

Spis treści

1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	6
1.1 Zaświadczenia o wpisie do Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta branży architektonicznej i konstrukcyjnej.....	7
1.2 Zaświadczenia o wpisie do Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego branży architektonicznej i konstrukcyjnej.....	8
1.3 Decyzje stwierdzające przygotowanie zawodowe projektanta branży architektonicznej i konstrukcyjnej.....	9
1.4 Decyzje stwierdzające przygotowanie zawodowe sprawdzającego branży architektonicznej i konstrukcyjnej.....	10
1.5 Oświadczenie projektantów i sprawdzającego	11
1.6 Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu.....	12
1.6.1 Adres i przedmiot inwestycji	12
1.6.2 Istniejący stan zagospodarowania oraz przeznaczenie terenu.....	12
1.6.3 Projektowane zagospodarowanie działki.....	12
1.6.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części działki	13
1.6.5 Informacje o terenie objętym ochroną konserwatorską.....	13
1.6.6 Wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.	14
1.6.7 Informacje o przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.	14
1.7 Projekt zagospodarowania terenu rys. nr Z1 skala 1:500.....	15
2. ARCHITEKTURA - CZĘŚĆ OPISOWA.....	16
2.1 Opis techniczny do projektu architektoniczno-budowlanego	17
2.1.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego	17
2.1.2 Forma architektoniczna i funkcja obiektu oraz sposób spełnienia wymagań art.5 ust.1 Prawo Budowlane	17
2.1.3 Układ konstrukcyjny budynku oraz rozwiązania konstrukcyjno -materiałowe	19
2.1.4 Sposób zapewnienia warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.....	20
2.1.5 Dane technologiczne	20
2.1.6 Rozwiązania zasadniczych elementów budowlanych konstrukcyjno-materiałowych	20
2.1.6.1 Fundamenty	20
2.1.6.2 Wieniec ścian fundamentowych.....	21

2.1.6.3	Ściany zewnętrzne i wewnętrzne.....	21
2.1.6.4	Stropy	21
2.1.6.5	Schody, pochylnie	22
2.1.6.6	Dach	22
2.1.6.7	Kominy	23
2.1.6.8	Stolarka okienna i drzwiowa	23
2.1.6.9	Izolacje.....	23
2.1.6.10	Wykończenie zewnętrzne.....	23
2.1.6.11	Wykończenie wewnętrzne	24
2.1.7	Wyposażenie w instalacje.....	24
2.1.8	Instalacje i urządzenia wentylacyjne	24
2.1.9	Charakterystyka energetyczna obiektu.....	25
2.1.9.1	Bilans mocy urządzeń elektrycznych	25
2.1.9.2	Właściwości cieplne przegród zewnętrznych i wewnętrznych	25
2.1.9.3	Gospodarka cieplna	25
2.1.10	Charakterystyka ekologiczna obiektu.....	25
2.1.11	Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	26
2.1.11.1	Dane wielkościowe obiektu	26
2.1.11.2	Odległość od obiektów sąsiadujących.....	26
2.1.11.3	Projektowana funkcja obiektu	26
2.1.11.4	Gęstość obciążenia ogniowego	26
2.1.11.5	Kategoria zagrożenia ludzi	26
2.1.11.6	Ocena zagrożenia wybuchem.....	26
2.1.11.7	Klasa odporności pożarowej budynku	27
2.1.11.8	Klasa odporności ogniowej elementów budynku	27
2.1.11.9	Strefy pożarowe	27
2.1.11.10	Warunki wykończenia wewnątrz.....	27
2.1.11.11	Warunki ewakuacji.....	27
2.1.11.12	Zabezpieczenia przeciwpożarowe	28
2.1.11.13	Dobór urządzeń i instalacji przeciwpożarowych w obiekcie.....	28
2.2	INFORMACJE DOTYCZĄCE PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	29
3.	ARCHITEKTURA – CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	31
3.1	RZUT FUNDAMENTÓW RYS NR A1 SKALA 1:50	32

3.2	RZUT PARTERU RYS NR A2 SKALA 1:50.....	33
3.3	RZUT WIEŻBY DACHOWEJ RYS NR A3 SKALA 1:50.....	34
3.4	RZUT POŁACI DACHOWEJ RYS NR A4 SKALA 1:100.....	35
3.5	PRZEKRÓJ PIONOWY A-A RYS NR A5 SKALA 1:50.....	36
3.6	PRZEKRÓJ PIONOWY B-B RYS NR A6 SKALA 1:50.....	37
3.7	PRZEKRÓJ PIONOWY C-C RYS NR A7 SKALA 1:50.....	38
3.8	PRZEKRÓJ PIONOWY D-D RYS NR A8 SKALA 1:50.....	39
3.9	ZESTAWIENIE WARSTW PRZEGRÓD BUDOWLANYCH RYS NR A9.....	40
3.10	ZESTAWIENIE STOLARKI RYS NR A10 SKALA 1:50.....	41
3.11	ELEWACJE RYS NR A11 SKALA 1:100.....	42
4.	KONSTRUKCJA - CZĘŚĆ OPISOWA.....	43
4.1	OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE.....	44
5.	KONSTRUKCJA - CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	71
5.1	SZCZEGÓŁ ŁAW FUNDAMENTOWYCH RYS NR K1 SKALA 1:25.....	72
5.2	SZCZEGÓŁ STÓP FUNDAMENTOWYCH RYS NR K2 SKALA 1:25.....	73
5.3	RZUT STROPU PARTERU RYS NR K3 SKALA 1:50.....	74
5.4	UKŁAD KONSTRUKCYJNY ŚCIAN PARTERU RYS NR K4 SKALA 1:50.....	75
5.5	SZCZEGÓŁ KONSTRUKCYJNY ŚCIAN SZ1 I SZ2 RYS NR K5 SKALA 1:50.....	76
5.6	SZCZEGÓŁ KONSTRUKCYJNY ŚCIAN SZ3 I SZ4 RYS NR K6 SKALA 1:50.....	77
5.7	SZCZEGÓŁ KONSTRUKCYJNY ŚCIAN SW1 - SW3 RYS NR K7 SKALA 1:50.....	78
5.8	SZCZEGÓŁ KONSTRUKCYJNY ŚCIAN SW4 - SW9 RYS NR K8 SKALA 1:50.....	79
5.9	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WIEŻBY DACHOWEJ.....	80
6.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	81
6.1	STRONA TYTUŁOWA.....	82
6.2	SPIS TREŚCI.....	83
6.3	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.....	84
6.4	OBLICZENIA TECHNICZNE DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.....	94
6.5	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	96
6.6	OŚWIETLENIE RYS. NR E-01 SKALA 1:100.....	97
6.7	GNIAZDA WTYKOWE RYS. NR E-02 SKALA 1:100.....	98
6.8	WENTYLACJA I OGRZEWANIE RYS. NR E-03 SKALA 1:100.....	99
6.9	INSTALACJA ODGROMOWA RYS. NR E-04 SKALA 1:100.....	100
6.10	ROZDZIELNICA GŁÓWNA RYS. NR E-05.....	101

6.11	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO BRANŻA ELEKTRYCZNA 102	
6.12	DOBÓR OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	103
7.	INSTALACJA SANITARNA.....	112
7.1	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNEJ	113
7.2	PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU WRAZ Z ANALIZĄ MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH.....	122
7.3	CZĘŚĆ GRAFICZNA	125
7.4	RZUT PARTERU INSTALACJA WOD.KAN. RYS. NR S1 SKALA 1:100	126
7.5	ROZWINIĘCIE INSTALACJA WODOCIĄGOWA RYS. NR S2	127
7.6	ROZWINIĘCIE INSTALACJA KANALIZACYJNA RYS. NR S3 SKALA 1:200/100... 128	
7.7	PROFIL PRZYŁĄCZA WODY RYS. NR S4 SKALA 1:200/100	129
7.8	PROFIL PRZYŁĄCZAKANALIZACJI SANITARNEJ RYS. NR S5 SKALA 1:200/100 130	
7.9	RZUT PARTERU INSTALACJA C.O. RYS. NR S6 SKALA 1:100	131
7.10	ROZWINIĘCIE INSTALACJA C.O. RYS. NR S7	132
7.11	RZUT PARTERU INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ. RYS. NR S8 SKALA 1:100.....	133
7.12	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO BRANŻA SANITARNA	134
8.	CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA.....	135
8.1	WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO WODOCIĄGOWEJ	136
8.2	WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI KANALIZACYJNEJ.....	137
8.3	WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ.....	138
8.4	OŚWIADCZENIE O MOŻLIWOŚCI POŁĄCZENIA DZIAŁKI Z DROGĄ PUBLICZNĄ 141	

1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1.6 Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu

1.6.1 Adres i przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku świetlicy wiejskiej z salą główną na 48 osób oraz zapleczem socjalno - sanitarnym.

Adres inwestycji:

Stary Wiec, dz. nr ewid. 145, gmina Liniewo

Dane inwestora:

Gmina Liniewo

83-420 Liniewo, ul. Dworcowa 3

1.6.2 Istniejący stan zagospodarowania oraz przeznaczenie terenu

Przedmiotowa działka jest częściowo zagospodarowana, nieogrodzona oraz nieuźbrojona. Teren działki objęty opracowaniem o nachyleniu w kierunku południowo - wschodnim o rzędnej wysokości terenu od 145,10 do 143,00 m n.p.m. Pod względem ewidencji gruntów została sklasyfikowana jako teren zurbanizowany B oraz użytek rolny RV. Działka od strony południowej przylega bezpośrednio do działki drogowej (droga wewnętrzna o nawierzchni z płyt betonowych) o nr ewidencyjnym 120, na którą zlokalizowany będzie wjazd. Od strony zachodniej działka sąsiaduje z drogą powiatową. Na działce znajdują się następujące obiekty budowlane: przystanek autobusowy (I), wiata rekreacyjna konstrukcji drewnianej (II) oraz barakowóz (III) przewidziany do przeniesienia w inne miejsce. Ponadto na działce znajdują się pojedyncze drzewa, 3 z nich przeznaczone będą do wycinki. Przez działkę przebiega od strony drogi powiatowej sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej (w budowie), sieć wodociągowa (w budowie), linia telefoniczna kablowa oraz linia SN napowietrzna. W południowo-zachodnim narożniku działki sytuje się złącze energetyczne kablowe (opracowanie ENERGA) oraz zlokalizowane jest nieczynne ujęcie studzienne wody.

1.6.3 Projektowane zagospodarowanie działki

Na działce projektuje się budowę budynku świetlicy wiejskiej przeznaczonego na potrzeby lokalnej społeczności wiejskiej. Projektowany budynek składa się z jednej kondygnacji nadziemnej. Budynek w układzie prostokątnym przykryty stromym dachem dwuspadowym o nachyleniu połaci 30°. Wejście główne do budynku od strony południowej (frontowej) z pochylnią dla osób niepełnosprawnych, dodatkowe wyjście ewakuacyjne od strony północnej. Budynek zorientowany będzie kalenicą równoległą (szerokofrontowo) do działki drogowej o nr ewidencyjnym 120. Projektowany budynek zlokalizowany będzie w odległości 15 m od drogi wewnętrznej nr 120, elewacja północna 4,53 m od wiaty rekreacyjnej, elewacja zachodnia 4,02 m od przystanku autobusowego.

Na działce projektuje się układ komunikacyjny w postaci ciągów pieszych wykonanych z kostki brukowej betonowej wibroprasowanej grubości 6 cm oraz z płyt betonowych ażurowych typ MEBA (do wyjścia od strony północnej). Podbudowa wykonana z chudego betonu klasy B6-9 gr. 15 cm, podsypka żwirowo-cementowa gr. 3 cm. Miejsca

postojowe (z kostki brukowej betonowej wibroprasowanej grubości 6 cm) przewiduje się bezpośrednio od strony drogi publicznej - 4 miejsca, w tym 1 miejsce przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

W związku z projektowaną inwestycją przewiduje się wykonanie niezbędnych przyłączy (niniejsze opracowania projektowe - TOM II):

- przyłączy energetyczne na warunkach nr 13/R34/04633 z dnia 24.05.2013 Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku,
- przyłącza wodociągowe i kanalizacyjne na warunkach nr RGKiR.702.01.14.KB RGKiR.702.01.14.KB .k z dnia 21.01.2014 ZK Gmina Liniewo.

Wody opadowe z dachu odprowadzone powierzchniowo na teren działki.

Zaopatrzenie przeciwpożarowe przewiduje się z hydrantu DN80 zlokalizowanego na końcówce wodociągu na działce nr 144 w odległości 55,3 m od chronionego budynku.

Nie przewiduje się makroniwelacji terenu, powierzchnie biologicznie w formie zieleni niskiej – trawniki (około 530 m²), zieleń wysoką w formie istniejących zadrzewień gatunkami rodzimymi.

1.6.4 Zestawienie powierzchni poszczególnych części działki

Wg normy PN-ISO 9836:1997

Całkowita powierzchnia działki 145	59350,00	m ²
Powierzchnia działki 145 objęta opracowaniem	2420,00	m ²
Powierzchnia pokrycia działki zabudową - istniejąca (przystanek autobusowy, wiata, barakowóz)	61,50 m ²	m ²
Powierzchnia zabudowy projektowanego budynku świetlicy	135,96	m ²
Powierzchnia całkowita budynku	135,96	m ²
Powierzchnia komunikacji (ciągi piesze, miejsca postojowe)	129,50	m ²
Powierzchnia komunikacji (schody zewnętrzne, pochylnia dla niepełnosprawnych)	21,50	m ²
Powierzchnia biologicznie czynna / zieleń niska i wysoka/ - dla powierzchni działki objętej opracowaniem	2071,54	m ²
Powierzchnia zabudowy (wskaźnik powierzchni zabudowy - projektowanej) - (135,96/59350,00)	0,0023 < 0,004 - warunek spełniony	
Powierzchnia biologicznie czynna (2071,54/2420,00)*100%	85,6%	

1.6.5 Informacje o terenie objętym ochroną konserwatorską

Przedmiotowa działka nie jest objęta żadną z form ochrony prawnej dziedzictwa kulturowego oraz nie występują stanowiska archeologiczne.

1.6.6 Wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.

Nie przewiduje się wpływu eksploatacji górniczej.

1.6.7 Informacje o przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Działka położona na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Więcisy. Planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 ze zm.) W związku z planowaną funkcją projektowanego obiektu budowlanego nie przewiduje się wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, dokonywania zmian stosunków wodnych. Ponadto nie przewiduje się występowania związanych z jego eksploatacją emisji hałasu, wibracji, promieniowania w tym jonizującego jak również nie powstaje pole elektromagnetyczne czy inne zakłócenia. Wszystkie niekorzystne oddziaływania zamkną się w granicach własnych działki. Około 86% obszaru działki objętego zagospodarowaniem stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną. W związku z planowaną budową przewiduje się wycinkę 3 drzew: 1 iglaste (sosna zwyczajna) i 2 liściaste gatunku jarząb pospolity. Ponadto na obszarze planowanej zabudowy znajduje się 11 szt. drzew gatunków liściastych: 2 kasztanowce zwyczajne od strony północnej i zachodniej, od strony południowej wzdłuż granicy z drogą rośnie 9 drzew (jesiony jednolistne, jarząb pospolity, buk pospolity)

Projektant architektury i konstrukcji:

inż. Piotr Schulz,

Upr. GP-KZ-7342/148/93, P GP-KZ-7342/14993

Sprawdzający architektury i konstrukcji:

inż. Roman Szyc,

Upr. nr 268/70

2. ARCHITEKTURA - CZĘŚĆ OPISOWA

2.1 Opis techniczny do projektu architektoniczno-budowlanego

2.1.1 Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Na działce projektuje się budowę budynku świetlicy wiejskiej przeznaczonej na potrzeby lokalnej społeczności. Projektowany budynek składa się z jednej kondygnacji nadziemnej, przestrzeń strychowa nad częścią socjalną - nieużytkowa, budynek nie podpiwniczony. Bryła budynku na rzucie prostokąta przykrytego stromym dachem dwuspadowym o nachyleniu połaci 30°. Budynek zorientowany będzie kalenicą równoległą do działki drogowej (układ szeroko frontowy).

Wejście główne do budynku usytuowano od strony południowej w formie ganku dwuspadowego, natomiast dodatkowe wyjście ewakuacyjne od strony północnej zadaszone wysuniętym dachem (okapem).

a) Parametry techniczne projektowanego budynku:

Parametr techniczny	Wielkość	J.m.
Powierzchnia zabudowy	135,96	m ²
Powierzchnia całkowita	135,96	m ²
Powierzchnia użytkowa	116,22	m ²
Powierzchnia netto podłóg	116,22	m ²
Kubatura brutto	723,30	m ³
Kubatura netto	524,15	m ³
Kubatura ogrzewana	397,30	m ³
Długość budynku (elewacja frontowa)	15,04 < 21,60 - warunek spełniony	m
Szerokość budynku	9,04	m
Wysokość budynku mierzona od poziomu terenu przy wejściu do kalenicy	6,40 < 7,00 - warunek spełniony	m
Poziom posadzki parteru	0,50	m
Kat nachylenia połaci dachowej/ geometria dachu	10<30<50 /dwuspadowy/ - warunek spełniony	°

2.1.2 Forma architektoniczna i funkcja obiektu oraz sposób spełnienia wymagań art.5 ust.1 Prawo Budowlane

Projektowany budynek świetlicy wiejskiej oparty na rzucie prostokąta w proporcjach 1,72:1 przykryty dachem dwuspadowym, usytuowanym kalenicą równoległą do drogi. Obiekt zaprojektowano w technologii szkieletu drewnianego. Budynek parterowy bez podpiwniczenia, poddasze nad częścią socjalną nieużytkowe – strych, dostępne z wyłazu strychowego. Bryła główna urozmaicona gankiem nad wejściem. Nieskomplikowana forma architektoniczna budynku umożliwia jego swobodne dostosowanie do otaczającego krajobrazu i zabudowy.

Formą architektoniczną budynek nawiązuje do architektury regionalnej Kociewia. Szczyty budynku wykończone deską szalówką w układzie pionowym zakończone u dołu koronką w kolorze jasny orzech. Elewacja przyziemia tynkowana - kolor biały, struktura baranek. Deski wiatrowe okapów szczytowych również zdobione koronką w kolorze

jasny orzech. Obramowania okien, wieszak kalenicowy, deski narożne ścian charakterystyczne dla Kociewia oraz pozostałe detale architektoniczne w kolorze jasny orzech. Stolarka okienna o podziale sześciopolewym w kolorze jasny dąb. Dach symetryczny pokryty dachówką ceramiczną w kolorze antracytowym. Podmurówka (cokół) wykończony tynkiem imitującym kamień ciosany.

Budynek zaprojektowano w sposób zapewniający spełnienie wymagań art.5 ust.1 ustawy dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji (przyjęte schematy konstrukcyjne zapewniające nie przekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania, sąsiadujące ze sobą budynków nie powodują zagrożeń dla nich samych, wpływy eksploatacji górniczej nie występują),
- bezpieczeństwa pożarowego (budynek kategorii ZLIII, klasa odporności pożarowej "D", zastosowanie materiałów NRO, dopuszczalnie słabo rozprzestrzeniających ogień),
- bezpieczeństwa użytkowania (okap dachu w najniższym punkcie na wysokości 2,5 m > 2,4 m ponad teren; schody zewnętrzne wysokość do pokonania 0,50 m < 0,50 m, obustronnie szersze od drzwi wejściowych; skrzydła okienne otwierane do wewnątrz, nawierzchnia dojazd do budynków, pochylni i schodów wykonana z materiałów nie powodujących niebezpieczeństwa poślizgu (kostka betonowa), posadzki pomieszczeń wykonane z materiałów antyelektrostatycznych - terakota),
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska (zapewnienie źródeł energii, wody, odprowadzenie ścieków, zastosowanie materiałów bezpiecznych, dopuszczonych do stosowania w budownictwie nie wydzielających gazów toksycznych, szkodliwych pyłów, zastosowano rozwiązania eliminujące zagrożenia dla higieny i zdrowia, a w szczególności: zanieczyszczenie lub zatrucie wody lub gleby, występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchniach, niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego, przedostawania się gryzoni do wnętrza oraz ograniczenia nasłonecznienia i oświetlenia naturalnego), ochrony przed zawilgoceniem i korozją biologiczną - zabezpieczony przed infiltracją wody z gruntu izolacją przeciwwilgociową z papy asfaltowej oraz właściwym ukształtowaniem terenu umożliwiającym swobodny spływ wody opadowej od budynku, zabezpieczenie ścian zewnętrznych przed przenikaniem wody opadowej płytą cementową z systemem tynku cienkowarstwowego na siatce z tworzywa sztucznego, ochrona przed zagrzybieniem drewna środkami biobójczymi, np. FOBOS M4),
- ochrony przed hałasem i drganiami (nie projektuje się urządzeń emitujących nadmierny hałas oraz drgania, budynek usytuowany w miejscu nie narażonym na występowanie hałasu i drgań, od strony drogi istniejąca zieleń izolacyjna wysoka).

Układ funkcjonalno – przestrzenny przewiduje funkcję usługowo-gospodarczą, w której zlokalizowano świetlice wiejską.

Projekt budowlany został opracowany w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie wymagań podstawowych dotyczących: bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania oraz odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska.

a) Zestawienie powierzchni pomieszczeń:

Zestawienie pomieszczeń				
Projektowana funkcja	Świetlica wiejska			
Parter	1.1	Wiatrołap	Terakota	3,52
	1.2	Sala główna	Terakota	75,30
	1.3	Kuchnia	Terakota	12,60
	1.4	Schówek gospodarczy	Terakota	2,22
	1.5	Przedsiónek	Terakota	5,61
	1.6	WC męski	Terakota	7,18
	1.7	WC damski/niepełnosprawni	Terakota	3,59
	1.8	Szatnia/pom. gospodarcze	Terakota	6,20
			Razem powierzchnia użytkowa kondygnacji	116,22
			Razem powierzchnia użytkowa	116,22

2.1.3 Układ konstrukcyjny budynku oraz rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe

W niniejszym projekcie jako rozwiązania przyjęto proste schematy statyczne. Budynek posadowiono w sposób bezpośredni na ławach i stopach fundamentowych. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych. Strop nad parterem belkowy drewniany. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne wykonane w systemie szkieletu drewnianego. Więźba dachowa drewniana płatwiowo-kleszczowa oraz krokwiowa (nad gankiem).

Inwestor nie dostarczył dokumentacji geotechnicznej badań podłoża gruntowego. Według informacji uzyskanych od inwestora podłoże nadaje się do bezpośredniego posadowienia fundamentów.

Założenia przyjęte w projekcie:

- dla potrzeb niniejszego projektu przyjęto następujące warunki gruntowe (średnio zagęszczone piaski drobne $I_D=0,4$; miąższość minimalna 1,2 m poniżej poziomu posadowienia) ; woda gruntowa poniżej poziomu posadowienia budynku; w przypadku wystąpienia warunków niekorzystniejszych każdorazowo uzgodnić z projektantem w celu wprowadzenia odpowiednich korekt.
- głębokość przemarzania – 1,0 m,
- Strefa obciążenia śniegiem 3,
- Strefa obciążenia wiatrem I.

Szczegółowe założenia przyjęte do obliczeń statycznych oraz ich wyniki zostały przedstawione w części konstrukcyjnej niniejszego projektu.

2.1.4 Sposób zapewnienia warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Zapewniono dostęp dla osób niepełnosprawnych dla budynku poprzez pochylnię nie zadasoną o nachyleniu 8%, długości 6,25 m < 9,0 m, szer. 1,2m. Pochylnia wyposażona w obustronne poręcze w odstępie 1,1 m oraz krawężnik wysokości 0,07m. Krawędzie stopni schodów kontrastujące kolorem z płaszczyzną poziomą ruchu.

2.1.5 Dane technologiczne

Świetlica wiejska zaprojektowana na obsadę 48 osób. Projektuje się 1 salę główną, oddzielny ogólnodostępny węzeł sanitarny odpowiednio dla mężczyzn oraz kobiet wspólny dla osób niepełnosprawnych. Wejście główne do sali poprzez wiatrołap. Szatnia usytuowana przy głównym wejściu do budynku dostępna bezpośrednio z wiatrołapu. Zaprojektowane pomieszczenie kuchenne (przygotownia posiłków) służyć będzie celom wyłącznie porcjowania i podgrzewania posiłków. Zaplecze kuchenne wyposażone w zlew dwukomorowy z ociekaczem, kuchenkę gazową czteropalnikową, zmywarkę oraz lodówkę z chłodziarką. Wentylacja pomieszczeń grawitacyjna, zapewnia się otwieranie 50% powierzchni okien. Trzon kuchenny wyposażony w okap z wyciągiem elektrycznym. Do zaplecza kuchennego wydzielono dodatkowy schowek gospodarczy do przechowywania sprzętu kuchennego. W budynku projektuje się ogrzewanie podłogowe niskotemperaturowe.

Sprzęt i środki do utrzymania czystości przechowywane w wydzielonej szafce zabezpieczonej przed dostępem osób postronnych usytuowanej w pomieszczeniu przedsiionka (1.05).

Program funkcjonalny nie przewiduje zatrudnienia osób.

Wszystkie meble stanowiące wyposażenie świetlicy (krzesła, stoliki) winny spełniać wymagania ergonomii. Pozostałe wyposażenie posiadające odpowiednie atesty lub certyfikaty.

2.1.6 Rozwiązania zasadniczych elementów budowlanych konstrukcyjno-materiałowych

2.1.6.1 Fundamenty

Projektuje się posadowienie budynku bezpośrednio na ławach oraz stopach fundamentowych wylewanych z betonu klasy B20 (C 16/20). Ławy zbrojone poprzecznie podłużnie prętami 4 #12 stal klasy A-III, gat. RB400. Strzemiona z prętów Ø6 stal klasy A-0 gat. St0S-b w rozstawie co 25 cm. Wymiary poszczególnych elementów stóp i ław fundamentowych przedstawione na rysunkach konstrukcyjnych oraz w części obliczeniowej.

Na ławach należy wykonać izolację przeciwwilgociową poziomą z podwójnej papy asfaltowej na lepiku, ewentualnie gotowej izolacji poziomej dostępnej na rynku system IZOCHAN lub ICOPAL. Na warstwie izolacji wykonać ściany fundamentowe z bloczków betonowych klasy M6 na zaprawie cementowej marki M5. Fundamenty pod schody zewnętrzne oraz pochylnie dla niepełnosprawnych należy wykonać oddzielnie stosując dylatację z materiału trwale plastycznego lub z wkładki styropianu ekstrudowanego gr. 2 cm od ściany budynku.

Prace ziemne wykonywać starannie przestrzegając następujących zasad:

- wykop powinien być wykonany w taki sposób, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu w jego dnie,

- wykop powinien być chroniony przed napływem do niego wód opadowych i przemarzaniem.

W przypadku naruszenia ich naturalnej struktury, grunty takie należy usunąć i zastąpić chudym betonem.

2.1.6.2 Wieniec ścian fundamentowych

Na ścianach fundamentowych wykonać obwodowo wieniec o szerokości 24 cm i wysokości 15 cm, monolityczny, żelbetowy z betonu B20(C16/20), zbrojony podłużnie prętami 4 # 12mm (stal klasy A – III gatunku RB400) i poprzecznie strzemionami \varnothing 6 mm co 25cm (stal klasy A – 0 gatunku StOS – b). W narożach wieńców zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego.

2.1.6.3 Ściany zewnętrzne i wewnętrzne

a) Ściany fundamentowe z bloczków betonowych klasy M6 na zaprawie cementowej gr. 24 cm ewentualnie monolityczne ze żwirobetonu gr. 24 cm ocieplone styropianem EPS P-160 gr. 5 cm.

b) Ściany zewnętrzne szkieletowe z elementów 6/20cm w rozstawie osiowym co 48 – 62,5cm. Na zewnątrz płyta włóknowo-cementowa Fermacell H₂O 12,5 mm z wyprawą cienkościenną tynkarską na zaprawie klejowej z warstwą zbrojącą. Ocieplenie ścian wełną mineralną o gęstości min. 30 kg/m³ grubości 20 cm. Płyta Fermacell wraz z wyprawą tynkarską na siatce stanowi warstwę wiatroizolacyjną. Od strony wewnętrznej płyty włóknowo-gipsowe Fermacell gr. 12.5 mm na ruszcie metalowym gr. 5 cm z dodatkową izolacją z wełny mineralnej o gęstości min. 30 kg/m³ gr. 5 cm. Od strony wewnętrznej ściana zabezpieczona folią paroizolacyjną.

Ściana odporności ogniowej REI45 - 1HT15-1.

c) Ściany wewnętrzne nośne szkieletowe z elementów 5/15cm w rozstawie osiowym co 40 – 60cm. Obłożone obustronnie płytą gipsowo - włóknową Fermacell gr. 12.5 mm. Izolacja akustyczna z wełny mineralnej o gęstości min. 30 kg/m³ grubości 15 cm.

Ściana odporności ogniowej REI45 - 1HT 11.

d) Ściana wewnętrzna oddzielająca salę główną od części socjalno-sanitarnej i strychu o podwyższonej izolacyjności termicznej i akustycznej - szkieletowe z elementów 5/20cm w rozstawie osiowym co 40 – 60cm. Obłożone obustronnie płytą gipsowo - kartonową gr. 12.5 mm. Izolacja akustyczna z wełny mineralnej o gęstości min. 30 kg/m³ grubości 20 cm.

e) Wewnętrzne ścianki działowe z elementów 5/10 w rozstawie co 40 - 60cm obłożone obustronnie płytą gipsowo - kartonową gr. 12.5 mm, wypełnione warstwą wełny mineralnej gr. 10cm – izolacja akustyczna. W pomieszczeniach WC i kuchni płyty g-k o podwyższonej odporności na działanie wilgoci "zielone".

2.1.6.4 Stropy

a) Nad parterem - strop drewniany belkowy w systemie FERMACELL 2H12. Belki jako główne elementy konstrukcyjne powinny być wykonane z drewna dobrze przeschniętego o wilgotności od 14 - 18%. Belki czterostronnie strugane o przekroju 5/16cm w

rozstawach podanych w części graficznej, oparte za pośrednictwem belek obwodowych 5/16cm mocowanych do ścian zewnętrznych 2 szt. wkrętów 8x120 co słupki i ścianach wewnętrznych nośnych podłużnych.

Sufit podwieszony, pomiędzy belkami wełna mineralna o gęstości min. 30 kg/m³ gr. 150 mm, od spodu płyta gipsowo-włóknowa FERMACELL gr. 12.5 mm na ruszcie stalowym 5 cm z dodatkową izolacją z wełny mineralnej o gęstości min. 30 kg/m³ gr. 5 cm .

Strop odporności ogniowej REI30.

2.1.6.5 Schody, pochylnie

- a) Schody zewnętrzne i pochylnie betonowe z betonu klasy C16/20 posadowione na podbudowie z piasku stabilizowanego cementem, warstwa kończąca z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 6 cm w kolorze szarym, poręcze pochylni dla niepełnosprawnych z rur stalowych ocynkowanych średnicy 40 mm o wys. pochwyty 0,9 m i 0,75, szerokość w świetle 1,045 m.

2.1.6.6 Dach

- a) Wiązary główny – konstrukcja drewniana płatwiowo-kleszczowa, dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 30°. W konstrukcji dachu uwzględniono obciążenie pokryciem, wykonanym z dachówki ceramicznej zakładkowej. Dodatkowo uwzględniono ciężar izolacji termicznej z wełny mineralnej o grubości 18 + 10 cm oraz wykończenie konstrukcji od spodu płytami g – k gr. 12.5 mm. Konstrukcję dachu wykonać z krokwi o przekroju 8/18cm w maksymalnym rozstawie co 80 cm . Krokwie oprzeć na (murłatach) o przekroju 20/12cm, w części wspornikowej podparcie murłaty zrealizować zastrzałami - wg rysunku architektonicznego oraz na płatwiach pośrednich 20/26 cm. Murłatę mocować do górnego oczepu ściany zewnętrznej wkrętami 2x 12x180 co 80 cm. Kleszcze przekroju 2x 6/18 cm . Deski koszowe 20/6 cm . Rozstaw więźby pokazano na rysunku rzutu więźby dachowej. Na konstrukcję dachu stosować drewno sosnowe lub świerkowe klasy C24, przesuszone do wilgotności nie większej niż 18%. Drewno należy przed wbudowaniem zaimpregnować środkami grzybobójczymi i ognioochronnymi, np. FOBOS M4.
- b) Ganek wejściowy – zaprojektowano dach dwuspadowy o spadku 57,7% (kąt nachylenia 30°) w układzie krokwiowym. W konstrukcji dachu uwzględniono obciążenie pokryciem, wykonanym z dachówki ceramicznej zakładkowej. Konstrukcję dachu wykonać z krokwi o przekroju 8/18cm w maksymalnym rozstawie co 78 cm . Krokwie oprzeć na oczepie (płatwi) o przekroju 20/25cm. Murłatę zamocować do słupów poprzez zastosowanie łączników metalowych. Rozstaw elementów więźby pokazano na rysunku rzutu więźby dachowej. Na konstrukcję dachu stosować drewno sosnowe lub świerkowe klasy C24, przesuszone do wilgotności nie większej niż 18%. Drewno należy przed wbudowaniem zaimpregnować środkami grzybobójczymi i ognioochronnymi
- c) Pokrycie dachu – dachówka ceramiczna na łatach i kontrłatach w kolorze antracytowym. Pod łatami membrana dachowa (folia wysokoparoprzepuszczalna).
- d) Odprowadzenie wody – systemem zewnętrznych rynien Ø150, 125 i rur spustowych Ø110, 75 z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze zbliżonym do pokrycia

dachu. Obróbki dachu z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze pokrycia dachu. Wiatrownice szczytowe z desek 22x160 mm zdobione w koronkę.

2.1.6.7 Kominy

Projektuje się kominy wentylacyjne systemowy prod. np. SCHIEDEL, HOCH, IBF. Przewody kominowe wykonuje się jako konstrukcje samonośne, oddzielone od elementów nośnych budynku murowane z pustaków betonowych. Zewnętrzna powierzchnia przewodu kominowego powinna być otynkowana tynkiem cementowo-wapiennym o grubości 2 cm .

2.1.6.8 Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna drewniana z pakietem trójszybowym o niskim współczynniku przenikania ciepła $U_g = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ EN673. Sumaryczny współczynnik dla okna $U_{\min} = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Zastosować okna funkcjonujące w trzech zakresach: otwierania, uchylania oraz rozszczelnienia. Okna wykonać jako otwierane do wewnątrz. W pomieszczeniach części socjalno-sanitarnej minimum 50% okien otwieranych. Drzwi zewnętrzne z drewna klejonego warstwowo, ocieplone - współczynnik dla drzwi $U = 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Drzwi wewnętrzne z płyt MDF w kolorze białym. Stolarkę wykonać w oparciu o zestawienie zawarte w części graficznej, wymiary otworów każdorazowo zweryfikować zgodnie ze stanem faktycznym na budowie.

2.1.6.9 Izolacje

a) Termiczne

- ściany fundamentowe – styropian EPS - P 150 gr. 5 cm, np. YETICO AQUA
- ściany zewnętrzne część nadziemna – wełna mineralna o gęstości min. 30 kg/m³ - gr. 20 + 5cm,

Współczynnik przenikania ciepła $U=0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

- dach – wełna mineralna o gęstości min. 30 kg/ gr. 18 + 8 cm,

Współczynnik przenikania ciepła $U=0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

- posadzka na gruncie parteru – styropian EPS 100-038 PODŁOGA gr. 12 cm,
- strop nad częścią socjalno-sanitarną wełna mineralna o gęstości min. 30 kg/m³ gr. 15 +5 cm,

b) Przeciwwilgociowe

- posadzka parteru folia PE-LD 0,300 mm,
- ściany zewnętrzne, stropodach (od strony wewnętrznej) – folia paroizolacyjna,
- dach, ściany zewnętrzne (od strony zewnętrznej) - membrana dachowa - folia wiatroizolacyjna paroprzepuszczalna,
- pozioma fundamentów 2x papa asfaltowa,
- pionowa fundamentów 2x ABIZOL ST TYTAN,

2.1.6.10 Wykończenie zewnętrzne

Cokół budynku obłożony tynkiem imitującym podmurówkę z kamienia ciosanego w kolorze szarym .

Ściany zewnętrzne części parterowej wykończone tynkiem silikonowo-sylikatowym

cienkownikowym, w kolorze białym /wykonać ściśle wg zaleceń producenta np. ATLAS , CERESIT), szczyty z deski szalówki pionowej w kolorze jasny orzech.

Pokrycie dachu – dachówka ceramiczna zakładkowa w kolorze antracytowym.

Obróbki blacharskie dachu z blachy ocynkowanej grubości 0,55mm, rynny średnicy 150mm - 125 mm, rury spustowe średnicy 110 mm i 75 mm (prod. np. GALECO, ICOPAL) w kolorze grafitowym lub szarym.

Okapy zewnętrzne podbitka drewniana w kolorze jasny orzech.

Na schodach zewnętrznych oraz pochylniach zastosować kostkę betonową kolor szary, na pochylni spoczniki zaakcentować zmianą kolorystyki i faktury kostki. Balustrady pochylni z rur stalowych ocynkowanych $\varnothing 40$ mm wysokości 0,9 m i 0,75.

Wykonać opaskę betonową wokół budynku ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody deszczowej.

2.1.6.11 Wykończenie wewnętrzne

Ściany nośne, sufit stropodachu nad częścią sali głównej oraz stropu wykończyć płytami gipsowo – włóknowymi FERMACELL gr. 12.5 mm. W kuchni, pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych ściany działowe wykończyć płytami gipsowo – kartonowymi 12.5 mm o podwyższonej odporności na działanie wilgoci (koloru zielonego), do wysokości min. 2,00m wykończyć płytkami ściennymi. Pozostałe ścianki działowe wykończyć płytami gipsowo – kartonowymi 12.5 mm. Tynki i płyty gipsowe malować farbami emulsyjnymi zmywalnymi.

Posadzki: terakota.

Warstwy przegród przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

2.1.7 Wyposażenie w instalacje

Wg opracowanych odrębnie projektów branżowych stanowiących załącznik do niniejszej dokumentacji projektowej. Projektuje się w budynku następujące instalacje: elektryczną, kanalizacyjną, wodociągową, oraz c.w.u. i c.o. wodne podłogowe z własną kotłownią zasilaną piecem elektrycznym zlokalizowanym w pomieszczeniu kuchni.

2.1.8 Instalacje i urządzenia wentylacyjne

- a) Nawiew powietrza zewnętrznego - Instalacja mechaniczna nawiewna (hybrydowa) – zastosowano nawiewniki nad okienne z grzałką elektryczną i przepustnicą regulacyjną do 80 m³/h firmy DARCO. Nawiewniki wyposażone są w czujniki regulujące przepływ powietrza i tym samym zapewniające energooszczędną pracę wentylacji. Drzwi wewnętrzne należy wyposażyć w kratki nawiewne umieszczone u dołu o powierzchni 220 cm².
- b) Odprowadzenie powietrza – w części socjalno-gospodarczej oparta na kanałach wentylacyjnych z pustaków betonowych systemowych. Na wlotach kominów grawitacyjnych należy zainstalować na kanałach kratki wentylacyjne wyciągowe higrosterowane GHN AERECO. W pomieszczeniu sali głównej przewiduje się wentylację hybrydową, ze względów higienicznych w przypadku okresowego użytkowania budynku przyjęto strumień objętości powietrza wentylacyjnego 20 m³/h na osobę tj. 48 x 20 m³/h = 960 m³/h. Wywiew powietrza za pośrednictwem wywiewników higrosterowanych w ilości 6 szt. zamontowanych na pionowych kanałach wentylacyjnych na wysokości 30 cm

od sufitu. Każdy z kanałów wentylacyjnych zakończony ponad dachem nasadą kominową typu VBP o wydajności 800 m³/h firmy AERECO.

2.1.9 Charakterystyka energetyczna obiektu

2.1.9.1 Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Przewiduje się rozdzielanie energii elektrycznej dla funkcji instalacji oświetlenia i gniazd oraz ogrzewania c.o.:

- moc przyłączeniowa $P_n = 36,5 \text{ kW}$
- moc szczytowa $P_s = 29,2 \text{ kW}$

2.1.9.2 Właściwości cieplne przegród zewnętrznych i wewnętrznych

- Ściana zewnętrzna części nadziemnej $U=0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{k,max} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)}$,
- Stropodach, dach $U=0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{k,max} = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$,
- Drzwi zewnętrzne wejściowe $U=1,5 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{k,max} = 1,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$,
- Okna $U=0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{k,max} = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Strop pod pomieszczeniem nieogrzewanym (strych) – $U=0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{k,max} = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$,
- Posadzki na gruncie $U=0,25 \text{ W/(m}^2\text{K)} < U_{k,max} = 0,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

2.1.9.3 Gospodarka cieplna

- Sprawność instalacji grzewczej – zaprojektowano kocioł elektryczny elektrodowy o wysokiej sprawności 0,96-0,99 o mocy 10-20 kW prod. np. SKYTEH
- Wentylacja – wg pkt. 2.1.8 niniejszego opracowania
- Łączna deklarowana strata pomieszczeń (przenikanie i wentylacja) $Q = \quad \quad \quad W$
- Wymagania dotyczące oszczędności energii – obiekt został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami izolacyjności cieplnej. Przyjęte rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące racjonalnego wykorzystania energii cieplnej zawarte w przepisach techniczno-budowlanych, Polskich Normach oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

2.1.10 Charakterystyka ekologiczna obiektu

- Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie jest ujęta w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 09.11.2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczególnych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004r. Nr 257, poz. 2573). W związku z budową oraz eksploatacją budynku nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.
- Odpady stałe - nie projektuje się wewnętrznych urządzeń na odpady i nieczystości stałe. Usuwanie odpadów stałych po segregacji wg grup asortymentowych w zamykanych pojemnikach, odbywać się będzie przez wywożenie. Odpady należy gromadzić w pojemnikach, opróżnianych okresowo przez koncesjonowany zakład oczyszczania. Pojemnik na odpadki znajdować się będzie na terenie działki w miejscu oznaczonym na projekcie zagospodarowania terenu.
- Emisja hałasów oraz wibracji - dla założonego programu użytkowego nie występuje

związana z eksploatacją budynku emisja hałasu, wibracji promieniowania w tym jonizującego jak również nie powstaje pole elektromagnetyczne czy inne zakłócenia.

