

E K S P E R T Y Z A

W SPRAWIE STANU TECHNICZNEGO BUDYDKU
REMIZY O. S. P. w PIEKIELNIKU
pod aspektem jego planowanej przebudowy

Zlecający: 1. Spółka Zagospodarowania Wspólnoty Urbarialnej w Piekielniku
34-472 Piekielnik

2. Ochotnicza Straż Pożarna w Piekielniku
34-472 Piekielnik

Autor:

mgr inż. Marian Jarosz
RZECZYZNAWCA BUDOWLANI
w zbrojeniach
konstrukcyjno-technicznych obejmującej
projektowanie i budowanie ramy
budowlanej i konstrukcji stropu
wg decyzji nr. 1227/K/06/06
34-240 Jordanów, 68 000 000
tel. (018) 26 75 982

STROSTWO POBILITOWE
mgr inż. Marian Jarosz
RZECZYZNAWCA BUDOWLANI
w specjalności:
konstrukcyjno-technicznej obejmującej
projektowanie i budowanie ramy
budowlanej i konstrukcji stropu
wg decyzji nr. 1227/K/06/06
34-240 Jordanów, 68 000 000
tel. (018) 26 75 982

Jordanów, czerwiec 2008 r.

OSWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy „Prawo Budowlane” oświadczam, że projekt budowlany konstrukcja dla obiektu Przebudowa i rozbudowa budynku O.S.P. o Wiejski Dom Kultury w Piekelniku został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektanci :

Data : 03.08.2009 r. /

mgr inż. Marian JAROSZ
~~uprawnienia budowlane projektantów~~
w specj. konstr.-bud. nr: GAS 834/A-7683
architektonicznej nr: UAN-7342-138/92
oraz do kierowania robotami

mgr inż. Przemysław JAROSZ
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP 0018/POO0K/03

743



Kraków, 3 luty 2009

Zaświadczenie

Pan/Pani Marian Jarosz

ul. Banacha 10
miejsce zamieszkania.....

34-240 Jordanów

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/BO/3534/01
o numerze ewidencyjnym

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1 marzec 2009 r.

31 sierpień 2009 r.
do dnia

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

dr. inż. Zygmunt Rawicki
(pieczęć i podpis przewodniczącego GIE)

2024年12月10日 星期三
 2024年12月10日 星期三
 2024年12月10日 星期三

7a
Zygmunt Rawicki
pis przewodniczącego (PBR)



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



WOJEWÓDZTWO
MAŁOPOLSKIE

3 luty 2009
Kraków,

Zaświadczenie

Pan/Pani.....Przemysław Jarosz

ul. Jurajska 72
miejsce zamieszkania.....

32-082 Bolechowice

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/BO/0145/04
o numerze ewidencyjnym

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1 luty 2009 r.

31 styczeń 2010 r.
do dnia

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

dr inż. Zygmunt Rawicki

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

214/09/jj

mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w spec. konstrukcji nr. GAS 834.A-76.53
i architektonicznej nr. UAN-342-138/92
oraz do kierowania robotami

Stwierdzenie przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 6 ust.3, § 13 ust.1 pkt 2

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

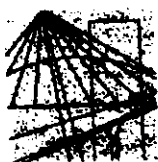
Ob. Marian J A R O S Z
magister inżynier budownictwa lądowegourodzony dnia 14 sierpnia 1939 r. w Jordanowieposiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektantaw specjalności konstrukcyjno - budowlanejOb. Marian J a r o s z jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami.

Z p. Wojewody

Leszek Sus
Główny Architekt Województwa
DYREKTOR

za zgodą
mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w specj. konstr.-bud nr: GAS.834/A-76/83
i architektonicznej nr: LAN-7342-138.92
oraz do kierowania robotami



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

MOIIB.OKK.7131/62/03

Kraków, dnia 17 grudnia 2003 r.

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Przemysław Julian Jarosz**
urodzony dnia 28.02.1977 r. w Nowym Targu
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0018/POOK/03

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 21 z dnia 16 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Przemysław Jarosz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. dr inż. Janusz Cielieński
2. mgr inż. Krzysztof Stekierzyński
3. dr inż. Jolanta Tworczyńska

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk

Przewodniczący
Małopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
dr inż. Zygmunt Rawicki

Otrzymują:

1. Pan Przemysław Jarosz
ul. Armii Krajowej 7/73
30-150 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



za zgodności
mgr inż. **Marian JAROSZ**
uprawnienia budowlane projektanta
wzm. i konstr. - bud. nr. GAS 834 A-76/82
architektonicznej nr. UAN-7342-138/92
oraz do kierowania robotami

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora z 11.06.08.
- 1.2. Wizje lokalne i pomiary własne na obiekcie w czerwcu 2008 roku, zdjęcia własne obiektu
- 1.3. Odkrywka do fundamentów od strony północnej i badanie gruntu
- 1.4. Normy i literatura techniczna w zakresie tematu

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego budynku remizy OSP w Piekielniku i jego przydatności do dalszej eksploatacji, uwzględniającej zmianę funkcji na drugiej kondygnacji.

Zakres opracowania obejmuje tylko główny budynek remizy o wymiarach 9 na 17 metrów. Opracowanie określi niezbędne prace budowlane wzmacniające, dla realizacji celu.

3. Opis architektoniczno – konstrukcyjny obiektu

3.1. Opis architektoniczny

Remiza OSP w Piekielniku została wybudowana w latach 50- tych ubiegłego wieku. Pierwotnie był to budynek wolno stojący, niepodpiwniczony, z dwoma kondygnacjami nadziemnymi i nieużytkowym strychem.

Wymiary zewnętrzne: 9 na 17 metrów z wieżyczką od zachodu o wymiarach 2 na 3 metry (zdjęcia nr 1, 2, 3, 4,).

Obiekt wykonano jako murowany z kamienia i cegły na zaprawie wapiennej. Dach drewniany, dwuspadowy, płatwiowo – krokwiowy, pierwotnie był pokryty dachówką cementową, co potem zmieniono na blachę.

Budynek początkowo pełnił funkcję tylko remizy strażackiej. W końcu lat 60- tych XX- go wieku na piętrze zlokalizowano szkołę.

Ławy fundamentowe wykonano z kamienia piaskowcowego na zaprawie wapiennej. Poziom fundowania znajduje się 80 centymetrów od poziomu terenu. Grunt w poziomie fundowania to il z małą domieszką rumoszu piaskowcowego i piasku.

Grubość ław wynosi 55 do 60 centymetrów (zdjęcie nr 7).

Ściany konstrukcyjne budynku są w przyziemiu z kamienia i cegły na zaprawie wapiennej, grubości 50 do 55 centymetrów. Na piętrze tylko z

cegły na zaprawie wapiennej (zdjęcie nr 6), o grubości 50 i 30 centymetrów (ściany poprzeczne).

Stropy są drewniane (belki w układzie poprzecznym), przy rozpiętości 8,1 metra.

Dach jest drewniany, dwuspadowy, płatwiowo – krokwiowy, o pochyleniu 32 %, z okapami drewnianymi (zdjęcie numer 5).

Wieżyczka ma dach czterospadowy, drewniany, pokryty blachą gładką.

Komin murowany z cegły.

3.2. Opis elementów konstrukcyjnych obiektu

a) Ławy fundamentowe

Według odkrywki przy ścianie północnej (zdjęcie 7) fundamenty wykonano z kamienia piaskowcowego na zaprawie wapiennej.

