



CONSTE

43-190 Mikołów ul. Żwirki i Wigury 65a
NIP: 954-277-20-40
REGON: 365982204
tel. kom. 505 832 923
e-mail: pracownia@conste.pl

NAZWA INWESTYCJI:	PROJEKT TECHNICZNY ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
ADRES INWESTYCJI:	ul. Chopina 10, 43-170 Łaziska Górne, dz. nr 1021/1
INWESTOR:	Spółdzielnia Mieszkaniowa HUTNIK, ul. Dworcowa 26, 43-170 Łaziska Górne
BRANŻA:	KONSTRUKCJA
PROJEKTANT:	mgr inż. Ireneusz WOLNIK upr. bud. nr SLK/1823/POOK/07
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Piotr MOTYKA upr. bud. nr SLK/0988/PWOK/05
Nr projektu: 2403-1981-CON	Data opracowania: Kwiecień 2024r.

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI	3
1. Dane ogólne.....	3
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Materiały budowlane konstrukcyjne	4
1.4. Opinia geotechniczna podłoża	4
1.5. Określenie kategorii geotechnicznej	7
1.6. Wpływ eksploatacji górniczej na projektowany obiekt	7
2. Ekspertyza techniczna określająca możliwości wykonania przebudowy i nadbudowy	8
2.1. Opis elementów konstrukcyjnych wraz z obliczeniami sprawdzającymi	9
2.2. Wnioski dotyczące możliwości wykonania projektowanej inwestycji	13
3. Konstrukcja projektowana.....	14
3.1. Dane wyjściowe przyjęte do projektowania.....	14
3.2. Obciążenia użytkowe	14
3.3. Poziom posadowienia	14
3.4. Podział elementów konstrukcyjnych	14
3.5. Opis elementów konstrukcyjnych.....	14
4. Wytyczne dotyczące prowadzenia prac.....	16
4.1. Warunki wykonania i odbioru prac ziemnych	16
4.2. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji żelbetowej	19
4.3. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji drewnianej	21
4.4. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji stalowej	25
5. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów	27
6. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BiOZ	27
7. Uwagi końcowe	28
OBLICZENIA STATYCZNE GŁÓWNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.....	30
Zestawienie obciążeń.....	30
Poz. 1. Konstrukcja dachu i attyk	38
Poz. 1.1. Deskowanie pełne.....	38
Poz. 1.2. Kontrłaty	38
Poz. 1.3. Krokwie	38
Poz. 1.4. Kleszcze.....	38
Poz. 1.5. Płatew pośrednia	38
Poz. 1.6. Słupy	38
Poz. 1.7. Murlata	38
Poz. 1.8. Wieniec attyki.....	38
Poz. 2. Konstrukcja poddasza, piętra i stropodachu	39
Poz. 2.1. Stropodach Rectobeton	39
Poz. 2.2. Belki	39
Poz. 2.3. Nadproża	41
Poz. 2.4. Wieniec	43
Poz. 3. Konstrukcja parteru i stropu nad parterem	43
Poz. 3.1. Stropy.....	43
Poz. 3.2. Belki	44
Poz. 3.3. Nadproża	48
Poz. 3.4. Wieniec	49
Poz. 3.5. Drewniane belki zadaszenia	49
Poz. 4. Elementy pionowe.....	49
Poz. 4.1. Rdzenie żelbetowe.....	49
Poz. 4.2. Słup żelbetowy	50
Poz. 4.3. Schody żelbetowe	50
Poz. 5. Konstrukcja fundamentów.....	50
Poz. 5.1. Płyta posadzki.....	50
Poz. 5.2. Wieniec w poziomie posadzki	50
Poz. 5.3. Ławy fundamentowe	51

CZĘŚĆ RYSUNKOWA – PROJEKT BUDOWLANY CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

- Rys. K01 – Schemat konstrukcji posadowienia
Rys. K02 – Schemat konstrukcji parteru i stropu nad parterem
Rys. K03 – Schemat konstrukcji piętra i stropodachu
Rys. K04 – Schemat konstrukcji dachu i attyk
Rys. K05 – Szczegóły konstrukcyjne

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny zmiany sposobu użytkowania wraz z przebudową i nadbudową budynku gospodarczego na budynek mieszkalny wielorodzinny. Całość inwestycji zlokalizowana jest w Łaziskach Górnych przy ul. Chopina na parceli gruntowej nr 1021/1.

Opracowanie zawiera:

- opis techniczny wraz z ekspertyzą,
- wyniki obliczeń statycznie – wytrzymałościowych,
- rysunki schematów konstrukcyjnych,
- oświadczenie projektanta o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- kopię uprawnień projektanta i zaświadczenia o członkostwie w izbie oraz o posiadanym ubezpieczeniu od odpowiedzialności cywilnej,

1.2. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny – budowlany przebudowy i nadbudowy budynku,
- opinia geotechniczna,
- Przepisy prawne:
 - Ustawa z dnia 7.07.1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Aktualne normy budowlane:

PN-EN 1990:2004/Ap1	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy.
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru.
PN-EN 1992:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
PN-EN 1993:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji stalowych.
PN-EN 1995:2010	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
PN-EN 1996:2010	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji murowych.
PN-EN 338:2011	Drewno konstrukcyjne, klasy wytrzymałości.
PN-EN 1997	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Materiały budowlane konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny		C25/30 (B30)
Beton podkładowy		C12/15 (B15)
Stal zbrojeniowa	- zbrojenie główne	A-IIIIN (B500SP-EPSTAL)
	- strzemiona	A-IIIIN (B500SP-EPSTAL)
Stal profilowa		S235
Ściany nośne istniejące		Pustaki żużlobetonowe
Ściany nośne nowoprojektowane		Pustaki ceramiczne klasy 15
Drewno	- konstrukcja dachu	C24
Łączniki	- mocowanie elementów więźby dachowej	Śruby ocynkowane klasy 5.8 Typowe ocynkowane łączniki

Wszystkie zastosowane materiały wbudowane w sposób trwały w konstrukcję budynku powinny spełniać wymagania art. 10 Ustawy z dnia 7.07.1994r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

1.4. Opinia geotechniczna podłoża

5. Warunki wodne

Wierceniami wykonanymi w marcu 2024 roku stwierdzono, że w podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje.

Należy mieć na uwadze, że w porach mokrych (intensywne opady, roztopy śniegu) możliwe jest pojawianie się w podłożu sączeń wód.

6. Warunki geotechniczne

Oznaczenie i klasyfikację gruntów wykonano na podstawie normy **PN-EN ISO 14688**, w oparciu o analizę makroskopową i badania laboratoryjne. W tabeli parametrów charakterystycznych podano również symbole gruntów według wycofanej normy **PN-B-02480:1986**.

W dokumentowanym podłożu wydzielono cztery grupy genetyczne utworów:

- grupę I – obejmującą grunty antropogeniczne **Mg**;
- grupę II – obejmującą górnokarbońskie węgle kamienne **wk**;
- grupę III – obejmującą górnokarbońskie zwietrzliny iłowca **W**;
- grupę IV – obejmującą górnokarbońskie iłowce **ic**.

Zalegające w podłożu grunty ze względu na zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych i genezę podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa I:**

Obejmuje grunty antropogeniczne – nasyp o miąższości 1,4 m, zbudowany z gliny i humusu. Grunty są wilgotne, w stanie plastycznym na pograniczu z miękkoplastycznym. Zaliczono je

do gruntów bardzo wysadzinowych.

- **Warstwa II:**

Obejmuje rodzime grunty skaliste – węgle kamienne (**wk**). Zaliczono je do gruntów wątpliwie wysadzinowych.

- **Warstwa III:**

Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – zwiaterzliny (**W**), występujące pod postacią łu z piaskiem i pyłem oraz z okrucami łowca. Grunty są suche, w stanie bardzo zwartym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,00$. Zaliczono je do gruntów mało wysadzinowych. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji B.

- **Warstwa IV:**

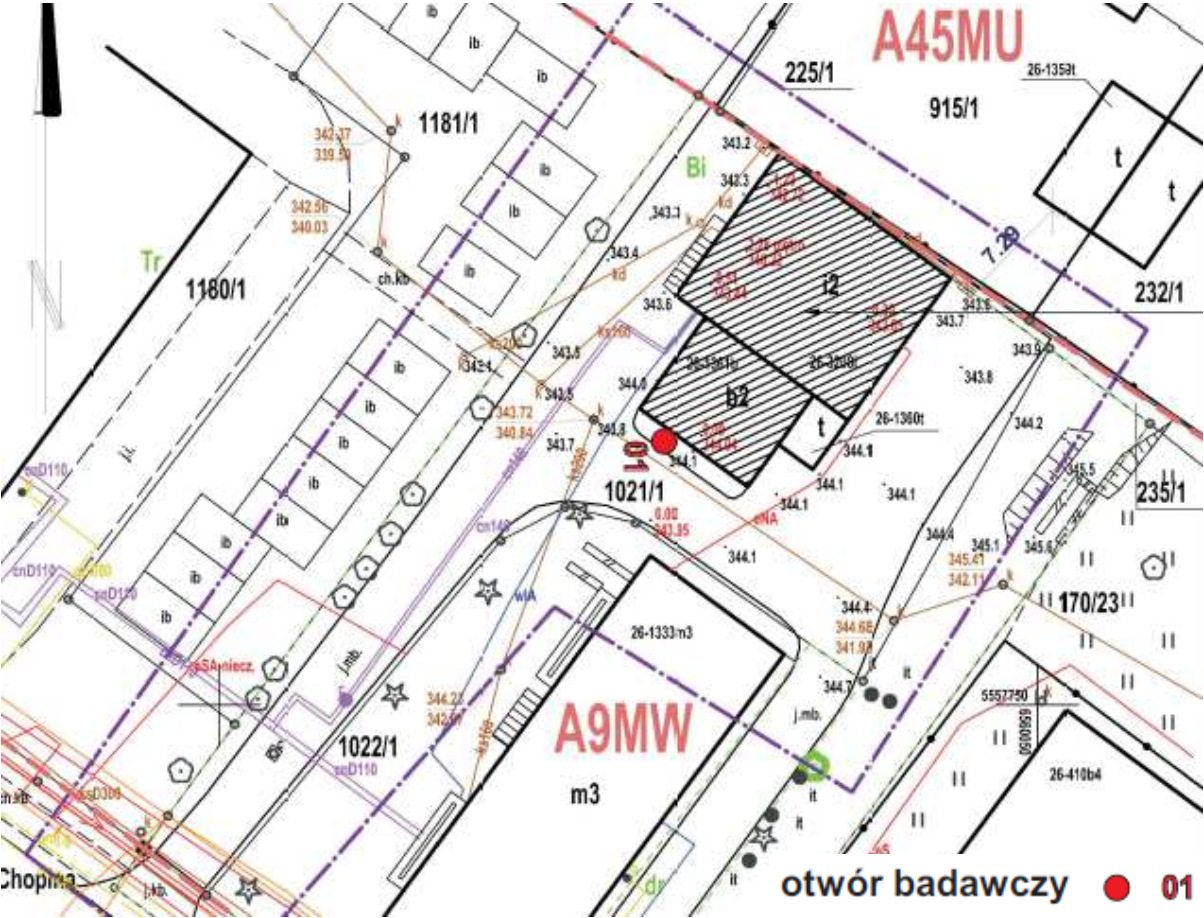
Obejmuje rodzime grunty skaliste – łowce (**ic**). Grunty są nośne, niewysadzinowe, $R_c > 0,2$ MPa.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych jest załączona karta otworu badawczego (załącznik nr 2). Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw zawiera załącznik nr 3.

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej) wyprowadzono metodą „doświadczenia porównywalnego”, na podstawie korelacji zamieszczonych w normie PN-B-03020:1981 i literaturze, z wartości stopnia plastyczności.

7. Podsumowanie

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w marcu 2023 r. odwiercono 1 otwór badawczy. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na karcie otworu badawczego (załącznik nr 2).
 2. Inwestycja będzie polegać na przebudowie i nadbudowie budynku gospodarczego na budynek mieszkalny wielorodzinny.
 3. Podłoże budują grunty karbońskie przykryte warstwą nasypu niebudowlanego.
 4. W podłożu do głębokości rozpoznania zwierciadło wód gruntowych nie występuje.
 5. Projektowane inwestycję można zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowo-wodne można przyjąć jako proste.
 6. Zgodnie z Katalogiem Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – w podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności: III (nasypy), IV (zwiaterzliny), V (węgle kamienne) i VI (łowce).
 7. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t.
-



BIO-GEO Wioleta Malecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik			KARTA OTWORU BADAWCZEGO				Zał.Nr: 2			
			Profil numer 01				Wiertnica: WG-1			
Rejon: ul. Chopina Miejscowość: Łaziska Górne Powiat: mikołowski Województwo: śląskie			Objekt: przebudowa i nadbudowa budynku gospodarczego Inwestor: Spółdzielnia Mieszkaniowa "Hutnik" Wiercenie: BIO-GEO Dozór geol.: mgr inż. M. Malecki				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
							Rzędna: 344.10 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-03	
Wiercenie	Głębokość zwiadczenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niebudowlany (gлина, humus) brązowo-szary	Mg [nN]	I	w	pl/mpi
		Nasyp			1.40	węgiel kamienny	wk	II	mw	
		Karbon			1.90	zwietrzelnia ilowca [iły z płaskiem i pyłem z okrucami ilowca] szara	icsasiCl [KWg]	III	s	bzw
		Karbon			2.60	ilowiec	ic	IV		
					3.00					

* na podstawie badań terenowych i laboratoryjnych ** grunt nawałdny				Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw																					
Objaśnienia geologiczne				Parametry geotechniczne – korelacja wg PN-B-03020											Sonda CPT		Parametry geotechniczne wg EC7/ITB								
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN-06-B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14888-1:2	Stan gruntu		Włgocność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł odkształcenia		Edometryczny moduł ściśliwości		Średni q _{cp} na stożku w warstwie	Średni współczynnik tarcia w warstwie	Wyznacznik na ścinanie w warunkach bez odpyły	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł ściśliwości dla naprężeń in situ	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu			
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnego	Włórnego	Pierwotnej	Włórnego											
I ₀	I _L	W _L %	ρ t/m ³	C _u kPa	φ _u °	E _s MPa	E MPa	M _s MPa	M MPa	q _{cp} MPa	R _f %	S _u MPa	φ _u °	C MPa	M MPa	M _s MPa	E _s MPa								
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Karbon	Karbon głiny	Węgiel kamienny	Węgiel kamienny wk	II	wk	wk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		Zwierzchnia	Zwierzchni łowca W	III	KWg	Icsai/Cl	-	0,00*	14,0	2,25	40,0	22,0	50	66	67	88	-	-	-	-	-	-			
		Ilowiec	Ilowiec lc	IV	lc	lc	-	-	-	-	utwory skaliste, R _c > 0,2 MPa											-	-	-	-

3. Niniejsza informacja, wydana według stanu wiedzy na dzień jej sporządzenia, nie zastępuje uzgodnienia w trybie art. 60 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003r. nr 80, poz. 717 z późn. zm.).

WNIOSEK: Projektowany obiekt budowlany jest zlokalizowany poza obszarem negatywnych oddziaływań górniczych.

2. Ekspertyza techniczna określająca możliwości wykonania przebudowy i nadbudowy

Przedmiotowy budynek gospodarczy został wybudowany w konstrukcji tradycyjnej jako parterowy z poddaszem użytkowym. Budynek składa się z dwóch połączonych brył w rzucie zbliżonych do prostokątów o wymiarach ok. 6,70x6,90m z dwuspadowym dachem drewnianym o kącie nachylenia połaci 42° oraz ok. 10,70x13,05m z jednospadowym dachem drewnianym o kącie nachylenia połaci 14°. Dachy pokryte blachą. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, otynkowany. Układ konstrukcyjny – ścianowy nośny. Ściany zewnętrzne szerokości ok. 35-45cm, ściany nośne wewnętrzne ok. 30cm i 57cm z pustaków żużlowych oraz cegły.

W ramach przebudowy i nadbudowy zaprojektowano:

- nadbudowę budynku o kondygnację piętra wraz z gęstożebrowym stropodachem typu Rectobeton i ścianami attykowymi,
- wymianę istniejących stropów międzykondygnacyjnych na stropy gęstożebrowe typu Rectobeton,
- wykonanie żelbetowych schodów międzykondygnacyjnych,
- wymianę istniejących stropów międzykondygnacyjnych na stropy gęstożebrowe typu Rectobeton,
- wymianę konstrukcji dachu drewnianego, łącznie ze ścianami kolankowymi,
- rozbiórkę pomieszczenia przybudówki,
- poszerzenie i wykonanie nowych otworów w ścianach nośnych oraz wyburzenie fragmentów ścian działowych,
- częściowe zamurowania otworów w ścianach istniejących parteru i piętra oraz wykonanie nowych ścian działowych,
- wykonanie konstrukcji pomieszczenia wejścia do klatki schodowej oddylatowanego od budynku istniejącego (fundamenty, ściany i stropodach).

W związku z projektowanymi zmianami konieczne jest:

- sprawdzenie nośności ścian parteru z uwagi na projektowaną nadbudowę,
- sprawdzenie nośności fundamentów z uwagi na dodatkowe obciążenia od nadbudowy,
- zaprojektowanie nowej konstrukcji piętra – ściany nośne z wieńcami, stropodach gęstożebrowy, nadproża oraz ściany attykowe,
- zaprojektowanie nowej konstrukcji dachu drewnianego, łącznie ze ścianami poddasza,
- zaprojektowanie stalowych belek w miejscach nowoprojektowanych otworów w ścianach oraz w miejscach wyburzeń ścian nośnych,
- zaprojektowanie konstrukcji wejścia – fundamenty, ściany nośne z wieńcami, stropodach żelbetowy, belki i nadproża,
- zaprojektowanie fundamentów w miejscach nowoprojektowanych ścian nośnych parteru.

Zasadniczo przewiduje się zwiększenie obciążeń od następujących czynników:

- wykonania nadbudowy piętra łącznie z konstrukcją stropodachu i ścian attykowych wraz z warstwami wykończeniowymi,
- zmiany rozkładu obciążeń na ściany parteru – zwiększone obciążenia w miejscu oparcia belek stalowych,
- oddylatowana konstrukcja wejścia nie będzie miała wpływu na budynek istniejący.

Planuje się następujące roboty według kolejności wykonania:

- Rozbiórka poszycia i konstrukcji dachów,

- Częściowe wyburzenie ścian nośnych piętra,
- Rozbiórka stropu nad parterem,
- Zamurowanie otworów w ścianach nośnych parteru,
- Miejscowa rozbiórka istniejącej posadzki, wykonanie ław fundamentowych w miejscach nowoprojektowanych ścian nośnych,
- Odtworzenie posadzki po wykonaniu nowoprojektowanych fundamentów,
- Wyburzenie fragmentów ścian działowych na parterze
- Montaż belek stalowych w miejscach nowoprojektowanych otworów w ścianach parteru,
- Wykonanie nowoprojektowanych ścian nośnych na parterze, żelbetowych schodów międzykondygnacyjnych, belek żelbetowych i stropu gęstożebrowego oraz częściowo żelbetowego,
- Zamurowanie otworów w ścianach nośnych piętra,
- Montaż belek stalowych w miejscach nowoprojektowanych otworów w ścianach piętra,
- Wykonanie nowoprojektowanych ścian nośnych na piętrze, nadproży i belek żelbetowych, stropodachu gęstożebrowego oraz ścian attykowych zwieńczonych wieńcem obwodowym,
- Wykonanie konstrukcji dachu drewnianego wraz z pokryciem dachu,
- Wykonanie nowoprojektowanych ścian działowych na parterze i piętrze,
- Wykonanie pokrycia stropodachu wraz z warstwami spadkowymi,
- Wykonanie obróbek blacharskich,
- Wykonanie prac wykończeniowych: ocieplenie ścian zewnętrznych, tynki zewnętrzne i wewnętrzne, ocieplenie, ściany działowe z G-K, i inne,
- Wykonanie pozostałych robót związanych z przedmiotową inwestycją.

2.1. Opis elementów konstrukcyjnych wraz z obliczeniami sprawdzającymi

DACH:

Projektuje się nową konstrukcję dachu drewnianego oraz stropodachu gęstożebrowego nad piętrem. Szczegóły zgodnie z częścią obliczeniową opracowania.

ŚCIANY:

Nowoprojektowane ściany o grubości 25cm (niektóre ściany wewnętrzne o grubości 19cm) wykonane z pustaków ceramicznych klasy 15. Od zewnątrz budynek jest ocieplony i otynkowany.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI ŚCIAN ISTNIEJĄCYCH PARTERU OD PROJEKTOWNEJ NADBUDOWY:

DANE:

Materiał:

Ściana z elementów ze zwykłego betonu kruszywowego grupy 1
Znormalizowana wytrzymałość elementu na ściskanie $f_b = 5,00$ MPa
Kategoria wykonania elementu I
Zaprawa murarska: zaprawa zwykła klasy M2,5, przepisana $\rightarrow f_m = 2,5$ MPa
 $\rightarrow$ Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie $f_k = 1,62$ MPa
Doraźny sieczny moduł sprężystości (wg Zał. krajowego NA.6) $E = 0,97$ GPa
Końcowy współczynnik pełzania muru $\varphi_\infty = 1,0$

Geometria:

Typ ściany: Ściana jednowarstwowa
Grubość ściany $t = 42,0$ cm
Długość ściany $l = 100,0$ cm
Wysokość ściany $h = 410,0$ cm
Analizowany przypadek stanowi fragment dłuższej ściany $\rightarrow \gamma_{Rd} = 1,00$
Węzeł górny:
- strop o konstrukcji żelbetowej
- ściana górna: $h_{2a} = 298,0$ cm, $J_{2a} = 617400$ cm⁴, $E_{2a} = 1,0$ GPa; utwierdzona
- strop górny lewy: $l_{3a} = 314,0$ cm, $J_{3a} = 40391$ cm⁴, $E_{3a} = 31,0$ GPa; utwierdzony

- strop górny prawy: $l_{4a} = 496,0$ cm, $J_{4a} = 40391$ cm⁴, $E_{4a} = 31,0$ GPa; utwierdzony
- Węzeł dolny:
 - ława fundamentowa
- Podparcie ściany:
 - ściana podparta u góry i u dołu

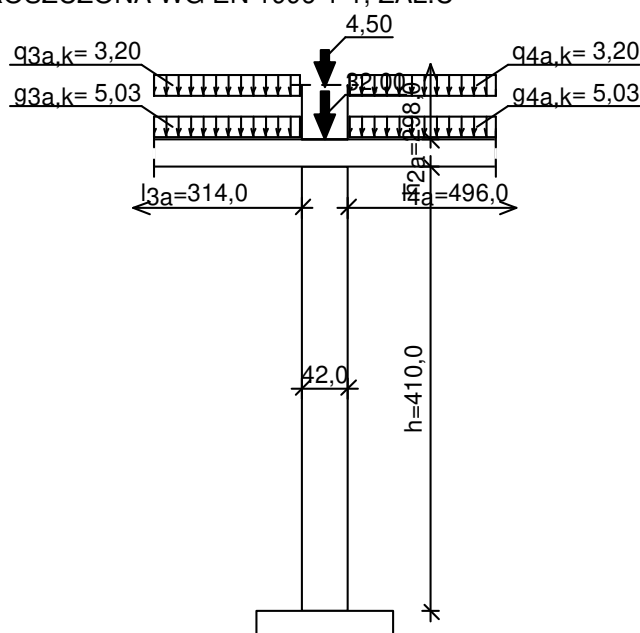
Obciążenia charakterystyczne:

Obciążenie pionowe stałe z wyższych kondygnacji	$N_{u,Gk} = 32,00$ kN
Obciążenie pionowe zmienne z wyższych kondygnacji	$N_{u,Qk} = 4,50$ kN; $\psi_0 = 0,5$
Obciążenie stałe lewego stropu górnego	$g_{3a,k} = 5,03$ kN/m
Obciążenie zmienne lewego stropu górnego	$q_{3a,k} = 3,20$ kN/m; $\psi_0 = 0,7$
Obciążenie stałe prawego stropu górnego	$g_{4a,k} = 5,03$ kN/m
Obciążenie zmienne prawego stropu górnego	$q_{4a,k} = 3,20$ kN/m; $\psi_0 = 0,7$
Ciężar objętościowy muru $\rho = 18,0$ kN/m ³	
→ Ciężar własny charakterystyczny ściany	$G_k = 31,00$ kN

ZAŁOŻENIA:

- Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała
- Kategoria wykonania robót: B
- Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla muru $\gamma_M = 2,2$
- Dla ścian podpierających strop o konstrukcji żelbetowej, obliczanych wg (1) i (2) Zał.C
- normy PN-EN 1996-1-1 (tzw. model ramowy):
- Uwzględniono współczynnik redukcyjny η (redukcję mimośrodków) wyznaczany zgodnie z (3) Zał.C
- Kombinacje SGN STR utworzono wg tablica A.1.2(B), wzór 6.10a i 6.10b normy EN 1990

**WYNIKI - ŚCIANA OBCIĄŻONA GŁÓWNIIE PIONOWO - METODA PODSTAWOWA
UPROSZCZONA WG EN 1996-1-1, ZAŁ.C**



Warunek nośności u góry ściany:

decyduje kombinacja: **K4**: $1,35 \cdot G + 1,5 \cdot 0,5 \cdot Q_u + (1,5 \cdot 0,7 \cdot Q_{3a} + 1,5 \cdot 0,7 \cdot Q_{4a})$
 $\Phi_1 = 0,900$, $A = 0,420$ m², $f_d = f_k / \gamma_M = 0,74$ MPa
 $N_{1,Ed} = 87,68$ kN < $N_{1,Rd} = \Phi_1 \cdot A \cdot f_d = 279,12$ kN (31,4%)

Warunek nośności w połowie wysokości ściany:

decyduje kombinacja: **K4**: $1,35 \cdot G + 1,5 \cdot 0,5 \cdot Q_u + (1,5 \cdot 0,7 \cdot Q_{3a} + 1,5 \cdot 0,7 \cdot Q_{4a})$
 $\Phi_m = 0,794$, $A = 0,420$ m², $f_d = f_k / \gamma_M = 0,74$ MPa
 $N_{m,Ed} = 108,61$ kN < $N_{m,Rd} = \Phi_m \cdot A \cdot f_d = 246,36$ kN (44,1%)

Warunek nośności u dołu ściany:

decyduje kombinacja: **K4**: $1,35 \cdot G + 1,5 \cdot 0,5 \cdot Q_u + (1,5 \cdot 0,7 \cdot Q_{3a} + 1,5 \cdot 0,7 \cdot Q_{4a})$

$\Phi_2 = 0,900$, $A = 0,420 \text{ m}^2$, $f_d = f_k / \gamma_M = 0,74 \text{ MPa}$

$N_{2,Ed} = 129,53 \text{ kN} < N_{2,Rd} = \Phi_2 \cdot A \cdot f_d = 279,12 \text{ kN} \quad (46,4\%)$

WNIOSEK: Projektowana przebudowa nie powoduje przekroczenia stanu granicznego nośności ścian parteru. W przypadku stwierdzenia złego stanu muru w miejscu oparcia belek stalowych należy wykonać miejscowe przemurzenie z nowej cegły pełnej.