- Wpływ na drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne - budynek nie jest szkodliwy dla środowiska, nie pogarsza warunków użytkowania sąsiednich nieruchomości. Zastosowana technologia wykonania powoduje, że jest on ekologiczny zarówno w budowie jak i w eksploatacji. Z uwagi na małą wysokość nie powoduje zacinienia otoczenia oraz nie powoduje głębokiego naruszenia układów korzeniowych drzew. Obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania obiektu pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowaną.

2.1.11 Warunki ochrony przeciwpożarowej

2.1.11.1 Dane wielkościowe obiektu

- Powierzchnia zabudowy: 135,96 m²
- Powierzchnia całkowita: 135,96 m²
- Powierzchnia użytkowa: 116,22 m²
- Kubatura: 723,30 m³
- Liczba kondygnacji: 1 nadziemna
- Wysokość (liczona od najniższego punktu terenu w obrysie budynku do kalenicy): 6,5 m – budynek niski „N”

2.1.11.2 Odległość od obiektów sąsiadujących

Projektowany budynek zlokalizowany będzie w odległości około 42,0 m od najbliższego budynku mieszkalnego znajdującego się na sąsiedniej działce, odległość pomiędzy budynkami znajdującymi na jednej działce nie ustala się WT §273.

2.1.11.3 Projektowana funkcja obiektu

Budynek użyteczności publicznej - świetlica wiejska.

2.1.11.4 Gęstość obciążenia ogniowego

Wg obecnie obowiązujących przepisów dla obiektów kwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi – nie wylicza się obciążenia ogniowego.

2.1.11.5 Kategoria zagrożenia ludzi

- ZL III

2.1.11.6 Ocena zagrożenia wybuchem

Inwestor nie przewiduje składowania materiałów łatwo zapalnych w pomieszczeniach mogących stworzyć nadciśnienie powyżej 5 kPa. W związku z powyższym w projektowanym budynku nie przewiduje się pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

2.1.11.7 Klasa odporności pożarowej budynku

Biorąc pod uwagę kwalifikację budynku – ZL III kategorii zagrożenia ludzi oraz wysokość (N), w myśl wymagań omawiany budynek będzie spełniać klasę „D” odporności pożarowej z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia.

2.1.11.8 Klasa odporności ogniowej elementów budynku

- Główna konstrukcja nośna: ściany zewnętrzne – obustronnie w systemie z płyt FERMACELL gr. 12.5 mm 1HT15-1(REI45), słupy i miecze drewniane – obudowa z płyt FERMACELL 10mm, klasy odporności ogniowej R30 – (min. REI 30 warunek spełniony),
- Główna konstrukcja nośna: ściany wewnętrzne – obustronnie w systemie z płyt FERMACELL 12.5 mm 1HT11(REI45) - (min. REI 30 warunek spełniony),
- Dach konstrukcji drewnianej doprowadzić do NRO z obudową w systemie z płyt FERMACELL 2HD11 RE30 – konstrukcja dachu (-) bez wymagań warunek spełniony,
- Strop drewniany belkowy w systemie z płyt FERMACELL 2H12 REI30 – (min. REI 30 warunek spełniony),
- Ściany wewnętrzne działowe płyty g-k gr. 12.5 mm – (-) bez wymagań warunek spełniony,
- Przekrycie dachu z dachówki ceramicznej – (-) bez wymagań warunek spełniony,

2.1.11.9 Strefy pożarowe

Cały budynek zaliczono do strefy pożarowej kategorii zagrożenia ludzi ZL III o powierzchni całkowitej około 120 m² przy wielkości dopuszczalnej 8000 m².

Przepusty instalacyjne o średnicy większej od 0,04 m w stropie o klasie odporności ogniowej REI30, a nie będącymi elementem oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI30.

2.1.11.10 Warunki wykończenia wnętrz

Stałe elementy wyposażenia wystroju wnętrza powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia. Okładziny sufitów powinny być z materiałów niepalnych lub niezapalnych. Wszelkie wykładziny oraz okładziny ścienne powinny spełniać wymagania co najmniej trudno zapalności (aktualne aprobaty). Z poddasza zapewnić wyłaz na dach budynku.

2.1.11.11 Warunki ewakuacji

Długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekroczy 40 m . Długość dojścia (dla ZL III do 300 m² i mniej niż 50 osób nie wymaga się drugiego wyjścia ewakuacyjnego) wynosi do 40 m > 15,1 m – parametr zachowany.

Obiekt będzie oznakowany w tablice określające kierunki oraz wyjścia ewakuacyjne wg PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa, Ewakuacja.

Z poziomu parteru zapewnia się dwa wyjścia ewakuacyjne bezpośrednio na zewnątrz. Zapewniono połączenie z drogą ewakuacyjną wyjść z tego budynku, utwardzonymi dojściami o szerokości 1,5 m i długości nie większej od 60 m.

Oświetlenie ewakuacyjne nad drzwiami wyjściowymi oraz drogami ewakuacyjnymi piktogramowe oprawy oświetleniowe o mocy 8W, czas pracy awaryjnej 3h - wg opracowania branży elektrycznej.

2.1.11.12 Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Zabezpieczenia przepustów w ścianach i stropach jak w pkt. 2.1.11.9 . dla budynku zapewnia się przeciwpożarowy wyłącznik prądu (przy głównym wejściu do budynku).

2.1.11.13 Dobór urządzeń i instalacji przeciwpożarowych w obiekcie

- Stałe urządzenia gaśnicze – nie wymaga się,
- Dźwiękowy system ostrzegawczy – nie wymaga się,
- System sygnalizacji pożarowej – obligatoryjnie wymagany w budynkach, w których jest powyżej 50 miejsc noclegowych. W projektowanym budynku wg uznania Inwestora,
- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – nie wymaga się,
- Oświetlenie ewakuacyjne – brak wymagań,
- Podręczny sprzęt gaśniczy – zgodnie z wymaganiami w obiekcie kwalifikowanym do ZL III kategorii zagrożenia ludzi, jedna jednostka sprzętu (min. 2 kg środka gaśniczego) na każde 100 m² powierzchni. Przyjęto po 1 gaśnicy proszkowej ABC 2 kg w sali głównej, 1 gaśnica proszkowa ABC 2 kg w przedsiionku. Gaśnice umieścić w miejscu widocznym, łatwo dostępnym z dala od źródeł ciepła, odpowiednio oznakowanym. Do sprzętu powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Etatyzację podręcznego sprzętu gaśniczego określić w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego,
- Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia – należy zapewnić co najmniej 1 hydrant Ø80 mm o wydajności minimum 5 dm³/s w odległości nie większej niż 75 m od budynku - istniejący hydrant w odległości około 55 m od budynku,
- Droga pożarowa – typowa droga pożarowa nie jest wymagana, jednocześnie zapewnia się dojazd do budynku zgodnie z § 12 ust. 7 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 r. (Dz. U. 124 poz. 1030).
- Uwagi – przed oddaniem budynku do eksploatacji wdrożyć Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego.

Projektant architektury i konstrukcji:

inż. Piotr Schulz,

Upr. GP-KZ-7342/148/93,P GP-KZ-7342/14993

Sprawdzający architektury i konstrukcji:

inż. Roman Szyc,

Upr. nr 268/70

2.2 INFORMACJE DOTYCZĄCE PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Rodzaj inwestycji: Budowa budynku świetlicy wiejskiej

Adres inwestycji: Stary Wiec, gmina Liniewo

Dz. nr 145

Dane inwestora:

Gmina Liniewo

83-420 Liniewo, ul. Dworcowa 3

Projektant architektury i konstrukcji:

inż. Piotr Schulz,

Upr. Nr GP-KZ-7342/148/93,P GP-KZ-7342/14993

Sprawdzający architektury i konstrukcji:

inż. Roman Szyc,

Upr. nr 268/70

Opracował:

mgr inż. Krystian Szeniak

Data opracowania: 06.01.2014r.

1. Przewidziany zakres robót:

- ◆ roboty ziemne,
- ◆ roboty betoniarskie,
- ◆ roboty montażowe,
- ◆ roboty ciesielskie,
- ◆ roboty dekarские,
- ◆ roboty instalacyjne,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- ◆ działka jest zabudowana, na działce znajduje się wiata rekreacyjna, przystanek autobusowy oraz barakowóz

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- ◆ stwierdzono brak elementów zagospodarowania działki, które mogły by stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi.

4. Przy wykonywaniu robót budowlanych na tej budowie występuje między innymi ryzyko od następujących zagrożeń: od upadku przedmiotów z wysokości, od potrącenia pojazdem, uderzenia lub pochwycenia ruchomą częścią maszyny, porażenie prądem elektrycznym, upadek człowieka z wysokości, poślizgnięcie się na płaszczyźnie (szczególnie w okresie zimowym), uszkodzenie organizmu od ręcznego dźwigania zbyt dużych ciężarów, od natężenia hałasu, od uderzenia.

5. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć następujące przeszkolenie bhp:

- ◆ wstępne ogólne, podstawowe lub okresowe, stanowiskowe.
- ◆ pracownicy obsługujący maszyny powinni mieć odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia, wydane między innymi przez Urząd Dozoru Technicznego,
- ◆ przy robotach budowlanych należy: sprawdzić sprawność sprzętu, pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy i stanowiskach, powierzyć obsługę sprzętu wykwalifikowanemu pracownikowi.

6. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy odpowiednio zagospodarować i przygotować teren budowy. Podstawowe czynności:

- ◆ ogrodzenie terenu (wysokość 1,5 m),
- ◆ doprowadzenia energii elektrycznej i wody oraz odprowadzenia ścieków,
- ◆ urządzenie pomieszczeń higieniczno – sanitarnych i socjalnych,
- ◆ zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- ◆ zapewnienie łączności telefonicznej,

4.1 OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE

OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Wykaz norm i literatury:

1. Polskie normy:

- 1.1 PN-82/B-02000, Obciążenia budowli – Zasady ustalania wartości.
- 1.2 PN-82/B-02001, Obciążenia budowli – Obciążenia stałe.
- 1.3 PN-82/B-02003, Obciążenia budowli – Obciążenia zmienne technologiczne – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- 1.4 PN-80/B-02010, Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie śniegiem.
- 1.5 PN-80/B-02011, Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem.
- 1.6 PN-90/B-03000, Projekty budowlane – Obliczenia statyczne.
- 1.7 PN-EN 338:1999, Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.
- 1.8 PN-B-03150:2000, Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 1.9 PN-B-03150:2000/Az1:2001, Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 1.10 PN-NB-03020, Grunty budowlane – Posadowienia bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 1.11 PN-B-03264:1999. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2. Literatura:

- 2.1 Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym, Janusz Kotwica, ARKADY, Warszawa 2004
- 2.2 Nowoczesne konstrukcje w budownictwie ogólnym, Zbigniew Mielczarek, ARKADY, Warszawa 2001, 2003
- 2.3 Domy jednorodzinne. Konstruowanie i obliczenia, Hanna Michalak, Stefan Pyrak, ARKADY, Warszawa 2002
- 2.4 Fundamentowanie, Z. Grabowski, S. Pisarczyk, M. Obrycki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999
- 2.5 Projektowanie konstrukcji żelbetowych, Andrzej Łapko, ARKADY, Warszawa 2001

- prawy koniec odcinka oparty na murze
 - odcinek B - C o rozpiętości $l = 4,60$ m
 - lewy koniec odcinka oparty na murze
 - prawy koniec odcinka oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczem $a_{mP} = 0,95$ m
 - odcinek C - D o rozpiętości $l = 4,60$ m
 - lewy koniec odcinka oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczem $a_{mL} = 0,95$ m
 - prawy koniec odcinka oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczem $a_{mP} = 1,53$ m
 - odcinek D - E o rozpiętości $l = 5,60$ m
 - lewy koniec odcinka oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczem $a_{mL} = 1,53$ m
 - prawy koniec odcinka oparty na murze
 - odcinek E - F o rozpiętości $l = 0,70$ m
 - lewy koniec odcinka oparty na murze
 - prawy koniec odcinka niepodparty (wspornik)
- Wysokość całkowita słupów pod płatew pośrednią $h_s = 4,60$ m
 Odległość w świetle podprać murłaty $l_m = 0,63$ m
 Wysięg wspornika murłaty $l_{mw} = 0,70$ m

Dane materiałowe:

- krokiew 8/18cm (zacios 3 cm) z drewna C24
- płatew 20/26 cm z drewna C24
- słup 20/20 cm z drewna C24
- kleszcze 2x 6/18 cm (zacios 2 cm) o prześwicie gałęzi 8 cm, z przewiązkami co 92 cm z drewna C24
- murłata 20/12 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

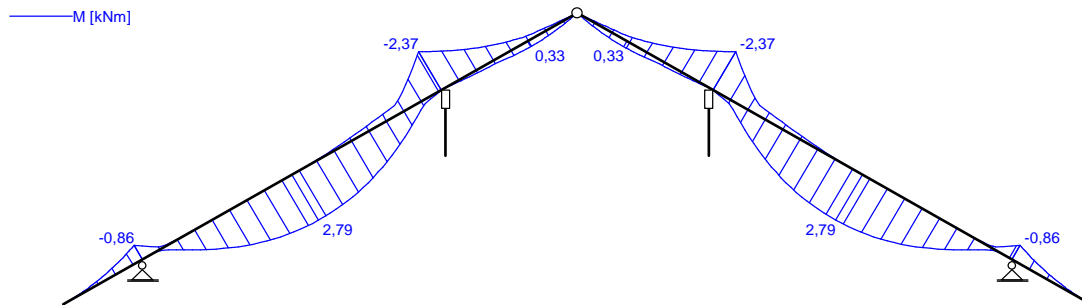
- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):
 - $g_k = 0,650$ kN/m², $g_o = 0,780$ kN/m²
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 3, $A=144$ m n.p.m., nachylenie połaci 30,0 st.):
 - na połaci lewej $s_{kl} = 1,440$ kN/m², $s_{ol} = 2,160$ kN/m²
 - na połaci prawej $s_{kp} = 0,960$ kN/m², $s_{op} = 1,440$ kN/m²
 - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku $z = 6,4$ m):
 - na połaci nawietrznej $p_{kl I} = -0,199$ kN/m², $p_{ol I} = -0,299$ kN/m²
 - na połaci nawietrznej $p_{kl II} = 0,111$ kN/m², $p_{ol II} = 0,166$ kN/m²
 - na stronie zawietrznej $p_{kp} = -0,177$ kN/m², $p_{op} = -0,266$ kN/m²
- ocieplenie dolnego odcinka krokwi :
 - $g_{kk} = 0,410$ kN/m², $g_{ok} = 0,492$ kN/m²
- obciążenie stałe kleszczy $q_{kk} = 1,230$ kN/m, $q_{ok} = 1,476$ kN/m
- obciążenie montażowe kleszczy $F_k = 1,0$ kN, $F_o = 1,2$ kN

Założenia obliczeniowe:

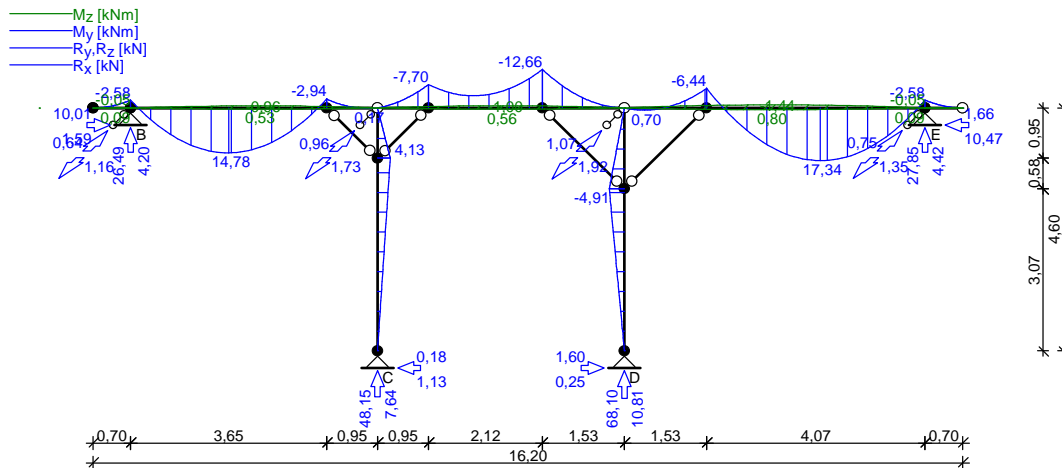
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wyboyczeniowej słupa:
 - w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
 - w płaszczyźnie więzara $\mu_y = 1,00$

WYNIKI

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym - płatwi pośredniej:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→ $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Poz.1.1.1 Krokiew 8/18 cm (zacios na podporach 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 67,2 < 150$$

$$\lambda_z = 17,3 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)+0,90·wiatr-wariant II (podatność)

$$M_y = 2,79 \text{ kNm}, \quad N = 4,58 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,47 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,32 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,613$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,478 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,307 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-wariant II

$$M_y = -2,37 \text{ kNm}, \quad N = 1,77 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,88 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,15 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,534 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy płatwią a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)

$$u_{fin} = 4,89 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 1588 / 200 = 7,94 \text{ mm} \quad (61,5\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max (podatność)+śnieg (podatność)
 $u_{fin} = 5,67 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 924 / 200 = 9,24 \text{ mm} \quad (61,3\%)$

Poz.1.1.2 Płatew 20/26 cm

Smukłość

$$\lambda_y = 10,7 < 150$$

$$\lambda_z = 13,9 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 10,53 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 0,21 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w pławie (odcinek D - E)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$$N = 10,47 \text{ kN}$$

$$M_y = 17,34 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,65 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,20 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,69 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,37 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,539 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,390 < 1$$

Maksymalne ugięcie (odcinek D - E)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 12,41 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 20,35 \text{ mm} \quad (61,0\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika (odcinek E - F)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 5,84 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 7,00 \text{ mm} \quad (83,5\%)$$

Poz.1.1.3 Słup 20/20 cm

Smukłość (słup C)

$$\lambda_y = 138,0 < 150$$

$$\lambda_z = 79,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup D)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$$M_y = -4,91 \text{ kNm}, \quad N = 68,10 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,68 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,70 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,204, \quad k_{c,z} = 0,466$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,894 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,532 < 1$$

Poz.1.1.4 Kleszcze 2x 6/18 cm o prześwicie gałęzi 8 cm, z przewiązkami co 92 cm

Smukłość

$$\lambda_y = 52,9 < 150$$

$$\lambda_z = 112,5 < 175$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$M_y = 2,23 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,89 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,622 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$u_{fin} = 5,59 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2750 / 200 = 13,75 \text{ mm} \quad (40,7\%)$$

Poz.1.1.5 Murłata 20/12 cm

Część murłaty oparta na podporach

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,\max} = 8,05 \text{ kN/m} \quad q_{y,\max} = 0,90 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-wariant II

$$M_y = 0,39 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,04 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,82 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,04 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,051 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,037 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{\text{fin}} = 0,05 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = l / 200 = 625 / 200 = 3,13 \text{ mm} \quad (1,7\%)$$

Część wspornikowa murłaty

Obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,\max} = 7,62 \text{ kN/m}, \quad q_{y,\max} = 0,90 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K8** stałe-max+wiatr-wariant II+0,90·śnieg

$$M_y = 1,75 \text{ kNm}, \quad M_z = -0,12 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,65 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,255 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,184 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

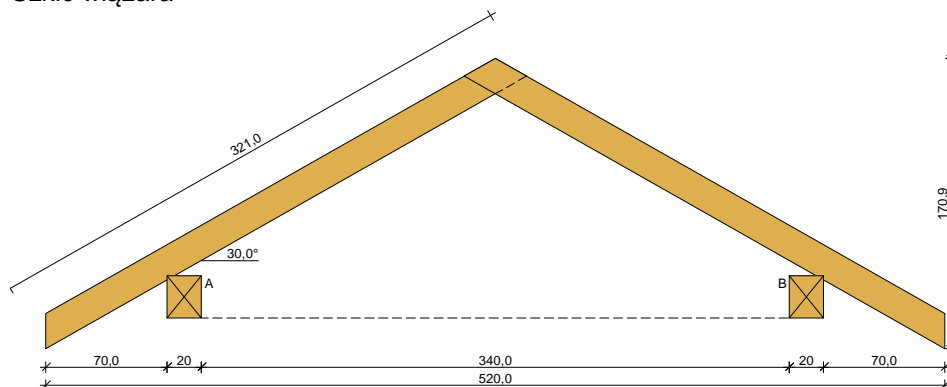
$$u_{\text{fin}} = 0,82 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 700 / 200 = 7,00 \text{ mm} \quad (11,7\%)$$

Poz.1.1.6 Miecze 18/18 cm

Poz.1.2 Wiązary nad gankiem wejściowym - jętkowy

DANE:

Szkic wiązara



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość wiązara $l = 5,20 \text{ m}$

Rozstaw murłat w świetle $l_s = 3,40 \text{ m}$

Rozstaw wiązarów $a = 0,76 \text{ m}$

Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi $= 0,40 \text{ m}$

Odległość w świetle podprać murłaty $l_m = 0,52 \text{ m}$
 Wysięg wspornika murłaty $l_{mw} = 0,40 \text{ m}$

Dane materiałowe:

- krokiew 8/18 cm (zaciosy: murłata - 3 cm) z drewna C24
- murłata 20/25 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne):

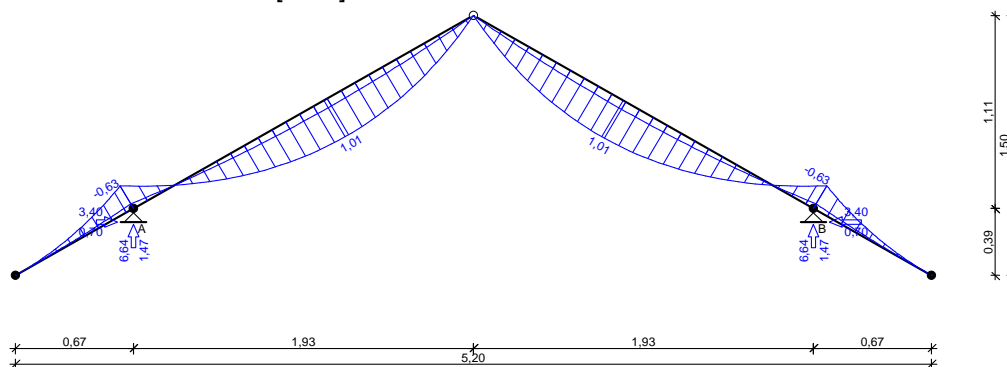
- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):
 $g_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 3, $A=144 \text{ m}$ n.p.m., nachylenie połaci 30,0 st.):
 - na połaci lewej $s_{kl} = 1,44 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci prawej $s_{kp} = 0,96 \text{ kN/m}^2$
 - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwałe
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku $z = 4,8 \text{ m}$):
 - na połaci nawietrznej $p_{kl I} = 0,02 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci nawietrznej $p_{kl II} = 0,30 \text{ kN/m}^2$
 - na połaci zawietrznej $p_{kp} = 0,04 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

Założenia obliczeniowe:

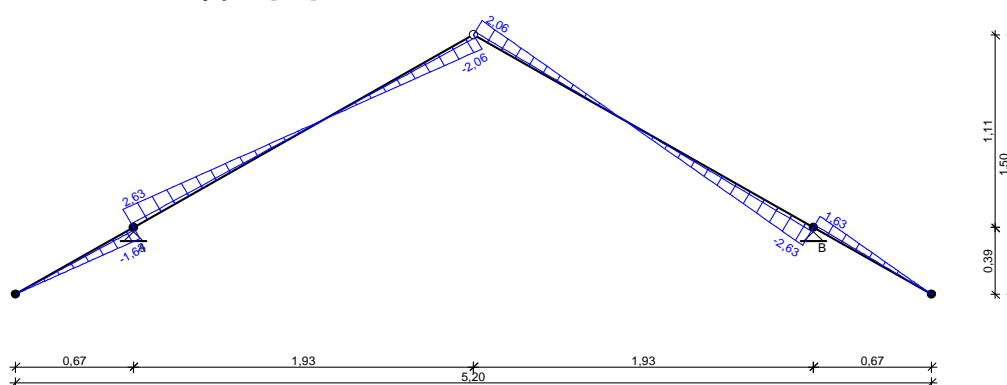
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

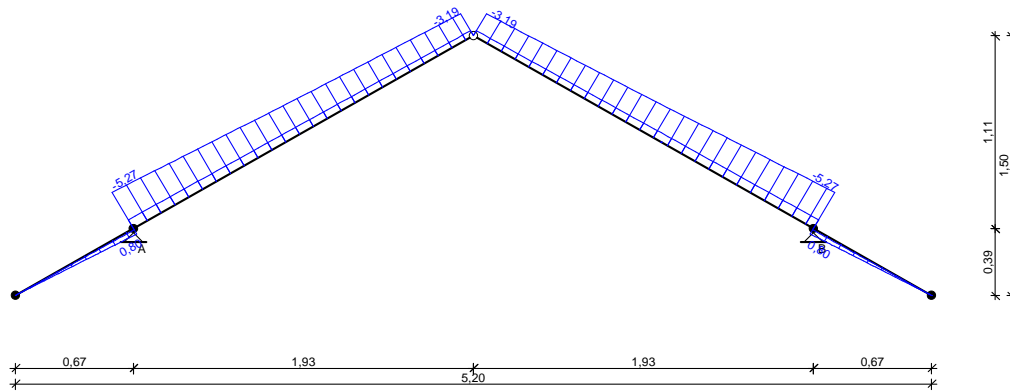
Obwiednia momentów [kNm]:



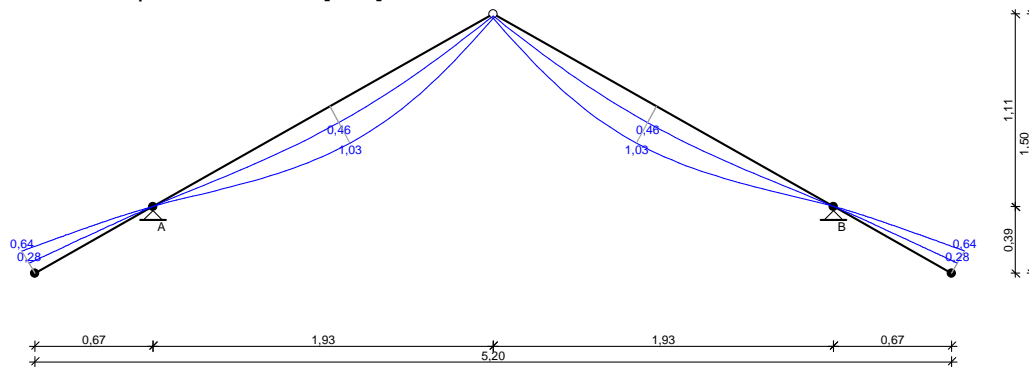
Obwiednia sił tnących [kN]:



Obwiednia sił osiowych [kN]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja
2 (A)	6,64 6,25	3,00 3,40	K4 : stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II K6 : stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II
4 (B)	6,64 5,29	-3,00 -3,40	K11 : stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej-wariant II K4 : stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II

WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Poz.1.2.1 Krokiew 8/18 cm (zaciosy: murłata - 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 42,9 < 150$$

$$\lambda_z = 17,3 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej-wariant II

$$M = 1,01 \text{ kNm}, N = 3,82 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,34 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,27 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,919$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,181 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,111 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II

$$M = -0,63 \text{ kNm}, N = 5,12 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,10 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,43 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,143 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,03 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2229 / 200 = 11,14 \text{ mm} \quad (9,3\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,64 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 774 / 200 = 7,74 \text{ mm} \quad (8,2\%)$$

Poz.1.2.2 Płatew - murłata 20/25 cm

Część murłaty oparta na podporach

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 8,74 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -4,47 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_y = 0,30 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,15 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,14 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,09 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,014 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,013 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K7** stałe-max+śnieg-wariant II

$$u_{fin} = 0,01 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 520 / 200 = 2,60 \text{ mm} \quad (0,5\%)$$

Część wspornikowa murłaty

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 8,74 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -4,47 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_y = 0,70 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,36 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,34 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,21 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,033 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,030 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K7** stałe-max+śnieg-wariant II

$$u_{fin} = 0,01 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 400 / 200 = 4,00 \text{ mm} \quad (0,3\%)$$

Poz.1.3.1 Płatew - murłata ganku wejściowego

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 20,0 \text{ cm}$

Wysokość $h = 25,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

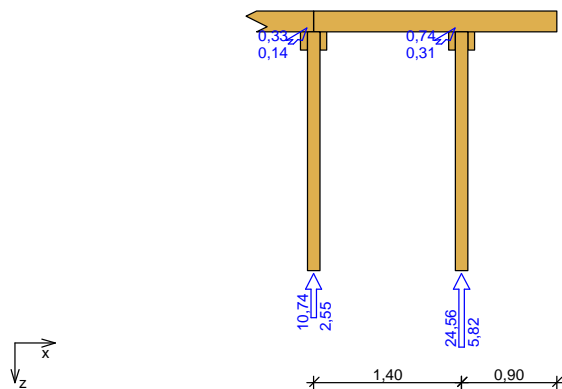
Płatew podparta tylko słupami
Rozstaw słupów $l = 1,40 \text{ m}$

Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe $G_k = 2,580 \text{ kN/m}$; $\gamma_f = 1,10$
- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi
- obciążenie śniegiem $S_k = 5,320 \text{ kN/m}$; $\gamma_f = 1,50$
- dodatkowe obciążenie płatwi:
 - obciążenie stałe $G_{k,z} = 1,110 \text{ kN/m}$; $\gamma_f = 1,20$
 - obciążenie zmienne $G_{k,z} = 2,010 \text{ kN/m}$; $\gamma_f = 1,40$
 - klasa trwania obciążenia zmiennego: średniotrwałe

WYNIKI:

R_z [kN] } dla jednego odcinka (przęsła + wspornik)
 R_y [kN]



Zginanie

decyduje kombinacja B (obc.stałe max.+obc.zmienne+śnieg+wiatr-wariant II)

Momenty obliczeniowe (przęsłowe)

$$M_{y,max} = 1,25 \text{ kNm}; \quad M_{z,max} = 0,04 \text{ kNm}$$

Momenty obliczeniowe (podporowe)

$$M_{y,max} = 6,02 \text{ kNm}; \quad M_{z,max} = 0,19 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} = 2,89 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,11 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,145 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,201 < 1$$

Ugięcie: (przęsło)

decyduje kombinacja B (obc.stałe+śnieg)

$$u_{fin,z} = -0,06 \text{ mm}; \quad u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 0,06 \text{ mm} < u_{net,fin} = 7,00 \text{ mm} \quad (0,9\%)$$

Ugięcie: (wspornik)

decyduje kombinacja B (obc.stałe+śnieg)

$$u_{fin,z} = 1,09 \text{ mm}; \quad u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 1,09 \text{ mm} < u_{net,fin} = 9,00 \text{ mm} \quad (12,1\%)$$

Poz.1.3.2 Słup ganku wejściowego

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 20,0 \text{ cm}$

Wysokość $h = 20,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→ $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Wysokość słupa $l_{col} = 2,70 \text{ m}$

Współczynniki długości wybojczywej:

- względem osi y $\mu_y = 1,00$

- względem osi z $\mu_z = 1,00$

Obciążenia:

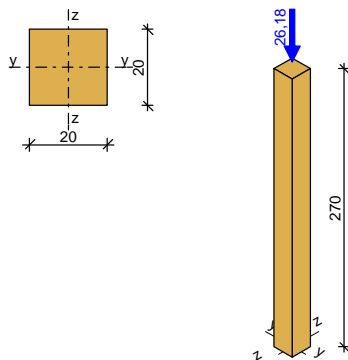
Siła ściskająca $N_c = 26,18 \text{ kN}$

Moment zginający $M_y = 0,00 \text{ kNm}$

Moment zginający $M_z = 0,00 \text{ kNm}$

Klasa trwania obciążenia: stałe

WYNIKI:



Ściskanie równoległe:

$N_c = 26,18 \text{ kN}$

Warunek smukłości:

$\lambda_y = 46,77 < \lambda_c = 150 \quad (31,2\%)$

$\lambda_z = 46,77 < \lambda_c = 150 \quad (31,2\%)$

Warunek nośności:

$k_{c,y} = 0,884$; $k_{c,z} = 0,884$

$\sigma_{c,y,d} = 0,74 \text{ MPa} < f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa} \quad (7,6\%)$

$\sigma_{c,z,d} = 0,74 \text{ MPa} < f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa} \quad (7,6\%)$

Poz.1.4 Krokiew zadaszania wejścia ewakuacyjnego

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 8,0 \text{ cm}$

Wysokość $h = 18,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach $t_k = 3,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→ $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0^\circ$

Rozstaw krokwi $a = 0,80 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego wspornika $l_{w,x} = 0,50$ m
 Długość rzutu poziomego odcinka środkowego $l_{d,x} = 1,36$ m
 Długość rzutu poziomego odcinka górnego $l_{g,x} = 0,05$ m

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe (wg PN-82/B-02001:):

$g_k = 0,650$ kN/m² połaci dachowej, $\gamma_f = 1,10$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: dach jednospadowy, strefa 3, A=144 m n.p.m., nachylenie połaci 30,0 st.):

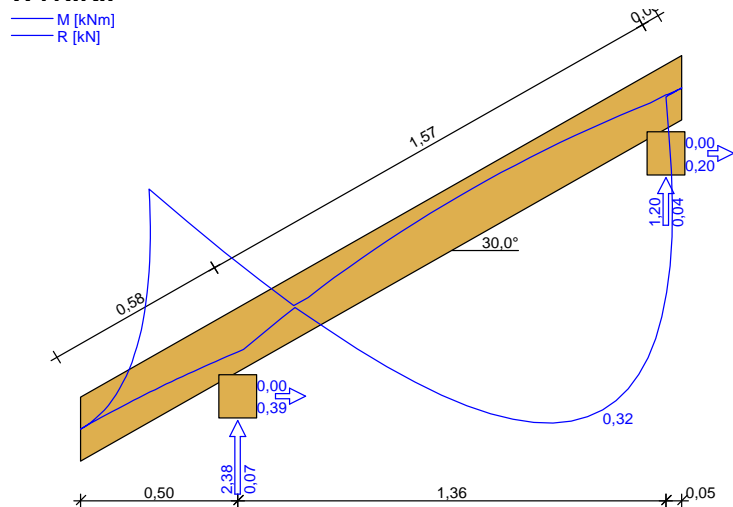
$S_k = 0,960$ kN/m² rzutu połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2: dolna połać nawietrzna, wariant I, strefa I, H=144 m n.p.m., teren A, z=H=3,7 m, budowla otwarta, otwarta ściana nawietrzna, wymiary budynku H=3,7 m, B=2,0 m, L=1,5 m, nachylenie połaci 30,0 st.,

$p_k = -0,444$ kN/m² połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem $g_{kk} = 0,000$ kN/m² połaci dachowej

WYNIKI:



Zginanie

decyduje kombinacja B (obc.stałe max.+śnieg)

Momenty obliczeniowe:

$M_{prześł} = 0,32$ kNm; $M_{podp} = -0,23$ kNm

Warunek nośności - przęsło:

$\sigma_{m,y,d} = 0,75$ MPa, $f_{m,y,d} = 14,77$ MPa

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,050 < 1$

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 0,78$ MPa, $f_{m,y,d} = 14,77$ MPa

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,053 < 1$

Ugięcie (górny wspornik):

$u_{fin} = (-) 0,02$ mm < $u_{net,fin} = 2,0 \cdot l / 200 = 0,58$ mm (4,3%)

Ugięcie (odcinek środkowy):

$u_{fin} = 0,25$ mm < $u_{net,fin} = l / 200 = 7,85$ mm (3,2%)

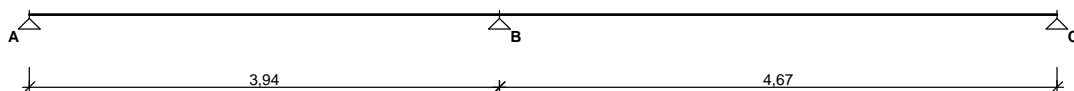
Poz.2.0 Strop belkowy drewniany z sufitem podwieszonym

Klasa drewna : C24

Tablica 1. Strop z sufitem podwieszonym

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Płyty wiórowe OSB grub. 2,2 cm [6,5kN/m ³ ·0,022m]	0,14	1,30	--	0,18
2.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 15 cm, x0,25 [5,5kN/m ³ ·0,15m·0,25]	0,21	1,30	--	0,27
3.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 5 cm [1,0kN/m ³ ·0,05m]	0,05	1,30	--	0,07
4.	Płyty gipsowo-włóknowe grub. 1,25 cm [12,0kN/m ³ ·0,0125m]	0,15	1,30	--	0,19
Σ :		0,55	1,30	--	0,71

SCHEMAT BELKI



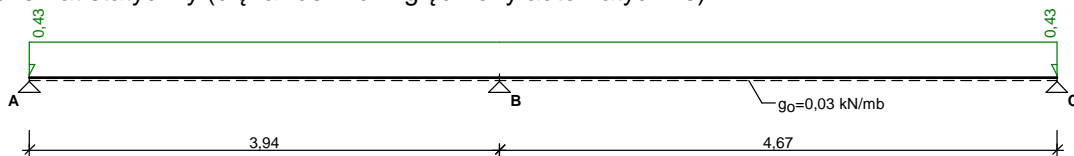
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

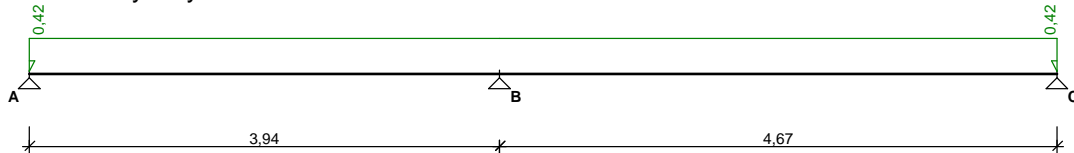
Przypadek **P1: stałe** ($\gamma_f = 1,20$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: użytkowe** ($\gamma_f = 1,40$, klasa trwania - długotrwałe)

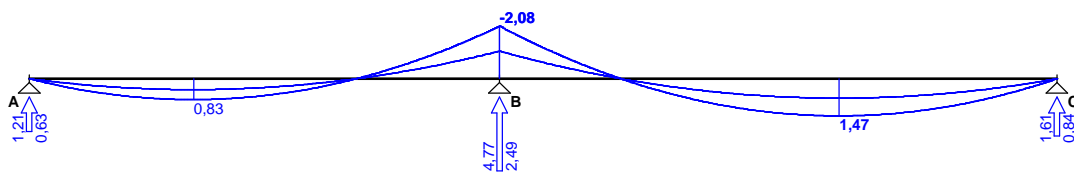
Schemat statyczny:



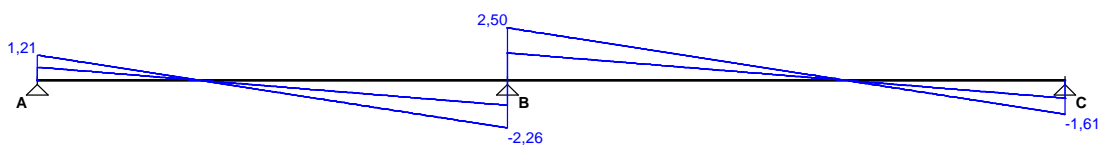
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

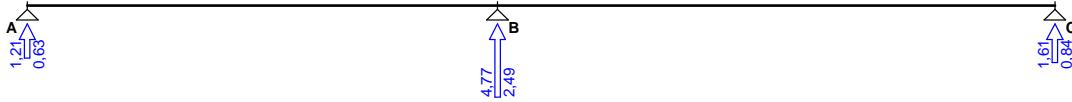
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Reakcje podporowe [kN]:



WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000

Przekrój prostokątny **5 / 16 cm**

$$W_y = 213 \text{ cm}^3, J_y = 1707 \text{ cm}^4, m = 2,80 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Belka

Zginanie

Przekrój $x = 3,94 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Moment maksymalny $M_{\text{max}} = -2,08 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 9,77 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,88 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{\text{crit}} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 9,77 \text{ MPa} < k_{\text{crit}} \cdot f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (88,2\%)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 3,94 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\text{max}} = 2,50 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,47 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (40,7\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_C = 1,61 \text{ kN}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

$$a_p = 5,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,64 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (55,8\%)$$

Stan graniczny użytkowalności

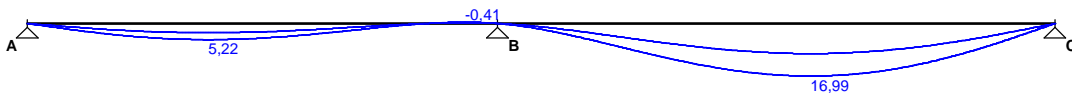
Przekrój $x = 6,56 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Ugięcie maksymalne $u_{\text{fin}} = 16,99 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $u_{\text{net,fin}} = l_o / 250 = 18,68 \text{ mm}$

$$u_{\text{fin}} = 16,99 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 18,68 \text{ mm} \quad (91,0\%)$$

Ugięcia [mm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 1

Parametry analizy zwichrzenia:

- belka zabezpieczona przed zwichrzeniem

Ugięcie graniczne $u_{\text{net,fin}} = l_o / 250$

WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000

Przekrój prostokątny **5 / 16 cm**

$$W_y = 213 \text{ cm}^3, J_y = 1707 \text{ cm}^4, m = 2,80 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Belka

