



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:	BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ BUDYNEK A
ADRES INWESTYCJI:	33-172 Tuchów, Tuchów Siedliska, działka nr 968/11
INWESTOR:	SIM Małopolska Sp. z o.o ul. Rynek 16 32-800 Brzesko
BRANŻA:	KONSTRUKCJA
PROJEKTANT:	mgr inż. Ireneusz WOLNIK upr. bud. nr SLK/1823/POOK/07 <small>mgr inż. Ireneusz WOLNIK Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid.: SLK/1823/POOK/07</small>
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Piotr MOTYKA upr. bud. nr SLK/0988/PWOK/05 <small>inż. Piotr Motyka uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. SLK/0988/PWOK/05</small>
Nr projektu: 2211-1705-CON	Data opracowania: Marzec 2023r.

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI	4
1. Dane ogólne.....	4
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Materiały budowlane konstrukcyjne	5
1.4. Opinia geotechniczna podłoża	5
1.5. Określenie kategorii geotechnicznej	16
1.6. Wpływ eksploatacji górniczej na projektowany obiekt	16
2. Konstrukcja projektowana.....	16
2.1. Dane wyjściowe przyjęte do projektowania.....	16
2.2. Obciążenia użytkowe	17
2.3. Poziom posadowienia	17
2.4. Podział elementów konstrukcyjnych	17
2.5. Opis elementów konstrukcyjnych	17
2.5.1. Przygotowanie podłoża	17
2.5.2. Konstrukcja fundamentów	18
2.5.3. Konstrukcja parteru i wyższych kondygnacji	18
2.5.4. Konstrukcja dachu	19
2.6. Wytoczne murowania ścian wypełniających międzylokalowych oraz ścianek działowych	19
2.7. Sztywność przestrzenna budynku	21
3. Wytoczne dotyczące prowadzenia prac	21
3.1. Warunki wykonania i odbioru prac ziemnych	21
3.2. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji żelbetowej	24
3.3. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji drewnianej	26
3.4. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji murowych	30
3.5. Dopuszczalne odchyłki	37
4. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów	37
5. Klasy ekspozycji środowiska	38
6. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ	38
7. Uwagi końcowe	39
OBLICZENIA STATYCZNE GŁÓWNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	40
Zestawienie obciążeń	40
Poz. 1. Konstrukcja dachu	46
Poz. 1.1. Deskowanie pełne	46
Poz. 1.2. Kontrłaty	46
Poz. 1.3. Krokwie	46
Poz. 1.4. Krokiew koszowa	46
Poz. 1.5. Płatwie	46
Poz. 1.5.1. Płatwie kalenicowa/pośrednia	46
Poz. 1.5.2. Płatwie pośrednia	46
Poz. 1.6. Słupy	46
Poz. 1.7. Podwalina	46
Poz. 1.8. Murlata	46
Poz. 1.9. Płyta nadszymbia	46
Poz. 2. Konstrukcja 3 piętra i stropu nad 3 piętrami	47
Poz. 2.1. Strop prefabrykowany płytowy typu Filigran	47
Poz. 2.2. Belki żelbetowe	47
Poz. 2.2.1. Belki w osi 5	47
Poz. 2.3. Nadproża	47
Poz. 2.3.1. Nadproża żelbetowe zewnętrzne i w osi 6	47
Poz. 2.3.2. Nadproża żelbetowe – winda	47
Poz. 2.3.3. Nadproża żelbetowe wewnętrzne	47
Poz. 2.4. Wieniec	47
Poz. 3. Konstrukcja 2 piętra i stropu nad 2 piętrami	48
Poz. 3.1. Strop prefabrykowany płytowy typu Filigran	48
Poz. 3.2. Belki żelbetowe	48
Poz. 3.2.1. Belki w osi 5	48
Poz. 3.2.2. Belka spocznikowa	48
Poz. 3.2.3. Belki w osi 6	48
Poz. 3.2.4. Belki w osi E i K	48
Poz. 3.3. Nadproża	48
Poz. 3.3.1. Nadproża żelbetowe w osi 2	48
Poz. 3.3.2. Nadproża żelbetowe w osi A, O i 2	49

**BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
BUDYNEK A**

LOKALIZACJA: TUCHÓW SIEDLISKA, 33-172 TUCHÓW, DZIAŁKA NR 968/11

BRANŻA: KONSTRUKCJA

3

Poz. 3.3.3.	Nadproża żelbetowe zewnętrzne i w osi 6	49
Poz. 3.3.4.	Nadproże żelbetowe – winda	49
Poz. 3.3.5.	Nadproża żelbetowe wewnętrzne	49
Poz. 3.4.	Wieniec	49
Poz. 3.5.	Płyty balkonów	49
Poz. 4.	Konstrukcja 1 piętra i stropu nad 1 pięciem	49
Poz. 4.1.	Strop prefabrykowany płytowy typu Filigran	49
Poz. 4.2.	Belki żelbetowe	50
Poz. 4.2.1.	Belki w osi 5	50
Poz. 4.2.2.	Belka spocznikowa	50
Poz. 4.3.	Nadproża	50
Poz. 4.3.1.	Nadproża żelbetowe w osi 2	50
Poz. 4.3.2.	Nadproża żelbetowe w osi A, O i 2	50
Poz. 4.3.3.	Nadproże żelbetowe zewnętrzne i w osi 6	50
Poz. 4.3.4.	Nadproże żelbetowe – winda	50
Poz. 4.3.5.	Nadproża żelbetowe wewnętrzne	50
Poz. 4.4.	Wieniec	50
Poz. 4.5.	Płyty balkonów	50
Poz. 5.	Konstrukcja parteru i stropu nad parterem	50
Poz. 5.1.	Stropy prefabrykowane płytowe typu Filigran	50
Poz. 5.1.1.	Strop prefabrykowany płytowy typu Filigran	50
Poz. 5.1.2.	Strop prefabrykowany płytowy typu Filigran	51
Poz. 5.2.	Belki żelbetowe	51
Poz. 5.2.1.	Belki w osi C, D, L i M	51
Poz. 5.2.2.	Belki w osi F, H i J	51
Poz. 5.2.3.	Belka między osiami H – I	51
Poz. 5.2.4.	Belka spocznikowa	51
Poz. 5.2.5.	Belka w osi 9	51
Poz. 5.2.6.	Belka w osi G	51
Poz. 5.2.7.	Belki między osiami C-D i L-M	52
Poz. 5.3.	Nadproża	52
Poz. 5.3.1.	Nadproża żelbetowe w osi A i O	52
Poz. 5.3.2.	Nadproże żelbetowe w osi 7	52
Poz. 5.3.3.	Nadproża żelbetowe zewnętrzne i w osi 6	52
Poz. 5.3.4.	Nadproże żelbetowe – winda	52
Poz. 5.3.5.	Nadproża żelbetowe w osi O	52
Poz. 5.3.6.	Nadproże żelbetowe w osi 5	52
Poz. 5.3.7.	Nadproża żelbetowe w osi 5, 6, C i M	52
Poz. 5.3.8.	Nadproża żelbetowe w osi 3 i 5	52
Poz. 5.3.9.	Nadproże żelbetowe w osi 3 (pod belką)	53
Poz. 5.3.10.	Nadproże żelbetowe w osi H	53
Poz. 5.4.	Wieniec	53
Poz. 5.4.1.	Wieniec 25/25cm	53
Poz. 5.4.2.	Wieniec 25/42cm	53
Poz. 5.5.	Płyty balkonów	53
Poz. 6.	Elementy pionowe	54
Poz. 6.1.	Rdzenie żelbetowe	54
Poz. 6.2.	Stupy żelbetowe	54
Poz. 6.3.	Schody żelbetowe	54
Poz. 6.3.1.	Schody międzykondygnacyjne	54
Poz. 6.4.	Ściany żelbetowe	54
Poz. 7.	Konstrukcja fundamentów	55
Poz. 7.1.	Płyta fundamentowa	55
Poz. 7.2.	Płyta posadzki	55
Poz. 7.3.	Żelbetowe ściany fundamentowe	55

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego – budynek A. Całość inwestycji zlokalizowana jest na działce nr 968/11 w Tuchowie Siedliskach.

Opracowanie zawiera:

- opis techniczny,
- 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 budynku mieszkalnego wielorodzinnego,
- 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),
- Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu budowy domu,
- Aktualne normy budowlane:

PN-EN 1990:2004/Ap1	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy.
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – 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	- płyta fundamentowa	C30/37 (B37) W8
	- część nadziemna	C25/30 (B30)
Beton podkładowy		C12/15 (B15)
Stal zbrojeniowa	- zbrojenie główne	A-IIIIN (B500SP-EPSTAL)
	- strzemiona	A-IIIIN (B500SP-EPSTAL)
Ściany nośne zewnętrzne	- ściany fundamentowe	C25/30 (B30) W8
	- pionu komunikacyjnego	C25/30 (B30)
	- ściany nośne	Pustaki ceramiczne klasy 15

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

7. WARUNKI GRUNTOWE

Charakterystykę warunków geotechnicznych przeprowadzono w oparciu o rezultaty prac terenowych tj. wierceń, obserwacji makroskopowych gruntu i sondowań oraz o wyniki badań laboratoryjnych.

Podłoże gruntowe przedmiotowej inwestycji reprezentowane jest przez czwartorzędowe lessy i mułki eoliczne, soliflukcyjne i rzeczne, piaski i żwiry rzeczne oraz kredowe zwietrzeliny podłoża fliszowego. Strefę przypowierzchniową buduje gleba.

Z uwagi na kryterium genezy i rodzaju gruntu podłoże podzielono na 6 warstw geotechnicznych zgrupowanych w 3 pakietach genetycznych. Poniżej zamieszczono krótki opis pakietów i warstw geotechnicznych.

Pakiet I – lessy i mułki pochodzenia eolicznego, soliflukcyjnego i rzecznego

Warstwa Ia – pył, pył piaszczysty, miejscami z przewarstwieniami piasku pylastego w stanie miękkoplastycznym oraz miękkoplastycznym/ plastycznym. Soczewki gruntów Ia stwierdzono w podłożu budynków: 1 i 2, otworami: ot.2, ot.3 i ot.11 oraz w południowej części budynku 3 otworami: ot.16, ot.17 i ot.18. Warstwa Ia stwierdzona została na głębokości 2,9 – 7,7 m ppt. Miąższość warstwy wynosi 1,0 – 2,5 m. Z uwagi na stan gruntu, warstwę klasyfikuje się jako potencjalnie słabonośną. Dla gruntów Ia wyprowadza się następujące wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$I_L^{(n)} = 0,60$$

symbol konsolidacji „C”

$$\rho^{(n)} = 1,95 \text{ g/cm}^3$$

$$c_u^{(n)} = 7,0 \text{ kPa}$$

$$\phi^{(n)} = 8,5^\circ$$

$$E_o^{(n)} = 9\,000 \text{ kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 13\,000 \text{ kPa}$$

Warstwa Ib – pył, pył piaszczysty, glina pylasta z przewarstwieniami piasku pylastego w stanie plastycznym oraz na granicy stanów: twardoplastycznego i plastycznego. Grunty warstwy Ib stwierdzono w podłożu wszystkich 3 budynków, otworami: ot.2, ot.5-ot.11, ot.13-ot.15 oraz ot.17-ot.18. Warstwa Ib zwykle występuje poniżej warstwy Ic, na głębokości 2,4 – 8,9 m ppt. Miąższość warstwy wynosi 0,3 – 3,0 m. Do głębokości prowadzenia rozpoznania w otworach: ot.9, ot.13, ot.14 i ot.15 nie przewiercono pełnej miąższości warstwy. Dla gruntów Ib ustala się wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych na poziomie:

$$I_L^{(n)} = 0,35$$

symbol konsolidacji „C”

$$\rho^{(n)} = 2,00 \text{ g/cm}^3$$

$$c_u^{(n)} = 12,0 \text{ kPa}$$

$$\phi^{(n)} = 12,5^\circ$$

$$E_o^{(n)} = 15\,000 \text{ kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 21\,500 \text{ kPa}$$

Warstwa Ic – pył, pył piaszczysty, glina, glina pylasta, glina pylasta zwięzła i glina pylasta z domieszką żwiru, w stanie twardoplastycznym i półzwałym. Grunty te dominują w płytkim podłożu planowanej inwestycji. Warstwa występuje w podłożu terenu objętego rozpoznaniem, do głębokości 2,6 - 9,0 m ppt. Miąższość warstwy jest zróżnicowana. Ustala się wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy na poziomie:

$$I_L^{(n)} = 0,15$$

symbol konsolidacji „C”

$$\rho^{(n)} = 2,05 \text{ g/cm}^3$$

$$c_u^{(n)} = 19,5 \text{ kPa}$$

$$\phi^{(n)} = 15,5^\circ$$

$$E_o^{(n)} = 23\,000 \text{ kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 33\,000 \text{ kPa}$$

Pakiet II – piaski i żwiry rzeczne

Warstwa IIa – piasek średni, piasek gruby, miejscami z przewarstwieniami gliny i gliny pylastej, w stanie średnio zagęszczonym oraz zagęszczonym. Warstwę rozpoznano w głębszym podłożu, pod gruntami pakietu I. Strop warstwy stwierdzono otworami: ot.3, ot.6, ot.12 i ot.16 na głębokości 5,2 – 7,2 m ppt. Miąższość gruntów warstwy IIa wynosi 0,3 - 1,7 m. Otworami: ot.6 i ot.16 nie przewiercono pełnej miąższości warstwy. Dla gruntów IIa ustala się wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych na poziomie:

$$I_D^{(n)} = 0,65$$

$$\rho^{(n)} = 1,85/2,00 \text{ g/cm}^3 *$$

$$c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\phi^{(n)} = 34,0^\circ$$

$$E_o^{(n)} = 102\,500 \text{ kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 122\,000 \text{ kPa}$$

* gęstość objętościowa gruntów wilgotnych/ nawodnionych

Warstwa IIb – pospółka i żwir w stanie średnio zagęszczonym oraz zagęszczonym. Warstwa zalega pod gruntami IIa. Warstwę IIb stwierdzono otworami: ot.1, ot.3, ot.4 i ot.12 na głębokości 3,1 – 5,5 m ppt (ot.1) oraz na głębokości 5,5 – 8,0 m ppt (ot.3, ot.4 i ot.12). Miąższość warstwy IIb wynosi 0,5 - 2,4 m. Otworami: ot.3 i ot.12 nie przewiercono pełnej miąższości warstwy. Dla gruntów IIb ustala się wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych na poziomie:

$$I_D^{(n)} = 0,60$$

$$\rho^{(n)} = 1,90 / 2,10 \text{ g/cm}^3 *$$

$$c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\phi^{(n)} = 39,5^\circ$$

$$E_o^{(n)} = 156\,000 \text{ kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 174\,000 \text{ kPa}$$

* gęstość objętościowa gruntów wilgotnych/ nawodnionych

Pakiet III – zwietrzliny podłoża fliszowego (Kreda)

Warstwa III – zwietrzelina piaskowca - piasek pylasty, piasek drobny i piasek średni z kamieniami w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym, wraz z głębokością płynnie przechodząca w skalę twardą (piaskowiec). Warstwa stanowi głębsze podłoże projektowanej inwestycji. Jej strop nawiercono otworami: ot.1, ot.2, ot.4, ot.5 i ot.8 na głębokości 5,5 – 7,2 m ppt. Dla warstwy III wyprowadzono następujące wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$I_D^{(n)} = 0,70$$

$$\rho^{(n)} = 1,85 / 2,00 \text{ g/cm}^3 *$$

$$c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\phi^{(n)} = 31,5^\circ$$

$$E_o^{(n)} = 66\,000 \text{ kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 88\,500 \text{ kPa}$$

* gęstość objętościowa gruntów wilgotnych/ nawodnionych

8. WARUNKI WODNE

W trakcie prowadzenia prac wiertniczych stwierdzono występowanie czwartorzędowego poziomu wód podziemnych, związanego z warstwą piasków i żwirów rzecznych, a miejscami również z warstwą zwietrzelin kamienistych piaskowca. Zwierciadło o charakterze swobodnym, miejscami naporowym stabilizuje się na głębokości 4,3 – 7,8 m ppt, co odpowiada 227,2 – 228,3 m npm.

Ponadto, w obrębie gruntów spoistych pakietu I (głównie warstwy Ia), otworami: ot.2, ot. 11 i ot.18 stwierdzono sączenia różnej intensywności, na głębokości 5,1 – 7,4 m ppt.

Planowana inwestycja położona jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP - 434 Dolina rzeki Biała Tarnowska. Zbiornik o charakterze porowym, udokumentowany został w utworach czwartorzędowych (*informacja PIG – www.pgi.gov.pl*).

10. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano w związku z planowaną budową 3 budynków mieszkalnych wielorodzinnych na działce o nr ewid. 968/11, w m. Siedlika, gmina Tuchów, powiat tarnowski. Planowana jest budowa budynków 4-kondygnacyjnych, bez podpiwniczenia.
 2. Rozpoznanie geologiczne dostarczyło informacji na temat warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu projektowanej inwestycji, do głębokości 6,0 - 10 m ppt. Podłoże budują czwartorzędowe lessy oraz mułki eoliczne, soliflukcyjne i rzeczne oraz piaski i żwiry rzeczne oraz kredowe zwietrzliny podłoża fliszowego.
 3. Umowna głębokość przemarzania w miejscu projektowanej inwestycji wynosi $h_z = 1,0$ m.
 4. Warunki gruntowe. W podłożu gruntowym inwestycji stwierdzono obecność gruntów potencjalnie słabonośnych: pyłów w stanie miękkoplastycznym oraz plastycznym/miękkoplastycznym (warstwa Ia). Warstwa ta występuje nieregularnie, w formie soczewek i przewarstwień w podłożu wszystkich projektowanych budynków. Pozostałą część podłoża budują grunty średnio nośne i nośne: spoiste w stanie twardoplastycznym/plastycznym i plastycznym (warstwa Ib), twardoplastycznym i półzwartym (warstwa Ic), pod którymi zalegają średnio zagęszczone i zagęszczone piaski i żwiry rzeczne (warstwy: IIa i IIb) oraz zagęszczone zwietrzliny podłoża fliszowego (warstwa III).
 5. Warunki wodne. Stwierdzono poziom wodonośny związany z utworami rzecznyymi a miejscami również ze zwietrzeliną kamienistą piaskowca. Zwierciadło o charakterze swobodnym, lokalnie naporowym stabilizuje się na głębokości około 4,3 - 7,8 m ppt, co odpowiada 227,2 – 228,3 m npm. Ponadto, w obrębie gruntów spoistych pakietu I (głównie warstwy Ia) stwierdzono sączenia różnej intensywności, na głębokości 5,1 – 7,4 m ppt. W okresie wzmożonych opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów pokrywy śniegowej może dochodzić do podniesienia zwierciadła wód gruntowych oraz intensyfikacji zjawiska sączeń.
 6. Występujące w podłożu grunty pylaste (pakiet I) są bardzo wrażliwe w kontakcie z wodą. Pod wpływem zawilgocenia ulegają uplastycznieniu, gwałtownie obniżając
-

parametry wytrzymałościowe. Z tego względu podłoże należy bezwzględnie zabezpieczyć przed dopływem wód gruntowych i wód opadowych podczas budowy jak również w fazie eksploatacji obiektów. Uznaje się je również za bardzo wysadzinowe. W przebiegu dróg dojazdowych i placów utwardzonych zaleca się przeprowadzenie wymiany lub stabilizacji gruntów przypowierzchniowych.

7. Zwraca się uwagę na występowanie w podłożu gruntów potencjalnie słabonośnych (warstwa: Ia). Posadowienie obiektów (typ fundamentu i głębokość posadowienia) należy zaprojektować w sposób zapewniający bezpieczne przeniesienie obciążeń związanych z ich budową i eksploatacją na warstwy o odpowiedniej nośności.
 8. W przypadku wykonywania głębokich wykopów niezbędne będzie zabezpieczenie ścian wykopów przed osuwaniem i dopływem wody gruntowej odpowiednio dobraną obudową. Zwraca się uwagę na występowanie naporowego zwierciadła wód gruntowych – w przypadku wykonywania wykopów poniżej głębokości pomierzonej stabilizacji wód gruntowych ryzyko wyparcia dna wykopów fundamentowych i zalania wykopu wodami gruntowymi.
 9. Po obu stronach doliny rzeki Białej występują duże skupiska form osuwiskowych. Rozwijają się one w obrębie gruntów lessopodobnych o dużej miąższości zalegających na utworach fliszowych, głównie w obrębie stoków o wysokim nachyleniu i ekspozycji w kierunku doliny rzeki Białej. Ponadto stoki pokryte lessem często podlegają procesom spłukiwania. W związku z tym nie można wykluczyć w przyszłości powierzchniowych ruchów masowych na omawianym terenie. Zaleca się dostosowanie projektu do zapisów instrukcji Instytutu Techniki Budowlanej pt. „Posadowienie obiektów budowlanych w sąsiedztwie skarp i zboczy”. Proponuje się m.in. wykonanie odpowiedniego odwodnienia budynków oraz zabezpieczenia przed osuwaniem skarp powyżej projektowanych budynków.
 10. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych kategorię geotechniczną i stopień złożoności warunków gruntowych ustali Projektant na podstawie warunków gruntowo-wodnych przedstawionych w niniejszym opracowaniu oraz przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.
-

TABELA 1. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

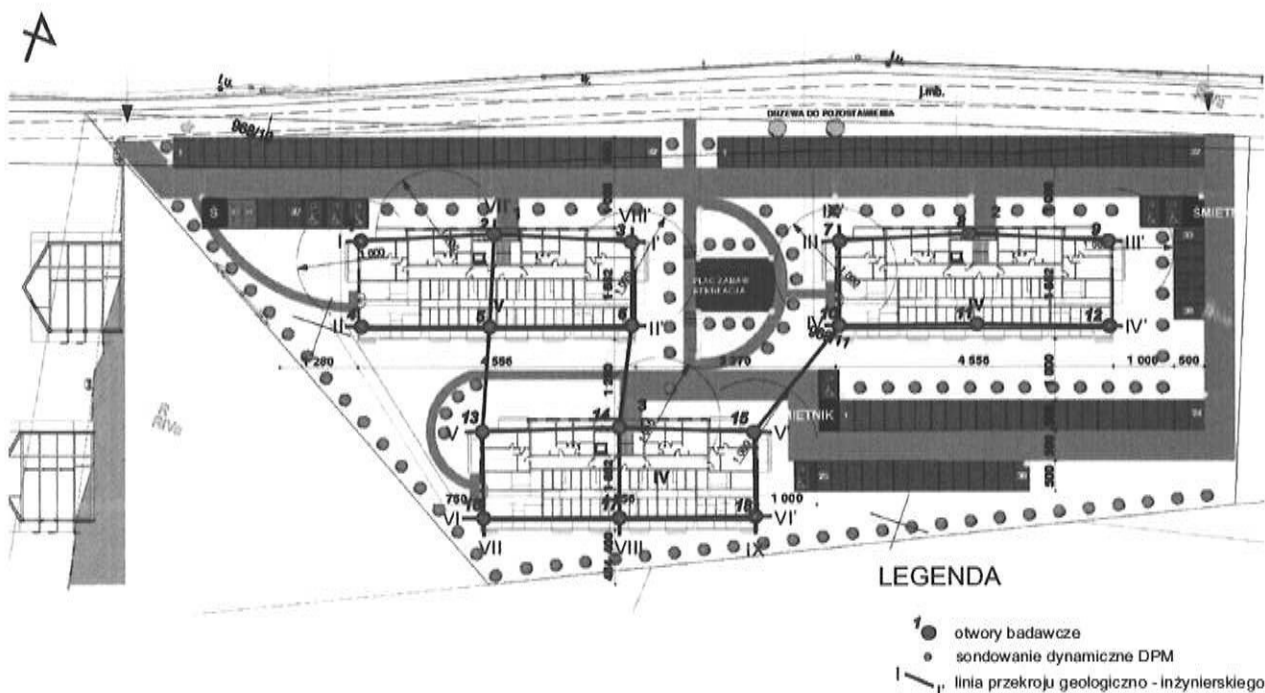
Budowa 3 budynków wielorodzinnych w Siedliskach, gmina Tuchów, dz. Nr 968/11, obręb 0011 Siedliska

Opis gruntu według analizy makroskopowej								Cechy fizyczne				
Lp	Numer otworu	Głębokość poboru próby [m pop]	Rodzaj gruntu i barwa	Numer warstwy geotechnicznej	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Wilgotność W_n [%]	Granica plastyczności W_p [%]	Granica płynności W_L [%]	Wskaźnik plastyczności I_p	Stopień plastyczności I_L
1	2	6,7	pył, jasnobrązowy i jasnoszary przewarstwiony piaskiem pylastym	la	w	4/3	mpl	21,53	18,22	22,41	4,19	0,79
2	4	1,6	pył piaszczysty, brązowy przewarstwiony pyłem	lc	mw	1/0	tpl	19,57	-	-	-	-
3	6	6,5	pył, jasnobrązowy	lb	w	2/2	pl	19,25	-	-	-	-
4	7	3,2	pył, brązowy	lc	w	1/1	tpl	21,50	20,67	26,27	5,60	0,15
5	7	5,8	gлина pylasta, niebiesko-szara	lc	mw	1/1	tpl	17,82	-	-	-	-
6	9	3,5	pył, brązowy	lb	w	2/2	pl	20,78	17,93	25,26	7,33	0,39
7	11	5,7	pył, brązowy	la	w	4/3	mpl	24,26	-	-	-	-
8	11	7,5	gлина pylasta, jasnobrązowa	lc	mw	1/1	tpl	17,89	15,49	27,94	12,45	0,19
9	16	3,5	pył piaszczysty, jasnobrązowy	lc	w	1/0	tpl	19,69	18,52	25,47	6,95	0,17
10	16	5,3	pył piaszczysty, jasnobrązowy	la	w	3/2	pl/impl	21,14	18,35	24,72	6,37	0,44
11	16	6,8	gлина, szaro-brązowa	lc	w	1/1	tpl	18,86	17,59	33,28	15,69	0,08
12	17	7,5	gлина pylasta zwięzła, niebiesko-szara	lc	mw	1/1	tpl	17,29	-	-	-	-
13	18	3,0	pył piaszczysty, jasnobrązowy	lc	mw	0/0	tpl/pzw	15,58	17,04	25,22	8,18	-0,18
14	18	7,0	pył piaszczysty, jasnobrązowy	la	w	3/2	pl/impl	21,33	-	-	-	-

TABELA 2. ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH
 Budowa 3 budynków wielorodzinnych w Siedliskach, gmina Tuchów, dz. nr 968/11, obręb 0011 Siedliska

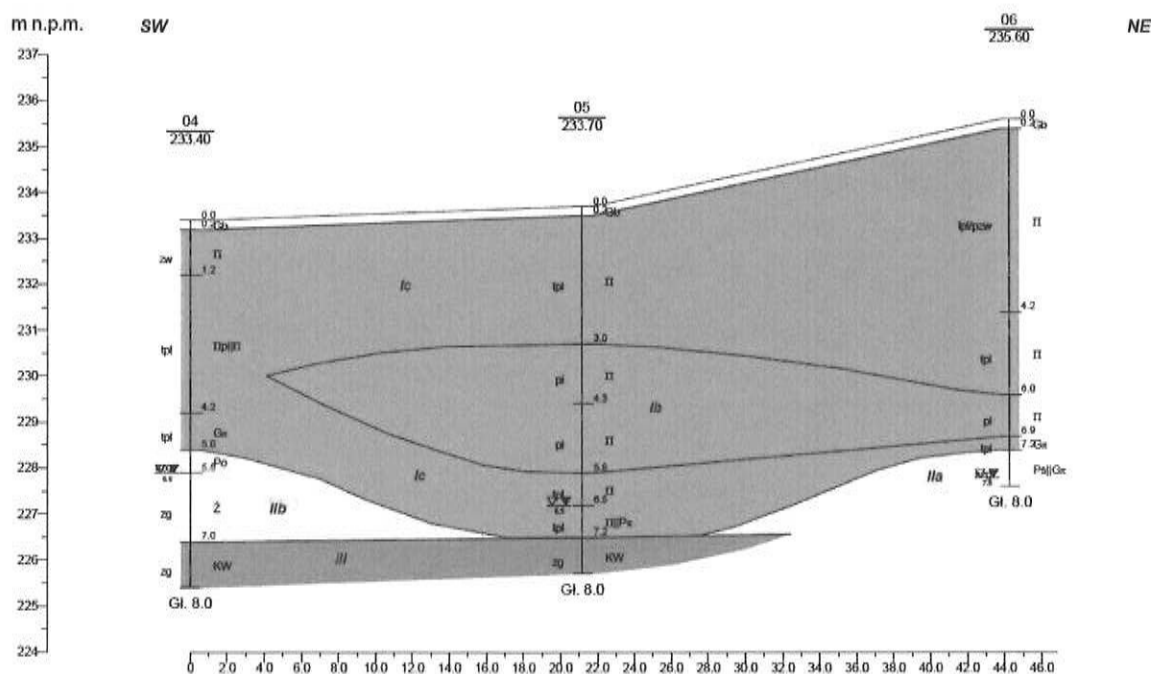
Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia litologia	Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia γ_{rel}	Stopień pąsyzczności γ_{rel}	Gęstość objętościowa ρ_{obj} [g/cm ³]	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Moduł odciskania E_s [kPa]	Moduł ścisłości adwizyjnej M_a [kPa]
Ia	Lessy i mulki eoliczne, soliflukcyjne i rzeczne	$\pi, \pi\pi/P\pi, \pi p$	C	—	0,60	1,95	7,0	8,5	9 000	13 000
Ib		$\pi, \pi p, G\pi$	C	—	0,35	2,00	12,0	12,5	15 000	21 500
Ic		$\pi, \pi p, G\pi, G, G\pi z, Gz+Z$	C	—	0,15	2,05	19,5	15,5	23 000	33 000
IIa	Piaski i żwiry rzeczne	$Ps, Ps/G\pi, Ps/G, Pr+Z$	—	0,65	—	1,85/ 2,00*	0,0	34,0	102 500	122 000
IIb		Po, Z	—	0,60	—	1,90/ 2,10*	0,0	39,5	156 000	174 000
III	Zwietrzliny podłoża fliszowego Kreda	KW (P π , Pd, Ps+k), ST p-ec	—	0,70	—	1,85/ 2,00*	0,0	31,5	66 000	88 500

* gęstość objętościowa gruntów wilgotnych/nawodnionych
 wartości wyprowadzone metodą B, wg normy PN-B-03020



BRANŻA: KONSTRUKCJA

m n.p.m. SW

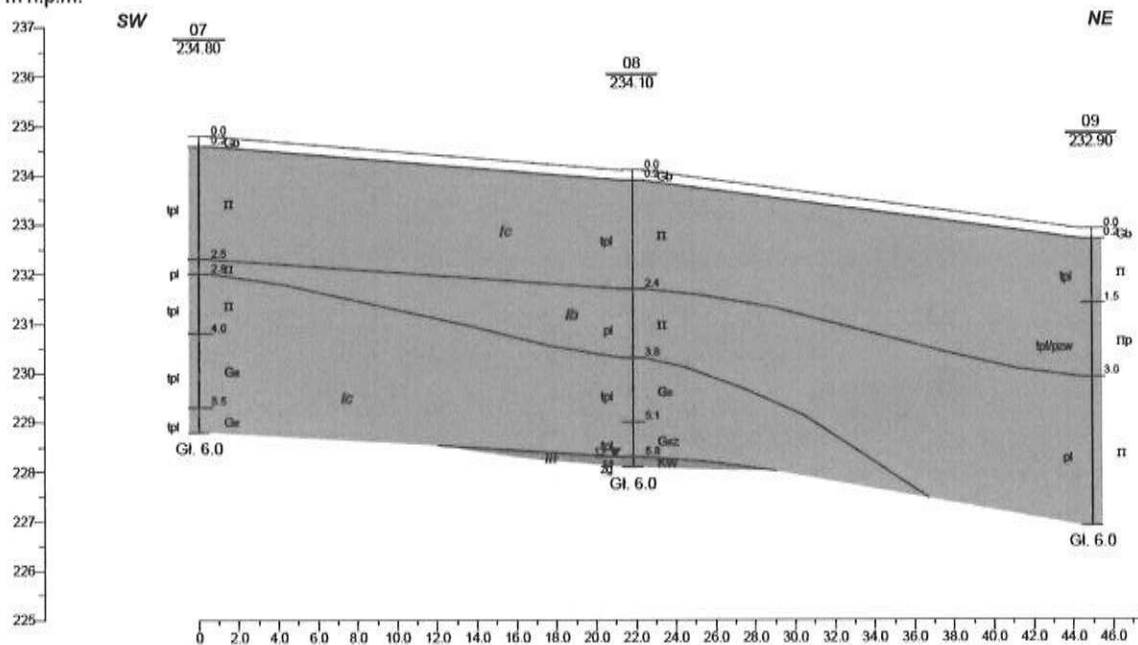


BUDYNEK A

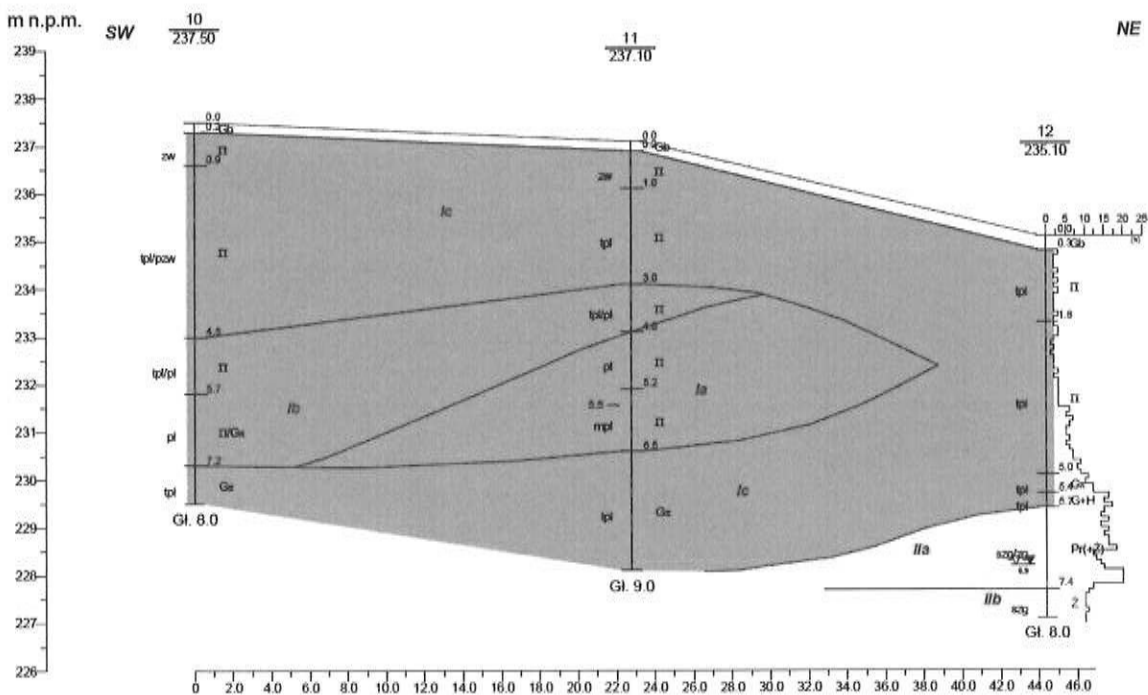
BRANŻA: KONSTRUKCJA

13

m n.p.m.