Poziom fundowania, według tej odkrywki, wynosi 80 centymetrów poniżej terenu przyległego. Grunt w poziomie fundowania jest ilasty, z małą domieszką rumoszu piaskowcowego.

Grubość ław wynosi 55 do 60 centymetrów.

W fundamencie tym jest widoczna rysa idąca od muru parapetowego pod oknem. Jest ona coraz szersza ku dołowi, około 2 milimetry (zdjęcie nr 8).

Innych rys w murze fundamentowym, widocznym od zewnątrz, obecnie nie daje się zauważyć.

Mury fundamentowe z ławami tworzą cokół wysunięty około 5 centymetrów na zewnątrz, o średniej wysokości 80 centymetrów nad terenem.

b) Ściany zewnętrzne grube

Ściany te wykonano zasadniczo z cegły pełnej na zaprawie wapiennej, grubość tych ścian wynosi 46 do 48 centymetrów.

Od strony północnej dokonano odkuć tynku na ścianie przy rysie i stwierdzono do wysokości 80 centymetrów ponad wystającym cokołem kamienie w murze, a dopiero wyżej cegłę.

Od strony zachodniej jest widoczna cegła, od południa w murach też jest cegła.

Od południa i zachodu nie widać żadnych rys ani pęknięć na ścianach.

Od północy jest rysa przy murze parapetowym okienka (zdjęcie nr 8).

Od zachodu na ścianach zewnętrznych widać zacieki od wystającego cokołu (zdjęcie numer 3) i braku izolacji poziomej na murach przyziemia.

Brak tej izolacji potwierdziły odkucia od północy i zachodu.

Na piętrze wewnątrz, w klasach widać kilka rys na ścianie zewnętrznej południowej w partiach muru pod oknami (więcej w klasie środkowej) – patrz zdjęcia numer 9 i 10.

80.

Sciana wschodnia nie została zbadana z uwagi na brak możliwości wstępu do pomieszczeń na piętrze i istniejącą przybudówkę od strony wschodniej (w garażu remizy brak rys na tej ścianie).

Dobudowana od zachodu wieżyczka ma ściany murowane z cegły na zaprawie wapiennej, o grubości 40 do 45 centymetrów i dach drewniany czterospadowy (wieżowy). Stan techniczny zadowalający, brak rys. Od południa prowadzą do tej wieżyczki schody żelbetowe w stanie technicznym zadowalającym.

c) Ściany wewnętrzne nośne

W kondygnacji przyziemia są dwie ściany poprzeczne murowane z cegły i kamienia w partiach dolnych o grubości 47 centymetrów na zaprawie wapiennej na piętrze jest jedna ściana murowana z cegły grubości 30 cm. Pozostałe ściany, pomiędzy klasami i przy korytarzu, są o grubości 25 centymetrów i są w konstrukcji drewnianej z wypełnieniem izolacyjnym, czego nie badano z uwagi na planowaną rozbiórkę.

Utworzone z tej przyczyny pęknięcie przyłączeniu ściany poprzecznej lekkiej ze ścianą zewnętrzną nośną, jest wytłumaczone inną konstrukcją ściany.

Przewód dymowy nadaje się do przebudowy.

d) Stropy

Strop nad garażami i nad piętrem jest drewniany. Układ belek drewnianych jest poprzeczny.

W garażu remizy widać wyraźne rysy od klawiszowania tych belek. Na piętrze jest wyraźne obniżenie posadzki stropu w rejonie pieca (w narożu).

Nie dokonano odkrywki stropu i badania belek oraz ich stanu technicznego, z uwagi na decyzję wymiany stropu na betonowy. Nad piętrem strop też jest drewniany, zintegrowany z murlatami i podwalinami konstrukcyjnymi dachu. Od strony klas nie widać żadnych pęknięć i ugięć tego stropu. Odkrywek nie robiono z uwagi na decyzję wymiany stropów i dachów.

e) Dach

Dach nad obiektem jest drewniany, dwuspadowy, kryty obecnie blachą. Kiedyś była dachówka, którą wymieniono w późniejszym okresie na blachę. Dach jest o konstrukcji płatwiowo – krokwiowej z jętkami usztywniającymi i dwoma rzędami słupów stojących na poprzecznych podwalinach.

Pochylenie połaci dachu wynosi 32°.

Okapy są drewniane o wysięgu około 50 centymetrów.

Krokwie są o wymiarach 10 na 12 centymetrów, co około 120 centymetrów.

Słupy o wymiarach 13 na 13 centymetrów, w dwóch rzędach podłużnych, na podwalinach o wymiarach 20 na 22 centymetry.

Płatwie o wymiarach 13 na 18 centymetrów.

Deskowanie pod blachę jest ażurowe (około 70 %).

Słupy w układzie poprzecznym, tworzą „stolce”, których jest 4 wewnętrznie i 2 skrajne.

Ścianka kolankowa składa się z dwóch belek (murlaty), o wymiarach 20 na 25 centymetrów i wystaje ponad deskowanie strychu około 50 centymetrów. Drewno konstrukcyjne dachu jest zasadniczo zdrowe i nadaje się do ponownego użytku.

f) Schody

Zewnętrzne schody betonowe i wewnętrzne drewniane, nie podlegają badaniu, z uwagi na decyzję rozbiórki.

g) Posadzki i inne

W garażu remizy posadzka jest cementowa na betonie. Wymagać ona będzie remontu z uwagi na zniszczenia i konieczne wzmocnienia fundamentów.

Parapety od zewnątrz są betonowe a od wewnątrz drewniane.

h) Stolarka okienna i drzwiowa

Istniejące okna skrzynkowe kwalifikują się do wymiany. Drzwi drewniane również.

Stalowe bramy garażu remizy są w stosunkowo dobrym stanie technicznym.

4. Analiza statyczna konstrukcji przy nowym programie użytkowym

W załączniku I podano niezbędne obliczenia do analizy statyczno – wytrzymałościowej przy założeniach uzgodnionych z inwestorami (nowy dach, nowy strop i zmiana konstrukcji w przyziemiu obiektu).

5. Niezbędne ingerencje konstrukcyjne w celu realizacji przebudowy

Z obliczeń wynika, że dla spełnienia nowych warunków użytkowych niezbędny jest:

5.1. Podbicie ław fundamentowych i ich wzmocnienie, jak to podano na rysunku 1.

5.2. Wykonanie w przyziemiu budynku podciagu żelbetowego na osobnych słupach i dodatkowych stopach fundamentowych, według schematu konstrukcyjnego (rysunek 2).

5.3. Wykonanie nowego wieńca żelbetowego w poziomie stropu nad garażami z wkuciem się w istniejące mury na głębokość 15 centymetrów (rys numer 2).

5.4. Wykonanie nowej konstrukcji dachu, o nachyleniu 45° , z wiązarów lekkich, wcześniej przygotowanych (rysunek schematyczny numer 3).

5.5. Wykonanie stropu nad piętem w poziomie górnych kleszczy wiązarów dachu, z uwidocznieniem dolnych kleszczy i wieszaków konstrukcji nowego dachu.

6. Wnioski i zalecenia

6.1. Stwierdza się, że stary budynek remizy OSP w Piekielniku można poddać przebudowie (bez zmiany kubatury obiektu).

W zakresie:

- powiększenia garażu OSP o jedno stanowisko,
- wymiana stropu nad przyziemiem pod nową funkcję (sala konsumpcyjna na 50 osób),
- wymiana stropu nad piętrem i dachu.

Jest to możliwe po spełnieniu warunków ujętych w punktach 5.1. do 5.5.

