

**„ETA” spółka z o.o. 33-300 Nowy Sącz ul. Śniadeckich 8
tel/fax (0-18) 444-26-05 e-mail: etabiuroprojektow@poczta.onet.pl
Krajowy Rejestr Sądowy nr.0000 193545 w Sądzie Rejonowym
dla Krakowa –Śródmieścia XII Wydział Gospodarczy**

ZAMAWIAJĄCY : GMINA NAWOJOWA
NAWOJOWA 313
33-335 NAWOJOWA

OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ
m.NAWOJOWA dz.nr. 675/14 ;675/16; 675/18 z :
przyłączem wody dz.nr. 669 ; 675/3
przyłączem kanalizacji sanitarnej dz.nr. 669; 675/8 ;675/3
przyłączem elektrycznym dz.nr 695; 707;673;674;675/2;675/3
kanalizacją deszczową dz.nr. 669; 675/8; 675/2;675/3 ;675/12
zjazdem z drogi dz.nr. 669

KOD CPV: 74232700-1

**PRZEDMIOT
OPRACOWANIA:** PB – KONSTRUKCJA

STADIUM: Projekt Budowlany

BRANŻA : Konstrukcja

PROJEKTANT	DATA PODPIS	SPRAWDZAJĄCY	DATA PODPIS
mgr inż. Stanisław Szewczyk upr.nr.7/64 w specjalności konstrukcyjno inżynierskiej OPRACOWAŁ Stalbet - projekt mgr inż. Emil Kubacki inż. Maciej Dziedzic	Marzec 2014	inż. Marek Krzystoń upr. Nr.MAP/0029/PWOK/04 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Marzec 2014

EGZ.NR. I

Spis treści:

1. OPIS TECHNICZNY	2
1.1 Rodzaj i zakres opracowania.....	2
1.2 Podstawa opracowania	3
1.3 Charakterystyka konstrukcyjna obiektu	3
1.4 Przyjęte obciążenia	3
1.5 WYCIĄG Z DOKUMENTACJI GEOTECHNICZNEJ OPRACOWANEJ PRZEZ	3
ProGeo – Piot Prokopczuk	3
1.5.1 Warunki wodne.	3
1.5.2 Charakterystyka warunków geotechnicznych.	3
1.5.3 Wnioski i zalecenia.....	5
1.6 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	5
1.6.1 Fundamenty	5
1.6.2 Ściany fundamentowe.....	6
1.6.3 Ściany piwniczne.....	6
1.6.4 Ściany parteru	6
1.6.5 Słupy i trzpienie.....	6
1.6.6 Nadproża	6
1.6.7 Wieńce.....	6
1.6.8 Podciągi	6
1.6.9 Strop	6
1.6.10 Dach	6
1.7 Wyniki obliczeń statyczno - wytrzymałościowych.	7

RYSUNKI

1. RZUT FUNDAMENTÓW	1:200
2. SCHEMAT KONSTRUKCJI PIWNIC	1:200
3. SCHEMAT KONSTRUKCJI PARTERU	1:200
4. SCHEMAT KONSTRUKCJI PIĘTRA	1:200

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Rodzaj i zakres opracowania

Projekt budowlany konstrukcji, budynku rozbudowa szkoły i budowa sali gimnastycznej w Nawojowej gm. Nawojowa dz.nr. 675/14 ;675/16; 675/18.

1.2 Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny
- dokumentacja badań geotechnicznych

1.3 Charakterystyka konstrukcyjna obiektu

Ze względu na gabaryty obiekt został podzielony na cztery oddzielne segmenty, które są od siebie oddylatowane. Część pierwsza obejmuje salę gimnastyczną wraz z pomieszczeniami dodatkowymi. Pozostałe segmenty stanowią pomieszczenia szkoły. Układ konstrukcyjny budynku jest złożony.

W części sali gimnastycznej głównym układem nośnym jest 2-przegubowy dźwigar klejony, który wraz ze słupami i stropami stanowią poprzeczne układy nośny.

W części pomieszczeń zaplecza dla sali zaprojektowano układ ścianowy wraz z układem stropów krzyżowo zbrojonych.

W części szkoły w pozostałych segmentach zaprojektowano mieszany układ ścianowy z przewagą ścian podłużnych i jednokierunkowo zbrojonymi stropami 2-przęsłowymi.

Podpiwniczenie zaprojektowano pod wszystkimi segmentami szkoły. Nie podpiwniczono segmentu sali gimnastycznej wraz z zapleczem oraz części zaplecza kuchennego.

Dach nad czterema segmentami szkoły zaprojektowano w formie więźby dachowej płatiwo-kleszczowej opartej na stropie żelbetowym.

Rzędna posadzki = 384,00.

Budynek zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.

1.4 Przyjęte obciążenia

- obciążenie śniegiem – STREFA III /PN-80/B-02010/Az1 / Z1-1/
- obciążenie wiatrem – III strefa

Wartości charakterystyczne obciążeń technologicznych równomiernie rozłożonych:

- charakterystyczne obciążenie technologiczne podwieszane do dźwigarów – 0,4 kN/m²
- charakterystyczne obciążenie zmienne na komunikacji, trybunach, balkonach 5.0 kN/m²
- charakterystyczne obciążenie zmienne na stropach żelbetowych monolitycznych 3.0 kN/m²

1.5 WYCIĄG Z DOKUMENTACJI GEOTECHNICZNEJ OPRACOWANEJ PRZEZ

ProGeo – Piot Prokopczuk

1.5.1 Warunki wodne.

Wody powierzchniowe w najbliższym sąsiedztwie działek nie występują. W trakcie intensywnych opadów atmosferycznych czy roztopów możliwy jest napływ na działkę wód powierzchniowych z górnej partii zbocza tj. od strony południowej.

W rejonie Nawojowej występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych: głęboki trzeciorzędowy i płytki czwartorzędowy.

Wody gruntowe horyzontu trzeciorzędowego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków fliszowych podłoża skalnego. Występują one na znacznych głębokościach, przekraczających 20 m.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego na obszarze zboczy nie posiada swobodnego zwierciadła i występuje w postaci sączeń w obrębie utworów gliniastych. Sączenia mają zmienne wydajności i znajdują się na różnych głębokościach, a w wyjątkowo mokrych okresach roku występują praktycznie w całym profilu gruntowym czwartorzędu.

W wykonanym wykopie badawczym Nr 4 stwierdzono występowanie sączeń wody gruntowej horyzontu czwartorzędowego na głębokości 2,3 m ppt. W pozostałych wykopach badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej żadnego z horyzontów

1.5.2 Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie badań polowych i laboratoryjnych prób gruntu, w oparciu o normy: PN - 86/B - 02480 PN - B - 04452 PN - 81/B - 03020 oraz uwzględniając genezę i stratyografię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do czterech warstw geotechnicznych:

Do warstwy geotechnicznej I zaliczono:

Do warstwy pierwszej (I) zaliczono: glinę pylastą miejscami przewarstwowaną gliną o barwie popielato - brązowej. Utwory te są mało wilgotne i znajduje się w stanie plastycznym. Występowanie warstwy I stwierdzono we wszystkich wykopach badawczych odpowiednio na głębokości: 0,3 – 1,2 m ppt w wykopie Nr 1 i 7; 0,3 – 1,1 m ppt w wykopie Nr 2, 8 i 9; 0,3 – 1,3 m ppt w wykopie Nr 3; 0,3 – 1,0 m ppt w wykopie Nr 4; 0,4 – 1,1 m ppt w wykopie Nr 5; 0,3 – 1,2 m ppt w wykopie Nr 6.

Dla warstwy I określono parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna $W_n = 25,2 - 25,9 \%$
- gęstość objętościowa $\rho = 2,0 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień zagęszczenia $IL = 0,28 - 0,40$ (stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 11 - 130$
- kohezja $C_u = 11 - 15 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego $E_o = 13\ 000 - 17\ 000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt słabo nośny, mało przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy geotechnicznej II zaliczono:

Do warstwy drugiej (II) zaliczono glinę o barwie żółto - brązowej. Utwory te są mało wilgotne i znajdują się w stanie twardoplastycznym. Występowanie warstwy II stwierdzono w siedmiu wykopach badawczych odpowiednio na głębokości: 1,9 – 2,4 m ppt w wykopie Nr 3; 2,0 – 2,3 m ppt w wykopie Nr 4, 5; 2,0 – 2,5 m ppt w wykopie Nr 6; 2,1 – 2,4 m ppt w wykopie Nr 7; 1,9 – 2,3 m ppt w wykopie Nr 8 i 1,8 – 2,2 m ppt w wykopie Nr 9.

Dla warstwy II określono parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna $W_n = 16,0 - 16,7 \%$
- gęstość objętościowa $\rho = 2,15 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności $IL = 0,18 - 0,22$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 14 - 150$
- kohezja $C_u = 18 - 19 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego $E_o = 20\ 000 - 22\ 000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt średnio nośny, średnio przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy geotechnicznej III zaliczono:

Do warstwy trzeciej (III) zaliczono glinę zwięzłą i glinę pylastą zwięzłą o barwie brązowo - popielatej. Utwory te są mało wilgotne i znajdują się w stanie półzwarłym. Występowanie warstwy III stwierdzono we wszystkich wykopach badawczych odpowiednio na głębokości: 1,2 – 2,4 m ppt w wykopie Nr 1; 1,1 – 2,0 m ppt w wykopie Nr 2 i 5; 1,3 – 1,9 m ppt w wykopie Nr 3; 1,0 – 2,0 m

ppt w wykopie Nr 4; 1,2 – 2,0 m ppt w wykopie Nr 6; 1,2 – 2,1 m ppt w wykopie Nr 7; 1,1 – 1,9 m

ppt w wykopie Nr 8; 1,1 – 1,8 m ppt w wykopie Nr 9.

Dla warstwy III określono parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna $W_n = 15,3 - 18,4 \%$
- gęstość objętościowa $\rho = 2,15 - 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności $IL < 0$ (stan półzwarły)
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u = 180$
- kohezja $C_u = 30 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego $E_o = 34\ 000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt nośny, średnio przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy geotechnicznej i IV zaliczono:

zaliczono zwierzelinę gliniastą łupkową (zlasowany łupek) i zwierzelinę piaskowcową o barwie brązowej, ciemno brązowej i brązowo - żółtej. Materiał wypełniający stanowi glina pylasta. Występowanie warstwy IV stwierdzono we wszystkich wykopach badawczych odpowiednio na głębokości: 2,4 – 3,5 m ppt w wykopie Nr 1 i 7; 2,0 – 3,7 m ppt w wykopie Nr 2; 2,4 – 3,5 m ppt w wykopie Nr 3; 2,3 – 3,0 m ppt w wykopie Nr 4; 2,3 – 3,5 m ppt w wykopie Nr 5 i 8; 2,5 – 3,5 m ppt w wykopie Nr 6; 2,2 – 3,0 m ppt w wykopie Nr 9.

Dla gliny pylastej jako materiału wypełniającego określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 20,2 - 21,3 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$IL = 0,10 - 0,20$ (stan twaroplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14 - 16^\circ$
- kohezja	$C_u = 19 - 22 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 21\ 000 - 26\ 000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt nośny, średnio przydatny do celów budowlanych.

