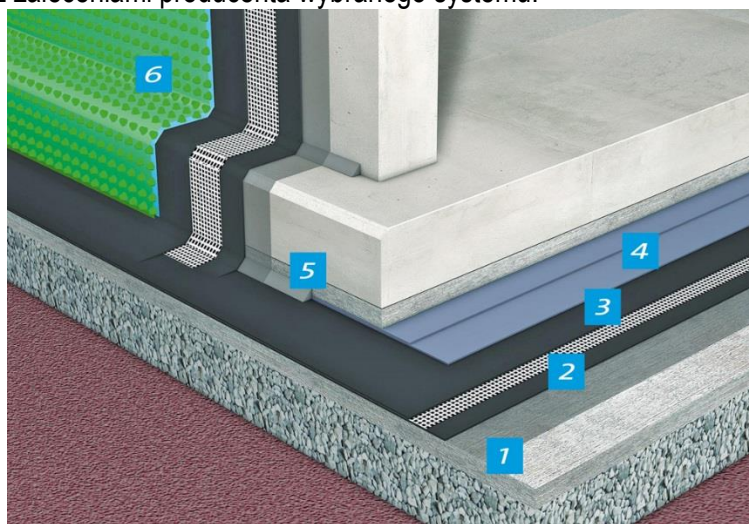
Igłofiltr zakończony filtrem, umiejscawiane są w gruncie i stanowią punkty ujęć wodnych. Umożliwiają one pozyskiwanie i odprowadzanie wody z otaczającego obszaru. Koniec igłofiltru znajduje się zwykle na głębokości 4-6 m. Nad poziomem gruntu igłofiltr jest łączony z kolektorem. Ciąg kolektorów jest łączony ze

sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowej. Ciąg kolektorów podłączany jest do agregatu pompowego. Agregat posiada pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności instalacji daje możliwość poboru wody z gruntu.

Możliwe jest również wykonanie ścianek szczelnych zabezpieczających dno wykopu przed napływaniem wody gruntowej. Odwodnienie wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta.

2.18. IZOLACJE FUNDAMENTÓW.

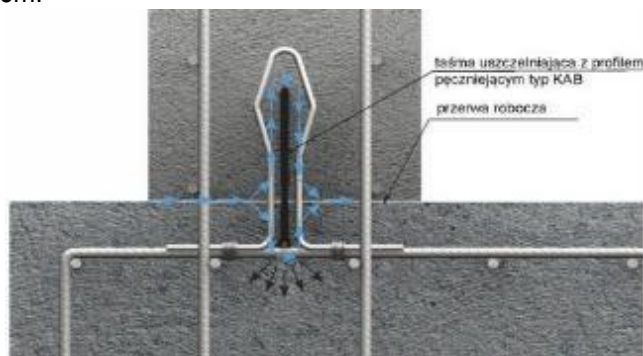
Izolacje fundamentów budynku należy wykonać zgodnie z wytycznymi projektu architektury oraz zgodnie z zaleceniami producenta wybranego systemu.



1. Gruntowanie podłoża
2. Hydroizolacja płyty fundamentowej
3. Wzmocnienie izolacji: siatka z włókna szklanego
4. Warstwa poślizgowa
5. Faseta uszczelniająca
6. Warstwa ochronno-drenażowa

Rys. 14. Przykładowy sposób wykonania izolacji przeciwwilgociowej fundamentów.

Należy pamiętać, aby połączenie ścian fundamentowych żelbetowych z fundamentami wykonać przy użyciu taśmy uszczelniającej do przerw roboczych, stanowiącej zabezpieczenie przeciwwilgociowe na styku ściany z fundamentem.



Rys. 15. Taśma uszczelniająca do przerw roboczych.

2.19. ROBOTY ZIEMNE.

W trakcie wykonywania robót ziemnych i budowlanych należy usunąć całość warstwy gruntów nasypowych oraz grunt z poziomu posadowienia porównać z gruntem założonym do obliczeń statycznych. Należy przewidzieć wszelkie konieczne środki zabezpieczające rodzime podłoże gruntowe (dotyczy przede wszystkim gruntów spoistych) w wykopach fundamentowych przed rozmoczeniem, wysuszeniem i przemarznięciem i w razie możliwości od razu wykonać prace betonowe i fundamenty:

- po wykonaniu fundamentów nie wolno doprowadzić do zawilgocenia gruntów rodzimych;
- nie pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie;
- ewentualne powstałe usunięcia gruntów, uszkodzenia w trakcie prac budowlanych proponuje się wypełnić chudym betonem;

- zaleca się wykonywanie prac w okresie letnim i koniecznie bezdeszczowym z całkowitym pominięciem okresu zimowego.