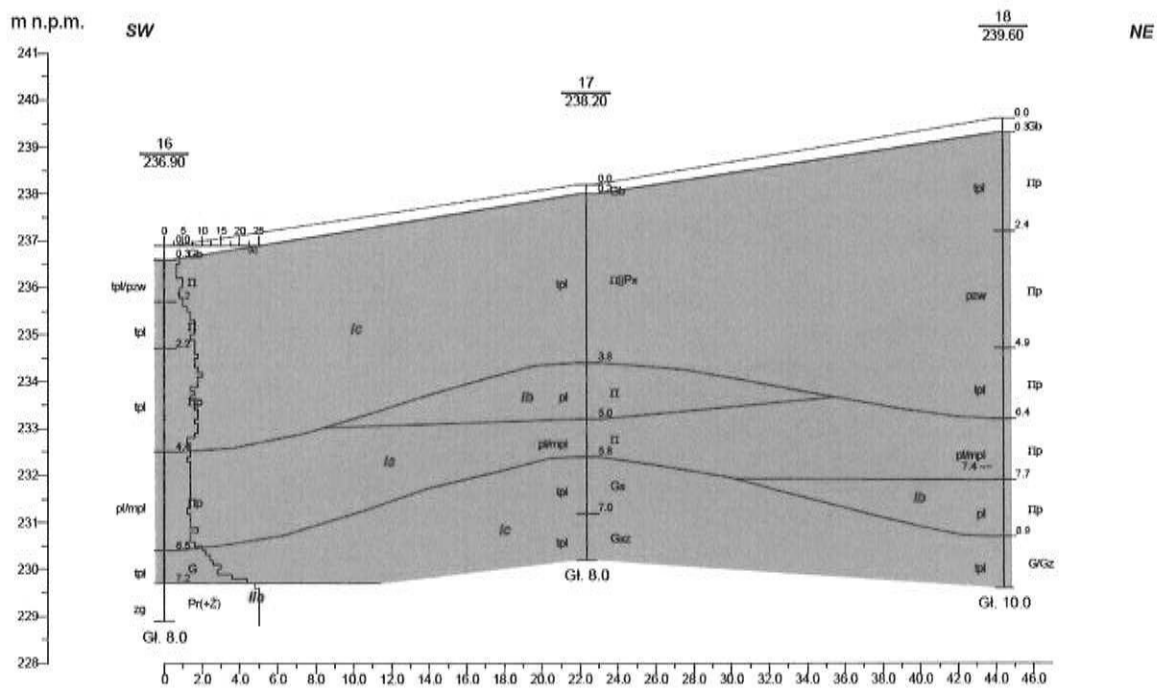


m n.p.m.



LOKALIZACJA: TUCHÓW SIEDLISKA, 33-172 TUCHÓW, DZIAŁKA NR 968/11

14

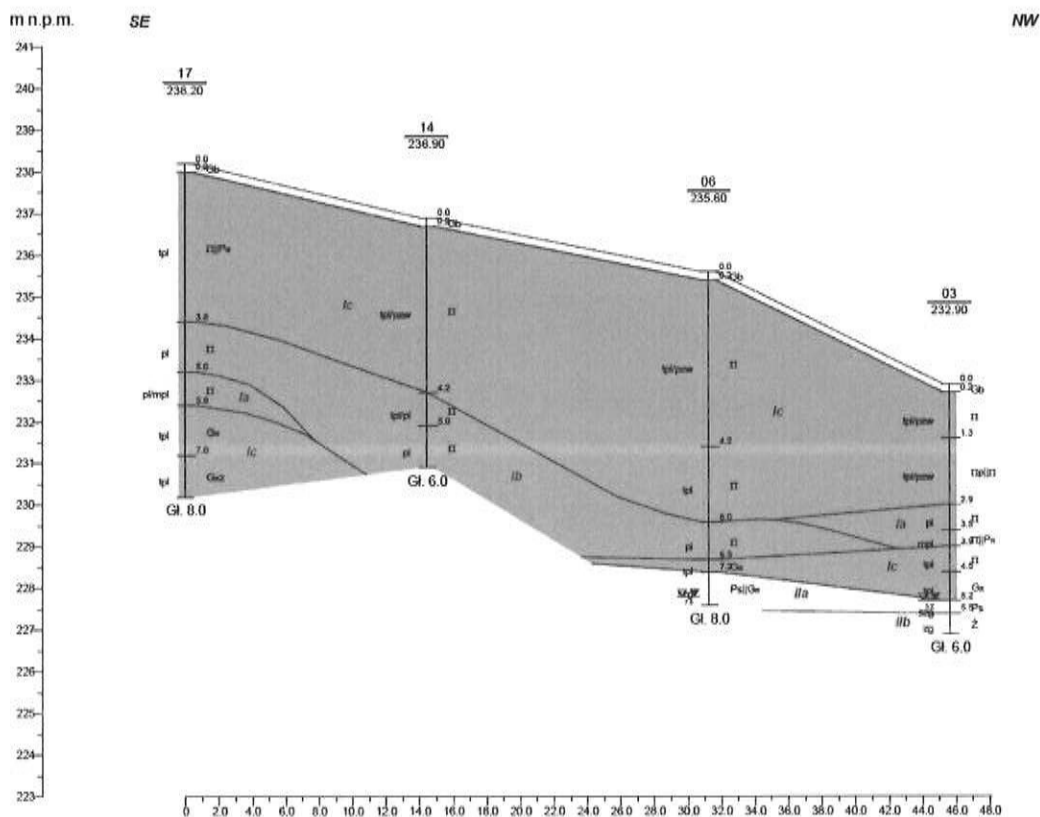
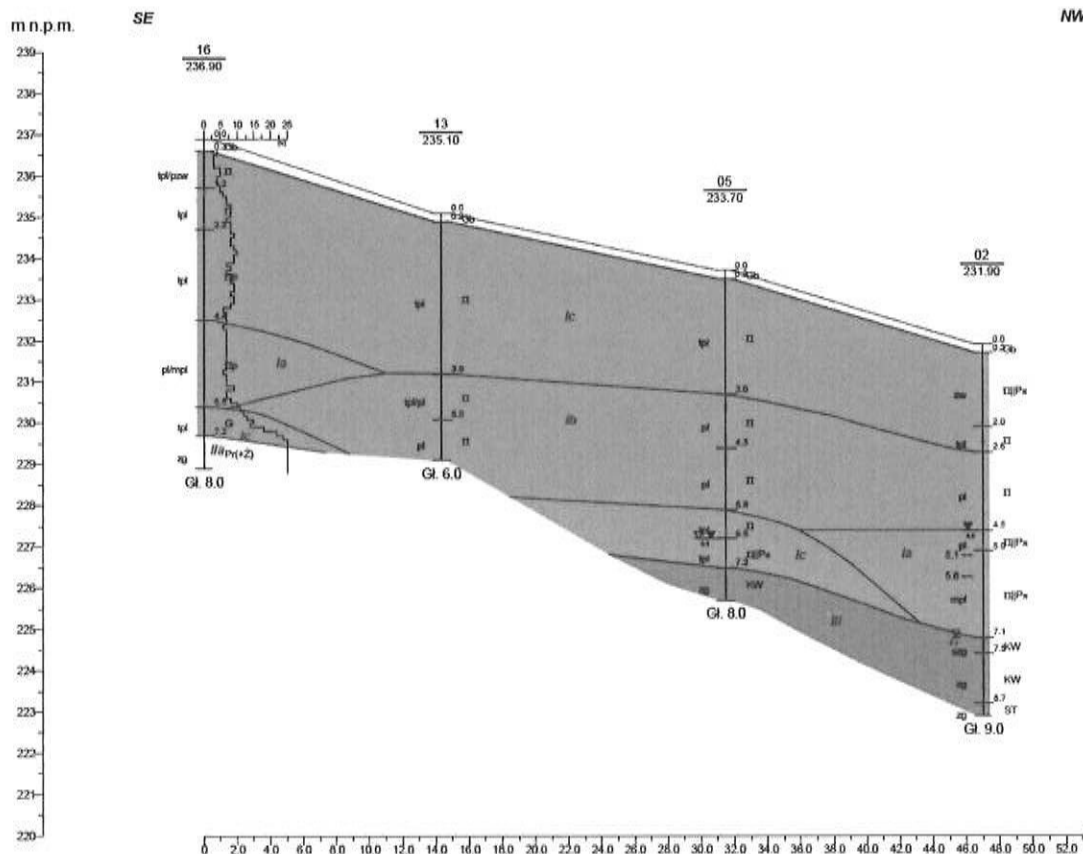


**BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
BUDYNEK A**

LOKALIZACJA: TUCHÓW SIEDLISKA, 33-172 TUCHÓW, DZIAŁKA NR 968/11

BRANŻA: KONSTRUKCJA

15



Po wykonaniu wykopu, przed przystąpieniem do prac fundamentowych, uprawniony geotechnik lub kierownik budowy potwierdza wpisem do dziennika budowy założone w projekcie warunki gruntowe.

Zgodnie z §4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz. 463): **proste warunki gruntowo-wodne, a obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.**

Projektowany obiekt jest zlokalizowany poza obszarem negatywnych oddziaływań górniczych.

- 3 strefy obciążenia śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005 „Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem.”
- 3 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 $\geq 1,00\text{m}$

2.2. 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 3 strefa s_k
(wg PN-EN 1991-1-3 NA1.7) | 1,20 kN/m ² |
| – wiatr 3 strefa $v_{b,0}$
(wg PN-EN 1991-1-4) | 22,00 m/s |

2.3. Poziom posadowienia

Przyjęto posadowienie budynku na poziomie -1,60m poniżej „zera” parteru budynku. Zaleca się obniżenie poziomu wody na czas prowadzenia robót o co najmniej 0,5m poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

2.4. Podział elementów konstrukcyjnych

Przyjęto następujący podział na elementy konstrukcyjne:

- Poz. 1 – Konstrukcja dachu,
- Poz. 2 – Konstrukcja 3 piętra i stropu nad 3 piętrem,
- Poz. 3 – Konstrukcja 2 piętra i stropu nad 2 piętrem,
- Poz. 4 – Konstrukcja 1 piętra i stropu nad 1 piętrem,
- Poz. 5 – Konstrukcja parteru i stropu nad parterem,
- Poz. 6 – Elementy pionowe,
- Poz. 7 – Konstrukcja fundamentów.

2.5. Opis elementów konstrukcyjnych

2.5.1. Przygotowanie podłoża

W przypadku stwierdzenia bezpośrednio w poziomie posadowienia gruntów słabonośnych – pyłów i pyłów piaszczystych w stanie miękkoplastycznym (warstwa Ia) należy je z podłoża usunąć do głębokości 1,00m poniżej poziomu posadowienia i zastąpić podsypką piaskową lub piaskowo-żwirową zagęszczoną warstwami o grubości max. 25cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$.

Bezpośrednio pod płytą fundamentową 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.

Roboty ziemne prowadzić w porze suchej. Nie wolno dopuścić do zawodnienia lub przemarznięcia gruntów.

Wszystkie roboty związane z prowadzonymi robotami ziemnymi w ramach posadowienia oraz ewentualnego wzmocnienia gruntu należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym. Parametry nośności podłoża gruntowego należy zbadać w terenie i odnotować w dzienniku budowy przez uprawnionego geotechnika.

UWAGI:

- Wykonawca powinien opracować szczegółowy projekt zabezpieczenia wykopów i technologii prowadzenia prac ziemnych z uwzględnieniem odwodnienia wykopu.
- Odbioru wykopów fundamentów powinien dokonać uprawniony geotechnik wpisem do dziennika budowy.

- W trakcie prowadzenia prac ziemnych nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie fundamentowym ze względu na możliwość osłabienia gruntów. W przypadku pogorszenia zagęszczenia gruntów wynikającego z zalania wykopu należy je ponownie dogęścić.
- Przed rozpoczęciem robót należy wykonać inwentaryzację ewentualnych istniejących instalacji podziemnych.

2.5.2. Konstrukcja fundamentów

Wszystkie elementy żelbetowe (poza chudym betonem) wykonać z betonu C30/37 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.

Płyta fundamentowa

Pod całym obrysem budynku zaprojektowano głęboko żelbetową płytę fundamentową gr. 60cm z odsadzką 50cm z betonu wodoszczelnego W8. Należy zastosować dodatkowe uszczelnienie płyty w postaci izolacji ciężkiej za pomocą suchej mieszanki aplikowanej przed betonowaniem płyty. Boczne krawędzie płyty zabezpieczyć za pomocą izolacji lekkiej. Pod całą powierzchnią płyty fundamentowej wykonać chudy beton grubości 10cm z betonu C12/15 zatarty na gładko. Płytę zbroić zgodnie z wytycznymi części obliczeniowej.

Płyta posadzkowa

Pod budynkiem w poziomie wierzchu ścian fundamentowych zaprojektowano płytę posadzki gr. 15cm połączoną z wieńcami na żelbetowych ścianach fundamentowych.

2.5.3. Konstrukcja parteru i wyższych kondygnacji

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

Ściany nośne

Styk płyty posadzki i ścian parteru zaizolować przeciwwilgociowo wg wytycznych branży architektonicznej. Ściany nośne pionu komunikacyjnego żelbetowe (schemat tarczy żelbetowej) o grubości 25cm. Zbrojenie pionowe (zewnętrzne) z prętów $\phi 12$, zbrojenie poziome z prętów $\phi 10$ zgodnie z obliczeniami. Ściany nośne murowane z pustaków ceramicznych klasy 15. Ściany w poziomie stropów 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.

Śłupy i rdzenie żelbetowe

Zaprojektowano układ rdzeni i słupów o zróżnicowanych wymiarach. Zbrojenie podłużne z prętów $\phi 12$, strzemiona $\phi 6$ co 18cm z zagęszczeniem do 9cm w strefach łącznikowych. Izolację poziomą słupów i rdzeni w poziomie posadzki wykonać za pomocą szlamów uszczelniających zapewniających ciągłość zbrojenia.

Wieńce żelbetowe

W poziomie stropów i oparcia dachu wszystkie ściany konstrukcyjne, wewnętrzne i zewnętrzne, zostaną stężone obwodowym wieńcem żelbetowym zbrojonym $4\phi 12$, strzemionami $\phi 6$ co 25cm. Pręty wieńców ułożyć również w belkach i nadprożach. Wymiary wieńca: 25/25cm.

Belki

Zaprojektowano układ belek, stanowiących oparcie dla konstrukcji stropów. Belki oparte będą na ścianach konstrukcyjnych i rdzeniach (minimalna szerokość oparcia wynosi 25cm z każdej strony). Zbrojenie belek zgodnie z obliczeniami.

Nadproża

Nadproża zaprojektowano jako monolityczne w postaci obniżonego wieńca z dozbrojeniem lub dozbrojenia ścian żelbetowych (wg obliczeń).

Stropy międzykondygnacyjne

Zaprojektowano stropy międzykondygnacyjne jako prefabrykowane płytowe typu filigran. Stropy o grubości 18 i 20cm. Płyty zbrojone zgodnie z wytycznymi części obliczeniowej.

Balkony

Zaprojektowano balkony w poziomie posadzki w postaci płyt żelbetowych jednokierunkowo zbrojonych o grubości 18cm. Płyty zbroić zgodnie z wytycznymi części obliczeniowej. Balkony na wyższych kondygnacjach jako prefabrykowane płytowe typu Filigran.