1.5.3 Wnioski i zalecenia.

- Badany teren położony jest w dolnej partii zbocza górskiego nachylonego generalnie w kierunku północnym tj. w kierunku doliny rzeki Kamienica Nawojowska i posiada średni spadek terenu ok. 3 – 4 %.
- Podłoże gruntowe terenu budowy Szkoły Podstawowej w Nawojowej budują grunty rodzime czwartorzędowe opisane w rozdziale 5 niniejszej dokumentacji, które pod względem parametrów geotechnicznych można podzielić na cztery warstwy geotechniczne.
- Zaleca się posadowienie fundamentów budynku w obrębie gruntów warstwy III bądź IV tj. półzwarłej gliny zwięzłej i gliny pylastej zwięzłej oraz zwierzeliny gliniastej posiadających najkorzystniejsze parametry fizykomechaniczne. Nieco gorsze parametry posiadają grunty warstwy II.
- Na podstawie wykonanych wyrobisk badawczych oraz kartowania geologicznego w terenie występujące na badanej działce warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste.
- Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w postaci sączeń wystąpiła jedynie w wykopie badawczym Nr 4 na głębokości 2,3 m ppt.
- Zaleca się wykonanie drenażu opaskowego na poziomie posadowienia części podpiwniczonej.
- W związku z istnieniem w obrębie działek sieci drenarskiej, należy dokonać jej "przełożenia" w miejscu budowy obiektu, w celu zachowania drożności.
- Zaleca się odbiór gruntu w wykopach fundamentowych przez geologa.

1.6 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

1.6.1 Fundamenty

Posadowieni zaprojektowano w warstwie zwierzeliny gliniastej /IV warstwa/. Ławy fundamentowe z betonu B30 ze zbrojeniem konstrukcyjnym podłużnym. Stopy fundamentowe żelbetowe z betonu B30 zbrojone dołem siatką (krzyżowo). Otulina zbrojenia fundamentów 5cm. Rzędne spodu i wymiary fundamentów podano na rzucie. Ze względu na różny poziom występowania warstwy nośne konieczna będzie korekta posadowienia na budowie poprzez wykonanie grubszego podkładu z chudego betonu lub zejście schodkowe ławami fundamentowymi. Generalnie pod fundamenty wylać warstwę betonu B10 grubości min.10cm.

Przed betonowaniem fundamentów osadzić dolne zbrojenie słupów i trzpieni. Należy unikać przekopania wykopu, ostatnią warstwę gruntu usunąć ręcznie. Po osiągnięciu warstwy nośnej odebraniu wykopu przez geologa natychmiast wylać chudy beton w celu uniknięcia zalania dna wykopu wodami opadowymi.

1.6.2 Ściany fundamentowe.

Ściany fundamentowe żelbetowe gr. 30cm, 25cm. Zwrócić szczególną uwagę na ciągłość zbrojenia podłużnego ścian. Górne pręty ściany łączyć w środku między słupami, dolne w miejscu słupów.

1.6.3 Ściany piwniczne.

Ściany piwniczne żelbetowe gr. 30cm, 25cm. Zwrócić szczególną uwagę na ciągłość zbrojenia podłużnego ścian. Górne pręty ściany łączyć w środku między słupami, dolne w miejscu słupów. Zbrojenie pionowe kotwić w ławie oraz stropie. Alternatywę stanowią murowane ściany piwniczne z pustaków betonowych lub ceramicznych pustaków szczelinowych POROTHERM 30 P+W

1.6.4 Ściany parteru

Między trzpieniami żelbetowymi zaprojektowano ściany konstrukcyjne grubości 30cm i 25cm z szczelinowych pustaków ceramicznych na zaprawie cem.wap. M-10 wykonane w jednej płaszczyźnie z trzpieniami.

1.6.5 Słupy i trzpienie

Słupy i trzpienie żelbetowe z betonu B30. Wymiary wg. rysunków. Trzpienie w ścianach zewnętrznych utwierdzone w fundamentach przenoszą parcie wiatru. Trzpienie zwieńczone wieńcem żelbetowym.

1.6.6 Nadproża

Nadproża żelbetowe monolityczne. Alternatywę stanowią nadproża systemowe lub typu L

1.6.7 Wieńce

Na ścianach zaprojektowano wieńce żelbetowe. Zachować ciągłość zbrojenia wieńców.

1.6.8 Podciągi

Podciągi żelbetowe monolityczne z betonu B30. Wymiary wg. rysunków.

1.6.9 Strop

Generalnie zaprojektowano stropy monolityczne jednokierunkowo i krzyżowo zbrojone TYPU FILIGRAN gr h=16 i h=22cm i h=26cm.

Wykonawcza robót winien przedłożyć projekt warsztatowy konstrukcji stropu akceptacji projektantowi, w celu potwierdzenia zbrojenia podciągów pod płyty stropowe, lub zaprojektować strop indywidualnie przez uprawnionego projektanta

1.6.10 Dach

Na części hali sportowej konstrukcję główną stanowią klejone dźwigary 2-przegubowe z układem płatwi oraz stężeń. Dźwigary wspierają się na słupach żelbetowych.
Wykonawca robót winien:

1. przedłożyć projekt warsztatowy konstrukcji dźwigara klejonego wraz z układem płatwi i stężeń do akceptacji projektantowi, lub zaprojektować dach indywidualnie przez uprawnionego projektanta.

Układ geometryczny dachu winien zapewniać:

- a. dźwigar i płatwie klejone muszą przenieść zadane obciążenia stałe i zmienne

- b. rozwiązanie materiałowe /klasa drewna, wytrzymałość łączników/ oraz zabezpieczenie p.poż. winno być przyjęte dla założonego obciążenia ogniowego obiektu.

Na pozostałych segmentach zaprojektowano więźbę dachową w układzie płatwiowokleszczowym opartą na stropie żelbetowym za pomocą podwalin.

1.7 Wyniki obliczeń statyczno - wytrzymałościowych.

Opracował:

mgr inż. Stanisław Szewczyk

mgr inż. Emil Kubacki

Sprawdził :

inż. Marek Krzysztoń

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE OBIEKTU

- Budynek szkoły podstawowej z salą gimnastyczną - gmina Nawojowa

MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE - założenia ogólne

BETON

- beton C 25/30 (B-30)

STAL

- AIIIIN-RB500W zbrojenie główne płyt słupów i podciągów - #8, #10, #12, #16, #20

- AI - zbrojenie pomocnicze - #6

DROBNOWYMIAROWE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE - przyjęto ceramiczne pustaki

szczelinowe klasy 15

DREWNO KLASY C24 - więźba dachowa. Drewni klejone GL28h.

ODPÓR PODŁOŻA GUNTOWEGO

Poziom posadowienia przyjęto w IV warstwie geotechnicznej reprezentowanej przez ZWIETRZELINĄ GLINIASTO ŁUPKOWĄ o $q_{max}=0.25MPa$. Ostateczny poziom posadowienia fundamentów zostanie ustalony po otwarciu wykopów i ich odbiorze wraz z potwierdzeniem w dzienniku budowy.

Ustalenie kategorii geotechnicznej budynku:

Analiza konstrukcji obiektu, miejsca posadowienia / sposobu fundamentowania w podłożu gruntowym, pozwala na zakwalifikowanie projektowanego budynku do **DRUGIEJ kategorii geotechnicznej** - zgodnie z rozporządzeniem wydanym przez MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.



I OBCIĄŻENIE DZIAŁAJĄCE NA POŁĄC DACHOWĄ.

1.1 Obciążenie stałe



$$\alpha = 30 \cdot \text{deg} \quad \text{kąt pochylenia} \quad P_{\text{dach}} = 0.67 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie stałe na połąc} \\ \text{połąci dachowej} \quad \text{dachową}$$

1.2 Obciążenie zmienne połąci dachowej

1.2.1 Obciążenie śniegiem - STREFA III



$$Q_k = 1.7 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie charakterystyczne śniegiem} \quad C_s = 0.8 \quad \gamma_s = 1.5 \quad \text{współczynnik kształtu dachu} \\ S_d = Q_k \cdot C_s \cdot \gamma_s \quad S_d = 2.04 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie na m}^2 \text{ rzutu połąci dachowej}$$

1.2.2 Obciążenie wiatrem - STREFA III- teren A



$$q_k = 0.44 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \beta_w = 1.8 \quad C_e = 0.8 \quad \gamma_w = 1.3 \quad \text{przyjęto} \quad C_w = 0.25$$

$$W_d = q_k \cdot C_e \cdot C_w \cdot \beta_w \cdot \gamma_w \quad W_d = 0.21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie kN/m}^2 \text{ obliczeniowe na m}^2 \text{ połąci dachowej - parcie}$$

II. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE OBIEKTU

2.1 Krokiew



$$q_{\text{krok_I}} = 2.08 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad q_{\text{krok_II}} = 1.1 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{całkowite obciążenie krokwi prostopadłe i równoległe}$$

$$l_{rk} = 0.9 \text{ m} \quad \text{rozstaw krokwi}$$

$$l_{\text{krok}} = 3.83 \text{ m} \quad A_d = 128 \cdot \text{cm}^2 \quad \text{przyjęto krokiew} \quad b_{\text{krok}} = 8 \cdot \text{cm} \quad h_{\text{krok}} = 16 \cdot \text{cm}$$

$$W_{y\text{krok}} = 341.33 \cdot \text{cm}^3 \quad J_{y\text{krok}} = 2730.67 \cdot \text{cm}^4 \quad i_{y\text{krok}} = 4.62 \cdot \text{cm} \quad \text{charakterystyki geometryczne}$$

$$f_{m,d} = 16.62 \cdot \text{MPa} \quad \text{wytrzymałość obliczeniowa na zginanie}$$

$$f_{c,0,d} = 14.54 \cdot \text{MPa} \quad \text{wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie wzdłuż włókien}$$

$$M_{\text{krok}} = 3.82 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad N_{\text{krok}} = 2.1 \cdot \text{kN} \quad \text{wartość momentu i siły ściskającej w krokwi} \quad k_c = 0.44$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0.38 \cdot \text{MPa} \quad \text{nap. ściskające w kierunku równoległym} \quad \sigma_{m,y,d} = 11.2 \cdot \text{MPa} \quad \text{nap. zginające}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,d}} = 0.7 \quad \text{gdy } < 1 \text{ jeden to OK}$$

$$k_{\text{def}1} = 0.6 \quad u_{\text{fin}_z1} = 6.45 \cdot \text{mm} \quad \text{ugięcie od obciążenia stałego}$$

$$k_{\text{def}2} = 0.25 \quad u_{\text{fin}_z2} = 10.73 \cdot \text{mm} \quad \text{ugięcie od obciążenia zmiennego średnotrwalego-śnieg}$$

$$k_{\text{def}3} = 0 \quad u_{\text{fin}_z3} = 1.34 \cdot \text{mm} \quad \text{ugięcie od obciążenia zmiennego krótkotrwalego-wiatr}$$

$$u_{\text{fin}_z} = u_{\text{fin}_z1} + u_{\text{fin}_z2} + u_{\text{fin}_z3} \quad u_{\text{fin}_z} = 18.51 \cdot \text{mm} < u_{\text{net}_\text{fin}_z} = \frac{l_{\text{krok}}}{200} \quad u_{\text{net}_\text{fin}_z} = 19.15 \cdot \text{mm}$$

Przyjęto krokiew $b_{\text{krok}} = 8 \cdot \text{cm}$ $h_{\text{krok}} = 16 \cdot \text{cm}$