2.20. UWAGI.

Wykopy prowadzić pod nadzorem projektanta konstrukcji i autora dokumentacji geologicznej.

Odbiór wykopów komisyjny z udziałem projektanta konstrukcji i autora dokumentacji geologicznej.

Roboty wykonywać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” i ogólnymi przepisami BHP przy robotach budowlanych oraz Projektem Wykonawczym konstrukcji.

Wszystkie wbudowane materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie atesty bądź certyfikaty.

Nadzór i kierowanie robotami budowlanymi powierzyć specjalistom posiadającym odpowiednie doświadczenie i uprawnienia budowlane.

Należy zapewnić nadzór autorski.

Wszystkie fundamenty posadzić na warstwie pospółki zagęszczonej mechanicznie do $I_s=0,97-0,99$ gr. 30cm oraz warstwie chudego betonu gr. min. 10cm. Całość potwierdzić odbiorem uprawnionego geologa. Konstrukcję wykonać z betonu B-30 (C25/30) oraz stali AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).

Ściany działowe wykonać jako oddylatowane od podciągów o min. 2cm. Z racji dużych długości podciągów, pręty zbrojeniowe o długościach powyżej 12 metrów należy łączyć na zakład. Długość zakładu wynosi minimum $60f_i$, gdzie f_i – średnica pręta. Połączenia prętów zbrojenia górnego wykonywać w przęśle podciagu, połączenia prętów zbrojenia dolnego wykonywać w pobliżu podpory.

Obciążenia działające na konstrukcję przyjęto zgodnie z projektem architektury.

2.21. INSTRUKCJA DOTYCZĄCA OBSŁUGI I UTRZYMANIA CZYSTOŚCI, ODŚNIEŻANIA POŁACI DACHOWEJ. Informacje ogólne.

Zgodnie z ustawą z 07.07.1994. (Prawo Budowlane, Rozdział 1 Art. 62, pkt. 1) właściciel budynku powinien dokonywać okresowych kontroli stanu technicznego elementów budynku, w tym również pokrycia dachowego i systemu odwodnienia dachu, a zauważone usterki – usuwać.

Najczęstsze błędy eksploatacyjne powodujące problemy z pokryciem dachowym:

- brak utrzymania we właściwym stanie urządzeń do odwodnienia,
- zmiana funkcji pomieszczeń pod przykryciem dachowym,
- akty wandalizmu, dostęp na dach przez osoby postronne,
- brak kontroli pokrycia dachowego,
- ruch pieszcy / wykonywanie jakichkolwiek robót w temperaturze poniżej -20 stopni C.

Dostęp do połaci dachowych.

Opracowanie dotyczy dachu, po którym ruch pieszcy po połaci nie jest przewidziany.

Wyjątkiem są osoby uprawnione do obsługi urządzeń dachowych oraz kontroli szczelności pokrycia jak również osoby usuwające z dachu śnieg. Z uwagi na to, że wszelkie roboty na dachu mogą być wykonywane przez osoby mające odpowiednie przeszkolenie BHP oraz zaświadczenie lekarskie pozwalające na pracę na wysokości powyżej 3.00m, dostępność dachów dla osób postronnych powinna być możliwie ograniczona, pomocne jest prowadzenie Książki Wejść na dach. Ruch pieszcy powinien odbywać się z nakazem używania wyłącznie obuwia o miękkich podeszwach. Obuwie o twardych lub ostrych krawędziach, mogących uszkodzić pokrycie dachowe jest zakazane.

Kontrola pokrycia dachowego.

Zgodnie z ustawą z dn. 07.07.1994. Prawo Budowlane art. 62, pkt. 1.1a, właściciel obiektu lub jego zarządca obowiązany jest przeprowadzić kontroli elementów budynku w tym także pokrycia dachowego przynajmniej jeden raz w roku, a zauważone usterki usunąć.

Kontrola ta powinna polegać na:

- oczyszczeniu wpustów dachowych i filtrów przy wpustach,
- usunięciu kamieni, gałęzi i liści oraz innych zanieczyszczeń,
- sprawdzeniu szczelności pokrycia przy wszystkich elementach przebijających poła dachu,
- usunięciu porostów organicznych,
- sprawdzeniu i oczyszczeniu rynien lub koryt odwadniających,
- sprawdzeniu stanu zabezpieczenia antykorozyjnych obróbek blacharskich.

Utrzymanie i naprawy.