Zginanie

Przekrój $x = 3,94 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Moment maksymalny $M_{\text{max}} = -2,08 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 9,77 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,88 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{\text{crit}} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 9,77 \text{ MPa} < k_{\text{crit}} \cdot f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa} \quad (88,2\%)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 3,94 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\text{max}} = 2,50 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,47 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (40,7\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_C = 1,61 \text{ kN}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

$$a_p = 5,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,64 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,15 \text{ MPa} \quad (55,8\%)$$

Stan graniczny użytkowalności

Przekrój $x = 6,56 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Ugięcie maksymalne $u_{\text{fin}} = 16,99 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $u_{\text{net,fin}} = l_o / 250 = 18,68 \text{ mm}$

$$u_{\text{fin}} = 16,99 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 18,68 \text{ mm} \quad (91,0\%)$$

Poz.3.0 Fundamenty

Beton : C16/20

Stal : A-III gat. RB400, A-0 gat. St0S

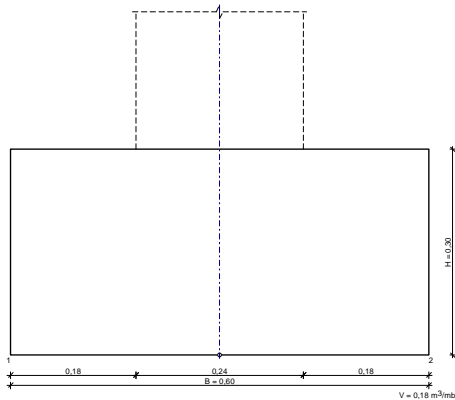
Założenia obliczeniowe dla gruntu: piaski drobne, wilgotne, średnio zagęszczone $I_D=0,4$, miąższość 1,2 m

Poz.3.1 Ława fundamentowa Ł-1 60/30cm - 46,56 mb

Tablica 2. Zebranie obciążeń na mb ławy

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/mb	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/mb
1.	Obciążenie od reakcji z dachu Poz.1.1 6,82kN/0,8m	-	-	--	8,53
2.	Murłata 20/12cm + oczep 20/6cm	0,20	1,10	--	0,22
3.	Ściana szkieletowa zewnętrzna wys. 2,82m, jednostkowy ciężar m^2 ściany $1,12 \text{ kN/m}^2 \times 2,82\text{m}$	-	-	--	3,16
4.	Obciążenie od reakcji ze stropu Poz.2.1 1,61kN/0,6m	-	-	--	2,68
5.	Podwalina 3x 20/6cm	0,20	1,10	--	0,22
6.	Wieniec żelbetowy 24/15cm $0,24\text{m} \times 0,15\text{m} \times 24\text{kN/m}^3$	0,86	1,10	--	0,95
7.	Mur z bloczków betonowych $0,24\text{m} \times 1,05\text{m} \times 19\text{kN/m}^3$	4,79	1,10	--	5,27
8.	Ciężar ławy uwzględniony w obliczeniach			--	

DANE:



Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

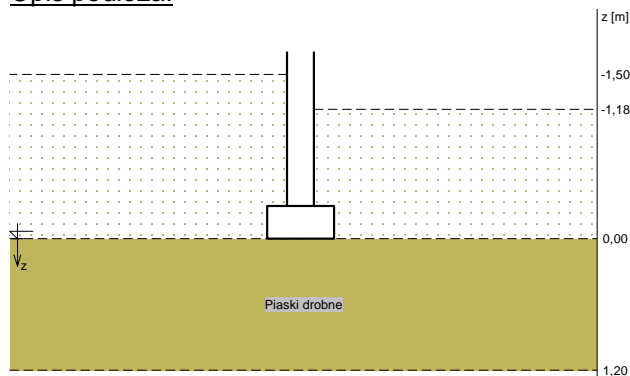
Wymiary:

B = 0,60 m H = 0,30 m
 B_s = 0,24 m e_B = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,50 m D_{min} = 1,18 m
 brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$C_u^{(r)}$ [kPa]	M ₀ [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	1,20	nie	1,65	0,90	1,10	26,93	0,00	51257	64072

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	21,03	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

Zasypka:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m³
 współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Beton:

klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa
 ciężar objętościowy: 24,00 kN/m³
 współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-0 (**St0S-b**) → $f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 260$ MPa

otulina zbrojenia $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: $1,00$

Czas trwania robót: do 1 roku ($\lambda=0,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 185,1 \text{ kN}$

$N_r = 34,8 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 150,0 \text{ kN} \quad (23,2\%)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 15,8 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 11,4 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 9,71 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 7,0 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,02 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,02 \text{ cm}$

$s = 0,02 \text{ cm} < s_{dop} = 7,00 \text{ cm} \quad (0,3\%)$

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	Q_{fN} [kN]	m_N	[%]	z [m]	N [kN]	Q_{fN} [kN]	m_N	[%]
1	34,8	185,1	0,19	23,2	0,00	34,8	185,1	0,19	23,2

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
Nr	N [kN]	T [kN]	Q_{fT} [kN]	m_T	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q_{fT} [kN]	m_T	[%]
1	31,7	0,0	15,8	0,00	0,0	0,00	31,7	0,0	15,8	0,00	0,0

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

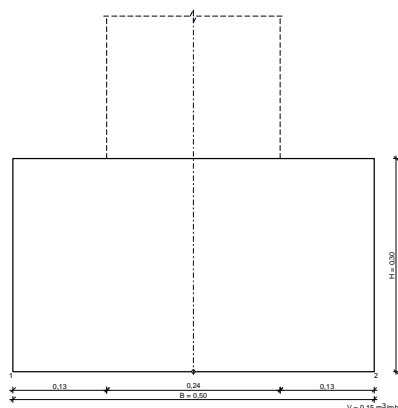
Poz.3.2 Ława fundamentowa Ł-2 50/30cm - 5,02 mb

Tablica 3. Zebranie obciążeń na mb ławy

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/mb	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/mb
1.	Obciążenie od reakcji ze stropu Poz.2.1	-	-	--	7,95

	4,77kN/0,6m				
2.	Oczep 2x 15/5cm 2x0,15mx0,05mx5,5kN/m ²	0,08	1,10	--	0,09
3.	Ściana szkieletowa wewnętrzna wys. 2,42m, jednostkowy ciężar m ² ściany 0,59 kN/m ² x2,42m	-	-	--	1,43
4.	Podwalina 15/5cm	0,20	1,10	--	0,22
5.	Wieniec żelbetowy 24/15cm 0,24mx0,15mx24kN/m ³	0,86	1,10	--	0,95
6.	Mur z bloczków betonowych 0,24mx1,05mx19kN/m ³	4,79	1,10	--	5,27
7.	Ciężar ławy uwzględniony w obliczeniach			--	
Σ:		-	-	--	15,91

DANE:



Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

Wymiary:

$$B = 0,50 \text{ m} \quad H = 0,30 \text{ m}$$

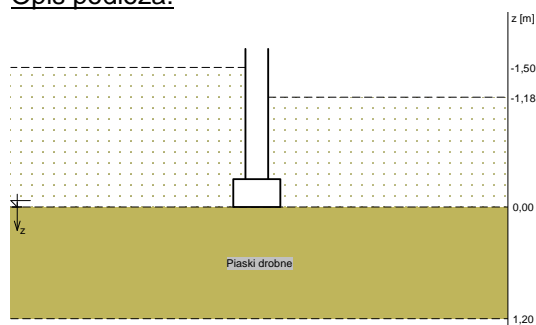
$$B_s = 0,24 \text{ m} \quad e_B = 0,00 \text{ m}$$

Posadowienie fundamentu:

$$D = 1,50 \text{ m} \quad D_{\min} = 1,18 \text{ m}$$

brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_s^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	1,20	nie	1,65	0,90	1,10	26,93	0,00	51257	64072

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	15,91	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

Zasyпка:

ciężar objętościowy: $20,00 \text{ kN/m}^3$
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,20$

Beton:

klasa betonu: **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$
ciężar objętościowy: $24,00 \text{ kN/m}^3$
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**RB400**) $\rightarrow f_{yk} = 400 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$
otulina zbrojenia $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: $1,00$

Czas trwania robót: do 1 roku ($\lambda=0,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 151,1 \text{ kN}$

$N_r = 26,4 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 122,4 \text{ kN} \quad (21,5\%)$

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 12,0 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fT} = 8,6 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 6,14 \text{ kNm/mb}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 4,4 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,02 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,02 \text{ cm}$

$s = 0,02 \text{ cm} < s_{dop} = 7,00 \text{ cm} \quad (0,2\%)$

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najbliższej				
Nr	N [kN]	Q_{fN} [kN]	m_N	[%]	z [m]	N [kN]	Q_{fN} [kN]	m_N	[%]
1	26,4	151,1	0,17	21,5	0,00	26,4	151,1	0,17	21,5

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najniższej					
Nr	N [kN]	T [kN]	Q _{IT} [kN]	m _T	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q _{IT} [kN]	m _T	[%]
1	24,0	0,0	12,0	0,00	0,0	0,00	24,0	0,0	12,0	0,00	0,0

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:

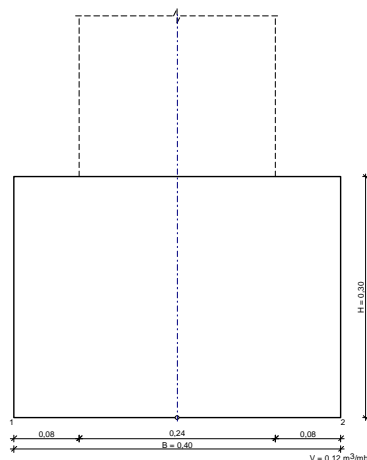
dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Poz.3.3 Ława fundamentowa Ł-3 40/30cm - 6,24 mb

Tablica 4. Zebranie obciążeń na mb ławy

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/mb	γ_f	k _d	Obc. obl. kN/mb
1.	Oczepy i podwaliny 4x 20/5cm 4x0,20mx0,05mx5,5kN/m ²	0,22	1,10	--	0,24
3.	Ściana szkieletowa wewnętrzna wys. 4,10m, jednostkowy ciężar m ² ściany 0,62 kN/m ² x4,10m	-	-	--	2,54
5.	Wieniec żelbetowy 24/15cm 0,24mx0,15mx24kN/m ³	0,86	1,10	--	0,95
6.	Mur z bloczków betonowych 0,24mx1,05mx19kN/m ³	4,79	1,10	--	5,27
7.	Ciężar ławy uwzględniony w obliczeniach			--	
Σ:		-	-	--	9,00

DANE:



Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

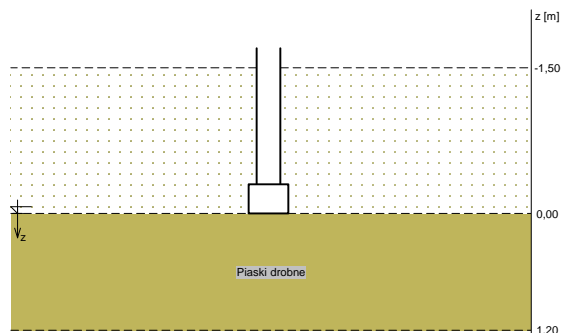
Wymiary:

$B = 0,40$ m $H = 0,30$ m
 $B_s = 0,24$ m $e_B = 0,00$ m

Posadowienie fundamentu:

$D = 1,50$ m $D_{\min} = 1,50$ m
 brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	1,20	nie	1,65	0,90	1,10	26,93	0,00	51257	64072

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m³
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Beton:

klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa
ciężar objętościowy: 24,00 kN/m³
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**RB400**) → $f_{yk} = 400$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 440$ MPa
otulina zbrojenia $c_{nom} = 85$ mm

Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: do 1 roku ($\lambda=0,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 152,2$ kN
 $N_r = 16,8$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 123,3$ kN (13,6%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{FT} = 7,5 \text{ kN}$

$$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{FT} = 5,4 \text{ kN} \quad (0,0\%)$$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 3,01 \text{ kNm/mb}$

$$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 2,2 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,00 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,00 \text{ cm}$, całkowite $s = 0,00 \text{ cm}$

$$s = 0,00 \text{ cm} < s_{dop} = 7,00 \text{ cm} \quad (0,0\%)$$

Nośność pionowa podłoża:

Nr	w poziomie posadowienia				w poziomie stropu warstwy najbliższej				
	N [kN]	Q_{FN} [kN]	m_N	[%]	z [m]	N [kN]	Q_{FN} [kN]	m_N	[%]
1	16,8	152,2	0,11	13,6	0,00	16,8	152,2	0,11	13,6

Nośność pozioma podłoża:

Nr	w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najbliższej					
	N [kN]	T [kN]	Q_{FT} [kN]	m_T	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q_{FT} [kN]	m_T	[%]
1	15,0	0,0	7,5	0,00	0,0	0,00	15,0	0,0	7,5	0,00	0,0

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:

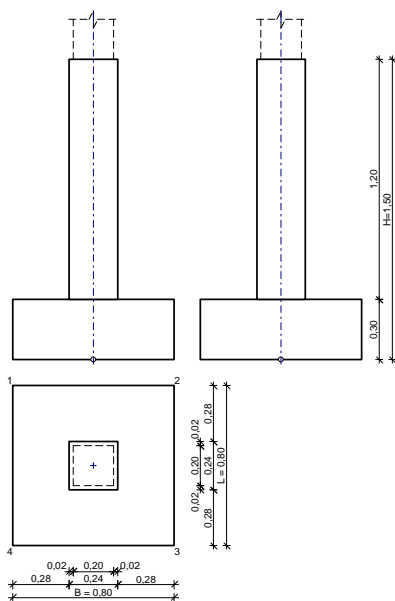
dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Poz.3.4 Stopa ST-1 80/80cm - 4 szt. (do obliczeń przyjęto najbardziej obciążoną)

Tablica 5. Zebranie obciążeń na stopę

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/mb	γ_f	k_d	Obc. obl. kN
1.	Obciążenie od reakcji pionowej z dachu (słup) Poz.1.1 68,10 kN	-	-	--	68,10
2.	Obciążenie od reakcji poziomej z dachu (słup) Poz.1.1 68,10 kN				1,60
Σ:		-	-	--	-

DANE:



$$V = 0,26 \text{ m}^3$$

Opis fundamentu :

Typ: **stopa schodkowa**

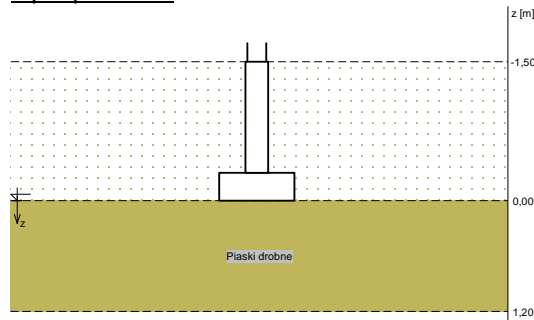
Wymiary:

$B = 0,80 \text{ m}$ $L = 0,80 \text{ m}$ $H = 1,50 \text{ m}$ $w = 0,30 \text{ m}$
 $B_g = 0,24 \text{ m}$ $L_g = 0,24 \text{ m}$ $B_t = 0,28 \text{ m}$ $L_t = 0,28 \text{ m}$
 $B_s = 0,20 \text{ m}$ $L_s = 0,20 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

Posadowienie fundamentu:

$D = 1,50 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,50 \text{ m}$
brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	1,20	nie	1,65	0,90	1,10	26,93	0,00	51257	64072

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	68,10	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Materiały :

Zasypka:

ciężar objętościowy: $20,00 \text{ kN/m}^3$
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,20$

Beton:

klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$
ciężar objętościowy: $24,00 \text{ kN/m}^3$
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,\min} = 0,90$; $\gamma_{f,\max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**RB400**) → $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$
otulina zbrojenia $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: $1,00$

Czas trwania robót: do 1 roku ($\lambda=0,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 512,4$ kN

$N_r = 91,8$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 415,1$ kN (22,1%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 43,2$ kN

$T_r = 1,6$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 31,1$ kN (5,1%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 2,40$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 34,53$ kNm

$M_o = 2,40$ kNm < $m \cdot M_u = 24,9$ kNm (9,7%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,09$ cm, wtórne $s'' = 0,00$ cm, całkowite $s = 0,09$ cm

$s = 0,09$ cm < $s_{dop} = 7,00$ cm (1,3%)

Nośność pionowa podłoża:

Nr	w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
	N [kN]	Q_{fN} [kN]	m_N	[%]	z [m]	N [kN]	Q_{fN} [kN]	m_N	[%]	
1	91,8	512,4	0,18	22,1	0,00	91,8	512,4	0,18	22,1	

Nośność pozioma podłoża:

Nr	w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
	N [kN]	T [kN]	Q_{fT} [kN]	m_T	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q_{fT} [kN]	m_T	[%]	
1	86,3	1,6	43,2	0,04	5,1	0,00	86,3	1,6	43,2	0,04	5,1	

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,84$ cm²

Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów $\phi 12$ mm** o $A_s = 5,65$ cm²

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,84$ cm²

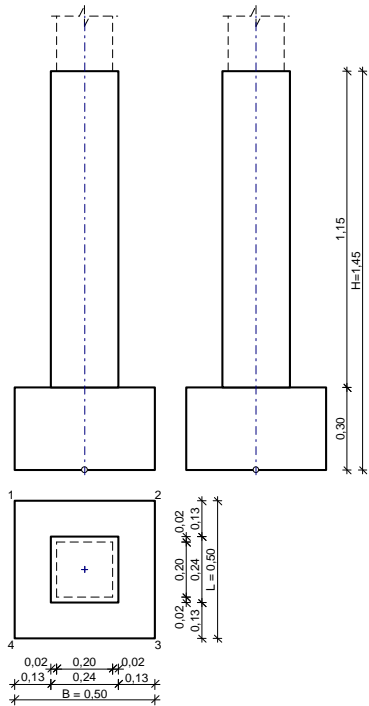
Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów $\phi 12$ mm** o $A_s = 5,65$ cm²

Poz.3.5 Stopa ST-2 50/50cm - 2 szt. (do obliczeń przyjęto najbardziej obciążoną)

Tablica 5. Zebranie obciążeń na stopę

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/mb	γ_f	k_d	Obc. obl. kN
1.	Obciążenie od reakcji pionowej z dachu (słup) Poz.1.3.2 - 26,18 kN	-	-	--	26,18
Σ:		-	-	--	-

DANE:



$V = 0,14 \text{ m}^3$

Opis fundamentu :

Typ: **stopa schodkowa**

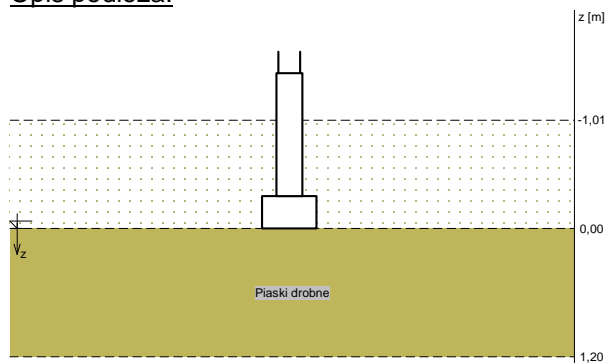
Wymiary:

$B = 0,50 \text{ m}$	$L = 0,50 \text{ m}$	$H = 1,45 \text{ m}$	$w = 0,30 \text{ m}$
$B_g = 0,24 \text{ m}$	$L_g = 0,24 \text{ m}$	$B_t = 0,13 \text{ m}$	$L_t = 0,13 \text{ m}$
$B_s = 0,20 \text{ m}$	$L_s = 0,20 \text{ m}$	$e_B = 0,00 \text{ m}$	$e_L = 0,00 \text{ m}$

Posadowienie fundamentu:

$D = 1,01 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,01 \text{ m}$
brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$C_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	1,20	nie	1,65	0,90	1,10	26,93	0,00	51257	64072

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]

1	długotrwałe	26,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
---	-------------	-------	------	------	------	------	------	------

Materiały :

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m³
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Beton:

klasa betonu: **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa
ciężar objętościowy: 24,00 kN/m³
współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**RB400**) $\rightarrow f_{yk} = 400$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 440$ MPa
otulina zbrojenia $c_{nom} = 85$ mm

Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: do 1 roku ($\lambda=0,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 155,1$ kN
 $N_r = 33,2$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 125,7$ kN (26,4%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 15,8$ kN
 $T_r = 0,0$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 11,4$ kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 0,00$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 7,92$ kNm
 $M_o = 0,00$ kNm < $m \cdot M_u = 5,7$ kNm (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne $s' = 0,06$ cm, wtórne $s'' = 0,00$ cm, całkowite $s = 0,06$ cm
 $s = 0,06$ cm < $s_{dop} = 7,00$ cm (0,9%)

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej				
Nr	N [kN]	Q_{fN} [kN]	m_N	[%]	z [m]	N [kN]	Q_{fN} [kN]	m_N	[%]
1	33,2	155,1	0,21	26,4	0,00	33,2	155,1	0,21	26,4

Nośność pozioma podłoża:

Nr	w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najsłabszej					
	N [kN]	T [kN]	Q _{IT} [kN]	m _T	[%]	z [m]	N [kN]	T [kN]	Q _{IT} [kN]	m _T	[%]
1	31,7	0,0	15,8	0,00	0,0	0,00	31,7	0,0	15,8	0,00	0,0

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,09 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **3 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,09 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **3 prętów $\phi 12 \text{ mm}$** o $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$

Wykaz zbrojenia dla stopy

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba	Długość ogólna [m]
				34GS
				$\phi 12$
1	12	93	6	5,58
2	12	93	6	5,58
Długość ogólna wg średnic [m]				11,2
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				9,9
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				9,9
Masa całkowita [kg]				10

Projektant architektury i konstrukcji:

inż. Piotr Schulz,

Upr. GP-KZ-7342/148/93,P GP-KZ-7342/14993

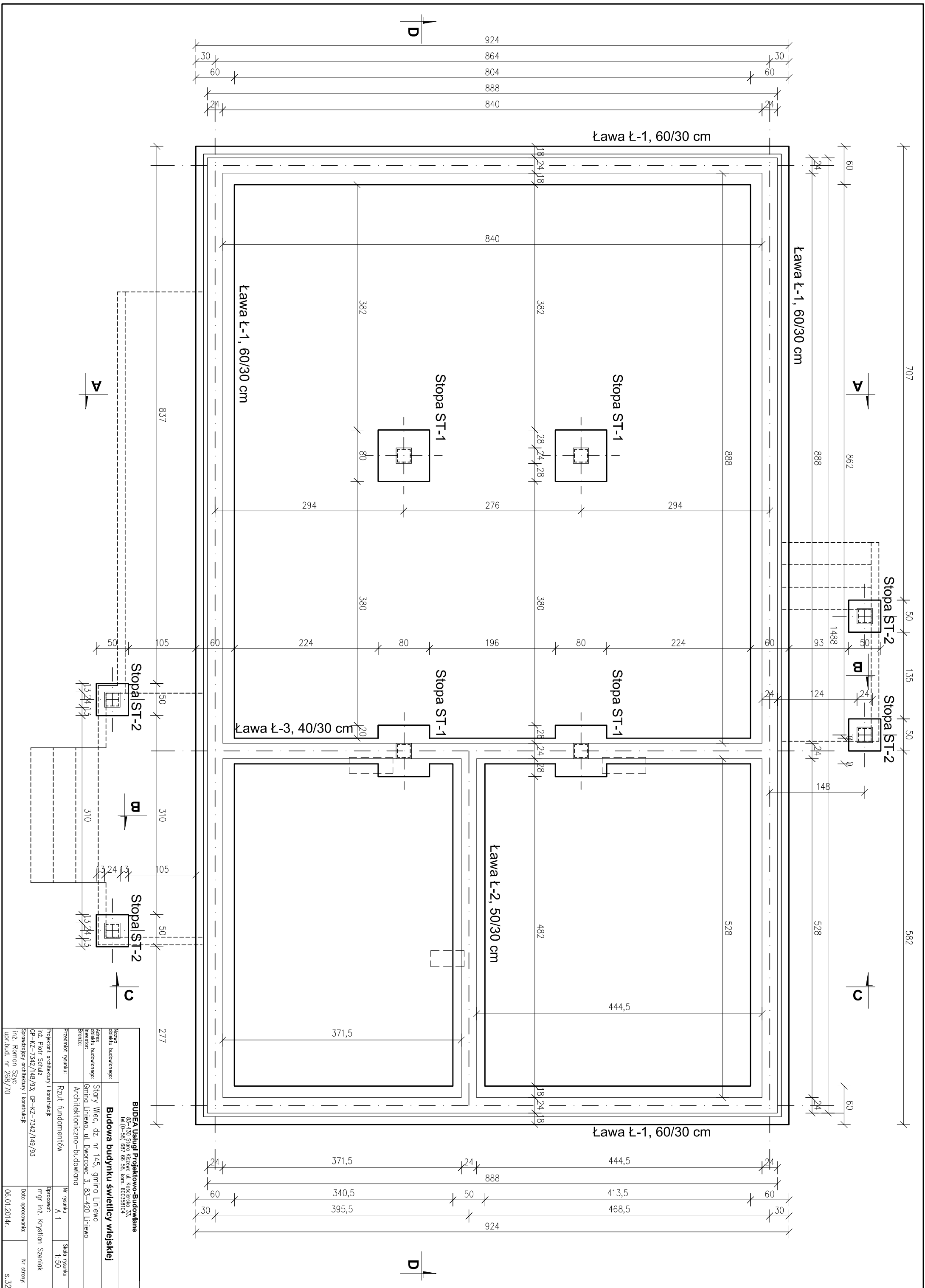
Sprawdzający architektury i konstrukcji:

inż. Roman Szyc,

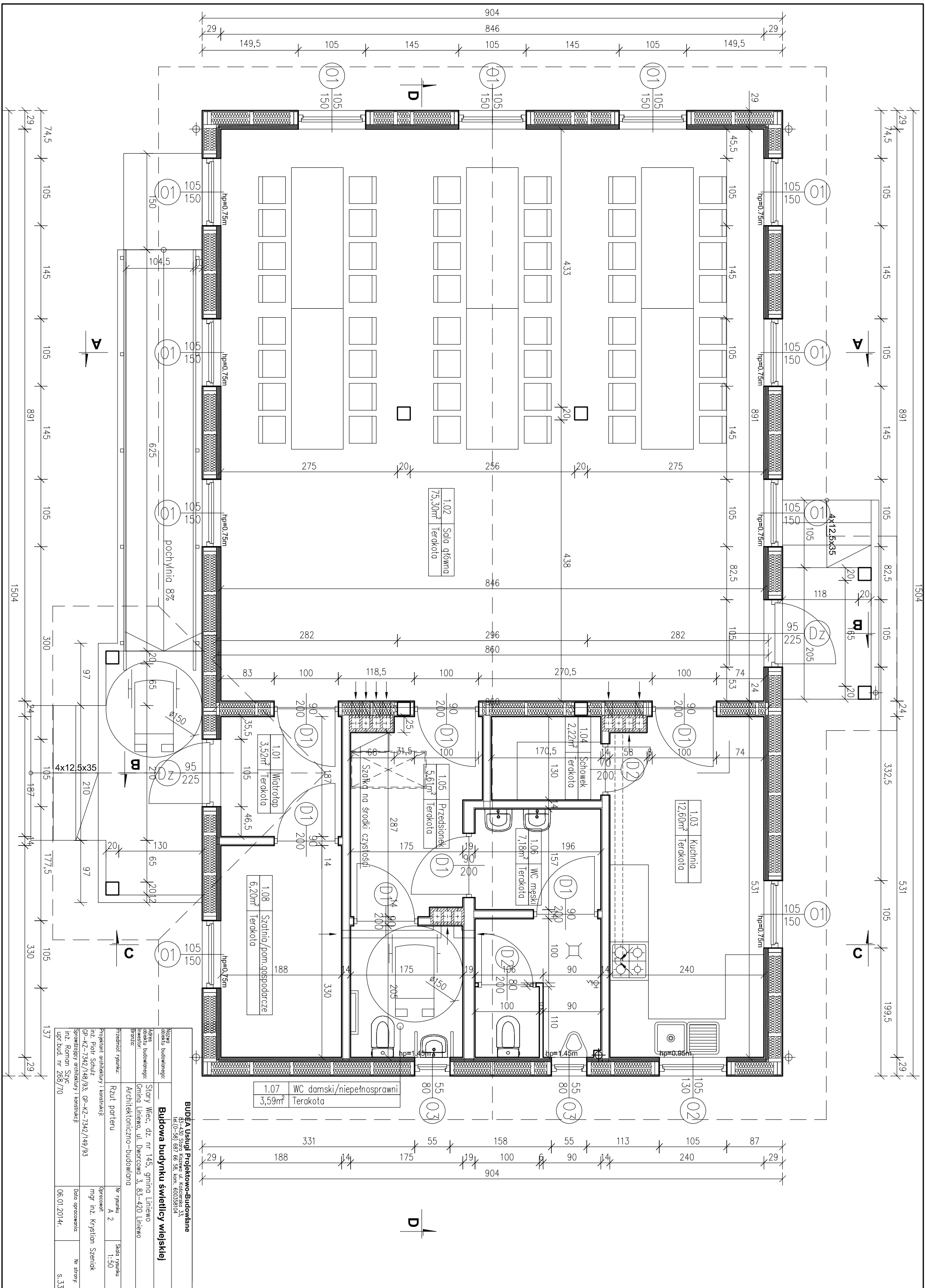
Upr. nr 268/70

5.9 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WIĘZBY DACHOWEJ

Lp.	Nazwa elementu	Oznaczenie	Wymiary przekroju		Długość [m]	Ilość [szt.]	Objętość [m ³]
			b [m]	h [m]			
1	Krokiew	K1	0,08	0,18	7,45	4	0,429
2	Krokiew	K2	0,08	0,18	6,17	35	3,11
3	Krokiew	K3	0,08	0,18	5,4	5	0,389
4	Krokiew	K4	0,08	0,18	2,38	1	0,034
5	Krokiew	K5	0,08	0,18	3,17	6	0,274
6	Krokiew	K6	0,08	0,18	2,4	2	0,069
7	Krokiew	K7	0,08	0,18	1,53	2	0,044
8	Deska koszowa	DK1	0,2	0,06	2,91	2	0,07
9	Kleszcze	KL1	0,06	0,18	5,06	44	2,405
10	Murłata	M1	0,2	0,12	16,8	2	0,806
11	Płatew pośrednia	PP	0,2	0,26	16,8	2	1,747
12	Miecz	MC1	0,2	0,2	2,2	4	0,352
13	Miecz	MC2	0,2	0,2	1,4	4	0,224
14	Słup główny	S1	0,2	0,2	4,55	4	0,728
15	Płatew ganku	P1	0,2	0,2	2,35	2	0,188
16	Płatew zadaszienia	P2	0,2	0,2	3,05	1	0,122
17	Słup ganku	S2	0,2	0,2	2,75	2	0,22
18	Słup zadaszienia	S3	0,2	0,2	2	2	0,16
19	Miecze ganku	MC3	0,2	0,2	0,85	6	0,204
RAZEM							11,575



BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-50) 697 66 36, kom. 600258104	
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa budynku świetlicy wiejskiej	Adres obiektu budowlanego: Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo
Branża: Architektoniczno-budowlana	Wzrost: Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
Przerobienie rysunku: Rzut fundamentów	Nr rysunku: A 1
Projektant architektury i konstrukcji: inż. Piotr Schulz GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93	Opracował: mgr inż. Krystian Szaniłok
Sprawdzający architektury i konstrukcji: inż. Roman Szyg upr. bud. nr 266/70	Data opracowania: 06.01.2014r.
	Nr strony: s.32



1.02 Sala główna
75,30m²
Terakota

1.03 Kuchnia
12,60m²
Terakota

1.06 WC męski
7,18m²
Terakota

1.07 WC damski/niepełnosprawni
3,59m²
Terakota

1.08 Szatnia/pom. gospodarcze
6,20m²
Terakota

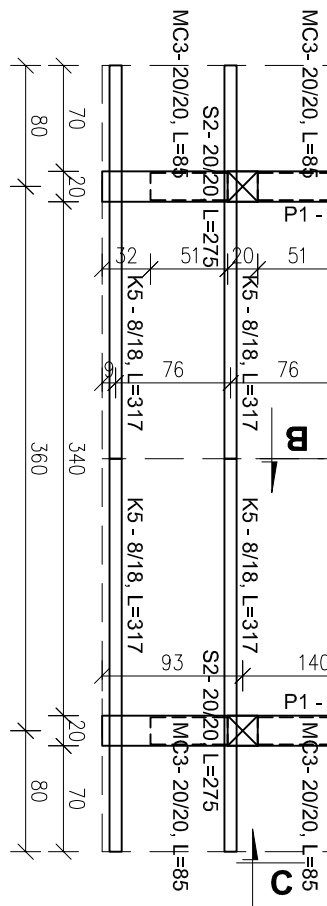
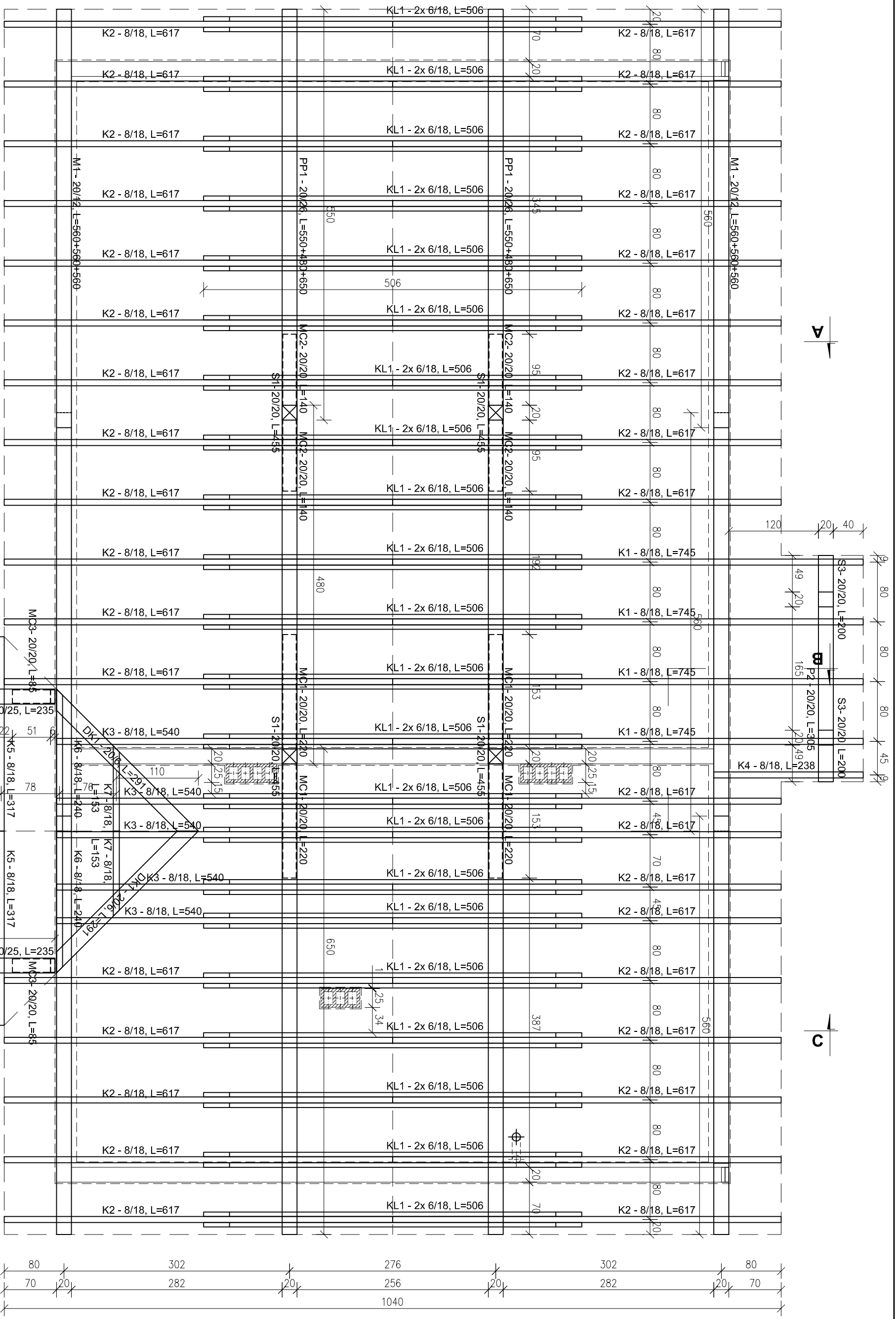
1.01 Wiatrołap
3,52m²
Terakota

1.05 Przedsiónek
5,61m²
Terakota

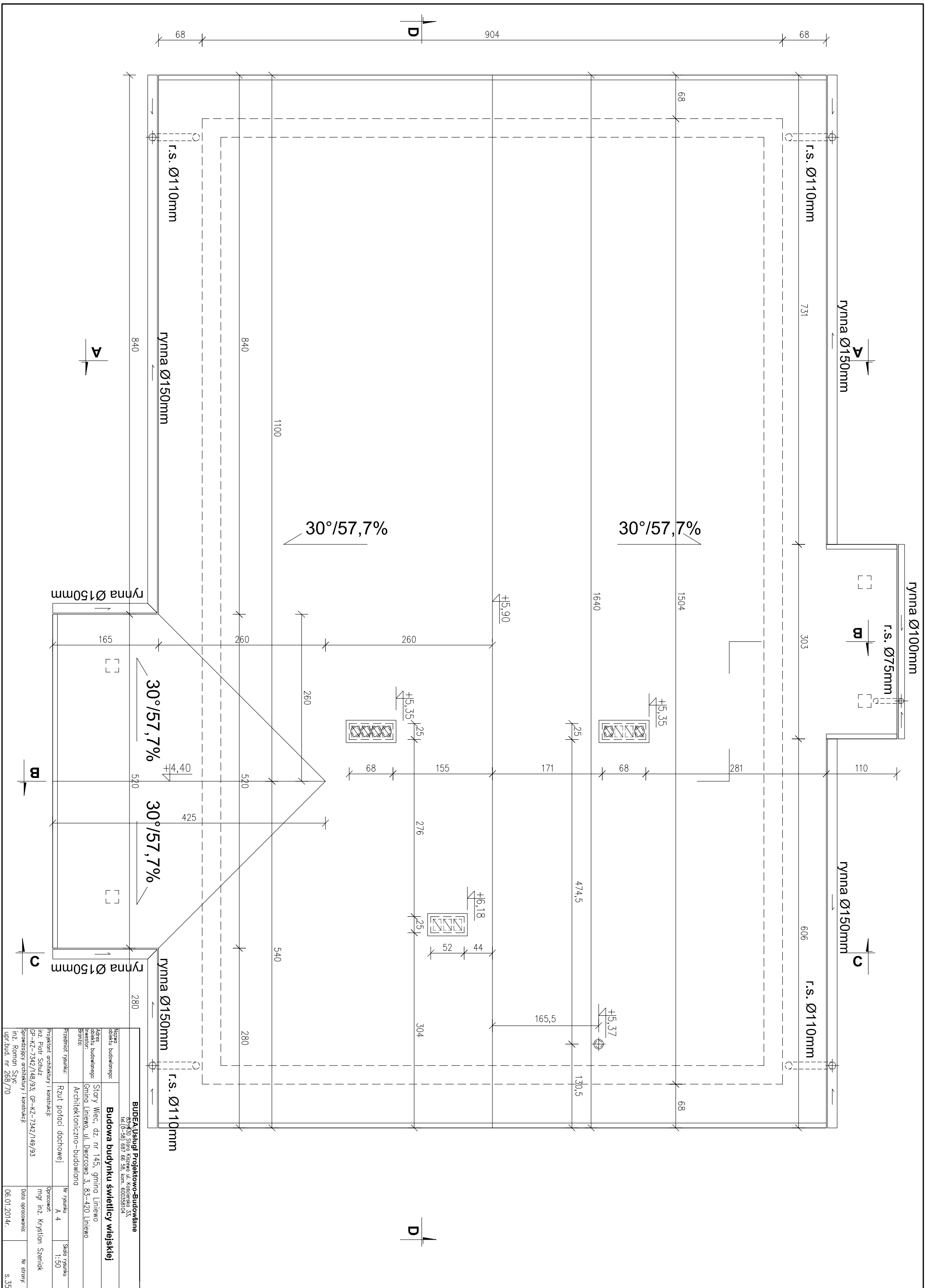
1.04 Schowek
2,22m²
Terakota

pochylnia 8%

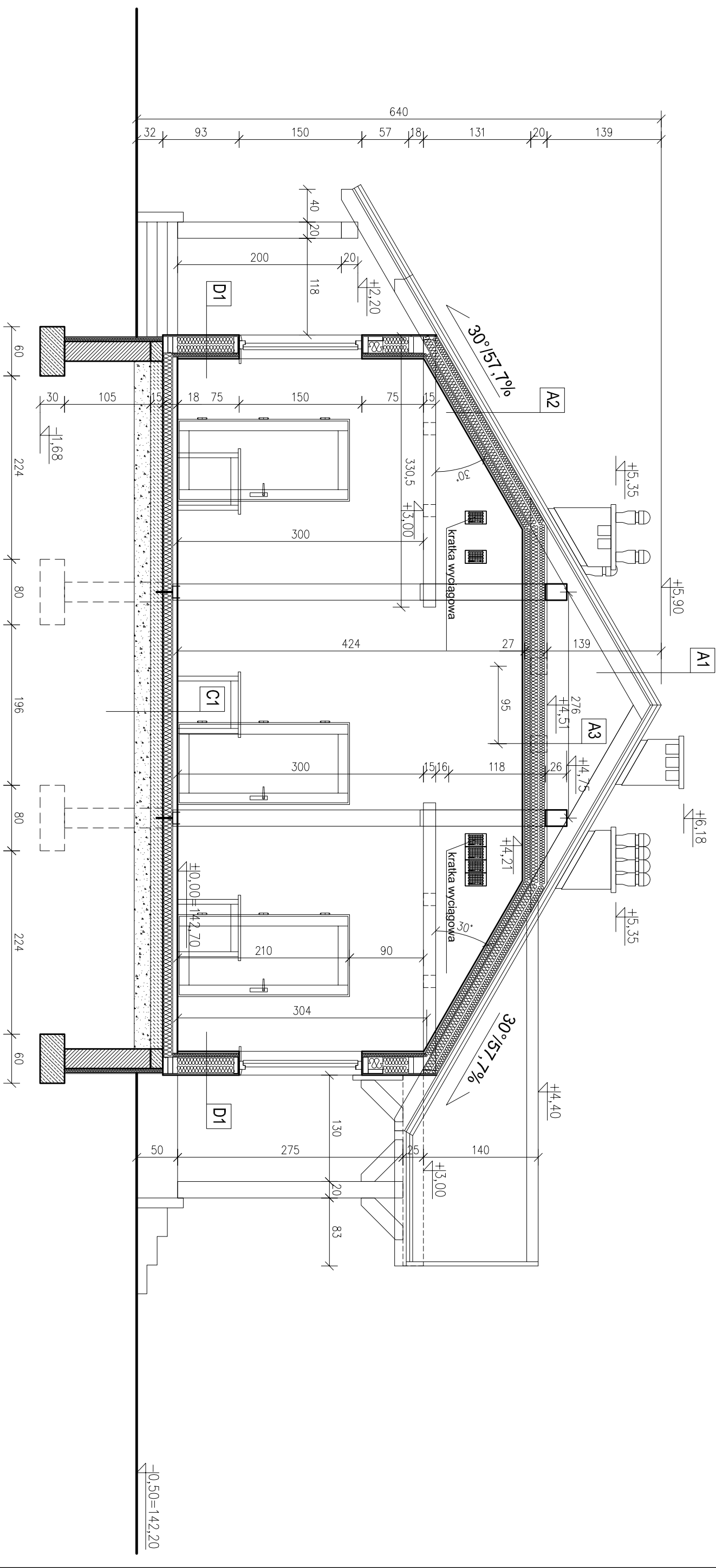
BUDĘA Usługi Projektowo-Budowlane	
ul. Włocławska 145, 62-800 Włocławek, tel. (+48) 667 66 58, kom. 600359104	
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej
Adres budowlanego:	Stary Włoc, dz. nr 145, gmina Liniewo
Inwestor:	Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
Projektant architektury i konstrukcji:	Architektoniczno-budowlano
Projektant architektury i konstrukcji:	Rzut portieru
Opis projektu:	Nr rysunku A 2
Opis projektu:	Skala rysunku 1:50
Opis projektu:	mgr inż. Krystian Szerińsk
Opis projektu:	Date opracowania: 06.01.2014r.
Opis projektu:	Nr strony: s.33