2.2 Wymiarowanie krokwi narożnej



$$q_{\text{krok}_\text{In}} = 6.08 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad q_{\text{krok}_\text{Inn}} = 3.19 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{całkowite obciążenie krokwi prostopadłe i równoległe}$$

$$l_{\text{kroknar}} = 5.05 \text{ m} \quad b_{\text{krokn}} = 10 \cdot \text{cm} \quad h_{\text{krokn}} = 22 \cdot \text{cm} \quad A_{\text{dn}} = 100 \cdot \text{cm}^2$$

$$W_{y\text{krokn}} = 806.67 \cdot \text{cm}^3 \quad J_{y\text{krokn}} = 8873.33 \cdot \text{cm}^4 \quad i_{y\text{krokn}} = 9.42 \cdot \text{cm} \quad \text{charakterystyki geometryczne}$$

$$f_{m,d} = 16.62 \cdot \text{MPa} \quad \text{wytrzymałość obliczeniowa na zginanie}$$

$$f_{c,0,d} = 14.54 \cdot \text{MPa} \quad \text{wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie wzdłuż włókien}$$

$$M_{\text{kroknar}} = 11.07 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad N_{\text{kroknar}} = 8.07 \cdot \text{kN} \quad \text{wartość momentu i siły ściskającej w krokwi} \quad k_{\text{cn}} = 0.8$$

$$\sigma_{c,0,dn} = 1 \cdot \text{MPa} \quad \text{naprężenia ściskające w kierunku równoległym} \quad \sigma_{m,y,dn} = 13.72 \cdot \text{MPa} \quad \text{naprężenia zginające}$$

$$\frac{\sigma_{c,0,dn}}{f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,dn}}{f_{m,d}} = 0.89 \quad \text{gdy } < 1 \text{ jeden to OK}$$

$$k_{\text{def}1} = 0.6 \quad u_{\text{fin}_z1n} = 7.83 \cdot \text{mm} \quad \text{ugięcie od obciążenia stałego}$$

$$k_{\text{def}2} = 0.25 \quad u_{\text{fin}_z2n} = 13.03 \cdot \text{mm} \quad \text{ugięcie od obciążenia zmiennego średnotrwalego-śnieg}$$

$$k_{\text{def}3} = 0 \quad u_{\text{fin}_z3n} = 2.32 \cdot \text{mm} \quad \text{ugięcie od obciążenia zmiennego krótkotrwalego-wiatr}$$

$$u_{\text{fin}_zn} = u_{\text{fin}_z1n} + u_{\text{fin}_z2n} + u_{\text{fin}_z3n} \quad u_{\text{fin}_zn} = 23.17 \cdot \text{mm} < u_{\text{net}_\text{fin}_zn} = 25.25 \cdot \text{mm}$$

Przyjęto krokiew $b_{\text{krokn}} = 10 \cdot \text{cm}$ $h_{\text{krokn}} = 22 \cdot \text{cm}$

2.3 Wymiarowanie płatwi górnej



$$q_{\text{płat}_z} = 10.29 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad q_{\text{płat}_y} = 0.41 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{całkowite obciążenie płatwi prostopadłe i równoległe}$$

$$l_{\text{p}'} = 4 \text{ m} \quad b_{\text{pł}} = 14 \cdot \text{cm} \quad h_{\text{pł}} = 14 \cdot \text{cm} \quad A_{\text{dpl}} = 196 \cdot \text{cm}^2$$

$$W_{y\text{pł}} = 457.33 \cdot \text{cm}^3 \quad J_{y\text{pł}} = 3201.33 \cdot \text{cm}^4 \quad i_{y\text{pł}} = 4.04 \cdot \text{cm} \quad \text{charakterystyki geometryczne}$$

$$W_{zpl} = 457.33 \cdot \text{cm}^3 \quad J_{zpl} = 3201.33 \cdot \text{cm}^4 \quad i_{zpl} = 4.04 \cdot \text{cm} \quad \text{charakterystyki geometryczne}$$

$$f_{m,d} = 16.62 \cdot \text{MPa} \quad \text{wytrzymałość obliczeniowa na zginanie drewno klasy C-24}$$

$$f_{c,0,d} = 14.54 \cdot \text{MPa} \quad \text{wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie wzdłuż włókien}$$

$$M_{ypł} = 5.93 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad M_{zpl} = 0.03 \cdot \text{m} \cdot \text{kN} \quad \text{wartość momentu w przęśle płatwi}$$

$$\sigma_{m,y,dpl} = 12.96 \cdot \text{MPa} \quad \text{naprężenia zginające od } M_y \quad \sigma_{m,z,dpl} = 0.07 \cdot \text{MPa} \quad \text{naprężenia zginające od } M_z$$

$$\frac{\sigma_{m,y,dpl}}{f_{m,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,dpl}}{f_{m,d}} = 0.78 \quad \text{gdy } < 1 \text{ jeden to OK} \quad k_m = 0.9 \quad \text{wartości ugięć}$$

$$k_{def1} = 0.6 \quad u_{fin,z1pl} = 4.26 \cdot \text{mm} \quad \text{ugięcie od obciążenia stałego}$$

$$k_{def2} = 0.25 \quad u_{fin,z2pl} = 7.09 \cdot \text{mm} \quad \text{ugięcie od obciążenia zmiennego średnotrwałego-śnieg}$$

$$k_{def3} = 0 \quad u_{fin,z3pl} = 0.66 \cdot \text{mm} \quad \text{ugięcie od obciążenia zmiennego krótkotrwałego z -wiatr}$$

$$u_{fin,y3pl} = 0.01 \cdot \text{mm} \quad \text{ugięcie od obciążenia zmiennego krótkotrwałego y -wiatr}$$

$$u_{fin,zpl} = u_{fin,z1pl} + u_{fin,z2pl} + u_{fin,z3pl} \quad u_{fin,zpl} = 12.01 \cdot \text{mm} \quad < \quad u_{net_fin_zpl} = \frac{I_{p'} - 2I_m}{200} \quad u_{net_fin_zpl} = 12 \cdot \text{mm}$$

$$u_{fin,ypl} = u_{fin,y3pl} \quad u_{fin,ypl} = 0.01 \cdot \text{mm} \quad < \quad u_{net_fin_ypl} = \frac{I_{p'}}{200} \quad u_{net_fin_ypl} = 10 \cdot \text{mm}$$

$$u_{finpl} = \sqrt{u_{fin,ypl}^2 + u_{fin,zpl}^2} \quad u_{finpl} = 12.01 \cdot \text{mm} \quad < \quad u_{fin} = \sqrt{u_{net_fin_ypl}^2 + u_{net_fin_zpl}^2} \quad u_{fin} = 15.62 \cdot \text{mm}$$

Przyjęto płatew w rozstawie słupków max 4m z zastosowaniem mieczy o l=80cm

$$b_{pl} = 14 \cdot \text{cm} \quad h_{pl} = 14 \cdot \text{cm}$$

Konstrukcja drewniana dachu nad budynkiem

Krokwie 8x16

Płatew górna 14x14

Krokiew koszowa 10x22.

Słupki 14x14

Miecze 14x14

Murłata 14x14

Kleszcze 2x8x16.

III. ELEMENTY ŻELBETOWE WYLEWANE

$$P_{obl12} = 5.46 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie obliczeniowe stałe strop 12cm}$$

$$P_{obl16} = 7.46 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie obliczeniowe stałe strop 16cm}$$

$$P_{obl22} = 8.56 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie obliczeniowe stałe strop 22cm}$$

$$P_{obl26} = 10.21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie obliczeniowe stałe strop 26cm}$$

$$Q_{obl} = 4.8 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie obliczeniowe zmienne}$$

$$Q_{oblp} = 1.56 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie obliczeniowe zmienne na poddaszu}$$

BETON B-30 stal A-IIIN /RB500/

poz.F-1 FILIGRAN GR 22cm o rozpiętości 6.62 m

$l_{p1} = 6.63 \text{ m}$ rozpiętość obliczeniowa stropu $M_{p1} = \left(\frac{65.14}{58.63} \right) \cdot \frac{\text{kN} \cdot \text{m}}{\text{m}}$ wartość momentu w przęśle i nad podporą

$h_{p1} = 22 \text{ cm}$ $h_{0p1} = \left(\frac{19.5}{23.67} \right) \cdot \text{cm}$ grubość płyty i wysokość obl. $F_{ap1} = \left(\frac{8.97}{6.46} \right) \cdot \text{cm}^2$ wymagana pow. zbrojenia

STROP ZAPROJEKTOWANO W SYSTEMIE LEIER PANEL.

DOBORU ZBROJENIA WYKONA DOSTAWCA PREFABRYKATÓW.

PONIŻEJ PODANO ZBROJENIE W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO ŻELBETOWY MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE. WYMAGANE JEST OPRACOWANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

ZBROJENIE PRZESŁOWE

Przyjęto #12 co 10 cm zbrojenie rozdzielcze #12 co 20

ZBROJENIE PODPOROWE

Przyjęto #12 co 15 cm -zbrojenie nad podporą wzdłuż dłuższego boku.

Zbrojenie nad podporą skrajną boku wykonać w postaci dodatkowych wkładek # 12 co 20cm.

Zbrojenie rozdzielcze dla pretów górnych ϕ 6 co 15cm.

Zaleca się zastosowanie stropów typu Leier panel

Przewidzieć konieczność wykonania strzałki odwrotnej.

Przewidzieć konieczność wykonania przebić dla instalacji sanitarnej wg. projektów branżowych.

OSTARECZNĄ ILOŚĆ ZBROJENIA DOBIERZE DOSTAWCA PŁYT FILIGRAN.

ZASTOSOWAĆ STRZAŁKĘ ODWROTNĄ

poz.F-2 FILIGRAN GR 26cm o rozpiętości 7.82m

$l_{p2} = 7.82 \text{ m}$ rozpiętość obliczeniowa stropu $M_{p2} = \left(\frac{91.77}{76.48} \right) \cdot \frac{\text{kN} \cdot \text{m}}{\text{m}}$ wartość momentu w przęśle i nad podporą

$h_{p2} = 26 \text{ cm}$ $h_{0p2} = \left(\frac{23.5}{27.67} \right) \cdot \text{cm}$ grubość płyty i wysokość obl. $F_{ap2} = \left(\frac{10.46}{7.19} \right) \cdot \text{cm}^2$ wymagana pow. zbrojenia

STROP ZAPROJEKTOWANO W SYSTEMIE LEIER PANEL.

DOBORU ZBROJENIA WYKONA DOSTAWCA PREFABRYKATÓW.

PONIŻEJ PODANO ZBROJENIE W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO ŻELBETOWY MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE. WYMAGANE JEST OPRACOWANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

ZBROJENIE PRZESŁOWE

Przyjęto #16 co 15 cm -zbrojenie przęsłowe w obu kierunkach/ostateczną ilość zbrojenia dobierze wytwórca prefabrykatów/.

ZBROJENIE PODPOROWE

Przyjęto #16 co 15 cm -zbrojenie nad podporą wzdłuż każdego boku. Rozdzielcze # 12 co 20.

Przewidzieć konieczność wykonania przebić dla instalacji sanitarnej wg. projektów branżowych.

OSTARECZNĄ ILOŚĆ ZBROJENIA DOBIERZE DOSTAWCA PŁYT FILIGRAN.

ZASTOSOWAĆ STRZAŁKĘ ODWROTNĄ

poz.F-3 FILIGRAN GR 16cm o rozpiętości 5.10m

$l_{p3} = 5.1 \text{ m}$ rozpiętość obliczeniowa stropu $M_{p3} = \left(\frac{39.85}{31.88} \right) \cdot \frac{\text{kN} \cdot \text{m}}{\text{m}}$ wartość momentu w przęśle i nad podporą

$h_{p3} = 16 \text{ cm}$ $h_{0p3} = \left(\frac{13.5}{17.67} \right) \cdot \text{cm}$ grubość płyty i wysokość obl. $F_{ap3} = \left(\frac{8.11}{4.7} \right) \cdot \text{cm}^2$ wymagana pow. zbrojenia

STROP ZAPROJEKTOWANO W SYSTEMIE LEIER PANEL.