6.2. Dla celów przebudowy obiektu należy opracować projekt budowlany, który spełni wyżej wymienione warunki.

6.3. W murach przyziemia powinna być wykonana izolacja pozioma w poziomie izolacji garaży, co najlepiej zrealizować metodą iniekcji krystalicznej.

6.4. Dobudowa od północy o szerokości 12 metrów jest możliwa pod warunkiem nienaruszenia fundamentów starej remizy i oddylatowania się od starych konstrukcji.

6.5. Z uwagi na ilasty grunt niezbędne jest wykonanie drenażu opaskowego w poziomie fundamentów nowych i podbijanych, który obejmie cały kompleks obiektów (stara część i dobudowa).

6.6. Należy stwierdzić, że dostosowanie starego budynku remizy do nowych potrzeb jest na granicy opłacalności.

Niewiele drożej wypadnie wyburzenie starej remizy i budowanie nowego obiektu zgodnie z wymaganiami.

WZROST DO PODZIEMNYCH
W KRAJU TEGO

7. Wnioski końcowe

7.1. Niniejsze opracowanie stanowi podstawę do opracowania projektu budowlanego przebudowy obiektu.

7.2. W czasie wzmocnień fundamentów wzywać geologa lub autora opinii, gdy stwierdzi się inny grunt, niż podano w opracowaniu, oraz inne trudności.

7.3. Wszelkie zmiany od przyjętych rozwiązań, uzgodnić z autorem niniejszego opracowania.

7.4. Projekt budowlany przebudowy i dobudowy uzgodnić z autorem niniejszego opracowania.

mgr inż. Marian Jarosz
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności:
konstrukcyjno-budowlanej obejmującej
projektowanie i nadzór nad robotami
budowlanymi obiektów naskalnych
wg decyzji nr KZT.X/106/06
34-240 Jorndalów, ul. Panacha 10
tel. (018) 26 75 983

mgr inż. Marian Jarosz
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności:
konstrukcyjno-budowlanej obejmującej
projektowanie i nadzór nad robotami
budowlanymi obiektów naskalnych
wg decyzji nr KZT.X/106/06
34-240 Jorndalów, ul. Panacha 10
tel. (018) 26 75 983

ANALIZA STATYCZNA KONSTRUKCJI przy nowym programie użytkowym

Założenia

1. Zmiana dachu na dach o nachyleniu 45° , bez zmiany kubatury obiektu (podwyższenie kalenicy o 80 cm).
2. Nowy strop żelbetowy nad przyziemiem pod obciążenie salą konsumpcyjną na 50 osób.
3. Strop nad piętrem ma być na kleszczach górnych wiązarów z uwidocznieniem kleszczy dolnych i wieszaków (vide rys. 3.).
4. W poziomie przyziemia przewiduje się dodatkowy garaż oraz podciąg na osobnych słupach, co da odciążenie ścian podłużnych (rys. 2.).

Schemat konstrukcji dachu podano na rys. 3.

$$\alpha = 45^\circ, \operatorname{tg} \alpha = 1,0, \cos \alpha = 0,707$$

Obciążeni z dachu:

- blacha (0,1 x 1,1):0,707	= 0,16 kN/m ²
- łaty (3x0,03x0,04x6,6):0,707	= 0,03 -,-
- folie	0,02 -,-
- wełna miner. (0,16x1,2 ²):0,707	= 0,32 -,-
- deski (0,25x6,6):0,707	= 0,23 -,-
<hr/>	
g	= 0,76 kN/m²

Obciążenie śniegiem - strefa III

$$q^k = (0,0006 \times 650) - 0,6 = 3,3 \text{ kN/m}^2, c = 0,8$$

$$S^{\text{obl}} = 3,3 \times 0,8 \times 1,5 = 3,96 -,-$$

Wiatr - teren A, strefa III

$$q^k = 0,25 + (0,0005 \times 650) = 0,57 \text{ kN/m}^2, c = 0,4$$

$$p = (0,57 \times 0,4 \times 1,0 \times 1,8) : 0,707^2 = 0,53 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{ssanie wiatru j.w.} = -0,53 -,-$$

Obciążenie całkowite na 1 m² rzutu poziomego

$$q = 0,76 + 3,96 + 0,53 = 5,25 \text{ kN/m}^2 \text{ (bez konstrukcji)}$$

Ciężar 1 elementu (wiązar) wg obliczeń z przedszkola w Bystrej (archiwum własne) = 176 kg

czyli na 1 m 1,76: 8,46 = 0,20 kN/m²

$$q' \text{ z wiązarami} = 5,25 + 0,20 = 5,45 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie z piętra:

- deski 0,032x6,6 =	0,23 kN/m ²
- styropian 0,03x0,45x1,2 =	0,02 -,-
- płyta żelb. 0,12x24x1,1 =	3,17 -,-

86-

	Razem g	=	3,72 kN/m ²
Obciążenie użytkowe	3,0 x 1,3 =		3,90 -,-
	ogółem obc. q	=	7,62 kN/m ²

Schemat statyczny stropu nad parterem podano na rys. 2.

Obciążenie na fundament (obliczenia uproszczone)

1. Ława podłużna o szer. 67 – 70 cm

- z dachu (5,45 x 4,65):1,1	=	23,0 kN/m
- ze stropu	=	-
- ściana 0,47x18x6,92	=	59,8 -,-
- ława 0,67x1,2x22	=	17,7 -,-

123,2 kN/m

$$G = \frac{123,2}{100 \times 67} = 0,018 \text{ kN/m}^2 < G^{\text{dop}} \text{ dla iłu suchego} = 0,025 \text{ kN/m}^2$$

2. Ława poprzeczna o szerokości 77 – 80 cm

- z dachu	=	-
- ze stropu 7,62x4,21):1,2	=	26,7 kN/m
- ściana 0,47x18x8,6	=	72,7 -,-
- ława 0,8x1,2x22	=	21,1 -,-

120,5 kN/m

$$G = \frac{120,5}{100 \times 77} = 0,016 \text{ kN/m}^2 < G^{\text{dop}}$$

3. Obciążenie od słupa

obciążenie z belki (B-1):

- z płyty 7,62 x 4,22 =	=	32,1 kN/m
- ciężar wł. 0,3x0,4x24x1,1	=	3,3 -,-

35,4 -,-

Reakcja na słup, R = 35,4 x 4,0 = 142 kN

Obciążenie od słupa:

- z B-1	=	142,0 kN/m
- ciężar wł. 0,6x0,3x3,5x24x1,1	=	17,0 -,-

N = 159 kN/m

Potrzebna długość stopy przy szerokości 60 cm

$$a = \frac{159}{0,017 \times 60} = 159 \text{ cm, przyjąć można stopę } 60 \times 160 \text{ cm, co podano na rys. 1}$$

mgr inż. Marian Jarosz
RZECZOZNAWCA BUDOWLANA
w specjalności
konstruowanie i projektowanie obiektów niskich
wg decyzji nr: RZE/X/106/06
34-240 Jordanów, ul. Banaścha 10

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

mgr inż. Marian Jarosz
RZECZOZNAWCA BUDOWLANA
w specjalności
konstruowanie i projektowanie obiektów niskich
wg decyzji nr: RZE/X/106/06
34-240 Jordanów, ul. Banaścha 10

Opis wzmocnienia fundamentów

a/ Podbicie jednostronne

1. Odkopać fundament odcinkami co ok. 1 m i w odległości wykopów co 1 m.
2. Oczyszczyć powierzchnie z kamienia, przedrapać spoiny i zmyć silnym strumieniem wody.
3. Zadeskować wykop od strony ziemi.
4. Osadzić siatki zgrzewane i pręty, jak to podaje rysunek.
5. Zabetonować odcinek dając rzadki beton B-15.
6. Na wysokości terenu dać spadek na betonie (ok. 5% na zewnątrz).
7. Powtórzyć w/w czynności w wykopach następnych (co drugi wykop).

b/ Podbicie obustronne

1. j.w.
2. j.w.
3. Zadeskować wykop obustronnie.
4. Osadzić siatki i pręty jak na rysunku.
5. Zabetonować odcinek wlewając rzadki beton B-15 z jednej strony i kontrolując jego wypłynięcie z drugiej.
Poziom betonowania powinien być 2 do 3 cm poniżej posadzki planowanej.
6. Powtórzyć w/w czynności w następnych wykopach.