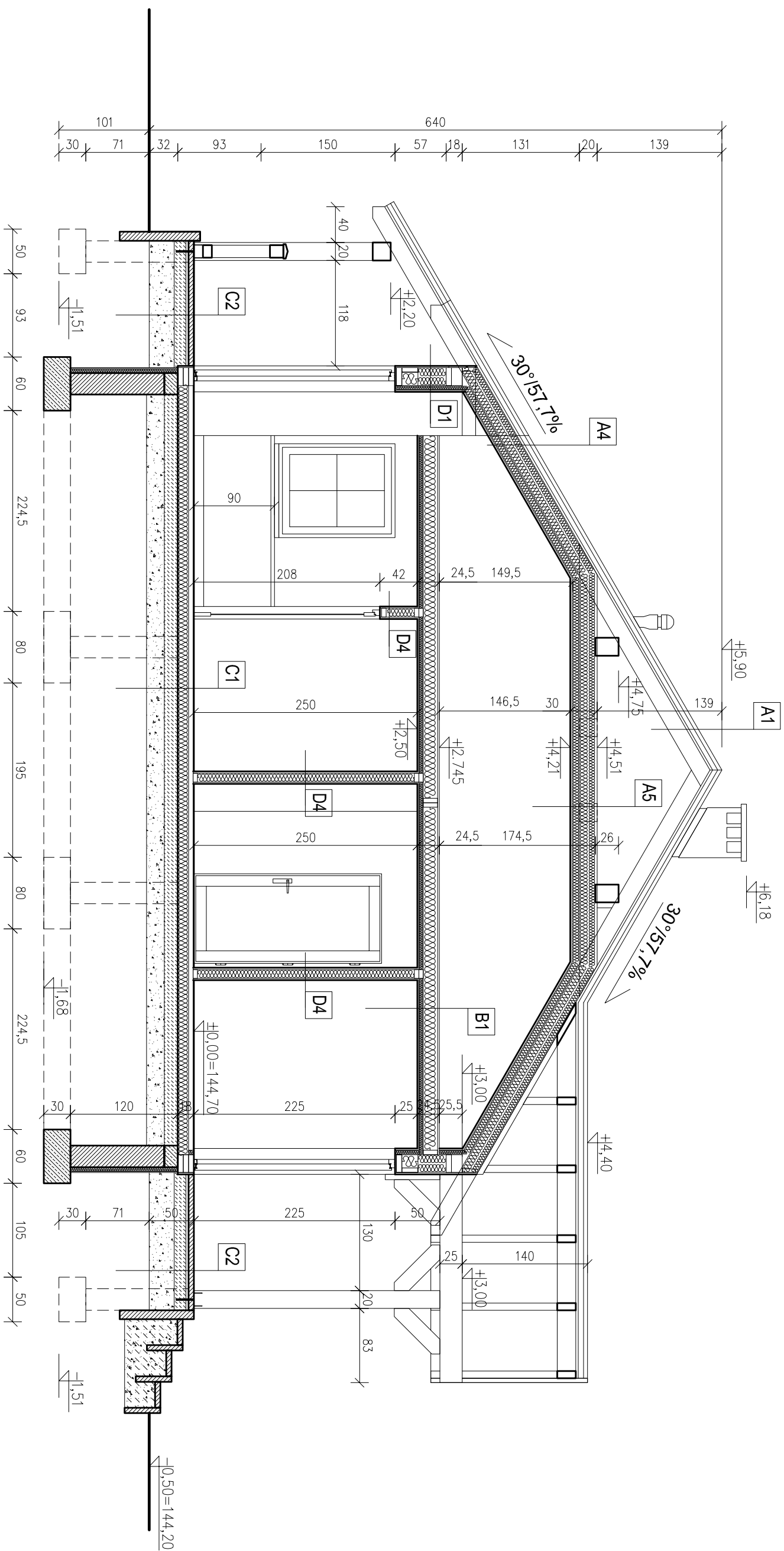
BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane	
83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-50) 667 66 58, kom. 600358104	
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej
Adres obiektu budowlanego:	Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo
Przeznaczenie:	Gminna Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
Przeznaczenie rysunku:	Architektoniczno-budowlana
Projektant architektury i konstrukcji:	Rzut więzby dachowej
Opracował:	mgr inż. Krystian Szaniak
Projektant architektury i konstrukcji:	inż. Roman Szyge
Data opracowania:	06.01.2014r.
Nr strony:	S.34



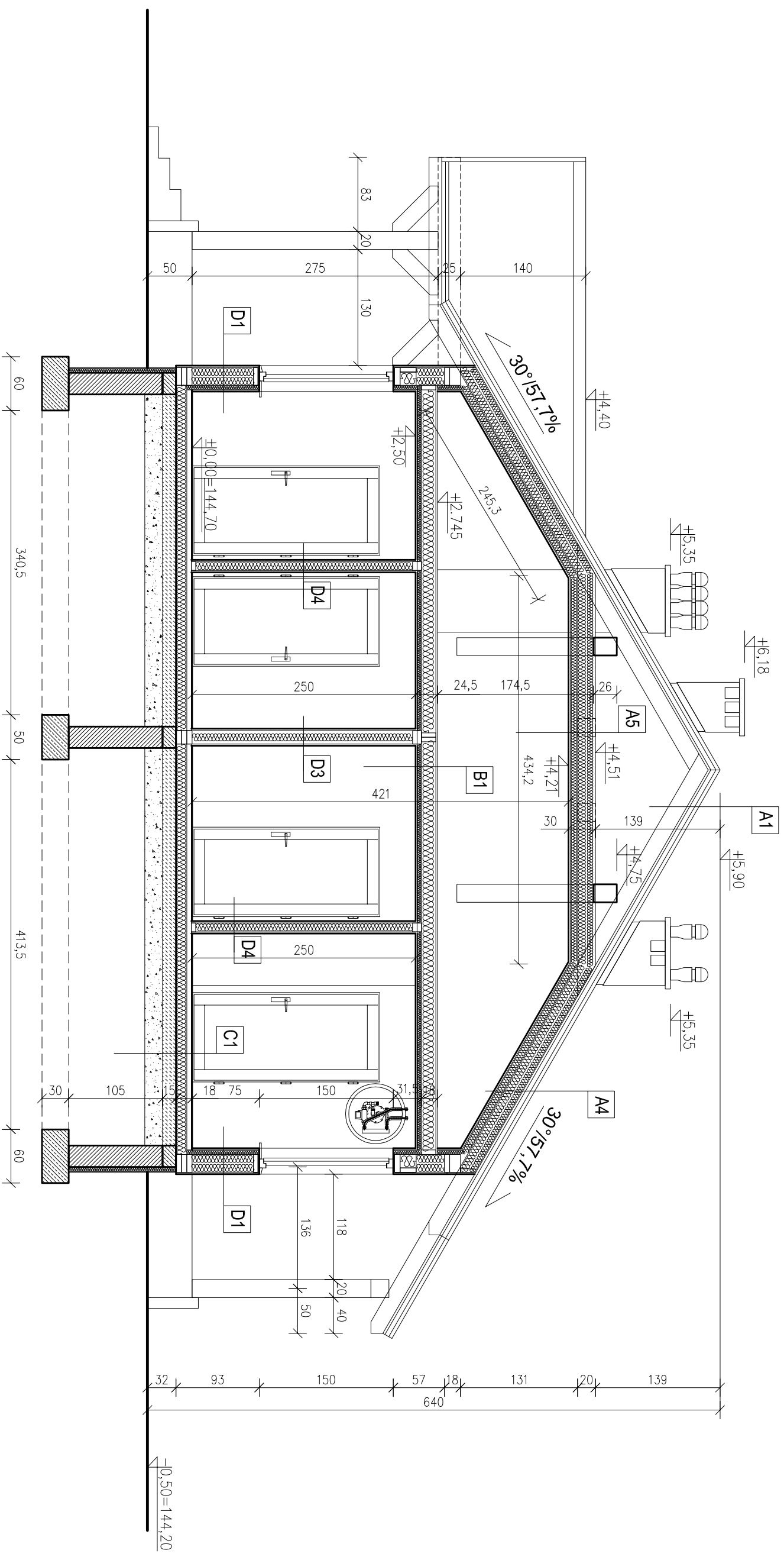
BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane	
23-740 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-58) 667 66 56, kom. 600258104	
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej
Adres obiektu budowlanego:	Stary Włoc, dz. nr 145, gmina Liniewo
Wzrost:	Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
Przeznaczenie rysunku:	Architektoniczno-budowlane
Projektant architektury i konstrukcji:	Rzut podłogi dachowej
Pracownik:	Nr rysunku A 4
Opis:	Opis: mgr inż. Krystian Szaniłok
Projektant architektury i konstrukcji:	Data opracowania: 06.01.2014r.
Opis:	Nr strony: S.35



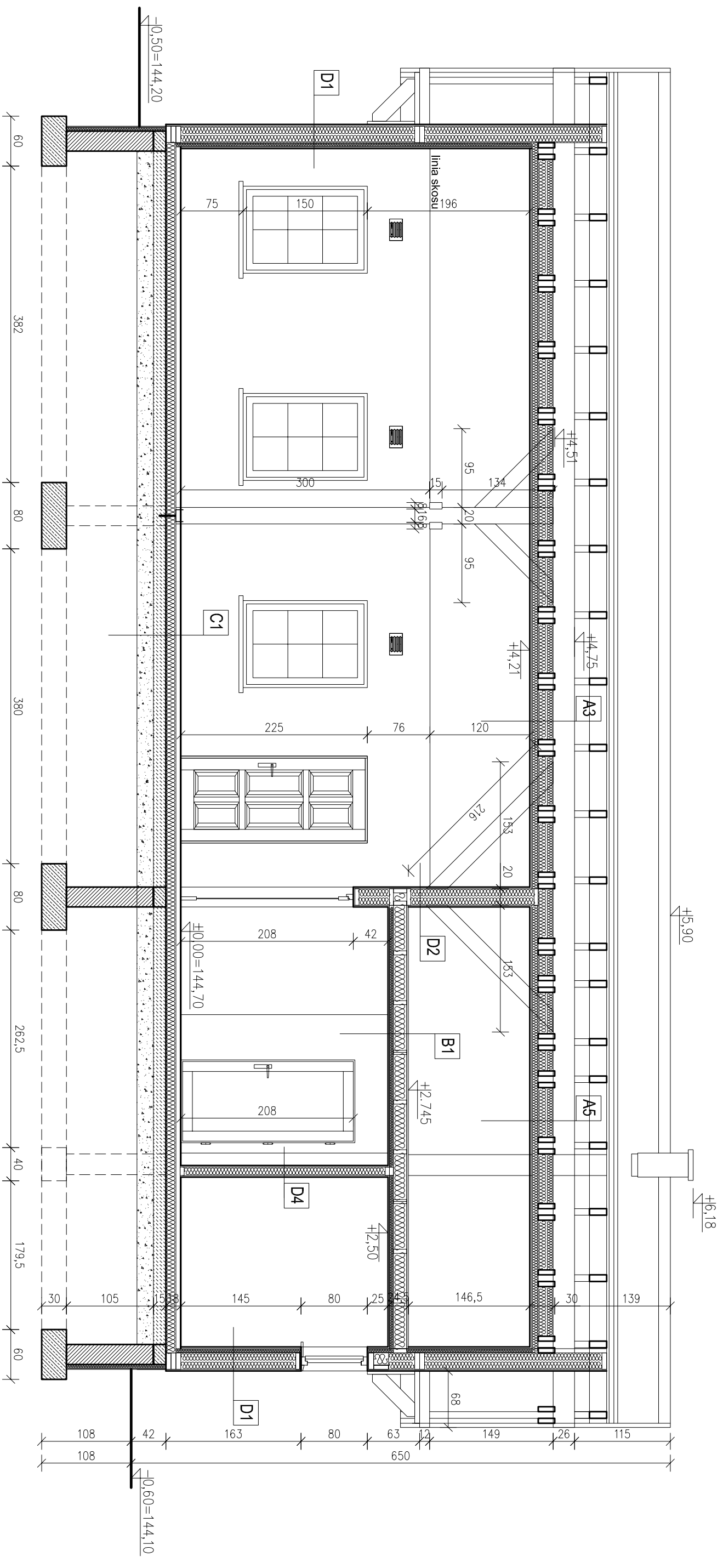
BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-58) 687 66 58, kom. 600358104	
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa budynku świetlicy wiejskiej	Adres obiektu budowlanego: Stary Włoc, dz. nr 145, gm. Liniewo
Nazwa projektu: Architektoniczno-budowlana	Adres obiektu budowlanego: Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
Przedmiot rysunku: Przekrój pionowy A-A	Nr rysunku: A 5
Projektant architektury i konstrukcji: inż. Piotr Schulz GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93	Opracował: mgr inż. Krystian Szaniłok
Sprawdzający architektury i konstrukcji: inż. Roman Szyg upr. bud. nr 268/70	Data opracowania: 06.01.2014r.
	Nr strony: s.36



BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuska 33 tel.(0-58) 687 68 38, kom. 600258104	
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa budynku świetlicy wiejskiej	Adres obiektu budowlanego: Stary Włoc, dz. nr 145, gm. Liniewo
Inwestor: Architektura i Budownictwo - Budowlana	Projektant architektury i konstrukcji: inż. Piotr Schulz GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93
Przedmiot rysunku: Przekrój pionowy B-B	Nr rysunku: A 6
Opracował: mgr inż. Krystian Szaniłok	Skala rysunku: 1:50
Data opracowania: 06.01.2014r.	Nr strony: S.37



BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-58) 687 66 36, kom. 600358104	
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa budynku świetlicy wiejskiej	Adres obiektu budowlanego: Stary Włoc, dz. nr 145, gm. Liniewo
Nazwa inwestycji: Architektoniczno-budowlana	Adres inwestycji: Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
Przedmiot rysunku: Przekrój pionowy C-C	Nr rysunku: A 7
Projektant architektury i konstrukcji: inż. Piotr Schulz GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93	Opracował: mgr inż. Krystian Szaniłok
Sprawdzający architektury i konstrukcji: inż. Roman Szyg upr. bud. nr 268/70	Data opracowania: 06.01.2014r.
	Nr strony: s.38



BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane <small>83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-58) 687 68 58, kom. 600358104</small>			
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa budynku świetlicy wiejskiej		Adres obiektu budowlanego: Stary Włoc, dz. nr 145, gmina Liniewo	
Nazwa inwestycji: Architektoniczno-budowlana		Inwestor: Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo	
Przedmiot rysunku: Przegląd pionowy D-D		Nr rysunku: A 8	
Projektant architektury i konstrukcji: inż. Piotr Schulz GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93		Opracował: mgr inż. Krystian Szaniłok	
Sprawdzający architektury i konstrukcji: inż. Roman Szyc upr. bud. nr 268/70		Data opracowania: 06.01.2014r.	
		Nr strony: S.39	

A1	Konstrukcja dachu FERMACELL – stręła nieocieplona
	Dachówka ceramiczna kolor antracyt
	katy 5x5cm
	Kontrłaty
	Wiatroizolacja – membrana dachowa
	wysokiej paroprzepuszczalności

A2	Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej - nr 1783/10/R04NP
	Konstrukcja dachu FERMACELL – 2HD11
	– z belkami drewnianymi RE30/REI30

	Dachówka ceramiczna kolor antracyt
	łaty 5x5cm
	Kontrłaty
	Wiatroizolacja – membrana dachowa
	wysokiej paroprzepuszczalności
	Krokwie 8x18cm co 80 cm
	Wetna mineralna 8+10cm
	gęstość min. 30 kg/m ³
	Ruszt stalowy 8 cm – prostopadłe do krokwii
	Wetna mineralna 8 cm (min 30kg/m ³)
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Płyta gipsowo-włóknowa FERMACELL 12,5mm

A3	Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej - nr 1783/10/R04NP
	Konstrukcja stropodachu FERMACELL – 2HD11 – z belkami drewnianymi RE30/REI30
	Wiatroizolacja – membrana dachowa
	wysokiej paroprzepuszczalności
	Kleszcze 2x 6x18cm co 80 cm
	Wetna mineralna 8+10cm
	gęstość min. 30 kg/m ³
	Ruszt stalowy 8 cm – prostopadłe do kleszczy
	Wetna mineralna 8 cm (min 30kg/m ³)
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Płyta gipsowo-włóknowa FERMACELL 12,5mm

A4	Konstrukcja dachu
	Dachówka ceramiczna kolor antracyt
	łaty 5x5cm
	Kontrłaty
	Wiatroizolacja – membrana dachowa
	wysokiej paroprzepuszczalności
	Krokwie 8x18cm co 80 cm
	Wetna mineralna 8+10cm
	gęstość min. 30 kg/m ³
	Ruszt stalowy 8 cm – prostopadłe do krokwii
	Wetna mineralna 8 cm (min 30kg/m ³)
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Płyta OSB–3 8mm

A5	Konstrukcja stropodachu
	Wiatroizolacja – membrana dachowa
	wysokiej paroprzepuszczalności
	Kleszcze 2x 6x18cm co 80 cm
	Wetna mineralna 8+10cm
	gęstość min. 30 kg/m ³
	Ruszt stalowy 8 cm – prostopadłe do kleszczy
	Wetna mineralna 8 cm (min 30kg/m ³)
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Płyta OSB–3 8mm

B1	Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej - nr PKO-06-038/AO 204
	Konstrukcja stropu FERMACELL – 2H12
	– z belkami drewnianymi REI30
	Płyta OSB–3 wodoodporna 18mm (pióro–wpust)
	Puska powietrzna 1 cm
	Wetna mineralna 30kg/m ³ 15 cm
	Strop drewniany belkowy 5/16cm co 60cm
	Ruszt stalowy 5 cm – prostopadłe do belek
	Wetna mineralna 5 cm (min 30kg/m ³)
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Płyta gipsowo-włóknowa FERMACELL 12,5mm

C1	Podłoga na gruncie – przyziemie
	Terakota
	Wyewka cementowa zbrojona przeciwskurcz. 5,0 cm
	Styropian EPS 100–038 PODŁOGA 12cm
	Izolacja przeciwwodna (folia PE 0,300mm)
	Podkład betonowy C–12/16 15cm
	Podsyпка piaskowa 30–50cm

D1	Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej - PKO-08-073/A0204
	Konstrukcja ściany nośnej FERMACELL – IHT15–1 – z belkami drewnianymi REI45 – ściana zewnętrzna
	Tynk silikonowy cienkowarstwowy na siatce kolor biały
	Płyta włóknowo–cementowa FERMACELL H20 12,5mm
	Konstrukcja szkieletowa 6x20cm
	belki drewniane w rozstawie osiowym co 62,5cm
	Wetna mineralna pomiędzy belkami
	Wetna mineralna 20 cm gęstość min. 30kg/m ³
	Ruszt stalowy 5 cm – prostopadłe do słupków
	Wetna mineralna 5 cm (min 30kg/m ³)
	Paroizolacja – folia PE 0,200mm
	Płyta gipsowo-włóknowa FERMACELL 12,5mm

D2	Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej - EN 1783/10/R01/1P
	Konstrukcja ściany nośnej FERMACELL – IHT11 – z belkami drewnianymi REI45 – ściana wewnętrzna
	Płyta gipsowo-włóknowa FERMACELL 12,5mm
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Konstrukcja szkieletowa 5x20cm
	belki drewniane w rozstawie osiowym co 60cm
	Wetna mineralna pomiędzy belkami
	Wetna mineralna 10 cm gęstość min. 30kg/m ³
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Płyta gipsowo-włóknowa FERMACELL 12,5mm

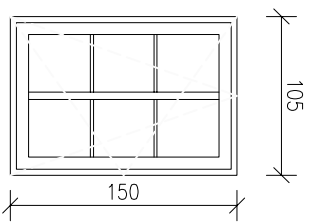
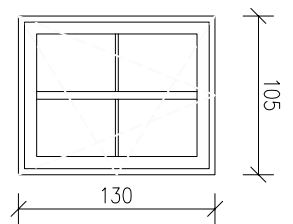
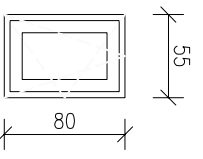
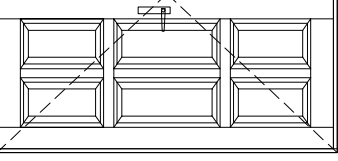
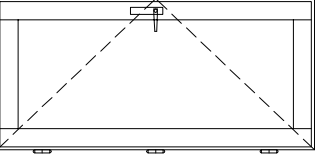
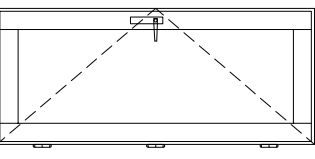
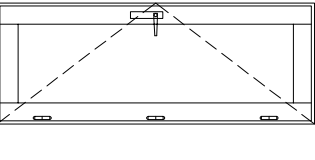
D3	Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej - EN 1783/10/R01/1P
	Konstrukcja ściany nośnej FERMACELL – IHT11 – z belkami drewnianymi REI45 – ściana wewnętrzna
	Płyta gipsowo-włóknowa FERMACELL 12,5mm
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Konstrukcja szkieletowa 5x15cm
	belki drewniane w rozstawie osiowym co 60cm
	Wetna mineralna pomiędzy belkami
	Wetna mineralna 10 cm gęstość min. 30kg/m ³
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Płyta gipsowo-włóknowa FERMACELL 12,5mm

D4	Konstrukcja ściany działowej – z belkami drewnianymi
	Płyta gipsowo–kartonowa 12,5mm
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Konstrukcja szkieletowa 5x10cm
	belki drewniane w rozstawie osiowym co 60cm
	Wetna mineralna pomiędzy belkami
	Wetna mineralna 10 cm gęstość min. 30kg/m ³
	Folia paroizolacyjna PE – 0,200mm
	Płyta gipsowo–kartonowa 12,5mm

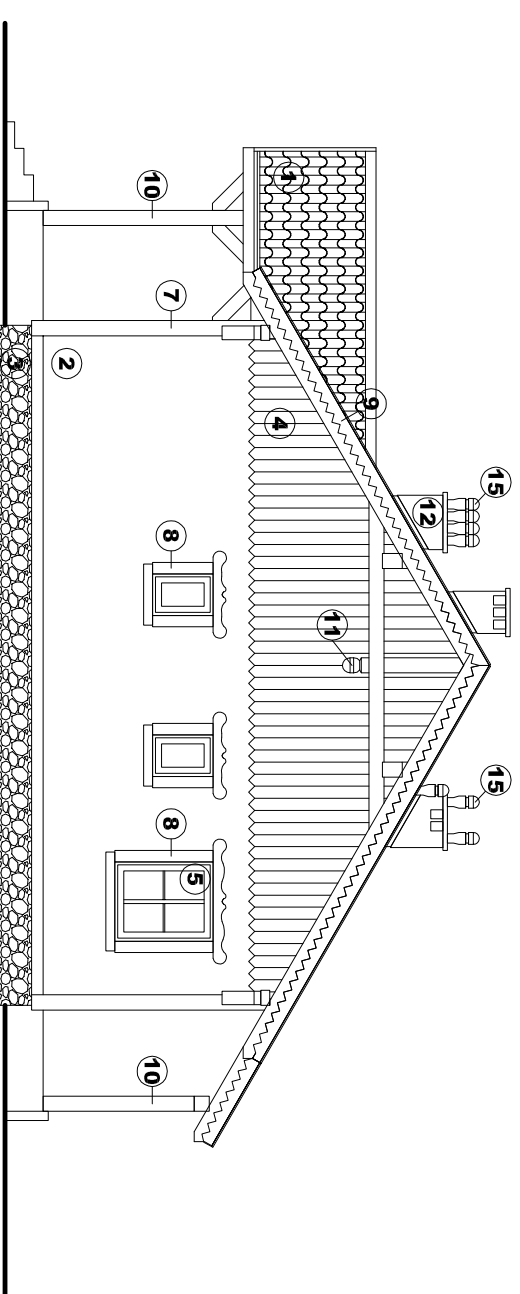
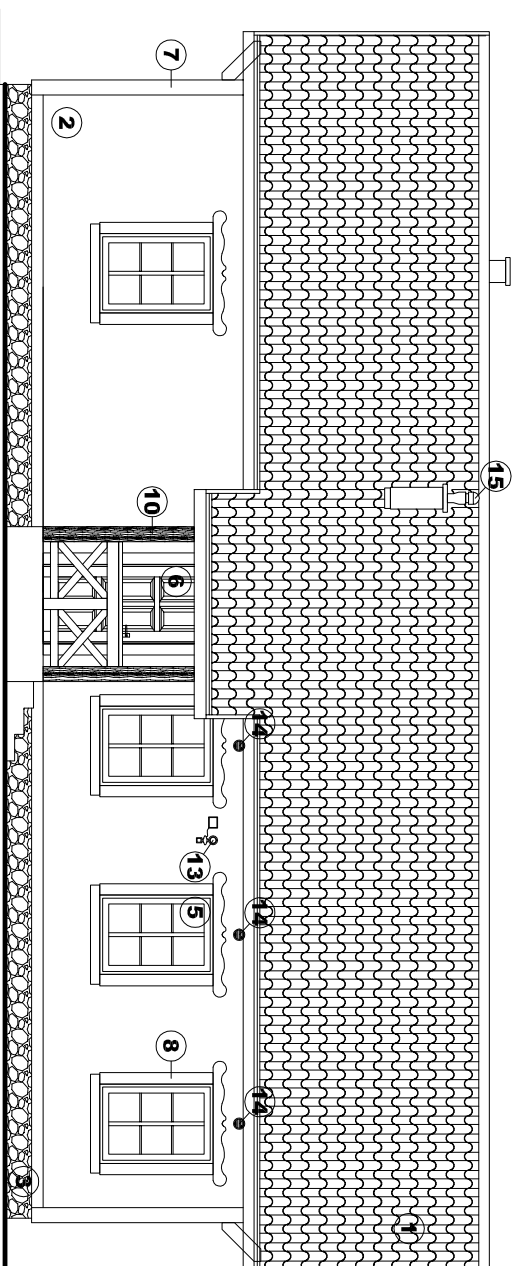
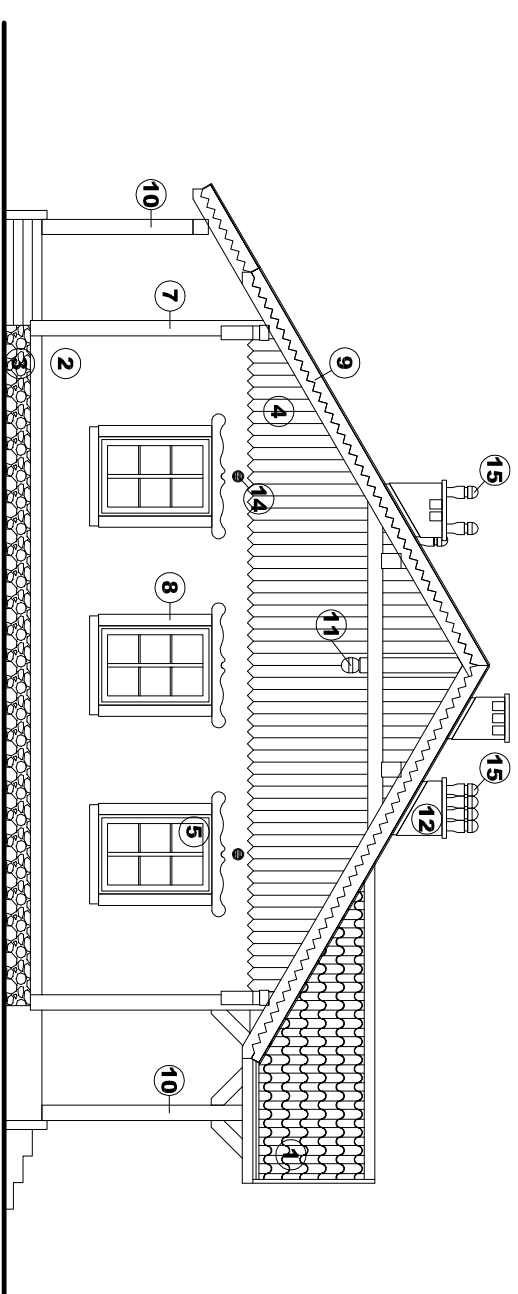
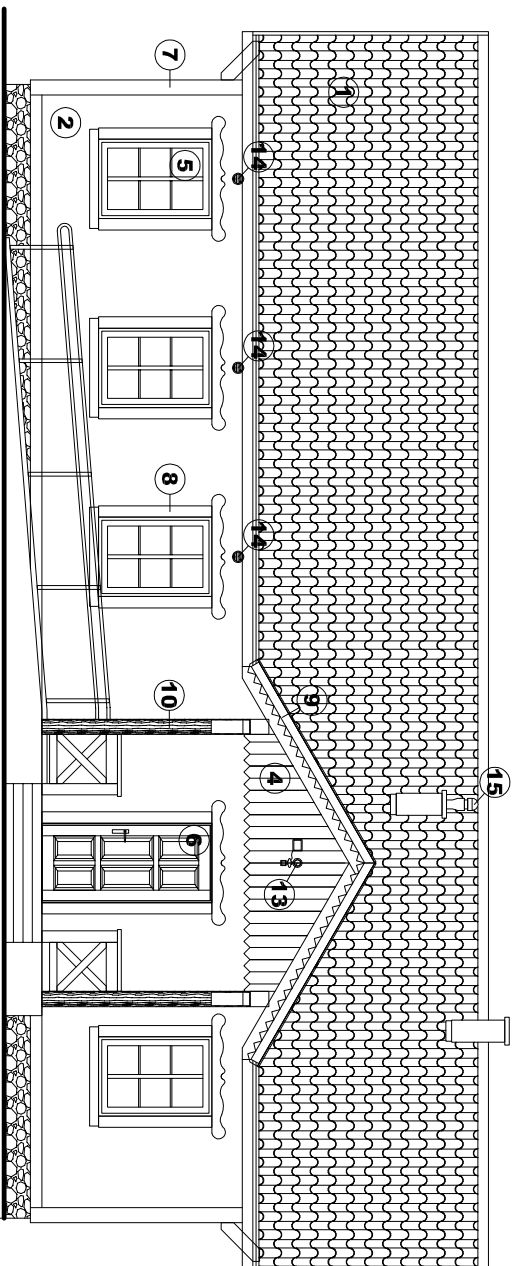
C2	Konstrukcja schodów i podjazdu dla niepełnosprawnych
	Kostka betonowa wibroprasowana 6 cm kolor szary
	Podsyпка cementowo–piaskowa 1:4 3,0 cm
	Podkład betonowy C–12/16 10cm
	Podsyпка piaskowa 15cm – warstwa odseparująca

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane			
83–430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33			
tel:(0-58) 667 66 58, kom. 600358104			
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej		
Adres obiektu budowlanego:	Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo		
Przeznaczenie:	Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83–420 Liniewo		
Przeznaczenie rysunku:	Architektoniczno–budowlana	Nr rysunku	Stan rysunku
Projektant architektury i konstrukcji:	Zestawienie warstw przegród	A 9	_
Opracował:	mgr inż. Krystian Szeniok		
GP–KZ–7342/148/93; GP–KZ–7342/149/93			
Sprawdzający architektury i konstrukcji:			
inż. Roman Szyc	Data opracowania:	Nr strony	
upr. bud. nr 268/70	06.01.2014r.	s.40	

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ

OZNACZENIE	01	02	03	
SCHEMAT				
WYMIAR W ŚWIETLE	So	105	105	55
	Ho	150	130	80
ŚWIETLE OŚCIEŻY	Ho	150	130	80
	S	107	107	57
WYMIAR OTWORU W MURZE	H	153	133	83
RODZAJ SKRZYDŁA				
ILOŚĆ SZT.	10	1	3	
ILOŚĆ SZT. RAZEM	10	1	3	
OZNACZENIE	Dz	D1	D2	D3
SCHEMAT				
WYMIAR W ŚWIETLE	So	105	90	80
	Ho	225	205	205
OŚCIEŻNICY	Ho	225	205	205
	S	107	101	91
WYMIAR OTWORU W MURZE	H	228	210	210
RODZAJ SKRZYDŁA				
PRAWY - SZT. / LEWE - SZT.		1 / 1	5 / 2	1 / 0
ILOŚĆ SZT.	2	7	1	1
ILOŚĆ SZT. RAZEM	2	7	1	1

Nazwa obiektu budowlanego:		BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-58) 687 68 58, kom. 600585014	
Adres obiektu budowlanego:		Stary Wiec, dz. nr 145, gm. Liniewo	
Przeznaczenie:		Architektoniczno-budowlana	
Przeznaczenie rysunku:		Zestawienie stolarki	
Projektant architektury i konstrukcji:		mgr inż. Krystian Szaniłok	
Sprawdzający architektury i konstrukcji:		mgr inż. Krystian Szaniłok	
Data opracowania:		06.01.2014r.	
Izp. bud. nr 268/70		Nr strony: s.42	

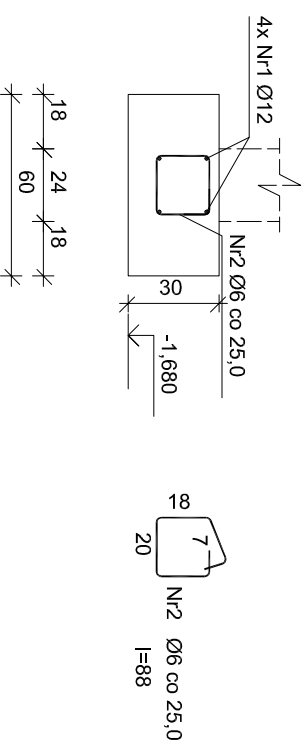


- 1 dachówka ceramiczna kolor antracyt
- 2 elewacja tynk silikonowy kolor biały
- 3 cokół /podmurówka/ tynk imitujący kamień np. BOLIX
- 4 szalówka drewniana pionowo zakończona koronką w kolorze jasny orzech /styl/ regionalny kociewski/
- 5 siolarka oklemana drewnianą w kolorze jasna sosna z podziałem sześciopodowym /styl/ regionalny kociewski/
- 6 siolarka drzwiowa drewniana kolor jasna sosna
- 7 deski narożne "rogówki" w kolorze jasny orzech /styl/ regionalny kociewski/
- 8 obramowania okienne w kolorze jasny orzech /styl/ regionalny kociewski/
- 9 deski wiatrownicowe zakończone koronką w kolorze jasny orzech /styl/ regionalny kociewski/
- 10 słupy kwadratowe drewniane kolor jasny orzech
- 11 wieszak zakończony buławą w kolorze jasny orzech /styl/ regionalny kociewski/
- 12 korin tynk silikonowy kolor biały
- 13 lampa solarna pojedynczo LED z czujką ruchu
- 14 nawietrznik śdenny higienizowany wydajność 75m3/h - 8 szt.
- 15 skrzynie rozprężne + nasady koronkowe mechaniczne VBP wydajność do 800m3/h - 2 szt.