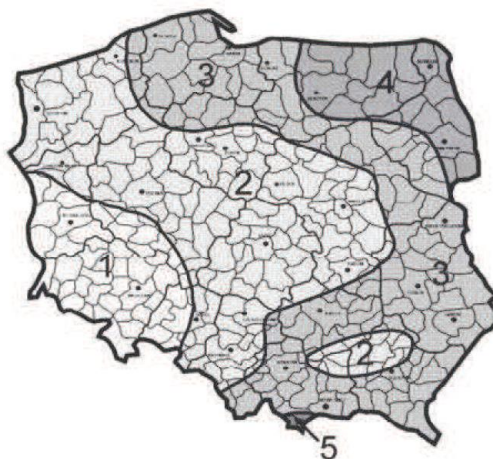
Połącze dachowe należy utrzymywać w należytej czystości. Do usuwania zabrudzeń należy stosować środki i urządzenia dopuszczone przez producenta pokrycia. Wszelkie naprawy należy przeprowadzać przy użyciu tego samego materiału (prawidłowość użycia zamiennika powinien potwierdzić jego producent). Nie należy wykonywać żadnych robót na dachu w temperaturze poniżej -20°C . Prace z wykorzystaniem materiałów budowlanych wykonywać należy w zakresach temperatur określonych przez producentów tych materiałów.

Zalecenia dotyczące usuwania zalegającego lodu i śniegu z połąci dachowych:

Śnieg z dachu usuwać należy ręcznie. Odśnieżanie należy przeprowadzać na bieżąco, nie dopuszczając do zlodowacenia śniegu oraz do ponadnormatywnego obciążenia dachu. Prace należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do mechanicznego uszkodzenia pokrycia. Zabrania się stosowania soli odladzających w celu przyspieszenia topnienia śniegu /lodu na powierzchni dachu. **Prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów bhp (zgodnie z instrukcją o bhp).** W przypadku występowania warstwy śniegu grubszej niż 10cm, można zastosować zgarnianie przy użyciu szufl do odśnieżania, plastikowych lub drewnianych. Czynność zgarniania śniegu należy wykonywać z najwyższą ostrożnością, pozostawiając warstwę 5-10cm śniegu na dachu, tak aby nie uszkodził pokrycia. Odśnieżanie dachu powinno być wykonywane w sposób wykluczający przyzwanie śniegu. Używanie sprzętu mechanicznego do wywozu śniegu zrzuconego na ziemię jest dopuszczone wyłącznie na powierzchniach utwardzonych. Użycie takiego sprzętu poza terenami utwardzonymi, na przykład z trawników, spowoduje zniszczenie tych powierzchni. W obszarach terenów nieutwardzonych dalszy transport śniegu musi nadal odbywać się sposobem ręcznym. Strefy przeznaczone do zrzucania śniegu zostaną wskazane przez Administratora obiektu. Obciążenie skupione dachu /np. pracownik z kompletem narzędzi/ **nie może przekroczyć 1,5kN**.

Ciężar objętościowy śniegu ulega zmianom. Zwykle rośnie wraz z czasem zalegania pokrywy śnieżnej i zależy od miejsca, klimatu i wysokości nad poziomem morza. Ciężar objętościowy śniegu zależy ponadto od nachylenia połąci dachowej i jej ekspozycji na działanie promieni słonecznych i jest zwykle nieco większy niż na gruncie. Można stosować orientacyjne wartości średniego ciężaru objętościowego śniegu na gruncie oraz lodu podane w poniższej tabeli zgodnie z założeniami normy PN-80/B-02010/Az1:2006.

Rodzaj śniegu i lodu	Ciężar objętościowy [kN/m ³]	Strefa obciążenia śniegiem w [cm]			
		1	2	3	4
Świeży	1,0	56	72	96	128
Osiadły (kilka godzin lub dni po opadach)	2,0	28	36	48	64
Stary (kilka tygodni lub miesięcy po opadach)	3,5	16	21	27	37
Mokry	4,0	14	18	24	32
Zlodowaciały	7,0	8	10	14	18
Lód(z zamarzniętej wody)	9,0	6	8	11	14



Mapa stref obciążenia śniegiem na podstawie PN-EN 1991-1-3.

W przypadku zalegania różnych rodzajów śniegu należy przeprowadzić pomiar wysokości poszczególnych warstw i sprawdzić czy ciężar łączny nie przekracza:

- 0,56 kN/m² dla strefy I.
- 0,72 kN/m² dla strefy II.
- 0,96 kN/m² dla strefy III.
- 1,28 kN/m² dla strefy IV.