STROP:

Projektuje się nową konstrukcję stropu gęstożebrowego oraz miejscowo stropodachu monolitycznego żelbetowego. Szczegóły zgodnie z częścią obliczeniową opracowania.

WYMIANĘ STROPU NAD PARTEREM WYKONYWAĆ ETAPAMI ZAPEWNIAJĄCYMI SPEŁNIENIE WYMAGU STATECZNOŚCI ŚCIAN. DO KOLEJNEGO ETAPU MOŻNA PRZYSTĄPIĆ PO ZWIĄZANIU BETONU Z POPRZEDNIEGO ETAPU.

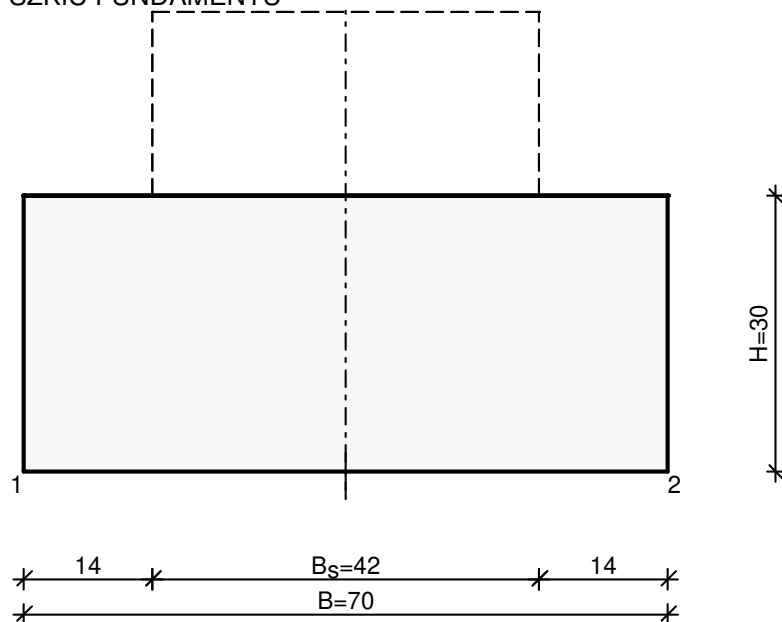
FUNDAMENTY:

W miejscach nowoprojektowanych ścian nośnych parteru projektuje się miejscowe rozkucie posadzki i wykonanie ław fundamentowych zgodnie z częścią obliczeniową opracowania. Zbrojenie podłużne nowoprojektowanych ław wklejać do fundamentów istniejących na głębokość min. 20cm przy użyciu zaprawy iniekcyjnej.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI ISTNIEJĄCYCH FUNDAMENTÓW OD PROJEKTOWEJ NADBUDOWY:

W czasie inwentaryzacji nie wykonano odkrywek fundamentów. W obliczeniach sprawdzających założono ławy o szerokości 70cm, wysokość ław fundamentowych 30cm. W przypadku stwierdzenia w czasie odkrywek na etapie wykonania realizacji innego posadowienia (mniejsza szerokość ław fundamentowych lub inne podłoże gruntowe) należy skontaktować się z projektantem.

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,70 m H = 0,30 m

B_s = 0,42 m e_B = 0,00 m

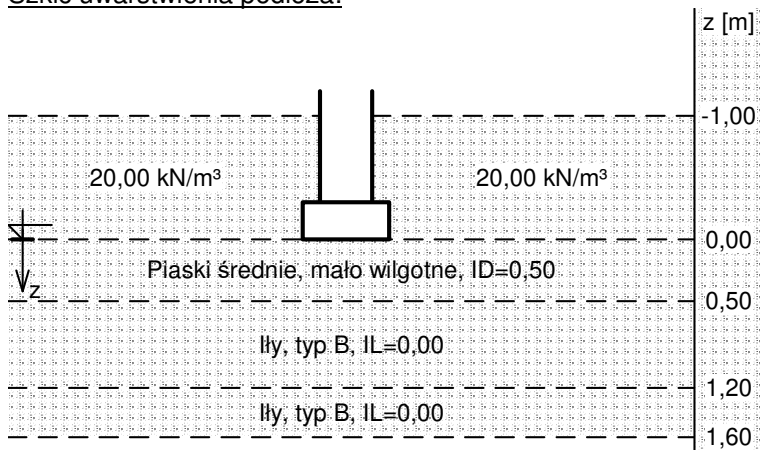
Posadowienie fundamentu:

D = 1,00 m D_{min} = 1,00 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{t,min}$	$\gamma_{t,max}$	$\Phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$\gamma_{m,min}$	$M_0^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
1	Piaski średnie, mało wilgotne, ID=0,50	0,50	nie	1,70	0,90	1,10	33,00	0,00	0,90	94688	105208
2	Iły, typ B, IL=0,00	0,70	nie	2,00	0,90	1,10	22,00	40,00	0,90	65768	87669
3	Iły, typ B, IL=0,00	0,40	nie	2,00	0,90	1,10	22,00	40,00	0,90	65768	87669

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{Ddop} [kPa] = 200,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	125,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{t,min} = 0,90$; $\gamma_{t,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C12/15** → $f_{cd} = 8,00$ MPa, $f_{ctd} = 0,73$ MPa, $E_{cm} = 27,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Gatunek stali: B500SP → klasa A-III, $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 435$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\varnothing_B = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów = 20,0 cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 30$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia $= 0,50$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda=1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k

$N/N_k = 1,20$

WYNIKI-SPRAWDZENIE

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 279,6 \text{ kN/mb}$

$N_r = 135,2 \text{ kN/mb} < m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 279,6 \text{ kN/mb} = 226,5 \text{ kN/mb} \quad (59,7\%)$

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne $\sigma_{\max} = 193,2 \text{ kPa}$

$\sigma_{\max} = 193,2 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 200,0 \text{ kPa} \quad (96,6\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,21 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,03 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,24 \text{ cm}$

$s = 0,24 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm} \quad (23,6\%)$

WNIOSEK: Nośność istniejących fundamentów pod wpływem dodatkowych obciążeń od nadbudowy jest zachowana, dla fundamentów o szerokości min. 70cm.

W przypadku stwierdzenia podczas odkrywek fundamentów mniejszej szerokości ław należy wykonać betonowe opaski w poziomie fundamentów o szerokości takiej, aby łączna szerokość fundamentu istniejącego i betonowej opaski wzmacniającej wynosiła min. 70cm.

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić i potwierdzić w dzienniku budowy założone dopuszczalne naprężenia w gruncie o wartości **200kPa**. W trakcie prac należy sukcesywnie obserwować stan ścian i fundamentów. W PRZYPADKU ODMIENNYCH WARUNKÓW GRUNTOWYCH, NALEŻY WSTRZYMAĆ PRACĘ, A DALSZY SPOSÓB PROWADZENIA ROBÓT UZGODNIĆ Z PROJEKTANTEM.

2.2. Wnioski dotyczące możliwości wykonania projektowanej inwestycji

Nośność i stan istniejącej konstrukcji umożliwiają wykonanie projektowanej nadbudowy. Projektowane prace spowodują dociążenie przede wszystkim ścian parteru i fundamentów – elementy te nie wykazują przekroczenia stanów granicznych.

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać lokalną odkrywkę fundamentów w celu potwierdzenia założonych w projekcie lokalizacji i wymiarów fundamentów. Po wykonaniu odkrywek należy dokonać przeglądu stanu konstrukcji. Wnioski z przeglądu odnotować w dzienniku budowy. Stwierdzenie jakichkolwiek uszkodzeń, korozji oraz dalszy sposób prowadzenia prac uzgodnić z autorem niniejszego opracowania.

W trakcie budowy należy prowadzić ciągły monitoring stanu ścian, nadproży i fundamentów. W przypadku pojawienia się zarysowania, należy wstrzymać prace a dalszy sposób postępowania uzgodnić z projektantem.

3. Konstrukcja projektowana

3.1. Dane wyjściowe przyjęte do projektowania

Teren projektowanej inwestycji znajduje się na obszarze:

- 2 strefy obciążenia śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005 „Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem.”
- 1 strefy obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008 „Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru”
- Strefy o głębokości przemarzania gruntu $\geq 1,00\text{m}$

3.2. Obciążenia użytkowe

Wielkość przyjętych obciążeń użytkowych wynika z kryterium minimalnych obciążeń normowych i wynosi:

- | | |
|---|------------------------|
| – stropy pod pomieszczeniami mieszkalnymi
(wg PN-EN 1991-1-1, p.6.3) | 2,00 kN/m ² |
| – obciążenie zastępcze od ścianek działowych
(wg PN-EN 1991-1-1, p.6.3.1.2(8)) | 1,20 kN/m ² |
| – śnieg 2 strefa s_k
(wg PN-EN 1991-1-3 NA1.7) | 0,90 kN/m ² |
| – wiatr 1 strefa $v_{b,0}$
(wg PN-EN 1991-1-4) | 22,00 m/s |

3.3. Poziom posadowienia

Przyjęto posadowienie budynku poniżej głębokości przemarzania gruntu - min. 1,00m poniżej przylegającego terenu. Poziom posadowienia nowoprojektowanych fundamentów dowiązać do poziomu fundamentów istniejących. Zaleca się obniżenie ewentualnego poziomu wody na czas prowadzenia robót o co najmniej 0,5m poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

3.4. Podział elementów konstrukcyjnych

Przyjęto następujący podział na elementy konstrukcyjne:

- Poz. 1 – Konstrukcja dachu i attyk,
- Poz. 2 – Konstrukcja poddasza, piętra i stropodachu,
- Poz. 3 – Konstrukcja parteru i stropu nad parterem,
- Poz. 4 – Elementy pionowe,
- Poz. 5 – Konstrukcja fundamentów.

3.5. Opis elementów konstrukcyjnych

3.5.1. Przygotowanie podłoża

Znajdujące się w podłożu nasypy niebudowlane i grunty organiczne (węgiel kamienny) usunąć z poziomu posadowienia i wymienić na podsypkę piaskową lub piaskowo-żwirową zagęszczaną warstwami o grubości ok. 25cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$. Bezpośrednio pod fundamentami należy wykonać chudy beton grubości 10cm z betonu klasy C12/15 zatarty na gładko. Przed wykonaniem fundamentów, uprawniony geotechnik lub kierownik budowy powinien sprawdzić założoną w projekcie nośność podłoża (min. 200kPa). Szczegóły ustalić z projektantem.

Z UWAGI NA BEZPOŚREDNIE SASIEDZTWO BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO NALEŻY ZACHOWAĆ SZCZEGÓLNA OSTROŻNOŚĆ PRZY WYKONYWANIU WYKOPU – NIE DOPUSZCZA SIĘ PODKOPANIA ISTNIEJĄCYCH FUNDAMENTÓW.

3.5.2. Konstrukcja fundamentów

Wszystkie elementy żelbetowe (poza chudym betonem) wykonać z betonu C25/30 oraz stali AIIIIN (B500SP-EPSTAL) przy zachowaniu otuliny 4,5-5cm.

Fundamenty wykonać na odpowiednio przygotowanym podłożu w szalunkach. Niedopuszczalne jest wykonywanie fundamentów bezpośrednio w wykopie.

Ławy fundamentowe

Projektuje się wykonanie ław fundamentowych pod nowoprojektowanymi ścianami nośnymi o wymiarach 60/30cm z betonu wodoszczelnego W8. Bezpośrednio pod ławami fundamentowymi wykonać warstwę chudego betonu gr. 10cm zatartego na gładko.

Powierzchnie podziemne ław i ścian fundamentowych zaizolować przeciwwilgociowo zgodnie z projektem architektury. Zbrojenie ław fundamentowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w części obliczeniowej.

Fundamenty dobudowy oddzielić dylatacją od fundamentów istniejących. Zbrojenie podłużne ław fundamentowych wewnątrz budynku istniejącego wkleić do ław istniejących.

Płyta posadzkowa

Pod budynkiem zaprojektowano płytę posadzki gr. 12cm połączoną z wieńcami na ścianach fundamentowych.

Płytę posadzki wykonać na odpowiednio przygotowanej warstwie podbudowy z materiałów niespoistych (piasek, pospółka) bez domieszek zawartości gliniastych i pylastych. Minimalna grubość podbudowy wynosi 25cm. Podbudowę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$, a po jej wykonaniu zlecić pomiary (np. płytą dynamiczną) potwierdzające założone w projekcie parametry zagęszczenia i potwierdzić wpisem do dziennika budowy (kierownik lub geotechnik). Posadzka powinna być zdolna do przeniesienia ciężaru ścian działowych wraz z projektowanymi warstwami wykończeniowymi (tynki, płytki ceramiczne). Płytę posadzki zbroić przeciwskurczowo i wykonać odpowiednio rozstawione dylatacje eliminujące wpływ skurczu betonu – zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

3.5.3. Konstrukcja parteru, piętra i poddasza

Wszystkie elementy żelbetowe wykonać z betonu C25/30 oraz stali AIIIIN (B500SP) przy zachowaniu otuliny 3cm.

Ściany nośne

Nowoprojektowane ściany nośne wykonać z pustaków ceramicznych klasy 15. Nowoprojektowane ściany nośne w poziomie stropu, stropodachu i oparcia dachu stężone będą ciągłym żelbetowym wieńcem obwodowym. Ściany murować zgodnie z wytycznymi technologicznymi producenta – zwłaszcza w kwestii dozbrojenia stref podparapetowych. Okna osadzić zgodnie z systemem producenta okien.

Rdzenie i słupy żelbetowe

Zaprojektowano rdzenie i słupy żelbetowe o wymiarach 25/25cm. Zbrojenie podłużne z prętów $\phi 12$, strzemiona $\phi 6$ co 18cm z zagęszczeniem do 9cm w strefach łącznikowych.

Wieńce żelbetowe

W poziomie stropu, stropodachu i oparcia dachu wszystkie nowoprojektowane ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne zostaną stężone obwodowym wieńcem żelbetowym. Zbrojenie prętami $\phi 12$ i strzemionami $\phi 6$ co 25cm. Pręty wieńców ułożyć również w nadprożach. Wysokość wieńca 25cm, szerokość zgodna z szerokością ściany.

Belki i nadproża stalowe

Zaprojektowano układ belek stalowych stanowiących oparcie dla konstrukcji stropu nad parterem i stropodachu. Nadproża stalowe przyjęto w miejscach nowoprojektowanych otworów w ścianach istniejących. Belki oparte będą na ścianach konstrukcyjnych.

Belki i nadproża żelbetowe

Na piętrze zaprojektowano żelbetowe belki stanowiące oparcie dla konstrukcji stropodachu. W nowoprojektowanych ścianach nośnych zaprojektowano nadproża jako monolityczne w postaci obniżonego wieńca z dozbrojeniem (wg obliczeń).

Attyka

Attyka murowana z rdzeniami usztywniającymi oraz wieńcem żelbetowym w poziomie wierzchu zbrojonym 2 ϕ 12, strzemionami ϕ 6 co 25cm. Wysokość wieńca 15cm, szerokość zgodna z szerokością ściany.

Schody

Schody wewnętrzne zaprojektowano jako żelbetowe jednobiegowe płytowe o grubości płyty 16cm ze spocznikiem pośrednim. Zbrojenie schodów zgodnie z obliczeniami.

Strop międzykondygnacyjny i stropodach

Przyjęto strop międzykondygnacyjny gęstożebrowy Rectobeton o grubości 24cm (20cm wysokości pustaka i 4cm nadbetonu) oraz stropodach gęstożebrowy Rectobeton o grubości 18cm (12cm wysokości pustaka i 6cm nadbetonu) według oddzielnego opracowania producenta.

3.5.4. Konstrukcja dachu

Zaprojektowano dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowych 40°. Dach w konstrukcji płatwiowo-kleszczowej. Krokwie 8/20cm oparte na płatwiach pośrednich 18/26cm i murlatach 14/14cm. Kleszcze podwójne 2x8/20cm z dwoma przewiązkami. Płatwie oparte na murze oraz słupach drewnianych 16/16cm.

Wszystkie elementy wykonać z drewna C24 i oddzielić od elementów murowych oraz żelbetowych warstwą papy. Nad warstwą izolacji termicznej zapewnić odpowiednią wentylację (nawiew w okapie, wywiew w kalenicy).

Prace prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane w oparciu o zatwierdzoną dokumentację techniczną. Poprawność wykonania prac potwierdzić zapisami w dzienniku budowy.

3.5.5. Zamurowanie otworów:

Zamurowanie pełne lub częściowe otworów należy wykonać w oparciu o projekt architektoniczny. Należy wykonać przewiązanie starego i nowego muru. Zamurowania należy wykonywać na zaprawie cementowo-wapiennej o wytrzymałości zbliżonej do zaprawy istniejącej przy użyciu cegły pełnej. Po wymurowaniu nowe powierzchnie zatynkować.

4. Wytyczne dotyczące prowadzenia prac

4.1. Warunki wykonania i odbioru prac ziemnych

Wytyczne prowadzenia prac ziemnych. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg projektu technicznego. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez kierownika budowy, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z rysunkami.

Dokumentacja geotechniczna powinna być skontrolowana w miejscu posadowienia obiektu lub wykonywania budowli w celu ustalenia rzeczywistych warunków wodno-

gruntowych, nośności gruntu i parametrów geotechnicznych w momencie rozpoczęcia budowy oraz przydatności gruntu jako materiału dla celów danej budowy.

Badania te powinny być wykonane bezpośrednio przed rozpoczęciem robót ziemnych i powtarzane w miarę potrzeby w trakcie ich trwania. Wyniki badań kontrolnych wraz ze szkicami i podjętymi decyzjami należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

Wykonanie wykopów

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu. W czasie wykonywania tych robót, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne) wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone wykopaliska lub znaleziska o charakterze archeologicznym wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór archeologiczny.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak, aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w poziomie fundamentów oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia.

Wymiary wykopów w planie

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczność możliwości zabezpieczenia ścian wykopów.

W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń, na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniami ścian wykopu, a wykonywanym w wykopie fragmentem (elementem budynku lub budowli). Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie.

Przestrzeń ta powinna wynosić, co najmniej: w przypadku układania rurociągów i drenaży po 30cm z każdej strony, w przypadku fundamentów po 50cm z każdej strony.

Odwodnienie wykopu

Na czas prowadzenia robót ziemnych i budowlanych należy zapewnić prawidłowe odwodnienie wykopu.

Nienaruszalność struktury dna wykopu

Zapewnić należy nienaruszalność struktury dna wykopu zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru prac ziemnych.

Tolerancje wykonania wykopów

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością ± 10 cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

Wykonywanie wykopów w zależności od technologii.

Wykonywanie robót ręcznie

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

Używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,

Zapewnić należyte odwadnianie terenu robót, zgodnie z warunkami podanymi w punkcie "Odwodnienie wykopu".

Pozostawić pas terenu, co najmniej 0,5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym niedozwolone jest urządzenie wszelkich składowisk i dróg komunikacyjnych

Środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać, co najmniej 20m od krawędzi skarpy.

Rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić, co najmniej 1.5m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych.

Sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów

Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

Głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu, nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki.

- Roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności.

- Zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów.

Rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,

- Robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn,

Wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu.

Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość wykonanej roboty budzi wątpliwości, inwestor może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

Badanie gruntów

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań gruntu należy sporządzić protokół i porównać uzyskane wyniki z projektem. Protokół powinien być dołączony do dziennika budowy i przedstawiony przy odbiorze gotowego obiektu. Pobieranie próbek gruntu i badania gruntów powinny być zgodne z normami państwowymi.

Sprawdzenie wykonania robót

Sprawdzenie dokumentacji technicznej polega na sprawdzeniu jej kompletności i stwierdzeniu, czy na jej podstawie można wykonać dane roboty ziemne lub budowlę ziemną.

Kontrolą należy objąć następujące prace: oczyszczenie terenu i jego zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntów o małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych, zabezpieczenia przed usuwiskami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania wykopów i ukopów polega na skontrolowaniu: zabezpieczenia stateczności skarp wykopów, rozparcie i podparcie ścian wykopów pod fundamenty

budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń podziemnych, prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia budynku lub obiektu inżynierskiego itp).

W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowanie terenu wokół ukopu.

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez nadzór techniczny Inwestora. Dokonanie odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną.

Sprawdzenia kontrolne w czasie wykonywania robót ziemnych powinny być przeprowadzone w takim zakresie, aby istniała możliwość sprawdzenia stanu i prawidłowości wykonania robót ziemnych przy odbiorze końcowym.

W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

BHP i ochrona środowiska

W trakcie prowadzenia robót ziemnych wykopy powinny być zabezpieczone barierami.

W wykopach głębszych niż 1.0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych koparką, pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Niedozwolone jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju oraz przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego. Wydobywanie urobku z wykopu wąskoprzestrzennego powinno być dokonywane sposobem mechanicznym, z tym, że:

- pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości od podnoszonego pojemnika lub łyżki,
- wykop powinien być szczelnie przykryty wytrzymałym pomostem, jeżeli jednocześnie odbywa się praca w wykopie i transport urobku.

Pojemników służących do transportu urobku nie należy wypełniać więcej niż do 2/3 ich wysokości. Wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportowego powinno nastąpić dopiero po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki. Wyładowanie urobku powinno być dokonywane nad dnem środka transportowego na wysokości nie większej niż:

50 cm w przypadku ładowania materiałów sypkich.

25 cm w przypadku ładowania materiałów kamiennych

Ruch pojazdów transportowych i maszyn stosowanych przy wykonywaniu wykopów powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu.

4.2. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji żelbetowej

Z uwagi na stopień złożoności obiektu, zaleca się aby realizację inwestycji wykonywać w oparciu o projekt wykonawczy opracowany na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego.

Dostawa betonu

Woda przezroczysta, bez soli i substancji oleistych o Ph 6-8 powinna być wiadomego pochodzenia i mieć stałą charakterystykę w czasie.

Stosować tylko cement posiadający odpowiednie dopuszczenia, zgodny z obowiązującymi normami. Widoczne wylewki z betonu powinny być wykonane z tej samej partii cementu. Jako minimalną należy uważać zawartość cementu ≥ 280 kg/m³. Przestrzeganie wartości R_{ck} i w/c może wymagać dużo wyższej dawki cementu od wskazanej minimalnej. Stosunek w/c nie powinien przekraczać 0,50. Klasa konsystencji mieszanki w chwili wylewania S4.

Kruszywa powinny posiadać charakterystyki zgodne z obowiązującymi normami. Charakterystyki powinny być kontrolowane w fazie wytwarzania mieszanki. Mogą być pochodzenia naturalnego lub uzyskane poprzez rozdrobienie litej skały i powinny się składać z materiałów krzemowych, posegregowanych i przepłukanych wodą, wolne od substancji organicznych, szlamu, gliny, gipsu lub innych szkodliwych dla wytrzymałości betonu. Nie powinny być łupkowate, krzemowo – magnezowe, wykluczone jest stosowanie kruszyw z wolną krzemionką krystaliczną. W kompozycji krzywej granulometrycznej żadna frakcja nie powinna być dozowana w procencie wyższym od 55%. Do wykonania mieszanki składniki powinny należeć przynajmniej do trzech różnych klas granulometrycznych. Zgodnie z normami należy sprawdzać systematycznie skład granulometryczny kruszyw do mieszanki betonowej.

Dodatki do betonu – stosować dodatki upłynniające. Wszystkie partie prętów zbrojeniowych powinny posiadać odpowiednie atesty.

Wylewanie betonu

Beton wylewać warstwami, zagęszczając natychmiast wibratorami igłowymi o częstotliwości 8000 ÷ 10000 uderzeń na minutę. Stosować systemowe deskowania, odpowiednie podkładki pod zbrojenie betonowe lub z tworzyw sztucznych.

Rejestrować zawsze datę, godzinę i temperaturę zewnętrzną.

Zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót wykonywać i badać próbki betonu. Próbkę do badań przechowywać w identycznych warunkach w jakim dojrzewa beton w konstrukcji.

Na łączonych warstwach, gdy przerwa w betonowaniu przekracza 3 godziny stosować zaprawy szczerwne oraz odpowiednie przegotowanie powierzchni.

W porze letniej temperatura mieszanki nie może przekraczać 30 stopni. W szczególności w porze podwyższonych temperatur należy kontrolować dodawanie wody do mieszanki oraz właściwą pielęgnację wylewek betonowych.

Wykonawca powinien prowadzić kontrolę jakości układanego zbrojenia oraz wylewanego betonu, powinien określić prawidłową procedurę pobierania, identyfikacji i badania próbek. Wykonawca powinien pobierać próbki na wytwórni i w miejscu betonowania. Wszystkie próbki powinny być jednoznacznie opisane i przypisane do badanego elementu.

Dopuszczalne wartości odchylenia powierzchni poziomych i pionowych zestawiono w tabeli:

Odchylenia		Dopuszczalne odchyłki [mm]
1.	Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
a.	Na 1 m wysokości	5
b.	Na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
c.	W ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
d.	W ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przesławnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
2.	Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a.	Na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b.	na całą płaszczyznę	15
3.	Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a.	Powierzchni bocznych i spodnich	±4
b.	Powierzchni górnych	±8
c.	Odchylenia w długości i rozpiętości elementów	±20
d.	Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
e.	Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	±5

Procedura odbioru konstrukcji powinna odpowiadać następującym wymagom:

Sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi. Dopuszcza się stosowanie innych metod sprawdzania i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością. Ze sprawdzenia rusztowań i deskowań należy spisać protokół, w którym powinno znajdować się stwierdzenie dopuszczające rusztowanie do wykonania robót betonowych.

Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszą Specyfikacją.

W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.

Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań"

Prace wykończeniowe mogą być prowadzone jedynie na odebranej i zgodnej z projektem konstrukcji. Niedopuszczalne jest w szczególności prowadzenie prac wykończeniowych w taki sposób, że utrudnią one lub całkowicie uniemożliwią wykonanie pomiarów kontrolnych elementów konstrukcji lub ich ewentualne wzmocnienie. Wykonanie pomiarów zrealizowanej konstrukcji jest częścią dokumentacji powykonawczej i jest obowiązkiem Wykonawcy.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych muszą obejmować odbiory:

- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Do odbiorów Wykonawca powinien dostarczyć odpowiednie protokoły badań materiałów, pomiarów deskowań, ułożenia zbrojenia, ułożenia mieszanki betonowej, badań betonu, pomiarów dokładności wykonania elementów konstrukcyjnych. Prace wykończeniowe powinny być prowadzone po odebraniu elementów konstrukcyjnych.

Dojrzewanie betonu

Przed rozebraniem szalowania wszystkie nie zabezpieczone powierzchnie betonowania powinny być utrzymywane w wilgoci przy pomocy ciągłego polewania wodą lub innych odpowiednich metod. Polewanie wodą można zastąpić przez stosowanie powłok zabezpieczających przed parowaniem. W szczególności stosować powłoki gdy wilgoć powoduje powstawanie wykwitów powierzchniowych.

W porze zimowej temperatura mieszanki podczas wylewania nie powinna być niższa od 13°. Powinna być kontrolowana temperatura wewnątrz mieszanki. Temperatura nie może spaść poniżej +5°.

W porze letniej temperatura mieszanki nie może przekraczać 30°. W szczególności w porze podwyższonych temperatur należy kontrolować dodawanie wody do mieszanki oraz właściwą pielęgnację wylewek betonowych.

Tolerancje

wymiar poprzeczny elementów pionowych 5 mm,
gotowy wymiar stropu 5 mm,
pion słupów i ścian na wysokości kondygnacji 2 mm.

4.3. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji drewnianej

Do konstrukcji drewnianych stosować drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB. „Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem”. Konstrukcje i elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej określonej w dokumentacji projektowej i trwale oznakowane. Inne rodzaje drewna należy stosować w przypadkach technicznie uzasadnionych. Wkładki, klocki, drobne elementy

konstrukcyjne itp. należy wykonywać z drewna twardego, np. dębowego, akacjowego lub innego o zbliżonej twardości. Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PN-EN 518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN 338. Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej wg PN-B-03150:2002.

Wilgotność

Wilgotność drewna iglastego stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%,
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 18%.

Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości,
- w szerokości: do +3 mm lub do -1 mm,
- w grubości: do +1 mm lub do -1 mm;

b) odchyłki wymiarowe bali - jak dla desek;

c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

dla łat o grubości do 50 mm:

- w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

dla łat o grubości powyżej 50 mm:

- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm;

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

Łączniki mechaniczne

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach konstrukcji drewnianych w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatach itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2002 oraz PN-EN 912 lub PN-EN 14545 i PN-EN 14592.

Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN - ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

Składowanie materiałów i konstrukcji

Elementy konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, zgodnie z instrukcją producenta. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym, odizolowanym od niego warstwą folii, na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Elementy poziome w postaci belek itp. powinny być składowane na podkładkach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek powinien być zagęszczony tak, aby nie powstawały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowanych elementów powinny być oddzielone od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób nie powodujący powstawania ich deformacji. Elementy pionowe w postaci słupów, części ram, luków, wysokich elementów poziomych mogą być składowane w pozycji pionowej, przy czym kąt odchylenia od pionu nie powinien przekraczać 15°, lub w pozycji poziomej, na podkładach, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża, w sposób nie powodujący ich deformacji, przy zachowaniu wymagań takich, jak dla składowania elementów poziomych. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację kierownika budowy i inspektora nadzoru. Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje kierownik budowy i inspektor nadzoru.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdzają kierownik budowy i inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

Wymagania dotyczące wykonania robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Więźba dachowa

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi: do 2 cm w osiach rozstawu belek, do 1 cm w osiach rozstawu krokwi,
- w długości elementu do 20 mm,
- w odległości między węzłami do 5 mm,
- w wysokości do 10 mm.

Elementy więzara stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

Belki stropowe (pas dolny więzara), krokwie, murlaty

Rozstaw wiązarów i krokwi powinien być zgodny z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie wiązarów z podsufitką do 3 cm,
- w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.

Murlaty powinny być kotwione w ścianach nie rzadziej niż co 2,5 m. Końce belek opartych na murze lub betonie powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone na długości oparcia papą. Czoła belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości co najmniej 3 cm.

Deskowanie połąci dachowych

Deski powinny mieć grubość zgodny z wymaganiami dokumentacji projektowej. Deski ułożone poziomo powinny być przybite do każdego wiązara co najmniej dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5x większa niż grubość deski. Styki desek powinny znajdować się na wiązarze.

Kontrola jakości robót

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami podanymi w normach, aprobaty technicznych oraz w niniejszych warunkach technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane:

- W zaświadczeniach kontroli (certyfikatach zgodności lub deklaracjach zgodności wyrobów z dokumentami odniesienia oznaczonych znakiem budowlanym),
- W zapisach w dzienniku budowy,
- W innych dokumentach, na przykład ekspertyzach technicznych.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację lub certyfikat zgodności i oznakowana znakiem budowlanym B lub CE. Przy odbiorze materiałów i elementów konstrukcji drewnianych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów tych elementów z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej. Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w dzienniku budowy.

Badanie elementów przed montażem obejmuje:

- Sprawdzenie poprawności wykonania elementów i połączeń,
- Sprawdzenie wymiarów szablonów, konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów za pomocą taśmy lub miarki stalowej z podziałką milimetrową oraz sprawdzenie wilgotności drewna.

Odbiory międzyoperacyjne i częściowe powinny obejmować:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- rodzaj i klasę oraz wilgotność drewna,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- zabezpieczenie drewna,
- wymiary elementów,
- prawidłowość usytuowania elementów w poziomie i w pionie.

Sposób odbioru robót

Podstawę kwalifikującą do odbioru wykonania konstrukcji i obiektów budowlanych z drewna stanowią następujące dokumenty: projekt techniczny, dziennik budowy, dokumentacja powykonawcza oraz stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót z uwzględnieniem robót zanikających,
- wyniki sprawdzenia dokładności wymiarów elementów i ich usytuowania,
- wykaz stwierdzonych w trakcie wykonywania robót niezgodności i działań korekcyjnych,
- pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez inspektora nadzoru.

Zgodność wykonania konstrukcji z dokumentacją projektową stwierdza się na podstawie porównania wyników badań z wymaganiami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w projekcie lub w ekspertyzach technicznych oraz z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej. Odbiór końcowy obejmuje co najmniej stwierdzenie:

- zgodności z dokumentacją techniczną
- prawidłowości kształtu i wymiarów konstrukcji
- prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów konstrukcyjnych
- prawidłowości wykonania złączy
- prawidłowości zabezpieczenia konstrukcji
- nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji.

Konstrukcje wykonane w sposób niezgodny z wymaganiami podlegają odrębnemu postępowaniu. Mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają

bezpieczeństwu konstrukcji, w tym bezpieczeństwu pożarowemu, oraz nie utrudniając warunków i nie obniżając komfortu jej użytkowania. W innych przypadkach zaleca się opracowanie ekspertyzy technicznej i wykonanie jej zaleceń.

4.4. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji stalowej

Dokumentacja

Zgodnie z pkt. E.1.3 PN-B-06200 „Rysunki warsztatowe opracowuje wykonawca, jeśli w kontrakcie nie uzgodniono inaczej. Rysunki sporządza się zgodnie z PN-B-01040. Rysunki warsztatowe opracowane przez wykonawcę akceptuje projektant przed skierowaniem do produkcji.”

Projektanci powinni uzyskać do wglądu w szczególności:

- termin przekazania dokumentacji warsztatowej
- termin rozpoczęcia i zakończenia montażu
- terminy odbioru poszczególnych elementów konstrukcji
- plan jakości, w tym głównie procedury i instrukcje procesów specjalnych w szczególności spawalniczych i sprężania połączeń śrubowych, wykaz badań kontrolnych, wykaz punktów kontrolnych związanych z kontrolą zewnętrzną i odbiorem robót.
- projekt montażu.
- dokumentację technologiczną robót spawalniczych i zabezpieczeń antykorozyjnych.
- dokumentację kontroli jakości.

Dodatkowo do końcowego odbioru należy przygotować: Deklarację zgodności wg PN-EN 45014.

Kwalifikacje wykonawcy

Konstrukcję zaliczyć można do klasy 2 wg PN-87/M-69009 i zał. A do PN-B-06200. Wykonawca konstrukcji stalowej musi być zakwalifikowany do zakładu I lub II grupy wg PN-87/M-69009. Wytwórnia elementów stalowych winna mieć uprawnienia do wykonywania połączeń spawanych klasy 1. Wytwórnia powinna przedstawić odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne wydane przez Spawalniczą Komisję Kwalifikacyjną. Wymagania te dotyczą również firmy przeprowadzającej montaż konstrukcji.

Materialy

Wyroby walcowane gotowe ze stali w gatunkach S355SX wg PN-EN 10025:2002

Ceowniki wg PN-EN 10279:2003; PN-H 93400:2003 Stal S355SX dostarczane są o długościach do 12 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna do 1,0 mm/m

Dwuteowniki wg PN-EN 10025:1998 Stal S355SX, dostarczane są o długościach do 12 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna do 1,5 mm/m.

Kątowniki PN-EN 10056-2:1998, PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki stal S355SX, dostarczane są o długościach do 12 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej. Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

Rury kwadratowe – wg PN-EN 10219-1:2006(U), PN-EN 10219-2:2006(U)

Blachy - wg PN-EN 10029:1999 , PN-EN 10029:1999/Ap1:2003

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Normach. Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli i chropowatości są dopuszczalne jeśli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek,
- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm,

Odbiór elementów na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-

546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

Do łączenia nie sprężanych elementów stosować śruby kl.5.8 z łbem sześciokątnym z gwintem na części długości trzpienia wg PN-EN ISO 4014:2004, PN-EN ISO 8765:2004. Nakrętki z łbem sześciokątnym kl. 5.8 – wg PN-EN ISO 8673:2004, PN-EN ISO 4032:2004, PN-EN ISO 4033:2004. Śruby sprężające klasy 10.9 wg PN-M.-82054 potwierdzone atestem dla każdej partii śrub.

Wytwarzanie

Przy wytwarzaniu elementów stalowych należy zachować wszystkie wymagania przynależne konstrukcji klasy 2.

Identyfikacja

Każda część konstrukcji i pakiet podobnych części w każdej fazie wytwarzania powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznaczona trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób nie powodujący jej uszkodzenia. Należy uzyskać akceptację projektanta co do rozmieszczenia znaków identyfikacyjnych. System identyfikacji powinien umożliwiać odniesienie protokołów odbiorów cząstkowych (materiałów, wyrobów, przygotowania powierzchnia do scalenia, scaleń, montażu) do konkretnych elementów konstrukcyjnych.

Tolerancje wytwarzania

Przekroje kształtowników spawanych - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.4.

Elementy i części składowe - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.5.

Środniki i żebra - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.6.

Otwory, wycięcia, krawędzie czołowe - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.7

Styki i stopy słupów - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.8

Spawanie

Roboty spawalnicze prowadzić pod nadzorem spawalniczym którego organizację, kwalifikację, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określono w normach PN-M.-69009 i PN-M.-69900. Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone zgodnie z właściwymi normami a w szczególności PN-M.-69011,17. Wykonanie spawania zgodnie z pkt. 5.4 PN-B-06200:2002. Dla spoin czołowych blach węzłowych styków pasów dopuszczalna klasa wadliwości złącza R2. Pozostałe złącza klasy minimum R3 wg PN-87/M-69772. Wymagane długości badanych obcinków spoin zależą od klasy złącza i należy je określić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-78/M-69011 (np. dla blach czołowych styków śrubowych , sprężanych klasa złącza B , wadliwość 2 - z tabl. 3 minimum 50% długości złącza badać metodami nieniszczącymi).

Spoiny badać zgodnie z PN-87/M-69772 i PN-78/M-69011.

Najszybciej dokonuje się badania spoin aparaturą ultradźwiękową. Badanie takie nie daje jednak możliwości rozpoznania rodzaju wady. Dlatego należy prowadzić badania zasadnicze metodą ultradźwiękową , a w miejscach gdzie występują wady wykryte tą metodą wykonuje się zdjęcia rentgenowskie. Na podstawie radiogramów określa się zgodnie z normą PN-87/M-69772 wady złączy spawanych. W zależności od wielkości tych wad ich nasilenia i jakości ustala się klasę wadliwości złącza.

W celu zapobieżenia powstawania wad w spoinach należy starannie i na bieżąco kontrolować prace spawalnicze i prowadzić ich dziennik. Nie wolno prowadzić prac spawalniczych podczas deszczu i padającego śniegu. W przypadku spawania ręcznego spawacz musi przedstawić świadectwo przeprowadzonej próby. Próba taka powinna odbywać się co maksimum dwa lata. Ponadto próby takiej dokonuje się zawsze w przypadku zaistnienia przerwy w wykonywaniu robót spawalniczych większej niż 6 miesięcy, jak również gdy stwierdzi się uchybienia w jakości wykonywanych spoin (dlatego musi być prowadzona w dzienniku spawów identyfikacja spoiny z jej wykonawcą).

Połączenia śrubowe

Połączenia śrubowe niesprężane - wg pkt 9.6.1 PN-B-06200:1997.

Połączenia śrubowe sprężane - wg pkt 9.6. PN-B-06200:1997 oraz załącznika C. Połączenia sprężane prowadzić metodą kontrolowanego momentu. Siłę sprężającą i momenty dokręcenia przyjąć zgodnie z tablicą 11 PN-B-06200.

Montaż konstrukcji

Podpory konstrukcji i zakotwienia śrubowe – zgodnie z pkt. 7.4.1 , 3 PN-b06200.

Tolerancje usytuowania podpór – tabl. 15 normy j.w.

Tolerancje montażu – tabl. 16 normy j.w.

5. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów

ELEMENTY ŻELBETOWE

Izolacje poziome i pionowe konstrukcji żelbetowych położonych poniżej poziomu terenu wykonać według zaleceń podanych w części architektonicznej opracowania.

ELEMENTY DREWNIANE

Elementy drewniane impregnować należy środkami posiadającymi pozytywne oceny higieniczne oraz aktualne dopuszczenia do stosowania Instytutu Techniki Budowlanej. Konstrukcję drewnianą można zabezpieczyć np. przez 30-to minutową kąpiel lub 3-krotnym natryskiem (smarowaniem) środkiem impregnacyjnym SOLTOK. Zamiennie stosować można inne środki np. DREWNOCHRON P i DREWNOCHRON N posiadające odpowiednie dopuszczenia do stosowania oraz atesty higieniczne.

ELEMENTY STALOWE

Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie jak dla kategorii korozyjności atmosfery C3 (średnia) według PN-EN ISO 12944-2 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk”

Powłoki malarskie wykonać zgodnie z :

PN-EN ISO 12944:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za Arkusze od 1 do 8 pomocą ochronnych systemów malarskich.

PN-EN 22063:1996 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne Natryskiwanie cieplne.

PN-EN ISO 2308:2000 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery Metoda siatki nacięć.

PN-EN 24624 Farby i lakiery próba odrywania do oceny przydatności.

malowanie na kolor zgodnie z projektem architektonicznym konstrukcji stalowych.

Uwaga

Elementy stalowe na zewnątrz budynków narażone na działanie czynników atmosferycznych należy ocynkować przed malowaniem.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE ELEMENTÓW

Zabezpieczenie przeciwpożarowe elementów konstrukcyjnych wykonać według zaleceń podanych w części architektonicznej opracowania, zgodnie z uzgodnieniami z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych.

6. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BiOZ

Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie budowy obiektu

W czasie budowy obiektu będą występować następujące roboty, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty ziemne – wykopy
 - prace na wysokości ponad 10 m od powierzchni terenu;
 - roboty z wykorzystaniem dźwigów;
 - montaż elementów konstrukcyjnych obiektu;
-

Dla w/w robót Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierające następujące informacje:

- plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego;
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót;
- wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce lub adaptacji
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji;
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie;
- informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
 - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
 - określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór;
 - określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy,
 - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych,
 - wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

7. Uwagi końcowe

- Roboty budowlane należy rozpocząć po uzyskaniu pozwolenia na budowę.
- Dokumentacja zarówno na etapie składania ofert, jak i podczas realizacji powinna być rozpatrywana jako całość.
- Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji zapozna się z kompletem dokumentacji oraz wszystkimi innymi materiałami, pismami, uzgodnieniami, które przekaze mu zlecający dla realizacji całości lub części zadania.
- Wykonawca zobowiązany jest do realizacji powierzonego mu zadania zgodnie ze sztuką budowlaną, normami i przepisami na podstawie projektu budowlanego przekazanego mu przez zlecającego - Inwestora.
- Jeżeli przed przystąpieniem do realizacji lub w trakcie jej trwania, wykonawca napotka rozbieżności lub niejasności w dokumentacji, powiadomi o tym niezwłocznie projektanta celem ich wyjaśnienia oraz wstrzyma prace.
- Wszystkie zmiany materiałów lub technologii muszą być wyprzedzająco uzgodnione i zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Istotne zmiany należy udokumentować w formie pisemnej, wpisem do dziennika budowy lub w formie notatki służbowej.
- Dokumentacja Techniczna powinna znajdować się na budowie i być dostępna wszystkim wykonawcom i dostawcom upoważnionym przez Inwestora.
- Dokumentacja Techniczna chroniona jest prawem autorskim i może być używana jedynie do celów, dla jakich została sporządzona, tj. przedmiotowej inwestycji. Kopiowanie i jakiegokolwiek rozpowszechnianie i udostępnianie osobom trzecim wymaga pisemnej zgody.
- Dopuszcza się zamiany lub zmiany materiałów i technologii budowlanych, elementów i urządzeń pod następującymi warunkami:
 - Inwestor na piśmie wyraża zgodę na dokonanie zmian, a projektant nie wnosi zastrzeżeń,

-Zamienniki spełniają warunki techniczne i technologiczne pierwotnie wyspecyfikowanych materiałów i urządzeń oraz wymaganiom projektu budowlanego.

- W przypadku występowania informacji rozbieżnych zamieszczonych w poszczególnych składnikach dokumentacji projektowej należy o zaistniałych rozbieżnościach poinformować inspektora nadzoru oraz projektanta celem dokonania stosownych wyjaśnień. W przypadku występowania rozbieżności w zakresie nieistotnych informacji, które nie mają wpływu na warunki podstawowe odnoszące się do bezpieczeństwa użytkowania, bezpieczeństwa konstrukcji, walorów użytkowych i estetycznych, należy kierować się zasadą wyboru technologii, rozwiązań materiałowych o wyższych parametrach zapewniających wyższą jakość usługi.
 - Ujawnione w projekcie ewentualne pomyłki i błędy, wykryte w trakcie realizacji robót budowlanych, należy bezwzględnie zgłaszać projektantowi w celu dokonania odpowiedniej weryfikacji oraz naniesienia stosownych zmian.
 - **Ujawnione błędy nie mogą być wykorzystane przez Wykonawcę do nieprawidłowego wykonania i realizacji robót budowlanych, które są niezgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.**
-

OBLICZENIA STATYCZNE GŁÓWNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Do obliczeń sił wewnętrznych oraz wymiarowania elementów konstrukcyjnych wykorzystano pakiet oprogramowania SPECBUD licencja nr 58DB-954C oraz program PL-WIN licencja nr 22891.

W NINIEJSZYM OPRACOWANIU PODANO WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH. PEŁNA WERSJA OBLICZEŃ WRAZ ZE SCHEMATAMI STATYCZNYMI I OBCIĄŻENIAMI ZNAJDUJE SIĘ W ARCHIWUM PROJEKTANTA.

Zestawienie obciążeń

Obciążenia stałe

Tablica 1. Obciążenia stałe dachu

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Fotowoltaika [0,200kN/m ²]	0,20
2.	Blacha na rąbek stojący [0,100kN/m ²]	0,10
3.	Deskowanie pełne grub.2,5 cm [6,500kN/m ³ ·0,025m]	0,16
4.	Kontrłaty [0,100kN/m ²]	0,10
5.	Wełna mineralna grub.30 cm [1,200kN/m ³ ·0,30m]	0,36
6.	Płyty GK na ruszcie [0,200kN/m ²]	0,20
Σ:		1,12

Tablica 2. Obciążenia stałe stropodachu

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Papa [0,100kN/m ²]	0,10
2.	Styropapa spadkowa max grub. 34 cm [0,200kN/m ²]	0,20
3.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub.30 cm [0,30kN/m ³ ·0,30m]	0,09
4.	Papa [0,100kN/m ²]	0,10
5.	Strop RECTOBETON grub. 12 cm + 6 cm [2,71kN/m ²]	2,71
6.	Zaprawa wapienno-cementowa grub.1,5 cm [20,00kN/m ³ ·0,015m]	0,30
Σ:		3,50

Tablica 3. Obciążenia stałe stropu nad parterem

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Płytki ceramiczne grub.2 cm [25,000kN/m ³ ·0,02m]	0,50
2.	Jastrych cementowy grub.6 cm [21,000kN/m ³ ·0,06m]	1,26
3.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub.5 cm [0,30kN/m ³ ·0,05m]	0,01
4.	Strop RECTOBETON grub. 20 cm + 4 cm [2,96kN/m ²]	2,96
5.	Zaprawa wapienno-cementowa grub.1,5 cm [20,00kN/m ³ ·0,015m]	0,30
Σ:		5,03

Tablica 4. Obciążenia stałe żelbetowego stropodachu nad wejściem

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Blacha	0,10
2.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub.30 cm [0,30kN/m ³ ·0,30m]	0,09
3.	Papa [0,100kN/m ²]	0,10
4.	Beton zwykły, przy zwykłym procencie zbrojenia i stali sprężającej grub.15 cm [25,00kN/m ³ ·0,15m]	3,75
5.	Zaprawa wapienno-cementowa grub.1,5 cm [20,00kN/m ³ ·0,015m]	0,30
Σ:		4,34

Tablica 5. Ciężar ścian zewnętrznych nowoprojektowanych

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Zaprawa wapienno-cementowa grub.1 cm [20,00kN/m ³ ·0,01m]	0,20
2.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub.20 cm [0,30kN/m ³ ·0,20m]	0,06
3.	Elementy murowe ceramiczne z gliny w stanie suchym typu HD grub.25 cm [10,00kN/m ³ ·0,25m]	2,50
4.	Zaprawa gipsowa grub.1,5 cm [18,00kN/m ³ ·0,015m]	0,27
Σ:		3,03

Obciążenia zmienne

Tablica 6. Obciążenia użytkowe stropów w pomieszczeniach mieszkalnych

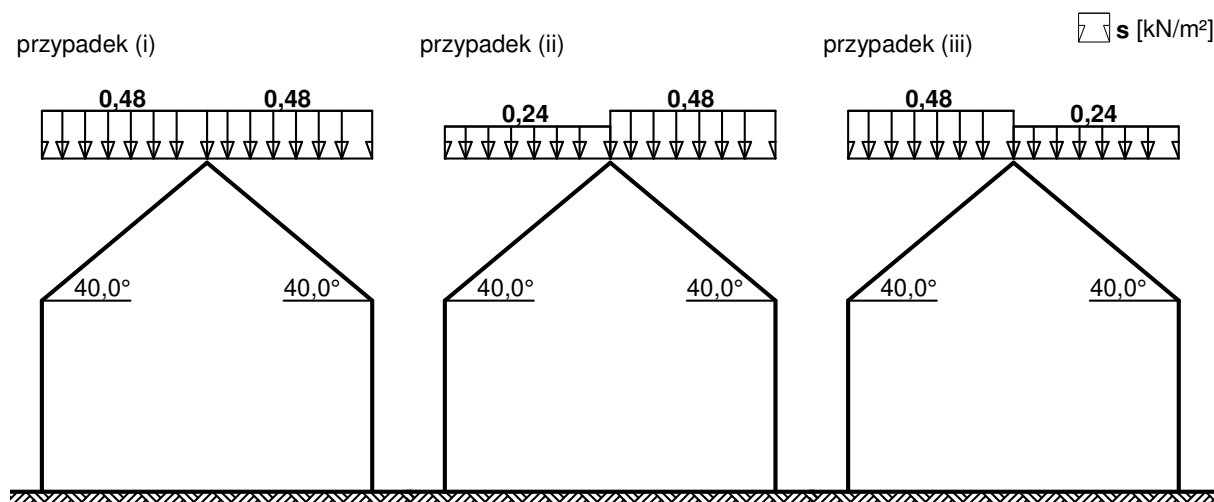
L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A (mieszkalna) - Stropy [2,00kN/m ²]	2,00
Σ:		2,00

Tablica 7. Zastępcze od ścianek działowych

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym >2,0 i ≤ 3,0 kN/m długości ściany [1,200kN/m ²]	1,20
Σ:		1,20

Obciążenia klimatyczne:

Obciążenie śniegiem dachu wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (5.3.3)



- Dach dwupołaciowy
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 2
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny

$$C_e = 1,0$$

- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Cały dach - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:

$$\text{Kąt nachylenia połaci dachowej: } \alpha = 40,0^\circ$$

$$\mu_2 = 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,8 \cdot (60^\circ - 40,0^\circ) / 30^\circ = 0,533$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,533 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,48 \text{ kN/m}^2$$

Mniej obciążona połać dachu - przypadek (ii/iii) - nierównomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:

$$\text{Kąt nachylenia połaci dachowej: } \alpha = 40,0^\circ$$

$$\mu = 0,5 \cdot \mu_2 = 0,5 \cdot 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,5 \cdot 0,8 \cdot (60^\circ - 40,0^\circ) / 30^\circ = 0,267$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,267 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,24 \text{ kN/m}^2$$

Bardziej obciążona połać dachu - przypadek (ii/iii) - nierównomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:

$$\text{Kąt nachylenia połaci dachowej: } \alpha = 40,0^\circ$$

$$\mu_2 = 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,8 \cdot (60^\circ - 40,0^\circ) / 30^\circ = 0,533$$

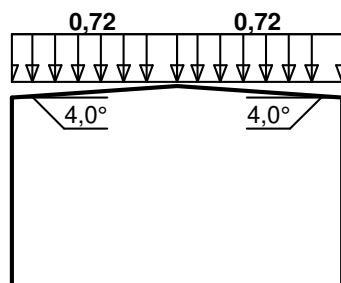
Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,533 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,48 \text{ kN/m}^2$$