Uwagi wspólne

1. Pęknięcia w murach fundamentowych (cokoł) oraz rysy i pęknięcia w murach ceglanych powinno się usunąć poprzez przemurowanie danego fragmentu ściany na szerokości ok. 50 cm po obu stronach rysy (pęknięcia) na zaprawie min. M4. Stosować zgodne z pierwotnym wiązanie cegieł.
2. W murach cokołu stosować do tego celu cegły klinkierowe.

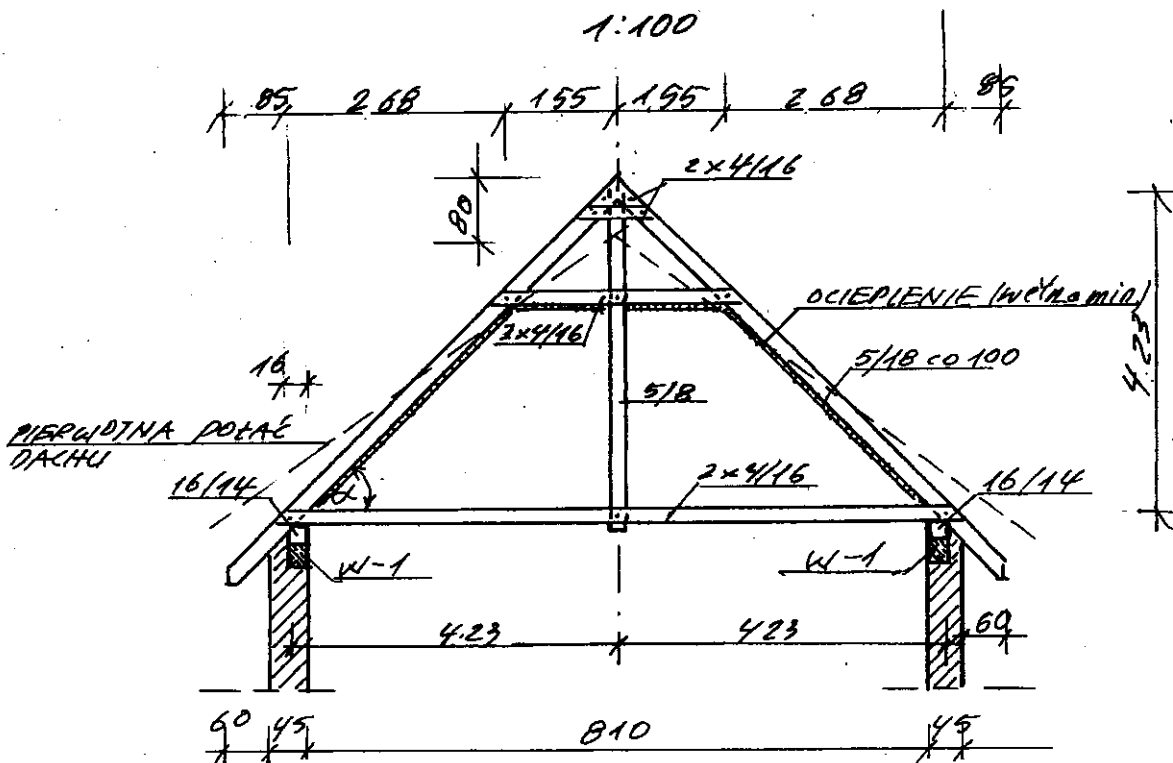
mgr inż. Marian Jarosz
RZECZOZNAWCA BUDOWLAN
konstrukcyjny i inżynierski
projektant i kierownik budowy
budowlanych obiektów niskich
w g. decyduje nr: RZL/X/106/06
34 240 106/06



■ NOWE STUDY (POZ. 5-1.)

--- NOWIE BELKI, NIENICE : NADPROZIA (POZ : B-1, K-1, N-1)

R45.

SCHEMAT NOWEJ KONSTRUKCJI DACHU**ZALOZENIA**

1. ZMIANA DOCHYLENIA DACHU NA 45°
2. UTRZYMANIE PIERWOTNEJ KUBATURY (1430 m³) - PODWYSZENIE O 80 CM
3. WIAZARY DESKOWE NA ŚRUBY I ŁWÓDZIE, WŁOŚNIEJ WYKONANE I MONTOWANE OŻWISIEM.
4. OCIEPIENIE NA GÓRNYCH KŁESZCZACH I POŁĄCZACH TAK NA RYS.
5. WIDOCZNE OD STRONY PODDASZA DOLNE KŁESZCZE I NIESZAKI.

UWAGA

Rozwiązanie j.w. przyjęto wg podobnej konstrukcji dachu dla przedszkola w Bystrzy. W projekcie budowlanym (konstrukcja) należy to przełożyć.

mgr inż. Marian Jarosz
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności
konstrukcyjno-inżynierskiej obejmującej
projektowanie i kierowanie robotami
budowlanymi obiektów niskich
wg decyzji nr: RZL/X/108/06
34-240 Jordanów, ul. Banaścha 10
tel. (018) 26 75 983

mgr inż. Marian Jarosz
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
w specjalności
konstrukcyjno-inżynierskiej obejmującej
projektowanie i kierowanie robotami
budowlanymi obiektów niskich
wg decyzji nr: RZL/X/108/06
34-240 Jordanów, ul. Banaścha 10
tel. (018) 26 75 983

1



2



1. Widok od południa

Handwritten signature or initials.



STAROSTWO MIASTOWE
ul. Wolności 100
10-100 Lublin



3. Widok od zachodu

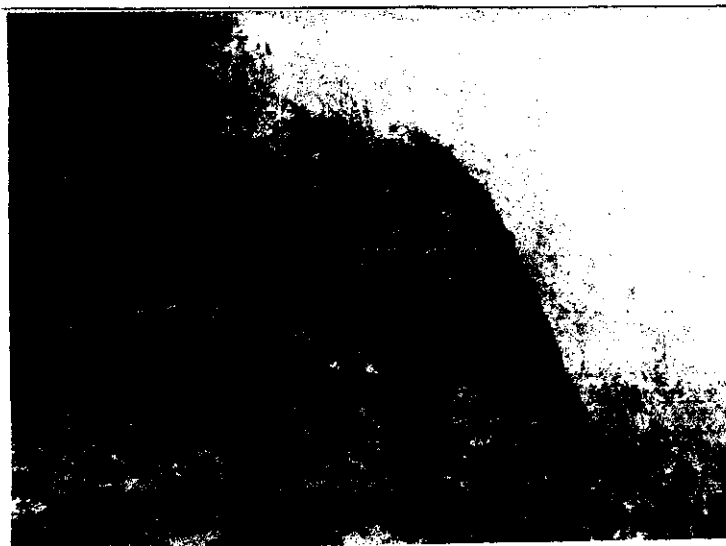
4. Widok od wschodu

Fot.!