Nie wolno dopuścić do przekroczenia grubości warstwy śniegu lub obciążenia na m². W przypadku osiągnięcia tych wartości śnieg należy niezwłocznie usunąć.

Montaż nowych detali dachowych na dachu istniejącym.

Nie dopuszcza się montowania dodatkowych elementów (nie ujętych w projekcie) np. dodatkowych attyk, tablic reklamowych itp.) Elementy takie mogą spowodować lokalne zwiększenie zalegającej pokrywy śnieżnej czyli powstanie tzw. worków śnieżnych (dodatkowe obciążenie konstrukcji) lub przecieków połaci dachowej.

Podsumowanie.

Najistotniejsze z punktu widzenia użytkownika dachu to:

- posiadania dokumentacji technicznej obiektu,
- prowadzenie „książki obiektu”,
- prowadzenie ewidencji wejść na dach,
- dokonywanie okresowej, corocznej kontroli stanu technicznego,
- usuwanie przyczyn przecieków i zapobieganie możliwościom ich powstawania.

Przestrzeganie powyższych punktów pomoże w znacznym stopniu wydłużyć czas żywotności pokrycia dachowego.

IV. RYSUNKI TECHNICZNE

NR. RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
PW.K-01	FUNDAMENTY - SZALUNEK	1:100
PW.K-01 Z-01	FUNDAMENTY – ZBROJENIE GŁÓWNE	1:100
PW.K-01 Z-02	FUNDAMENTY – DOZBROJENIA DOLNE I GÓRNE, STARTERY	1:100/1:50
PW.K-01 Z-03	ZJAZDY DO PIWNICY	1:100
PW.K-02	STROP NAD PIWNIĄ – SZALUNEK	1:100
PW.K-02 Z-01	STROP NAD PIWNIĄ – ZBROJENIE DOLNE STROPU	1:100
PW.K-02 Z-02	STROP NAD PIWNIĄ – ZBROJENIE GÓRNE STROPU	1:100
PW.K-02 Z-03	STROP NAD PIWNIĄ – ZBROJENIE GÓRNE STROPU - DOZBROJENIA	1:100/1:50
PW.K-02 Z-04	ŚCIANY ŻELBETOWE - SZALUNEK	1:200
PW.K-02 Z-05	ŚCIANY ŻELBETOWE - ZBROJENIE	1:50
PW.K-02 Z-06	STROP NAD PIWNIĄ – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 1/3	1:200
PW.K-02 Z-07	STROP NAD PIWNIĄ – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 2/3	1:25/1:50
PW.K-02 Z-08	STROP NAD PIWNIĄ – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 3/3	1:25/1:50
PW.K-02 Z-09	STROP NAD PRZEJAZDEM - ZBROJENIE	1:50
PW.K-02 Z-10	SCHODY SCH1 ZEWNĘTRZNE PIWNICY	1:50
PW.K-03	STROP NAD PARTEREM – SZALUNEK	1:100
PW.K-03 Z-01	STROP NAD PARTEREM – ZBROJENIE DOLNE STROPU	1:100
PW.K-03 Z-02	STROP NAD PARTEREM – ZBROJENIE GÓRNE STROPU	1:100
PW.K-03 Z-03	STROP NAD PARTEREM – ZBROJENIE GÓRNE STROPU - DOZBROJENIA	1:100/1:50
PW.K-03 Z-04	STROP NAD PARTEREM – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 1/3	1:200
PW.K-03 Z-05	STROP NAD PARTEREM – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 2/3	1:25/1:50
PW.K-03 Z-06	STROP NAD PARTEREM – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 3/3	1:25/1:50
PW.K-04	STROP NAD I PIĘTREM – SZALUNEK	1:100
PW.K-04 Z-01	STROP NAD I, II ORAZ III PIĘTREM – ZBROJENIE DOLNE STROPU	1:100
PW.K-04 Z-02	STROP NAD I, II ORAZ III PIĘTREM – ZBROJENIE GÓRNE STROPU	1:100
PW.K-04 Z-03	STROP NAD I, II ORAZ III PIĘTREM – ZBROJENIE GÓRNE STROPU - DOZBROJENIA	1:100/1:50
PW.K-04 Z-04	STROP NAD I, II ORAZ III PIĘTREM – ZBROJENIA	1:200