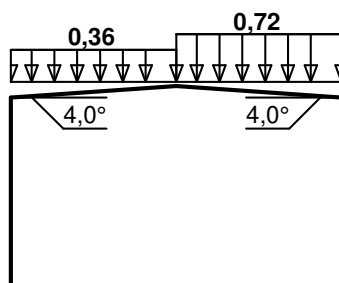
Obciążenie śniegiem stropodachu wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (5.3.3)

 s [kN/m²]

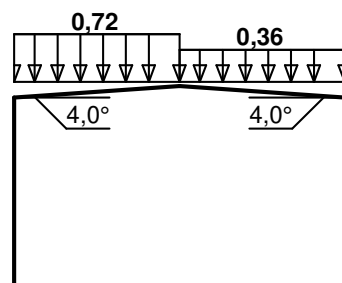
przypadek (i)



przypadek (ii)



przypadek (iii)



- Dach dwupołaciowy

- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)

- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa

- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):

Strefa obciążenia śniegiem 2

$$s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$$

- Współczynnik ekspozycji:

Teren: normalny

$$C_e = 1,0$$

- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Cały dach - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:

$$\text{Kąt nachylenia połaci dachowej: } \alpha = 4,0^\circ$$

$$\mu_2 = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

Mniej obciążona połać dachu - przypadek (ii/iii) - nierównomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:

Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 4,0^\circ$

$\mu = 0,5 \cdot \mu_2 = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,4 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,36 \text{ kN/m}^2$

Bardziej obciążona połać dachu - przypadek (ii/iii) - nierównomierny układ obciążenia:

- Współczynnik kształtu dachu:

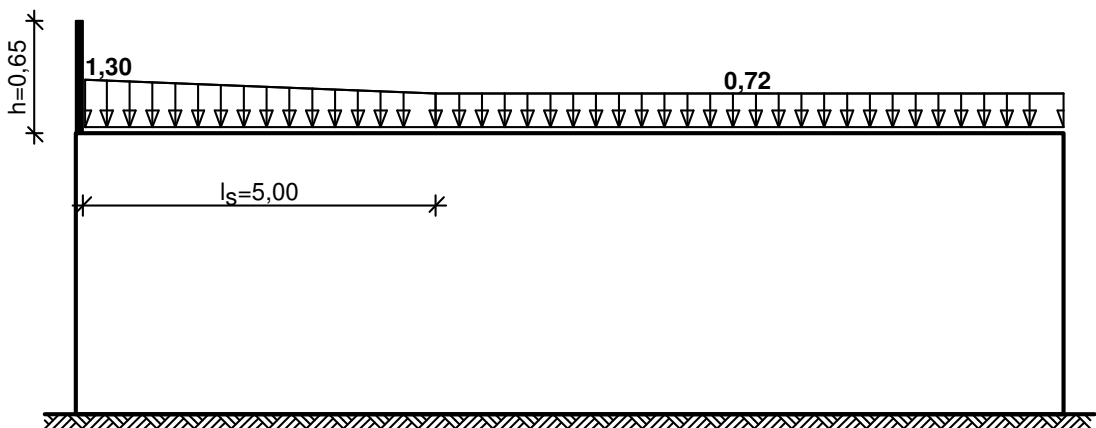
Kąt nachylenia połaci dachowej: $\alpha = 4,0^\circ$

$\mu_2 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie śniegiem w miejscu attyki wg PN-EN 1991-1-3 / Zaspy przy wystęпах i przeszkodach (6.2, B4)

 s [kN/m²]

- Attyka na dachu, $h = 0,7 \text{ m}$

- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)

- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa

- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):

Strefa obciążenia śniegiem 2

$s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$

- Współczynnik ekspozycji:

Teren: normalny

$C_e = 1,0$

- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Dach przy attyce :

- Długość zaspy:

$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 0,65 = 1,30 \text{ m} < 5 \text{ m} \rightarrow l_s = 5 \text{ m}$

- Ciężar objętościowy śniegu: $\gamma = 2 \text{ kN/m}^3$

- Współczynnik kształtu dachu:

$\mu_2 = \gamma \cdot h / s_k = 2 \cdot 0,7 / 0,900 = 1,444$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,444 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 1,30 \text{ kN/m}^2$

Dach przy attyce na końcu zaspy i za nią:

- Współczynnik kształtu dachu quasi-poziomego:

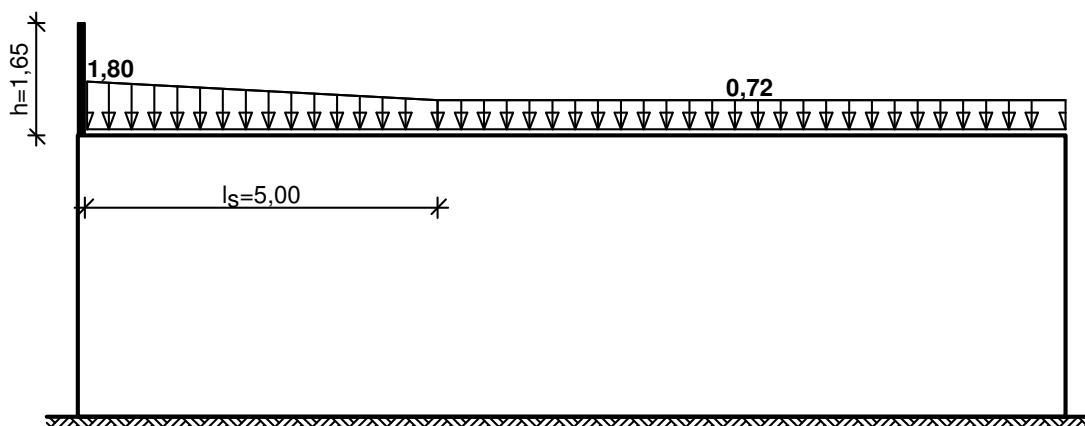
$\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kN/m}^2$

**Obciążenie śniegiem w sąsiedztwie dachu wyższego wg PN-EN 1991-1-3 / Zaspy przy
występach i przeszkodach (6.2, B4)**

 s [kN/m²]



- Attyka na dachu, $h = 1,6 \text{ m}$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
Strefa obciążenia śniegiem 2
 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
Teren: normalny
 $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny: $C_t = 1,0$

Dach przy attyce :

- Długość zaspy:
 $l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 1,65 = 3,30 \text{ m} < 5 \text{ m} \rightarrow l_s = 5 \text{ m}$
- Ciężar objętościowy śniegu: $\gamma = 2 \text{ kN/m}^3$
- Współczynnik kształtu dachu:
 $\mu_2 = \gamma \cdot h / s_k = 2 \cdot 1,6 / 0,900 = 3,667 > 2,0 \rightarrow \mu_2 = 2,0$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 1,80 \text{ kN/m}^2$$

Dach przy attyce na końcu zaspy i za nią:

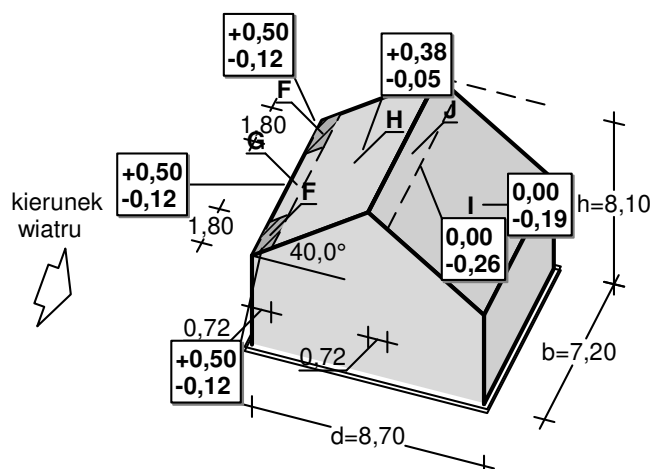
- Współczynnik kształtu dachu quasi-poziołego:
 $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe - ciśnienie zewnętrzne (7.2.5)

 $F_{w,e}$ [kN/m²]



- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 7,20$ m, $d = 8,70$ m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 40,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 8,10$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 7,2$ m
- Wiatr wiejący na ścianę boczną ($\theta = 0^\circ$)
- Obliczany element: element konstrukcyjny
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:
Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 344$ m n.p.m.
 $v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,58$ m/s (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,58$ m/s
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05$ m, $z_{min} = 2$ m
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 8,10$ m
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_t = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(8,10/0,05) = 0,97$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 21,83$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_t / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,197$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 707,5$ Pa = 0,707 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sCd} = 1,000$

Połać - pole F - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,7$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot 0,7 = \mathbf{0,50 \text{ kN/m}^2}$$

Połać - pole F - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,167$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot (-0,167) = \mathbf{-0,12 \text{ kN/m}^2}$$

Połać - pole G - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,7$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot 0,7 = \mathbf{0,50 \text{ kN/m}^2}$$

Połać - pole G - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,167$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot (-0,167) = -0,12 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole H - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,533$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot 0,533 = 0,38 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole H - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,067$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot (-0,067) = -0,05 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole I - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot 0,0 = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole I - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,267$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot (-0,267) = -0,19 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole J - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot 0,0 = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

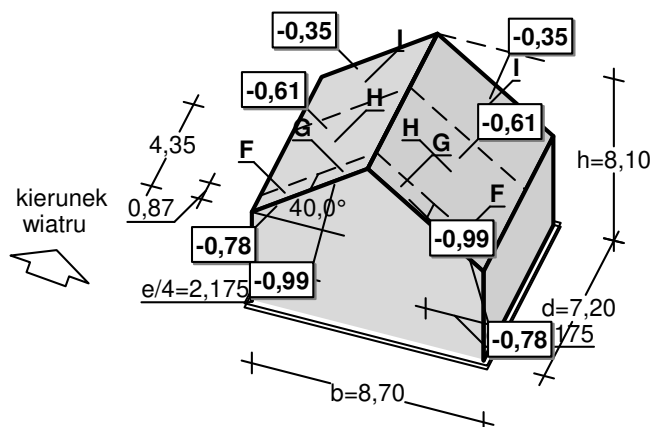
Połąć - pole J - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,367$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot (-0,367) = -0,26 \text{ kN/m}^2$$

 $F_{w,e}$ [kN/m²]



- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 8,70 \text{ m}$, $d = 7,20 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 40,0^\circ$

- Budynek o wysokości $h = 8,10 \text{ m}$

- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 8,7 \text{ m}$

- Wiatr wiejący na ścianę szczytową ($\theta = 90^\circ$)

- Obliczany element: element konstrukcyjny

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 344 \text{ m n.p.m.}$

$v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (A - 300)] = 22,58 \text{ m/s}$ (wg załącznika krajowego)

- Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $C_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 22,58 \text{ m/s}$
- Kategoria terenu II $\rightarrow z_0 = 0,05 \text{ m}$, $z_{min} = 2 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 8,10 \text{ m}$
- Współczynnik orografii: $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji: $k_l = 1,0$
- Współczynnik terenu: $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$
- Współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_e/z_0) = 0,190 \cdot \ln(8,10/0,05) = 0,97$ (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 21,83 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_e/z_0)) = 0,197$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości: $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 707,5 \text{ Pa} = 0,707 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{sCd} = 1,000$

Połąć - pole F:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,1$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot (-1,1) = -0,78 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole G:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,4$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot (-1,4) = -0,99 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole H:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,867$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot (-0,867) = -0,61 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole I:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,5$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{sCd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,707 \cdot (-0,5) = -0,35 \text{ kN/m}^2$$

Poz. 1. Konstrukcja dachu i attyk

Poz. 1.1. Deskowanie pełne

Przyjęto: Deskowanie pełne o grubości 2,5cm z drewna C24.

Poz. 1.2. Kontrłaty

Przyjęto: Ze względów konstrukcyjnych przyjęto kontrłaty o wymiarach 6,3/3,2cm z drewna C24 mocowane wzdłuż każdej krokwi gwoździami ocynkowanymi 3/80 co 25cm.

Poz. 1.3. Krokwie

Przyjęto: Krokiew o wymiarach 8/20cm z drewna C24 w rozstawie max. co 90cm. Krokiew mocowana do murlaty i płatwi pośredniej za pomocą łączników SPAX T-STAR.

Poz. 1.4. Kleszcze

Przyjęto: kleszcze dwugałęziowe o przekroju 2x8/20cm z drewna C24. Kleszcze łączyć z krokwiami za pomocą śrub $\phi 16$ skręcanych na wylot (2szt. na połączenie). **Dla kleszczy założyć przewiązki między gałęziami – 2 sztuki.**

Poz. 1.5. Płatew pośrednia

Przyjęto: płatew pośrednią o wymiarach 18/26cm z drewna C24. Płatew opierać na murze oraz słupach drewnianych. **PŁATWIE WYKONAĆ JAKO ELEMENTY CIĄGŁE.**

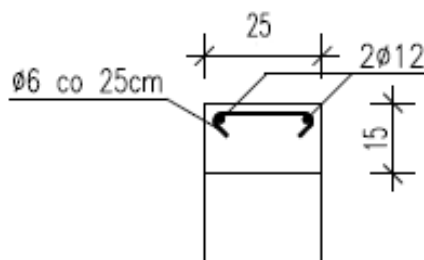
Poz. 1.6. Słupy

Przyjęto: słupy o wymiarach 16/16cm z drewna C24. Słup opierać na płycie stropowej na uprzednio osadzonej i wypoziomowanej blasze stalowej o wymiarach 25x25x1,6cm.

Poz. 1.7. Murlata

Przyjęto: Murlatę o wymiarach 14/14cm z drewna C24 mocowaną do żelbetowego wieńca maksymalnie co 1,5m za pomocą śrub płytkowych $\phi 16$ mm. Śruby kotwić w wieńcu na głębokość 20cm. Blacha śruby 80x80x6mm.

Poz. 1.8. Wieniec attyki



Przyjęto: Ze względów konstrukcyjnych wieniec o przekroju 25/15cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Wieniec wykonać na zewnętrznych ścianach podłużnych piętra (na ścianach poprzecznych są zlokalizowane rynny). Zbrojenie wieńca – podłużnie 2 $\phi 12$, strzemiona $\phi 6$ co 25cm. Otulina 3cm. Pręty wieńca kotwić w narożach i na długości na odcinku 50 ϕ (ϕ – średnica pręta podłużnego).

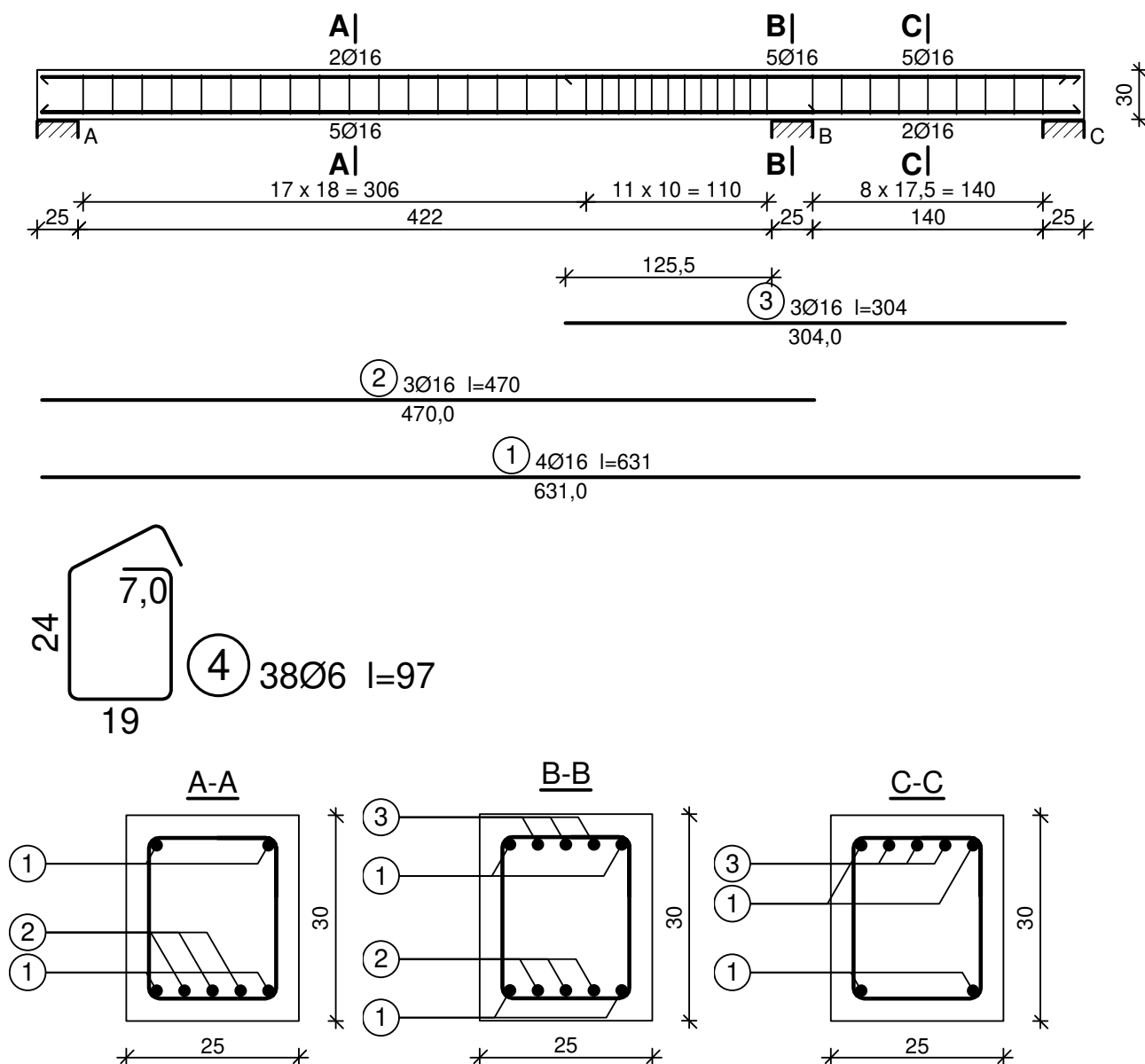
Poz. 2. Konstrukcja poddasza, piętra i stropodachu

Poz. 2.1. Stropodach Rectobeton

Przyjęto: stropodach gęstożebrowy Rectobeton o grubości 18cm (wysokość pustaka 12cm, grubość nadbetonu 6cm). Kierunki, rozkład i szerokość oparcia belek stropowych zgodnie z opracowaniem producenta.

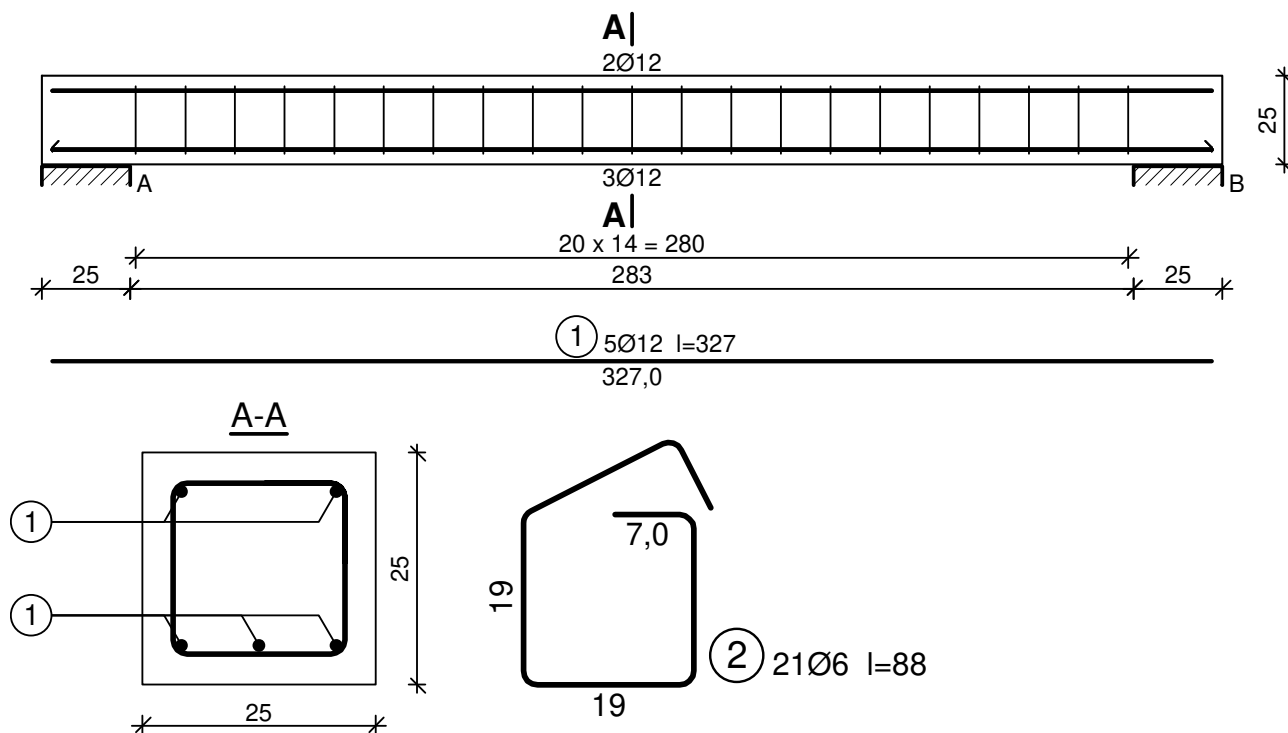
Poz. 2.2. Belki

Poz. 2.2.1. Belka żelbetowa 25/30cm



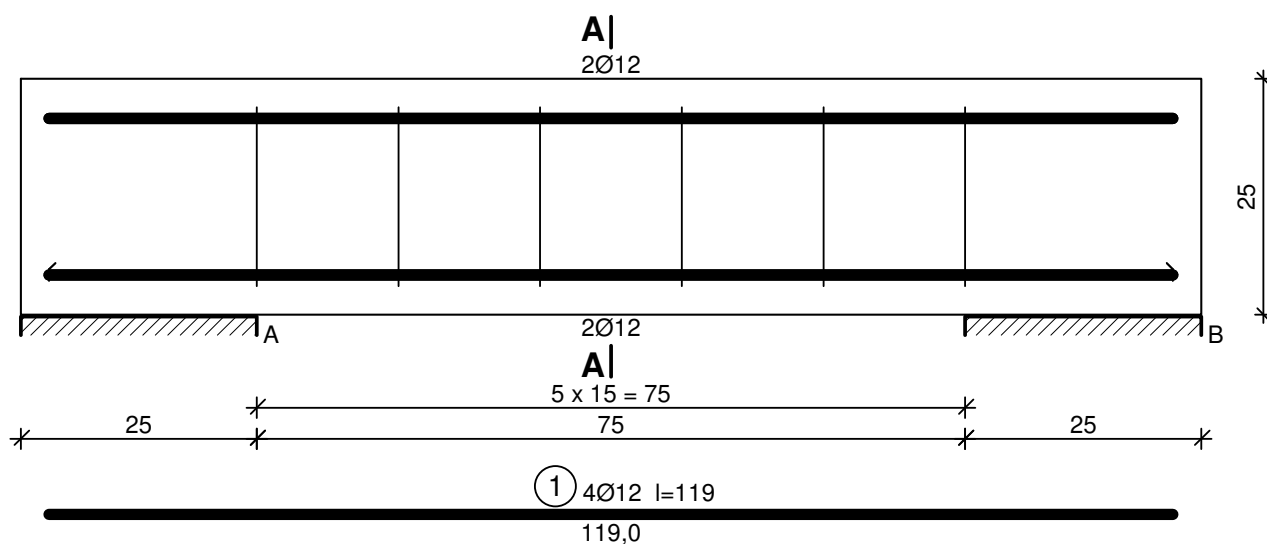
Przyjęto: Belkę o przekroju 25/30cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem $5\phi 16$ i $2\phi 16$, górą $5\phi 16$ nad podporą wewnętrzną i $2\phi 16$ w pozostałych miejscach. Strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 10, 17,5 i 18cm (wg schematu). Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez belkę przeprowadzić pręty obwodowego wieńca (nie pokazane na schemacie).

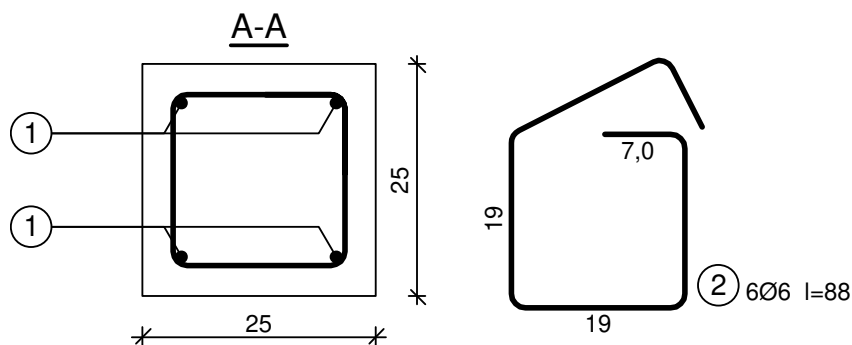
Poz. 2.2.2. Belka żelbetowa 25/25cm



Przyjęto: Belkę o przekroju 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem 3Ø12, górą 2Ø12. Strzemiona pojedyncze Ø6 co 14cm na całej długości (wg schematu). Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Pręty uciąglić ze zbrojeniem obwodowego wieńca.