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane <small>83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-58) 687 68 38, kom. 600285014</small>	
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa budynku świetlicy wiejskiej	Adres obiektu budowlanego: Stary Włoc, dz. nr 145, gmina Liniewo
Inwestor: Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo	Branża: Architektoniczno-budowlana
Przedmiot rysunku: Elewacje	Nr rysunku: A 11
Opracował: mgr inż. Krystian Szaniłok	Skala rysunku: 1:100
Sporządził: mgr inż. Krystian Szaniłok	Data opracowania: 06.01.2014r.
Inż. Rotten Saye upr. bud. nr 268/70	Nr strony: s.42

Poz.3.1 Ława fundamentowa Ł-1 60/30cm - 46,56 mb

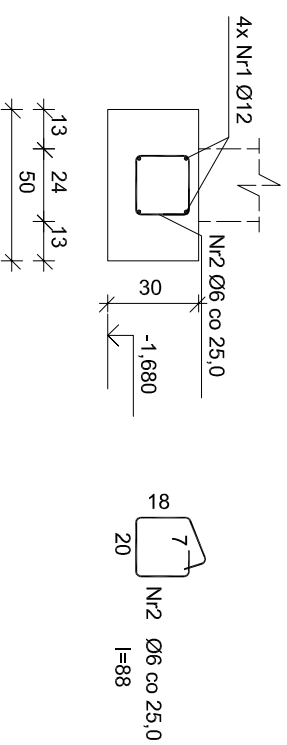
Wykaz zbrojenia dla ławy fundamentowej długości l = 46,56 m



Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]		Długość ogólna [m]	
				SI0S-b	RB400
1	12	4889	4	195,56	Ø6
2	6	88	187	164,56	
Długość ogólna wg średnic [m]				195,6	164,6
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888	0,222
Masa prętów wg średnic [kg]				173,7	36,5
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				173,7	36,5
Masa całkowita [kg]				211	

Poz.3.2 Ława fundamentowa Ł-2 50/30cm - 5,02 mb

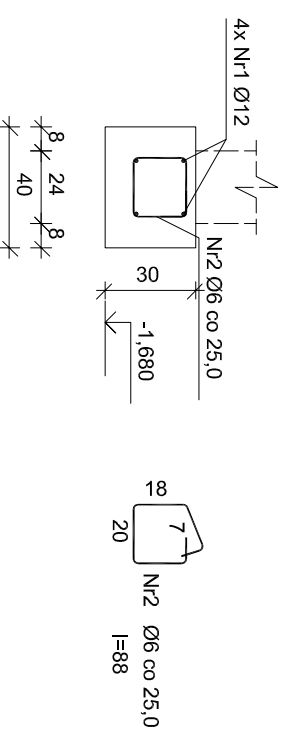
Wykaz zbrojenia dla ławy fundamentowej długości l = 5,02 m



Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]		Długość ogólna [m]	
				SI0S-b	RB400
1	12	527	4	21,08	Ø6
2	6	88	21	18,48	
Długość ogólna wg średnic [m]				21,1	18,5
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888	0,222
Masa prętów wg średnic [kg]				18,7	4,1
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				18,7	4,1
Masa całkowita [kg]				23	

Poz.3.3 Ława fundamentowa Ł-3 40/30cm - 6,44 mb

Wykaz zbrojenia dla ławy fundamentowej długości l = 6,24 m

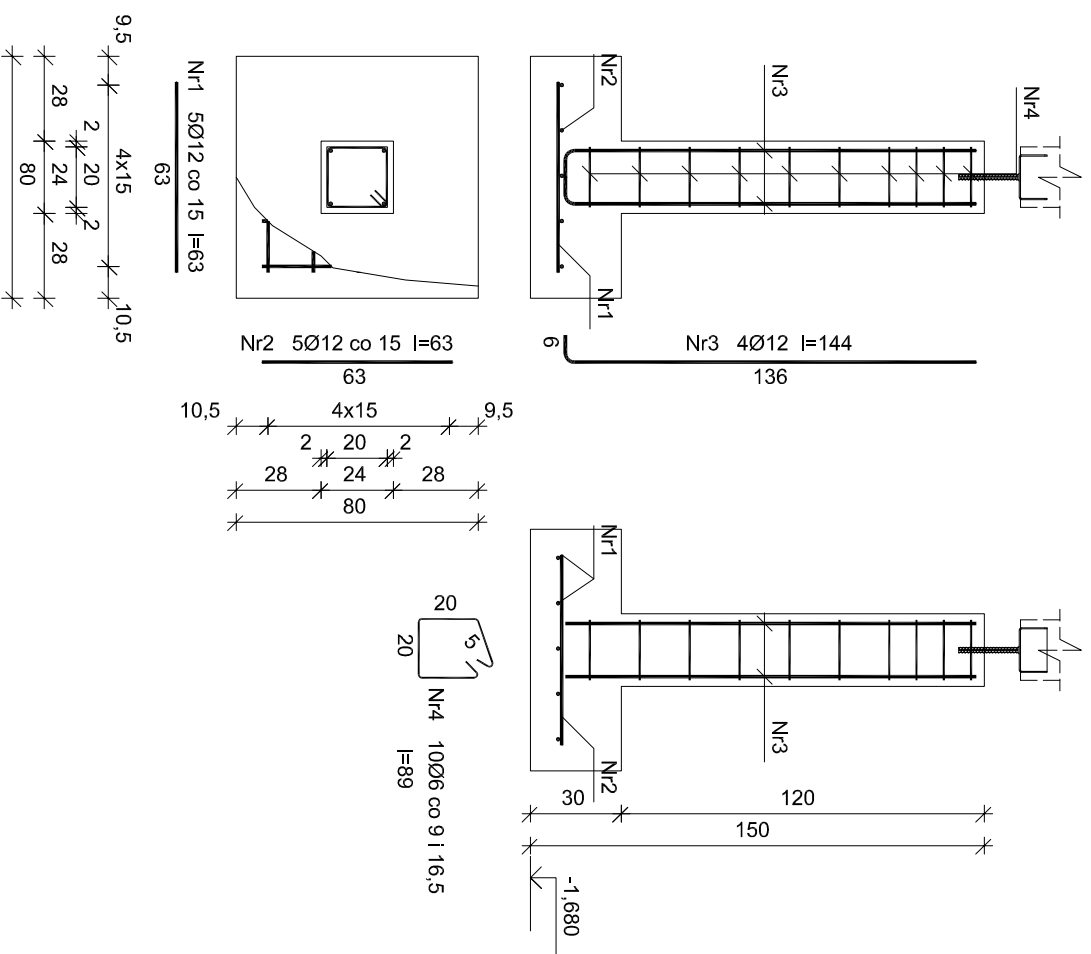


Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]		Długość ogólna [m]	
				SI0S-b	RB400
1	12	676	4	27,00	Ø6
2	6	88	26	22,88	
Długość ogólna wg średnic [m]				27,0	22,9
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888	0,222
Masa prętów wg średnic [kg]				24,0	5,1
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				24,0	5,1
Masa całkowita [kg]				30	

Beton	B20 (C16/20)
Stal	SI0S-b
	RB400
Otulina	85 mm

<p align="center">BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33, tel.(0-58) 687 66 58, kom. 610058104</p>			
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej		
Adres obiektu budowlanego:	Stary Włoc, dz. nr 145, gm. Liniewo		
Przebieg:	Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo		
Przedmiot rysunku:	Szczegóły	Nr rysunku	Skala rysunku
Przebieg:	Konstrukcyjna	K 1	1:25
Projektant architektury i konstrukcji:	mgr inż. Krystian Szeniok		
Przebieg:	GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93		
Projektant architektury i konstrukcji:	mgr inż. Krystian Szeniok		
Przebieg:	GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93		
Projektant architektury i konstrukcji:	mgr inż. Krystian Szeniok		
Przebieg:	GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93		
Data opracowania:	06.01.2014r.		Nr strony
Przebieg:	06.01.2014r.		s.72

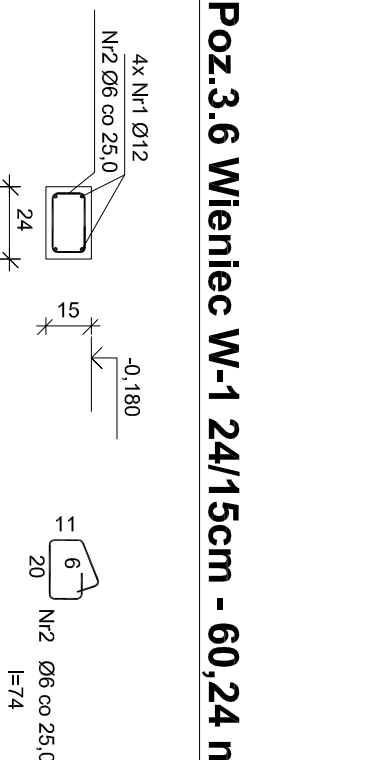
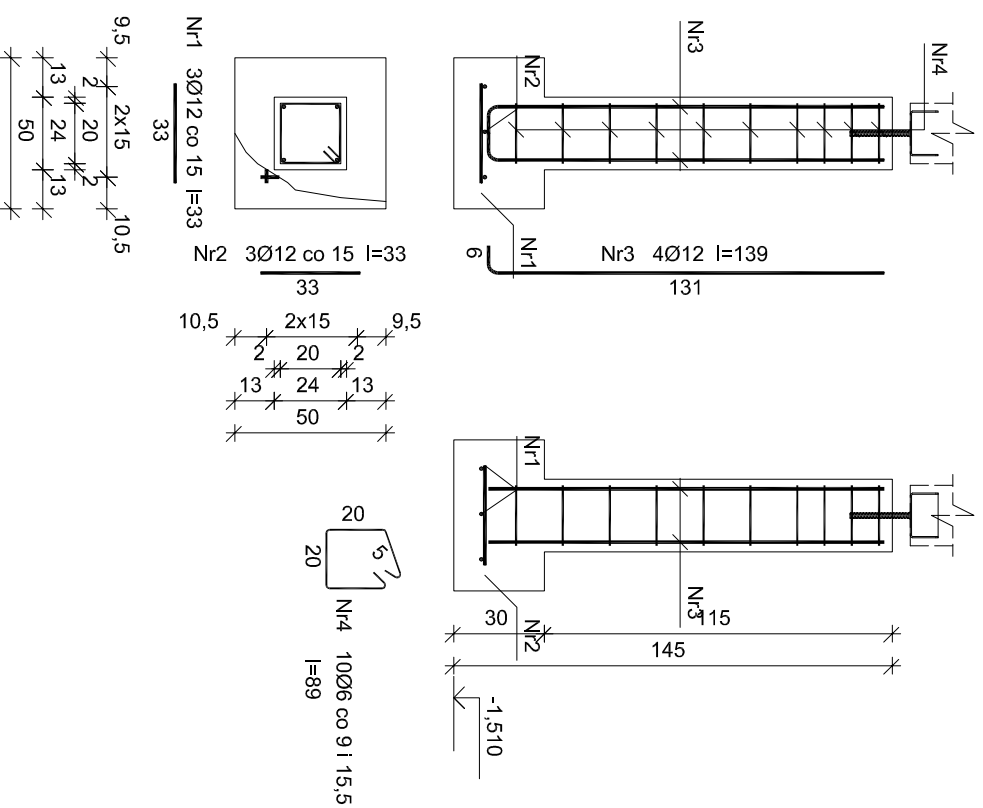
Poz.3.4 Stopa fundamentowa ST-1 80/80cm - 4 szt.



Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]		Długość ogólna [m]	
				SI0S-b	RB400
1	12	63	5 x4	Ø12	12,60
2	12	63	5 x4		12,60
3	12	147	4 x4		23,52
4	6	89	10 x4		35,60
Długość ogólna wg średnic				[m]	35,6
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222
Masa prętów wg średnic				[kg]	7,9
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	8,0
Masa całkowita				[kg]	52

Wykaz zbrojenia

Poz.3.5 Stopa fundamentowa ST-2 50/50cm - 4 szt.



Poz.3.6 Wieniec W-1 24/15cm - 60,24 mb

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]		Długość ogólna [m]	
				SI0S-b	RB400
1	12	6325	4	Ø12	253,0
2	6	74	253		187,2
Długość ogólna wg średnic				[m]	253,0
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	224,7
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	41,6
Masa całkowita				[kg]	267

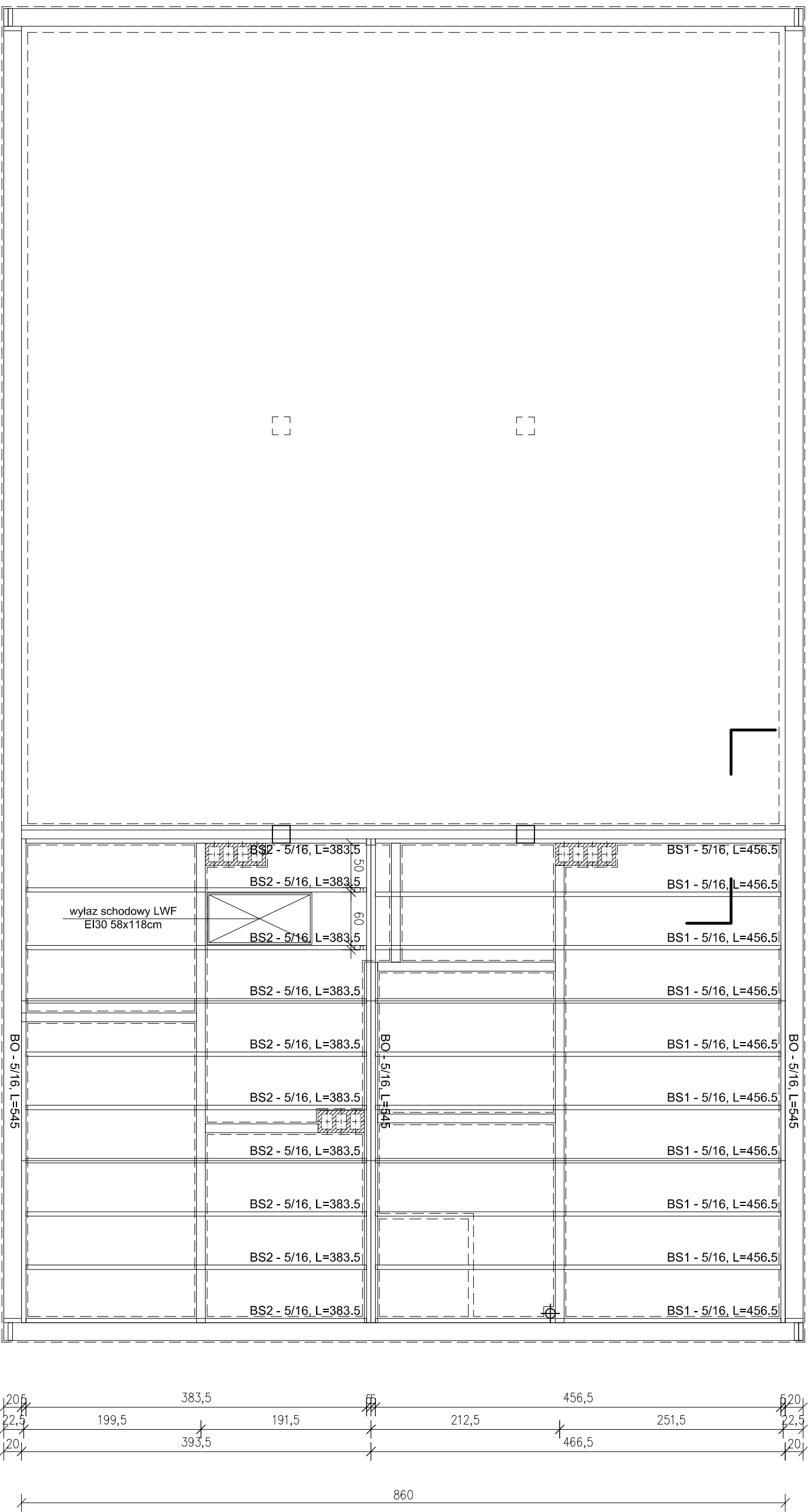
Wykaz zbrojenia dla wienca fundamentowego długości l = 60,24 m

Beton B20 (C16/20)
Stal SI0S-b RB400
Otulina 85 mm

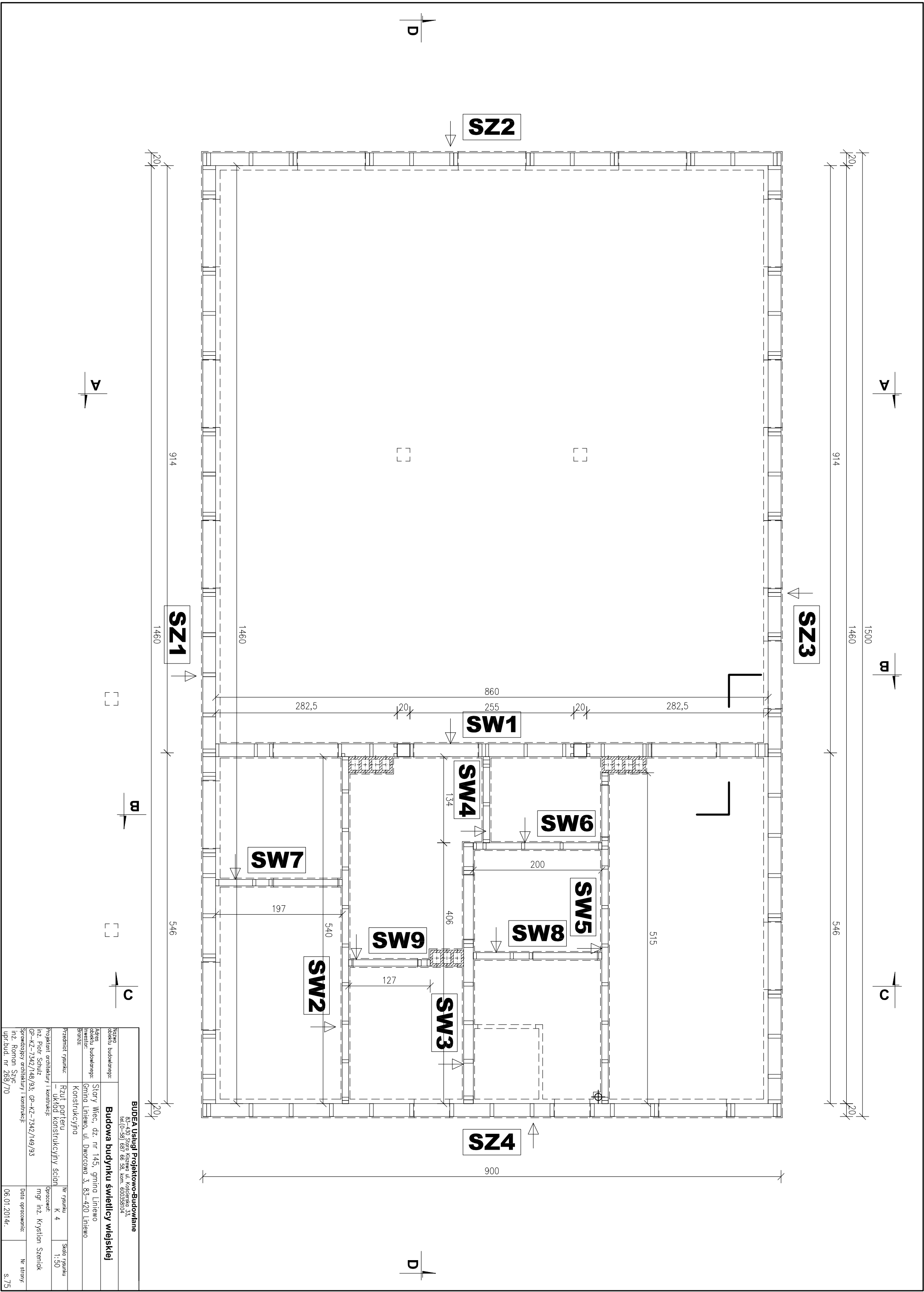
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]		Długość ogólna [m]	
				SI0S-b	RB400
1	12	33	3 x4	Ø12	3,96
2	12	33	3 x4		3,96
3	12	142	4 x4		22,72
4	6	89	10 x4		71,20
Długość ogólna wg średnic				[m]	71,2
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222
Masa prętów wg średnic				[kg]	15,8
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	27,2
Masa całkowita				[kg]	44

Wykaz zbrojenia

Nazwa obiektu budowlanego: BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane		83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-58) 667 66 58, kom. 600258104	
Adres obiektu budowlanego: Stary Włoc, dz. nr 145, gm. Liniowo		Gmina Liniowo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniowo	
Przeznaczenie: Konstrukcyjna		K 2	
Przedmiot rysunku: Szczegół		Nr rysunku	
Projektant architektury i konstrukcji: SI0P Fundamentowych		K 2	
Inż. Piotr Schulz		Opracowac.	
GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93		mgr inż. Krystian Szaniłok	
Sprawdzający architektury i konstrukcji: inż. Roman Szyg		Data opracowania:	
inż. Szyg, nr 268/70		06.01.2014r.	
		Nr strony: s.73	

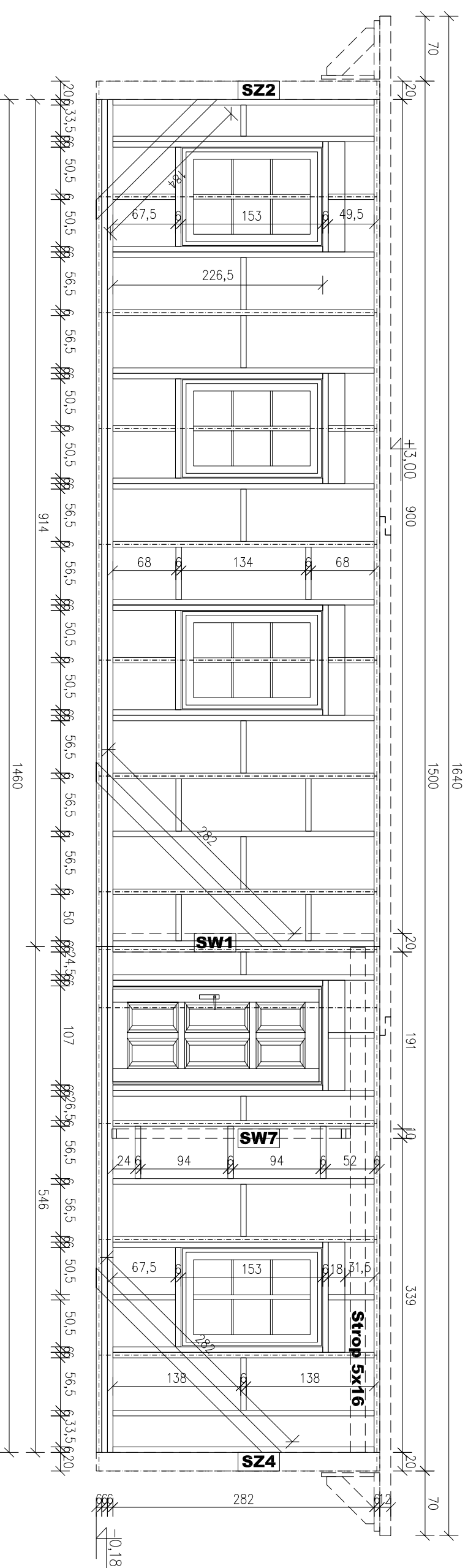


BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane		83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuska 33 tel.(0-58) 697 66 58, kom. 600358104	
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa budynku świetlicy wiejskiej			
Adres obiektu budowlanego: Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo			
Przebieg: Gminia Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo			
Przeznaczenie: Kulturalno-rekreacyjna			
Przeznaczenie rysunku: Rzut stropu		Nr rysunku: K 3	
Opis: sufit podwieszony		Skala rysunku: 1:50	
Projektant architektury i konstrukcji: inż. Piotr Schulz		Opis: mgr inż. Krystian Szaniak	
Opis: GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93		Data opracowania: 06.01.2014r.	
Sprzedaż: inż. Roman Szyg		Nr strony: S.74	
Opis: inż. Roman Szyg			

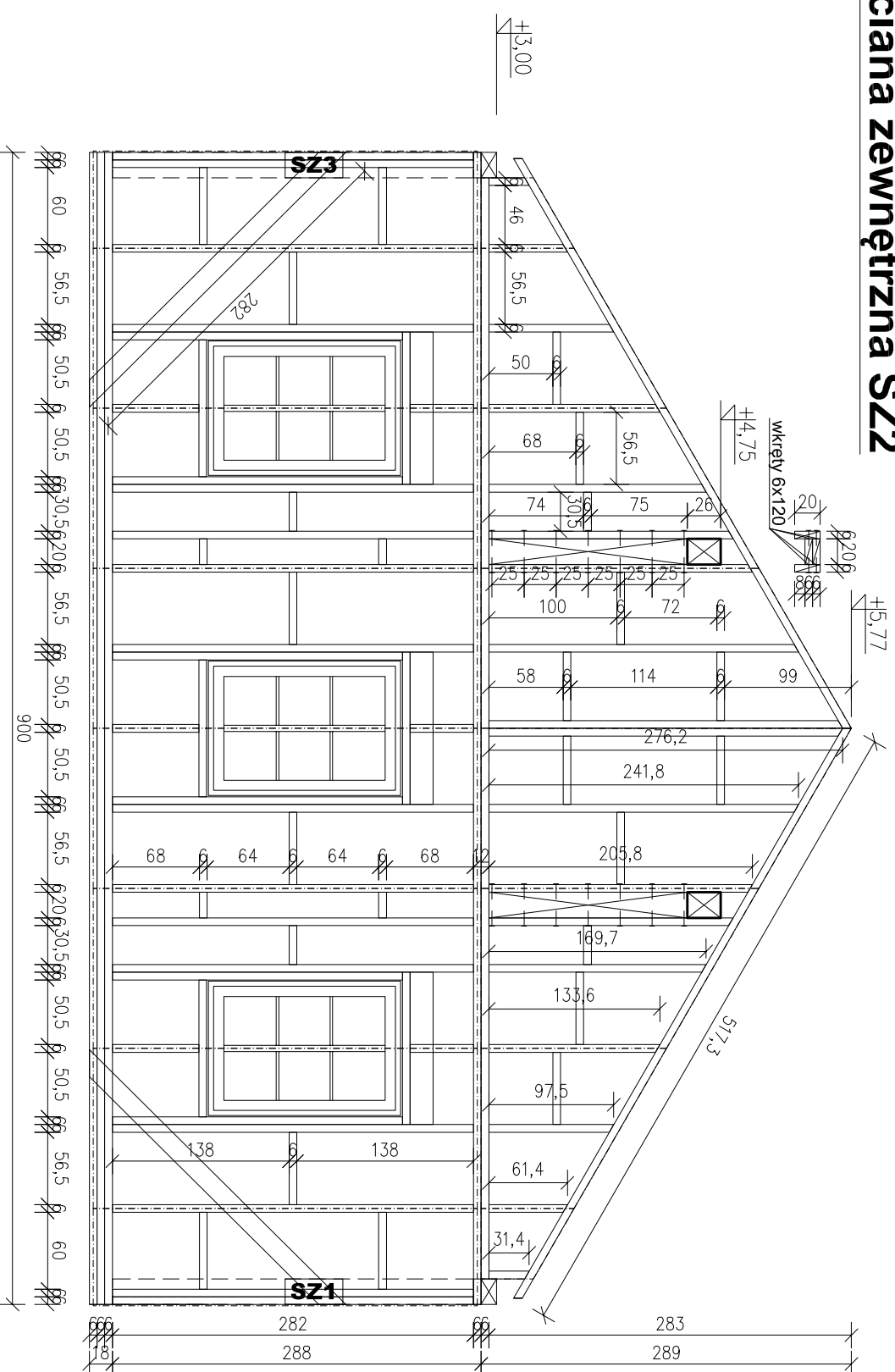


BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-58) 687 68 58, kom. 600358104		Przedmiot rysunku: Rzut portieru - UKŁÓD konstrukcyjny s.c.01	
Objekt budowlany: Budowa budynku świetlicy wiejskiej		Opis obiektu budowlanego: Starzy Włoc, dz. nr 145, gm. Liniewo Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo	
Projektant architektury i konstrukcji: inż. Piotr Schulz GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93		Pracownik: mgr inż. Krystian Szaniłok	
Projektant architektury i konstrukcji: inż. Roman Szyg upr.004, nr 268/70		Data opracowania: 06.01.2014r.	
		Nr strony: s.75	

Ściana zewnętrzna SZ1

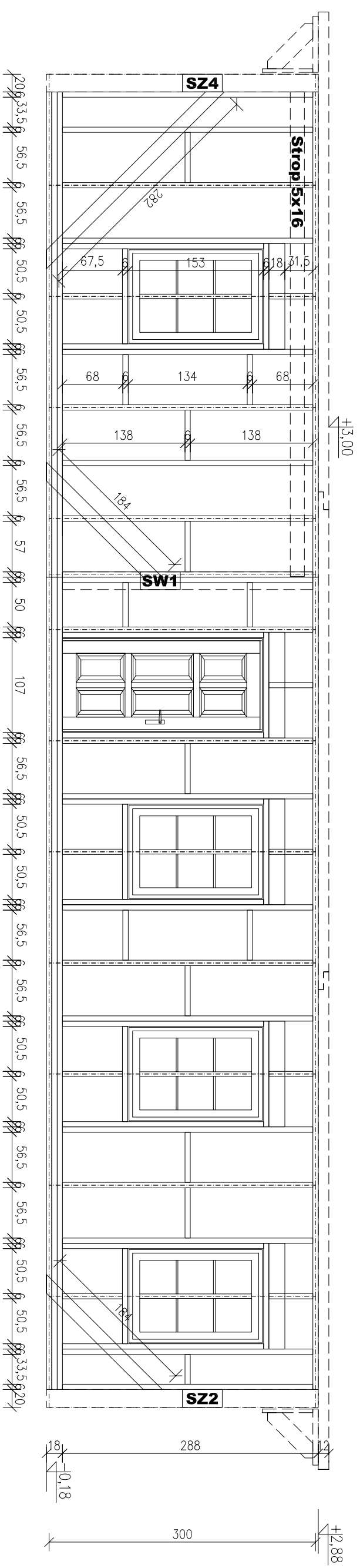


Ściana zewnętrzna SZ2

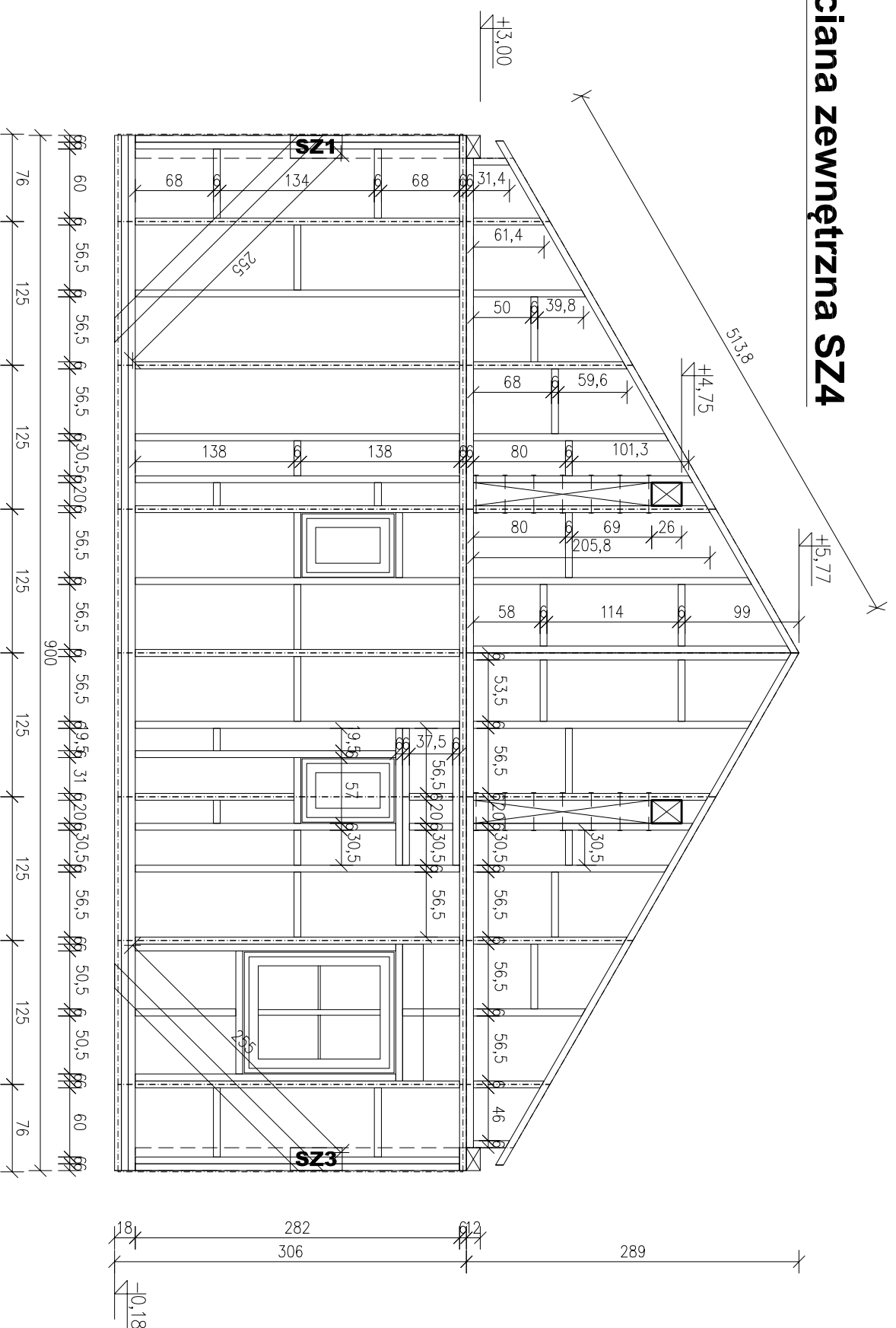


BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-58) 687 68 38, kom. 600358104	
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa budynku świetlicy wiejskiej	Adres obiektu budowlanego: Stary Wiec, dz. nr 145, gminę Liniewo
Branża: Konstrukcyjna	Miejsce: Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
Przedmiot rysunku: Szczegóły konstr. ścian - SZ1 i SZ2	Nr rysunku: K 5
Opracował: mgr inż. Krystian Szaniłok	Skala rysunku: 1:50
Projektant architektury i konstrukcji: inż. Piotr Schulz GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93	Data opracowania: 06.01.2014r.
Sprawdzający architektury i konstrukcji: inż. Roman Szyg upr. bud. nr 268/70	Nr strony: s.76

Ściana zewnętrzna SZ3

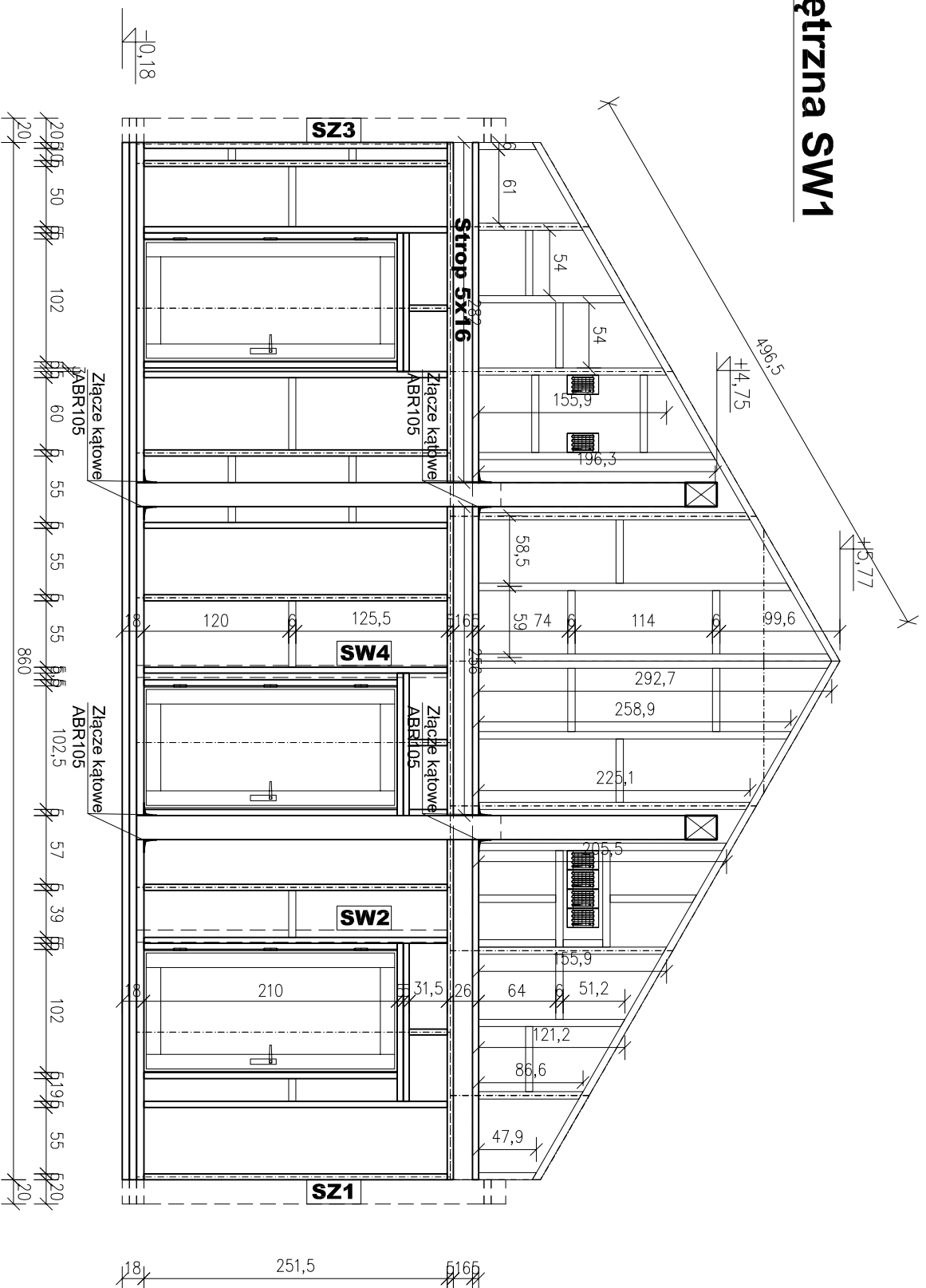


Ściana zewnętrzna SZ4

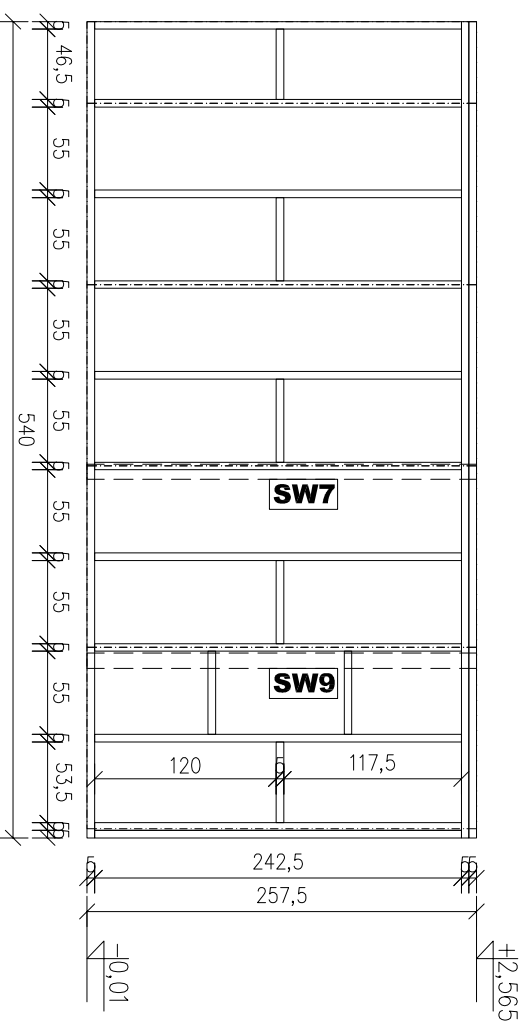


BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33. tel.(0-50) 667 66 56, kom. 600258104			
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej		
Adres obiektu budowlanego:	Stary Wiec, dz. nr 145, gm. Liniowo		
Przeznaczenie obiektu budowlanego:	Gminna Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniowo		
Przeznaczenie rysunku:	Szczegóły konstr. ściana SZ3 i SZ4	Nr rysunku:	K 6
Projektant architektury i konstrukcji:	mgr inż. Krystian Szeniok	Opracował:	mgr inż. Krystian Szeniok
Sprawdzający architektury i konstrukcji:	inż. Roman Szyg	Data opracowania:	06.01.2014r.
inż. p.u.d. nr 268/70		Nr strony:	s.77

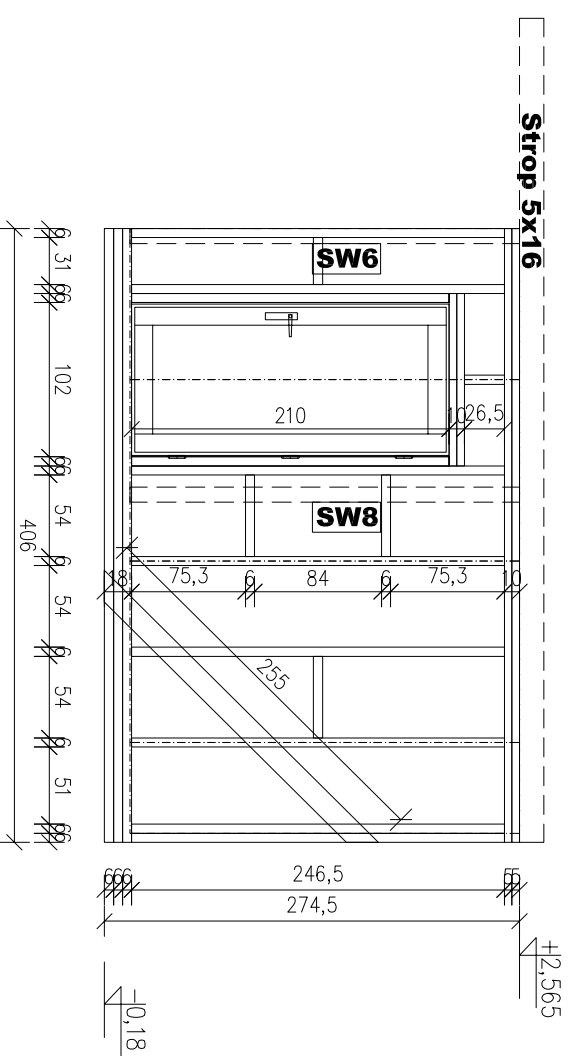
Ściana wewnętrzna SW1



Ściana wewnętrzna SW2

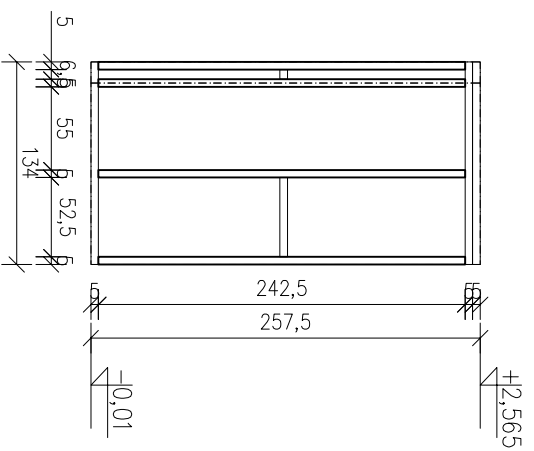


Ściana wewnętrzna SW3

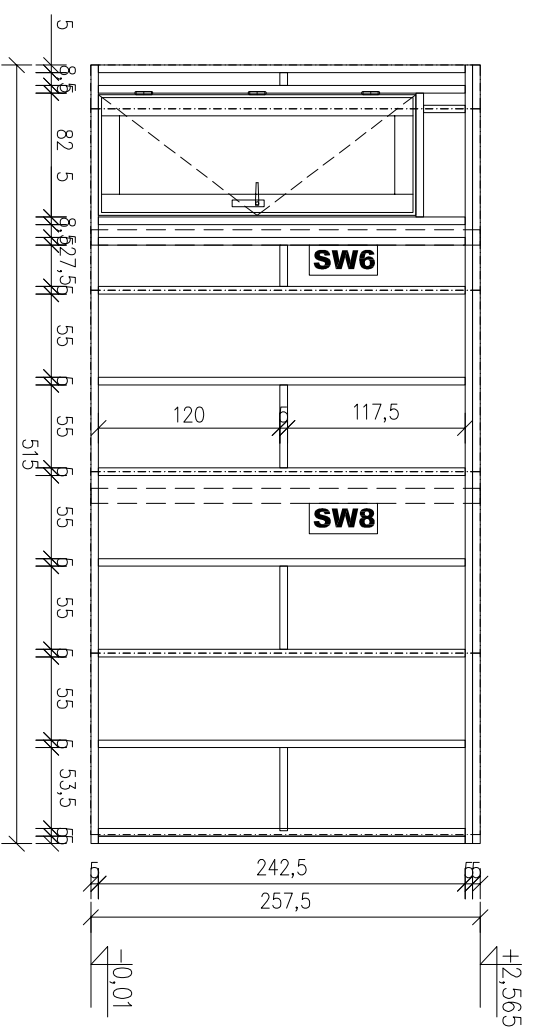


Nazwa obiektu budowlanego:		BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane	
Adres obiektu budowlanego:		83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33, tel.(0-51) 667 66 58, kom. 610328104	
Adres inwestycji:		Stary Włoc, dz. nr 145, gm. Liniowo	
Przeznaczenie:		Gminia Liniowo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniowo	
Przeznaczenie rysunku:		Szczegół konstrukcji ścian	
Projektant architektury i konstrukcji:		mgr inż. Krystian Szeniok	
Sprawdzający architektury i konstrukcji:		mgr inż. Krystian Szeniok	
Inż. Rotten Saye		Data opracowania:	
Inp.:bud. nr 268/70		06.01.2014r.	
		Nr strony:	
		s.78	