Schody wewnętrzne

Schody wewnętrzne międzykondygnacyjne jako żelbetowe płytowe o grubości płyty 15cm, zbrojone prętami $\phi 12$. Geometrię wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

2.5.4. Konstrukcja dachu

Zaprojektowano dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachowych 30°. Dach w konstrukcji płatwiowo-krokwiowej. Krokwie 8/20cm oparte na murlatach 16/16cm, płatwiach pośrednich i kalenicowych 16/16cm. Płatwie oparte na słupach drewnianych 16/16cm z podwalinami 16/16cm. W miejscach lukarn krokwie koszowe 12/24cm i płatwie pośrednie 16/20cm.

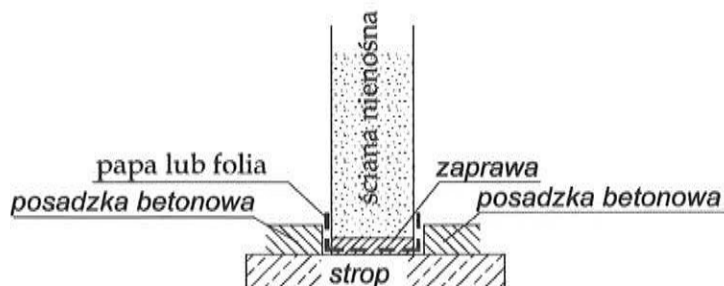
Wszystkie elementy wykonać z drewna C24 i oddzielić od elementów murowych i żelbetowych warstwą papy. Nad warstwą izolacji termicznej zapewnić odpowiednią wentylację (nawiew w okapie, wywiew w kalenicy).

2.6. Wytyczne murowania ścian wypełniających międzylokalowych oraz ścianek działowych

1. Do wykonywania ścian międzylokalowych i działowych należy stosować materiały posiadające wymagane aktualne atesty i aprobaty techniczne.
2. Pod ściankami układać warstwę poślizgową z dwóch warstw foli budowlanej lub papy niepiaskowanej.
3. Dopuszcza się murowanie ścian międzylokalowych i działowych na płytach stropowych po usunięciu ich stemplowania i odprężeniu stropów po okresie minimum 30 dni liczonych od daty usunięcia stempli. Zaleca się murowanie ścian wypełniających począwszy od najwyższej kondygnacji.
4. Konstrukcje murowe należy zbroić zbrojeniem dla spoin tradycyjnych lub systemowych cienkich. Zbrojenie układa się w co 3 spoinie muru oraz dodatkowo w 3 pierwszych spoinach w celu zapobiegania pękaniu od nierównomiernego osiadania stropu.
5. Konstrukcje murowe należy wykonywać na zaprawie systemowej, spoiny pionowe i poziome. Do czasu wykonania wszystkich wylewek oraz ścianek działowych w ścianach międzylokalowych należy pozostawić nie wymurowaną ostatnią najwyższą warstwę pustaków/blozków.
6. W trakcie domurowywania ostatniej warstwy ścianek działowych od stropu kondygnacji wyższej należy pozostawić przerwę wysokości 20-25mm, którą należy wypełnić materiałem ściśliwym zgodnie z wymaganiami ppoż. dla danej przegrody.
7. Ściany murowane łączyć z elementami konstrukcji za pomocą listew systemowych, zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi dostawcy łączników. Szczegółowy dobór, rozmieszczenie, długości ścian pomiędzy elementami usztywniającymi według instrukcji dostawcy (producenta) systemu.
8. Pozostałe wytyczne zgodnie z wytycznymi producenta blozków.
9. Tynkowanie ścian po wykonaniu wylewek.
10. Wykonanie robót murowych zgodnie z powyższymi wytycznymi pozwoli na ograniczenie ryzyka wystąpienia rys w ścianach murowanych. Zaznaczyć tu należy, że ze względu na

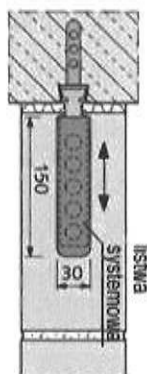
charakter przedmiotowych prac - murowanie na odkształcalnym podłożu (stropy), nie ma możliwości całkowitego wyeliminowania ryzyka wystąpienia niewielkich zarysowań, tym samym należy przewidzieć wykonanie napraw ewentualnych zarysowań po zrealizowaniu konstrukcji budynku.

SZCZEGÓŁ 1 OPARCIE ŚCIANY NA STROPIE / BELCE



SZCZEGÓŁ 3 POŁĄCZENIE ŚCIANY ZE STROPEM / BELKĄ

WARIANT 1

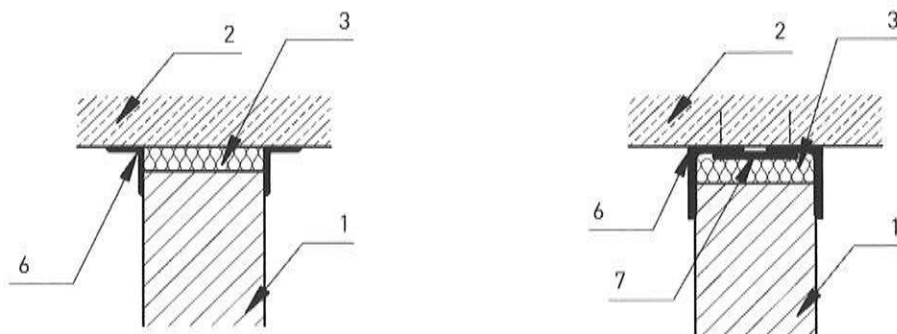


Ostatnią warstwę należy wykonać na zaprawie cementowo wapiennej (włącznie z spoinami pionowymi).

Dylatacja od góry 25mm.

Uszczelnienie w zależności od wymagań p.poż wg architektury. Stosować wełnę mineralną o temperaturze topnienia 1000°C.

WARIANT 2 i 3



Elastyczne połączenia ściany ze stropem: 1 – ściana, 2 – strop, 3 – wełna mineralna, 4 – uszczelnienie ogniochronne, 5 – lina wypełniająca, 6 – kształtowniki stalowe, 7 – blacha stalowa

Dylatacja od góry 25mm.

Uszczelnienie w zależności od wymagań p.poż wg architektury. Stosować wełnę mineralną o temperaturze topnienia 1000°C.

2.7. Sztywność przestrzenna budynku

Sztywność przestrzenną budynku zapewnić będzie układ ścian (z rdzeniami żelbetowymi oraz obwodowymi wieńcami) oraz stropów. Wszystko wzajemnie powiązane.

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. Wytyczne dotyczące prowadzenia prac

3.1. 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 rozpoczynania 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, ciepłe, 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 później 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.

3.2. 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, zagęszczać 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. Próbki do badań przechowywać w identycznych warunkach w jakim dojrzewa beton w konstrukcji.

Na łączonych warstwach, gdy przerwa w betonowaniu przekracza 3 godziny stosować zaprawy szczipne 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 odchyień 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.

Strop nad kondygnacjami powtarzalnymi

Jeżeli wymiary płyty przekraczają dopuszczone przez PN-B-03264:2002, kiedy nie jest wymagana analiza termiczna i skurczowa, płytę należy betonować pasmami o szerokości nieprzekraczającej 15m z zastosowaniem pasów kompensujących skurcz betonu o szerokości około 1,5m do zabetonowania w późniejszym etapie. Alternatywnie dopuszcza się betonowanie płyty polami o wymiarach nieprzekraczających 15x15m w systemie szachownicowym. Wymagania te obowiązują, chyba, że określono dokładnie przerwy robocze na rysunkach szalunkowych. Ostateczny sposób podzielenia płyty i wykonania przerw roboczych należy ustalić z autorem dokumentacji. Na przerwy robocze stosować blachy trapezowe, wszystkie przerwy robocze uszczelniać wg rozwiązań systemowych.

Otworowanie elementów konstrukcyjnych (stropu)

Wszystkie otwory porównać z rysunkami branżowymi. W razie istotnych rozbieżności niezwłocznie poinformować projektanta. Dozbrojenia otworów wykonać wg ogólnego detalu zbrojenia otworu. Zbrojenie podstawowe będące w kolizji z otworem należy w przypadku:

- ściany - wyciąć,
- stropu – górne rozsunać poza otwór, dolne wyciąć.

Przed przystąpieniem do zbrojenia nabić wszelkie otwory na szalunki. Dla otworów o wymiarach do 25x25cm zbrojenie rozsunać lub ostatecznie usunąć chyba, że wydano dozbrojenie otworu. Pozostałe otwory dozbrajać wg detalu indywidualnego lub detalu ogólnego. Dla otworów powyżej 25x25cm, nie ujętych w rysunkach szczegółowych, wykonać dozbrojenia wg zasady, że ilość prętów wzdłuż każdej krawędzi nie może być mniejsza niż połowa liczby prętów rozciętych otworem. Naroża tych otworów zabezpieczyć przed zarysowaniem ukośnym wkładkami z prętów układanych po obu stronach płyty pod kątem 45° do krawędzi otworu. Krawędzie swobodne otworu dozbrajać prętami w kształcie litery U.

3.3. 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 zębatych 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, łuków, 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.

Wieżba dachowa

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejk. 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 więzarów i krokwi powinien być zgodny z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie więzarów 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 połaci dachowych

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

Kontrola jakości robót

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami podanymi w normach, aprobatkach 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 utrudniają warunków i nie obniżają komfortu jej użytkowania. W innych przypadkach zaleca się opracowanie ekspertyzy technicznej i wykonanie jej zaleceń.

3.4. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji murowych

ZASADY WZNOSZENIA MURÓW

Organizacja robót

Podczas wykonywania robót murowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności według [46] należy:

- zapewnić stateczność ogólną konstrukcji oraz każdej ściany w trakcie jej wznoszenia,
- roboty murarskie na wysokości układania powyżej 1,0 m wykonywać z po mostów roboczych, znajdujących się co najmniej 0,5 m poniżej górnej krawędzi wznoszonego muru; pomosty robocze powinny wytrzymywać obciążenia technologiczne nie mniejsze niż 2kN/m²,
- zastosować balustradę od strony ściany w przypadku odsunięcia pomostu od ściany na odległość większą niż 0,2 m,
- zabezpieczyć balustradami otwory drzwiowe w ścianach zewnętrznych po wyżej pierwszej kondygnacji,

Niedozwolone jest przesuwanie rusztowań (pomostów) bez rozbiórki oraz wykonywanie robót murarskich z drabin przystawnych.

Roboty murarskie w wykopach należy prowadzić wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopu; jeżeli stanowisko pracy do wykonania ściany znajduje się pomiędzy skarpią wykopu a wznoszoną ścianą, szerokość stanowiska pracy nie powinna być mniejsza niż 0,7m. Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania (p. 4.2) i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi. Zaleca się wznosić je równomiernie na całej długości i powierzchni budynku. W miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy stosować zazębione strzępia końcowe.

Elementy murowe układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Elementy murowe suche przed wmurowaniem powinny być polewane wodą, a w przypadku stosowania elementów o małej nasiąkliwości – moczone w wodzie. Należy przestrzegać wymagań producentów elementów murowych i zaprawy fabrycznej, o ile takie wymagania producenci podają.

Do wykonywania murów należy stosować elementy murowe tego samego rodzaju i klasy. Stosowanie różnych rodzajów i klas elementów murowych na jednej kondygnacji budynku dopuszcza się tylko w przypadku wykonywania od dzielnych elementów konstrukcyjnych (słupów, ścian), pod warunkiem zapewnienia nośności połączenia łączonych elementów na ścianinie. Mury nośne w narożach oraz usytuowane prostopadle lub ukośnie względem siebie powinny być ze sobą przewiązane w trakcie murowania. W przypadku ścian nienośnych (działowych) przylegających do ścian nośnych, zaleca się również ich przewiązanie bądź połączenie za pomocą odpowiednich łączników umożliwiających ich różne odkształcanie się.

Ochrona murów w czasie ich wykonywania

W celu uniknięcia uszkodzeń nowo wznoszonego muru powinien on być:

- zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi, np. uszkodzeniami krawędzi narożników, cokołów, otworów oraz innych wystających elementów,
- osłonięty przed robotami budowlanymi, które mogą zaplać powierzchnie licową muru lub zanieczyścić zaprawę w trakcie przyszłych prac tynkarskich,
- chroniony, zarówno przed nadmierną utratą wilgoci spowodowaną wysychaniem na skutek działania wiatru i wysokiej temperatury powietrza, jak również nadmiernym zawilgoceniem w wyniku opadów deszczu,
- zabezpieczony przed wypłukiwaniem zaprawy ze spoin oraz cyklicznym zamaczaniem i wysychaniem.

Każdego dnia po zakończeniu robót, w celu uzyskania odpowiednich warunków „dojrzwania”, mur powinien być nakrywany plancką lub folią, przy zastosowaniu podkładek zapewniających przestrzeń wokół niego.

W czasie intensywnego deszczu należy wstrzymać roboty murowe a wykonany mur osłonić planckami lub folią. Ochrona przed działaniem intensywnego deszczu jest również konieczna w przypadku muru świeżo wykończonego.

W celu ochrony wykonanej konstrukcji murowej, należy jak najszybciej zainstalować parapety, progi, rynny i prowizoryczne rury spustowe, praktycznie zaraz po wymurowaniu i wykończeniu muru.

Wysokość muru wznoszonego w ciągu jednego dnia powinna być ograniczona w celu uniknięcia utraty stateczności muru i przeciążenia świeżej zaprawy.

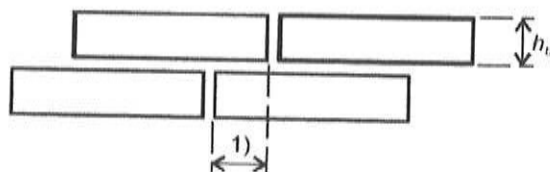
Szybkość wznoszenia murów jednej kondygnacji należy określać na podstawie przyrostu wytrzymałości zapraw. Przy średniej temperaturze powietrza $+10^{\circ}\text{C}$, dla zapraw zwykłych, czas wykonania muru można przyjąć: - przy stosowaniu zaprawy cementowo-wapiennej $>\text{M}2$: 5 dni przy wysokości muru $h < 3,5\text{ m}$, - przy stosowaniu zaprawy cementowej $>\text{M}4$: 3 dni przy wysokości muru $h < 3,5\text{ m}$. Warunki wykonania konstrukcji murowych w okresie obniżonej temperatury powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy, zgodne z wymaganiami

Wiązanie elementów w murze

Elementy murowe w murach niezbrojonych konstrukcyjnych powinny zachodzić na siebie w poszczególnych warstwach w taki sposób, aby ściana zachowywała się jak jeden element konstrukcyjny. Elementy murowe o wysokości mniejszej lub równej 250mm powinny zachodzić na siebie na długości co najmniej 0,4 wysokości elementu murowego lub 40mm, przy czym należy przyjąć wartość większą. W przypadku elementów o wysokości większej niż 250mm, zakład powinien być większy od 0,2 wysokości elementu lub 100mm, przy czym należy przyjąć wartość większą.

W warstwach elewacyjnych ścian szcelinowych dopuszcza się mniejsze zakłady z jednoczesnym zmniejszeniem odległości (poziomej i pionowej) między przerwami dylatacyjnymi tej warstwy.

W celu osiągnięcia odpowiedniego zakładu powinny być stosowane elementy uzupełniające lub przycinane. Aby uniknąć znacznej liczby przycinanych elementów murowych zaleca się, aby długości ścian i rozmiary otworów oraz pilastrów były zgodne z krotnością wymiarów zastosowanych elementów murowych.



Zakład elementów murowych w murze (1)

h_u - wysokość elementu murowego gdy $h_u < 250\text{mm}$ zakład $> 0,4 h_u$, lub 40mm, decyduje wartość większa gdy $h_u > 250\text{mm}$ zakład $> 0,2 h_u$, lub 100mm, decyduje wartość większa

Spoinowanie muru

Spoinowaniu powinny być poddane mury nieprzeznaczone do tynkowania.

Spoinowanie muru polega na nadaniu spoinie kształtu zapewniającego od prowadzenie wody opadowej poza obręb spoiny. Spoinowanie muru może być wykonywane równocześnie z jego wznoszeniem lub po wykonaniu muru.

Przy spoinowaniu podczas murowania zaprawa powinna być наносzona na całą powierzchnię wsporną elementów murowych. Płaszczyzny zewnętrzne spoin należy kształtować i wygładzać przed związaniem zaprawy, posługując się kielnią lub innym narzędziem, np. listwą spoinową.

Przy spoinowaniu po wykonaniu muru spoiny muru należy wykonywać jako niepełne. W celu uniknięcia kłopotliwego usuwania zaprawy ze spoin, należy korzystać z listew lub sznura o wysokości równej grubości spoiny i szerokości odpowiadającej wymaganej głębokości wnęki. Zaprawę nanosi się między listewkami na całą powierzchnię muru i następnie układa się kolejną warstwę elementów murowych. Po związaniu i częściowym stwardnieniu zaprawy listwy (sznur) wyjmuje się delikatnie, a resztki zaprawy w spoinie usuwa.