DOBORU ZBROJENIA WYKONA DOSTAWCA PREFABRYKATÓW.

PONIŻEJ PODANO ZBROJENIE W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO ŻELBETOWY MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE. WYMAGANE JEST OPRACOWANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

ZBROJENIE PRZESŁOWE

Przyjęto #12 co 14 cm -zbrojenie przęsłowe/ostateczną ilość zbrojenia dobierze wytwórca prefabrykatów/.

Przyjęto # 12 co 20 cm -zbrojenie rozdzielcze.

ZBROJENIE PODPOROWE #12 co 15 cm

OSTARECZNĄ ILOŚĆ ZBROJENIA DBIERZE DOSTAWCA PŁYT FILIGRAN.

poz.F-4 FILIGRAN GR 12cm o rozpiętości 3.00m

$l_{p4} = 5.1 \text{ m}$ rozpiętość obliczeniowa stropu $M_{p4} = \left(\frac{33.35}{26.68} \right) \cdot \frac{\text{kN} \cdot \text{m}}{\text{m}}$ wartość momentu w przęśle i nad podporą

$h_{p4} = 12 \cdot \text{cm}$ $h_{0p4} = \left(\frac{9.5}{13.67} \right) \cdot \text{cm}$ grubość płyty i wysokość obl. $F_{ap4} = \left(\frac{10.53}{5.17} \right) \cdot \text{cm}^2$ wymagana pow. zbrojenia

STROP ZAPROJEKTOWANO W SYSTEMIE LEIER PANEL.

DOBORU ZBROJENIA WYKONA DOSTAWCA PREFABRYKATÓW.

PONIŻEJ PODANO ZBROJENIE W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO ŻELBETOWY MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE. WYMAGANE JEST OPRACOWANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

ZBROJENIE PRZESŁOWE

Przyjęto #12 co 14 cm -zbrojenie przęsłowe/ostateczną ilość zbrojenia dobierze wytwórca prefabrykatów/.

Przyjęto # 6 co 20 cm -zbrojenie rozdzielcze.

ZBROJENIE PODPOROWE #12 co 20 cm

OSTARECZNĄ ILOŚĆ ZBROJENIA DBIERZE DOSTAWCA PŁYT FILIGRAN.

poz.Sch-1 -płyta biegowa h=16cm.

$l_{psch} = 3.6 \text{ m}$ rozpiętość obliczeniowa stropu $M_{psch} = \left(\frac{23.42}{18.74} \right) \cdot \frac{\text{kN} \cdot \text{m}}{\text{m}}$ wartość momentu w przęśle i nad podporą

$h_{psch} = 16 \cdot \text{cm}$ $h_{0psch} = \left(\frac{13.5}{17.67} \right) \cdot \text{cm}$ grubość płyty i wysokość obl. $F_{apsch} = \left(\frac{4.57}{2.71} \right) \cdot \text{cm}^2$ wymagana pow. zbrojenia

Schody monolityczne wylwane na mokro.

Przyjęto #12 co 15 cm -zbrojenie przęsłowe.

Przyjęto #6 co 15 cm -zbrojenie rozdzielcze w drugim kierunku.

poz.Sp-1 -płyta spocznikowa h=16cm.

Płyta spocznikowa żelbetowa monolityczna.

Przyjęto #12 co 15 cm -zbrojenie przęsłowe.

Przyjęto #12 co 15 cm -zbrojenie rozdzielcze w drugim kierunku.

Zbrojenie układać jako kontynuację zbrojenia schodów.

poz. Sp-2 40x16 belka spocznikowa w grubości płyty spocznikowej.

Przyjęto zbrojenie dolne 4 #16.

Zbrojenie górne 4#16. Zbrojenie rozdzielcze stanowi zbrojenie płyty biegowej schodów.

OBLICZENIA BELEK STROPOWYCH**poz. B-1 25x74 rygiel ramy żelbetowej w osi 15.**

$q_{stb1} = 63.74 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ $q_{zmb1} = 19.8 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ obc. stałe i zmienne $l_{b1} = 6.9 \text{ m}$ rozpiętość obliczeniowa

wartość momentu i wymagane zbrojenie w przęśle i nad podporą

$M_{b1} = \left(\frac{397.72}{331.44} \right) \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $Q_{b1} = \left(\frac{288.21}{288.21} \right) \cdot \text{kN}$ $F_{b1} = \left(\frac{16.24}{12.22} \right) \cdot \text{cm}^2$ $h_{0b1} = \left(\frac{71}{75.17} \right) \cdot \text{cm}$ $b_{b10} = 25 \cdot \text{cm}$

Przyjęto zbrojenie dolne w przęśle 7#20. 5 pretów w pierwszym rzędzie i 2 prety w drugim 3 cm wyżej. Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 4#20.

Zbrojenie podporowe w formie dodatkowych pretów 2#20 l =300cm . zbrojenie wprowadzić do słupa

Przyjęto strzemiona 4 - cięte # 8 co 12 cm.na odcinku 180cm od podpór

Na pozostałej części co 20cm. Dodatkowo na wysokości belki zastosować 2x2#12.

poz. B-2 30x60 belka żelbetowa 1-przęsłowa.

$$q_{stb2} = 36.95 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad q_{zmb2} = 17.7 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{obc. stałe i zmienne} \quad l_{b2} = 6.6 \text{ m} \quad \text{rozpiętość obliczeniowa}$$

wartość momentu i wymagane zbrojenie w przęśle i nad podporą

$$M_{b2} = \begin{pmatrix} 238.08 \\ 198.4 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad Q_{b2} = \begin{pmatrix} 180.36 \\ 180.36 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \quad F_{b2} = \begin{pmatrix} 11.63 \\ 8.6 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}^2 \quad h_{0b2} = \begin{pmatrix} 57 \\ 62 \end{pmatrix} \cdot \text{cm} \quad b_{b2_0} = 30 \cdot \text{cm}$$

Przyjęto zbrojenie dolne w przęśle 5 # 20

Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 4#20 kotwione w wiencu.

Przyjęto strzemiona 4 - cięte # 8 co 12 cm na długości 144cm od podpór.

Na pozostałej części co 20cm. Strzemiona zagęścić w miejscu przecięcia z belką B-6 30x35.

poz. B-3 25x50 belka żelbetowa 1- przęsłowa.

$$q_{stb3} = 27.11 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad q_{zmb3} = 15.18 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{obc. stałe i zmienne} \quad l_{b3} = 5.1 \text{ m} \quad \text{rozpiętość obliczeniowa}$$

wartość momentu i wymagane zbrojenie w przęśle i nad podporą

$$M_{b3} = \begin{pmatrix} 137.49 \\ 109.99 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad Q_{b3} = \begin{pmatrix} 107.84 \\ 107.84 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \quad F_{b3} = \begin{pmatrix} 8.17 \\ 5.76 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}^2 \quad h_{0b3} = \begin{pmatrix} 47 \\ 51.17 \end{pmatrix} \cdot \text{cm} \quad b_{b3_0} = 25 \cdot \text{cm}$$

Przyjęto zbrojenie dolne w przęśle 5 # 16.

Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 4#16. zbrojenie kotwic w słupie

Przyjęto strzemiona 2 - cięte #6 co 12 cm na odcinku 100cm od podpory.

Na pozostałej części belki co 20cm.

poz. B-4 25x35 belka żelbetowa 1-przęsłowa.

$$q_{stb4} = 25 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad q_{zmb4} = 14.4 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{obc. stałe i zmienne} \quad l_{b4} = 3.05 \text{ m} \quad \text{rozpiętość obliczeniowa}$$

wartość momentu i wymagane zbrojenie w przęśle i nad podporą

$$M_{b4} = \begin{pmatrix} 45.81 \\ 36.65 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad Q_{b4} = \begin{pmatrix} 60.08 \\ 60.08 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \quad F_{b4} = \begin{pmatrix} 3.48 \\ 2.43 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}^2 \quad h_{0b4} = \begin{pmatrix} 35 \\ 39.17 \end{pmatrix} \cdot \text{cm} \quad b_{b4_0} = 25 \cdot \text{cm}$$

Przyjęto zbrojenie dolne w przęśle 4 # 16

Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 2#12

Przyjęto strzemiona 2 - cięte # 6 co 10 cm na odcinku 80cm od podpór. Na pozostałej części co 20cm.

poz. B-5 30x35 belka żelbetowa 1-przęsłowa.

$$q_{stb5} = 22.54 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad q_{zmb5} = 12.48 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{obc. stałe i zmienne} \quad l_{b5} = 3 \text{ m} \quad \text{rozpiętość obliczeniowa}$$

wartość momentu i wymagane zbrojenie w przęśle i nad podporą

$$M_{b5} = \begin{pmatrix} 39.4 \\ 31.52 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad Q_{b5} = \begin{pmatrix} 52.53 \\ 52.53 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \quad F_{b5} = \begin{pmatrix} 2.94 \\ 2.02 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}^2 \quad h_{0b5} = \begin{pmatrix} 35 \\ 40 \end{pmatrix} \cdot \text{cm} \quad b_{b5_0} = 30 \cdot \text{cm}$$

Przyjęto zbrojenie dolne 4 #12.

Zbrojenie górą belki 4#12.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte # 6 co 10 cm na długości 50cm od podpór. Na pozostałej części co 20 cm.

poz. B-6 30x50 belka żelbetowa 1-przęsłowa.

Przyjęto zbrojenie dolne 4 #16.

Zbrojenie górą belki 4#16.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte # 6 co 15 cm na CAŁEJ DŁUGOSCI ELEMENTU.

Belkę założyć w poziomie +0.91 oraz +7.41.

poz. B-7 30x30 belka żelbetowa.

Przyjęto zbrojenie dolne 4 #12.

Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 2#12.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte # 6 co 15 cm na całej długości elementu.

poz. B-7.1 30x30 belka żelbetowa.

Przyjęto zbrojenie dolne 4 #16.

Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 4#16.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte # 6 co 14 cm na całej długości elementu.

poz. B-8 30x50 belka żelbetowa 3-przęsłowa.

Przyjęto zbrojenie dolne 4 #16.

Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 4#16.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte # 6 co 14 cm na całej długości elementu.

Belka ma za zadanie wyrównać rozkład obciążeń.

poz. S-1 40x60 słup główny sali gimnastycznej.

$N_{S1} = 294.77 \cdot \text{kN}$ siła w słupie

$M_{yS1} = 88.43 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $M_{xS1} = 2.95 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ momenty w słupie $b_{S1} = 0.4 \text{ m}$ $h_{S1} = 0.6 \text{ m}$

Przyjęto zbrojenie 12#20/ po 4 #20 przy krótszym boku.

Dodatkowo po 2#20 przy dłuższym boku. Strzemiona 4-cięte # 8 co 20cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy zagęścić podwójnie . ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW.

poz. S-1a 40x45 słup główny sali gimnastycznej.