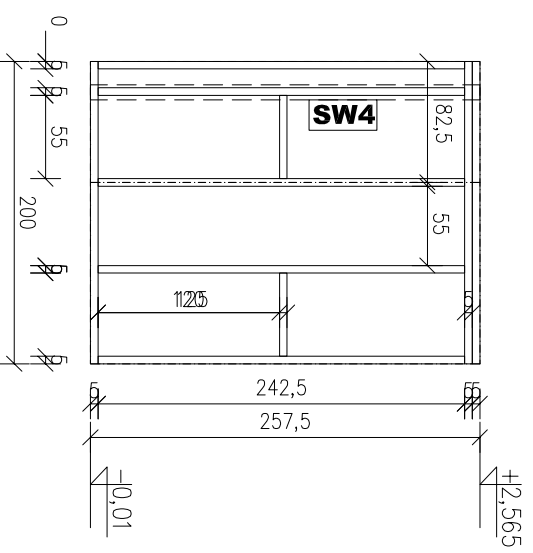
Ściana wewnętrzna SW4



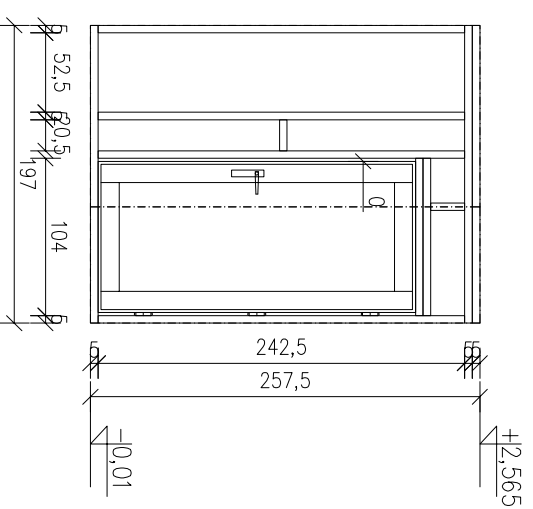
Ściana wewnętrzna SW5



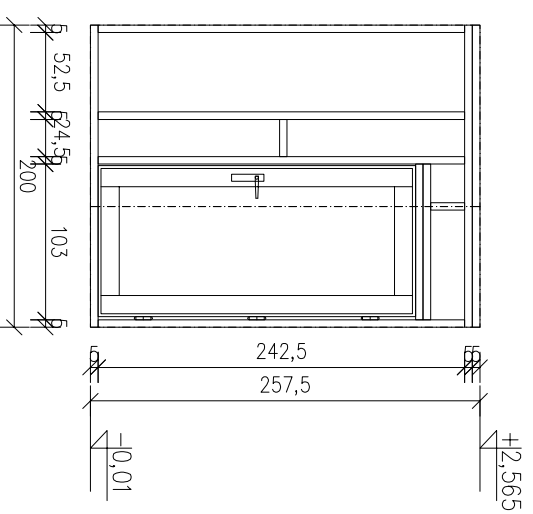
Ściana wewnętrzna SW6



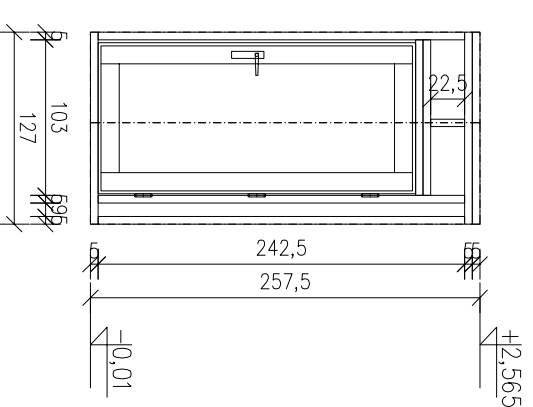
Ściana wewnętrzna SW7



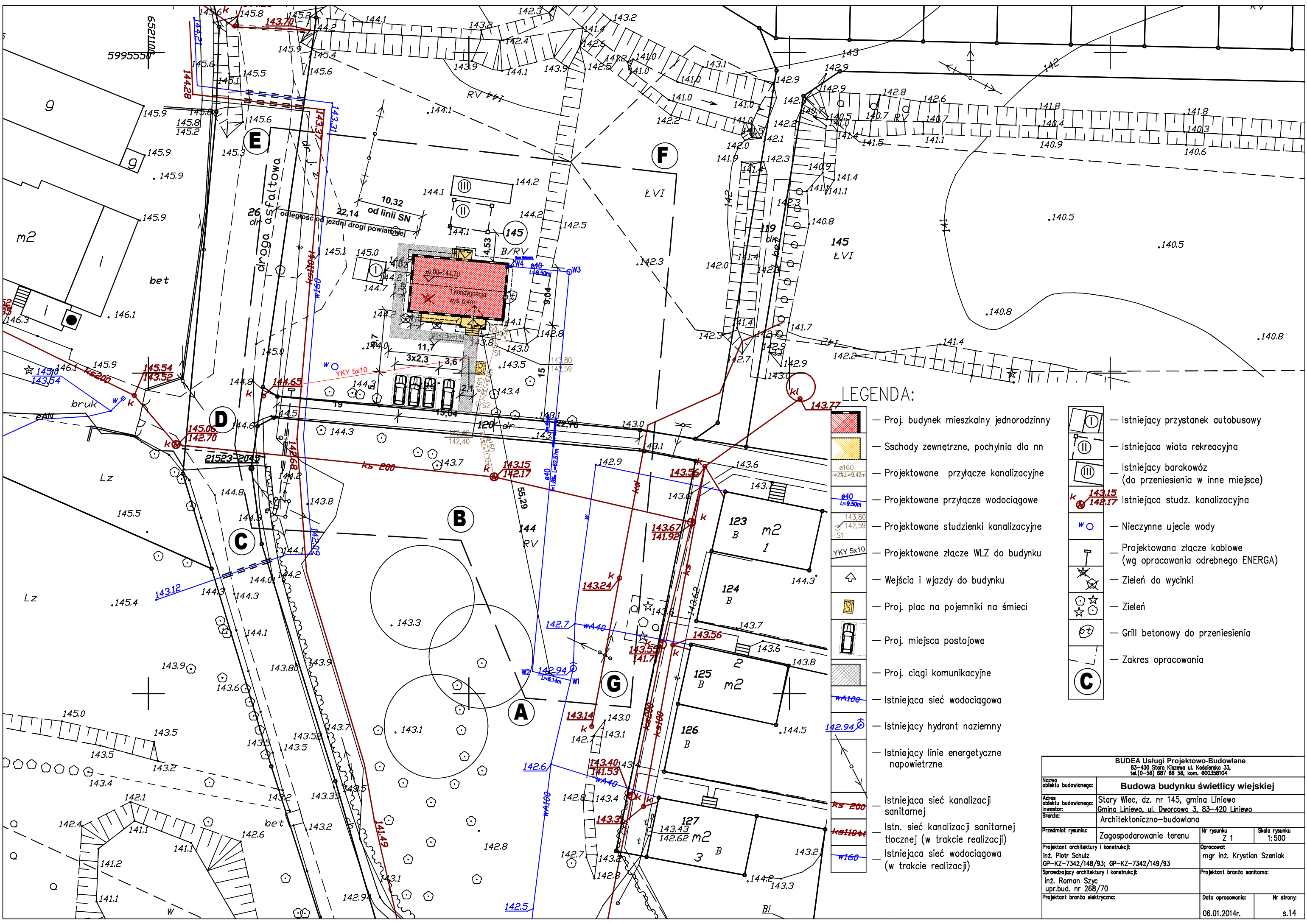
Ściana wewnętrzna SW8





























Ściana wewnętrzna SW9



BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuszka 33 tel.(0-58) 687 68 38, kom. 600358104	
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej
Adres obiektu budowlanego:	Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo
Przebieg:	Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
Przedmiot rysunku:	Szczegóły konstr. ściana - SW4 - SW9
Projektant architektury i konstrukcji:	mgr inż. Krystian Szeniok
Opracował:	mgr inż. Krystian Szeniok
Data opracowania:	06.01.2014r.
Przebieg:	06.01.2014r.
Nr rysunku:	K 8
Skala rysunku:	1:50
Nr strony:	s.79



LEGENDA:

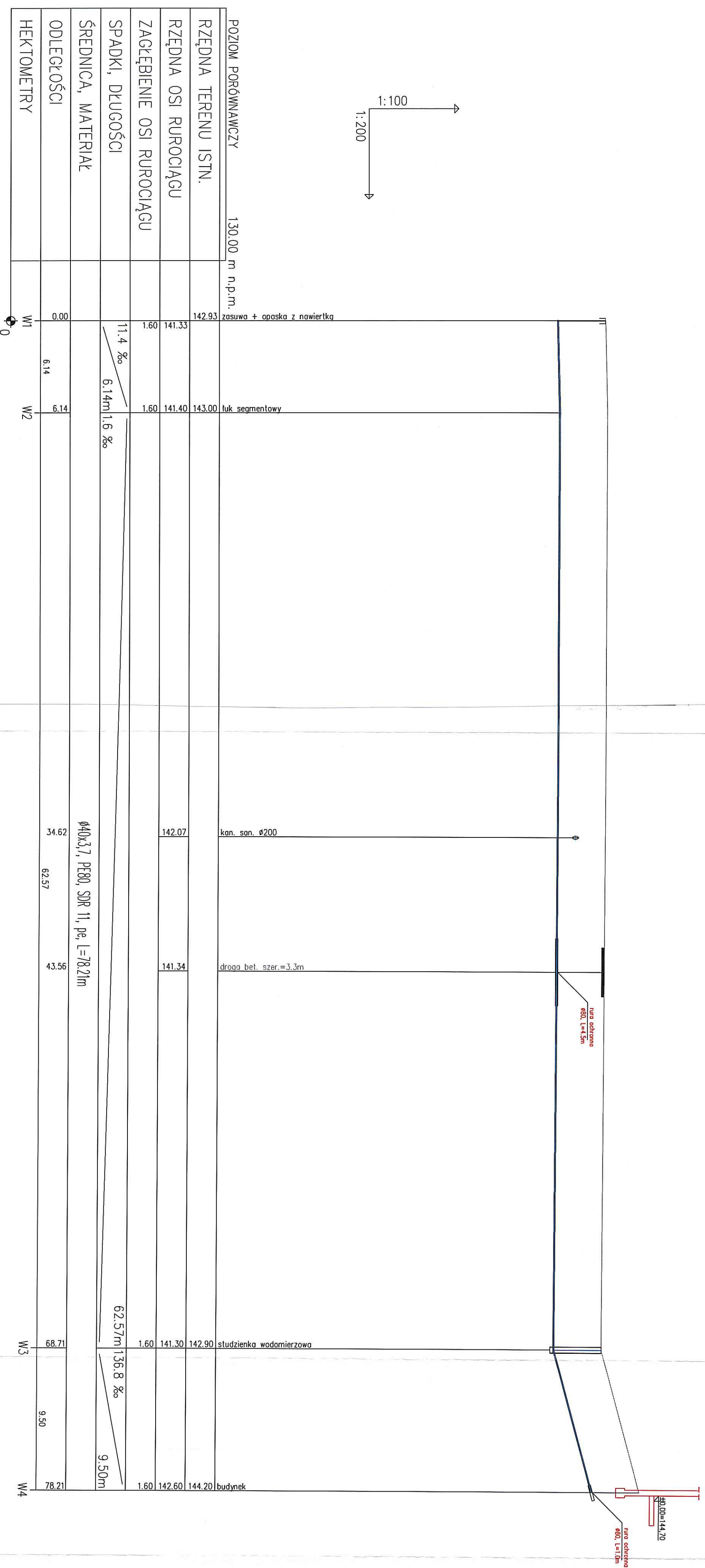
-  – Proj. budynek mieszkalny jednorodzinny
-  – Ssходы zewnętrzne, pochylnia dla nn
-  – Projektowane przyłącze kanalizacyjne
-  – Projektowane przyłącze wodociągowe
-  – Projektowane studzienki kanalizacyjne
-  – Projektowane złącze WLZ do budynku
-  – Wejścia i wjazdy do budynku
-  – Proj. plac na pojemniki na śmieci
-  – Proj. miejsca postojowe
-  – Proj. ciągi komunikacyjne
-  – Istniejąca sieć wodociągowa
-  – Istniejący hydrant naziemny
-  – Istniejące linie energetyczne napowietrzne
-  – Istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej
-  – Istn. sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej (w trakcie realizacji)
-  – Istniejąca sieć wodociągowa (w trakcie realizacji)
-  – Istniejący przystanek autobusowy
-  – Istniejąca wiatka rekreacyjna
-  – Istniejący barakowóz (do przeniesienia w inne miejsce)
-  – Istniejąca studz. kanalizacyjna
-  – Nieczynne ujęcie wody
-  – Projektowana złącze kablowe (wg opracowania odrębnego ENERGA)
-  – Zieleń do wycinki
-  – Zieleń
-  – Grill betonowy do przeniesienia
-  – Zakres opracowania

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kościelna 33, tel.(0-58) 687 88 58, kom. 600358104			
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej		
Adres obiektu budowlanego:	Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo		
Inwestor:	Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo		
Bransz:	Architektoniczno-budowlana		
Przedmiot rysunku:	Zagospodarowanie terenu	Nr rysunku:	Z 1
		Skala rysunku:	1:500
Projektant architektury i konstrukcji:	Inż. Piotr Schulz	Opracował:	mgr inż. Krystian Szeniak
	GP-KZ-7342/148/93; GP-KZ-7342/149/93		
Sprawdzający architekturę i konstrukcję:	Inż. Roman Szyk	Projektant branża sanitarna:	
	upr.bud. nr 268/70		
Projektant branża elektryczna:		Data opracowania:	06.01.2014r.
		Nr strony:	s.14

PROFIL

Przyłącze wody
Skala 1:100/200

1:100
1:200



Ø40x3.7, PE80, SDR 11, pc, L=78.21m

kan. san. ø200

droga bet. szer.=3.3m

studzienka wodomierzowa

budynek

rura ochronna
ø80, L=4.5m

rura ochronna
ø80, L=1.0m

Ø80,00=144.70

BUDWA Liniowy Projektowo-Budowlana
ul. 100 Stycznia 10, 83-420 Leliewo
tel. (0-58) 697 65 58, fax. 60335804

rodzaj obiektu budowlanego: **Budowa budynku świetlicy wiejskiej**

adres obiektu budowlanego: **Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Leliewo**
Gmina Leliewo, ul. Dworkowa 3, 83-420 Leliewo

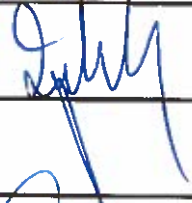
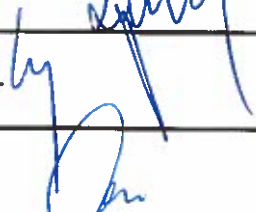

rodzaj projektu: **Sanitarno**

tytuł projektu: **Profil - przył. wody**

projektant: **[Signature]** Skala rysunku: **1:100/200**

PROJEKT BUDOWLANY

Branża:	ELEKTRYCZNA
Nazwa inwest. i miejsce lokalizacji:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej Działka nr 145 Obręb: Stary Wiec Jednostka ewidencyjna: Liniewo
Zakres proj.	Elektryczny-instalacyjny
Inwestor:	Gmina Liniewo 83-420 Liniewo, ul. Dworcowa 3

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	MAREK ZNAJDEK	Upr. UAN-KZ-7210/36/89 do projektowania w specjalności elektrycznej	
Projektant sprawdz.	Elektryczna	MGR INŻ. ADAM LINDA	Upr. nr 70/Gd/2002 do projektowania w specjalności elektrycznej	
Asystent projektanta	Elektryczna	RAFAŁ KOBIEROWSKI	-----	

06.01.2014r.

SPIS TREŚCI.....	1
OPIS TECHNICZNY.	3
1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. <i>Przedmiot opracowania.</i>	3
1.2. <i>Podstawa opracowania.</i>	3
1.3. <i>Zakres opracowania.</i>	4
2.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.....	4
2.1.1 <i>Zalicznikowe Przyłącze kablowe</i>	4
3.0. OPIS DO CZĘŚCI INSTALACYJNEJ	4
3.1. <i>Założenia Elektroenergetyczne</i>	4
3.2. <i>Tablice Rozdzielcze</i>	5
3.3. <i>Pomiar energii</i>	5
3.4. <i>Projektowane Instalacje</i>	5
3.5. <i>Instalacja oświetlenie podstawowego</i>	6
3.6. <i>Instalacja oświetlenie zewnętrznego</i>	6
3.7. <i>Instalacja oświetlenie ewakuacyjnego</i>	6
3.8. <i>Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych</i>	7
3.9. <i>Instalacja 3-fazowa</i>	7
3.9. <i>Instalacja Wentylacji</i>	7
3.10. <i>Instalacja Ogrzewania</i>	7
3.11. <i>Instalacja Odgromowa</i>	7
3.12. <i>Ochrona od porażen</i>	8
3.13. <i>Warunki wykonania i odbioru</i>	10
3.14. <i>Uwagi końcowe</i>	10
3.15. <i>Informacje dla wykonawcy</i>	10
3.16. <i>Inne</i>	10
OBLICZENIA TECHNICZNE.	12
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....
Rys. nr E-1. <i>Instalacja elektryczna – Oświetlenie</i>
Rys. nr E-2. <i>Instalacja elektryczna – Gniazda Wtykowe</i>
Rys. nr E-3. <i>Instalacja elektryczna – Wentylacja i Ogrzewanie</i>
Rys. nr E-4. <i>Instalacja elektryczna – Instalacja odgromowa</i>
Rys. nr E-5. <i>Instalacja elektryczna – schemat rozdzielni – RG</i>
UPRAWNIENIA , ZAŚWIADCZENIA I PROJEKTANTÓW

Opis techniczny.

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest projekt budowlany instalacji elektrycznej w pomieszczeniach w projekcie budowy budynku świetlicy wiejskiej.

1.2. Podstawa opracowania.

Projekt instalacji elektrycznej opracowano na podstawie:

- założeń techniczno architektonicznych ;
- zlecenia Inwestora;
- wytycznych i danych określonych przez Inwestora;
- podkładów budowlanych;
- uzgodnień i wytycznych branżowych;
- doboru i rozmieszczenia opraw oświetleniowych uzgodnionych z architektem;
- obowiązujących norm, przepisów i wytycznych w zakresie związanym z tematem opracowania, w tym m.in.:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznym, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2006 r. Nr 80 poz. 563),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2006 r. w sprawie wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczeń tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. z 2006 r. Nr 143 poz. 1002),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. Nr 120 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. Nr 198 poz. 2041),
- PN-EN-12464-1:2004 Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń.
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.

- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe,
- HD 384/HD 60364 PN-IEC 60364:1999 (norma wieloczęściowa) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.,
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.,
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).,
- PN-EN 60617-11:2004 Symbole graficzne stosowane w schematach – Część 11: architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych.,
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.,
- PN-N-01255:1992 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

1.3. Zakres opracowania.

Dokumentacja opracowana została w zakresie projektu technicznego i obejmuje następujące rodzaje instalacji elektrycznych:

- tablicy rozdzielczo - zabezpieczającej
- instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230V, 400V.
- instalacji urządzeń wentylacyjnych
- instalacji połączeń wyrównawczych.
- ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

2.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.

2.1.1 Zalicznikowe Przyłącze kablowe

Zasilanie projektowanego budynku zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci nr. 13/R34/04633 odbywać się będzie:

Projektowanym przyłączem kablowym zalicznikowym z szafy kablowo - pomiarowej. Zabezpieczenie główne w złączu kablowym 16A.

Rozdział przewodu PEN na N i PE wykonać w złączu kablowym.

Uziemienie szyny PE wykonać w tablicy głównej, impedancja uziemienia szyny PE w tablicy głównej nie większa niż 10 Ω .

Nie dotyczy zakresu opracowania

3.0. OPIS DO CZĘŚCI INSTALACYJNEJ.

3.1. Założenia Elektroenergetyczne

Dokumentację opracowano przy założeniu, że pomieszczenie zasilane jest energią elektryczną o napięciu 3 x 400/220V 50 Hz. Jako układ sieci przyjęto układ TN-S.

W projektowanym budynku wszystkie pomieszczenia należy wyposażyć w instalację oświetlenia i gniazd wtykowych. Projektowany budynek zasilany będzie z projektowanych rozdzielnic dla każdego pomieszczenia umieszczonej w pomieszczenia zgodnie z rysunkami technicznymi załączonymi do projektu.

Przekroje wlvz wynikają z przeprowadzonych obliczeń ujętych w dalszej części tego opracowania. Schemat ogólny zasilania projektowanej instalacji elektrycznej przedstawiono na rysunkach.

3.2. Tablice Rozdzielcze

W projektowanym budynku zaprojektowano nową rozdzielnicę elektryczną, w celu zasilenia, projektowanych obwodów.

Zabezpieczenia projektowanych obwodów wykonane zostaną wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi o wartościach znamionowych określonych na schemacie tablicy. Obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi wyposażonymi w element nadmiarowo-prądowy. Rozdzielnica główna będzie posiadać główny rozłącznik instalacyjny przeciwpożarowy DPX-I – 63, 63A wyposażony w wyzwalacz podnapięciowy (cewkę wybijakową) wyzwalany przyciskiem ppoż zainstalowanym przy wejściu do budynku. Aparaty i urządzenia zabezpieczające mocowane będą na euroszynie zatrzaskami automatycznymi. Każdy obwód w tablicy winien posiadać swój adres. Tablice wewnątrz zostaną opisana cyframi na aparatach i na wewnętrznej stronie drzwiczek do numeru aparatu przypisany zostanie obwód.

Instalacja elektryczna obiektu oraz zainstalowane tam urządzenia elektryczne i elektroniczne chronione będą istniejącym systemem ochronnym TN-S.

W budynku zaprojektowano tablice rozdzielczą wnątkową firmy Legrand np. XL3 400 która wyposażona będzie w wyłączniki instalacyjne serii B Legrand S301 B10A, B Legrand S301 B16A, wyłączniki różnicowo prądowe serii P 304 25A/30mA. Jak również zaprojektowano w rozdzielniach zestaw ograniczników przepięć klasy B+C, oraz sygnalizator napięcia. Tablicę rozdzielczą należy zainstalować na wysokości 1,6 m od posadzki i wyposażyc zgodnie z rysunkiem. Na drzwiach rozdzielnicy umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnicy oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie arkuszami norm PN/IEC-60364 oraz niniejszym opracowaniem.

3.3. Pomiar energii

Pomiar energii po przez bezpośredni 3-fazowy 1-taryfowy licznik energii czynnej. *Nie dotyczy zakresu projektowego.*

3.4. Projektowane Instalacje

W obiekcie zaprojektowano następujące instalacje:

- oświetlenia ogólnego w pomieszczeniach.
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V, 400V
- instalacja odgromowa
- instalacja wentylacji
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

3.5. Instalacja oświetlenie podstawowego

Instalacje oświetlenia ogólnego w poszczególnych pomieszczeniach objętych budową należy wykonać przewodem o izolacji 750V typu YDYżo 3 x 1,5 mm² prowadzonym podtynkowo z użyciem osprzętu podtynkowego. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,2m oraz 1,1m od gotowej powierzchni podłogi. Wypusty do łączników oświetleniowych prowadzić w odległości 10-15cm od ościeżnicy. Wszystkie obwody oświetleniowe zabezpieczone będą wyłącznikami instalacyjnymi serii B 10A S301 firmy LEGRAND zainstalowanymi na tablicach rozdzielczych.

W niektórych pomieszczeniach oświetlenie realizowane będzie po przez przekaźniki bistabilne PB400 wyzwalane po przez projektowane wyłączniki (zgodnie z schematem tablicy rozdzielczej)

Oprawy oświetleniowe oraz osprzęt łączeniowy projektuje projektant a dobiera inwestor pod warunkiem zachowania odpowiedniego typu osprzętu: w piwnicy, łazienkach stosować osprzęt natynkowy lub podtynkowy szczelny IP44, w pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP 21. Montaż osprzętu dokonuje wykonawca robót elektrycznych.

Instalacje oświetlenia ogólnego należy wykonać zgodnie z obowiązującymi arkuszami norm PN/IEC-60364, PN-EN 12464-1.

3.6. Instalacja oświetlenie zewnętrzne

Do oświetlenia zewnętrznego budynku zaprojektowano reflektor zewnętrzny z led, solarny, z czujnikiem ruchu firmy Prato o stopniu ochrony IP 54.

Załączanie oświetlenie zewnętrznego będzie wykonane poprzez łącznik instalacyjny oraz poprzez czujnik ruchu z nastawem czasowym,

3.7. Instalacja oświetlenie ewakuacyjnego

W budynku projektuje się instalację oświetleniową oświetlenia ewakuacyjnego. Nad drzwiami wyjściowymi z budynku oraz na wszystkich drogach ewakuacyjnych zaprojektowano piktogramowe oprawy ewakuacyjne o parametrach:

Lp.	Parametr	Wartość
1.	Moc czynna znamionowa	8W
2.	Napięcie znamionowe	220÷240V
3.	Częstotliwość znamionowa	50÷60Hz
4.	Klasa izolacji	II
5.	Stopień ochrony	IP 53
6.	Czas pracy w trybie awaryjnym	3h

Nad drzwiami wyjściowymi należy zainstalować piktogramy z napisem "Wyjście", Oprawy te będą przez cały czas oświetlały drogę ewakuacyjną w budynku. Dodatkowo piktogramy będą wyposażone w baterie podtrzymujące zasilanie oprawy przez czas 3godzin w sytuacjach awaryjnych, przy zaniku zasilania.

Instalację oświetleniową ewakuacyjnego w budynku wykonać przewodami wielożyłowymi typu GsLGs 3×1,5mm² o izolacji na napięcie 450/750V o izolacji i powłoce zewnętrznej wykonanej z gumy silikonowej, odpornej na wysoką temperaturę pracy do +180°C. Przewody zasilające prowadzić podtynkowo.

Wszystkie obwody oświetlenia ewakuacyjnego należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi.

3.8. Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych

W budynku projektuje się instalację 1-fazową gniazd wtyczkowych, którą należy wykonać przewodami typu YDYp 3×2,5 mm² 750V. Wszystkie obwody należy wyprowadzić z rozdzielnic głównej i zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi instalacyjnymi typu S301 zgodnie z rysunkami technicznymi. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości 0,3 m, w toaletach i pomieszczeniach technicznych, kuchennych na wysokości 1,2 m od gotowej powierzchni podłogi.

Osprzęt należy zainstalować w sposób pozwalający zachowanie odległości 0,6 m od źródeł bieżącej wody. Montaż osprzętu dokonuje wykonawca robót elektrycznych.

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych 1-fazowych należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu S301 B16A oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi typu P304 25A o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

3.9. Instalacja 3-fazowa

Instalację 3-fazową dla zasilania projektowanych w budynku urządzeń elektrycznych na napięciu 400V należy wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi. Przewody zasilające prowadzić podtynkowo. Instalację należy doprowadzić bezpośrednio do danych urządzeń, a dokładne umieszczenie wypustów, należy uzgodnić i skoordynować z pracą wykonawców poszczególnych branży.

Wszystkie obwody 3-fazowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu S303 o charakterystykach i prądach znamionowych podanych na rysunkach technicznych wyłącznikami różnicowoprądowymi typu P304 25A o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

3.9. Instalacja Wentylacji

Powietrze do budynku doprowadzone zostanie poprzez projektowane nawietrzaki nad okienne z grzałką elektryczną i przepustnicą regulacyjną do 80m³/h firmy Darco. Wyciąg powietrza poprzez kratki wyciągowe higrosterowane GHN firmy Aereco zamontowane na początku kanałów wentylacyjnych wewnątrz pomieszczeń. Na końcu kanałów wentylacyjnych wyprowadzonych ponad dach budynku zamontować należy skrzynki rozprężne z nasadą VBP o wydajności do 800m³/h firmy Aereco. Zasilanie projektowanych urządzeń z wyodrębnionych obwodów wykonane zostanie przewodami typu YDYp 3×2,5 mm² 750V.

3.10. Instalacja Ogrzewania

Do ogrzewania budynku zaprojektowano kocioł elektrodowy o mocy 20 kW firmy Skytech. Kocioł będzie napięciem 400V 3-fazową instalacją elektryczną, którą należy wykonać przewodami typu YDYp 5×10 mm² 750V. Obwód Pieca fazowych należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym typu S303 C40A oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi typu P304 40A o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA. Piec należy wyposażyć w moduł GSM pozwalający na zdalną kontrolę pracy kotła przy pomocy telefonu komórkowego.

3.11. Instalacja Odgromowa

Projekt obejmuje wykonanie instalacji odgromowej zewnętrznej w całości wraz z wykonaniem uziomów otokowych.

Część nadziemną instalacji odgromowej wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn Ø 8mm². Przewody uziomowe oraz podziemną część instalacji odgromowej wykonać taśmą stalową ocynkowaną FeZn 25x4mm. Metalowe części na dachu oraz wykończenia dachu, także rynny (jeżeli są metalowe) należy połączyć ze zwodami. Złącza kontrolne na przewodach odprowadzających zainstalować na wysokości około 1,5m od ziemi. Uziom w ziemi układać otokowo poniżej strefy przymarzania w od-

ległości co najmniej 1m od fundamentów. Metalowe części znajdujące się w pobliżu uziomu należy z nim połączyć.

Przed oddaniem obiektu do użytku wykonać pomiar rezystancji uziemienia instalacji odgromowej, której wartość musi być zgodna z PN. Całą instalację odgromową wykonać zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 oraz normą uzupełniającą PN-IEC 61312-1 oraz PN-EN 62305-1:2011.

Poszczególne elementy instalacji odgromowej należy wykonać z zgodnie z :

a) instalacje na dachu – zwody poziome

Instalację zwodów poziomych na dachu należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn 8mm na odpowiednich uchwytych w zależności od konfiguracji dachu.

Połączenia zwodów poziomych krzyżujących się należy wykonać za pomocą złącz uniwersalnych odgałęźnych.

Dla wszystkich wystających na dachem elementów kominów należy wykonać zwody poziome do obiektu i wyprowadzić pion do góry min. 0,5m ponad dany obiekt.

b) zwody pionowe

Instalacja zwodów pionowych pomiędzy różnymi poziomami dachu budynku będzie wykonana drutem stalowym ocynkowanym FeZn 8mm na odpowiednich uchwytych mocowane do dachu i ścian budynku.

c) przewody odprowadzające

Instalację przewodów odprowadzających na odcinku dach – złącze kontrolne przewiduje się wykonać również przewodem stalowym FeZn 25 x 4.

Przewody te należy instalować jako nienaprężne przy pomocy wsporników na ścianie budynku i wzdłuż gzymsów.

d) złącza kontrolne

Do pomiaru rezystancji uziemienia otokowego przewiduje się zainstalowanie złącz kontrolnych typu ZK1. Wysokość zainstalowania złącz należy wykonać ok. 1,5m od poziomu terenu.

e) uziemienia

Dla zapewnienia prawidłowej ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać uziom otokowy wokół budynku. Wartość rezystancji pojedynczego uziomu nie może przekroczyć 10 Ω . Uziomy należy układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6m, w odległości min. 1m od budynku.

Po wykonaniu robót należy sporządzić :

- metrykę urządzenia piorunochronnego,
- protokół badań urządzenia piorunochronnego.

Urządzenia podlegają okresowym badaniom nie rzadziej niż to przewidują przepisy dla danego rodzaju obiektu.

3.12. Ochrona od porażień

a) Ochrona przeciwpożarowa

Rozdzielnica główna RG zostanie wyposażona w wyłączniki ochronne różnicowoprądowe typu P304 o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30$ mA. Wyłączniki te chronią również przed powstałym w wyniku uszkodzenia izolacji pożarem.

b) Środki ochrony przeciwporażeniowej

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (przy dotyku bezpośrednim) przy urządzeniach do 1 kV stanowić będzie izolacja robocza zastosowanych przewodów, obudowa rozdzielnicy,

opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacyjnego. Zastosować należy przewody z izolacją roboczą, napięciową na poziomie 450/750V.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową (przy dotyku pośrednim) w projektowanej instalacji, zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Wobec czego wszystkie obwody wychodzące z rozdzielnic należy zabezpieczyć instalacyjnymi wyłącznikami nadprądowymi typu S 301 oraz S 303. Styki ochronne gniazd wtyczkowych, obudowy metalowe osprzętu elektrycznego oraz oprawy oświetleniowe I klasy ochronności połączyć z przewodami ochronnymi PE. W całej instalacji nie łączyć przewodów i zacisków neutralnych „N” z przewodami i zaciskami ochronnymi „PE”.

Całą instalację przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41: 2009. Przed oddaniem instalacji elektrycznej do użytku wykonać pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej.

e) Ochrona przeciwprzepięciowa

W budynku zastosowano układ ochrony przepięciowej w oparciu o zainstalowany w rozdzielniczy głównej RG zestaw ograniczników klasy B+C typu S 313. Zestaw ten ogranicza napięcie do poziomu $U_p < 1,5$ kV gwarantując bezpieczeństwo większości urządzeń.

Natomiast w rozdzielnicach wewnętrznych zainstalowano ograniczniki klasy C chroniące instalację oraz urządzenia przed przepięciami bezpośrednimi.

W przypadku instalowania urządzeń bardzo wrażliwych na przepięcia należy bezpośrednio przed urządzeniem zastosować ogranicznik przepięć klasy D w gnieździe wtykowym bądź listwie zasilającej urządzenie.

d) Połączenia wyrównawcze.

Do poprawy skuteczności ochrony od porażzeń należy zamontować główną szynę wyrównawczą – GSU.

Do GSU należy podłączyć:

- przewody ochronne,
- zbrojenie stropów, metalowe piony instalacji wod.-kan. i c.o.,
- elementy metalowe innych konstrukcji.

GSU poprzez zacisk kontrolny należy przyłączyć do uziomu otokowego lub fundamentu budynku.

Ponadto w pomieszczeniach łazienek oraz kuchni zastosować miejscowe szyny wyrównawcze – MSU, do których należy podłączyć przewody ochronne, metalowe obudowy urządzeń, metalowe obudowy wanien i pryszniców, rurociągi metalowe wewnętrzne oraz zlewozmywaki w kuchniach.

Połączenia te wprowadzić do GSU przewodami DY 10 mm².

Instalacja pracować będzie w układzie TN-S. Przewód ochronny PE musi posiadać ciągłość metaliczną na całej swej długości, oraz barwę izolacji w kolorach żółto-zielonym. Ochronie podlegają wszystkie elementy urządzeń elektrycznych, które normalnie nie powinny znaleźć się pod napięciem, a zmiana napięcia nie może spowodować niebezpieczeństwa porażenia prądem.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i arkuszami norm PN/IEC-60364.

3.13. Warunki wykonania i odbioru

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przy wyborze uziemienia fundamentowego, przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem fundamentów budynku należy skontaktować się z uprawnionym elektrykiem w celu właściwego wykonania uziemienia fundamentowego zgodnie z *N SEP-E-002*. Po zakończeniu wszystkich prac instalacyjno-montażowych należy wykonać następujące pomiary:

- rezystancji uziemienia budynku;
- rezystancji izolacji zastosowanych przewodów;
- skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej;
- badanie wyłącznika różnicowoprądowego;
- ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych.

Prace elektryczne należy skoordynować z pracami innych instalacji.

3.14. Uwagi końcowe

- a)roboty rozpocząć na podstawie prawomocnego pozwolenia na budowę;*
- b)roboty objęte niniejszą dokumentacją, powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane i branżowe;*
- c)roboty ziemne wykonywać mechanicznie, w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia ręcznie;*
- d)przy wykonywaniu wykopów należy zachować bezwzględnie przepisy ruchu drogowego i przepisy bhp;*
- e)całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i obowiązującymi przepisami budowy i normami elektrycznymi;*
- f) wykonane instalacje i urządzenia budowlane podziemne należy w stanie odkrytym zgłosić do zainwentaryzowania uprawnionemu geodecie;*
- g)po zakończeniu prac dokonać odbioru końcowego robót przez właściwe terenowo i branżowo służby techniczne oraz Inwestora.*
- h)wykonane instalacje i urządzenia budowlane podziemne należy w stanie odkrytym zgłosić do zainwentaryzowania uprawnionemu geodecie;*
- i) po zakończeniu prac dokonać odbioru końcowego robót przez właściwe terenowo i branżowo służby techniczne oraz Inwestora.*

3.15. Informacje dla wykonawcy




Projektant pozwala na wprowadzenie zmian w zakresie zaprojektowanych materiałów, urządzeń i aparatów ale pod warunkiem wprowadzenia tych zmian na dokumentacji projektowej potwierdzone podpisem projektanta i zapisem w dzienniku budowy.

3.16. Inne

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -cz.V. Instalacje elektryczne, oraz obowiązującymi normami wymienionymi w poszczególnych rozdziałach. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające rezystancji izolacji i uziemienia oraz skuteczności ochrony p. porażeniowej. Zwraca się uwagę Inwestorowi, że zainstalowane w instalacjach urządzenia elektryczne krajowe jak i importowane muszą posiadać

atest zgodny z M.P. nr 22 z dnia 16. 04. 97 r. poz. 216 Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28. 03. 97 r. zmieniające.

UWAGA! Wykonawca sporządzając dokumentację powołując się na pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów i oraz na normy, dopuszcza oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	MAREK ZNAJDEK	Upr. UAN-KZ-7210/36/89 do projektowania w specjalności elektrycznej	
Projektant sprawdz.	Elektryczna	MGR INŻ. ADAM LINDA	Upr. nr 70/Gd/2002 do projektowania w specjalności elektrycznej	
Asystent projektanta	Elektryczna	RAFAL KOBIEROWSKI	-----	

06.01.2014r.

Obliczenia Techniczne.

Dobór zabezpieczenia dla rozdzielnic – RG

Jako zabezpieczenie główne wszystkich obwodów wyprowadzonych projektuje się wyłącznik mocy z regulowanym wyzwalaczem przeciążeniowym i ustawionym na stałe wyzwalaczem zwarcio-
wym do parametrów sieci:

- moc przyłączeniowa: $P_n = 36,5 \text{ kW};$
- moc szczytowa: $P_s = 29,2 \text{ kW};$
- napięcie znamionowe: $U_n = 400\text{V};$
- współczynnik mocy: $\cos\varphi = 0,93;$
- współczynnik jednoczesności $k = 0,9$

Obliczeniowy prąd szczytowy:

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{29,2}{0,4 \cdot 0,93 \cdot \sqrt{3}} = 45,37 \text{ A}$$

Dla prądu 45,37 A dobrano zabezpieczenie główne w rozdzielnic RG dobrano **wyłącznik mocy typu DPXI 63A.**

Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody i kable przed skutkami przeciążenia powinna spełniać następujące dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

w których: I_B – prąd obliczeniowy obwodu lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany pojedynczy odbiornik; I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego; I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu; I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

Obciążalność prądowa dobranego kabla o przekroju żył miedzianych 16 mm^2 zgodnie z katalogiem wynosi $I_Z = 69\text{A}$. Czyli warunek pierwszy został spełniony. Natomiast drugi odnosi się do obciążenia danego obwodu. Występujący we wzorze powyżej prąd zadziałania wyzwalacza zwarcio-
wym ma stałą wartość i wynosi dziesięciokrotność prądu znamionowego wyłącznika:

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

gdzie: k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, przyjmowany 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych oraz 1,45 dla wyłączników nadprądowych; I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego.

Uwzględniając współczynnik krotności równy 1,45 dla wyłącznika mocy otrzymujemy:

$$I_2 = 1,45 \cdot 29,2 = 42,34 A$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z = 100 A$$

$$42,34 A < 100 A$$

SPEŁNIONY JEST WARUNEK

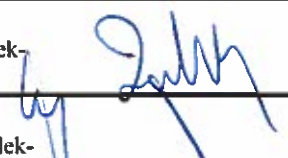
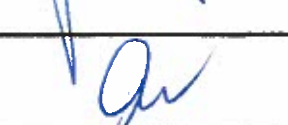

Obliczenie rezystancji uziemienia.

$$Z_s \leq \frac{U_a}{I_a} = \frac{230}{0,03} = 7667 \Omega$$

gdzie: $I_{\Delta n}$ – znamionowy prąd wyzwalający (prąd zadziałania urządzenia ochronnego)

Zaleca się wykonanie uziemienia o wartości nie większej niż 10Ω.

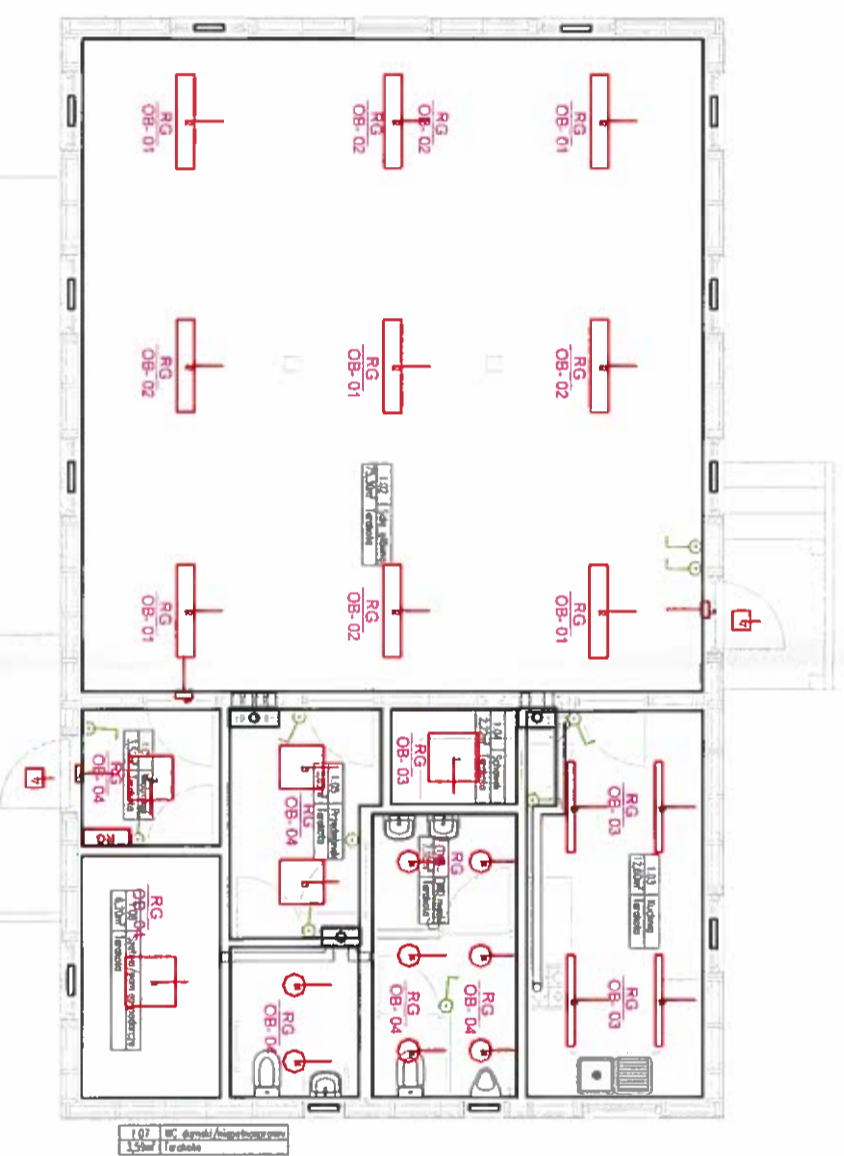
Zasilanie projektowanego budynku zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci o nr. 13/R34/04633 odbywać się będzie z mocą przyłączeniową 7 kW. Z uwagi na małą moc przyłączeniową w stosunku do potrzeb budynku, oraz częstym zadziałaniem wyłączników nadmiarowo-prądowych w przyszłości zaleca się zmiany warunków z mocą przyłączeniową 30 kW.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Elektryczna	MAREK ZNAJDEK	Upr. UAN-KZ-7210/36/89 do projektowania w specjalności elektrycznej	
Projektant sprawdz.	Elektryczna	MGR INŻ. ADAM LINDA	Upr. nr 70/Gd/2002 do projektowania w specjalności elektrycznej	
Asystent projektanta	Elektryczna	RAFAL KOBIEROWSKI	-----	

06.01.2014r.