Wymiary listew powinny odpowiadać, po ich usunięciu, wielkości wnęki o głębokości co najmniej 15 mm, ale nie więcej niż na 15% grubości ściany, mierząc od jej lica.

Do spoinowania po wykonaniu muru można przystąpić nie wcześniej niż po 7 dniach od zakończenia murowania. Spoinowanie należy wykonywać, poczynając od góry ściany.

Jeżeli zachodzi taka potrzeba, przed rozpoczęciem spoinowania powierzchnia spoiny powinna być namoczona w celu zapewnienia przyczepności zaprawy użytej do spoinowania do zaprawy murarskiej, znajdującej się w spoinie.

Zabrudzenie powierzchni elementów murowych zaprawą należy usuwać bez pośrednio po jego powstaniu, zanim stwardnieje, najlepiej przez szczotkowanie. Sposób czyszczenia płam

powinien być wskazany przez producenta elementów murowych i zależeć od rodzaju plam lub wykwitów, które mogą wystąpić.

Po wyschnięciu zaprawy lub wykonaniu spoinowania całej ściany, powierzchnię muru należy oczyścić na sucho ze wszystkich luźnych cząstek zaprawy za pomocą miękkiej szczotki lub pędzla.

Ewentualne środki do impregnacji muru można stosować nie wcześniej jak po jednym miesiącu od jego wykonania.

Mury przeznaczone do tynkowania należy wykonywać ze spoinami niepełny mi. O ile nie przyjęto inaczej w specyfikacji projektowej, pozostawiana w trakcie wykonywania muru, niewypełniona część spoiny nie powinna być głębsza niż 5 mm. Wypełnienie jej zaprawą w trakcie nakładania na mur pierwszej, podkładowej warstwy tynku, stanowi dodatkowe, mechaniczne zamocowanie tynku do muru.

Ściany jednowarstwowe

O jakości wykonania muru decyduje dokładność wykonania pierwszej warstwy muru. Z tego też względu szczególną uwagę należy zwrócić na konieczność wykonania niwelacji poziomej powierzchni ławy fundamentowej lub stropu, na których rozpoczyna się murowanie. Różnica wysokości podłoża na całej długości wykonanego muru nie powinna przekraczać 50 mm.

Pierwszą warstwę elementów murowych układa się na rozprowadzonym paśmie zaprawy o szerokości równej grubości muru. Jeżeli wznoszona jest ściana fundamentowa lub ściana na ławie fundamentowej, pasmo zaprawy układa się na poziomej izolacji wodochronnej.

Murowanie rozpoczyna się od narożników obiektu. Po ustawieniu skrajnych elementów murowych sprawdza się ich poziom i koryguje przy użyciu gumowe go młotka. Sprawdzeniu podlega także wzajemne wypoziomowanie elementów we wszystkich narożach. Następnie między narożami rozciąga się sznur murarski i układa kolejne elementy w warstwie, wykonując ją w całości. Zaprawę murarską nakłada się równomiernie na całą górną powierzchnię już wykonanej warstwy muru.

W przypadku wznoszenia murów na cienkie spoiny, pierwszą warstwę elementów murowych układa się na warstwie zaprawy cementowo-wapiennej. Do układania kolejnej warstwy muru można przystąpić po związaniu zaprawy, tj. po ok. 2–3 godzinach.

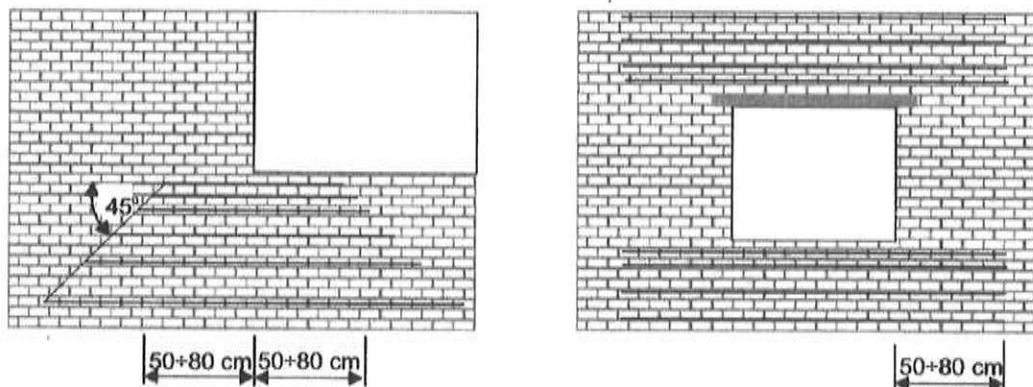
Przy wznoszeniu murów wykonywanych z elementów licowych, przed rozpoczęciem robót murarskich należy ustalić i zaznaczyć na pionowych łatach, wyznaczających krawędzie elewacji, tzw. średnie wysokości warstw, równe sumie wysokości cegły i spoiny poziomej. Ponadto przed przystąpieniem do właściwe go murowania, zaleca się ułożyć „na sucho” pierwszą warstwę cegieł w celu właściwego rozmierzenia szerokości spoin pionowych. W czasie murowania zaleca się mieszanie cegieł z kilku palet, aby zniwelować możliwe niewielkie różnice kolorystyczne między partiami cegieł.

Przy wykonywaniu muru z elementów z gładkimi powierzchniami czołowymi, spoiny pionowe powinny być zawsze wykonywane jako wypełnione zaprawą (również gdy tylko jeden z łączonych elementów ma gładką powierzchnię czołową).

W przypadku elementów łączonych na pióro i wpust spoin pionowych nie wypełnia się zaprawą. Elementy łączone tym sposobem wbudowuje się poprzez wsunięcie od góry, aby uniknąć „marszczenia” zaprawy i jej dostawania się w spoinę pionową. Maksymalna szerokość spoin pionowych nie powinna przekraczać 3 mm.

W zależności od temperatury otoczenia zaleca się silniejsze lub słabsze zwilżanie wodą elementów murowych.

W przypadku ścian z otworami zaleca się, w celu przeciwdziałania ewentualnemu powstawaniu zarysowań, stosowanie zbrojenia w 2 lub 3 kolejnych spoinach wspornych nad i pod otworem. Przy dużych otworach, np. o szerokości powyżej 2,5 m można stosować zróżnicowaną długość zbrojenia, a przy mniejszych należy zbroić cały pas podokienny



Ściany działowe

Ściany działowe, które z reguły wznoszone są po wykonaniu ścian konstrukcyjnych i stropów, powinny być połączone z przyległymi do nich prostopadłymi ścianami nośnymi.

Do połączenia ścian stosuje się zazwyczaj kotwy ze stali nierdzewnej:

- wmurowywane jednym końcem w uprzednio wykonaną ścianę nośną – w przypadku wcześniejszego wyznaczenia miejsca połączenia ścian; w trakcie murowania ścianki działowej, drugi koniec kotwy układa się w zaprawie spoiny murowanej ścianki działowej – rozwiązanie to wymaga zastosowania elementów murowych w obu łączonych ścianach o tej samej wysokości,

- o kształcie litery L, gdzie jedno ramię mocowane jest do jednej ściany, drugie do drugiej (stosowane zazwyczaj w przypadku różnej wysokości elementów murowych w łączonych ścianach); kotwy zakłada się w co drugiej lub co trzeciej spoinie, mocując je, w zależności od rodzaju elementów murowych, za pomocą gwoździ bądź kołków rozporowych.

Wykonywanie ściany działowej rozpoczyna się od wyznaczenia linii jej przebiegu na stropie, suficie i przylegających ścianach. Przed naniesieniem zaprawy pod pierwszą warstwę elementów zaleca się ułożyć na stropie pod tą ścianą warstwę folii lub papy, w celu uniknięcia powstania zarysowań w dolnej części ściany w czasie użytkowania konstrukcji. Elementy pierwszej warstwy należy bardzo dokładnie wypoziomować. Dodatkowo zaleca się stosowanie zbrojenia konstrukcyjnego w pierwszych 2 lub 3 spoinach wspornych.

Ścian działowych nie należy murować na styk ze stropem. Należy pozostawić szczelinę o szerokości ok. 10 do 30 mm – w zależności od rozpiętości stropu – którą następnie wypełnia się pianką montażową lub innym elastycznym materiałem. Przy stropach dużej rozpiętości stosuje się dodatkowo łączniki stabilizujące górną krawędź ściany.

Nadproża

W zależności od rozwiązania materiałowego i sposobu wykonania na budowie rozróżnia się nadproża:

- murowe, składające się z muru i zbrojenia w strefie rozciąganej,

Wszystkie prace związane z wbudowaniem i wykonaniem nadproży prefabrykowanych powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami producenta. Zakres stosowania nadproży powinien być podany w deklaracji właściwości użytkowych nadproży, a sposób ich montażu – w instrukcji załączonej do tej deklaracji.

Minimalne oparcie nadproża nad otworem nie powinno być mniejsze niż 100mm. Oparcie może być zredukowane do 50mm, gdy zbrojenie nośne nadproża umieszczone jest na długości co najmniej 200mm w betonie układanym w miejscu wbudowania. W przypadku ścian szczelinowych oparcie nadproża powinno sięgać co najmniej na 50mm poza skrajny element, zamykający szczelinę wewnętrzną.

Przed wbudowaniem nadproża powinny zostać sprawdzone, czy nie występują uszkodzenia wymagające podjęcia odpowiednich środków zaradczych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Nadproża powinny być opierane na zaprawie i wypoziomowane, zarówno na swojej długości, jak i szerokości.

Nadproża murowe, wykonywane na budowie przy zastosowaniu kształtek murowych, oraz nadproża zespolone powinny być odpowiednio podpierane montażowo. Podpory montażowe nie powinny być usunięte do czasu, aż nadproże osiągnie projektowaną wytrzymałość.

W nadprożu złożonym wszystkie spoiny pomiędzy elementami składowymi powinny być wypełnione zaprawą. W strefie przekroju nadproża złożonego i zespolonego nie należy wykonywać żadnych bruzd lub otworów.

Odchyłki wymiarów

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy – zgodnie z przyjętą osnową geodezyjną – ustalić punkty pomiarowe, stanowiące przestrzenny układ odniesienia w celu określenia usytuowania elementów konstrukcji obiektu. Punkty te powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wymiary i usytuowanie elementów konstrukcji należy kontrolować sukcesywnie w trakcie prowadzenia robót.

Odchyłki wymiarów od założonego kształtu wykonywanej konstrukcji murowej i jej usytuowania nie powinny przekraczać wartości podanych w specyfikacji projektowej oraz – jeżeli w projekcie nie podano inaczej – wartości podanych w tablicy, uwzględniającej wymagania. Pierwsza warstwa elementów murowych, o ile nie przyjęto inaczej w specyfikacji projektowej, nie powinna wystawać poza krawędź stropu ani fundamentu na więcej niż 15mm.

Odchylenia poziome ścian wzdłuż wysokości budynku mogą przyjmować wartości zarówno dodatnie, jak i ujemne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchyłań o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów w świetle ościeżnic wynoszą: – przy wymiarach otworów do 1,0 m:

Maksymalna szerokość bruzd i wnęk wykonywanych w trakcie wznoszenia muru może być zwiększona do 300 mm.

Wykonywane ponad stropem pionowe bruzdy, których długość nie przekracza 1/3 wysokości muru, mogą mieć głębokość do 80 mm, jeżeli grubość muru wynosi nie mniej niż 240 mm. Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym sąsiednich bruzd lub od bruzdy do wnęki bądź otworu nie była mniejsza niż 240 mm.

Odległość w kierunku poziomym między sąsiednimi wnękami, niezależnie od tego, czy występują po jednej czy po obu stronach ściany lub wnęki do otworu, nie powinna być mniejsza niż dwukrotna szerokość szerszej z dwóch wnęk.

WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU KONSTRUKCJI MUROWYCH

Program badań

Podstawę do odbioru technicznego robót murowych stanowią badania sprawdzające zgodność:

- konstrukcji lub elementu konstrukcji z dokumentacją techniczną,
- zastosowanych materiałów i wyrobów,
- wykonania konstrukcji.

Badania powinny być przeprowadzane w trakcie odbioru poszczególnych etapów robót murowych oraz w czasie odbioru wykonanej konstrukcji i powinny być dokumentowane. Zaleca się sprawdzanie wykonania wszystkich etapów robót murowych na podstawie oględzin oraz pomiarów co najmniej jednej ściany na każdej kondygnacji (etapie robót). W przypadku negatywnych wyników oględzin oraz badań liczba ścian poddanych sprawdzeniu na podstawie pomiarów powinna być zwiększona.

Wyniki badań sprawdzających powinny być wpisane do protokołu i dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót murowych powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na wykonanie zaleceń zawartych w protokołach odbiorów częściowych (jeżeli takie były).

Sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną

Sprawdzenie powinno być przeprowadzone w trakcie odbioru poszczególnych etapów robót przez porównanie wykonanej konstrukcji z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną. Sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych konstrukcji i pomiarów. Wszystkie pomiary przeprowadza się z dokładnością do 1mm. Za wynik należy przyjmować średnią z pomiarów w trzech różnych miejscach.

Badania materiałów i wyrobów

Badania należy przeprowadzić pośrednio na podstawie przedłożonych:

- deklaracji producentów wyrobów,
- zapisów w dzienniku budowy.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów na budowę powinna być zidentyfikowana oraz zaopatrzona w dokumenty jakości [8] wymienione w rozdziale 2, świadczące o dopuszczeniu do obrotu użytych wyrobów budowlanych.

Konieczne jest sprawdzenie, czy deklarowane lub zbadane parametry techniczne wyrobów (typ, rodzaj, klasa, wymiary i sortyment) odpowiadają wymaganiom postawionym przez projektanta obiektu. Materiały, których jakość budzi wątpliwości, powinny być zbadane przez niezależne laboratorium.

BADANIA KONSTRUKCJI MUROWYCH

Sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze

Sprawdzenie wiązania należy przeprowadzać przez oględziny muru w trakcie wykonywania robót.

Ocenę prawidłowości wiązania muru, w szczególności w stykach murów i na rożnikach, należy przeprowadzić na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie grubości spoin

Sprawdzanie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiar dowolnie wybranego odcinka muru z dokładnością do 1 mm należy zawsze wykonywać w przypadku murów licowych, natomiast w pozostałych przypadkach – gdy na podstawie oględzin uznano, że grubość spoin może być przekroczona. Do oceny należy przyjmować średnią grubość spoiny na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0 m.

W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, na ściśle określonych odcinkach muru

Sprawdzenie zbrojenia spoin wspornych

Sprawdzenie ułożenia zbrojenia należy przeprowadzać przez oględziny muru w trakcie wykonywania robót, w procesie dokumentowania robót zakrytych.

W czasie odbioru końcowego zbrojenie należy sprawdzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, który powinien zawierać informacje na temat:

- miejsca ułożenia zbrojenia, – średnicy zbrojenia z dokładnością do 0,5 mm,
- długości całkowitej i poszczególnych odcinków zbrojenia z dokładnością do 10 mm,
- rozstawu i właściwego powiązania prętów z dokładnością do 1 mm,
- otulenia z dokładnością do 1 mm.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru

Sprawdzenie należy przeprowadzać przez przykładanie łaty długości 2m w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru, a następnie przez pomiar maksymalnej szczeliny między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru, z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie pionowości muru

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości jednej kondygnacji można przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości budynku oraz usytuowania ścian na poszczególnych kondygnacjach należy przeprowadzać za pomocą pomiarów geodezyjnych.

Sprawdzenie poziomu warstw murowych

Sprawdzenie poziomu ułożenia warstw muru należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej/poziomnicy murarskiej lub poziomnicy węzowej, a w przypadku budynków o długości powyżej 20 m – za pomocą niwelatora.

Sprawdzenie kątów

Sprawdzenie kątów prostych pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów należy przeprowadzać za pomocą kątownika o długości ramienia 0,5 m. Prześwit

mierzony na końcu ramienia (przy wierzchołku, w przypadku kąta mniejszego od kąta prostego) nie powinien przekraczać 3 mm lub $0^{\circ}20'$.

Sprawdzenie ścianek działowych i detali konstrukcyjnych

Sprawdzanie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przewodów, przerw dylatacyjnych oraz osadzenia ościeżnic należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar zgodności z projektem.

ODBIÓR KOŃCOWY

Dokumenty stanowiące podstawę odbioru końcowego

Podczas odbioru konstrukcji murowych powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- rysunki robocze z naniesionymi wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem obiektu – również rysunki wykonawcze,
- dokumenty stwierdzające uzgodnienia dokonanych zmian, – dzienniki robót (jeżeli takie były prowadzone) i dzienniki budowy,
- deklaracje zgodności lub deklaracje właściwości użytkowych wystawione przez producentów wszystkich zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły z odbioru konstrukcji betonowych, stanowiących podłoże dla konstrukcji murowej,
- protokoły z kontroli wykonania poszczególnych etapów robót murowych (odbiorów częściowych) lub robót zanikających, z wykazem niezgodności i działań korekcyjnych, stwierdzonych w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu.