$N_{S1a} = 360.67 \cdot \text{kN}$ siła w słupie

$M_{yS1a} = 72.13 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $M_{xS1a} = 3.61 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ momenty w słupie $b_{S1a} = 0.4 \text{ m}$ $h_{S1a} = 0.45 \text{ m}$

Przyjęto zbrojenie 12 #16/ po 4 #16 przy krótszym boku słupa. dodatkowo po 2 #16 przy dłuższym boku słupa

Strzemiona 4-cięte # 8 co 20cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy oraz w pobliżu połączenia z belką zagęścić podwójnie . ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW.

poz. S-2 30x50 słup żelbetowy usztywniający w ścianie

$N_{S2} = 295.03 \cdot \text{kN}$ siła w słupie

$M_{yS2} = 59.01 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $M_{xS2} = 2.95 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ momenty w słupie $b_{S2} = 0.3 \text{ m}$ $h_{S2} = 0.5 \text{ m}$

Przyjęto zbrojenie 8 #16/ po 4 #16 na dłuższym boku.

Strzemiona 4-cięte # 6 co 20cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy oraz w pobliżu połączenia z belką zagęścić podwójnie . ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW.

poz. S-3 30x30 słup żelbetowy usztywniający w ścianie

Przyjęto zbrojenie 8 #12 /2x3# 12 na boku / strzemiona # 6 co 20cm , w miejscu połączenia ze starterami z ławy lub z wieńca o raz w miejscach zakładuzagęścić podwójnie. ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW

poz. S-3a 30x40 słup żelbetowy usztywniający w ścianie zewnętrznej

$N_{S3a} = 108.83 \cdot \text{kN}$ siła w słupie

$M_{yS3a} = 32.65 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $M_{xS3a} = 2.95 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ momenty w słupie $b_{S3a} = 0.3 \text{ m}$ $h_{S3a} = 0.4 \text{ m}$

Przyjęto zbrojenie 8 #16 strzemiona #8 co 20cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy i w miejscach zakładu zagęścić podwójnie. ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW

poz. S-4 25x30 słup żelbetowy.

Przyjęto zbrojenie 6#12 /2x3#12 wzdłuż dłuższego boku/.

Strzemiona 2-cięte # 6 co 20cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy oraz w pobliżu połączenia z belką zageścić podwójnie .

ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW. Zbrojenie z belek wprowadzić do słupa.

poz. S-4a 25x50 słup ramy żelbetowej w osi 15.

$N_{S4a} = 911.87 \cdot \text{kN}$ siła w słupie

$M_{yS4a} = 91.19 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $M_{xS4a} = 2.95 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ momenty w słupie $b_{S4a} = 0.25 \text{ m}$ $h_{S4a} = 0.6 \text{ m}$

Przyjęto zbrojenie 6#20 + 4#12 / 2x3#20 na krótszym boku + dodatkowo 2x2#12 na boku dłuższym.

Strzemiona 4-cięte # 6 co 20cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy oraz w pobliżu połączenia z belką i w miejscach zakładu zageścić podwójnie .

ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW. zbrojenie z belek wprowadzić do słupa.

poz. S-4b 25x70 słup T ramy żelbetowej w osi 15.

Przyjęto zbrojenie 14#12.

Strzemiona 4-cięte # 6 co 20cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy oraz w pobliżu połączenia z belką i w miejscach zakładu zageścić podwójnie .

ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW. zbrojenie z belek wprowadzić do słupa.

poz. S-5 ϕ 30 słup żelbetowy okrągły.

Przyjęto zbrojenie 6 #12 po obwodzie słupa strzemiona # 6 co 20cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy lub z wieńca zageścić podwójnie. ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW

poz. W-1 -wieniec zewnętrzny b=30 h=30cm.

2x2#12 zbrojenie na całej długości elementu. Przyjęto strzemiona dwucięte ϕ 6 w rozstawie co 30 cm. Należy je rozłożyć na całej długości elementu.

poz. Wd-1 -wieniec zewnętrzny b=30 h=40cm.

2x4#16 zbrojenie na całej długości elementu wykonać na krawędzi pionowej.

Przyjęto strzemiona dwucięte ϕ 6 w rozstawie co 30 cm.

Należy je rozłożyć na całej długości elementu.

poz. W-2 -wieniec wewnętrzny b=25 h=30cm.

2x2#12 zbrojenie na całej długości elementu. Przyjęto strzemiona dwucięte ϕ 6 w rozstawie co 30 cm. Należy je rozłożyć na całej długości elementu. Zbrojenie wieńca wykonać jako ciągłe i łączyć na ścianach pełnych .

poz. W-3 -wieniec ścian fundamentowych b=30, 25 h=30cm.

2x2#12 zbrojenie na całej długości elementu. Przyjęto strzemiona dwucięte ϕ 6 w rozstawie co 30 cm. Należy je rozłożyć na całej długości elementu.

poz. N-1, N-2a -nadproże b=25 h - wg architektury l=100 cm.

Przyjęto zbrojenie dolne 3 # 12.

Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 2#10.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte # 6 co 15 cm.na całej długości elementu.

ZALECA SIĘ ZASTOSOWANIE NADPROŻY SYSTEMOWYCH TYPU L LUB CERAMICZNYCH.

poz. N-2 -nadproże nad otworami okiennymi b=30 h - wg architektury. l=150cm.

Przyjęto zbrojenie dolne 4 # 12.

Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 2#10 kontynuacja zbrojenia wieńca.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte # 6 co 15 cm.na całej długości elementu.

ZALECA SIĘ ZASTOSOWANIE NADPROŻY SYSTEMOWYCH TYPU L LUB CERAMICZNYCH.

IV SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI FUNDAMENTÓW

poz. St-1 -stopa pod słupy zewnętrzne hali sportowej 240x170x40



$$b_{st1} = 2.4 \text{ m} \quad b_{st1'} = 1.7 \text{ m} \quad D_{min} = 2.2 \text{ m} \quad h_{stopa} = 0.4 \text{ m} \quad G_{tr_st1} = 14.28 \cdot \text{kN} \quad \text{trzcień}$$

$$N_{xst1} = 268.54 \cdot \text{kN} \quad F_{st1} = 20 \cdot \text{kN} \quad M_{st1} = 98 \text{ m} \cdot \text{kN} \quad \text{obciążenie ze słupa}$$

$$N_{st1} = 503.96 \cdot \text{kN} \quad \text{masa fundamentu+grunt + obciążenie} \quad q_{maxFUND} = 0.25 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{st1} = \frac{N_{st1}}{b_1 \cdot b_2} \quad \sigma_{st1} = 0.12 \cdot \text{MPa} \quad \sigma_{st12} = \frac{N_{st1}}{b_1 \cdot b_2} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot e_{s1}}{b_1} \right) \quad \sigma_{st12} = 0.18 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{st13} = \frac{N_{st1}}{b_1 \cdot b_2} \cdot \left(1 - \frac{6 \cdot e_{s1}}{b_1} \right) \quad \sigma_{st13} = 0.06 \cdot \text{MPa}$$

Przyjęto zbrojenie stopy w formie siatki dolnej # 16 co 15x15.

Ze stopy wystawić startery zbrojenia słupa S-1 i ścian fundamentowych.

poz. St-2 -stopa pod słupy zewnętrzne hali sportowej 200x130x40



$$b_{st2} = 2 \text{ m} \quad b_{st2'} = 1.3 \text{ m} \quad D_{min} = 2.2 \text{ m} \quad h_{stopa} = 0.4 \text{ m} \quad G_{tr_st2} = 14.28 \cdot \text{kN} \quad \text{trzcień}$$

$$N_{xst2} = 326.93 \cdot \text{kN} \quad F_{st2} = 40 \cdot \text{kN} \quad M_{st2} = 26 \text{ m} \cdot \text{kN} \quad \text{obciążenie ze słupa}$$

$$N_{st2} = 482.13 \cdot \text{kN} \quad \text{masa fundamentu+grunt + obciążenie} \quad q_{maxFUND} = 0.25 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{st2} = \frac{N_{st2}}{b_1 \cdot b_2} \quad \sigma_{st2} = 0.19 \cdot \text{MPa} \quad \sigma_{st22} = \frac{N_{st2}}{b_1 \cdot b_2} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot e_{s1}}{b_1} \right) \quad \sigma_{st22} = 0.22 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{st23} = \frac{N_{st2}}{b_1 \cdot b_2} \cdot \left(1 - \frac{6 \cdot e_{s1}}{b_1} \right) \quad \sigma_{st23} = 0.16 \cdot \text{MPa}$$

Przyjęto zbrojenie stopy w formie siatki dolnej # 12 co 15x15.

Ze stopy wystawić startery zbrojenia słupa S-1 i ścian fundamentowych.

poz. Ł-1 ŁAWA POD ŚCIANAMI WEWNĘTRZNYMI 130x40



$$Q_{FUND1} = 295.763 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad b_{l1} = 1.3 \text{ m} \quad \sigma_{N1} = 0.23 \cdot \text{MPa} < q_{maxFUND} = 0.25 \cdot \text{MPa}$$

Przyjęto broje 6#12 dołem ławy; 6#12 górą ławy. Strzemio # 8 co 20cm.

poz. Ł-2 ŁAWA POD ŚCIANAMI WEWNĘTRZNYMI 110x40



$$Q_{FUND2} = 174.859 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad b_{l2} = 1.1 \text{ m} \quad \sigma_{N2} = 0.16 \cdot \text{MPa} < q_{maxFUND} = 0.25 \cdot \text{MPa}$$

Przyjęto broje 5#12 dołem ławy; 5#12 górą ławy. Strzemio # 8 co 25cm.

poz. Ł-3 ŁAWA 90x40



$$Q_{FUND3} = 198.359 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \sigma_{N3} := \frac{Q_{FUND3} \cdot (1\text{m})}{b_{l3} \cdot 1\text{m}} \quad \sigma_{N3} = 0.2204 \cdot \text{MPa}$$

$$b_{l3} = 0.9 \text{ m} \quad \sigma_{N3} = 0.22 \cdot \text{MPa} < q_{maxFUND} = 0.25 \cdot \text{MPa}$$

Przyjęto broje 4#12 dołem ławy; 4#12 górą ławy. Strzemio # 6 co 25cm.

poz. Ł-4 ŁAWA 70x40

$$Q_{\text{FUNN4}} = 191.159 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \sigma_{\text{N4}} := \frac{Q_{\text{FUNN4}} \cdot (1\text{m})}{b_{\text{I4}} \cdot 1\text{m}} \quad \sigma_{\text{N4}} = 0.2731 \cdot \text{MPa}$$

$$b_{\text{I4}} = 0.7\text{ m} \quad \sigma_{\text{N4}} = 0.27 \cdot \text{MPa} < q_{\text{maxFUN}} = 0.25 \cdot \text{MPa}$$

Przyjęto zbrojenie 4#12 dołem ławy; 4#12 górą ławy. Strzemiona # 6 co 25.

poz. Ł-5 ŁAWA 50x40 i poz. Ł-6 ŁAWA 40x40

Przyjęto zbrojenie 2#12 dołem ławy; 2#12 górą ławy. Strzemiona # 6 co 30. Ławy oddylatowane od fundamentów głównych budynku. Dylatacja 2 cm.

poz. Sc-1 b=30cm i poz. Sc-2 b=25cm Ściany fundamentowe.