CZEŚĆ RYSUNKOWA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - OŚWIETLENIE



LEGENDA	
	OPRAWA PASTROWA MODULOWA DO WBUDOWANIA 4xTL-D18W
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA OKRAĞŁA 1x36W 1xTL5C80W/IP 44
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA ZMIESZANA 2x18W
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA OKRAĞŁA 1x36W 1xTL5C80W/IP 44
	OPRAWA AWARYJNA NAŚCIEJNA ŹRÓDŁO moduł LED, moc 1,2W, IP40 Z WBUDOWANYM INWERTEREM
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA NASTROPOWA 2x18 36W
	PRATO - REFLEKTOR ZEWNĘTRZNY Z LED SOLARNY, Z CZUJNIKIEM RUCHU
	ŁĄCZNIK INSTALACYJNY ŚWIECZNIKOWY 10A/250V

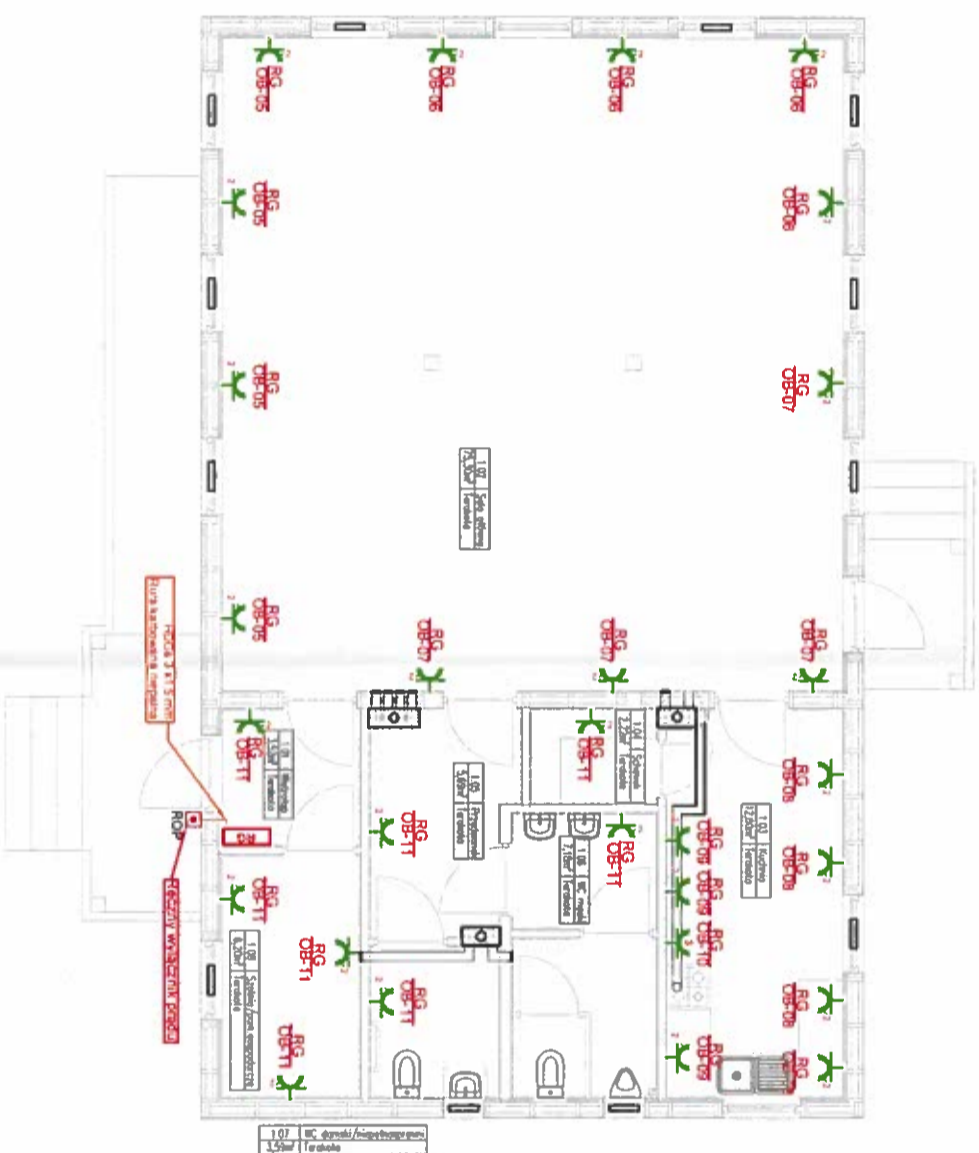
- 1 2* ESSYSTEM 1082001 SR 418 P-A
- 2 9* ESSYSTEM 1925000 THIN-AIR 218
- 3 3* ESSYSTEM 2202001 KP 236 WH-SR
- 4 8* ESSYSTEM 4995012 BASE BP N136 EVG
- 5 3* ESSYSTEM 7729007 HS 230/230-DM.TC18 EVG
- 6 4* ESSYSTEM 7863001 BU 236 EVG
- 7 2* PRATO - REFLEKTOR ZEWNĘTRZNY Z LED SOLARNY, Z CZUJNIKIEM RUCHU

UWAGI I OZNACZENIA:
 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie zasilania
 Wszystkie obwody oświetlenia podstawowego należy wyprowadzić z rozdzielni, zgodnie z rysunkiem. Przewody zasilające prowadzić z podrynkowo. Instalację oświetleniową wykonać z zasilaniem puszek rozgałęźnych łączniki montować na wysokości podanej na rzucie przyziemia. Wypusty do łączników oświetleniowych prowadzić w odległości 10-15cm od ościeżnicy.



BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciarska 33, tel.(0-58) 687 66 58, kom. 600358104	
Budowa budynku świetlicy wiejskiej	
Nazwa budowlanego: Adres obiektu budowlanego: Inwestor: Branża:	Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo Elektryczna
Przedmiot rysunku: Projektant branża elektryczna: Marek Znojdek upr.bud. nr UAN-KZ-7210/36/89 Sprawdzający architektury i konstrukcji: mgr inż. Adam Linda upr.bud. nr 70/Gd/2002	Nr rysunku: E-01 Skala rysunku: 1:100 Opracował: Rafał Kobierowski Data opracowania: 06.01.2014r. Nr strony:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - Gniazda wtykowe



LEGENDA	
	GNIAZDO WTYCZKOWE 1-FAZOWE POJEDYWCZE Z BOLCEM OCHRONNYM 16A/230V
	GNIAZDO WTYCZKOWE 1-FAZOWE PODWÓJNE Z BOLCEM OCHRONNYM 16A/230V
	GNIAZDO WTYCZKOWE 3-FAZOWE 16/4 400V IP44 Z WYŁĄCZNIKIEM 0-1
	ROZDZIELNICA GŁÓWNA

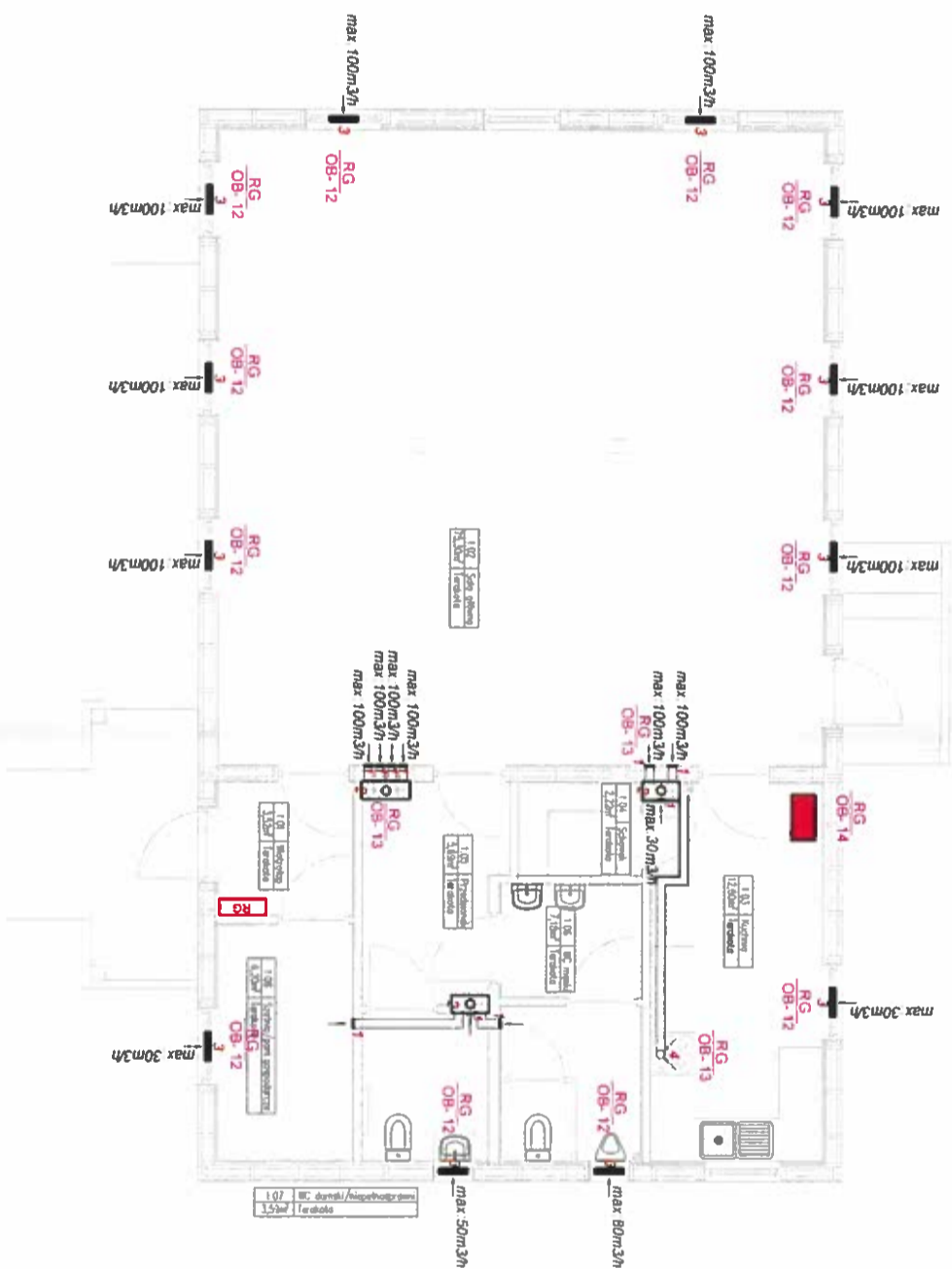
UWAGI I OZNACZENIA:

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączenie zasilania.
 Ochrona przeciwporażeniowa uzupełniająca: wyłącznik różnicowoprądowy.
 Wszystkie obwody gniazd wtykowych należy wyprowadzić z poszczególnych rozdzielnic, zgodnie z rysunkiem. Rozmieszczenie wszystkich gniazd wtykowych należy uzgodnić przed zamontowaniem z Inwestorem.
 Instalację gniazd wtykowych wykonać, w miarę możliwości, metodą przalotową, bez przecierania przewodów w puszkach. Zaleca się stosowanie układow ochrony przeciwprzebiegowej kl. D dla odbiorników szczególnie wrażliwych, jak komputery, monitory, elektronika biurowa, motowentylatory bezpośrednio przy urządzeniach.



BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciuska 33, tel.(0-59) 687 66 58, kom. 600358104	
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej
Adres obiektu budowlanego:	Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo
Inwestor:	Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
Branża:	Elektryczna
Przedmiot rysunku:	Gniazda wtykowe
Projektant branża elektryczna:	Marek Znojdek upr.bud. nr UAN-KZ-7210/36/89
Opracował:	Rafał Kobjierowski
Data opracowania:	06.01.2014r.
Nr rysunku:	E-02
Skala rysunku:	1:100
Sprawdzający architekturę i konstrukcję:	mgr inż. Adam Linda
Nr strony:	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE - WENTYLACJA I OGRZEWANIE



- OZNACZENIA:**
- 1 - kratka wyciągowa higrosterowana GHN firmy Aerco
 - 2 - skrzynka rozprężna + nasada VBP o wydajności do 800m³/h firmy Aerco
 - 3 - nawietrzak nad okienny z grzałką i przepustnicą regulacyjną o wydajności do 80m³/h firmy Darco
 - 4 - okap kuchenny z wentylatorem wyciągowym

■ kocioł elektrodowy o mocy 20 kW firmy Skytech

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane
 83-430 Stara Kiszewa ul. Kosciarska 33,
 tel.(0-58) 687 66 58, kom. 600358104

Budowa budynku świetlicy wiejskiej

Nazwa obiektu budowlanego: Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo
 Adres obiektu budowlanego: Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
 Inwestor: Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
 Branża: Elektryczna

Przedmiot rysunku: Wentylacja i Ogrzewanie

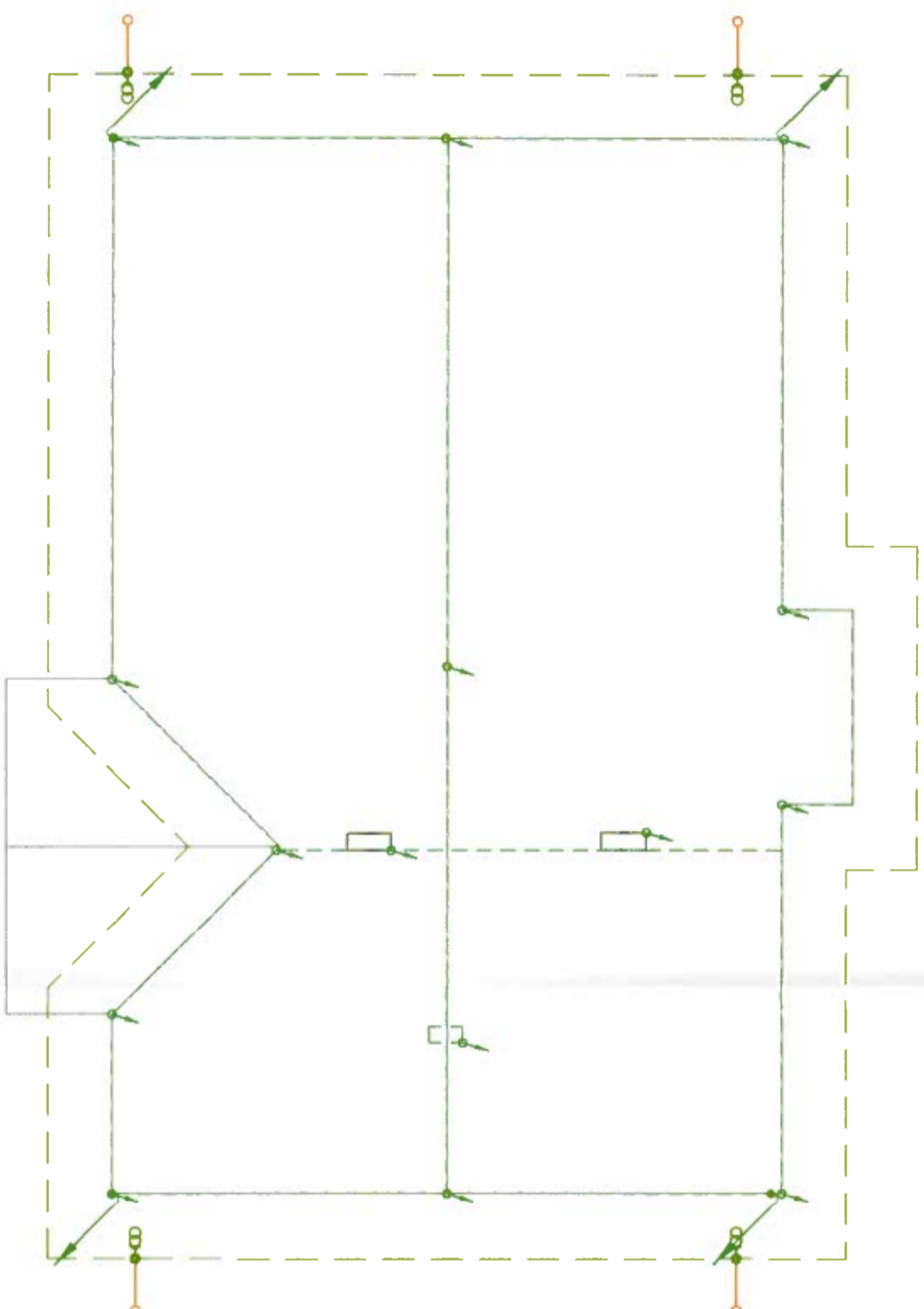
Nr rysunku: E-03
 Skala rysunku: 1:100

Projektant branża elektryczna: Rafał Koberowski

Projektant: Marek Znajdek
 upr.bud. nr UAN-KZ-7210/36/89
 Opracował: Rafał Koberowski

Sprawdzający architekturę i konstrukcję: mgr inż. Adam Linda
 upr.bud. nr 70/Gd/2002
 Data opracowania: 06.01.2014r.
 Nr strony:

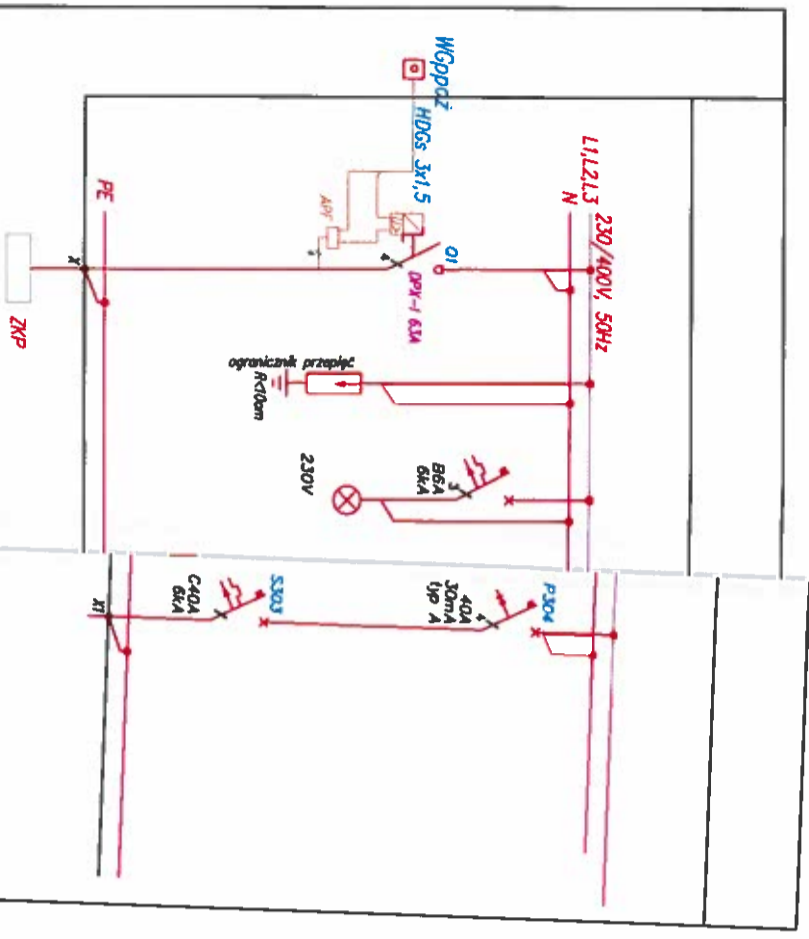
INSTALACJE ELEKTRYCZNE - INSTALACJA ODGROMOWA



LEGENDA	
	PRZEWÓD ODPROWADZAJĄCY PODŁĄCZONY POPRZECZ ZACISK PROBIERZCZY Z UZIEMIEM OTOKOWYM BUDYNKU, WYKONANY Z DRUTU STALOWEGO OCYNKOWANEGO Fażn h=1,5m
	ZWÓD POZIOMY NISKI WYK. Z DRUTU STALOWEGO OCYNKOWANEGO Fażn h=1,5m
	PROJ. UZIEMIENIE OTOKOWE BUDYNKU WYK. BEDNARKĄ Fażn 30x4
	ZACISK KONTROLNY
	MASZT ODGROMOWY NA TRÓJNOGU Z DRUTU STALOWEGO OCYNKOWANEGO Fażn h=5m
	IGLICA ODROMOWA Z DRUTU STALOWEGO OCYNKOWANEGO Fażn h=1,5m
	POŁĄCZENIE SKRĘCANE
	PRETY UZIOMIOWE STALOWE OCYNKOWANE TYPU 16/1500 (12x6x1)

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kościarska 33, tel.(0-58) 887 66 36, kom. 600358104			
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej		
Adres obiektu budowlanego:	Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo		
Investor:	Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo		
Brzoza:	Elektryczno		
Przedmiot rysunku:	Instalacja odgromowa	Nr rysunku	Skala rysunku
		E-04	1:100
Projektant brzoza elektryczna:	Marek Znojdek	Opracował:	Rafał Kobierowski
upr.bud. nr UAN-KZ-7210/36/89			
Sprawdzający architekturę i konstrukcję:		Data opracowania:	
mgr.inż. Adam Linda			
upr.bud. nr 70/Gd/2002		06.01.2014r.	Nr strony:

LINIA GŁÓWNA



Numer obwodu	1	2	3
Nazwa odbioru	Zasilanie rozdzielni	Ochronnik przepięciowy B + C	Kontrola napięcia fáz 3φ
Moc zainstalowana [kW]	36,50	--	--
Typ przewodu	KY20	--	4x1,5
Przekrój [mm ²]	5x16	--	1,5

O14	Oprzeżenie kablew elektrody	20,00	YD120	5x10

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane
 83-430 Stara Kiszewa ul. Kaszubska 33,
 tel.(0-58) 687 66 58, kom. 600558104

Budowa budynku świetlicy wiejskiej

ary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo
 iudowa Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
 elektryczna

zdzielnica Główna

zn: E-05

Pracownik: Rafał Koberowski

Z-7210/36/89

Data opracowania: 06.01.2014r.

Nr strony: /2002

Opis techniczny

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.3. Podkład architektoniczno – budowlany
- 1.4. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 1.5. Obowiązujące normy i zarządzenia:

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji c.o., wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, went. mechanicznej w budynku świetlicy wiejskiej. Obiekt położony jest w miejscowości Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83 - 420 Liniewo.

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.

3.1. Instalacja wodociągowa

- Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej:

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody		Ilość punktów	Łączny wypływ wody	
		Woda zimna q_n [l/s]	Woda ciepła q_n [l/s]		Woda zimna $\sum q_n$ [l/s]	Woda ciepła $\sum q_n$ [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	2	0,26	-
2	Umywalka	0,07	0,07	3	0,21	0,21
3	Zlewozmywak	0,07	0,07	1	0,07	0,07
4	Pisuar	0,13	-	1	0,13	-
5	Zawór czerpalny	0,3	-	1	0,3	
RAZEM					0,97	0,28

łącznie = 1,25 l/s

łączy przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706

$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$ [dm³/s]

$q = 0,682 \times (1,25)^{0,45} - 0,14 = 0,62$ dm³/s

3.1.1. Wodomierz

Do pomiaru ilości wody służyć będzie projektowany wodomierz skrzydełkowy o wydatku 1,5m³/h. Do zabezpieczenia instalacji projektuje się zawór antyskażeniowy klasy EA. Zestaw wodomierzowy usytuowany zostanie w studziencie wodomierzowej "W3".

3.1.2. Przewody wodociągowe

Wewnętrzna instalację wodociągową zaprojektowano z rur:

- wielowarstwowych PEX ;

Rozprowadzenie przewodów wodociągowych w posadzce. Podejścia wodociągowe do punktów czerpalnych prowadzić ukryte w posadzce i w brzdach ściennych. W przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne o średnicach o dwie dymensje większe, wypełnione kitem plastycznym lub elastycznym. Tuleje umożliwiając swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Do mocowania przewodów stosować uchwyty zgodnie z instrukcją producenta rur. Rozstaw uchwytów przesuwnych powinien być zgodny z wytycznymi producenta i załączonym rysunkiem. Kompensację wydłużeń liniowych przewodów uzyskuje się w wyniku zmiany kierunku prowadzenia przewodów, właściwego rozmieszczenia punktów stałych i zastosowania elementów kompensujących. Kompensator należy umieścić w środku pomiędzy uchwytami stałymi lub dwoma odgałęzieniami tak, aby w osi symetrii był mocowany uchwytem stałym. Przewody wodociągowe należy zaizolować za pomocą pianki poliuretanowej. Grubość izolacji powinna wynosić 30mm.

3.1.4. Armatura i wyposażenie techniczne.

Jako armaturę odcinającą na przewodach wodociągowych zastosować zawory kulowe. Na przewodach cyrkulacyjnych zamontować wielofunkcyjne.

Ciepłą wodę użytkową zapewniać będzie elektrodowy kocioł dwufunkcyjny o mocy do 20kW firmy Ekoteh.

3.1.5. Próba szczelności instalacji

Instalację wodociągową po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji. Przed próbą należy napętnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Wartość ciśnienia próbnego (1,5 ciśnienia roboczego) należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

3.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną i podejścia do przyborów wykonać z rur PVC kielichowych uszczelnionych gumowymi pierścieniami. Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez rurę wywiewną $\varnothing 110$ wyprowadzoną ponad. Pion i podejścia do przyborów prowadzić w brzdach. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne przewody kanalizacyjne umieścić w rurach stalowych ochronnych $\varnothing 139 \times 3,6$ wg PN-79/H-74244. Odpływy od zlewozmywaków i umywałek 0,5m nad posadzką.

- Obliczeniowy przepływ ścieków:

L.p.	Rodzaj punktu czerpального	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAW_s
1	Miska ustępowa	2	2,5	5,0
2	Umywalka	3	0,5	1,5
3	Zlewozmywak	1	0,5	0,5
4	Pisuar	1	1,0	1,0
5	Wpust podłogowy	1	0,5	0,5
Razem				8,5

Przepływ obliczeniowy $q_s = K \times \Sigma AW_s$

$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s]} = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$q_s = 0,5 \times \sqrt{8,5} = 1,46 \text{ dm}^3/\text{s}$

4.1. Przyłącze wodociągowe

- **Przewody przyłącza wodociągowego**

Przewód przyłącza z rur PE 100 SDR 17 (PN10) o średnicy 40x3,7 mm łączyć metodą zgrzewania. Rury wodociągowe układać na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Obsypkę wykonać piaskiem do wys. 30 cm ponad górną krawędź przewodu w warstwach 20 cm ubijanych mechanicznie po obu stronach rurociągu.

Powyżej można zastosować grunt rodzimy.

- **Oznakowanie trasy przyłącza wodociągowego**

Na całej długości ułożenia przyłącza wodociągowego oznakować w odległości 30cm nad przewodem wodociągowym mierzonej pionowo od wierzchu rury ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru niebieskiego (z wkładką magnetyczną), taśmę układać w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci (taśmę zakończyć w skrzynce ulicznej) .

- **Zestaw wodomierzowy (studzienka wodomierzowa "W3")**

W celu opomiarowania zużycia wody, zaprojektowano zestaw wodomierzowy:

- Wodomierz 1" $q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Na instalacji za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typ EA 1", filtr z płukaniem wstecznym 1".

- **Roboty ziemne**

Przyłącze należy wykonać metodą wykopu otwartego, nawierzchnię, przez którą prowadzone jest przyłącze przywrócić do stanu pierwotnego. Prace ziemne można rozpocząć po wytyczeniu geodezyjnym oraz sprawdzeniu rzędnych: terenu, istniejącego wodociągu i lokalizacji istniejącego uzbrojenia. Roboty ziemne prowadzić sprzętem mechanicznym, natomiast w miejscach kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia pod i naziemnego sposobem i sprzętem ręcznym, zachowując wymagania normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze„, w powiązaniu z normą: PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar” i z normą PN-B-10736:1999r. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Wykopy wykonać jako ciągłe o nachyleniu skarpy 1 : 0,75 z odkładem urobku obok wykopu w odległości minimum 0,7 m i częściowym wywozem nadmiaru. Na czas budowy wykop zabezpieczyć typowymi zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru biało-czerwonego. Istniejące uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie ze szczegółami zawartymi w części graficznej opracowania. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne. Teren po robotach ziemnych doprowadzić do stanu pierwotnego.

Zabrania się przepompowywania wód z wykopu do kanalizacji sanitarnej.

Przed ułożeniem przewodu dno wykopu wyrównać i przysypać warstwą podsypki piaskowej o grubości 20 cm.

Zасыpkę przewodów należy wykonać w trzech etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu piaskiem drobno lub średnio ziarnistym (wg. PN-B-02481:1998), zagęszczana ręcznie zagęszczarką płaszczyznową warstwami grubości max 20 cm - z wyłączeniem odcinków połączeń i armatury,
2. Po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągów.
3. Zасыпка wykopu do powierzchni terenu warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 Stopień zagęszczenia 1.0.

- **Kolizje na trasie**

Na trasie projektowanych przyłączy wodociągowych występują skrzyżowania z podziemnym uzbrojeniem:

- siecią kanalizacji sanitarnej

- **Próby i odbiory**

Po ułożeniu przewodów i przysypce z podbiciem rur z obu stron podsypką piaskową, dla zabezpieczenia przed przemieszczaniem, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków wg. normy PN-97/B-10725 „Wodociąg. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”. Ciśnienie próbne powinno być o 50% wyższe od ciśnienia roboczego, lecz nie niższe niż 1,0 MPa. Po napełnieniu rurociągu wodą, podłączyć pompkę ręczną i podtrzymywać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie rurociągu wodą, następnie rurociąg należy odpowietrzyć i pozostawić na 12 godzin. Po tym okresie rurociąg ponownie odpowietrzyć i podnieść ciśnienie

do wysokości ciśnienia próbnego. Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli w czasie 30 min. nie nastąpił spadek ciśnienia. Manometr zainstalowany na pompce powinien mieć średnicę tarczy nie mniejszą niż 160 mm i zakres skali, aby odczyt ciśnienia próbnego przypadał w granicach 50-70 % skali, a wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa. Po udanej próbie ciśnieniowej wodociąg przepłukać czystą wodą wodociągową przy szybkości wypływu dostatecznej dla wyptukania zanieczyszczeń mechanicznych tj. ok. 2,0 m/s, a następnie przeprowadzić jego dezynfekcję. Do dezynfekcji użyć wody chlorowej (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru lub sodu, zawierającej co najmniej 50 mg Cl₂/dm³ wolnego chloru. Zalecane stężenia: 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody .

Czas dezynfekcji 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mgCl₂/dm³. Następnie wodociąg ponownie przepłukać i dokonać analizy chemicznej i bakteriologicznej wody. Wodę do prób i płukania pobrać w miejscu wskazanym przez dostawcę wody.

Warunki zrzutu wody po próbach i chlorowaniu uzgodnić z gestorem sieci wodociągowej.

Obowiązujące normy: PN-97/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

PRZED ZASYPIANIEM PRZYŁĄCZA ZGŁOSIĆ DO ODBIORU TECHNICZNEGO.

4.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

- **Rurociągi przyłącza sanitarnego**

Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U klasy S zgodnie z PN-EN 1401-1:1999 „Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”, łączonych na uszczelkę gumową, o średnicy 160 x 4,7 mm. Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Materiały użyte do budowy przyłączy powinny posiadać wymagane atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na rynku polskim.

Szczegółową lokalizację budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej pokazano w części graficznej opracowania.

- **Uzbrojenie przyłącza sanitarnego**

Uzbrojenie przyłączy kanalizacji sanitarnej stanowić będą:

- projektowane studzienki Ø425 ze tworzywa szlucznego z włazem żeliwnym typu ciężkiego D-425 stosowanym w pasach drogowych montowanym na pierścieniu obciążającym,

- Rurociągi i uzbrojenie po ułożeniu na odpowiednio przygotowanym podłożu, zainwentaryzować i poddać próbom szczelności i drożności.

- Po pozytywnie przeprowadzonych próbach jak wyżej, rurociągi i uzbrojenie, należy zasypać warstwami zgodnie z zaleceniami zawartymi w Warunkach Technicznych, Projekcie Budowlanym, inspektora nadzoru. Roboty ziemne jak i montażowe na każdym etapie ich wykonywania podlegają nadzorowi i odbiorowi przez inspektora nadzoru (roboty zanikowe podlegają odbiorowi protokołomemu). Przed zasypaniem projektowanego przyłącza zgłosić je do odbioru.

- Przyłącza wykonać zgodnie z:

- PN-B-10729 z 1999 r. „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.

- PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.

- PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.

- PN-EN 752-1:2000 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.

- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

- **Roboty ziemne**

Przyłącze należy wykonać metodą wykopu otwartego, nawierzchnię, przez którą prowadzone jest przyłącze przywrócić do stanu pierwotnego.

Prace ziemne można rozpocząć po wytyczeniu geodezyjnym oraz sprawdzeniu rzędnych: terenu, istniejącej kanalizacji sanitarnej i lokalizacji istniejącego uzbrojenia.

W trakcie robót przestrzegać przepisów BHP zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Roboty ziemne prowadzić sprzętem mechanicznym, natomiast w miejscach kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia pod i naziemnego sposobem i sprzętem ręcznym, zachowując wymagania normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z normą: PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar” i z normą PN-B-10736:1999r. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Wykopy wykonać jako ciągłe o nachyleniu skarpy 1 : 0,75 z odkładem urobku obok wykopu w odległości minimum 0,7 m i częściowym wywozem nadmiaru.

Na czas budowy wykop zabezpieczyć zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru biało-czerwonego oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne. Teren po robotach ziemnych doprowadzić do stanu pierwotnego.

Możliwe jest występowanie wody gruntowej.

Rurociągi układać na podsypce z zagęszczonego piasku o grubości warstwy min. 15 cm z obustronnym podbiciem rury. Do wykonania podsypki użyć piasku o średnicy ziaren 0,2 - 20 mm, przy czym maksymalna zawartość ziaren o średnicy 20 mm nie powinna przekraczać 5%.

Zасыpkę przewodów należy wykonać w trzech etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu wykonana piaskiem drobno lub średnio ziarnistym (wg. PN-B-02481:1998), zagęszczana ręcznie zagęszczarką płaszczyznową warstwami grubości 1/3 średnicy rury - z wyłączeniem odcinków połączeń i armatury.
2. Po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągów.
3. Zасыпка wykopu do powierzchni terenu warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020

- **Kolizje na trasie**

Na trasie projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowania z:

- proj. przyłączem wodociągowym.

W miejscu kolizji roboty należy prowadzić sprzętem ręcznym, chroniąc istniejące uzbrojenie od uszkodzeń mechanicznych.

UWAGA !

W miejscach kolizji roboty prowadzić należy sprzętem i sposobem ręcznym.

- **Próby i odbiory**

Po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków. Obowiązująca norma PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Próbę wykonać odcinkami do 50 m pomiędzy studniami rewizyjnymi. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studni rewizyjnych. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń między studniami.

Rurociągi kanalizacyjne poddaje się próbie ciśnienia i szczelności.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Po zakończeniu procesu napełniania rurociągów lub studni kanalizacyjnych i przeprowadzeniu operacji kontrolnych, wykonać ich sezonowanie. Zazwyczaj wystarczającym okresem sezonowania jest 1 godzina. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 dm³/m² dla przewodów,
- ☞ 0,20 dm³/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,
- ☞ 0,40 dm³/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

5.1. Założenia

Zaprojektowano pompową, dwururową, wodną instalację centralnego ogrzewania o parametrach ogrzewania 60/45°.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła budynku ok. Q=10,4 kW.

Zaprojektowano elektrodowy dwufunkcyjny kocioł o mocy regulowanej od 10 do 20kW firmy Ekoteh . Kocioł zaprojektowany został na zewnętrznej ścianie budynku w pomieszczeniu kuchni(miejsce usytuowania widoczne na rzucie parteru inst. c.o.). Komplet urządzeń powinien zawierać wszystkie niezbędne elementy: naczynie przeponowe, pompę obiegową, zawór bezpieczeństwa c.o., zawór nadmiarowo-upustowy, podstawowy regulator temperatury c.o. oraz regulator temperatury c.w.u., zawory trójdrogowe, wbudowane elementy zabezpieczające (czujnik przegrzewu, zabezpieczenie przed brakiem wody). Na powrocie z instalacji c.o. pomiędzy dwoma kulowymi zaworami odcinającymi zamontować filtr siatkowy o średniej gęstości. Projektuje się zamontowanie ogrzewania płaszczyznowego zasilanego rozdzielaczami z grupą pompową firmy UPONOR. Odpowietrzenie instalacji będzie następowało za pośrednictwem odpowietrzników. Rozstawy układania ogrzewania podłogowego dobrane do strat ciepła w poszczególnych pomieszczeniach pokazano na rysunkach rzutów oraz na rozwinięciu instalacji. Przy przejściach przez mury i stropy zastosować tuleje ochronne. Próby szczelności na zimno i gorąco wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur i przeprowadzić przed zamurowaniem bruzd i zabetonowaniem posadzek. Całość wykonać zgodnie z rysunkami.

• **Parametry montażu ogrzewania płaszczyznowego**

Symbol PG Okładzina Rłb [(m ² ·K)/W]	SB SW	pow. [m ²]	VA [mm]	Typ rury Sposób ułożenia	Dł. rur łącznie prz.+pęt.	Warstwy podłogi
Kondygnacja: 0 Rzut parteru; Jednostka budynku: 01						
Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy; ; Liczba wyjść: 6; Typ: Rozdzielacz tworzyw. segm. ze śrubami regul.; z.z.: Zawór z reg. wstępną; z.p.: Zawór termostatyczny; Szafka rozdzielacza: Szafka rozdzielaczowa, podtynkowa;						
Pomieszczenie: 1.02, Liczba PG: 6						
System taki sam jak domyślny: Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem						
1.02_a DIN - 0,100	zSB: SW:	7.4 4.6	50 200	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	183.4 12.4+170.9	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm

1.02_b DIN - 0,100	zSB: SW:	4.4 7.6	50 200	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 2	120.6 3.6+117.0	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm
1.02_c DIN - 0,100	zSB: SW:	2.8 9.2	50 200	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 2	113.4 12.2+101.3	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm
1.02_d DIN - 0,100	SW:	12	200	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 3	38.8 1.6+37.1	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm
1.02_e DIN - 0,100	zSB: SW:	7.7 4.3	50 200	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	188.7 13.8+174.8	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm
1.02_f DIN - 0,100	zSB: SW:	4.4 7.6	50 200	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 1	121.6 4.9+116.8	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm

Kondygnacja: 0 Rzut parteru; Jednostka budynku: 01

Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy; ; Liczba wyjść: 4; Typ: Rozdzielacz tworzyw. segm. ze śrubami regul.; z.z.: Zawór z reg. wstępną; z.p.: Zawór termostatyczny; Szafka rozdzielacza: Szafka rozdzielaczowa, podtynkowa;

Pomieszczenie: 1.03, Liczba PG: 1

System taki sam jak domyślny: Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem

1.03 DIN - 0,100	zSB: SW:	7.7 3.5	50 150	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 2	179.7 1.9+177.8	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm
---------------------	-------------	------------	-----------	---	--------------------	--

Pomieszczenie: 1.04, Liczba PG: 1

System taki sam jak domyślny: Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem

1.04 DIN - 0,100	SW:	1,7	150	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 3	17.8 6.8+11.0	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm
---------------------	-----	-----	-----	---	------------------	--

Pomieszczenie: 1.06, Liczba PG: 2

System taki sam jak domyślny: Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem

1.06_a DIN - 0,100	SW:	2,5	150	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 4	17.8 3.7+14.0	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm
1.06_b DIN - 0,100	zSB: SW:	1.8 1.7	50 150	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 3	45.8 1.6+44.2	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm

Kondygnacja: 0 Rzut parteru; Jednostka budynku: 01

Podwójny rozdzielacz mieszkaniowy; ; Liczba wyjść: 4; Typ: Rozdzielacz tworzyw. segm. ze śrubami regul.; z.z.: Zawór z reg. wstępną; z.p.: Zawór termostatyczny; Szafka rozdzielacza: Szafka rozdzielaczowa, podtynkowa;

Pomieszczenie: 1.01, Liczba PG: 1

System taki sam jak domyślny: Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem

1.01 DIN - 0,100	zSB: SW:	1.7 1.1	250 300	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 2	20.2 9.7+10.5	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm
---------------------	-------------	------------	------------	---	------------------	--

Pomieszczenie: 1.05, Liczba PG: 2

System taki sam jak domyślny: Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem

1.05_a DIN - 0,100	SW:	4,8	100	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 2	53.1 4.7+48.4	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm
1.05_b DIN - 0,100	zSB: SW:	1.6 1.4	50 150	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 4	34.3 1.6+32.7	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm

Pomieszczenie: 1.08, Liczba PG: 1

System taki sam jak domyślny: Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem

1.08 DIN - 0,100	zSB: SW:	5.0 0.2	50 300	Rura Uponor MLC 16 x 2,0 Ślimak Zwoje: Zwój 3	87.7 5.4+82.3	Wylewka cementowa z dodatkiem VD 450: 4.6 cm (Su: 3.0cm) Rolowana płyta izolacyjna z siatką montażową i wiązadłem 50 EPS 040 DEO 0.2 mm
---------------------	-------------	------------	-----------	---	------------------	--

6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Założenia obliczeniowe:

Warunki klimatyczne	Zima	Lato
Temp. zewn. obliczeniowa	-18°C	+28°C
Wilgotność względna	100%	52%
Zawartość wilgoci	1,1 g/kg	12,4 g/kg
Entalpia	-13,4 kJ/kg	59,8 kJ/kg

Powietrze do budynku doprowadzone zostanie poprzez projektowane nawietrzaki nad okienne z grzałką elektryczną i przepustnicą regulacyjną do 80m³/h firmy Darco. Wyciąg powietrza poprzez kratki wyciągowe higrosterowane GHN firmy Aereco zamontowane na początku kanałów wentylacyjnych wewnątrz pomieszczeń. Na końcu kanałów wentylacyjnych wyprowadzonych ponad dach budynku zamontować należy skrzynki rozprężne z nasadą VBP o wydajności do 800m³/h firmy Aereco. Parametry pracy, jak i usytuowanie urządzeń zgodnie z częścią graficzną.