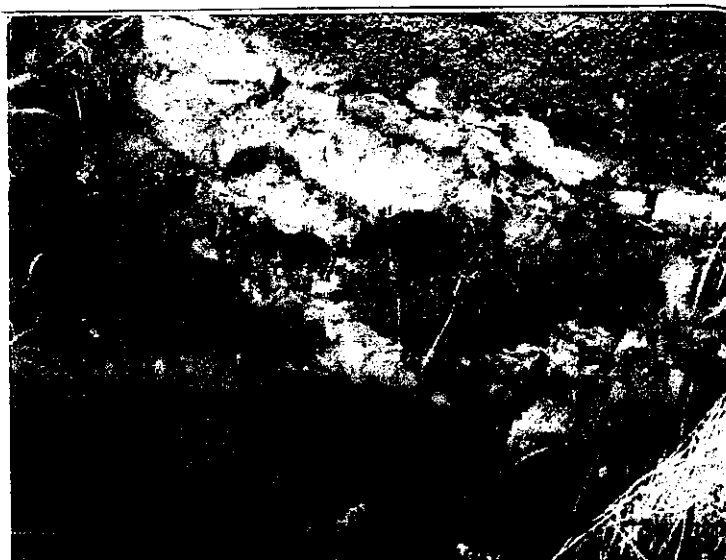


5

SPRACOWNIA FOTOFOTOWA
6. Nowy Jark



6



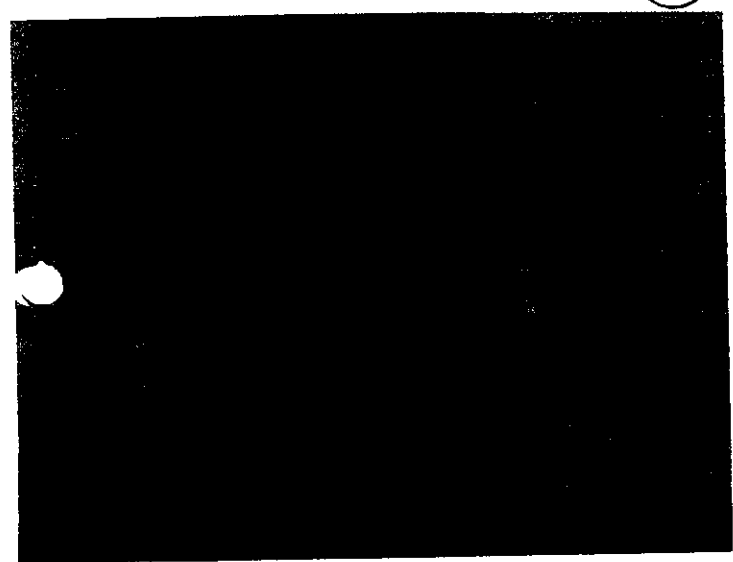
7

5. Okap dachu od dołu
6. Odkrywka muru przy schodach
7. Odkrywka do fundamentu

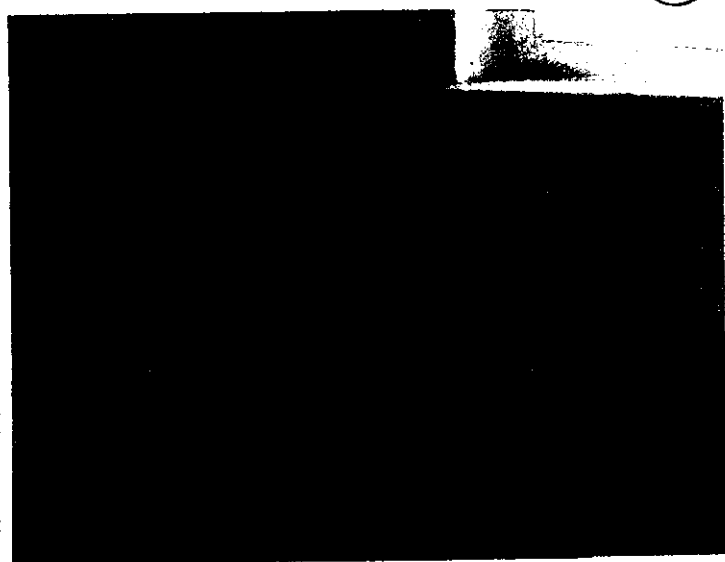
Handwritten signature

STARSZYNO POBITYCH

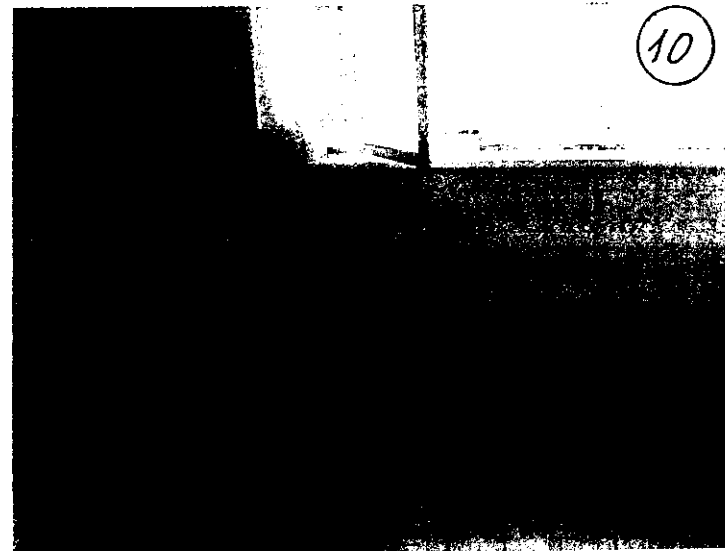
8



9



10



- 8. Rysa w murze od północy
- 9. Rysa przy oknie w klasie narożnej
- 10. Rysa przy oknie w klasie środkowej

Fot. 1/1

PROJEKT BUDOWLANY

KONSTRUKCJA

Temat: **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU O.S.P.
o WIEJSKI DOM KULTURY z salą na przyjęcia
okolicznościowe wraz z zapleczem kuchennym**

Lokalizacja: Piekelnik na działkach nr ewid.: 4791/7 , 4791/6 i 4792/4

Inwestorzy: 1. Spółka Zagospodarowania Wspólnoty Urbarialnej w Piekelniku
2. Ochotnicza Straż Pożarna w Piekelniku, 34-472 Piekelnik

Autor: mgr inż. Marian Jarosz
nr upr. konstr.:GAS 834/A-76/83

mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w specj. konstr.-bud. nr: GAS 834/A-76/83
i architektonicznej nr: UAN-7342-138/92
oraz do kierowania robotami

Sprawdzający: mgr inż. Przemysław Jarosz
nr ewid. upr:MAP/0018/POOK/03

mgr inż. Przemysław Jarosz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP 0018/POOK/03

Data opracowania: sierpień 2009 r.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawy opracowania

- 1.1. Zlecenie z dnia 28 lipca 2009
- 1.2. Projekt architektoniczny Barbary Michniewicz z lipca 2009 r.
- 1.3. Ekspertyza w sprawie stanu technicznego budynku remizy OSP w Piekelniku autorstwa M. Jarosz z VI. 2008 r.
- 1.4. Geotechniczne warunki posadowienia.
- 1.5. Literatura techniczna, budowlana i normy budowlane.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny budowlany przebudowy i rozbudowy budynku remizy OSP o Wiejski Dom Kultury z salą na przyjęcia okolicznościowe wraz z zapleczem kuchennym w Piekelniku.