Badania elementów i konstrukcji stanowiące podstawę odbioru końcowego

Podczas odbioru końcowego konstrukcji murowych, sprawdzeniu i ocenie powinny być poddane:

- wymiary konstrukcji w rzucie poziomym i jej rzędne wysokościowe,
- cechy geometryczne elementów konstrukcji oraz zgodność z projektem, usytuowania otworów, kanałów, wykonania szczelin dylatacyjnych itp.,
- jakość elementów murowych i wyrobów dodatkowych na podstawie deklaracji zgodności lub deklaracji właściwości użytkowych, oględzin powierzchni muru lub dodatkowo za pomocą badań nieniszczących.

Ocena wykonania konstrukcji

Protokół odbioru końcowego wykonania konstrukcji powinien zawierać:

- podsumowanie wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania konstrukcji z ustaleniami projektowymi,
- wykaz usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- wniosek o możliwości podjęcia robót wykończeniowych lub sposobie dalszego postępowania.

Wykonane konstrukcje murowych należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych, jeżeli badania według punktu 5.5.2 dadzą wynik dodatni. Jeżeli chociaż jedno z badań ma wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszych warunków technicznych.

W przypadku stwierdzenia takiej niezgodności należy ustalić, czy zaistniałe odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.

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

W przypadku stwierdzenia błędów wpływających na zmniejszenie walorów użytkowych obiektu lub jego części, w uzgodnieniu z projektantem i użytkownikiem obiektu należy ustalić sposób eliminacji zaistniałych błędów na etapie robót wykończeniowych.

3.5. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki robót murowych:

Odchyłka od pionu	
• Na każdej kondygnacji	± 20 mm
• Na wysokości budynku o trzech lub większej liczbie kondygnacji	± 50 mm
• Przesunięcie w pionie między sąsiednimi kondygnacjami	± 20 mm
Odchyłka od poziomu ^a	
• Na każdym metrze	± 10 mm
• Na 10 metrach i całego budynku	± 50 mm
Odchylenie powierzchni muru od płaszczyzny	
• Na dwóch metrach	± 10 mm
Grubość ściany	
• Warstwy ściany ^b	± 5 mm lub ± 5% grubości warstwy, miarodajna jest wartość większa
• Całej ściany szczelinowej lub muru	± 10 mm
^a Odchyłka od poziomu jest mierzona względem linii poziomej przeprowadzonej przez dwa dowolne punkty.	
^b Wyluczając warstwy o grubości lub długości jednego elementu murowego, gdzie tolerancje wymiarowe elementów murowych odpowiadają tolerancji grubości warstwy.	

Dopuszczalne odchyłki robót betonowych i żelbetowych:

Wymiar	Dopuszczalna odchyłka [mm]
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia w pionie: – na wysokości 1 m, – na całą wysokość konstrukcji:	5
• w fundamentach	20
• w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupach podtrzymujących stropy monolityczne,	15
• w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym.	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100 mm
Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu: – na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku, – na całą płaszczyznę.	5 15
Płaskość powierzchni betonu przy sprawdzeniu łata o długości 2 m, z wyjątkiem powierzchni podporowych: – powierzchni bocznych i spodnich, – powierzchni górnych.	±4 ±8
Długość lub rozpiętość elementów.	±20
Wymiary przekroju poprzecznego.	±8
Rzędna powierzchni stanowiąca podparcie dla innych elementów.	±3

4. 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.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE ELEMENTÓW

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

5. Klasy ekspozycji środowiska

- Płyta fundamentowa- dół, bok: XC4; XA2
- Płyta fundamentowa- góra: XC3; XD1; XM1
- Ściany podziemia: XC4; XA2; XF1
- Ściany żelbetowe: XC1
- Wieńce: XC1
- Słupy/rdzenie: XC1
- Belki i nadproża: XC1
- Balkony: XC3; XF1
- Biegi i spoczniki schodowe: XC1

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 przekaże 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 zasad 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 niezgodnie 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
Σ:		0,46

Tablica 2. Obciążenia stałe stropu nad 3 piętrem

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Wełna mineralna grub. 25 cm [1,200kN/m ³ ·0,25m]	0,30
2.	Beton zwykły przy zwykłym procencie zbrojenia i stali sprężającej grub. 18 cm [25,000kN/m ³ ·0,18m]	4,50
3.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1 cm [20,000kN/m ³ ·0,01m]	0,20
Σ:		5,00

Tablica 3. Obciążenia stałe stropu nad parterem, 1 i 2 piętrem

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Płytki ceramiczne grub. 2 cm [25,000kN/m ³ ·0,02m]	0,50
2.	Wylewka cementowa grub. 5 cm [21,000kN/m ³ ·0,05m]	1,05
3.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub. 4 cm [0,300kN/m ³ ·0,04m]	0,01
4.	Beton zwykły przy zwykłym procencie zbrojenia i stali sprężającej grub. 20 cm [25,000kN/m ³ ·0,20m]	5,00
5.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1 cm [20,000kN/m ³ ·0,01m]	0,20
Σ:		6,76

Tablica 4. Obciążenia stałe balkonu

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Płytki gresowe grub. 2 cm [25,000kN/m ³ ·0,02m]	0,50
2.	Wylewka cementowa grub. 5 cm [21,000kN/m ³ ·0,05m]	1,05
3.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub. 5 cm [0,300kN/m ³ ·0,05m]	0,01
4.	Beton zwykły przy zwykłym procencie zbrojenia i stali sprężającej grub. 18 cm [25,000kN/m ³ ·0,18m]	4,50
5.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1 cm [20,000kN/m ³ ·0,01m]	0,20
Σ:		6,26

Tablica 5. Ciężar ścian zewnętrznych murowanych

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1 cm [20,000kN/m ³ ·0,01m]	0,20
2.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub. 17 cm [0,300kN/m ³ ·0,17m]	0,05
3.	Elementy murowe ceramiczne z gliny w stanie suchym typu HD grub. 25 cm [10,000kN/m ³ ·0,25m]	2,50
4.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1 cm [20,000kN/m ³ ·0,01m]	0,20
Σ:		2,95

Tablica 6. Ciężar ścian zewnętrznych monolitycznych

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1 cm [20,000kN/m ³ ·0,01m]	0,20
2.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub. 17 cm [0,300kN/m ³ ·0,17m]	0,05
3.	Beton zwykły przy zwykłym procencie zbrojenia i stali sprężającej grub. 25 cm [25,000kN/m ³ ·0,25m]	6,25
4.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1 cm [20,000kN/m ³ ·0,01m]	0,20
Σ:		6,70

Tablica 7. Obciążenia stałe posadzki

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Płytki ceramiczne grub. 2 cm [25,000kN/m ³ ·0,02m]	0,50
2.	Wylewka cementowa grub. 5 cm [21,000kN/m ³ ·0,05m]	1,05
3.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub. 10 cm [0,300kN/m ³ ·0,10m]	0,03
4.	Beton zwykły przy zwykłym procencie zbrojenia i stali sprężającej grub. 15 cm [25,000kN/m ³ ·0,15m]	3,75
5.	Piasek grub. 68 cm [18,000kN/m ³ ·0,68m]	12,24
6.	Beton zwykły przy zwykłym procencie zbrojenia i stali sprężającej grub. 60 cm [25,000kN/m ³ ·0,60m]	15,00
Σ:		32,57

Obciążenia użytkowe

Tablica 8. 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 [2,000kN/m ²]	2,00
Σ:		2,00

Tablica 9. Obciążenia użytkowe schodów

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A (mieszkalna) - Schody [3,000kN/m ²]	3,00
Σ:		3,00

Tablica 10. Obciążenia użytkowe balkonu

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A (mieszkalna) - Balkony [4,000kN/m ²]	4,00
Σ:		4,00

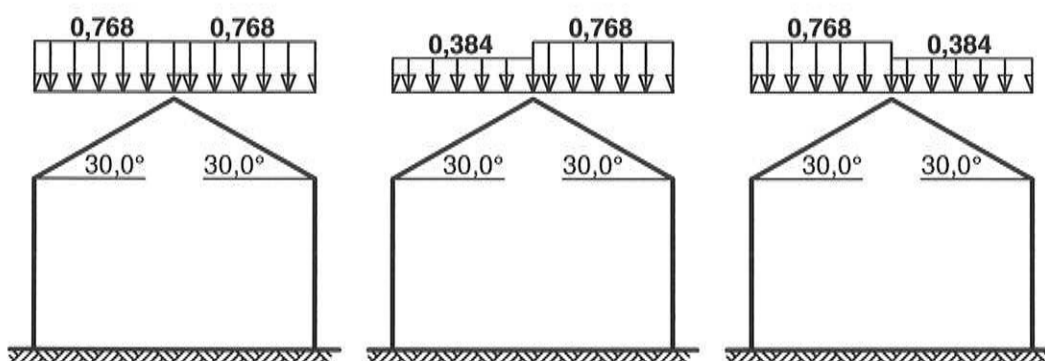
Tablica 11. Zastępcze od ścianek działowych

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 $\leq 3,0$ kN/m długości ściany [1,200kN/m ²]	1,20
Σ :		1,20

Obciążenia klimatyczne:

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

przypadek (i) przypadek (ii) przypadek (iii) s [kN/m²]



- Dach dwupołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; A = 235 m n.p.m. →
 - $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 0,810 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren wystawiony na działanie wiatru → $C_e = 0,8$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$

Połąć dachu obciążonego równomiernie - przypadek (i):

- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 30,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 0,768 \text{ kN/m}^2$$

Mniej obciążona połąć dachu obciążonego nierównomiernie - przypadek (ii)/(iii):

- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 30,0^\circ$
 - $\mu = 0,5 \cdot \mu_1 = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,4 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 0,384 \text{ kN/m}^2$$

Bardziej obciążona połąć dachu obciążonego nierównomiernie - przypadek (ii)/(iii):

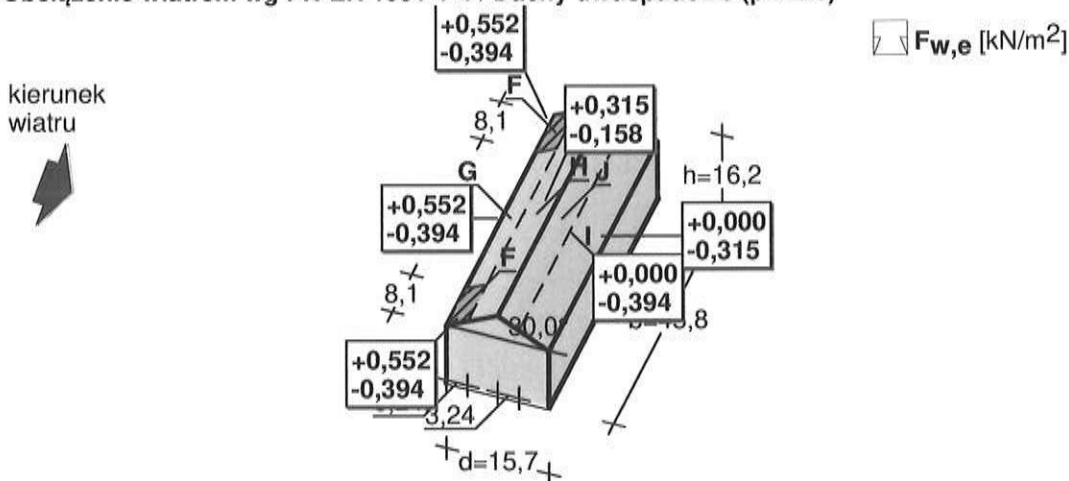
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 30,0^\circ$

$$\mu_1 = 0,8$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_i \cdot s_k = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = 0,768 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe (p.7.2.5)



- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 45,8 \text{ m}$, $d = 15,7 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 30,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 16,2 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 32,4 \text{ m}$
- Wiatr wiejący na ścianę boczną, $\theta = 0^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 235 \text{ m n.p.m.} \rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $C_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 16,20 \text{ m}$
- Kategoria terenu II \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (16,2/10)^{0,17} = 1,09$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 23,88 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,173$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 788,0 \text{ Pa} = 0,788 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny: $C_s C_d = 1,000$

Połać - pole F - parcie:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot 0,7 = 0,552 \text{ kN/m}^2$$

Połać - pole F - ssanie:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot (-0,5) = -0,394 \text{ kN/m}^2$$

Połać - pole G - parcie:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot 0,7 = 0,552 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole G - ssanie:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot (-0,5) = -0,394 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole H - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = 0,4$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot 0,4 = 0,315 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole H - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot (-0,2) = -0,158 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole I - parcie:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot 0,0 = 0,000 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole I - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,4$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot (-0,4) = -0,315 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole J - parcie:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot 0,0 = 0,000 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole J - ssanie:

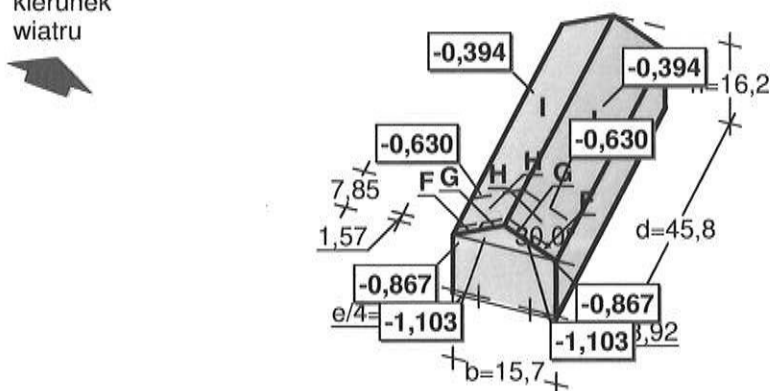
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,5$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(Z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot (-0,5) = -0,394 \text{ kN/m}^2$$

 $F_{w,e} \text{ [kN/m}^2\text{]}$

kierunek
wiatru



- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 15,7 \text{ m}$, $d = 45,8 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 30,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 16,2 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 15,7 \text{ m}$
- Wiatr wiejący na ścianę szczytową, $\theta = 90^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 235 \text{ m n.p.m.} \rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$

- Współczynnik kierunkowy: $C_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $C_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 16,20 \text{ m}$
- Kategoria terenu II \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (16,2/10)^{0,17} = 1,09$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot V_b = 23,88 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,173$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 788,0 \text{ Pa} = 0,788 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny: $C_s C_d = 1,000$

Połąć - pole F:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot (-1,1) = -0,867 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole G:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot (-1,4) = -1,103 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole H:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $C_{pe} = C_{pe,10} = -0,8$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot (-0,8) = -0,630 \text{ kN/m}^2$$

Połąć - pole I:

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

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = C_s C_d \cdot q_p(z_e) \cdot C_{pe} = 1,000 \cdot 0,788 \cdot (-0,5) = -0,394 \text{ kN/m}^2$$

Poz. 1. Konstrukcja dachu

Poz. 1.1. Deskowanie pełne

Przyjęto: deskowanie pełne gr. 2,5cm z drewna C24 lub w postaci podwójnej płyty OSB.

Poz. 1.2. Kontrłaty

Przyjęto: Ze względów konstrukcyjnych 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 maksymalnym co 90cm, mocowaną do płatwi pośredniej, płatwi kalenicowej oraz murlaty za pomocą systemowych wkrętów do łączenia krokwi z murlatą o średnicy min. 8mm.

Poz. 1.4. Krokiew koszowa

Przyjęto: Krokiew o wymiarach 12/24cm z drewna C24, mocowaną do płatwi pośredniej oraz murlaty za pomocą systemowych wkrętów do łączenia krokwi z murlatą o średnicy min. 8mm.

Poz. 1.5. Płatwie

Poz. 1.5.1. Płatew kalenicowa/pośrednia

Przyjęto: płatwie o wymiarach 16/16cm z drewna C24. Płatwie opierać na murze i słupach drewnianych. Płatew stanowi element ścianki podwalinowej. PŁATWIE WYKONAĆ JAKO BELKI WIELOPRZĘSŁOWE I ŁĄCZYĆ NAD PODPORAMI.

Poz. 1.5.2. Płatew pośrednia

Przyjęto: płatwie o wymiarach 16/20cm z drewna C24. Płatwie opierać na murze i słupach drewnianych. PŁATWIE WYKONAĆ JAKO ELEMENTY CIĄGŁE.

Poz. 1.6. Słupy

Przyjęto: słupy o wymiarach 16/16cm z drewna C24. Słupy opierać na podwalinie drewnianej. Słupy stanowią elementy ścianki podwalinowej.

Poz. 1.7. Podwalina

Przyjęto: Podwalinę o wymiarach 16/16cm z drewna C24 mocowaną do stropu maksymalnie co 1,5m za pomocą śrub płytkowych $\phi 16\text{mm}$. Śruby kotwić w stropie na głębokość min. 12cm. Blacha śruby 80x80x6mm.

Poz. 1.8. Murlata

Przyjęto: Murlatę o wymiarach 16/16cm z drewna C24 mocowaną do stropu maksymalnie co 1,5m za pomocą śrub płytkowych $\phi 16\text{mm}$. Śruby kotwić w stropie na głębokość min. 12cm. Blacha śruby 80x80x6mm.