Przyjęto zbrojenie ścian w formie obustronnych siatek #12 20x20 cm wypuszczone z ławy fundamentowej.

poz. Dz-1 22x120 dźwigar drewniany, główny. drewno GL28h.

$$P_{\text{dach}} = 0.67 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad S_{\text{d}} = 2.04 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad P_{\text{sufitst}} = 0.64 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad P_{\text{sol}} := 0.4 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie dodatkowe}$$

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: PN-B-03150:2000

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 7 PUNKT: WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50$ $L = 7.30$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 11 SGN /206/ $2*1.17 + 6*1.50 + 7*1.10 + 8*1.10 + 17*1.10$

MATERIAŁ

GL28h

PARAMETRY PRZEKROJU: BELKA 22X120

$h_t = 120.0$ cm $A_y = 409.014$ cm² $A_z = 2230.986$ cm² $A_x = 2640.000$ cm²
 $b_f = 22.0$ cm $I_y = 3168000.000$ cm⁴ $I_z = 106480.000$ cm⁴ $I_x = 376708.233$ cm⁴
 $W_{e,y} = 52800.000$ cm³ $W_{e,z} = 9680.000$ cm³

SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

$N = 11.37$ kN $M_y = 543.95$ kN*m

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

Sig c,0,d = 0.04 MPa Sig m,y,d = 10.30 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f c,0,d = 16.31 MPa f m,y,d = 17.23 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

$k_m = 0.70$ $k_{\text{mod}} = 0.80$ $k_{\text{hy}} = 1.00$

PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$l_d = 17.00$ m $\lambda_{\text{rel,m}} = 0.95$ $k_{\text{crit}} = 0.84$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y przekroju względem osi z przekroju

$l_y = 14.60 \text{ m}$ $L_{am,y} = 42.14$ $l_z = 1.50 \text{ m}$ $L_{am,z} = 15.75$
 $L_{am,rel,y} = 0.68$ $k_y = 0.74$ $L_{am,rel,z} = 0.26$ $k_z = 0.52$
 $l_{c,y} = 14.60 \text{ m}$ $k_{c,y} = 0.97$ $l_{c,z} = 1.00 \text{ m}$ $k_{c,z} = 1.00$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\text{Sig } c,0,d / (k_c \cdot y \cdot f_{c,0,d}) + \text{Sig } m,y,d / f_{m,y,d} = 0.04 / (0.97 \cdot 16.31) + 10.30 / 17.23 = 0.60 < 1.00$ [4.2.1(3)]

$\text{Sig } m,y,d / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 10.30 / (0.84 \cdot 17.23) = 0.71 < 1.00$ [4.2.2(1)]

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia**

$u_{fin,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L / 200.00 = 7.3 \text{ cm}$ Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: Wiatr od lewej, wariant I

$u_{fin,z} = 3.7 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L / 200.00 = 7.3 \text{ cm}$ Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: $1 \cdot 2 + 1(1+0.25) \cdot 6 + 1(1+0.8) \cdot 7 + 1(1+0.8) \cdot 8 + 1(1+0.5) \cdot 9 + 1(1+0.5) \cdot 10 + 1(1+0.8) \cdot 17$

$u_{fin,yz} = 3.7 \text{ cm} < u_{fin,max,yz} = L / 200.00 = 7.3 \text{ cm}$ Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: $1 \cdot 2 + 1(1+0.25) \cdot 6 + 1(1+0.8) \cdot 7 + 1(1+0.8) \cdot 8 + 1(1+0.5) \cdot 9 + 1(1+0.5) \cdot 10 + 1(1+0.8) \cdot 17$

Profil poprawny !!!

poz. Pł-1 patwie dachowe 18x22, drewno GL28h.**poz. Sp-1 usztywnienie prętowe #20,****Uwagi ogólne odnośnie wykonania ław i ścian fundamentowych.**

Ławy fundamentowe wykonać schodkowo zachowując odpowiednią głębokość posadowienia /poniżej gł. przemarzania gruntu/. Zbrojenie łączyć na zakład min 50cm. Schodki wykonać zgodnie z rysunkim fundamentów. Izolacja pionowa ścian smarowanie Abizolem R+P /w przypadku zastosowania styropianu jako ocieplenia stosować Abizol bez wypełniaczy/ Ocieplenie ścian fundamentowych wykonać w formie płyt ROOFMATE SL gr.10cm /alternatywa styropian M-20 / ułożyć od strony zewnętrznej ściany, w wypadku występowania okładziny kamiennej ocieplenie założyć od strony wewnętrznej. Ścianę zakończyć wieńcem W-3

Uwagi ogólne odnośnie zbrojenia płyt.

W odległości 1/5 od podpory, 50% zbrojenia odgiąć i doprowadzić do podpory górą. Zbrojenie dolne prostopadłe w tej strefie można zmniejszyć o 50%. W narożach wolno podpartych należy zastosować zbrojenie górne, równoległe do krawędzi, na szerokości równej 1/5 większej rozpiętości w ilości #10 co 15/siatka górą i dołem, ewentualnie dołożyć prętów do istniejącego zbrojenia/.

Zbrojenie ułożyć zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, oraz zasadami zbrojenia płyty krzyżowo zbrojonych.

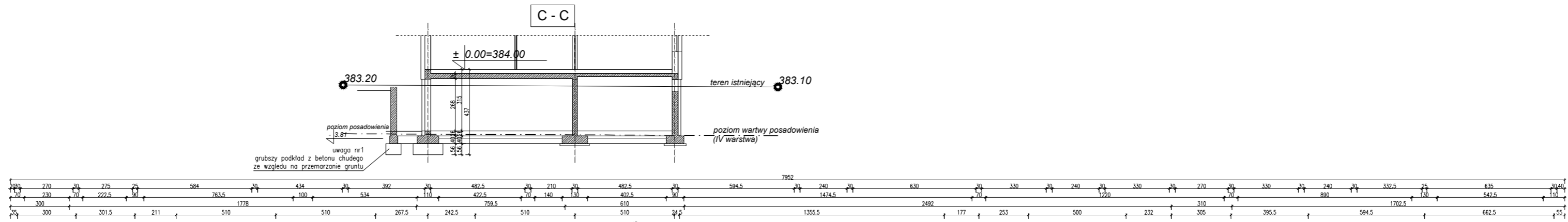
UWAGI OGÓLNE

- Po uprzednim ręcznym odspojeniu ostatniej warstwy gruntu i natychmiast wylać podkładu z betonu chudego.
- Wszystkie wykopy winny być odebrane przez geologa.
- W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na warstwę gruntu słabonośnego lub nasypowego należy ją wybrać do poziomu gruntu rodzimego i wypełnić chudym betonem.
- Pod ławy i stopy zastosować podkład z chudego betonu gr. min 10cm
- Roboty ziemne wykonać w okresie suchym, chroniąc wykopy przed zalaniem wodami opadowymi.
- Wszystkie zastosowane materiały winny posiadać odpowiednie atesty.
- Roboty należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy, według sztuki budowlanej i przepisów BHP.
- Wszelkie zmiany w rozwiązaniu konstrukcyjno-materiałowym wymagają pisemnej akceptacji projektanta.

projektował:
mgr inż. Stanisław Szewczyk

sprawił:
inż. Marek Krzysztoń

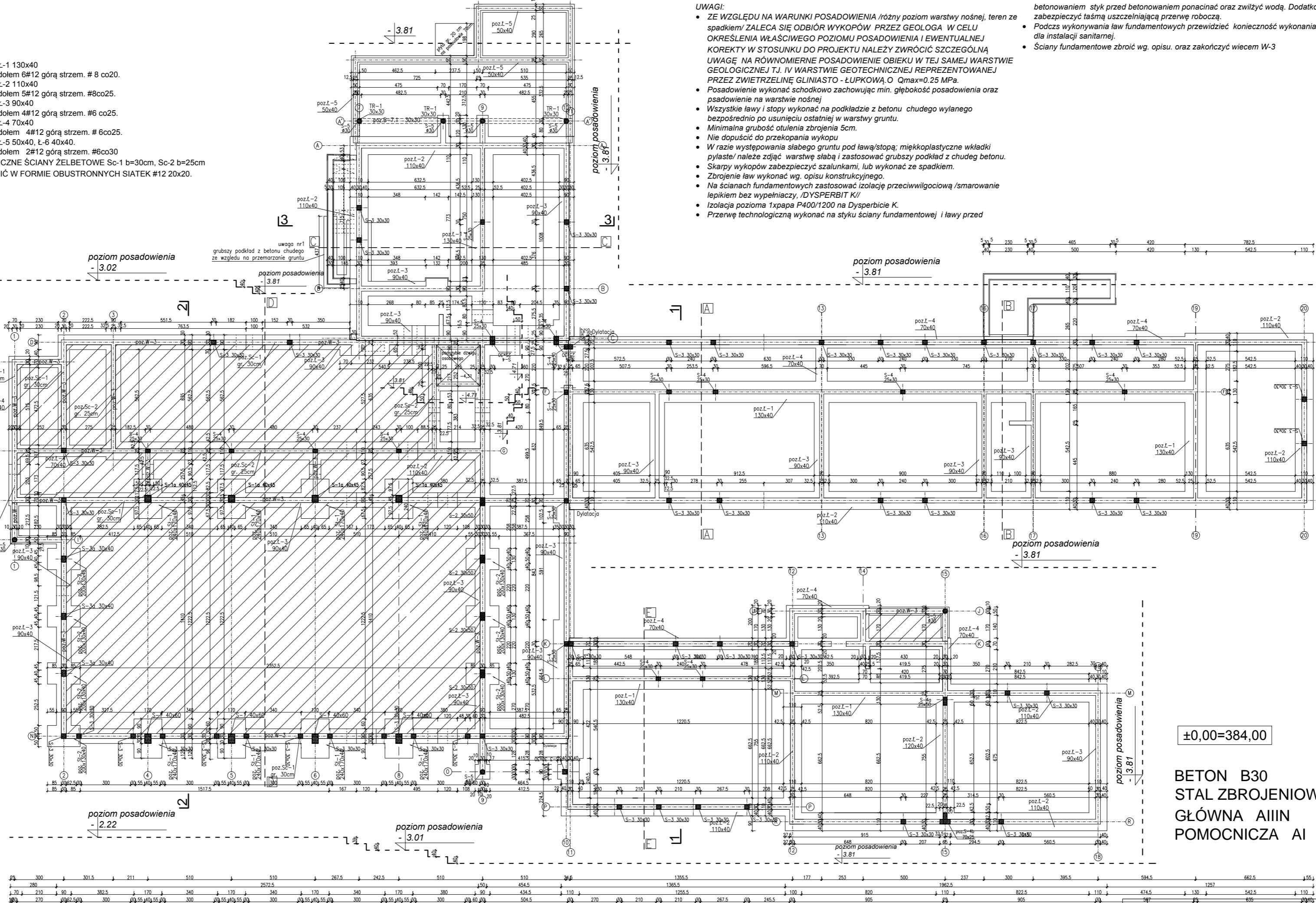
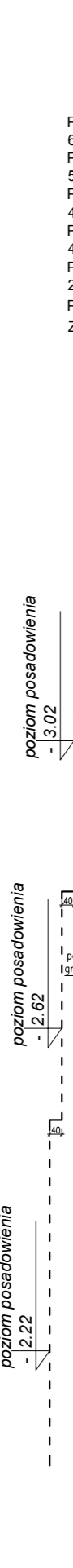
opracował:
mgr inż. Emil Kubacki



- POZ. L-1 130x40
 6#12 dołem 6#12 górą strzem. # 8 co20.
 POZ. L-2 110x40
 5#12 dołem 5#12 górą strzem. #8co25.
 POZ. L-3 90x40
 4#12 dołem 4#12 górą strzem. #6 co25.
 POZ. L-4 70x40
 4#12 dołem 4#12 górą strzem. #6co25.
 POZ. L-5 50x40, L-6 40x40.
 2#12 dołem 2#12 górą strzem. #6co30
 PIWNICZNE ŚCIANY ZELBETOWE Sc-1 b=30cm, Sc-2 b=25cm
 ZBROĆ W FORMIE OBUSTRONNYCH SIATEK #12 20x20.