3. Opis konstrukcji

- 3.1. Podbijanie i wzmocnienie starych fundamentów wykonać wg ekspertyzy M. Jarosza. Nowe fundamenty powinny być wykonane z betonu B-20 zbrojone stalą A-III.
- 3.2. Ściany konstrukcyjne ceramiczne grub. 29 cm na zaprawie cem.-wap.
- 3.3. Stropy żelbetowe, płytowe, zbrojone siatkami zgrzewanymi. Beton w płytach i belkach B-20 z wytwórni betonów.
- 3.4. Dach nad nową częścią z wiązarów samonośnych wg szczegółowych danych w projekcie, natomiast dach nad starą częścią płatiwio-krokwioy ze słupami.

4. Materiały stosowane do konstrukcji

- beton z wytwórni betonów
- siatki zgrzewane O 6 ze stali A-III
- stal żebrzana A-III i gładka A-O
- stal walcowana St-3Sx
- cement portlandzki do konstrukcji
- pustaki ceramiczne i cegła klasy 150.

5. Obciążenia użytkowe

- strych 0,5 kN/m²
- sale konsumpcyjne 3,0 -,-
- pokoje 1,5 -,-

6. Przyjęte obciążenia wg norm:

- zmienne wg PN – 82/B-02002
- stałe wg PN-82/B-02001
- śnieg wg PN-90/B-02010/Az1
- wiatr wg PN- 77/B-02011

7. Metoda obliczeń – wg stanów granicznych konstrukcji

8. Dokładność obliczeń – wg kalkulatora elektronicznego „Casio”-HR-8L

mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w specj. konstr.-bud. nr. GAS 834 A-76 82
i architektonicznej nr. UAN-7342-138-92
oraz do kierowania robotami



Opinia geotechniczna
Dla rozbudowy remizy O.S.P. w Piekelniku

STARSZY INŻYNIER
w zakresie budowlanym

Na podstawie odkrywki dokonanej w czerwcu 2008 przy ścianie północnej obiektu, stwierdziłem poziom fundowania istniejących fundamentów (80cm poniżej terenu!) oraz zbadałem grunt w poziomie fundowania. Grunt ten jest ilasty z małą domieszką rumoszu piaskowcowego. Warstwy gruntu równoległe do poziomu terenu. Dla takiego (suchego) gruntu można przyjąć dopuszczalny nacisk **0.25MPa**. Poziom wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Wobec powyższego określa się **proste warunki gruntowe**.

Obiekt ze względu na prostą konstrukcję, ilość kondygnacji i głębokość fundowania zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

Uwagi:

Warunkiem niezbędnym realizacji inwestycji jest wykonanie drenażu opaskowego w poziomie nowego fundowania.

W razie natrafienia przy realizacji na inne warunki gruntowe należy wezwać geologa.

Opinię geotechniczną wykonano w uzgodnieniu z uprawnionym geologiem.

mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w specj. konstr.-bud. nr: GAS 8340A-76/00
i architektonicznej nr: UAN-7342-132/00
oraz do kierowania robotami

.....
Autor projektu konstrukcji

-1-

OBLICZENIA STATYCZNE

STROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

Poz. 0. Konstrukcja dachu nowej części

Pochylenie połaci $\alpha = 40^\circ$, $\operatorname{tg} \alpha = 0,86$, $\cos \alpha = 0,758$

Obciążenia na 1 m^2 rzutu poziomego :

A. Obciążenia stałe:

- blacha (0,5x1,1):0,758	=	0,07 kN/m^2
- łąty (3x0,03x0,04x6,6):0,758	=	0,03 -,-
- folie		0,02 -,-
- wełna miner. (0,16x1,2x1,2):0,758	=	0,30 -,-
- deski (0,025x6,6):0,758	=	0,22 -,-

$$g = 0,64 \text{ kN/m}^2$$

B. Obciążenie śniegiem - strefa III

$$Q^k = (0,0005 \times 650) \cdot 0,6 = 0,195 \text{ kN/m}^2, \quad c = 0,78$$

$$S^{\text{obl}} = 3,3 \times 0,78 \times 1,5 = 3,86 \text{ kN/m}^2$$

C. Wiatr - teren A - strefa III

$$q^k = 0,25 + (0,0005 \times 650) = 0,57 \text{ kN/m}^2, \quad c = 0,4$$

$$p = (0,57 \times 0,4 \times 1,0 \times 1,8) : 0,758^2 = 0,71 \text{ kN/m}^2$$

$$p^{\text{obl}} = 1,3 \times 0,71 = 0,93 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie całkowite na 1 m^2 rzutu poziomego

$$q = 0,64 + 3,86 + 0,93 = 5,43 \text{ kN/m}^2 \text{ (bez ciężaru konstrukcji)}$$

Ciągar krokwi: $0,08 \cdot 0,18 \cdot 6,6 \approx 0,1 \text{ kN/m}^2$ rzutu

~~Ciężar 1 wiązara przyjęto wg danych z własnego archiwum, czyli $0,20 \text{ kN/m}^2$ rzutu, stąd obciążenie~~

$$q' = 5,43 + 0,10 = 5,53 \text{ kN/m}^2$$

Poz.0.1. Krokiew 6/18 co ok. 90 cm

Obliczenia przybliżone

$$l_{\text{max}} = 2,2 \text{ m}, \quad l^2 = 4,84$$

$$M_{\text{max}} = 0,125 \times 4,84 \times 5,53 \times 0,9 = 3,07 \text{ kNm}$$

$$W_x \text{ potrz.} = 307 : 1,1 = 279 \text{ cm}^3$$

$$\text{Przyjęto krokiew 6/18 o } W_x = (6 \times 18^2) : 6 = 324 \text{ cm}^3$$

Uwaga !

W projekcie wykonawczym wiązara zostanie dokładnie wyliczony wg zastępczego schematu konstrukcyjnego.

Poz. 0.2. Krokien kosowa 2x 8/18.

$l_{max} (w \text{ nacie}) = 3,6m$

Oblivienia przybliżone

$$Q = 0,5 \cdot 3,6 \cdot 10 \cdot 2 \cdot (5,63 - 0,93) = 16,9 kN$$

$$M_{max} = \frac{16,9 \cdot 3,6}{2} = 8,7 kN \cdot m$$

$$W_{x \text{ potr.}} = \frac{870}{1,1} = 791 cm^3$$

$$\text{Przebieg przekroju } 2 \times 8/18 \text{ okx} = 2 \cdot \frac{8 \cdot 18^2}{6} = 864 cm^3$$

Poz. 0.3. Płatwie

$$l_{max} = 4,0 - (2 \times 1,0) = 2,0 m, l^2 = 4,04$$

$$q = (2,3 + 1,1) \cdot 5,63 = 19,14 kN/m$$

$$M_{max} = \frac{19,14 \cdot 2,0^2}{11} = 14,64 kN \cdot m$$

$$W_{x \text{ potr.}} = \frac{1464}{1,1} = 1330 cm^3 \rightarrow 3 \times 9/18 \text{ okx} = 3 \cdot \frac{9 \cdot 18^2}{6} = 1458$$

Dla przęsła $l_5 = 4,0 - 2,0 = 2,0 m, l_5^2 = 4,04$

$$M = (19,14 \cdot 4,04) : 11 = 7,03 kN \cdot m, W_{x \text{ potr.}} = \frac{703}{1,1} = 639 cm^3 \rightarrow 2 \times 9/18$$