Poz. 1.9. Płyta nadszybia

Przyjęto: Płytę żelbetową gr.25cm z betonu C25/30, zbrojoną prętami ze stali AIIIIN (B500SP). Zbrojenie dołem i górą: dwukierunkowo prętami $\phi 12$ co 15cm. Dodatkowe zbrojenie ukośne

dołem w narożach. Dodatkowe dozbrojenie w miejscu otworu w płycie na klapę dymową. Otulina 3cm.

Poz. 2. Konstrukcja 3 piętra i stropu nad 3 piętrzem

Poz. 2.1. Strop prefabrykowany płytowy typu Filigran

Przyjęto: Płytę żelbetową gr.18cm, zbrojoną prętami ze stali AIIIIN (B500SP). Zbrojenie i rozkład płyt zgodnie z projektem wykonawczym (rysunki K66 do K74).

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie żelbetowego stropu monolitycznego zbrojonego:

Zbrojenie dołem: dwukierunkowo prętami $\phi 12$ co 25cm. Dodatkowe zbrojenie ukośne dołem w narożach pola na odległość 0,2 krótszego boku pola.

Zbrojenie górą: dwukierunkowo prętami $\phi 12$ co 25cm z dozbrojeniem do połowy rozstawu nad podporami w osi 3, F, H i J prętami prostopadłymi do tych osi o długości min. 200cm. Należy zachować ciągłość zbrojenia nad podporami.

Dodatkowe dozbrojenie w miejscach otworów w stropie. Otulina 3cm.

Poz. 2.2. Belki żelbetowe

Poz. 2.2.1. Belki w osi 5

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

Poz. 2.3. Nadproża

Poz. 2.3.1. Nadproża żelbetowe zewnętrzne i w osi 6

Przyjęto: Nadproża o przekroju 25/35cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproży: dołem 2 $\phi 12$, górą 2 $\phi 12$. Strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 18cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproża przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca lub zbrojenie podłużne ściany żelbetowej.

Poz. 2.3.2. Nadproże żelbetowe – winda

Przyjęto: Nadproże o przekroju 25/50cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproża: dołem 2 $\phi 12$, górą 2 $\phi 12$. Strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 16,5cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproże przeprowadzić pręty podłużne ściany żelbetowej.

Poz. 2.3.3. Nadproża żelbetowe wewnętrzne

Przyjęto: Nadproża o przekroju 25/65cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproży: dołem 2 $\phi 12$, górą 2 $\phi 12$. Strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 16,5cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproża przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca.

Poz. 2.4. Wieniec

Przyjęto: Ze względów konstrukcyjnych wieniec o przekroju 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Wieniec wykonać na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych nośnych w poziomie stropu. Na ścianach szczytowych i ścianach lukarn poddasza wieniec w spadku zgodnym ze spadkiem dachu do poziomu oparcia płatwi pośrednich i kalenicowych. Zbrojenie wieńca 4 $\phi 12$ (2 $\phi 12$ dołem i górą), strzemiona $\phi 6$ co 25cm. Otulina 3cm. Pręty wieńca kotwić

w narożach i na długości na odcinku 50ϕ (ϕ - średnica pręta podłużnego). Wieniec kotwić w ścianach żelbetowych.

Poz. 3. Konstrukcja 2 piętra i stropu nad 2 piętrem

Poz. 3.1. Strop prefabrykowany płytowy typu Filigran

Przyjęto: Płytę żelbetową gr.20cm, zbrojoną prętami ze stali AIIIIN (B500SP). Zbrojenie i rozkład płyt zgodnie z projektem wykonawczym (rysunki K66 do K74).

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie żelbetowego stropu monolitycznego zbrojonego:

Zbrojenie dołem: dwukierunkowo prętami $\phi 12$ co 25cm. Dodatkowe zbrojenie ukośne dołem w narożach pola na odległość 0,2 krótszego boku pola.

Zbrojenie górą: dwukierunkowo prętami $\phi 12$ co 25cm. Należy zachować ciągłość zbrojenia nad podporami.

Dodatkowe dozbrojenie w miejscach otworów w stropie. Otulina 3cm.

Poz. 3.2. Belki żelbetowe

Poz. 3.2.1. Belki w osi 5

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

Poz. 3.2.2. Belka spocznikowa

Przyjęto: Belkę o przekroju 25/35cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem $5\phi 16$, górą $2\phi 12$. Strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 15cm przy podporach i co 18cm w przęśle. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm.

Poz. 3.2.3. Belki w osi 6

Przyjęto: Belki o przekroju 25/110cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. **Belki zlicowane dołem ze stropem (wyniesione 90cm do ściany kondygnacji wyższej).** Zbrojenie belki: dołem $8\phi 20$, górą $2\phi 12$. Strzemiona pojedyncze $\phi 8$ co 15cm przy podporach i co 20cm w przęśle. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Pręty podłużne uciągnąć ze zbrojeniem obwodowego wieńca.

Poz. 3.2.4. Belki w osi E i K

Przyjęto: Belki o przekroju 25/70cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. **Belki zlicowane dołem ze stropem (wyniesione 50cm do ściany kondygnacji wyższej).** Zbrojenie belki: dołem $6\phi 20$, górą $2\phi 12$. Strzemiona pojedyncze $\phi 8$ co 15cm przy podporach i co 19,5cm w przęśle. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Pręty podłużne uciągnąć ze zbrojeniem obwodowego wieńca.

Poz. 3.3. Nadproża

Poz. 3.3.1. Nadproża żelbetowe w osi 2

Przyjęto: Nadproża o przekroju 25/35cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproży: dołem $3\phi 12$, górą $3\phi 12$ w miejscu słupa i $2\phi 12$ w pozostałych miejscach. Strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 18cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproża przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca.

Poz. 3.3.2. Nadproża żelbetowe w osi A, O i 2

Przyjęto: Nadproża o przekroju 25/35cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproży: dołem 5 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 18cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproża przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca.

Poz. 3.3.3. Nadproża żelbetowe zewnętrzne i w osi 6

Przyjęto: Nadproża długości w świetle do 1,63m o przekroju 25/35cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproży: dołem 2 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 18cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproża przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca lub zbrojenie podłużne ściany żelbetowej.

Poz. 3.3.4. Nadproże żelbetowe – winda

PRZYJĘTO NADPROŻA JAK W POZ. 2.3.2.

Poz. 3.3.5. Nadproża żelbetowe wewnętrzne

PRZYJĘTO NADPROŻA JAK W POZ. 2.3.3.

Poz. 3.4. Wieniec

Przyjęto: Ze względów konstrukcyjnych wieniec o przekroju 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Wieniec wykonać na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych nośnych w poziomie stropu. Zbrojenie wieńca 4 ϕ 12 (2 ϕ 12 dołem i górą), strzemiona ϕ 6 co 25cm. Otulina 3cm. Pręty wieńca kotwić w narożach i na długości na odcinku 50 ϕ (ϕ - średnica pręta podłużnego). Wieniec kotwić w ścianach żelbetowych.

Poz. 3.5. Płyty balkonów

Przyjęto: Balkony w postaci płyt Filigran o grubości 18cm. Zbrojenie i rozkład płyt zgodnie z projektem wykonawczym (rysunki K66 do K74). Wierzch płyty balkonowej w poziomie wierzchu stropu. Maksymalny wysięg płyty wspornika 1,68m. Balkony kotwić do stropu z wykorzystaniem termoizolacyjnych nośnych łączników balkonowych.

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie balkonów żelbetowych monolitycznych:

Płyty żelbetowe gr.18cm z betonu C25/30, zbrojone prętami ze stali AIIIIN (B500SP). Zbrojenie główne górą ϕ 12 co 20cm. Zbrojenie rozdzielnicze ϕ 10 co 20cm. Zbrojenie dołem dwukierunkowo prętami ϕ 10 co 20cm. Otulina 3cm.

Poz. 4. Konstrukcja 1 piętra i stropu nad 1 piętrzem

Poz. 4.1. Strop prefabrykowany płytowy typu Filigran

Przyjęto: Płytę żelbetową gr.20cm, zbrojoną prętami ze stali AIIIIN (B500SP). Zbrojenie i rozkład płyt zgodnie z projektem wykonawczym (rysunki K66 do K74).

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie żelbetowego stropu monolitycznego zbrojonego:

Zbrojenie dołem: dwukierunkowo prętami ϕ 12 co 25cm. Dodatkowe zbrojenie ukośne dołem w narożach pola na odległość 0,2 krótszego boku pola.

Zbrojenie górą: dwukierunkowo prętami ϕ 12 co 25cm. Należy zachować ciągłość zbrojenia nad podporami.

Dodatkowe dozbrojenie w miejscach otworów w stropie. Otulina 3cm.

Poz. 4.2. Belki żelbetowe

Poz. 4.2.1. Belki w osi 5

PRZYJĘTO BELKI JAK W POZ. 3.2.1.

Poz. 4.2.2. Belka spocznikowa

PRZYJĘTO BELKĘ JAK W POZ. 3.2.2.

Poz. 4.3. Nadproża

Poz. 4.3.1. Nadproża żelbetowe w osi 2

PRZYJĘTO NADPROŻA JAK W POZ. 3.3.1.

Poz. 4.3.2. Nadproża żelbetowe w osi A, O i 2

Przyjęto: Nadproża o przekroju 25/35cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproży: dołem 4 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 18cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproża przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca.

Poz. 4.3.3. Nadproże żelbetowe zewnętrzne i w osi 6

PRZYJĘTO NADPROŻE JAK W POZ. 3.3.3.

Poz. 4.3.4. Nadproże żelbetowe – winda

PRZYJĘTO NADPROŻE JAK W POZ. 2.3.2.

Poz. 4.3.5. Nadproża żelbetowe wewnętrzne

PRZYJĘTO NADPROŻA JAK W POZ. 2.3.3.

Poz. 4.4. Wieniec

PRZYJĘTO WIENIEC JAK W POZ. 3.4.

Poz. 4.5. Płyty balkonów

PRZYJĘTO PŁYTY BALKONÓW JAK W POZ. 3.5.

Poz. 5. Konstrukcja parteru i stropu nad parterem

Poz. 5.1. Stropy prefabrykowane płytowe typu Filigran

Poz. 5.1.1. Strop prefabrykowany płytowy typu Filigran

Przyjęto: Płytę żelbetową gr.20cm, zbrojoną prętami ze stali AIIIIN (B500SP). Poziom wierzchu +2,75. Zbrojenie i rozkład płyt zgodnie z projektem wykonawczym (rysunki K66 do K74).

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie żelbetowego stropu monolitycznego zbrojonego:

Zbrojenie dołem: dwukierunkowo prętami ϕ 12 co 25cm. Dodatkowe zbrojenie ukośne dołem w narożach pola na odległość 0,2 krótszego boku pola.

Zbrojenie górą: dwukierunkowo prętami $\phi 12$ co 25cm. Należy zachować ciągłość zbrojenia nad podporami.

Dodatkowe dozbrojenie w miejscach otworów w stropie. Otulina 3cm.

Poz. 5.1.2. Strop prefabrykowany płytowy typu Filigran

Przyjęto: Płytę żelbetową gr.18cm, zbrojoną prętami ze stali AIIIIN (B500SP). Poziom wierzchu +2,58. Zbrojenie i rozkład płyt zgodnie z projektem wykonawczym (rysunki K66 do K74).

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie żelbetowego stropu monolitycznego zbrojonego:

Zbrojenie dołem: dwukierunkowo prętami $\phi 12$ co 25cm. Dodatkowe zbrojenie ukośne dołem w narożach pola na odległość 0,2 krótszego boku pola.

Zbrojenie górą: dwukierunkowo prętami $\phi 12$ co 25cm. Należy zachować ciągłość zbrojenia nad podporami.

Poz. 5.2. Belki żelbetowe

Poz. 5.2.1. Belki w osi C, D, L i M

Przyjęto: Belki o przekroju 25/55cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belek: dołem 4 $\phi 12$, górą 2 $\phi 12$. Strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 17,5cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez belki przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca.

Poz. 5.2.2. Belki w osi F, H i J

Przyjęto: Belki o przekroju 25/55cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belek: dołem 4 $\phi 16$, górą 4 $\phi 12$. Strzemiona podwójne $\phi 6$ co 16,5cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez belki przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca.

Poz. 5.2.3. Belka między osiami H – I

Przyjęto: Belkę o przekroju 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem 2 $\phi 12$, górą 2 $\phi 12$. Strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 15cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Pręty uciągnąć ze zbrojeniem obwodowego wieńca.

Poz. 5.2.4. Belka spocznikowa

PRZYJĘTO BELKĘ JAK W POZ. 3.2.2.

Poz. 5.2.5. Belka w osi 9

Przyjęto: Belkę dwuprzęsłową o przekroju 25/35cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki dołem 3 $\phi 12$, górą 3 $\phi 12$. Strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 17cm. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez belkę przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca. **Belkę opierać pośrednio na belce Poz. 5.2.6. W związku z powiązaniem z innymi belkami wykonać odpowiednie zakotwienia prętów.**

Poz. 5.2.6. Belka w osi G

Przyjęto: Belkę wspornikową o przekroju 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belki: dołem 4 $\phi 12$, górą 5 $\phi 12$. Strzemiona pojedyncze $\phi 6$ co 14cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – 175cm. Pręty uciągnąć ze zbrojeniem

obwodowego wieńca. Belka stanowi podporę pośrednią dla belki Poz. 5.2.5. W związku z powiązaniem z innymi belkami wykonać odpowiednie zakotwienia prętów.

Poz. 5.2.7. Belki między osiami C-D i L-M

Przyjęto: Belki o przekroju 25/25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie belek: dołem 6 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 10cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Pręty uciąglić ze zbrojeniem obwodowego wieńca.

Poz. 5.3. Nadproża

Poz. 5.3.1. Nadproża żelbetowe w osi A i O

PRZYJĘTO NADPROŻA JAK W POZ. 4.3.2.

Poz. 5.3.2. Nadproże żelbetowe w osi 7

Przyjęto: Nadproże o przekroju 25/35cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproża: dołem 5 ϕ 16, górą 3 ϕ 12. Strzemiona podwójne ϕ 6 co 14,5cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproże przeprowadzić pręty podłużne ściany żelbetowej.

Poz. 5.3.3. Nadproża żelbetowe zewnętrzne i w osi 6

PRZYJĘTO NADPROŻE JAK W POZ. 3.3.3.

Poz. 5.3.4. Nadproże żelbetowe – winda

PRZYJĘTO NADPROŻE JAK W POZ. 2.3.2.

Poz. 5.3.5. Nadproża żelbetowe w osi O

Przyjęto: Nadproża o przekroju 25/65cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproży: dołem 2 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 18cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproże przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca.

Poz. 5.3.6. Nadproże żelbetowe w osi 5

Przyjęto: Nadproże o przekroju 25/70cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproża: dołem 2 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 18cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproże przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca.

Poz. 5.3.7. Nadproża żelbetowe w osi 5, 6, C i M

PRZYJĘTO NADPROŻA JAK W POZ. 2.3.3.

Poz. 5.3.8. Nadproża żelbetowe w osi 3 i 5

Przyjęto: Nadproża o przekroju 25/70cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproży: dołem 2 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 16,5cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproże przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca.

Poz. 5.3.9. Nadproże żelbetowe w osi 3 (pod belką)

Przyjęto: Nadproże o przekroju 25/70cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie nadproża: dołem 3 ϕ 12, górą 2 ϕ 12. Strzemiona pojedyncze ϕ 6 co 9cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Przez nadproże przeprowadzić pręty podłużne obwodowego wieńca. **Nadproże stanowi podporę pośrednią dla belki Poz. 5.2.1. W związku z powiązaniem z innymi belkami wykonać odpowiednie zakotwienia prętów.**

Poz. 5.3.10. Nadproże żelbetowe w osi H

Przyjęto: Nadproże o przekroju 25/18cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. **Nadproże ukryte w grubości stropu.** Zbrojenie nadproża: dołem 4 ϕ 12, górą 4 ϕ 12. Strzemiona podwójne ϕ 6 co 10cm na całej długości. Otulina 3cm. Długość oparcia na ścianie/rdzeniu – minimum 25cm. Pręty uciąglić ze zbrojeniem obwodowego wieńca.

Poz. 5.4. Wieniec

Poz. 5.4.1. Wieniec 25/25cm

PRZYJĘTO WIENIEC JAK W POZ. 3.4.

Poz. 5.4.2. Wieniec 25/42cm

Przyjęto: W miejscu połączenia stropów na różnych wysokościach wieniec o przekroju 25/42cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN B500SP. Zbrojenie wieńca 6 ϕ 12 (po 3 ϕ 12 na wysokości przekroju), strzemiona ϕ 6 co 25cm. Otulina 3cm. Pręty wieńca kotwić w narożach i na długości na odcinku 50 ϕ (ϕ - średnica pręta podłużnego). Wieniec kotwić w ścianach żelbetowych.