- UWAGI:**
- ZE WZGLĘDU NA WARUNKI POSADOWIENIA /różny poziom warstwy nośnej, teren ze spadkiem/ ZALECA SIĘ ODBIÓR WYKOPÓW PRZEZ GEOLOGA W CELU OKREŚLENIA WŁAŚCIWEGO POZIOMU POSADOWIENIA I EWENTUALNEJ KOREKTY W STOSUNKU DO PROJEKTU NALEŻY ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ NA RÓWNOMIERNE POSADOWIENIE OBIEKU W TEJ SAMEJ WARSTWIE GEOLOGICZNEJ T.J. IV WARSTWIE GEOTECHNICZNEJ REPREZENTOWANEJ PRZEZ ZWIETRZELINĘ GLINIASTO - ŁUPKOWĄ, O $Q_{max}=0,25 MPa$.
 - Posadowienie wykonać schodkowo zachowując min. głębokość posadowienia oraz psadowienie na warstwie nośnej
 - Wszystkie ławy i stopy wykonać na podkładzie z betonu chudego wylanego bezpośrednio po usunięciu ostatniej w warstwy gruntu.
 - Minimalna grubość otulenia zbrojenia 5cm.
 - Nie dopuścić do przekopania wykopu
 - W razie występowania słabego gruntu pod ławą/stopą; miękkopiastyczne wkładki płytaste /należeć zdjąć warstwę słabą i zastosować grubszy podkład z chudego betonu.
 - Stary wykop zabezpieczyć szalunkami, lub wykonać ze spadkiem.
 - Zbrojenie ław wykonać wg. opisu konstrukcyjnego.
 - Na ścianach fundamentowych zastosować izolację przeciwilgociową /smarowanie lepikiem bez wypełniaczy, DYSPERBIT K/
 - Izolacja pozioma 1x pąpa P400/1200 na Dysperbicie K.
 - Przerwę technologiczną wykonać na styku ściany fundamentowej i ławy przed

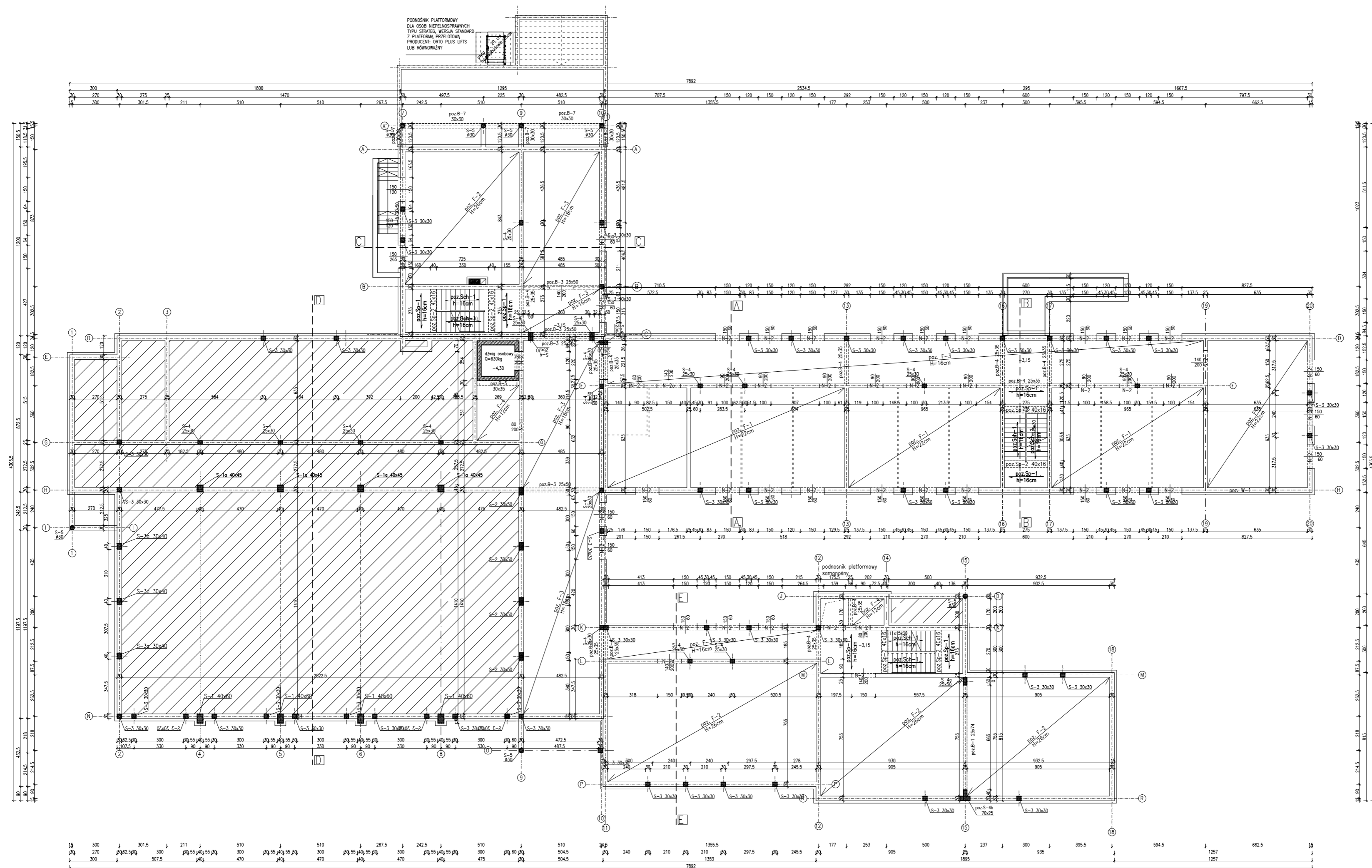
- betonowaniem styk przed betonowaniem ponacinać oraz zwilżyć wodą. Dodatek styk zabezpieczyć taśmą uszczelniającą przerwę roboczą.
- Podczas wykonywania ław fundamentowych przewidzieć konieczność wykonania przebić dla instalacji sanitarnej.
- Ściany fundamentowe zbroić wg. opisu, oraz zakończyć wiecem W-3



±0,00=384,00
BETON B30
STAL ZBROJENIOWA
GŁÓWNA AIIIIN
POMOCNICZA AI

"STALBET - projekt" mgr inż. Emil Kubacki			
33-300 Nowy Sącz ul. Krąkiewskiego 23. tel. 602558772 NIP 734-237-85-09 REGON 120345973 e-mail: emil3x@onet.eu			
OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W NAWOJOWIE		
LOKALIZACJA	Nawojowa dz.nr. 675/14; 675/16; 675/18 obr. Nawojowa		
INWESTOR	Gmina Nawojowa-Wójt Gminy, 33-335 Nawojowa		
TEMAT RYS.	RZUT FUNDAMENTÓW		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Stanisław Szewczyk	nr. upr. budowl.	7/64
	mgr inż. Emil Kubacki	specjalność	konstrukcja
SPRAWDZIŁ:	inż. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcja
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Emil Kubacki		konstrukcja
DATA:	marzec 2014	SKALA:	1:200
			nr rys: 1

RYSUNEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ.U. Z 2006 R. NR 90 POZ. 631 - Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI) WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE - REPRODUKOWANIE LUB UDOSTĘPIENIE OSOBNIE TRZECIM TEGO RYSUNKU LUB JEJ CZĘŚCI, BEZ WYRAŹNEGO UPOWIĄZENIA BIURA PROJEKTOWEGO, JEST NIEDOZWOLONE.



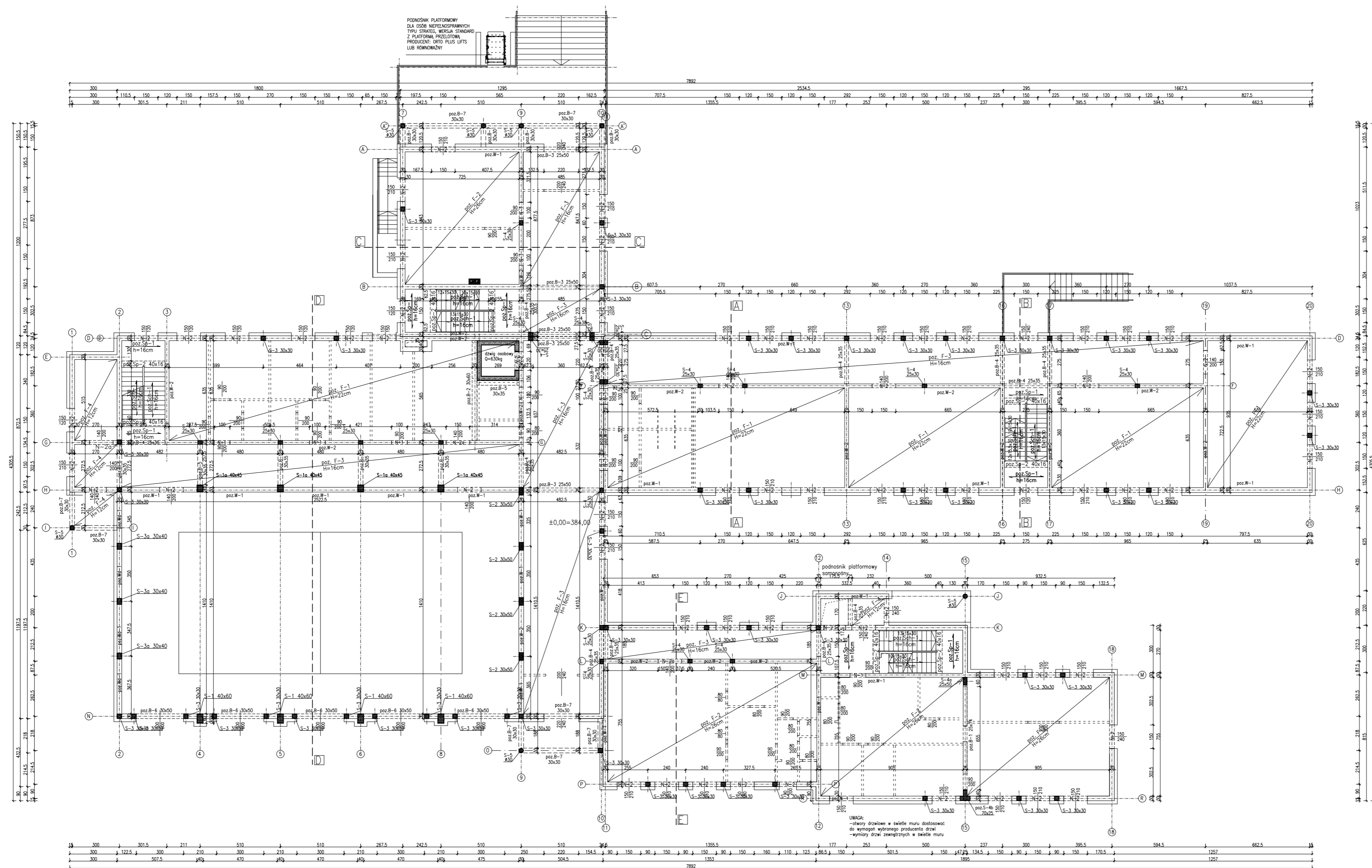
BETON B30
STAL ZBROJENIOWA
GŁÓWNA AIIIIN
POMOCNICZA AI

uwagi:

1. Przebiecia stropów sprawdzić z projektami branżowymi
2. W płytach stropowych zatopić rurę instalacji elektrycznej wg. projektu branżowego
3. Płyty stropowe Leier Panel wykonać ściśle wg. instrukcji producenta
4. Projekt wykonawczy i montażowy prefabrykatów uzgodnić z projektantem konstrukcji
5. W stropach zastosować strzałki odwrotne
6. W miejscu oparcia na ścianach płyt i belek spocznikowych schodów założyć odpowiednie szyny łącznikowe lub zostawić bruzdy ze zbrojeniem łącznikowym.
7. Zbrojenie wszystkich obrzeży i krawędzi ścian – zbroić wg. detali pokazanych na oddzielnym rysunku
8. Przerwy robocze ścian ustalić z nadzorem autorskim.