Poz. 2.2.3. Belki żelbetowe 25/25cm

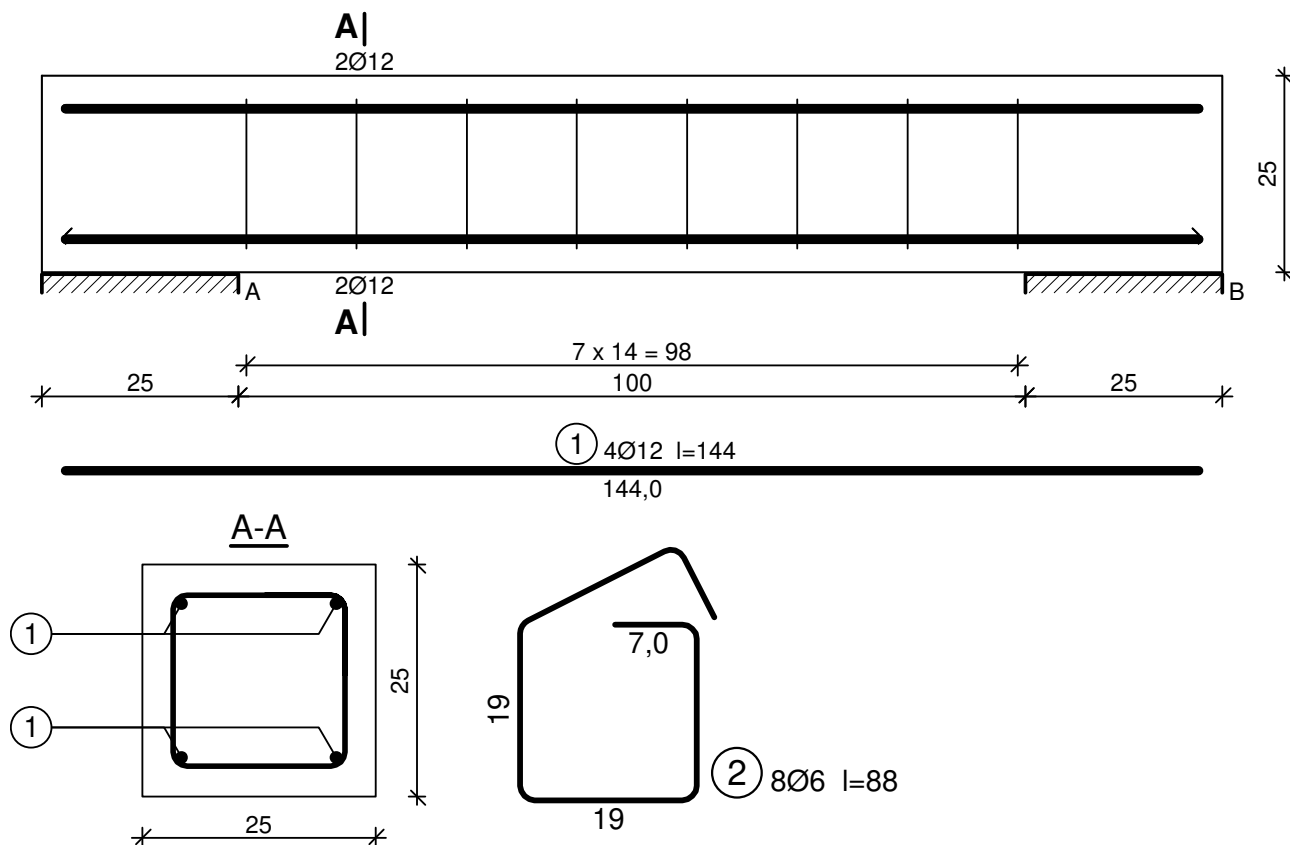




Przyjęto: Belki o przekroju 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem 2 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 15cm na całej długości (wg schematu). Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Pręty uciąglić ze zbrojeniem obwodowego wieńca.

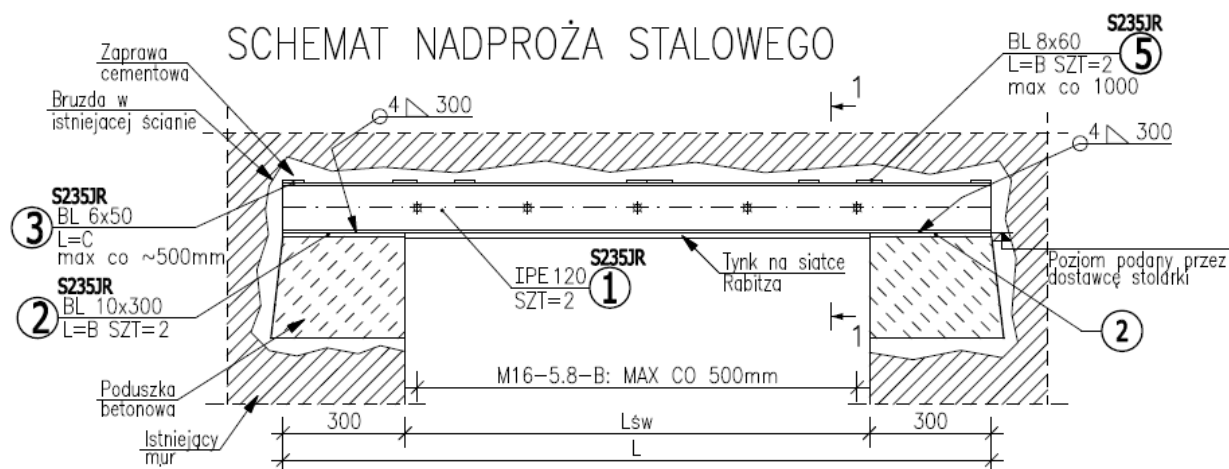
Poz. 2.3. Nadproża

Poz. 2.3.1. Nadproże zewnętrzne żelbetowe 25/25cm

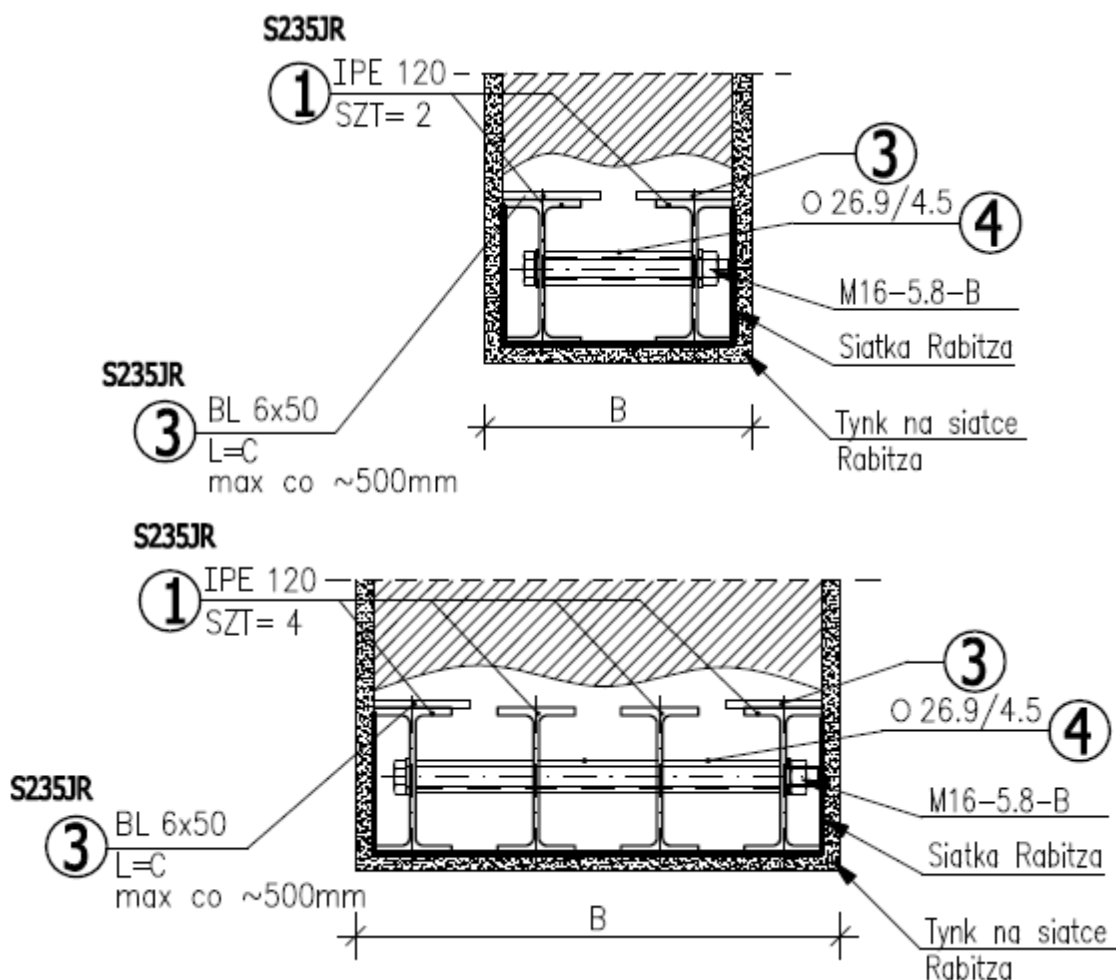


Przyjęto: Nadproże o przekroju 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproża: dołem 2 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 14cm na całej długości (wg schematu). Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm.

PRZYKŁADOWY SCHEMAT WYKONANIA BELKI/NADPROŻA STALOWEGO



PRZEKROJE POPRZECZNE



- rozeznaczyć przebieg ewentualnych instalacji i wykonać stosowne przekładki,
- podstemplować strop,
- wykonać obrys otworu,

- wykuć gniazda podporowe belek,
- wykonać podlewki,
- osadzić blachy podporowe,
- wykonać bruzdę grubości nie większej niż 1/2 ściany i osadzić projektowany zestaw belki nadprożowej z jednej strony ściany,
- wykonać bruzdę i osadzić belkę nadprożową z drugiej strony ściany,
- belki po osadzeniu klinować dołem i górą klinami (płaskownikami) stalowymi .
- belki stalowe łączyć przewiązkami – śrubami lub płaskownikami.
- wykonać i uzupełnić podlewki cementowe. Stosować zaprawę cementową, montażową do podlewek o wytrzymałości minimum 40 MPa.
- po uzyskaniu przez podlewki betonowej wymaganej wytrzymałości (B20) można przystąpić do wykonywania otworów.
- nie stosować ciężkich narzędzi udarowych. Ścianę wycinać kolejno, warstwami. W trakcie powstawania otworów wprowadzać dodatkowe stemplowanie belek nadprożowych.
- wyrównać zaprawą cementową wszystkie otwory i pustki.
- belki nadprożowe osiatkować siatką tynkarską Rabitza i wykończyć zaprawą cementową,
- wykonać zabezpieczenie krawędzi otworu z kątowników,
- po uzyskaniu przez wypełnienia betonowe i zamurowania wymaganej wytrzymałości (B20) można przystąpić do ewentualnego wykończenia (otynkowania) nadproża,

Przyjęto: Belki stalowe 4xIPE120 ze stali S235. Belki stalowe łączyć śrubami M16-5.8 maksymalnie co 50cm. Belka oparta na ścianach na uprzednio wykonanych poduszkach betonowych. Szerokość oparcia min. 30cm.

Poz. 2.3.3. Nadproże wewnętrzne prefabrykowane

Przyjęto: w nowoprojektowanych ścianach wewnętrznych nadproża prefabrykowane 2xL19 lub inne zgodne z technologią wznoszonych ścian. Minimalna szerokość oparcia zgodnie z wytycznymi producenta.

Poz. 2.4. Wieniec

Przyjęto: Ze względów konstrukcyjnych wieniec o wysokości 25cm i szerokości zgodnej z szerokością ściany. Wieniec wykonać z betonu C20/25 i stali AIIIIN B500SP. Wieniec wykonać obwodowo na nowoprojektowanych ścianach zewnętrznych i wewnętrznych nośnych oraz istniejących ścianach nośnych w poziomie stropodachu. Zbrojenie wieńca dołem 2φ12, górą 2φ12 i strzemionami φ6 co 25cm. Otulina 3cm. Pręty wieńca kotwić w narożach i na długości na odcinku 50φ (φ - średnica pręta podłużnego).

Poz. 3. Konstrukcja parteru i stropu nad parterem

Poz. 3.1. Stropy

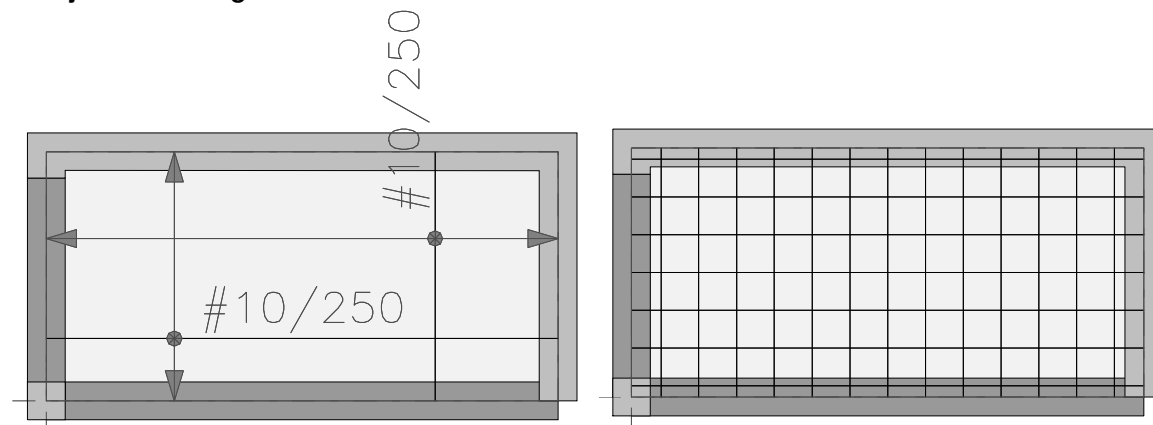
Poz. 3.1.1. Strop Rectobeton

Przyjęto: strop gęstożebrowy Rectobeton o grubości 24cm (wysokość pustaka 20cm, grubość nadbetonu 4cm). Kierunki, rozkład i szerokość oparcia belek stropowych zgodnie z opracowaniem producenta.

UWAGA: WYMIANĘ STROPU WYKONYWAĆ ETAPAMI ZAPEWNIAJĄCYMI SPEŁNIENIE WYMAGU STATECZNOŚCI ŚCIAN. DO KOLEJNEGO ETAPU MOŻNA PRZYSTĄPIĆ PO ZWIĄZANIU BETONU Z POPRZEDNIEGO ETAPU.

Poz. 3.1.2. Strop żelbetowy

Zbrojenie dolne i górne



Przyjęto: Płytę żelbetową gr. 15cm z betonu C25/30, zbrojoną prętami ze stali AIIIIN (B500SP).

Zbrojenie dołem i góra: dwukierunkowo prętami $\phi 10$ co 25cm. Rozmieszczenie według schematów. Dodatkowe zbrojenie ukośne dołem w narożach pola na odległość 0,2 krótszego boku pola (nie pokazano na schematach). Należy zachować ciągłość zbrojenia górnego nad podporami.

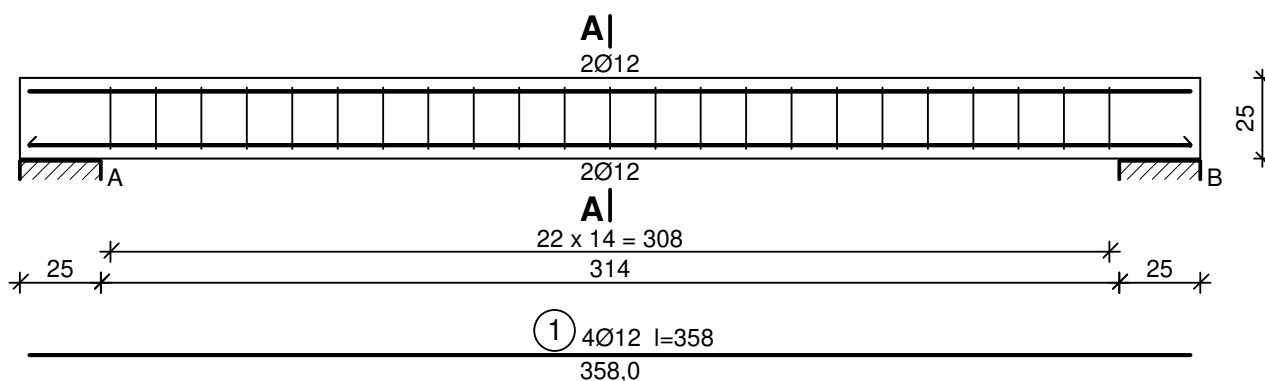
UWAGA: POWYŻSZE SCHEMATY ROZKŁADU ZBROJENIA MAJĄ CHARAKTER ORIENTACYJNY. W TRAKCIE PRAC ZBROJENIOWYCH NALEŻY ZAPEWNIĆ ODPOWIEDNIE WARUNKI ZAKOTWIENIA I ŁĄCZENIA PRĘTÓW ZGODNIE Z WYMOGAMI NORM.

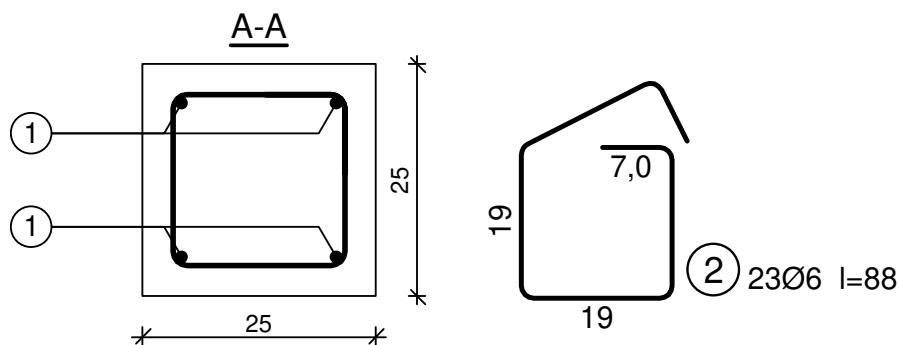
ALTERNATYWNIENIE:

Strop gęstożebrowy Rectobeton o grubości 16cm (wysokość pustaka 12cm, grubość nadbetonu 4cm). Kierunki, rozkład i szerokość oparcia belek stropowych zgodnie z opracowaniem producenta.

Poz. 3.2. Belki

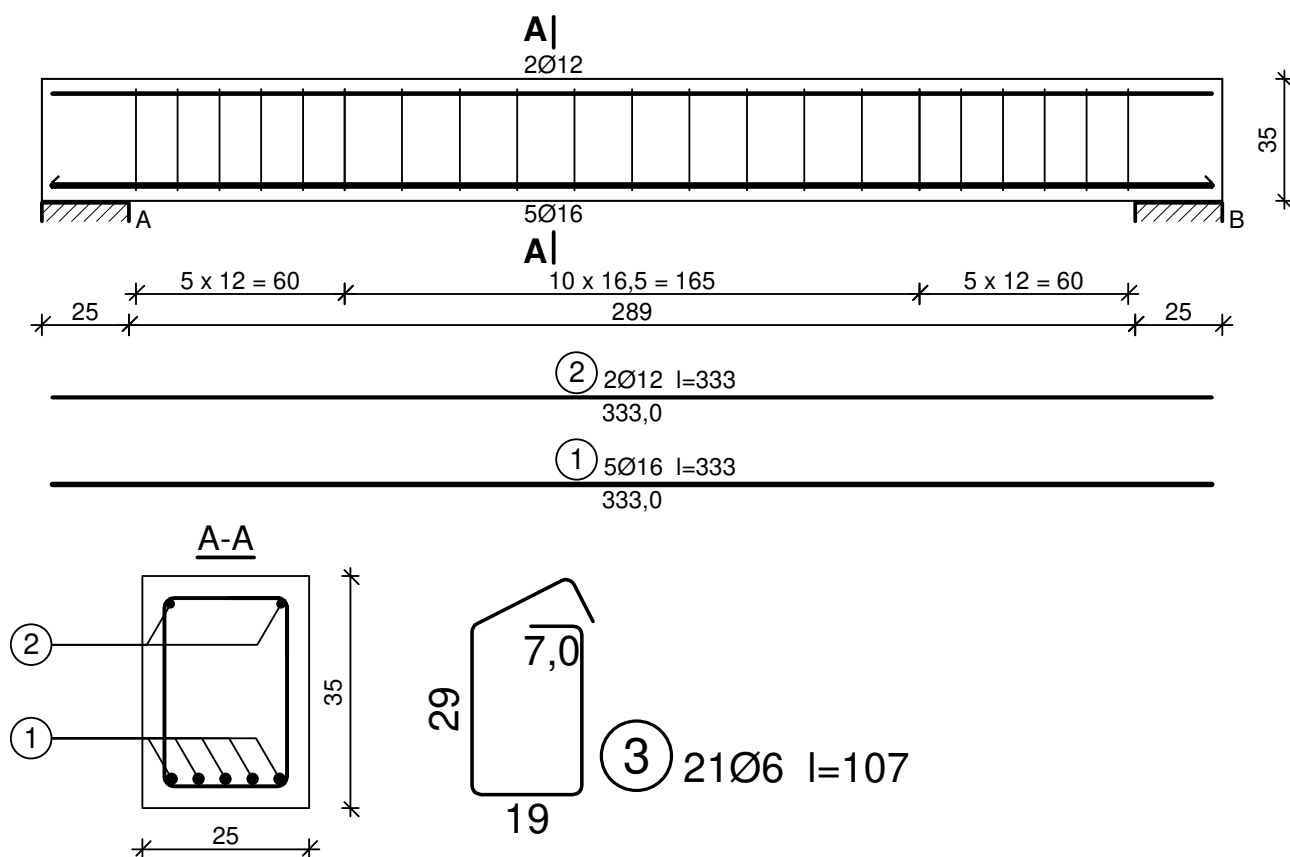
Poz. 3.2.1. Belka żelbetowa 25/25cm





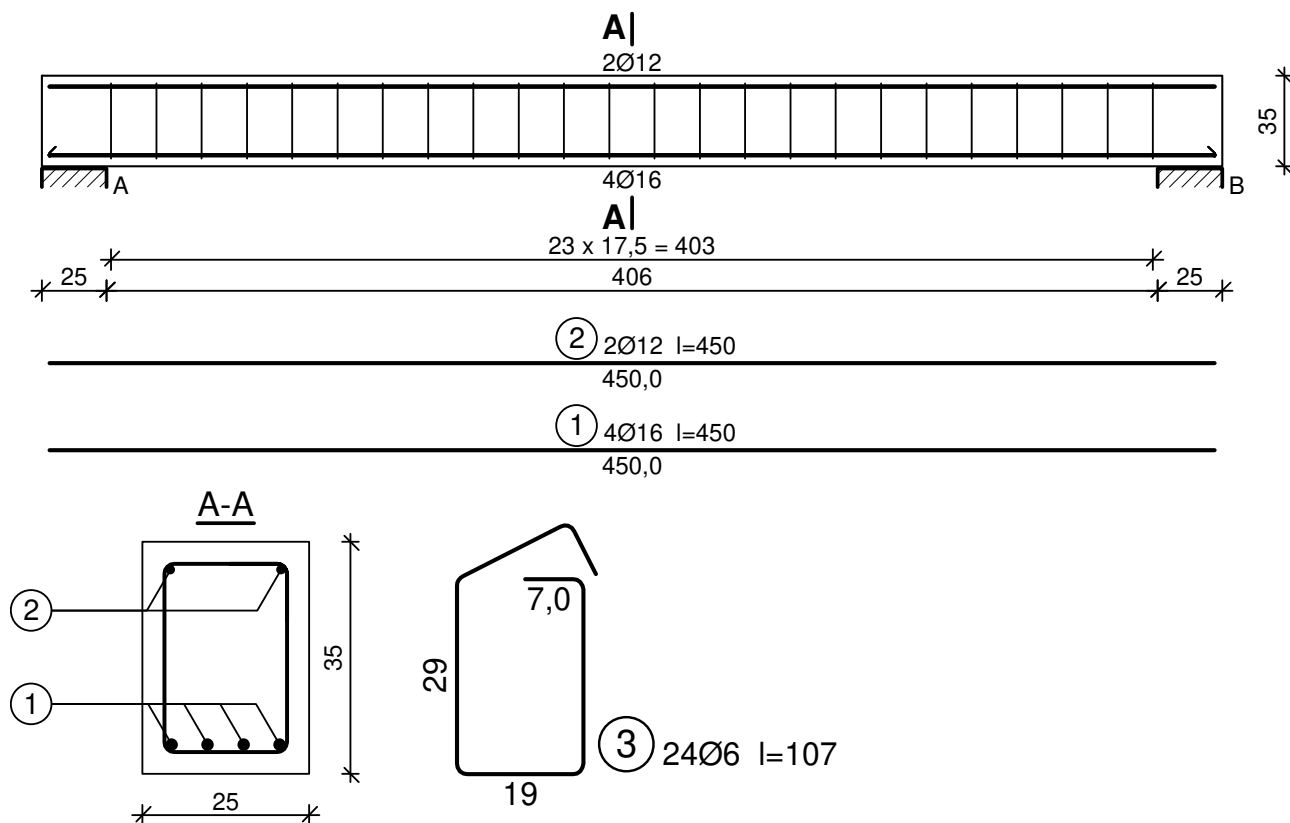
Przyjęto: Belkę o przekroju 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem 2 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 14cm na całej długości (wg schematu). Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Pręty uciąglić ze zbrojeniem obwodowego wieńca.

Poz. 3.2.2. Belka żelbetowa 25/35cm



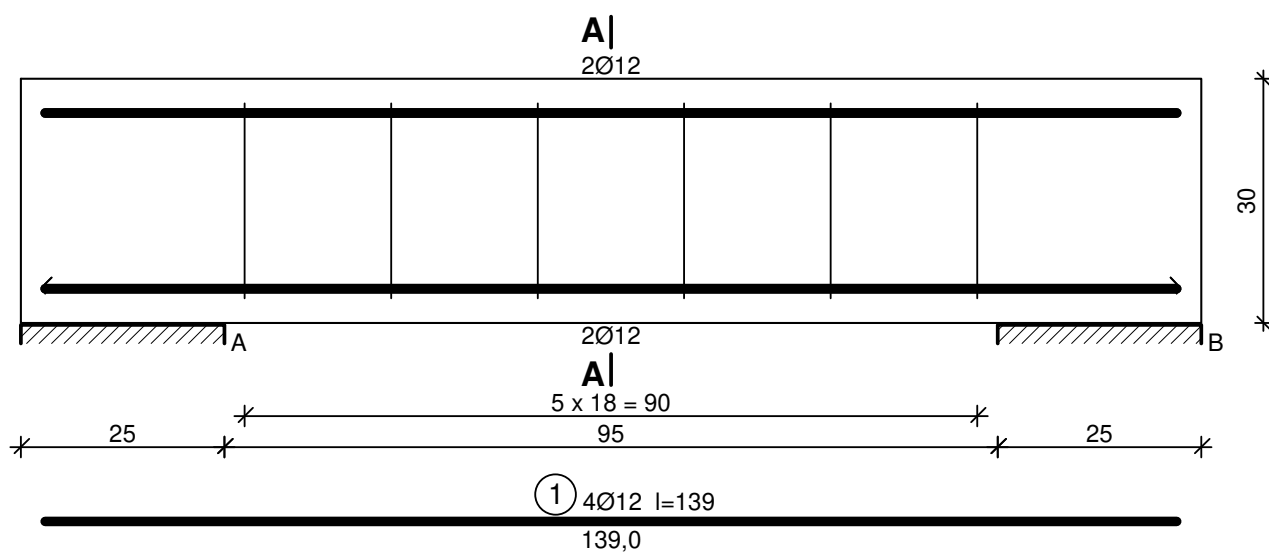
Przyjęto: Belkę o przekroju 25/35cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem 5 ϕ 16, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 12cm przy podporach i co 16,5cm w przęśle (wg schematu). Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez belkę przeprowadzić pręty obwodowego wieńca (nie pokazane na schemacie).