Poz. 5.5. Płyty balkonów

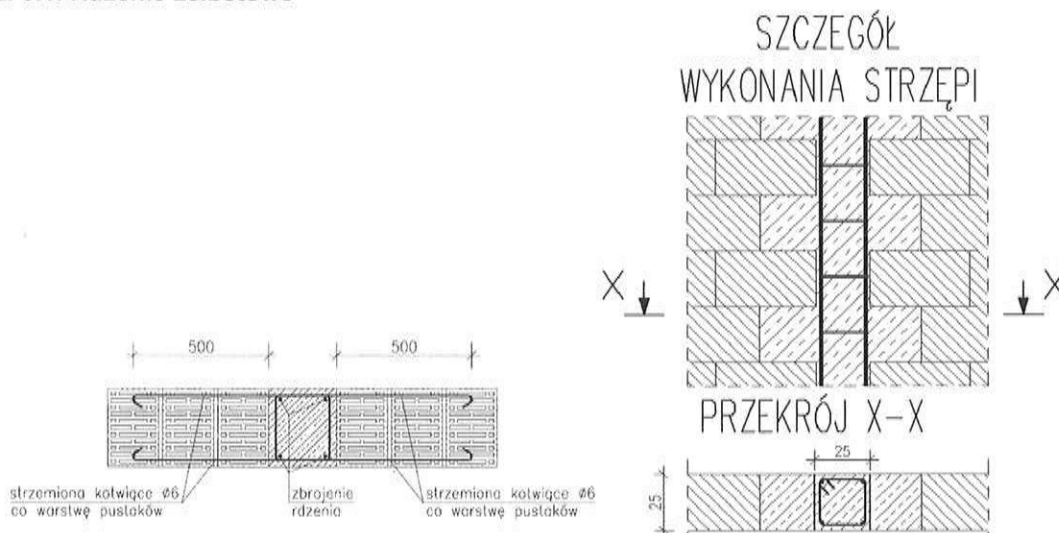
PRZYJĘTO PŁYTY BALKONÓW JAK W POZ. 3.5.

UWAGA: BALKONY W POZIOMIE STROPU NAD PARTEREM WYKONAĆ JAKO PREFABRYKOWANE PŁYTOWE TYPU FILIGRAN ZGODNIE Z PROJEKTEM WYKONAWCZYM (RYSUNKI K66 DO K74).

BALKONY W POZIOMIE POSADZKI PARTERU WYKONAĆ JAKO ŻELBETOWE MONOLITYCZNE ZGODNIE Z RYSUNKIEM WYKONAWCZYM K11.

Poz. 6. Elementy pionowe

Poz. 6.1. Rdzenie żelbetowe



Przyjęto: rdzenie o wymiarach 25/25cm, 25/35cm, 25/42cm, 25/46cm, 25/53cm i 25/75cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN-B500SP. Zbrojenie podłużne $4\phi 12$ (dla rdzeni 25/25cm, 25/35cm i 25/42cm), $6\phi 12$ (dla rdzeni 25/46cm i 25/53cm) i $8\phi 12$ (dla rdzenia 25/75cm). Strzemiona pojedyncze (dla rdzeni 25/25cm, 25/35cm i 25/42cm) i podwójne (dla rdzeni 25/46cm, 25/53cm i 25/75cm) $\phi 6$ co 18cm z dogęszczeniem do połowy rozstawu w strefie łącznikowej. Otulina 3cm. Rdzenie łączyć z przylegającymi ścianami za pomocą strzemion $\phi 6$ wpuszczonych w spoiny co warstwę lub za pomocą strzępi.

Poz. 6.2. Słupy żelbetowe

Przyjęto: słupy prostokątne o wymiarach 25/25cm, 25/40cm, 25/52cm i 25/61cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN-B500SP. Zbrojenie podłużne $8\phi 12$ (po $3\phi 12$ na każdej ścianie) dla słupów 25/25cm i 25/40cm oraz $10\phi 12$ dla słupów 25/52cm i 25/61cm. Strzemiona pojedyncze (dla słupów 25/25cm i 25/40cm) i podwójne (dla słupów 25/52cm i 25/61cm) $\phi 6$ co 18cm z dogęszczeniem do 9cm w strefie łącznikowej. Otulina 3cm.

Poz. 6.3. Schody żelbetowe

Poz. 6.3.1. Schody międzykondygnacyjne

Przyjęto: schody płytowe dwubiegowe ze spocznikiem pośrednim z betonu C25/30, zbrojone stalą AIIIIN-B500SP – pręty $\phi 12$ co 10cm dwuwarstwowo. Zbrojenie rozdzielcze biegów $\phi 10$ co 20cm, zbrojenie rozdzielcze spocznika $\phi 12$ co 20cm. Grubość płyty 15cm. Otulina 3cm. Należy zapewnić zgodnie z warunkami normowymi odpowiednie zakotwienie prętów, w tym w płycie stropowej.

Uwaga: gabaryty geometryczne schodów wykonać ściśle według podkładów architektonicznych. Na całej długości schodów należy zachować minimalną grubość płyty biegowej 15cm.

Poz. 6.4. Ściany żelbetowe

Przyjęto: ściany żelbetowe gr. 25cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN-B500SP. Ściany zbroić poziomo $\phi 10$ co 25cm i pionowo $\phi 12$ co 25cm. Zbrojenie pionowe stanowi zewnętrzną warstwę, zbrojenie musi być zakotwione u góry ściany tworząc zamkniętą pętlę. Wykonać

dodatkowe dozbrojenie wokół otworów oraz zbrojenie ukośne w narożach. Otulina 3cm od krawędzi pręta.

Poz. 7. Konstrukcja fundamentów

Poz. 7.1. Płyta fundamentowa

Przyjęto: Płyte żelbetową gr. 60cm z odsadzką o szerokości 50cm z betonu C30/37 W8, zbrojoną prętami ze stali AIIIIN (B500SP). Otulina 5cm od spodu i 3cm od góry.

Zbrojenie dołem: dwukierunkowo prętami $\phi 16$ co 20cm.

Zbrojenie górą: dwukierunkowo prętami $\phi 16$ co 20cm z dozbrojeniem do połowy rozstawu w polu między osiami 2-5 E-K prętami prostymi do osi 2. Dodatkowe zbrojenie ukośne górą w narożach pola na odległość 0,2 krótszego boku pola.

Dodatkowe zbrojenie prętami ukośnymi w miejscu naroży wklęsłych $5\phi 16$ co 15cm o długości min. 3,00m.

Z płyty wypuścić pręty łącznikowe do żelbetowych ścian fundamentowych, rdzeni, słupów i schodów. Ściany fundamentowe między płytą fundamentową a płytą posadzki wykonać jako część tarcz żelbetowych.

PŁYTĘ POSADOWIĆ W OBRĘBIE JEDNEJ WARSTWY GEOTECHNICZNEJ O ZBLIŻONYCH PARAMETRACH WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH NA CHUDYM BETONIE GR. 10CM. NOŚNOŚĆ PODŁOŻA POWINNA WYNOŚIĆ MINIMUM 200kPa. W CELU WYKONANIA IZOLACJI PRZECIWWODNEJ ZALECA SIĘ ZASTOSOWANIE ŚRODKÓW KRYSTALIZUJĄCYCH POD WPŁYWEM WODY.

Poz. 7.2. Płyta posadzki

Przyjęto: płytę posadzki o grubości 15cm z betonu C25/30 i stali AIIIIN (B500SP). Zbrojenie posadzki $\phi 8$ co 20cm w obu kierunkach, umieszczone w 1/3 wysokości płyty. Dogęszczenie do połowy rozstawu w strefie oparcia ścian działowych. Nad podporami wewnętrznymi stosować wkładki górne $\phi 8$ co 20cm. Do betonu płyty stosować dodatek uszczelniający.

Poz. 7.3. Żelbetowe ściany fundamentowe

Przyjęto: Ze względów konstrukcyjnych przyjęto ściany o grubości 25cm z betonu C25/30 W8--i stali AIIIIN (B500SP). Ściany zbroić poziomo $\phi 10$ co 25cm i pionowo $\phi 12$ co 25cm. Zbrojenie pionowe stanowi zewnętrzną warstwę, zbrojenie musi być zakotwione u góry ściany tworząc zamkniętą pętlę lub w miejscu ścian żelbetowych parteru połączone na zakład ze zbrojeniem parteru. Otulina 4cm.

=====

KONIEC OBLICZEŃ

mgr inż. Ireneusz WOLNIK
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: SLK/1823/POOK/07

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

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

inż. Piotr Motyka
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. SLK/0988/PWOK/05

mgr inż. Ireneusz WOLNIK

Mikołów, 31.03.2023r.

upr. bud. nr SLK/1823/POOK/07

nr członka Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa: SLK/BO/5437/08

Oświadczenie projektanta

o sporządzeniu projektu technicznego i jego zgodności z obowiązującymi przepisami

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U z 2021 r., poz. 2351, ze zm.) oświadczam jako projektant, że projekt techniczny zamierzenia budowlanego

p.n.: Budowa 3 budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz infrastrukturą towarzyszącą

BUDYNEK „A”

w Tuchowie Siedliskach na działce nr 968/11

ZOSTAŁ SPORZĄDZONY zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki oraz projektem architektoniczno – budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

mgr inż. Ireneusz WOLNIK
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: SLK/1823/POOK/07

inż. Piotr MOTYKA

Mikołów, 31.03.2023r.

upr. bud. nr SLK/0988/PWOK/05

nr członka Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa: SLK/BO/3821/06

Oświadczenie projektanta sprawdzającego

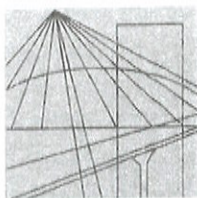
o sporządzeniu projektu technicznego i jego zgodności z obowiązującymi przepisami

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U z 2021 r., poz. 2351, ze zm.) **oświadczam jako projektant sprawdzający, że projekt techniczny zamierzenia budowlanego**

**p.n.: Budowa 3 budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz infrastrukturą towarzyszącą
BUDYNEK „A”
w Tuchowie Siedliskach na działce nr 968/11**

ZOSTAŁ SPORZĄDZONY zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki oraz projektem architektoniczno – budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Inż. Piotr Motyka
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 9640285.PWOK.005



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/7131/1823/07

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 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) Ireneusz Wolnik
1 Maja 44
43-180 Orzesze
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

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

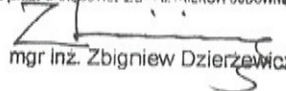
bez ograniczeń.

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.

**Za zgodność
z oryginałem**



PRZEWODNISZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ ZBYY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



o numerze weryfikacyjnym:

SLK-8L9-LIJ-822 *

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-15 12:17:31 roku przez:

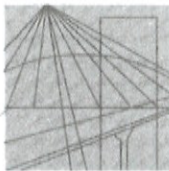
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

**Za zgodność
z oryginałem**



Inż. Piotr Motyka
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
numer ewidencyjny SLK/0988/PWOK/05

Skład orzekający OKK

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

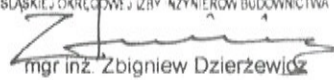
zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 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:

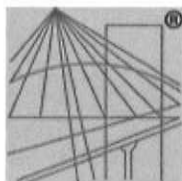
- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub 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.

inż. Piotr Motyka
uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr świad. SŁ00233- PVO.005

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWE KONTROLI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEGO OKRĘGOWEJ ZRYNOWNYEROW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

**Za zgodność
z oryginałem**



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-3ET-YB7-39K *

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 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-22 12:21:54 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

	OPIS TECHNICZNY
K01	Schemat konstrukcji posadowienia
K02	Schemat konstrukcji parteru i stropu nad parterem
K03	Schemat konstrukcji 1 piętra i stropu nad 1 piętrzem
K04	Schemat konstrukcji 2 piętra i stropu nad 2 piętrzem
K05	Schemat konstrukcji 3 piętra i stropu nad 3 piętrzem
K06	Schemat konstrukcji poddasza
K07	Schemat konstrukcji dachu
K08	Poz. 7.1 Zbrojenie dolne płyty fundamentowej
K09	Poz. 7.1 Zbrojenie górne płyty fundamentowej
K10	Poz. 7.2 Zbrojenie płyty posadzki
K11	Poz. 5.5 Zbrojenie płyt balkonowych - parter
K12	Poz. 7.3 Zbrojenie żelbetonowych ścian fundamentowych
K13	Poz. 6.4 Zbrojenie ścian żelbetonowych
K14	Poz. 6.3.1 Zbrojenie biegu startowego schodów
K15	Poz. 6.3.1 Zbrojenie biegu dolnego schodów
K16	Poz. 6.3.1 Zbrojenie biegu górnego schodów
K17	Poz. 3.2.2, Poz. 4.2.2, Poz. 5.2.4 Belka spocznikowa - 25/35cm
K18	Poz.6.1-R1, Poz.6.1-R2 - Zbrojenie rdzenia 25/25cm; Poz.6.1-R11 - Zbrojenie rdzenia 25/48cm;
K19	Poz.6.1-R4 - Zbrojenie rdzenia 25/25cm;
K20	Poz.6.1-R5, Poz.6.1-R6, Poz.6.1-R7 - Zbrojenie rdzenia
K21	Poz.6.1-R8, Poz.6.1-R9 - Zbrojenie rdzenia
K22	Poz.6.1-R3 - Zbrojenie rdzenia, Poz.6.2-S1 - Zbrojenie słupa 25/40cm
K23	Poz.6.2-S2 - Zbrojenie słupa 25/52cm
K24	Poz.6.2-S3 - Zbrojenie słupa 25/61cm
K25	Poz.6.2-S4 - Zbrojenie słupa 25/25cm
K26	Poz. 5.2.1 Belka - 25/55cm
K27	Poz. 5.2.2 Belka - 25/55cm
K28	Poz. 5.2.3 Belka - 25/25cm; Poz. 5.2.7 Belki między osiami C-D i L-M - 25/25cm
K29	Poz. 5.2.5; 5.2.6 Belka - 25/25cm
K30	Poz. 3.2.1; 4.2.1 Belka - 25/25cm
K31	Poz. 3.2.3 Belka - 25/110cm
K32	Poz. 3.2.4 Belka - 25/70cm
K33	Poz. 2.2.1 Belka - 25/25cm
K34	Poz. 4.3.2; 5.3.1 Nadproże - 25/35cm
K35	Poz. 5.3.2 Nadproże - 25/35cm
K36	Poz. 3.3.3; 4.3.3; 5.3.3-N1 Nadproże 163cm - 25/35cm
K37	Poz. 3.3.3; 4.3.3; 5.3.3-N2 Nadproże 150cm - 25/35cm
K38	Poz. 3.3.3; 4.3.3; 5.3.3-N3 Nadproże 120cm - 25/35cm
K39	Poz. 3.3.3; 4.3.3; 5.3.3-N4 Nadproże 90cm - 25/35cm
K40	Poz. 2.3.2; 3.3.4; 4.3.4; 5.3.4 Nadproże 25/50cm
K41	Poz. 5.3.5 Nadproże 25/65cm
K42	Poz. 5.3.6 Nadproże 25/70cm
K43	Poz. 2.3.3; 3.3.5; 4.3.5; 5.3.7 Nadproże 25/65cm
K44	Poz. 5.3.8 Nadproże 25/70cm
K45	Poz. 5.3.9 Nadproże 25/70cm
K46	Poz. 5.3.10 Nadproże 25/18cm
K47	Poz. 3.3.1; 4.3.1 Nadproże 25/35cm
K48	Poz. 3.3.2 Nadproże 25/35cm
K49	Poz. 2.3.1-N1 Nadproże 25/35cm
K50	Poz. 2.3.1-N2 Nadproże 25/35cm
K51	Poz. 2.3.1-N3 Nadproże 25/35cm
K52	Poz. 2.3.1-N4 Nadproże 25/35cm
K53	Poz. 2.3.1-N5 Nadproże 25/35cm
K54	Poz. 2.3.1-N6 Nadproże 25/35cm
K55	Poz. 1.9 Zbrojenie płyt nadszybia
K56	Lokalizacja ścian oporowych nr 2-7
K57	Geometria ścian oporowych nr 2, 3 i 4
K58	Geometria ścian oporowych nr, 5, 6 i 7
K59	Zbrojenie ściany oporowej nr 2
K60	Zbrojenie ściany oporowej nr 3 – segment 1
K61	Zbrojenie ściany oporowej nr 3 – segment 2 i 3
K62	Zbrojenie ściany oporowej nr 4 – segment 1
K63	Zbrojenie ściany oporowej nr 4 – segment 2 i 3
K64	Zbrojenie ściany oporowej nr 7 – segment 1 i 2 oraz nr 6 – segment 2 - 6
K65	Detale dylatacji ścian oporowych
K66	Układ płyt i zbrojenie dolne - parter
K67	Zbrojenie górne - parter
K68	Układ płyt i zbrojenie dolne – 1 piętro
K69	Zbrojenie górne - 1 piętro
K70	Układ płyt i zbrojenie dolne – 2 piętro
K71	Zbrojenie górne – 2 piętro
K72	Układ płyt i zbrojenie dolne – 3 piętro
K73	Zbrojenie górne – 3 piętro
K74	Termiczne nośne łączniki balkonowe
	ZALĄCZNIKI
	Rysunki warsztatowe płyt filigran