"STALBET - projekt " mgr inż. Emil Kubacki			
33-300 Nowy Sącz ul. Królewskiego 23. tel. 602558772 NIP 734-237-85-09 REGON 120345973 e-mail: emil3x@onet.eu			
OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W NAWOJOWIE		
LOKALIZACJA	Nawojowa dz.nr. 675/14; 675/16; 675/18 obr. Nawojowa		
INWESTOR	Gmina Nawojowa-Wójt Gminy, 33-335 Nawojowa		
TEMAT RYS.	SCHEMAT KONSTRUKCJI PIWNIC		
	zespół projektowy	nr. upr. budow.	specjalność
Projektował:	mgr inż. Stanisław Szewczyk	7/64	konstrukcja
Sprawił:	inż. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcja
Opracował:	mgr inż. Emil Kubacki		konstrukcja
	data:	marzec 2014	nr rys: 2
		skala: 1:200	

RYSUNEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ.U. Z 2006 R. NR 90 POZ. 631 - Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI), WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE - REPRODUKCJA LUB UDOSTĘPNIENIE OSOBOM TRZECIM TEGO RYSUNKU LUB JEJ CZĘŚCI, BEZ WYRAZNEGO UPOWIĄZENIA BIURA PROJEKTOWEGO, JEST NIEDOZWOLONE.

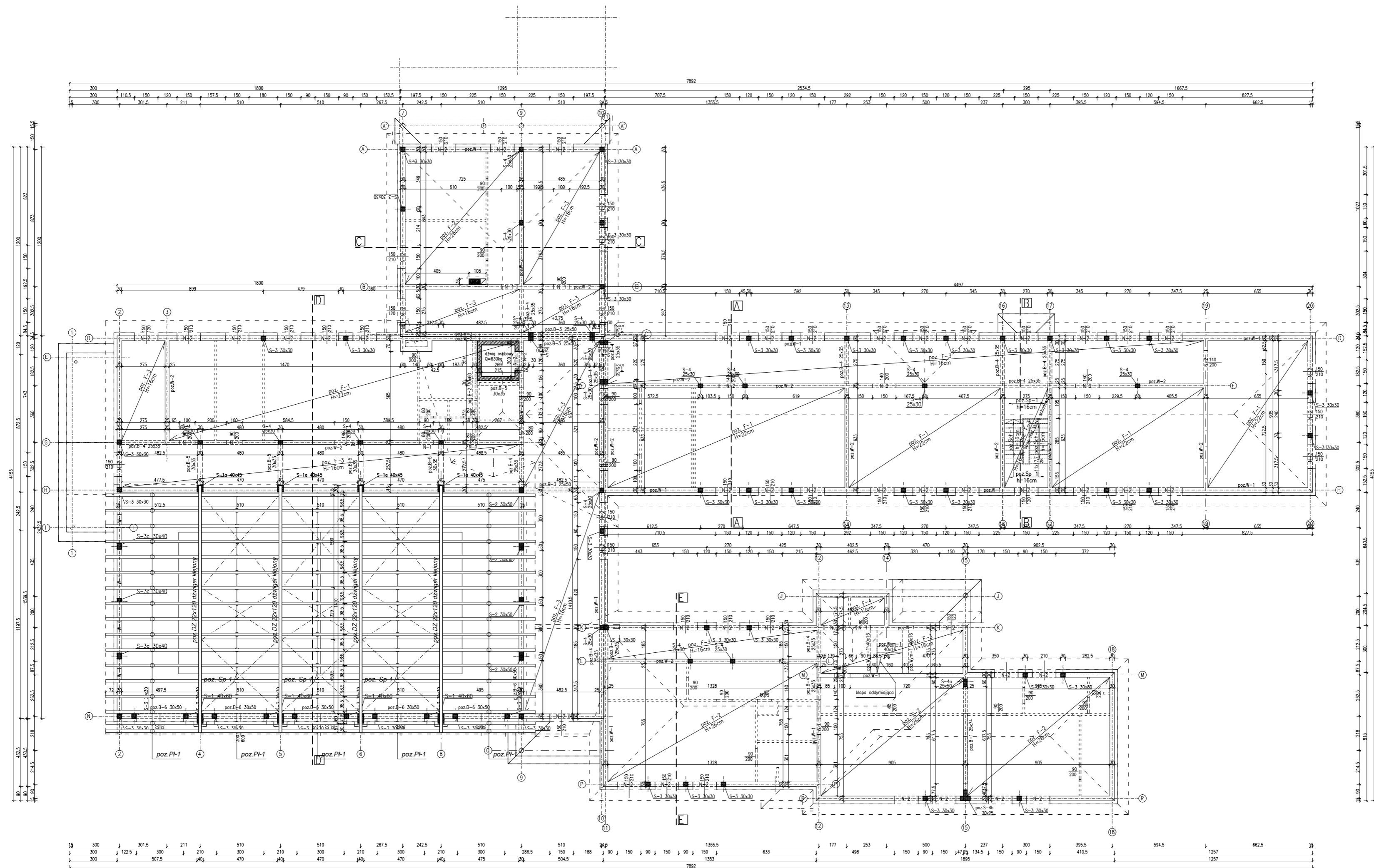


BETON B30
 STAL ZBROJENIOWA
 GŁÓWNA AIIIIN
 POMOCNICZA AI

uwagi:

1. Przebiecia stropów sprawdzić z projektami branżowymi
2. W płytach stropowych zatopić rurę instalacji elektrycznej wg. projektu branżowego
3. Płyty stropowe Leier Panel wykonać ściśle wg. instrukcji producenta
4. Projekt wykonawczy i montażowy prefabrykatów uzgodnić z projektantem konstrukcji
5. W stropach zastosować strzałki odwrotne
6. W miejscu oparcia na ścianach płyt i belek spocznikowych schodów założyć odpowiednie szyny łącznikowe lub zostawić bruzdy ze zbrojeniem łącznikowym.
7. Zbrojenie wszystkich obrzeży i krawędzi ścian – zbroić wg. detali pokazanych na oddzielnym rysunku
8. Przerwy robocze ścian ustalić z nadzorem autorskim.

"STALBET - projekt" mgr inż. Emil Kubacki			
33-300 Nowy Sącz ul. Krajewskiego 23. tel. 602558772 NIP 734-237-85-09 REGON 120345973 e-mail: emil3x@onet.eu			
OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W NAWOJOWIE		
LOKALIZACJA	Nawojowa dz.nr. 675/14; 675/16; 675/18 obr. Nawojowa		
INWESTOR	Gmina Nawojowa-Wójt Gminy, 33-335 Nawojowa		
TEMAT RYS.	SCHEMAT KONSTRUKCJI PARTERU		
PROJEKT BUDOWLANY BRANŻA: KONSTRUKCJA	zespoł projektowy		nr. upr. budow.
	Projektował:	mgr inż. Stanisław Szewczyk	7/64
	Sprawił:	inż. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04
	Opracował:	mgr inż. Emil Kubacki	
data:		marzec 2014	nr rys: 3
skala: 1:200			
RYSUNEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ.U. Z 2006 R. NR 90 POZ 631 - Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI). WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE - REPRODUKCJA LUB UDOSTĘPNIENIE OSOBOM TRZECIM TEGO RYSUNKU LUB JEJ CZĘŚCI, BEZ WYRAŹNEGO UPOWAŻNIENIA BIURA PROJEKTOWEGO JEST NIEDOZWOLONE.			



PRZEKROJE ELEMENTÓW WIĘZBY DACHOWEJ:

- 1. Krokiew **8x16**
- 2. Krokiew koszowa **10x22**
- 3. Płatwie górne **14x14**
- 4. Murlata **14x14**
- 5. Miecze **14x14**
- 6. Kleczcze **2x8x16**
- 7. Słupki **14x14**
rozstaw max 400cm z zastosowaniem mieczy l = 80cm
- 8. Podwalina **14x14**

Murlatę mocować do stropu za pomocą śrub M-16 co 150 cm zabetonowanych w stropie. Stosować złącza ciesielskie oraz łączniki metalowe

BETON B30
STAL ZBROJENIOWA
GŁÓWNA AIIIN
POMOCNICZA AI

Wykonawca robót winien:

1. przedłożyć projekt warsztatowy konstrukcji dźwigara klejonego wraz z układem płatwi i słupów do akceptacji projektantów, lub zaprojektować dach indywidualnie przez uprawnionego projektanta.

Układ geometryczny dachu winien zapewniać:

- a. dźwigar i płatwie klejone muszą przenosić zadane obciążenia stałe i zmienne
- b. rozwiązanie materiałowe /klasa drewna, wytrzymałość łączników/ oraz zabezpieczenie p.poz. winno być przyjęte dla założonego obciążenia ogniowego obiektu.

uwagi:

1. Przebiecia stropów sprawdzić z projektami branżowymi
2. W płytach stropowych zatopić rurę instalacji elektrycznej wg. projektu branżowego
3. Płyty stropowe Leier Panel wykonać ściśle wg. instrukcji producenta
4. Projekt wykonawczy i montażowy prefabrykatów uzgodnić z projektantem konstrukcji
5. W stropach zastosować strzałki odwrotne
6. W miejscu oparcia na ścianach płyt i belek spocznikowych schodów założyć odpowiednie szyny łącznikowe lub zostawić bruzdy ze zbrojeniem łącznikowym.
7. Zbrojenie wszystkich obrzeży i krawędzi ścian – zbroić wg. detali pokazanych na oddzielnym rysunku
8. Przerwy robocze ścian ustalić z nadzorem autorskim.

"STALBET - projekt " mgr inż. Emil Kubacki			
<small>33-300 Nowy Sącz ul. Krajewskiego 23. tel. 602558772 NIP 734-237-85-09 REGON 120345973 e-mail: emil3x@onet.eu</small>			
OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ W NAWOJOWIE		
LOKALIZACJA	Nawojowa dz.nr. 675/14; 675/16; 675/18 obr. Nawojowa		
INWESTOR	Gmina Nawojowa-Wójt Gminy, 33-335 Nawojowa		
TEMAT RYS.	SCHEMAT KONSTRUKCJI PIĘTRA		
	<i>zespół projektowy</i>	<i>nr. upr. budow.</i>	<i>specjalność</i>
Projektował:	mgr inż. Stanisław Szewczyk	7/64	konstrukcja
Sprawił:	inż. Marek Krzysztoń	MAP/0029/PWOK/04	konstrukcja
Opracował:	mgr inż. Emil Kubacki		konstrukcja
data:	marzec 2014	skala: 1:200	nr rys: 4
<small>RYSunek podlega ochronie praw autorskich zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2008 r. nr 90 poz. 831 - z późniejszymi zmianami). Wszelkie prawa zastrzeżone - reprodukcja lub udostępnianie osobom trzecim tego rysunku lub jego części, bez wyraźnego upoważnienia biura projektowego, jest niedozwolone.</small>			