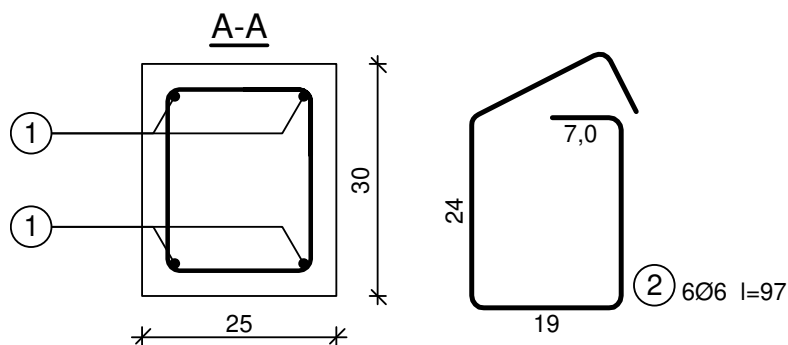
Poz. 3.2.3. Belka żelbetowa 25/35cm



Przyjęto: Belkę o przekroju 25/35cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem 4Ø16, górą 2Ø12. Strzemiona pojedyncze Ø6 co 17,5cm na całej długości (wg schematu). Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez belkę przeprowadzić pręty obwodowego wieńca (nie pokazane na schemacie).

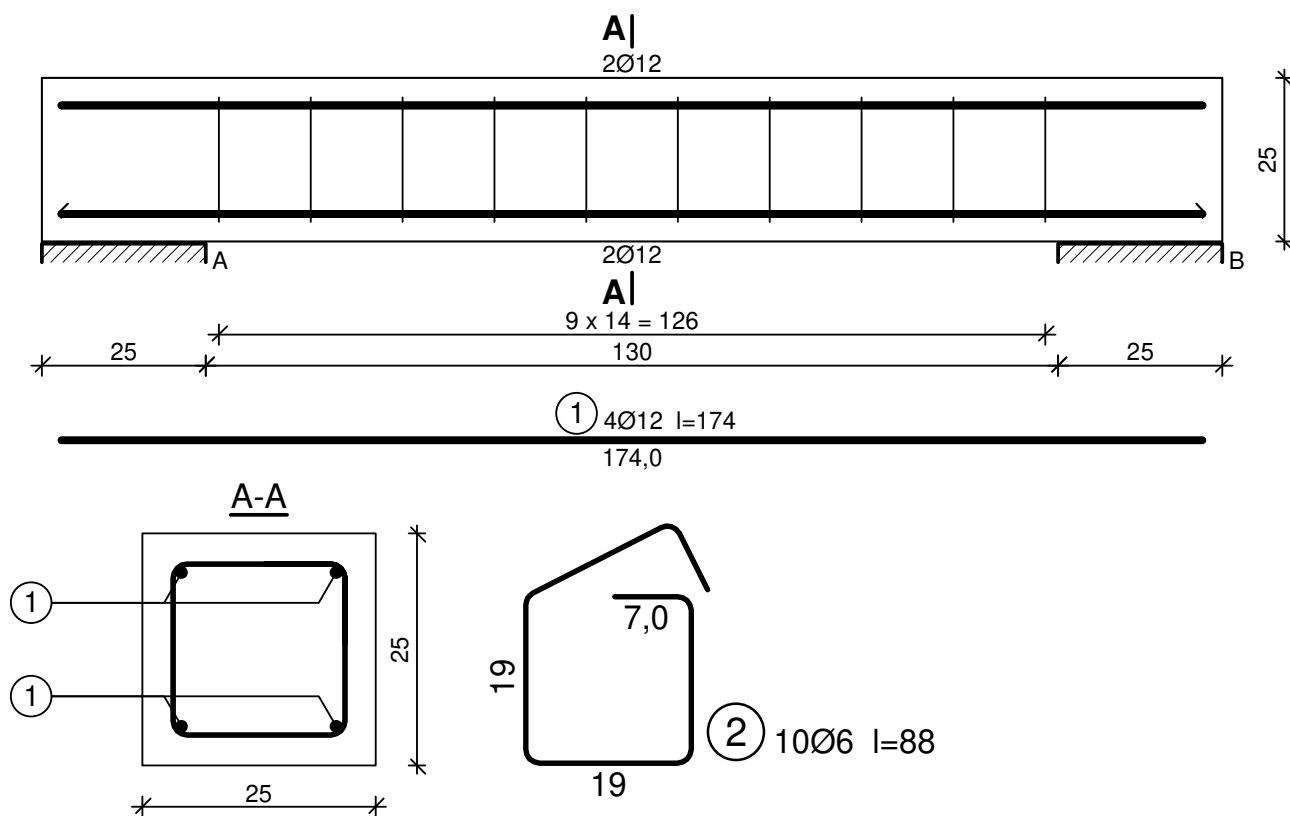
Poz. 3.2.4. Belka żelbetowa 25/30cm





Przyjęto: Belkę o przekroju 25/30cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem 2 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 18cm na całej długości (wg schematu). Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez belkę przeprowadzić pręty obwodowego wieńca (nie pokazane na schemacie).

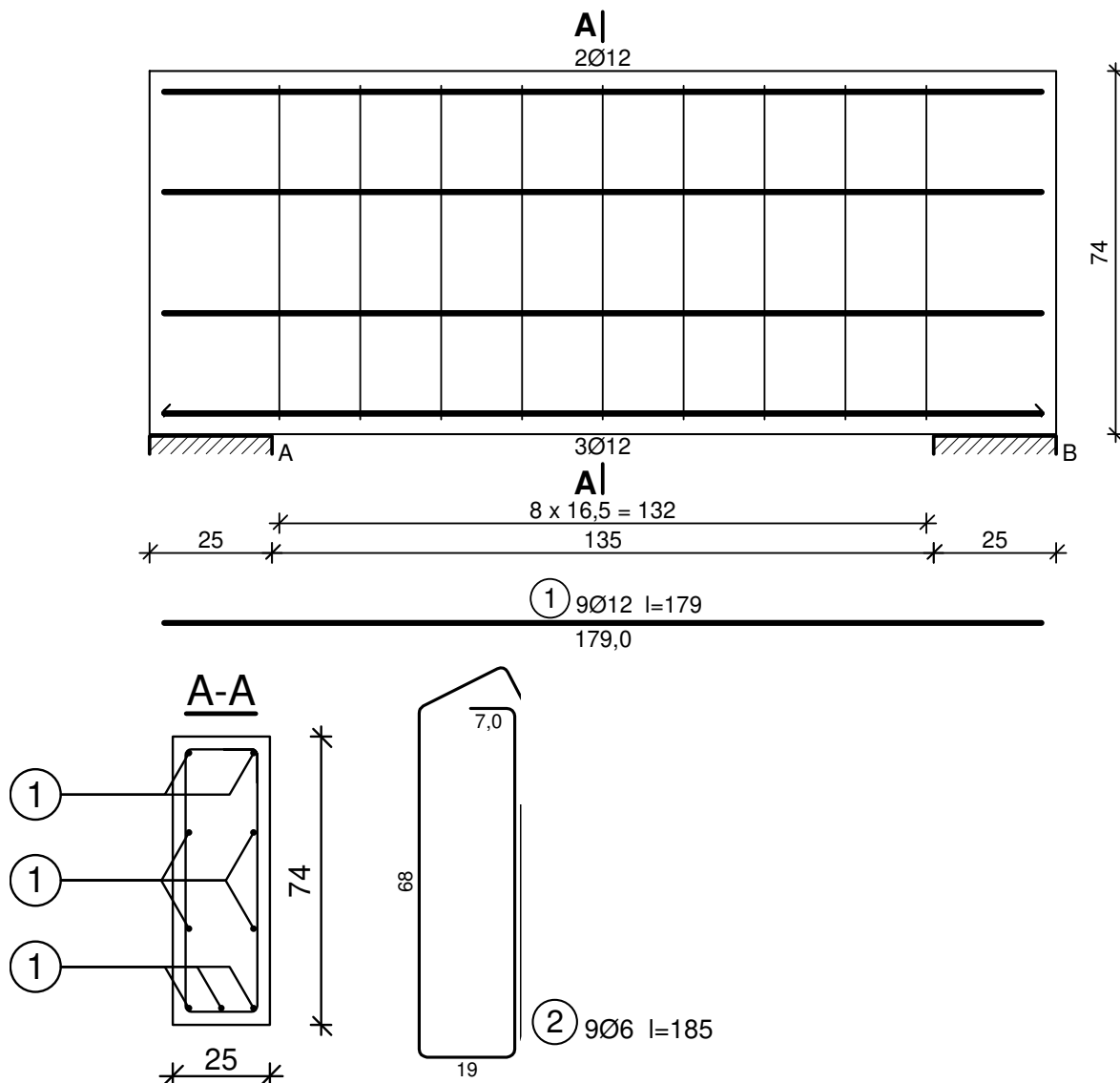
Poz. 3.2.5. Belka żelbetowa przy schodach



Przyjęto: Belkę o przekroju 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem 2 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 14cm na całej długości (wg schematu). Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Pręty uciągnąć ze zbrojeniem obwodowego wieńca.

Poz. 3.3. Nadproża

Poz. 3.3.1. Nadproże zewnętrzne żelbetowe



Przyjęto: Nadproże o przekroju 25/74cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproża: dołem 3Ø12, górą 2Ø12, pośrednio 2x2Ø12. Strzemiona pojedyncze Ø6 co 16,5cm na całej długości (wg schematu). Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Pręty uciąglić ze zbrojeniem obwodowego wieńca.

Poz. 3.3.2. Nadproże stalowe 4xIPE160

Przyjęto: Belki stalowe 4xIPE160 ze stali S235. Belki stalowe łączyć śrubami M16-5.8 maksymalnie co 50cm. Belka oparta na ścianach na uprzednio wykonanych poduszkach betonowych. Szerokość oparcia min. 30cm.

Poz. 3.3.3. Nadproże stalowe 4xIPE120

Przyjęto: Belki stalowe 4xIPE120 ze stali S235. Belki stalowe łączyć śrubami M16-5.8 maksymalnie co 50cm. Belka oparta na ścianach na uprzednio wykonanych poduszkach betonowych. Szerokość oparcia min. 30cm.

Poz. 3.3.4. Nadproże stalowe 2xIPE120

Przyjęto: Belki stalowe 2xIPE120 ze stali S235. Belki stalowe łączyć śrubami M16-5.8 maksymalnie co 50cm. Belka oparta na ścianach na uprzednio wykonanych poduszkach betonowych. Szerokość oparcia min. 30cm.

Poz. 3.4. Wieniec

Przyjęto: Ze względów konstrukcyjnych wieniec o wysokości 25cm i szerokości zgodnej z szerokością ściany. Wieniec wykonać z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Wieniec wykonać obwodowo na nowoprojektowanych ścianach zewnętrznych i wewnętrznych nośnych w poziomie stropu. Zbrojenie wieńca dołem 2 ϕ 12, górą 2 ϕ 12 i strzemionami ϕ 6 co 25cm. Otulina 3cm. Pręty wieńca kotwić w narożach i na długości na odcinku 50 ϕ (ϕ - średnica pręta podłużnego).

Poz. 3.5. Drewniane belki zadaszenia

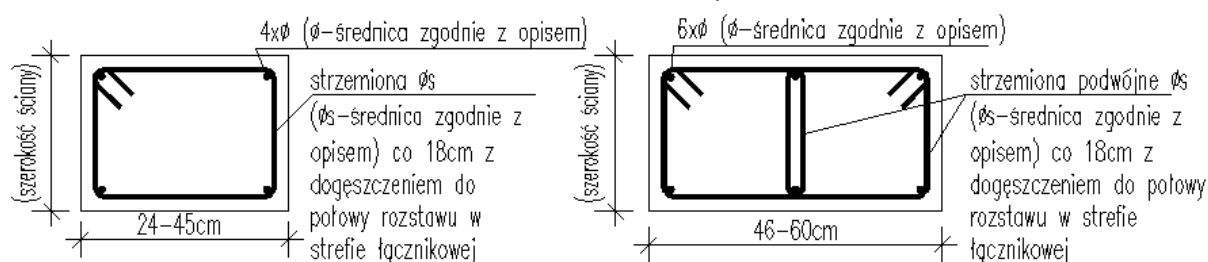
Przyjęto: belki o przekroju 6/16cm z drewna C24 w rozstawie co max. 80cm. Belki mocować z wykorzystaniem wieszaków systemowych. Kotwić do nowoprojektowanych wieńców oraz wklejać do ścian istniejących przy użyciu zaprawy iniekcyjnej.

Poz. 4. Elementy pionowe

Poz. 4.1. Rdzenie żelbetowe

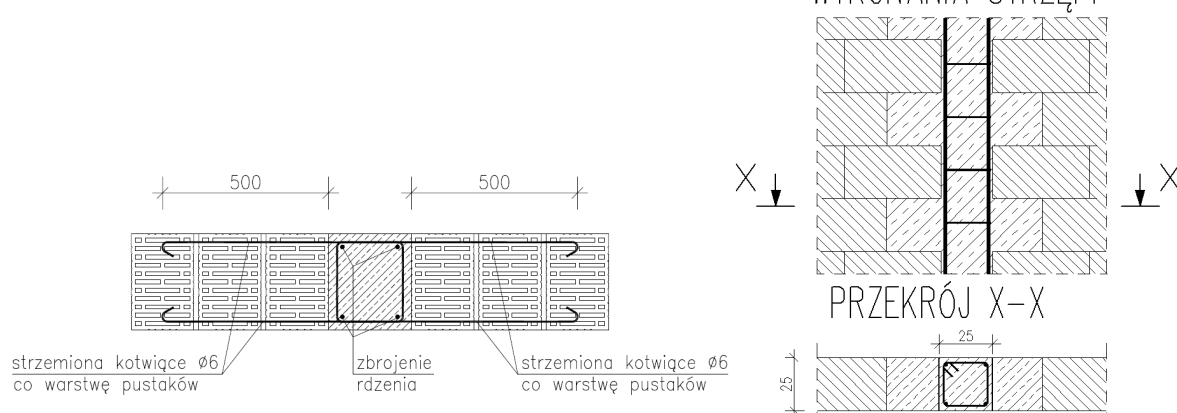
ZASADY OGÓLNE ZBROJENIA RDZENI ŻELBETOWYCH

RDZENIE PROSTOKĄTNE



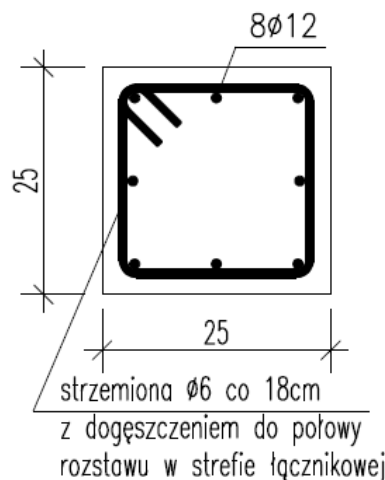
SZCZEGÓŁ

WYKONANIA STRZĘPI



Przyjęto: rdzenie o wymiarach 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN-B500SP. Zbrojenie podłużne 4 ϕ 12, strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 18cm z dogęszczeniem do połowy rozstawu w strefie łącznikowej. Otulina 3cm. Rdzenie łączyć z przylegającymi ścianami za pomocą strzemion ϕ 6 wpuszczonych w spoiny co warstwę lub za pomocą strzępi.

Poz. 4.2. Słup żelbetowy



Przyjęto: słup o wymiarach 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN–B500SP. Zbrojenie podłużne 8Ø12 (po 3Ø12 na każdej ścianie) i strzemiona pojedyncze Ø6 co 18cm z dogęszczeniem do połowy rozstawu w strefie łącznikowej. Otulina 3cm. Pręty podłużne słupa wkleić do stropu nad parterem na głębokość min. 20cm.

Poz. 4.3. Schody żelbetowe

Przyjęto: schody płytowe jednobiegowe ze spocznikiem pośrednim z betonu C25/30, zbrojone stalą AIIIIN – B500SP. Zbrojenie główne górą i dołem Ø12 co 15cm, zbrojenie rozdzielcze Ø10 co 20cm. Grubość płyty 16cm. Należy zapewnić zgodnie z warunkami normowymi odpowiednie zakotwienie prętów w tym w płycie stropowej. Dodatkowe podparcie schodów na bruździe w ścianie.

Uwaga: gabaryty geometryczne schodów wykonać ściśle według podkładów architektonicznych. Na całej długości schodów należy zachować minimalną grubość płyty biegowej 16cm.

Poz. 5. Konstrukcja fundamentów

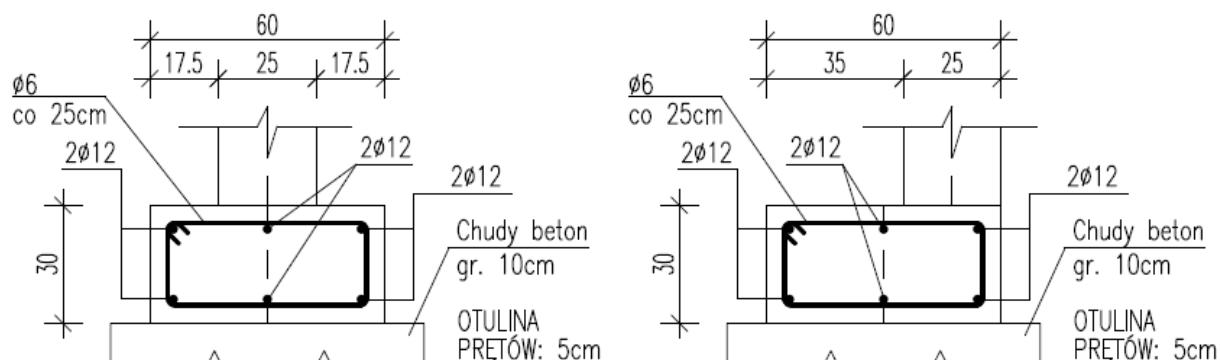
Poz. 5.1. Płyta posadzki

Przyjęto: płytę posadzki o grubości 12cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN (B500SP). Zbrojenie posadzki Ø8 co 20cm w obu kierunkach, umieszczone w 1/3 wysokości płyty. Dogęszczenie do połowy rozstawu w strefie oparcia ścianek działowych. Nad podporami wewnętrznymi stosować wkładki górne Ø8 co 20cm. Do betonu płyty stosować dodatek uszczelniający.

Poz. 5.2. Wieniec w poziomie posadzki

Przyjęto: Ze względów konstrukcyjnych wieniec o wysokości 25cm i szerokości zgodnej z szerokością ściany z betonu C25/30 i stali AIIIIN (B500SP). Zbrojenie wieńca: 4Ø12 (po 2Ø12 dołem i górą), strzemiona Ø6 co 25cm. Otulina 3cm.

Poz. 5.3. Ławy fundamentowe



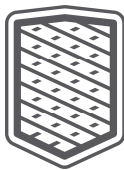
Przyjęto: ławę o wymiarach L=60cm, H=30cm z betonu C25/30, zbrojoną 6Ø12 (po 3Ø12 górą i dołem przekroju) oraz strzemionami Ø6 co 25cm. Pręty podłużne kotwić na długości i w narożach na odcinku min. 60cm. Pod ławą na całej długości wykonać zatarty na gładko chudy beton gr. 10cm klasy C12/15. Otulina min. 5cm. W ławach osadzić pręty łącznikowe rdzeni i słupów żelbetowych. Pręty podłużne nowoprojektowanych ław wewnętrznych w budynku istniejącym wkleić do fundamentów istniejących na głębokość min. 20cm przy użyciu zaprawy iniekcyjnej. Poziom posadowienia nowoprojektowanych ław fundamentowych dostosować do poziomu ław istniejących.

KONIEC OBLICZEŃ

Opracował:
mgr inż. Ireneusz WOLNIK
upr. bud. nr SLK/1823/POOK/07

Sprawdził:
inż. Piotr MOTYKA
upr. bud. nr SLK/0988/PWOK/05

43-190 Mikołów,
ul. Żwirki i Wigury 65a
biuro nr 410B
NIP: 954-277-20-40
REGON: 365982204
tel. kom. 505 832 923
e-mail: pracownia@conste.pl



CONSTE

Mikołów, dnia 26.04.2024r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że:

**PROJEKT TECHNICZNY
ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ
I NADBUDOWĄ BUDYNKU GOSPODARCZEGO
NA BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY**

LOKALIZACJA : ul. Chopina 10,
43-170 Łaziska Górne,
dz. nr 1021/1

INWESTOR : Spółdzielnia Mieszkaniowa HUTNIK,
ul. Dworcowa 26,
43-170 Łaziska Górne

wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**AUTOR
OPRACOWANIA:**

mgr inż. Ireneusz WOLNIK
upr. bud. nr SLK/1823/POOK/07

Podpis:

Pieczętka:

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Piotr MOTYKA
upr. bud. nr SLK/0988/PWOK/05

Podpis:

Pieczętka:

Nr projektu:

2403-1981-CON

Data opracowania:

Kwiecień 2024r.



SLK/OKK/7131/1823/07

Katowice, dnia 20 grudnia 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Ireneuszowi Wolnik
Mgr inż. budownictwa
ur. dnia 02 lutego 1981 w Mikołowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/1823/POOK/07

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Ireneusz Wolnik** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń** w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2. Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. Mgr inż. Tadeusz Lipiński

zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Ireneusz Wolnik** jest uprawniony(a) w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej** do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI Kwalifikacyjnej
Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM:



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-HAY-YN2-6L2 *

Pan Ireneusz Wolnik o numerze ewidencyjnym SLK/BO/5437/08

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-13 14:25:14 roku przez:

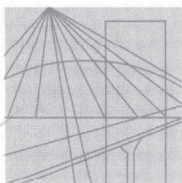
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/0988/05

Katowice, dnia 15 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Piotrowi Motyka

Inż. budownictwa
ur. dnia 03 kwietnia 1977 w Rybniku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/0988/PWOK/05

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Piotr Motyka** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń** w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Piotr Motyka
Leśna 27
44-246 Szczekowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

**Za zgodność
z oryginałem**



Skład orzekający OKK

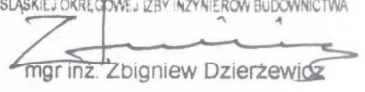
1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

z a k r e s:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 3 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Piotr Motyka** jest uprawniony(a) w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej** do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

**Za zgodność
z oryginałem**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-AJA-JA3-UNN *

Pan Piotr Motyka o numerze ewidencyjnym SLK/BO/3821/06

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-08 10:20:16 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

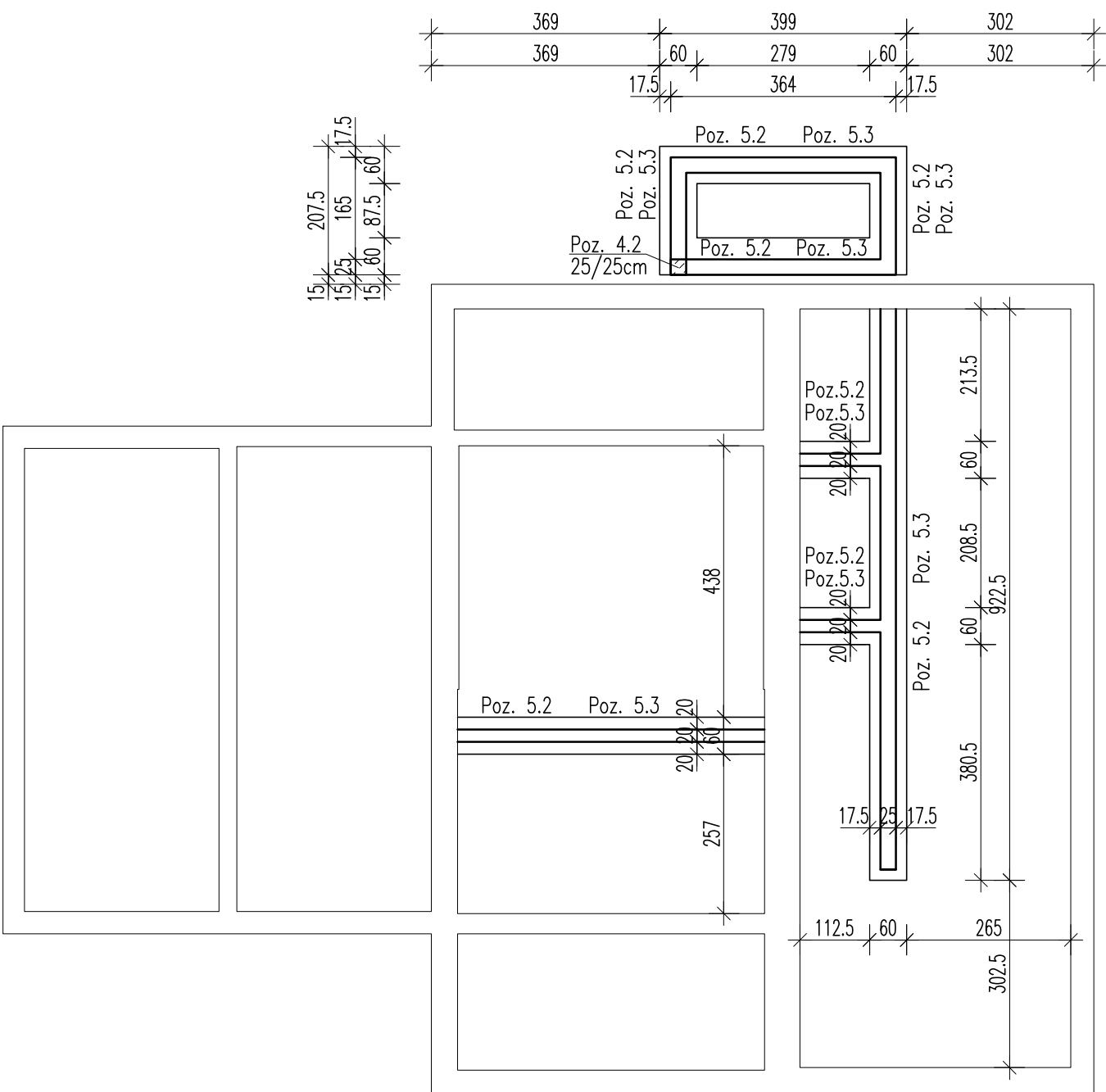
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POZ.4 ELEMENTY PIONOWE:
Poz. 4.2 Słup żelbetowy