	PODCIĄGÓW 1/3	
PW.K-04 Z-05	STROP NAD I, II ORAZ III PIĘTREM – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 2/3	1:25/1:50
PW.K-04 Z-06	STROP NAD I, II ORAZ III PIĘTREM – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 3/3	1:25/1:50
PW.K-05	STROP NAD II PIĘTREM – SZALUNEK	1:100
PW.K-06	STROP NAD III PIĘTREM – SZALUNEK	1:100
PW.K-07	STROP NAD IV PIĘTREM – SZALUNEK	1:100
PW.K-07 Z-01	STROP NAD IV PIĘTREM – ZBROJENIE DOLNE STROPU	1:100
PW.K-07 Z-02	STROP NAD IV PIĘTREM – ZBROJENIE GÓRNE STROPU	1:100
PW.K-07 Z-03	STROP NAD IV PIĘTREM – ZBROJENIE GÓRNE STROPU - DOZBROJENIA	1:100/1:50
PW.K-07 Z-04	STROP NAD IV PIĘTREM – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 1/3	1:200
PW.K-07 Z-05	STROP NAD IV PIĘTREM – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 2/3	1:25/1:50
PW.K-07 Z-06	STROP NAD IV PIĘTREM – ZBROJENIA PODCIĄGÓW 3/3	1:25/1:50
PW.K-08 Z-01	BALKONY – ZBROJENIE GÓRNE	1:50
PW.K-08 Z-02	BALKONY – ZBROJENIE DOLNE	1:50
PW.K-09 Z-01	SŁUPY – ZBROJENIE 1/4	1:200
PW.K-09 Z-02	SŁUPY – ZBROJENIE 2/4	1:50
PW.K-09 Z-03	SŁUPY – ZBROJENIE 3/4	1:50
PW.K-09 Z-04	SŁUPY – ZBROJENIE 4/4	1:50
PW.K-10	SZYB WINDOWY – SZALUNEK, ZBROJENIE	1:50
PW.K-11	KLATKA SCHODOWA K1 – SZALUNEK, ZBROJENIE	1:100/1:50
PW.K-12	KLATKA SCHODOWA K2 – SZALUNEK, ZBROJENIE	1:100/1:50

V. WYKAZ NORM I LITERATURY TECHNICZNEJ

1. Wykaz norm.

- 1.1. PN-82 / B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- 1.2. PN-82 / B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- 1.3. PN-82 / B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- 1.4. PN-82 / B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- 1.5. PN-77 / B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- 1.6. PN-B-03264: 1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 1.7. PN-81 / B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 1.8. PN-90 / B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 1.9. PN-EN 1991-1-1 2004 EUROCOD 1 Obciążenia stałe budowli.
- 1.10. PN-EN 1991-1-2 2004 EUROCOD 1 Obciążenia zmienne budowli.
- 1.11. PN-EN 1991-1-3 2004 EUROCOD 1 Obciążenia śniegiem.
- 1.12. PN-EN 1991-1-4 2004 EUROCOD 1 Obciążenia wiatrem.

2. Wykaz literatury technicznej.

- 2.1. A. Łapko: Projektowanie konstrukcji żelbetowych, Arkady, Warszawa 2000.
- 2.2. M. Kamiński, J. Pędziwiatr, D. Styś: Konstrukcje betonowe. Projektowanie belek, słupów i płyt żelbetowych, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2001.
- 2.3. W. Żenczykowski: Budownictwo ogólne, Arkady, Warszawa 1987.
- 2.4. A. Łapko, B.C. Jansen: Podstawy projektowania i algorytm obliczeń konstrukcji żelbetowych, Arkady, Warszawa 2009.
- 2.5. W. Bogucki, M. Żybertowicz: Tablice do projektowania konstrukcji metalowych, Arkady, Warszawa 2008.
- 2.6. W. Włodarczyk: Konstrukcje stalowe, WSiP, Warszawa 1997.
- 2.7. Ustawa – Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami (Dz. U. 03.207.2016) i wydany na jej podstawie aktami wykonawczymi a w szczególności:
- 2.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 02.75.690);
- 2.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- 2.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.
- 2.11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz 401).
- 2.12. Zarządzenie nr 16 Ministra Budownictwa i przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 21.05.1976r. w sprawie norm zużycia środków chemicznych przy wykonywaniu robót impregnacyjnych, grzybobójczych i owadobójczych.
- 2.13. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462 z późn. zm.),
- 2.14. Ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (t.j. Dz. U. z 2017r., poz. 1579 z późn. zm.),

3. Poradniki:

- 3.1. „Remonty i modernizacje budynków” wydawnictwo VERLAG DASHÖFER wyd. 2001 Warszawa, aktualizacja 2009r.;
- 3.2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” wydawnictwo VERLAG DASHÖFER wyd. 2004 Warszawa, aktualizacja 2006r.

mgr inż. Maciej Jaszczyk
NR UPRAW: SLK/5260/POOK/14
PROJEKTOWAŁ