Obliczenia wymian powietrza:

- pomieszczenie 1.01 - 0,5 wymiany na godzinę
- pomieszczenie 1.02 - 600 m³/h
- pomieszczenie 1.03 - 30 m³/h
- pomieszczenie 1.04 - 0,5 wymiany na godzinę
- pomieszczenie 1.05 - 50m³/h
- pomieszczenie 1.06 - 80m³/h
- pomieszczenie 1.08 - 30 m³/h

6. 1. WYKONASTWO I ANALIZA

Podczas wykonywania instalacji wentylacji należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o czystość wewnętrzną kanałów wentylacyjnych i zabezpieczenie wlotów do kanałów np. folią samo wulkanizującą się. Po zakończeniu określonych odcinków instalacji wentylacyjnej należy wloty i wyloty zabezpieczyć. Kratki wentylacyjne i anemostaty montować po przedmuchiowaniu instalacji a w przypadku pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, kanały wentylacyjne należy zdezynfekować.

- Montaż prowadzić zgodnie z projektem, DTR urządzeń i opracowaniem Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12
- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.
- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.

- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa¹ w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. Regulacje hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów podwieszanych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej. Do elementów wyposażonych w siłowniki lub regulatory należy zapewnić dostęp przez wykonanie otworów rewizyjnych zamykanych na klucz patentowy.
- Protokół odbioru instalacji wentylacyjnej sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.

W STOSUNKU DO BUDYNKU – ANALIZE MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA, O ILE SĄ DOSTĘPNE TECHNICZNE, ŚRODOWISKOWE I EKONOMICZNE MOŻLIWOŚCI, WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO, DO KTÓRYCH ZALICZA SIĘ ZDECENTRALIZOWANE SYSTEMY DOSTAWY ENERGII OPARTE NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, KOGENERACJĘ, OGRZEWANIE LUB CHŁODZENIE LOKALNE LUB BLOKOWE, W SZCZEGÓLNOŚCI, GDY OPIERA SIĘ CAŁKOWICIE LUB CZĘŚCIOWO NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, W ROZUMIENIU PRZEPISÓW PRAWA ENERGETYCZNEGO, ORAZ POMPY CIEPŁA, OKREŚLAJĄCA:

ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ORAZ CHŁODZENIA OBLICZONE ZGODNIE Z PRZEPISAMI DOTYCZĄCYMI METODOLOGII OBLICZANIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW.

Roczne zużycie energii na potrzeby systemów ogrzewania i wentylacji

Nośnik energii	QH,sys [MJ]	QH,sys,aux [MJ]	QV,sys,aux [MJ]	Suma [MJ]
Ciepło z kogeneracji - energia odnawialna	65732,6	-	-	65732,6
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0	6969,6	9351,9	16321,5
Suma	65732,6	6969,6	9351,9	82054

Roczne zużycie energii na potrzeby systemów ogrzewania i wentylacji

Nośnik energii	QH,sys [MJ]	QH,sys,aux [MJ]	QV,sys,aux [MJ]	Suma [MJ]
Energia elektryczna - produkcja mieszana + kocioł elektrodowy	65732,6	4646,4	9351,9	79730,8
Suma	65732,6	4646,4	9351,9	79730,8

DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII.

brak dostępnych nośników energii – sieci ciepłowniczej, czy sieci gazowej

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ZEWNĘTRZNYCH.

brak jakichkolwiek sieci zewnętrznych wobec czego brak warunków przyłączeniowych

jako system konwencjonalny wybiera się kocioł na paliwo stałe oraz system kotła elektrodowego

OBLICZENIA OPTIMALIZACYJNO-PORÓWNAWCZE DLA WYBRANYCH SYSTEMÓW¹² ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	$\Sigma \psi \cdot l$ [W/K]	HT [W/K]	ΦT [W]	% ΦT [%]	Az obl [m ²]	%Az obl [%]
D	SD	0,18	0	24,31	921	27,8	135,96	32,7
Oz	OZ	1,2	0	23,48	892	26,9	19,57	4,7
Sz	SZ	0,19	-0,6	22,19	840	25,4	120,64	29
Pg	PG	0,27	0	11,32	429	12,9	135,96	32,7
Dz	DZ	1,5	0	6,41	231	7	4,27	1
Suma			-0,6	87,72	3313	100	416,4	100

Dane wejściowe

Metoda obliczeń

Miesięczna: EN ISO 13790

Metoda obliczania mostków cieplnych

Z użyciem mostków liniowych

Własności budynku

Powierzchnia ogrzewana	Af	117,3 m ²
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym)	Ve	407,3 m ³
Współczynnik kształtu	A / Ve	1,022 m ⁻¹
Pojemność cieplna	Cm	33970 kJ/K
Współczynnik przenoszenia ciepła przez wentylację	Hve,adj	175 W/K
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię dla ogrzewania i wentylacji	QH,nd,an / Af	532,5 MJ/m ²

Bilans energetyczny

Miesiąc	Htr,adj [W/K]	Qtr [MJ]	Qve [MJ]	QH,ht [MJ]	Qint [MJ]	Qsol [MJ]	QH,gn [MJ]	QH,gn * $\eta_{H,gn}$ [MJ]	QH,nd [MJ]
Styczeń	86,72	4780,3	9646,4	14426,7	1445,6	1584,3	3029,9	3018	11408,7
Luty	86,72	4968,1	10025,3	14993,4	1305,7	1648,6	2954,3	2944,9	12048,5
Marzec	86,72	3804,8	7677,8	11482,5	1445,6	3229,2	4674,8	4542,1	6940,4
Kwiecień	86,72	3142,5	6341,5	9484	1399	4728,9	6127,8	5553,5	3930,5
Maj	86,72	1946,5	3928	5874,5	1445,6	6295,3	7741	5087	787,5
Czerwiec	86,72	962,1	1941,5	2903,6	1399	6272,3	7671,3	2836,6	67
Lipiec	86,72	901,3	1818,7	2720	1445,6	6448,3	7893,9	2672,1	47,9
Sierpień	86,72	785,1	1584,4	2369,5	1445,6	6120,9	7566,5	2338	31,5
Wrzesień	86,72	1816,3	3665,2	5481,5	1399	3835,9	5234,9	4137,5	1344
Październik	86,72	2945,3	5943,5	8888,8	1445,6	2652,9	4098,6	3934,7	4954,1
Listopad	86,72	4019,2	8110,5	12129,7	1399	1512,2	2911,2	2894	9235,8
Grudzień	86,72	4733,9	9552,7	14286,5	1445,6	1157,9	2603,5	2597	11689,5
Suma strat	-	34805,5	70235,3	105040,9	-	-	-	0	62485,4
Suma zysków	-	0	0	0	17021	45486,7	62507,7	42555,5	-

WYNIKI ANALIZY PORÓWNAWCZEJ I WYBÓR SYSTEMU ZAOPATRZENIA W ENERGIE:

Roczne zużycie energii na potrzeby systemów ogrzewania i wentylacji

Nośnik energii	QH,sys [MJ]	QH,sys,aux [MJ]	QV,sys,aux [MJ]	Suma [MJ]
Energia elektryczna - produkcja mieszana + kocioł elektrodowy	65732,6	4646,4	9351,9	79730,8
Suma	65732,6	4646,4	9351,9	79730,8

Wybiera się system kotła elektrodowego.

Projektant nie przewiduje się analizy dla wszystkich budynków.

7. UWAGI KOŃCOWE

- Instalację c.o. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- Wymiary i pomiary sprawdzić na budowie;
- Dopuszczenie instalacji do eksploatacji winno nastąpić po otrzymaniu pozytywnego protokołu prób szczelności i wytrzymałości;
- Montaż automatyki winien być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową;
- W trakcie wykonywania robót należy pozostawać w kontakcie z projektantem i z nim konsultować wszelkie działania.
- Przed przystąpieniem do robót oraz w ich trakcie należy przestrzegać warunków postawionych w klauzulach uzgadniających.
- Roboty, próby, odbiory wykonać zgodnie z WTWiO CORBI INSTAL Zeszyt 3 i 9 oraz odpowiednimi normami.
- Podczas montażu stosować zalecenia producenta zastosowanych materiałów.
- Odstonięte w trakcie głębienia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje, które je eksploatują.
- Na czas budowy wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czola barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.
- Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu trasy przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
- Przed zasypaniem ułożone przewody zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej po wykonawczej.
- Wykopy wykonać mechanicznie, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz wzdłuż sieci energetycznych napowietrznych oddalonych mniej niż 5m wykopy wykonać ręcznie z szalowaniem wykopu
- Wszelkie odstępstwa od założeń projektowych, szczególnie w zakresie warunków gruntowo-wodnych wymagają powiadomienia inspektora nadzoru.

mgr inż. Mirosława Piłarska
 Uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjnej i architektonicznej przez Zarządzenie
 sanitarnych wszelkich obiektów budowlanych zaliczanych
 do budownictwa powszechnego. Nr ewid. uprawnień 472/68
 art. 18, 19, 20 ustawy z 31.01.1963 r. Prawo budowlane

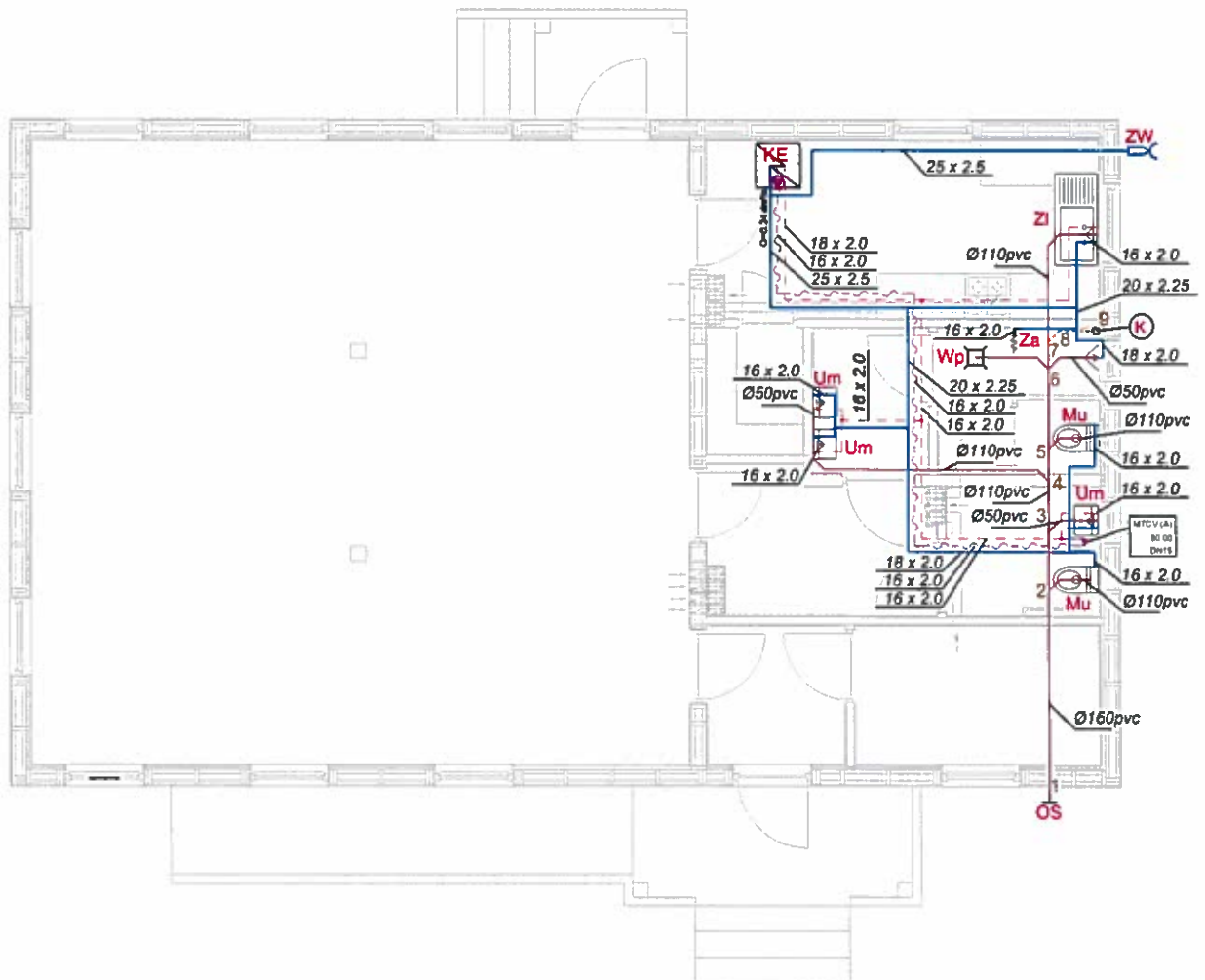
mgr inż. Jakub Gorlik
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
 gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
 Nr upr. POM/0052/PWQS/10

8.CZĘŚĆ GRAFICZNA

RZUT PARTERU

Instalacja wod.kan.

Skala 1:100



OZNACZENIA:

— przewody wody zimnej, PEX

- - - przewody wody ciepłej, PEX

- - - przewody cyrkulacji, PEX

— przewody kanalizacji sanitarnej, PVC

- - - odpowietrzenie kanalizacji sanitarnej, PVC

K - odpowietrzenie kanalizacji sanitarnej zakończone wywiewką Ø110

ZW - z przyłącza wod.

OS - do przyłącza kan. san.

Um - umywalka

Mu - miska ustępowa

Pi - pisuar

Zi - zlewozmywak

Za - zawór czerpialny

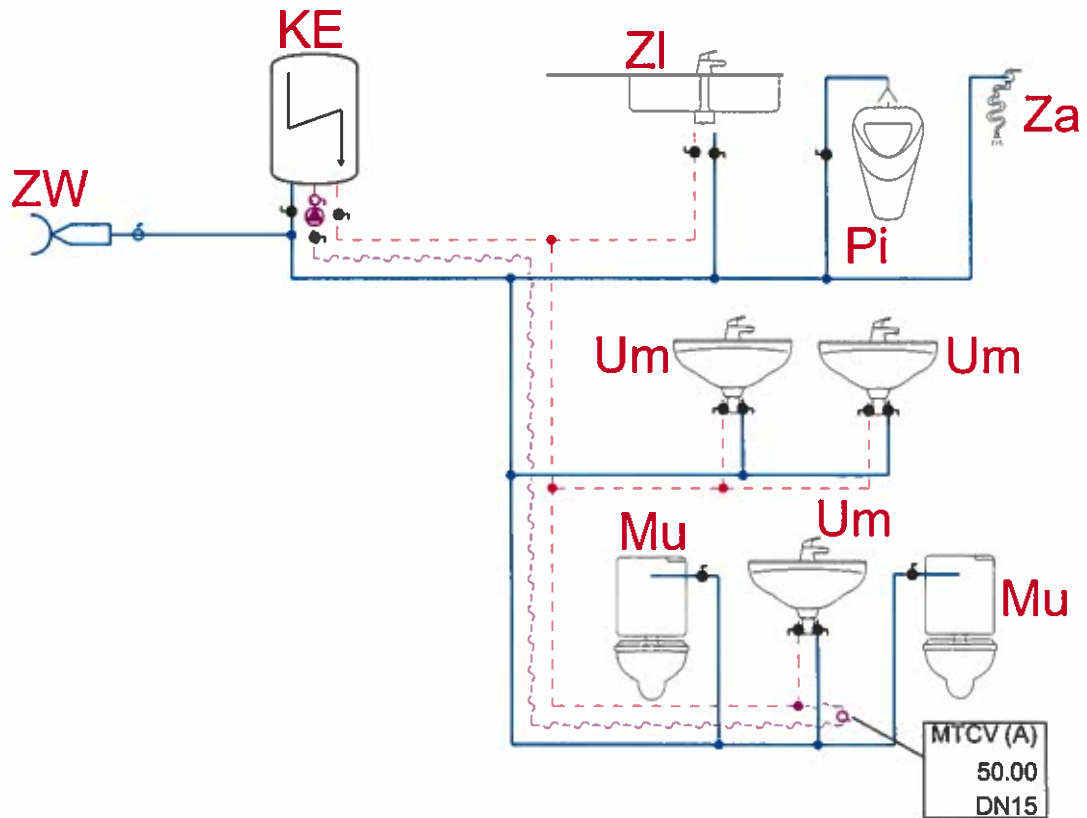
Wp - wpust podłogowy

KE - elektrodowy kocioł dwufunkcyjny o mocy do 20kW firmy Ekoteh

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Koszarńska 33, tel.(0-58) 687 86 54, kom. 600358104			
Nazwa obiektu budowlanego:		Budowa budynku świetlicy wiejskiej	
Adres obiektu budowlanego:		Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo	
Inwestor:		Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo	
Branda:		Sanitarna	
Przedmiot rysunku:		Rzut parteru - wod.kan.	Nr rysunku
			Skala rysunku
			1:100
Projektant branży sanitarnej:		Opracował:	
mgr inż. Mirosława Piłgrska upr.bud. nr POM/BO/3828/01		Jan Schulz	
Sprawdzający branżę sanitarną:		Data opracowania:	
mgr inż. Jakub Gorla upr.bud. nr POM/0057/PWOS/10		06.01.2014r.	
		Nr strony:	

ROZWINIĘCIE

Instalacja wod.



OZNACZENIA:

— przewody wody zimnej, PEX

- - - przewody wody ciepłej, PEX

~ ~ ~ przewody cyrkulacji, PEX

ZW - z przyłącza wod.

Um - umywalka

Mu - miska ustępowa

Pi - pisuar

Zi - zlewozmywak

Za - zawór czepalny

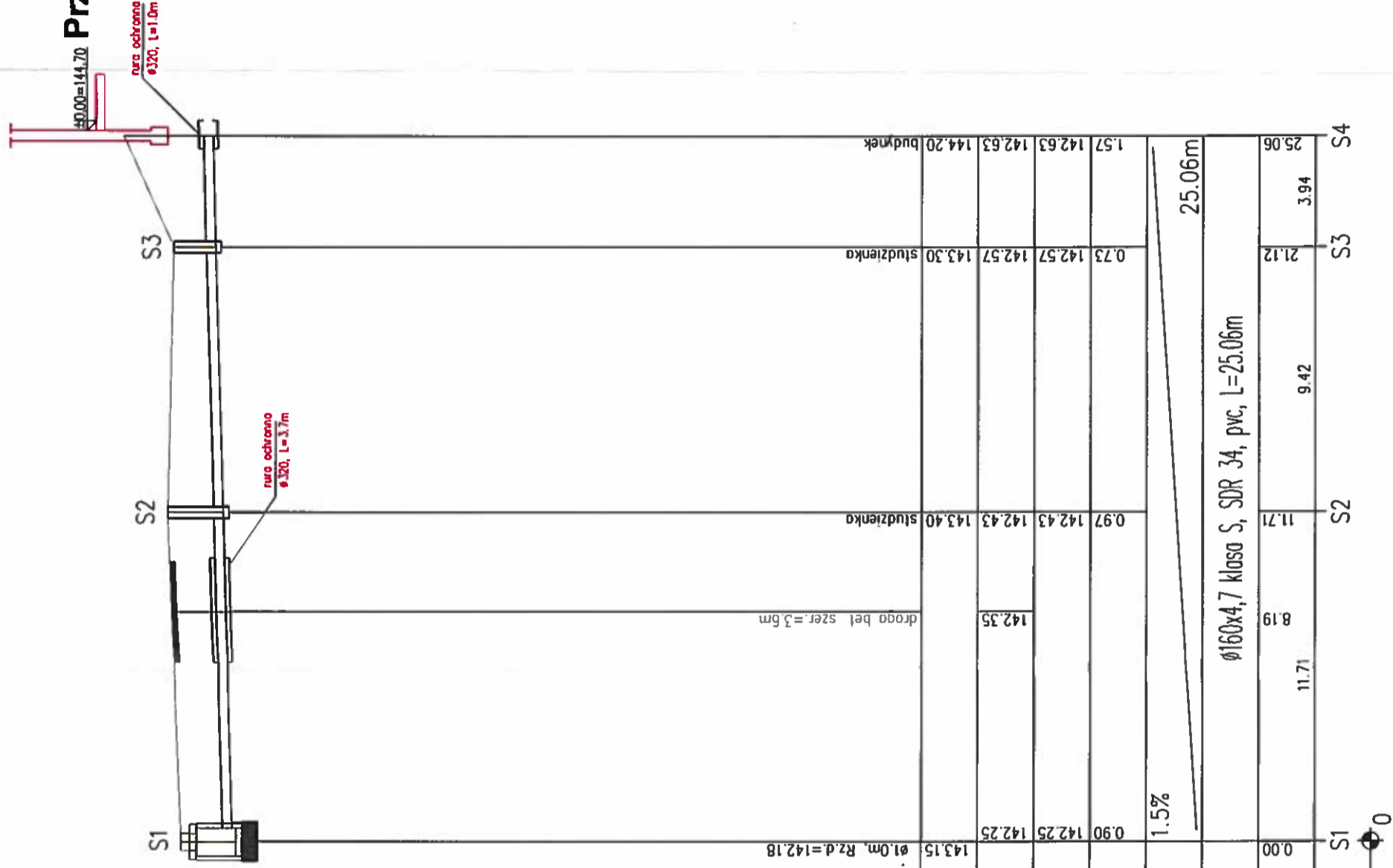
KE - elektrodowy kocioł dwufunkcyjny o mocy do 20kW firmy Ekoteh

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kociłerska 33, tel (0-58) 687 66 58, kom. 600358104			
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej		
Adres obiektu budowlanego:	Stary Wnec, dz nr 145, gmina Liniewo		
Inwestor:	Gmina Liniewo, ul Dworcowa 3, 83-420 Liniewo		
Branża:	Sanitarna		
Przedmiot rysunku:	Rozwinięcie - wod	Nr rysunku	Skala rysunku
Projektant branża sanitarna:	mgr inż. Mirosława Piłarska upr.bud. nr POM/BO/3828/01	Upracował:	Jon Sztulz
Sprawdzający branża sanitarna:	mgr inż. Jakub Gopka upr.bud. nr POM/OUE2/PWOS/10	Data opracowania:	Nr strony:
		06.01.2014r.	

PROFIL

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Skala 1:100/200



1:100

1:200

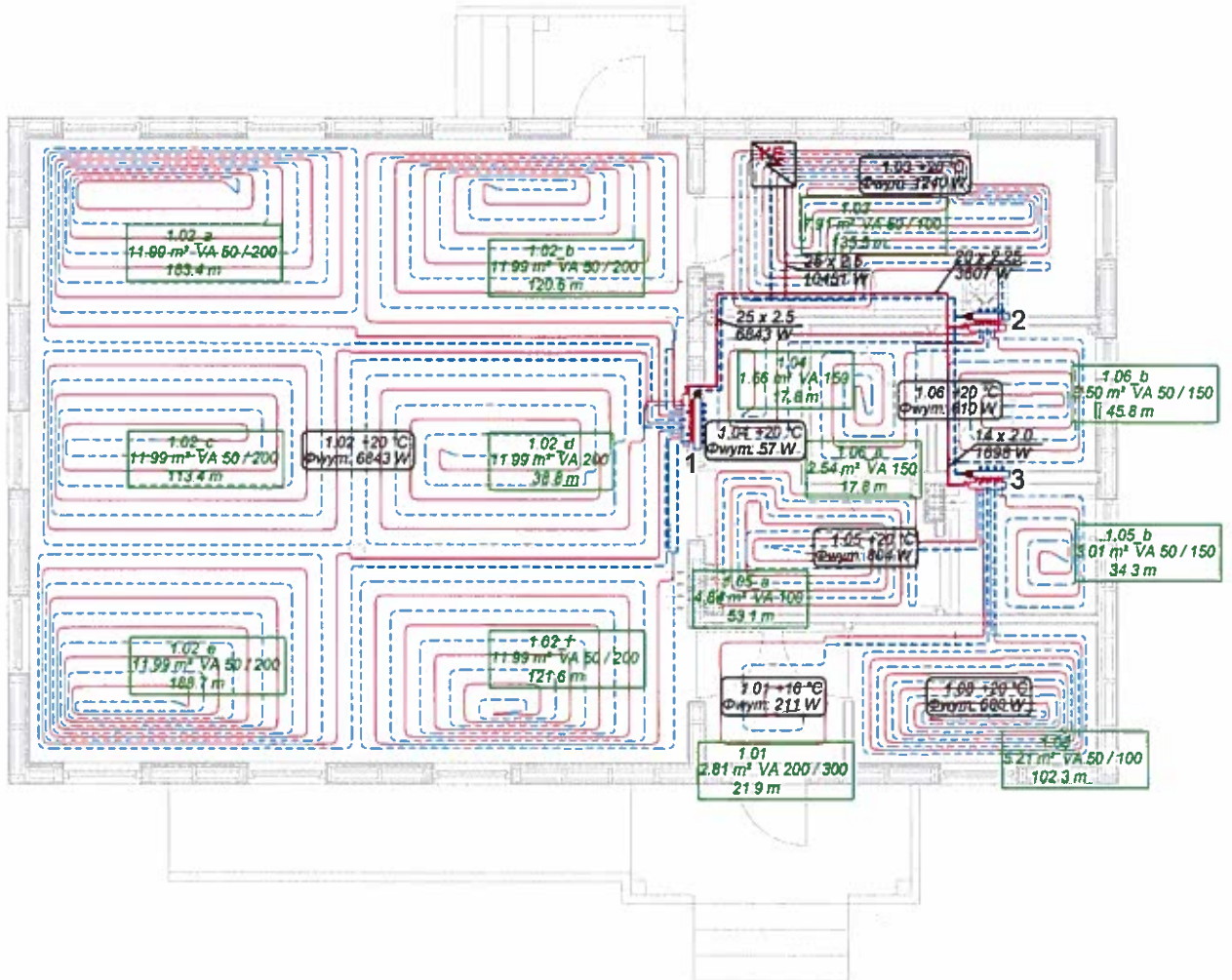
POZIOM PORÓWNAWCZY	130.00 m n.p.m.	±0.00	143.15	142.25	142.25	142.43	143.40	143.30	144.20	S1	S2	S3	S4
RZĘDNA TERENU ISTN.			143.15	142.25	142.25	142.43	143.40	143.30	144.20				
RZĘDNA DNA KANAŁU				142.35	142.35	142.43	143.40	143.30	144.20				
RZĘDNA DNA WYKOPU													
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU				0.90	0.90	0.97	0.97	0.73	1.57				
SPADKI, DŁUGOŚCI				1.5%	1.5%				25.06m				
ŚREDNICA, MATERIAŁ													
ODLEGŁOŚCI				8.19	11.71	11.71	9.42	21.12	25.06				
HEKTOMETRY													

Nazwa obiektu budowlanego	BUDWA Ujęciu Projektowo-Budowlane
Adres obiektu budowlanego	83-430 Stary Wielec, ul. Kosciuszko 33
Projektant	tel. (0-56) 687 86 56, kom. 600336004
Przebieg	Budowa budynku świetlicy wiejskiej
Przebieg	Stary Wielec, dz. nr 145, gmina Liniewo
Przebieg	Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo
Przebieg	Sanitarno
Przebieg	Przył. kol. san.
Przebieg	Przebieg
Przebieg	mgr inż. Mirosław Piłowski
Przebieg	upr. bud. nr POM/80/3828/01
Przebieg	mgr inż. Jakub Gajda
Przebieg	upr. bud. nr POM/1032/PWOS/10
Przebieg	06.01.2014r.

RZUT PARTERU

Instalacja c.o.

Skala 1:100



Rozdzielacz: 1
 Typ: Rozdzielacz tworzyw segm. ze śrubami regul.
 Typ szafki: Szafka rozdzielcza, podtynkowa UPH 4
 G = 365.3 [kg/h]
 Δp min = 18.81 [kPa]

uponor

Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (P)	Δp (P) [kPa]
1	Podłoga grzewcza	1.02_d	41.0		18.80
2	Podłoga grzewcza	1.02_b	68.7		2.74
3	Podłoga grzewcza	1.02_a	62.7		0.85
4	Podłoga grzewcza	1.02_c	63.4		2.44
5	Podłoga grzewcza	1.02_e	64.8		0.39
6	Podłoga grzewcza	1.02_f	69.0		2.49

Rozdzielacz: 2
 Typ: Rozdzielacz tworzyw segm. ze śrubami regul.
 Typ szafki: Szafka rozdzielcza, podtynkowa UPH 3
 G = 83.4 [kg/h]
 Δp min = 11.71 [kPa]

uponor

Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (P)	Δp (P) [kPa]
1	Podłoga grzewcza	1.04	7.1		28.98
2	Podłoga grzewcza	1.06_e	26.7		23.31
3	Podłoga grzewcza	1.06_b	43.8		17.78
4	Podłoga grzewcza	1.03	65.8		1.89

Rozdzielacz: 3
 Typ: Rozdzielacz tworzyw segm. ze śrubami regul.
 Typ szafki: Szafka rozdzielcza, podtynkowa UPH 3
 G = 80.6 [kg/h]
 Δp min = 11.93 [kPa]

uponor

Nr	Typ	Do odbiornika	G [kg/h]	Nast. (P)	Δp (P) [kPa]
1	Podłoga grzewcza	1.05_a	89.0		2.08
2	Podłoga grzewcza	1.01	53.5		10.80
3	Podłoga grzewcza	1.08	99.9		1.71
4	Podłoga grzewcza	1.05_b	32.9		19.18

OZNACZENIA:

----- przewody zasilające, pex

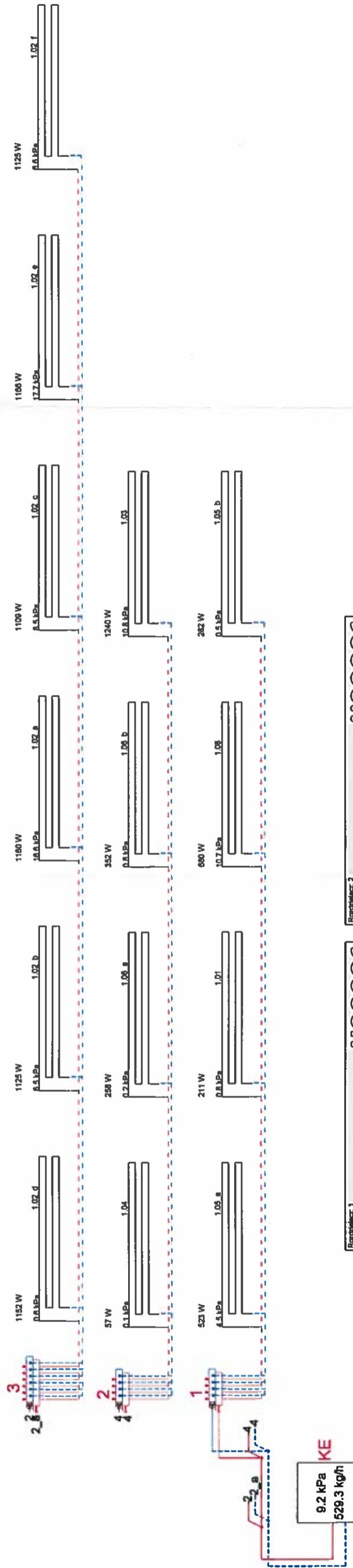
————— przewody powrotne, pex

KE - elektrodowy kocioł dwufunkcyjny o mocy do 20kW firmy Ekotek

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Sława Kiszewa ul. Kościarska 33 tel (0-56) 687 86 58, kom. 600358104			
Nazwa obiektu budowlanego:	Budowa budynku świetlicy wiejskiej		
Adres obiektu budowlanego:	Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo		
Inwestor:	Gmina Liniewo ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo		
Wzrost:	Sanitarna		
Przedmiot rysunku:	Rzut parteru	Nr rysunku:	Skala rysunku: 1:100
Projektant branża sanitarna:	mgr inż. Mirosława Piarska upr.bud. nr POM/60/3828/01	Opracował:	Jan Schulz
Sprawdzający branża sanitarna:	mgr inż. Jakub Górnik upr.bud. nr POM/1052/PWOS/10	Data opracowania:	06.01.2014r.
		Nr strony:	

ROZWINIĘCIE

Instalacja c.o.



Rozdzielacz: 1
 Typ: Rozdzielacz tworzywny, segm. ze śrubami regul.
 Typ szkielet: Szkielet rozbielaczowy, podtypowe LPH 4
 G = 83.3 [kg/h]
 Δp min = 18.81 [Pa]

Nr	Typ	Do odbiorcy	G [kg/h]	Δp (P) [Pa]	Δp (P) [Pa]
1	Podłoga grzewcza	1.02.d	41.0	18.00	
2	Podłoga grzewcza	1.02.b	68.7	2.74	
3	Podłoga grzewcza	1.02.g	82.7	0.85	
4	Podłoga grzewcza	1.02.f	83.4	2.44	
5	Podłoga grzewcza	1.02.e	94.8	0.36	
6	Podłoga grzewcza	1.02.i	99.0	2.46	

Rozdzielacz: 2
 Typ: Rozdzielacz tworzywny, segm. ze śrubami regul.
 Typ szkielet: Szkielet rozbielaczowy, podtypowe LPH 3
 G = 83.4 [kg/h]
 Δp min = 11.71 [Pa]

Nr	Typ	Do odbiorcy	G [kg/h]	Δp (P) [Pa]	Δp (P) [Pa]
1	Podłoga grzewcza	1.04	7.1	28.09	
2	Podłoga grzewcza	1.05.g	26.7	23.31	
3	Podłoga grzewcza	1.05.b	43.8	17.78	
4	Podłoga grzewcza	1.03	65.8	1.80	

Rozdzielacz: 3
 Typ: Rozdzielacz tworzywny, segm. ze śrubami regul.
 Typ szkielet: Szkielet rozbielaczowy, podtypowe LPH 3
 G = 83.6 [kg/h]
 Δp min = 11.03 [Pa]

Nr	Typ	Do odbiorcy	G [kg/h]	Δp (P) [Pa]	Δp (P) [Pa]
1	Podłoga grzewcza	1.05.g	60.0	2.08	
2	Podłoga grzewcza	1.01	53.5	10.80	
3	Podłoga grzewcza	1.08	68.8	1.71	
4	Podłoga grzewcza	1.05.b	32.9	15.18	

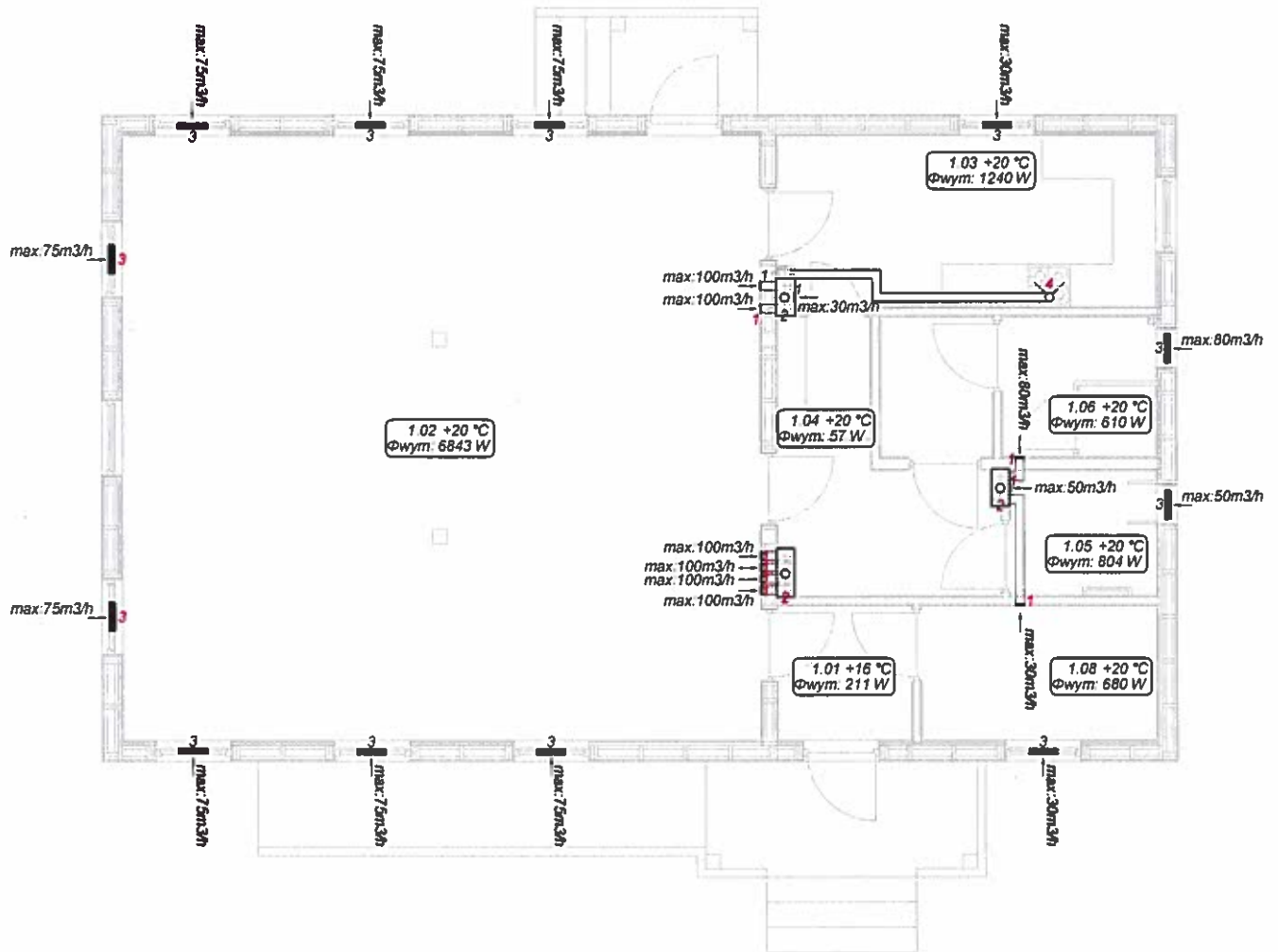
OZNACZENIA:
 - - - - - przewody zasilające, pex
 - - - - - przewody powrotne, pex
 - - - - - elektrodowy kocioł chłofunkcyjny o mocy do 20kW firmy Ekotek

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane ul. S. Piłsudskiego 11 18-100-51 857 00 30, Ikm. 60035004	
Nazwa obiektu budowlanego: Budowa budynku świetlicy wiejskiej	Adres obiektu budowlanego: Stary Wierciszew, nr 145, gmina Liniewo Gmina Liniewo, ul. Dąbrowskiego 3, 83-420 Liniewo Scałtarna
Wykonawca projektu: Rozwinięcie c.o.	Nr rysunku: Scałtarna
Przygotował i wykonał: mgr inż. Mirosław Piłarski Upr. bud. nr POM/50/3828/01	Opracował: Jan Scałtary
Sprawdził i wykonał: mgr inż. Jolanta Scałtary	Data opracowania: 06.01.2014r.
Upr. bud. nr POM/1052/PWOS/10	Nr strony: 06.01.2014r.

RZUT PARTERU

Instalacja went.mech.

Skala 1:100



OZNACZENIA:

- 1 - kratka wyciągowa higrosterowana GHN firmy Aereco
- 2 - skrzynka rozprężna + nasada VBP o wydajności do 800m³/h firmy Aereco
- 3 - nawietrzak nad okienny z grzałką i przepustnicą regulacyjną o wydajności do 80m³/h firmy Darco
- 4 - okap kuchenny z wentylatorem wyciągowym

BUDEA Usługi Projektowo-Budowlane 83-430 Stara Kiszewa ul. Kocińska 33. tel.(0-58) 687 88 58, kom. 600358104			
Nazwa obiektu budowlanego:		Budowa budynku świetlicy wiejskiej	
Adres obiektu budowlanego:		Stary Wiec, dz. nr 145, gmina Liniewo	
Inwestor:		Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo	
Branża:		Sanitarna	
Nazwa rysunku:		Rzut porteru - went mech.	Skala rysunku 1:100
Projektant i branża sanitarna:		Opracował: Jon Schulz	
mgr inż. Mirosława Piłarska upr.bud. nr POM/BO/3828/01			
Sprawdzający branża sanitarna:		Data opracowania:	
mgr inż. Jakub Cofka upr.bud. nr POM/452/PWOS/10		06.01.2014r.	
		Nr strony:	