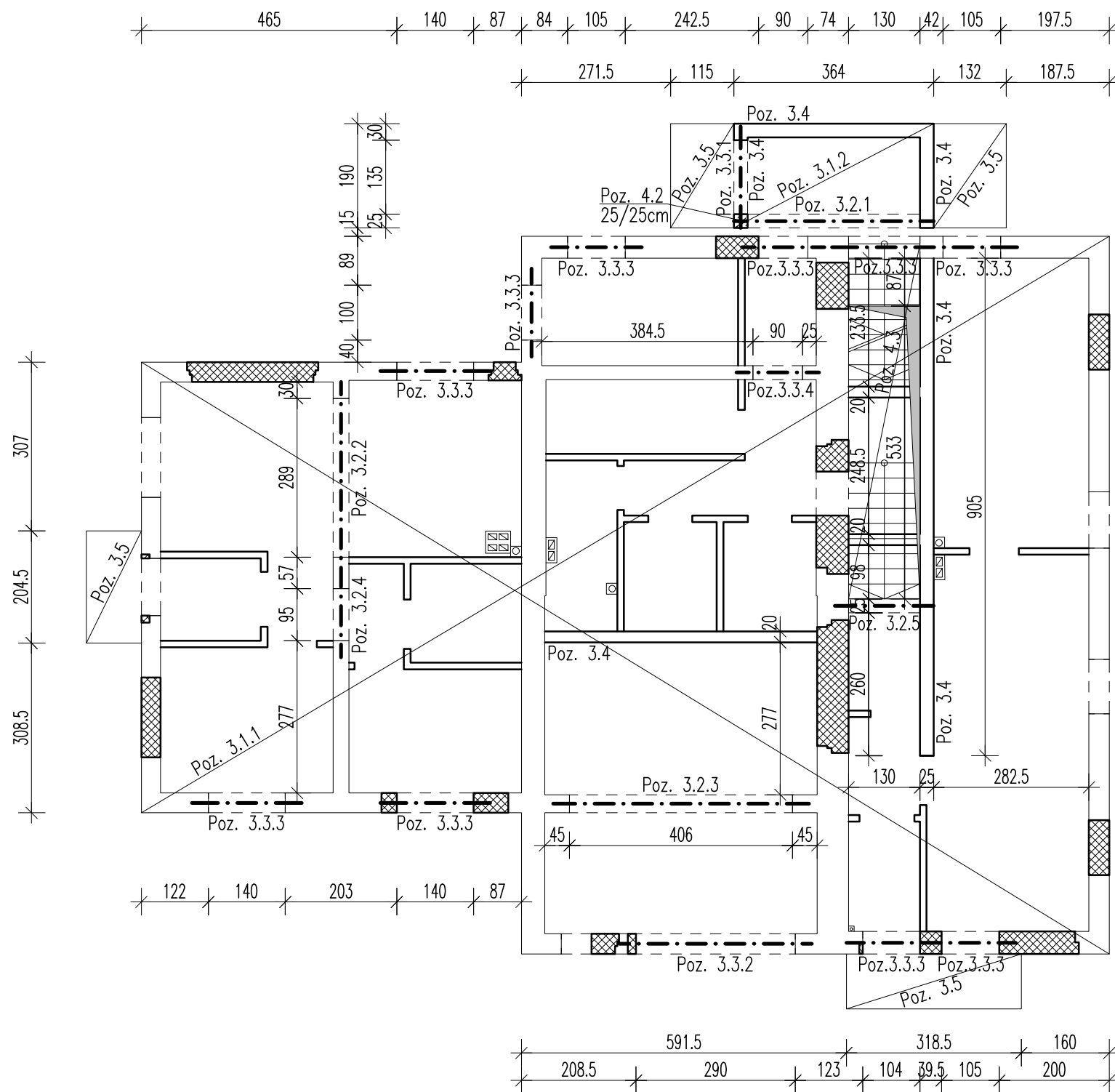
POZ.5 KONSTRUKCJA FUNDAMENTÓW:
Poz. 5.1 Płyta posadzki gr. 12cm
Poz. 5.2 Wieniec wysokość 25cm, szerokość
zgodna z szerokością ściany
Poz. 5.3 Ława fundamentowa 60/30cm

- WYMIARY PODANO W CENTYMETRACH
- NINIEJSZY RYSUNEK ROZPATRYWAĆ
- Z POZOSTAŁYMI RYSUNKAMI BRANŻY KONSTR.
- ARCH.
- PRZED ZABETONOWANIEM PŁYTY POSADZKOWEJ
- POSADZIĆ PRZEJŚCIA SZCZELNE DLA INSTALACJI
- OTWOROWANIA ZGODNIE Z CZĘŚCIĄ INSTALACYJNĄ
- W JEDNYM PRZEKROJU ŁĄCZYĆ NIE WIĘCEJ NIŻ
- 50% PRĘTÓW PODŁUŻNYCH
- ZAŁOŻONO NOŚNOŚĆ PODŁOŻA POD
- FUNDAMENTAMI O WARTOŚCI 200kPa
- PRZED WYKONANIEM FUNDAMENTÓW UPRAWNIONY
- GEOTECHNIK LUB KIEROWNIK BUDOWY POTWIERDZA
- ZGODNOŚĆ WARUNKÓW GRUNTOWYCH
- Z ZAŁOŻENIAMI PROJEKTOWYMI. W PRZYPADKU
- ROZBIEŻNOŚCI DAŁSZY SPOSÓB POSTĘPOWANIA
- UZGODNIĆ Z AUTOREM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA
- UWAGI ZGODNIE Z PKT 7 OPISU KONSTRUKCJI



MATERIALY:
 BETON: C25/30 (B30) W8
 STAL: A-IIIIN (B500SP)

43-187/028322 ul. Borowa 9 tel. 501 16 16 45  PRAWA AUTORSKIE	TEMAT	PROJEKT TECHNICZNY ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY		
	LOKALIZACJA	43-170 Łaziska Górn, ul. Chopina 10, dz.nr 1021/1		
	INWESTOR	Spółdz. Mieszk. HUTNIK, ul. Dworcowa 26, 43-170 Łaziska Górn		
	BRANŻA	KONSTRUKCJA		
	STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY		
RYSUJEK	SCHEMAT KONSTRUKCJI POSADOWIENIA			
AUTOR	mgr inż. IRENEUSZ WOLNIK upr. nr SLK/1823/POOK/07	PODPIS	SKALA 1:100	DATA 04.2024
SPRAWDZAJĄCY	inż. PIOTR MOTYKA upr. nr SLK/0988/PWOK/05		NR RYS. K01	NR PROJ. 03/24



POZ.3 KONSTRUKCJA PARTERU I STROPU NAD PARTEREM:

POZ. 3.1 STROP:
Poz. 3.1.1 Strop RECTOBETON gr. 24cm
(20+4cm)
Poz. 3.1.2 Strop żelbetowy gr. 15cm lub
RECTOBETON gr. 16cm (12+4cm)
POZ. 3.2 BELKI:
Poz. 3.2.1 Belka żelbetowa 25/25cm
Poz. 3.2.2 Belka żelbetowa 25/35cm
Poz. 3.2.3 Belka żelbetowa 25/35cm
Poz. 3.2.4 Belka żelbetowa 25/30cm
Poz. 3.2.5 Belka żelbetowa 25/25cm
POZ. 3.3 NADPROŻA:
Poz. 3.3.1 Nadproże żelbetowe 25/74cm
Poz. 3.3.2 Nadproże stalowe 4xIPE160
Poz. 3.3.3 Nadproże stalowe 4xIPE120
Poz. 3.3.4 Nadproże stalowe 2xIPE120
Poz. 3.4 Wieniec wysokość 25cm, szerokość
zgodna z szerokością ściany
Poz. 3.5 Belki drewniane zadaszenia 6/16cm
co 80cm
POZ.4 ELEMENTY PIONOWE:
Poz. 4.2 Słup żelbetowy
Poz. 4.3 Schody żelbetowe gr. 16cm

- WYMIARY PODANO W CENTYMETRACH
- NINIEJSZY RYSUNEK ROZPATRYWAĆ
- Z POZOSTAŁYMI RYSUNKAMI BRANŻY KONSTR.
- ARCH.
- PRĘTY WIEŃCÓW KOTWIĆ W NAROŻACH I NA
- DŁUGOŚCI NA ODCINKU 60cm
- W JEDNYM PRZEKROJU ŁĄCZYĆ NIE WIĘCEJ NIŻ
- 50% PRĘTÓW PODŁUŻNYCH
- KAŻDORAZOWO SPRAWDZAĆ IŁOŚĆ ZBROJENIA
- ZGODNIE Z OBLICZENIAM!
- UWAGI ZGODNIE Z PKT 7 OPISU KONSTRUKCJI

WYMIANĘ STROPU WYKONYWAĆ ETAPAMI
ZAPEWNIAJĄCYMI SPEŁNIENIE WYMAGU
STATECZNOŚCI ŚCIAN. DO KOLEJNEGO ETAPU
MOŻNA PRZYSTĄPIĆ PO ZWIĄZANIU BETONU
Z POPRZEDNIEGO ETAPU.

BETON: C25/30 (B30)
STAL: A-IIIIN (B500SP)
STAL: PROFIŁOWA: S235
DREWNO: C24

43-187/ Orzeszka ul. Borowa 9 tel. 501 16 16 45	TEMAT	
	PROJEKT TECHNICZNY ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY	
	LOKALIZACJA 43-170 Łaziska Górne, ul. Chopina 10, dz.nr 1021/1	
	INWESTOR Spółdz. Mieszk. HUTNIK, ul. Dworcowa 26, 43-170 Łaziska Górne	
	BRANŻA KONSTRUKCJA	
PRACIA AUTORSKA archi. 	STADIUM PROJEKT TECHNICZNY	
	RYSUNEK SCHEMAT KONSTRUKCJI PARTERU I STROPU NAD PARTEREM	
	AUTOR mgr inż. IRENEUSZ WOLNIK upr. nr SLK/1823/P0OK/07	PODPIS
	SPRAWDZAJĄCY inż. PIOTR MOTYKA upr. nr SLK/0988/PWOK/05	SKALA 1:100
	DATA 04.2024	
NR RYS.		NR PROJ.
K02		03/24

BIK-ZELBET²
BIK-STAL²
BIK-BASE²

POZ.1 KONSTRUKCJA DACHU:
Poz. 1.6 Słup 16/16cm
**POZ.2 KONSTRUKCJA PODDASZA, PIĘTRA
I STROPODACHU:**
Poz. 2.1 Stropodach RECTOBETON gr. 18cm
(12+6cm)
POZ. 2.2 BELKI:
Poz. 2.2.1 Belka żelbetowa 25/30cm
Poz. 2.2.2 Belka żelbetowa 25/25cm
Poz. 2.2.3 Belki żelbetowe 25/25cm
POZ. 2.3 NADPROŻA:
Poz. 2.3.1 Nadproże żelbetowe 25/25cm
Poz. 2.3.2 Nadproże stalowe 4xIPE120
Poz. 2.3.3 Nadproże prefabrykowane 2xL19
Poz. 2.4 Wieniec wysokość 25cm, szerokość
zgodna z szerokością ściany

- WYMIARY PODANO W CENTYMETRACH
- NINIEJSZY RYSUNEK ROZPATRYWAĆ
- Z POZOSTAŁYMI RYSUNKAMI BRANŻY KONSTR.
- ARCH.
- PRĘTY WIĘNCÓW KOTWIĆ W NAROŻACH I NA
- DŁUGOŚCI NA ODCINKU 60cm
- W JEDNYM PRZEKROJU ŁĄCZYĆ NIE WIĘCEJ NIŻ
- 50% PRĘTÓW PODŁUŻNYCH
- KAŻDORAZOWO SPRAWDZAĆ IŁOŚĆ ZBROJENIA
- ZGODNIE Z OBLICZENIAMI
- UWAGI ZGODNIE Z PKT 7 OPISU KONSTRUKCJI

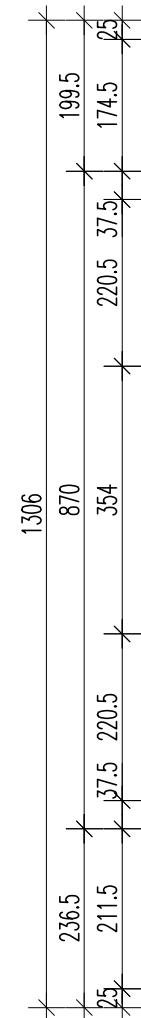
MATERIALY:
 BETON: C25/30 (B30)
 STAL: A-IIIIN (B500SP)
 STAL: PROFILOWA: S235
 DREWNO: C24

43-187 0782826
ul. Borowa 9
tel. 501 16 16 45

archiWA

PRACOWNIA AUTORSKIE

TEMAT	PROJEKT TECHNICZNY ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA BUDYNEK MIESZKALNY WIEŁORODZINNY		
LOKALIZACJA	43-170 Łaziska Górne, ul. Chopina 10, dz.nr 1021/1		
INWESTOR	Spółdz. Mieszk. HUTNIK, ul. Dworcowa 26, 43-170 Łaziska Górne		
BRANŻA	KONSTRUKCJA		
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY		
RYSUNEK	SCHEMAT KONSTRUKCJI PIĘTRA I STROPODACHU		
AUTOR	mgr inż. IRENEUSZ WOLNIK upr. nr SLK/1823/POOK/07	PODPIS	SKALA 1:100
SPRAWDZAJĄCY	inż. PIOTR MOTYKA upr. nr SLK/0988/PWOK/05	NR RYS. K03	DATA 04.2024
			NR PROJ. 03/24



POZ.1 KONSTRUKCJA DACHU I ATTKY: Poz. 1.1 Deskowanie pełne gr.2,5cm Poz. 1.2 Kontrłaty 6,3/3,2cm Poz. 1.3 Krokiew 8/20cm Poz. 1.4 Kleszcze 2x8/20cm z 2 przewiązkami Poz. 1.5 Płatew pośrednia 18/26cm Poz. 1.6 Słup 16/16cm Poz. 1.7 Murlata 14/14cm Poz. 1.8 Wieniec attyki 25/15cm <u>POZ.2 KONSTRUKCJA PODDASZA, PIĘTRA</u> <u>I STROPODACHU:</u> Poz. 2.4 Wieniec wysokość 25cm, szerokość zgodna z szerokością ściany <u>POZ.4 ELEMENTY PIONOWE:</u> Poz. 4.1 Rdzeń żelbetowy

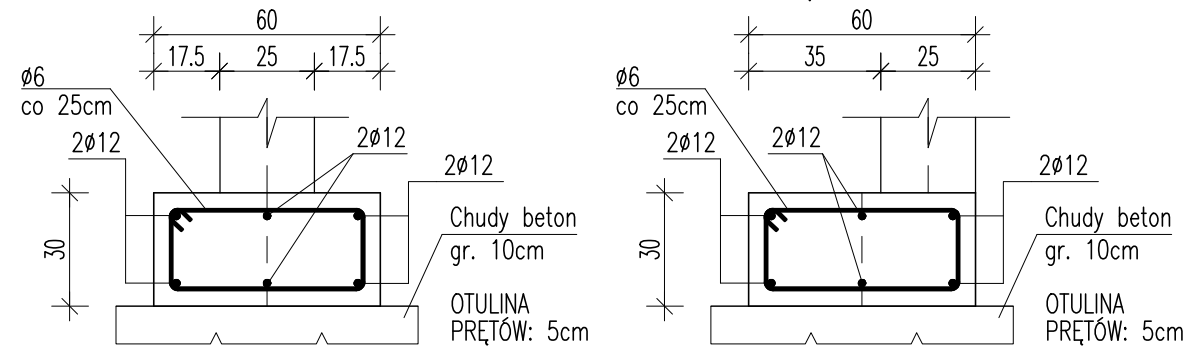
- UWAGI:
- WYMIARY PODANO W CENTYMETRACH
- NINIEJSZY RYSUNEK ROZPATRYWAĆ Z POZOSTAŁYMI RYSUNKAMI BRANŻY KONSTR. I ARCH.
- PRĘTY WIEŃCÓW KOTWIĆ W NAROŻACH I NA DŁUGOŚCI NA ODCINKU 60cm
- W JEDNYM PRZEKROJU ŁĄCZYĆ NIE WIĘCEJ NIŻ 50% PRĘTÓW PODŁUŻNYCH
- KAŻDORAZOWO SPRAWDZAĆ IŁOŚĆ ZBROJENIA ZGODNIE Z OBLICZENIAMI
- UWAGI ZGODNIE Z PKT 7 OPISU KONSTRUKCJI

MATERIALY:
BETON: C25/30 (B30)
STAL: A-IIIIN (B500SP)
DREWN0: C24

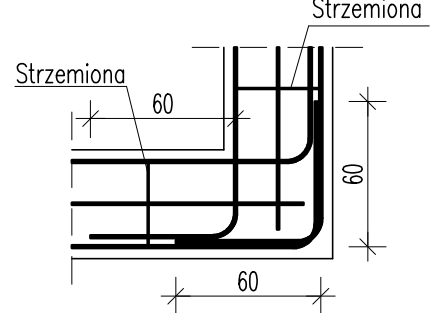
43-187 Olesza ul. Borowa 9 tel. 501 16 16 45 archiWA PRAWA AUTORSKE	TEMAT PROJEKT TECHNICZNY ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
	LOKALIZACJA 43-170 Łaziska Górne, ul. Chopina 10, dz.nr 1021/1
	INWESTOR Spółdz. Mieszk. HUTNIK, ul. Dworcowa 26, 43-170 Łaziska Górne
	BRANŻA KONSTRUKCJA
	STADIUM PROJEKT TECHNICZNY
RYSUNEK SCHEMAT KONSTRUKCJI DACHU I ATTYK	
AUTOR mgr inż. IRENEUSZ WOŁNIK upr. nr SLK/1823/POOK/07	PODPIS SKALA 1:100
SPRAWDZAJĄCY inż. PIOTR MOTYKA upr. nr SLK/0988/PWOK/05	DATA 04.2024 NR RYS. K04 NR PROJ. 03/24

BIK-ZELBET
BIK-STAL
BIK-BASE

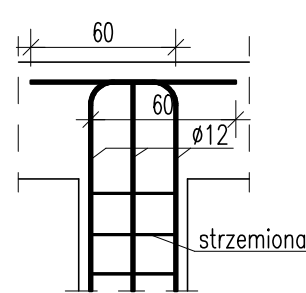
POZ. 5.3 ŁAWA FUNDAMENTOWA 60/30cm



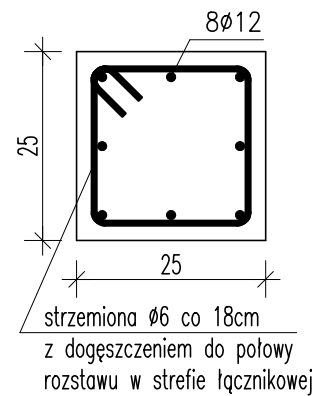
SZCZEGÓŁ KOTWIENIA PRĘTÓW W NAROŻACH ŁAW



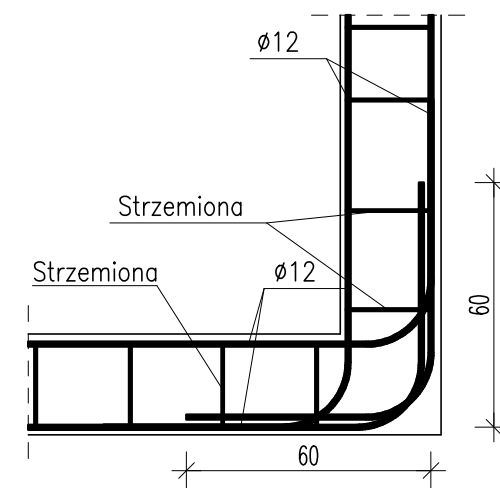
SZCZEGÓŁ KOTWIENIA PRĘTÓW ŁAW PROSTOPADŁYCH



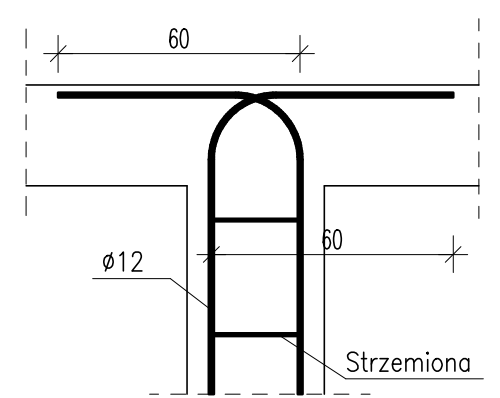
POZ. 4.2 SŁUPY ŻELBETOWE



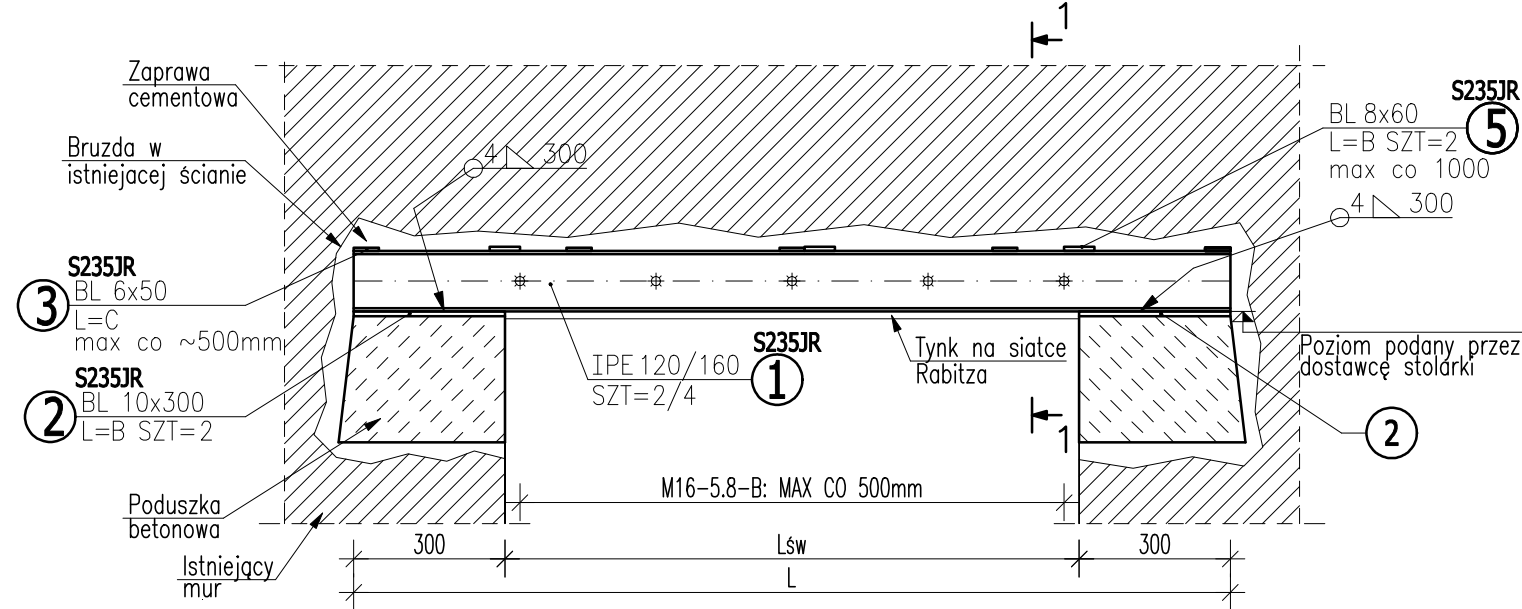
SZCZEGÓŁ KOTWIENIA PRĘTÓW W NAROŻACH WIĘNCÓW



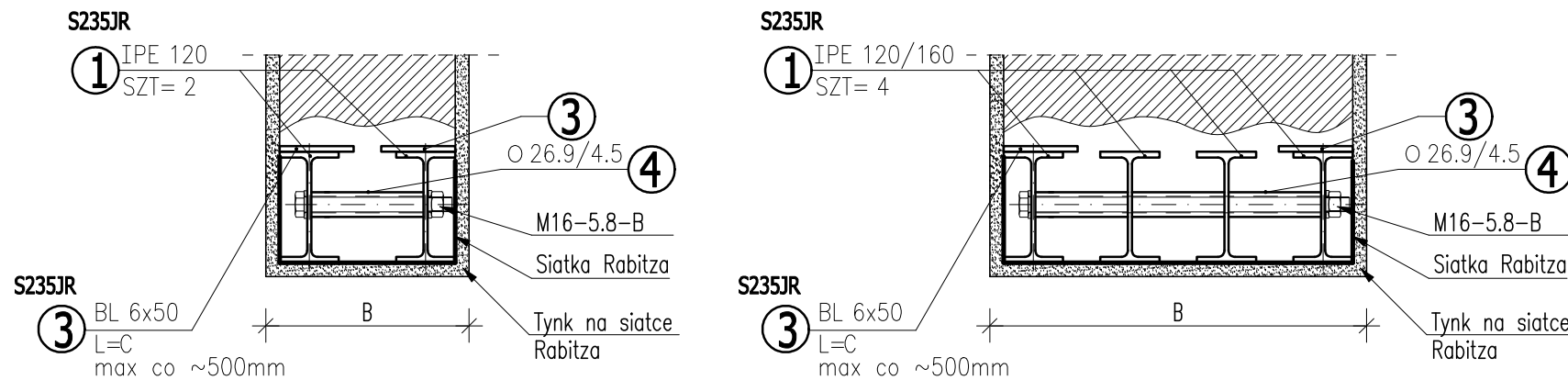
SZCZEGÓŁ KOTWIENIA PRĘTÓW WIĘNCÓW PROSTOPADŁYCH



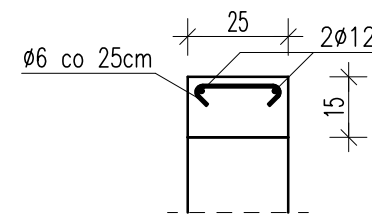
SCHEMAT NADPROŻA STALOWEGO



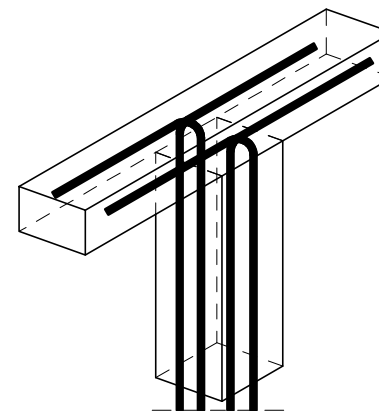
PRZEKROJE POPRZECZNE



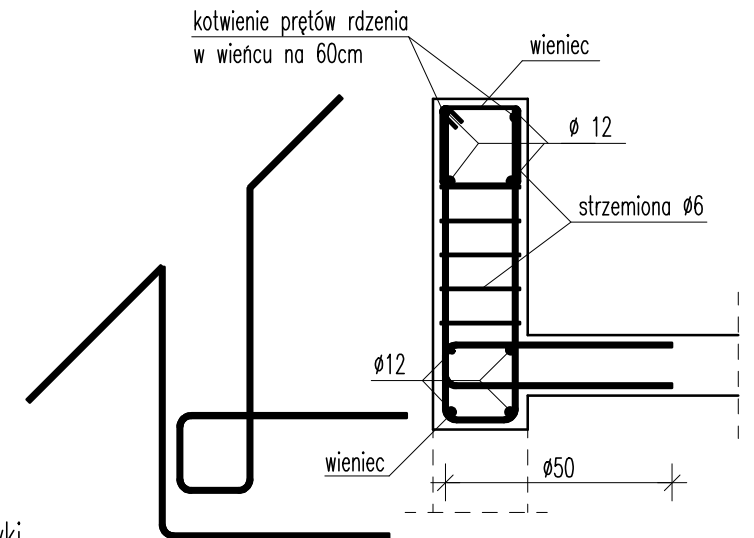
SZCZEGÓŁ WIĘNCA ATYKI



widok aksonometryczny kotwienia prętów rdzenia w wieńcu atyki



SZCZEGÓŁ KOTWIENIA RDZENIA W STROPIE

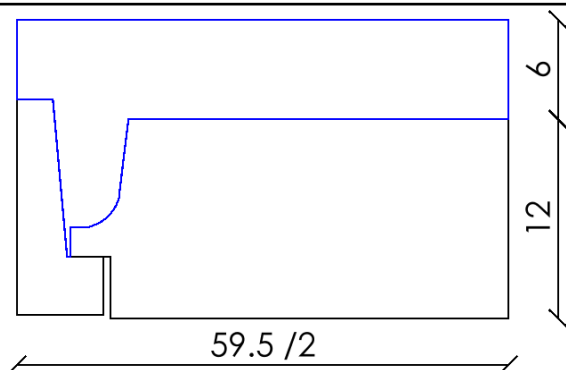


MATERIAŁY:

BETON: C25/30 (B30)
STAL: A-IIIIN (B500SP)
STAL: PROFIŁOWA: S235

PRAWA AUTORSKIE archiWA	TEMAT	PROJEKT TECHNICZNY ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ BUDYNKU GOSPODARCZEGO NA BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY		
	LOKALIZACJA	43-170 Łaziska Górne, ul. Chopina 10, dz.nr 1021/1		
	INWESTOR	Spółdz. Mieszk. HUTNIK, ul. Dworcowa 26, 43-170 Łaziska Górne		
	BRANŻA	KONSTRUKCJA		
	STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY		
	RYSUNEK	SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE		
43-187 Orzesze ul. Rybnicka 8 tel. 501 16 14 45	AUTOR	mgr inż. IRENEUSZ WOLNIK upr. nr SLK/1823/PWOK/07	PODPIS	DATA 04.2024
	SPRAWDZAJĄCY	inż. PIOTR MOTYKA upr. nr SLK/0988/PWOK/05	NR RYS.	NR PROJ.
			K05	03/24

Budowa 24908600 ZB_KW 43-170 Łaziska Górne Chopina 10, Budynek przeb
 Numer zlecenia 24908600 Odnośnik 0
 Budynek 0 - A Poziom y - Stropodach
 Założenia



RECTOBETON 12 12+6 Dwie podpory 2/5 3/5 ; 1 x RS 135

Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
4.73	13.07	8473	648	2.82	0.0673	2.85	0.2	1.5

Rozp. w świetle*	5.33 m	Obc. od ścian działowych	0 kN/m ²
Podparcie mont.	Dwie podpory 2/5 3/5	Obciążenie stałe	0.8 kN/m ²
Poziom	międzykondygnacyjny	Obciążenie zmienne	1.8 kN/m ²
Składowanie	krótkie		
Pokrycie podłogi	Podłoże wrażliwe, ścianki działowe murowane		
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)		
fck nadbetonu	25 MPa		
Uciąglenie	Tak Mpodp. 0.15		

Wyniki

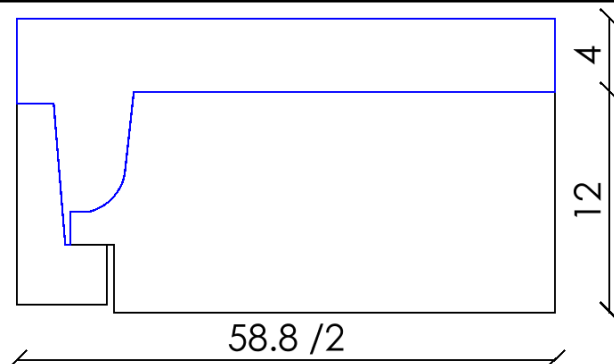
Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	16.14	17.28	5.52	Vwu (kN)	11.29	13.61	6.42
Mbc (kN.m)	11.18	44.81	10.67	Vcu (kN)	11.29	15.11	7.13
Mbqp (kN.m)	8.52	20.17	8.2	Vpu (kN)	11.29	13.94	6.58
Mfc (kN.m)	12.17	13.53	5.62				
				Reakcja na podporze (kN)		12.1	
Ugięcie (cm)	0.67	1.07	62%			12.1	
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal		Pole pow.	
Zarys. (górn.) (MPa)	2.86	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe	0.39	
Mbezp. (kN.m)	1.98	4.67	43%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	0.39	
Wmax (cm)	0	1.07		Siatka stalowa (cm ² /m)		0.64	
Vrdc (kN)	4.6	13.17					

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 13.6

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

Budowa 24908600 ZB_KW 43-170 Łaziska Górne Chopina 10, Budynek przeb
 Numer zlecenia 24908600 Odnośnik 0
 Budynek 0 - A Poziom n - Strop nad parterem
 Założenia



RECTOBETON 12 12+4 ; 1 x RS 112

Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
4.06	11.54	5428	470	3.05	0.0487	2.36	0.2	1.2

Rozp. w świetle*	1.4 m	Obc. od ścian działowych	0 kN/m ²
Podparcie mont.	Bez podpory	Obciążenie stałe	2.1 kN/m ²
Poziom	międzykondygnacyjny	Obciążenie zmienne	3 kN/m ²
Składowanie	krótkie		
Pokrycie podłogi	Podłoże wrażliwe, ścianki działowe murowane		
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)		
fck nadbetonu	25 MPa		
Uciążlenie	Nie Mpodp. 0.15		

Wyniki

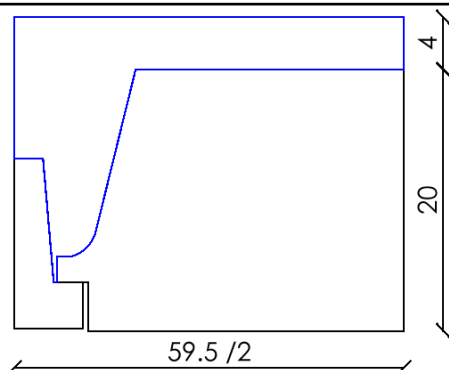
Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	1.52	6.38	2.87	Vwu (kN)	3.37	9.56	3.97
Mbc (kN.m)	0.73	33.45	9.44	Vcu (kN)	3.37	12.28	5.1
Mbqp (kN.m)	0.43	15.05	8.26	Vpu (kN)	3.37	10.27	4.27
Mfc (kN.m)	1.77	6.45	2.67				
				Reakcja na podporze (kN)		4.33	
Ugięcie (cm)	0	0.28	1%			4.33	
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal		Pole pow.	
Zarys. (górn.) (MPa)	-0.4	-4.07		Zbrojenie przypadk. (cm ²)	Prawe	0.04	
Mbezp. (kN.m)	0.71	2.25	32%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	0.04	
Wmax (cm)	-0.11	0.7		Siatka stalowa (cm ² /m)		0.48	
Vrdc (kN)	2.23	6.81					

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 0

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

Budowa 24908600 ZB_KW 43-170 Łaziska Górne Chopina 10, Budynek przeb
 Numer zlecenia 24908600 Odnośnik 0
 Budynek 0 - A Poziom n - Strop nad parterem
Założenia



RECTOBETON 20 20+4 Jedna podpora ; 1 x RS 135

Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
6.23	17.57	18734	1066	4.65	0.0697	3.22	0.2	1.7

Rozp. w świetle*	5 m	Obc. od ścian działowych	1.2 kN/m ²
Podparcie mont.	Jedna podpora	Obciążenie stałe	2.1 kN/m ²
Poziom	międzykondygnacyjny	Obciążenie zmienne	2 kN/m ²
Składowanie	krótkie		
Pokrycie podłogi	Podłoże wrażliwe, ścianki działowe murowane		
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)		
fck nadbetonu	25 MPa		
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15		

Wyniki

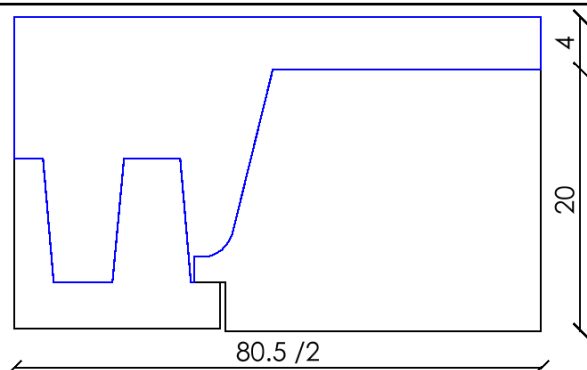
Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	21.91	25.13	5.35	Vwu (kN)	15.87	18.66	5.87
Mbc (kN.m)	16.56	75.23	10.64	Vcu (kN)	15.87	22.49	7.07
Mbqp (kN.m)	13.96	33.85	7.77	Vpu (kN)	15.87	21.17	6.66
Mfc (kN.m)	17.1	22.25	5.69				
				Reakcja na podporze (kN)		17.54	
Ugięcie (cm)	0.55	1	55%			17.54	
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal		Pole pow.	
Zarys. (górn.) (MPa)	-1.78	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe	0.4	
Mbezp. (kN.m)	2.96	4.67	63%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	0.4	
Wmax (cm)	0	1		Siatka stalowa (cm ² /m)		0.58	
Vrdc (kN)	5.99	13.17					

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 18.7

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

Budowa 24908600 ZB_KW 43-170 Łaziska Górne Chopina 10, Budynek przeb
 Numer zlecenia 24908600 Odnośnik 0
 Budynek 0 - A Poziom n - Strop nad parterem
 Założenia



RECTOBETON 20 20+4 Jedna podpora ; 3 x RS 135

Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
8.61	15.19	44502	2929	4.26	0.0923	3.82	0.6	2.5

Rozp. w świetle*	4.94 m	Obc. od ścian działowych	1.2 kN/m ²
Podparcie mont.	Jedna podpora	Obciążenie stałe	2.1 kN/m ²
Poziom	międzykondygnacyjny	Obciążenie zmienne	2 kN/m ²
Składowanie	krótkie	Obciążenie	[0 , 4.94 m] 7.67+0 kN/m ²
Pokrycie podłogi	Podłoże wrażliwe, ścianki działowe murowane		
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)		
fck nadbetonu	25 MPa		
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15		

Wyniki

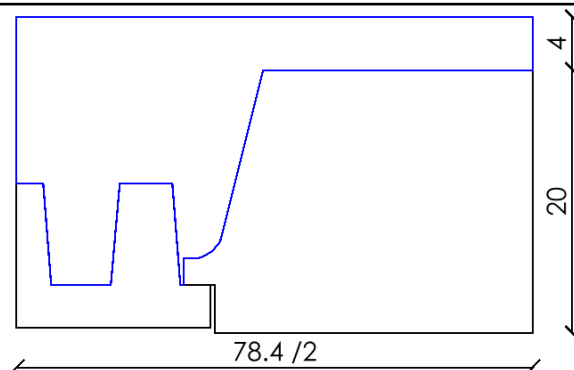
Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	56.41	72.16	5.58	Vwu (kN)	41.27	55.03	6.58
Mbc (kN.m)	41.37	129.24	8.73	Vcu (kN)	41.27	49.71	5.94
Mbqp (kN.m)	37.94	58.16	6.11	Vpu (kN)	41.27	59.71	7.14
Mfc (kN.m)	44.13	61.14	5.81				
				Reakcja na podporze (kN)		45.67	
Ugięcie (cm)	0.68	0.99	68%			45.67	
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal	Pole pow.		
Zarys. (górn.) (MPa)	2.58	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe	1.02	
Mbezp. (kN.m)	3.6	9.33	39%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	1.02	
Wmax (cm)	0	0.99		Siatka stalowa (cm ² /m)		1.12	
Vrdc (kN)	9.01	26.35					

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 21

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

Budowa 24908600 ZB_KW 43-170 Łaziska Górne Chopina 10, Budynek przeb
 Numer zlecenia 24908600 Odnośnik 0
 Budynek 0 - A Poziom n - Strop nad parterem
Założenia



RECTOBETON 20 20+4 Jedna podpora ; 3 x RS 112

Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
8.16	15.44	39973	2588	5.59	0.0944	3.77	0.5	2.5

Rozp. w świetle*	3.14 m	Obc. od ścian działowych	1.2 kN/m ²
Podparcie mont.	Jedna podpora	Obciążenie stałe	2.1 kN/m ²
Poziom	międzykondygnacyjny	Obciążenie zmienne	2 kN/m ²
Składowanie	krótkie	Obciążenie punktowe	[0.12 m] 9.926+9.926 kN
Pokrycie podłogi	Podłoże wrażliwe, ścianki działowe murowane		
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)		
fck nadbetonu	25 MPa		
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15		

Wyniki

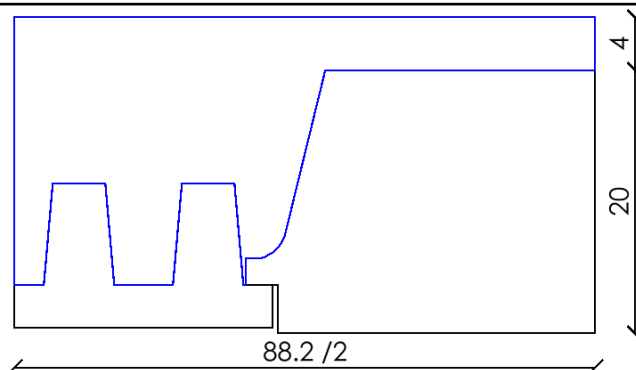
Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	13.8	30.85	4.69	Vwu (kN)	36.27	44.3	3.83
Mbc (kN.m)	10.13	122.51	10.91	Vcu (kN)	36.27	46.49	4.02
Mbqp (kN.m)	8.36	55.13	8.06	Vpu (kN)	36.27	52	4.5
Mfc (kN.m)	11.95	35.53	5.41				
				Reakcja na podporze (kN)		42.69	
Ugięcie (cm)	0.06	0.63	9%			16.47	
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal		Pole pow.	
Zarys. (górn.) (MPa)	-1.01	-4.07		Zbrojenie przypadk. (cm ²)	Prawe	0.25	
Mbezp. (kN.m)	1.42	4.5	32%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	0.25	
Wmax (cm)	0	0.63		Siatka stalowa (cm ² /m)		1.02	
Vrdc (kN)	5.64	13.62					

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 14.4

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

Budowa 24908600 ZB_KW 43-170 Łaziska Górne Chopina 10, Budynek przeb
 Numer zlecenia 24908600 Odnośnik 0
 Budynek 0 - A Poziom n - Strop nad parterem
Założenia



RECTOBETON 20 20+4 Jedna podpora ; 4 x RS 112

Vs cm	Vi cm	I cm ⁴	I/Vi cm ³	Alfa	Zużycie betonu m ³ /m ²	Ciężar własny kN/m ²	G1 kN/m	G2 kN/m
8.67	14.93	50456	3379	5.47	0.1024	3.96	0.6	2.9

Rozp. w świetle*	3.14 m	Obc. od ścian działowych	1.2 kN/m ²
Podparcie mont.	Jedna podpora	Obciążenie stałe	2.1 kN/m ²
Poziom	międzykondygnacyjny	Obciążenie zmienne	2 kN/m ²
Składowanie	krótkie	Obciążenie punktowe	[0.13 m] 17.996+17.996 kN
Pokrycie podłogi	Podłoże wrażliwe, ścianki działowe murowane		
Klasa ekspozycji	XC1		
Strefa sejsmiczna	1 (Słabe)		
fck nadbetonu	25 MPa		
Uciąglenie	Nie Mpodp. 0.15		

Wyniki

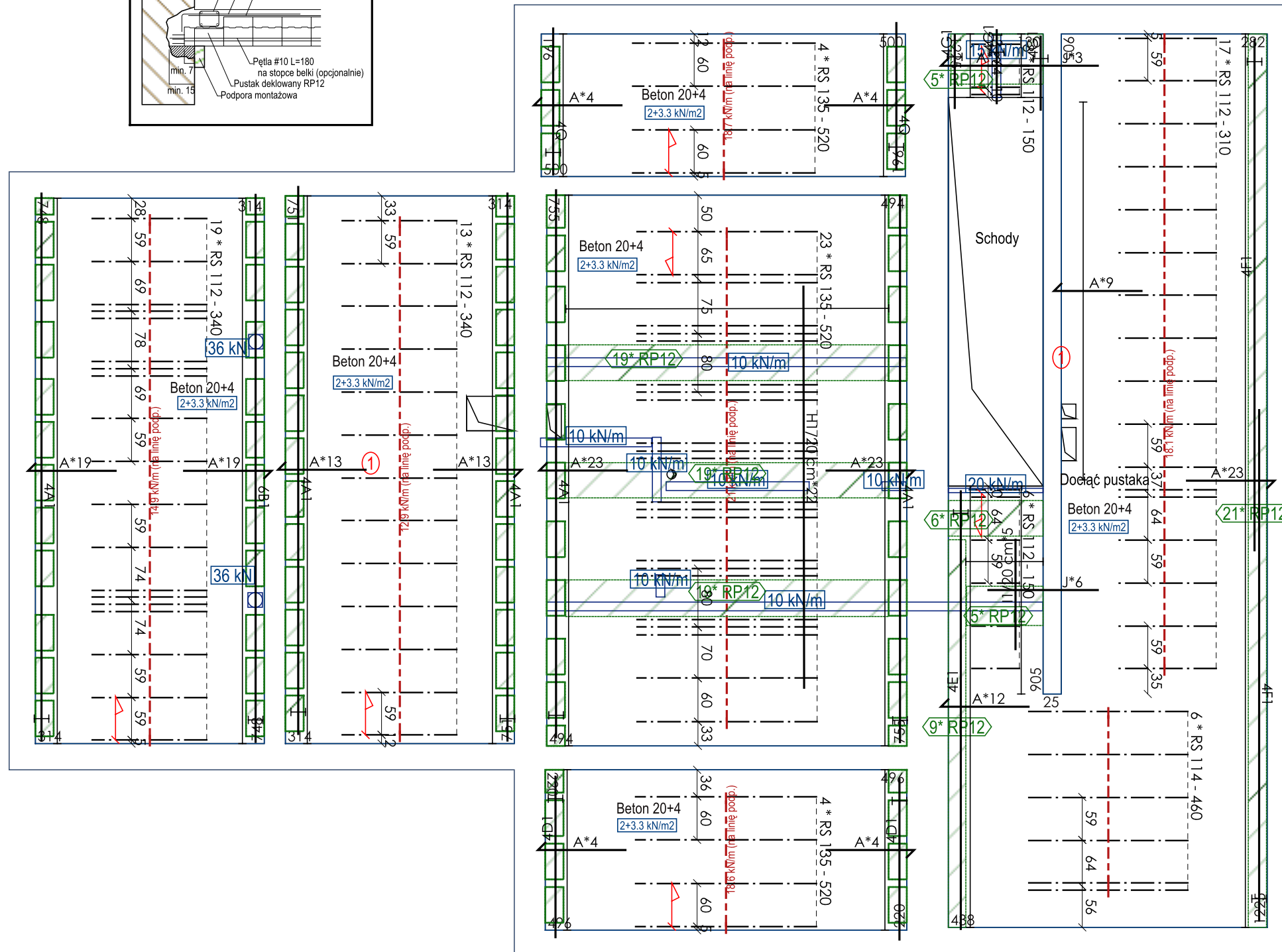
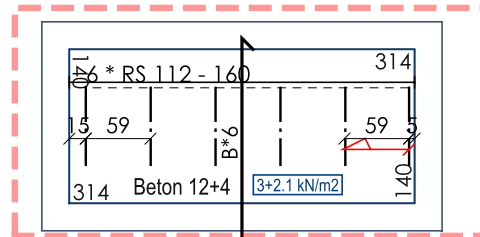
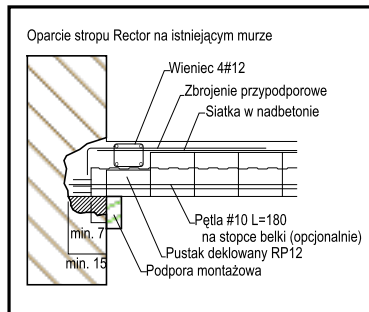
Zginanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Ścinanie	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*
Mrdu (kN.m)	17.3	40.91	4.82	Vwu (kN)	56.9	58.65	3.23
Mbc (kN.m)	12.56	145.52	10.68	Vcu (kN)	56.9	59.13	3.26
Mbqp (kN.m)	10.19	65.48	7.96	Vpu (kN)	56.9	68.3	3.76
Mfc (kN.m)	14.96	46.39	5.52				
				Reakcja na podporze (kN)		66.97	
Ugięcie (cm)	0.06	0.63	9%			19.77	
Faza montaż.	Siły wewn.	Nośność	Lmax (m)*	Stal		Pole pow.	
Zarys. (górn.) (MPa)	-0.69	-4.07		Zbrojenie przypodp. (cm ²)	Prawe	0.32	
Mbezp. (kN.m)	1.4	4.5	31%	Stal fyk 500 MPa	Lewe	0.32	
Wmax (cm)	0	0.63		Siatka stalowa (cm ² /m)		1.42	
Vrdc (kN)	6.57	13.62					

Reakcja na podp. montaż. (kN/m) 14.9

Kryteria SGN / SGU:

spełnione

Uwaga Strop innej grubości



STROP NAD PARTEREM ODPORNOŚĆ OGNIOWA STROPU: REI30 (SUROWY STROP)

LEGENDA

Beton: C25/30 (B30); Stal: AIII N

Przed złożeniem zamówienia proszę zweryfikować wymiary oraz przyjęte rozwiązania

Zbrojenia przypodporowe, po jednej szt. nad końcami belek (długość całkowita "L" i średnica pręta podana w zestawieniu)

Pret przypodporowy
Siatka montażowa
Belka RS

"L" - 15cm

15cm

UKŁAD POJEDYNCZY RS x1

UKŁAD PODWÓJNY RS x2

UKŁAD POTRÓJNY RS x3

Uwaga: podpory montażowe ustawić z zachowaniem ujemnej strzałki ugięcia

MONTAŻ PODPÓR

Pustaki deklowane

0,5 L

0,5 L

0,4 L

0,2 L

0,4 L

Stemple

Podp. mont. kN/m

Beton X+Y

6 * RP12

STREFA NA OBIŻONYCH PUSTAKACH (np. ozn. "6 sztuk pustaka RP 12")

ELEMENTY ŻELBETOWE

DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE ponad ciężar własny

Wartość charakterystyczna obciążeń:

A: zmienne + B: stałe + zast. od ścianek działowych

A+B kN/m2

Siatka montażowa - zalecana średnica 5 - oczko 20x20cm

Montaż arkuszy z zapewnieniem min. 15cm zakładu

Rozpoczęcie układania belek

ROZWINIĘCIE OPISU ZBROJENIA (PRZYKŁAD)

A*24

24 Pretły typu A

2F1*10

10 x 2 szt. Pretłów typu F1

A1/35 cm*4

4 Pretły typu A1 co 35cm

UWAGI

- 1) Strop przenosi obciążenia od ścianek działowych z płyt g-k oraz z bloczków ceramicznych 10,0kN/m
- 2) Strop przenosi obciążenia od schodów
- 3) Strop przenosi obciążenia od słupków dachowych
- 4) W przypadku innych obciążeń niż założone, strop należy przeprojektować.

Legenda do noty obliczeniowej programu Eurydice :

Reakcja na podpore (kN/m) – reakcja przypadająca na podpore montażową

<i>Vs</i>	– odległość między osią obojętną przekroju, a krawędzią włókien górnych
<i>Vi</i>	– odległość między osią obojętną przekroju, a krawędzią włókien dolnych
<i>I</i>	– moment bezwładności przekroju żebra
<i>I/Vi</i>	– wskaźnik wytrzymałości przekroju żebra na zginanie
<i>Alpha</i>	– iloraz wskaźników wytrzymałości przekroju żebra i belki stropowej
<i>Beton</i>	– zużycie betonu na 1 m ² stropu
<i>Pm</i>	– ciężar 1 m ² stropu
<i>G1</i>	– ciężar 1 mb belki stropowej
<i>G2</i>	– ciężar pustaków i nadbetonu na 1 mb belki
<i>Mrdu</i>	– moment zginający w SGN
<i>Mbc</i>	– moment zginający w SGU ze względu na dopuszczalne naprężenia ściskające górnych włókien przekroju (warunek trwałości konstrukcji)
<i>Mbqp</i>	– moment zginający w SGU ze względu na dopuszczalne naprężenia ściskające górnych włókien przekroju (warunek liniowego pełzania betonu)
<i>Mfc</i>	– moment zginający w SGU ze względu na dopuszczalne naprężenia rozciągające dolnych włókien przekroju (warunek braku zarysowania)
<i>Vwu</i>	– naprężenia ścinające w płaszczyźnie styku między belką stropową, a nadbetonem
<i>Vcu</i>	– naprężenia ścinające w żebrze monolitycznym
<i>Vpu</i>	– naprężenia ścinające w belce stropowej
<i>Integralność</i>	– naprężenia rozciągające górnych włókien belek stropowych w fazie montażowej
<i>Mbezp</i>	– moment zginający belki stropowej w fazie montażowej
<i>Wmax</i>	– ugięcie stropu
<i>Vrdc</i>	– ścinanie belki stropowej w fazie montażowej