Dla l_3 i l_4 $l_{max} = 3,89 - 2,0 = 1,89 m, l^2 = 3,57$

$$M = (19,14 \cdot 3,57) : 11 = 622 cm^3 \rightarrow 2 \times 9/18 \text{ okx} = 2 \cdot \frac{9 \cdot 18^2}{6} = 972 cm^3$$

Dla $l_1 = l_2 = 3,16 m, l = 3,16 - 2,0 = 1,16 m, l^2 = 1,35$

$$M = \frac{19,14 \cdot 1,35}{8} = 3,22 cm^3$$

$$W_{x \text{ potr.}} = \frac{322}{1,1} = 293 cm^3$$

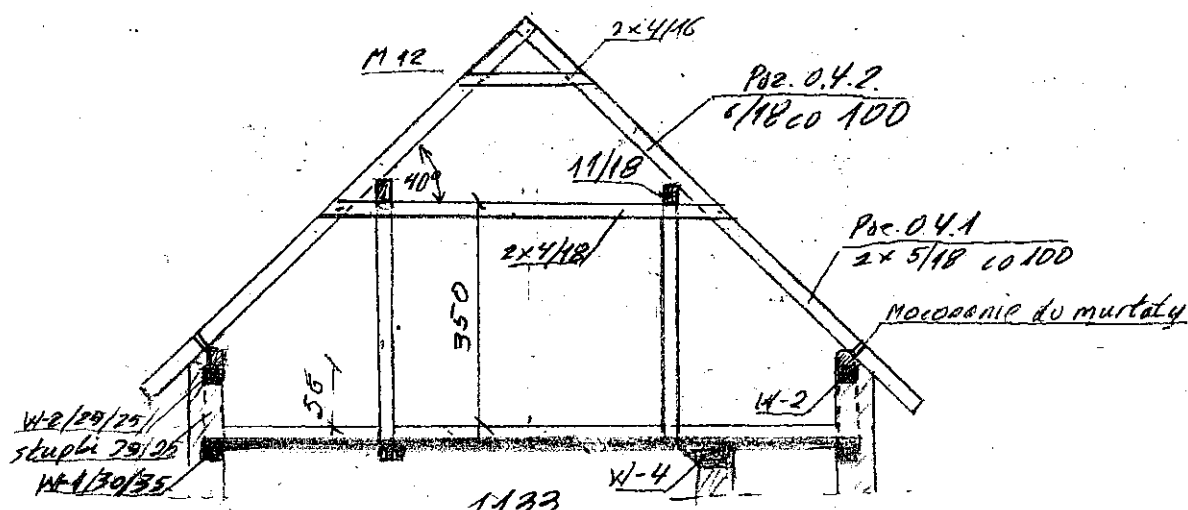
$$\text{Przebieg przekroju } 9/18 \text{ okx} = \frac{9 \cdot 18^2}{6} = 486 cm^3$$

$$\text{lub } 2 \times 4/18 \text{ okx} = 2 \cdot \frac{4 \cdot 18^2}{6} = 432 cm^3 > 293 cm^3$$

WNAGA!

dla wszystkich przęseł potrzebne są przewidy, które co ok 50cm dla ujednolicenia pracy odstępów płatwi.

Poz. 0.4. Dach nad starą częścią



Poz. 0.4.1. Dolny odcinek krokwi

$$l_{max} = 3,0 \text{ m}, l^2 = 9,0$$

$$M_{max} = 0,125 \cdot 5,5 \cdot 9,0 = 6,19 \text{ kNm}$$

$$W_x \text{ potr.} = \frac{619}{1,1} = 562,5 \text{ cm}^3$$

Przejść krokwie 2x5/18 o $W_x = 2 \cdot \frac{5 \cdot 18^2}{6} = 540 \text{ cm}^3$
co dopuszcza się, bo krokwie pracują jako z-prężone.

Poz. 0.4.2. Krokwie górne

$$l_{max} = 2,25 \text{ m}, l^2 = 5,06$$

$$M_{max} = 0,125 \cdot 5,06 \cdot 5,5 = 3,48 \text{ kNm}$$

$$W_x \text{ potr.} = \frac{348}{1,1} = 316 \text{ cm}^3 \rightarrow 6/18 \text{ o } W_x = \frac{6 \cdot 18^2}{6} = 324 \text{ cm}^3$$

Poz. 0.5. Płatek 11/18

$$l_{max} \text{ obl.} = 3,7 - 2,0 = 1,7 \text{ m}, l^2 = 2,89$$

$$q = [(2,18 + 1,8) \cdot 5,5] + 0,12 = 22,0 \text{ kN/m}$$

$$M_{max} = \frac{22,0 \cdot 2,89}{11} = 6,36 \text{ kNm}$$

$$W_x \text{ potr.} = \frac{636}{1,1} = 578 \text{ cm}^3$$

$$\text{Przejść płatek 11/18 o } W_x = \frac{11 \cdot 18^2}{6} = 594 > 578 \text{ cm}^3$$

Poz. 0.6. Konstrukcja dachu nad przebieżką

Poz. 0.6.1. Deska pokrycia grub. 2,5cm, szer. 15cm, $l = 50 \text{ cm}$.

$$l = 0,5 \text{ m}, l^2 = 0,25$$

$$\text{obc. } q: \text{ — blacha } 0,07 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{— śnieg } 3,86 \text{ —}$$

$$\text{— wiatr } 0,43 \text{ —}$$

$$q = 4,86 \text{ —}$$

$$M_{max} = 0,125 \cdot 4,86 \cdot 0,25 = 0,15 \text{ kNm}$$

$$W_x \text{ potr.} = \frac{15}{1,1} = 13,8 \text{ cm}^3 > \frac{15 \cdot 2,5^2}{6} = 15,6 \text{ cm}^3$$

Poz. 0.6.2. Płatek pokrycia 8/10 co 50cm

$$l_0 = 4,8 - 0,125 - 0,253 = 4,42 \text{ m}$$

$$l = 1,05 \cdot 4,42 = 4,63 \text{ m}, l^2 = 21,56$$

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

-4-

$$\text{Obc. } q = (0,5 \cdot 4,861 + \frac{0,025 \cdot 6,6}{0,758} + 10,08 \cdot 0,14 \cdot 6,6) = 2,72 \text{ kN/m}$$

$$M_{\text{max}} = 0,125 \cdot 2,72 \cdot 21,56 = 7,33 \text{ kNm}$$

$$N_{\text{max}} = \frac{7,33}{1,1} = 666 \text{ cm}^2$$

$$\text{Płatewki } 8/10 \text{ o } N_{\text{t}} = \frac{8 \cdot 10^2}{8} = 100 \text{ cm}^2$$

resztę obciążenia przenosi płyta (Por. 0.6.3.)

$$\text{czyli } 666 - 100 = 566 \text{ cm}^2$$

$$M_{\text{r}} = 566 \cdot 1,1 = 622,6 \text{ kNcm} = 6,226 \text{ kNm}$$

stała obciążenie od płatewek oraz płyt

$$6,226 = 0,125 \cdot q \cdot 21,56, \quad q = \frac{6,226}{0,125 \cdot 21,56} = 2,35 \text{ kN/m}$$

Por. 0.6.3. Płyta o grub. 12cm między ramkami P-2

$$l_0 \text{ max.} = 4,42 \text{ m}$$

Obciążenie q:

- z Por. 0.6.2	...	2,35 kN/m ²
- ciąż. wł. i tynk	...	9,47 " "
		<hr/> q = 6,02 kN/m ²

$$M_{\text{max}} = 0,125 \cdot 6,02 \cdot 21,56 = 16,22 \text{ kNm}$$

$$A_0 = \frac{16,22}{100 \cdot 10,5 \cdot 1,15} = 0,128 \rightarrow \xi = 0,93$$

$$F_2 = \frac{16,22}{0,93 \cdot 10,5 \cdot 25} = 4,75 \text{ cm}^2$$

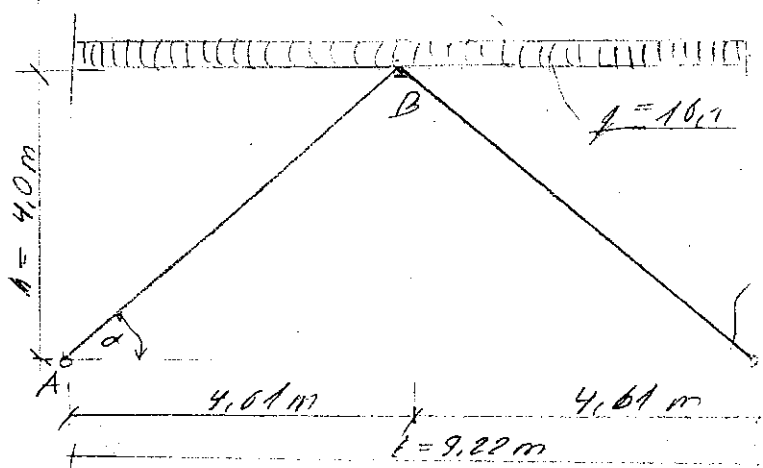
Przejęto zbrojenie:

- siatki #6 c0 7,5 o $F_2 = 3,77 \text{ cm}^2$
 - pręty #8 c0 33 o $F_1 = 1,52$
- $\Sigma F_2 = 5,29 > 4,75 \text{ cm}^2$

Por. 0.6.3.1. Płyta j.w., $l_0 = 2,875 \text{ m}$

Przejęto siatki #6 c0 15 cm

Poz. R-2. Rama 20/30



$$\alpha = 40^\circ$$

$$M_c = \frac{10.1 \cdot 4.61^2}{2} = 174.1 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\text{Obc. } q = 2 \text{ poz. } 0.5, 3. \quad 9.0 \cdot \frac{2.35 + 0.7}{2} = 13.7 \text{ kN/m}$$

$$- \text{ciep. } 8 \cdot (10.3 \cdot 0.2 \cdot 26.4) \cdot 0.758 = 2.4 \text{ " "}$$

$$H_A = H_c = \frac{M_c - M_B}{h} = \frac{174.1 - 42.77}{4.0} = 32.0 \text{ kN}$$

$$V_A = V_B = 10.1 \cdot 4.61 = 46.6 \text{ kN}$$

$$M_B = \frac{10.1 \cdot 4.61^2}{8} = 42.77 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$A_0 = \frac{42.77}{20 \cdot 25 \cdot 1.15} = 0.298 \Rightarrow \xi = 0.817, F_0 = \frac{42.77}{0.817 \cdot 25 \cdot 35} = 5.99 \text{ cm}^2$$

przyjato zbrojenie 3 #16 o $F_0 = 6.03 \text{ cm}^2$

SPRĄDZENIE WIENCA N-3 na siłę poziomą $H = 32 \text{ kN}$

$$l = 4.0 \cdot 1.05 = 5.15 \text{ m}, \ell^\circ = 26.47$$

$$\text{niektórzy } \frac{20 + 54}{2} = 37 \text{ cm} = b, b = 37 \text{ cm}$$

$$M_{max} = \frac{32 \cdot 5.15}{4} = 42.20 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$A_0 = \frac{4220}{34 \cdot 33 \cdot 1.15} = 0.075 \Rightarrow \xi = 0.86, F_0 = \frac{4220}{0.86 \cdot 35 \cdot 35} = 3.5 \text{ cm}^2$$

przyjato w wiencu N-3 (od zewnętrznej) 5 #10 o $F_0 = 3.93 \text{ cm}^2$

Poz. 1. Strop nad przyziemem - poziom + 342
obciążenie na 1m² stropu

A. Obciążenie stałe:

$$\begin{aligned} & - \text{wylenka } 0,05 \cdot 22 \cdot 1,1 = 1,20 \text{ kN/m}^2 \\ & - \text{styropian } 0,1 \cdot 0,45 \cdot 1,2 = 0,05 \text{ " "} \\ & - \text{paruzobłazja} = 0,05 \text{ " "} \\ & - \text{płyta żelbet. } 0,12 \cdot 24 \cdot 1,1 = 3,17 \text{ " "} \\ & - \text{tynk } 0,015 \cdot 18 \cdot 1,1 = 0,30 \text{ " "} \\ & g = 4,77 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

B. Ścianki 1,25 · 1,1

$$p' = 1,40 \text{ " "}$$

C. Obc. użytk. 1,5 · 1,4

$$p = 2,10 \text{ " "}$$

$$f_{\max} = 8,27 \text{ kN/m}^2$$

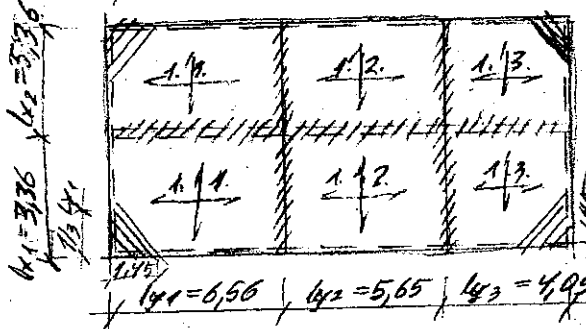
Do dalszych obliczeń przyjęto $g = 8,3 \text{ kN/m}^2$
NOŚNOŚĆ PŁYTY O GRUB. 12 CM dla zbrojenia siatkami

zbrojenie	$\mu_a = \frac{F_z}{100 \cdot 10,5}$	$\frac{A \text{ (z tablic)}}{10000} = A'$	Nośność (kN · cm) $M = A' \cdot b \cdot h_0^2$
#6 co 15 cm $F_z = 1,88 \text{ cm}^2$	0,00179	0,0615	678
#8 co 7,5 $F_z = 3,77 \text{ cm}^2$	0,00359	0,1196	1319

Dane: beton: B-20, $R_b = 1,15 \text{ kN/cm}^2$ | $h = 12 \text{ cm}$, $h_0 = 10,5 \text{ cm}$
stal: A-III, $R_a = 35 \text{ " "}$
 $\xi_{cr} = 0,16$
 $\mu_{a,cr} = \frac{1,15}{35} = 0,033$

Poz. 1.1 Płyta żelbetonowa krzyżowo-zbrojona
o grub. 12 cm.

Sch. matry statyczne płyt 1.1, 1.2, 1.3



$$\begin{aligned} l_{y1} &= 10,5 \cdot 0,25 = 6,56 \text{ m}, l_{y1} = 43,07 \\ l_{y2} &= 10,5 \cdot 5,28 = 5,65 \text{ m}, l_{y2} = 31,91 \\ l_{y3} &= 10,5 \cdot 4,09 = 4,20 \text{ m}, l_{y3} = 18,44 \\ l_{x1} &= 10,5 \cdot 3,20 = 3,36 \text{ m}, l_{x1} = 11,29 \\ l_{x2} &= 10,5 \cdot 5,10 = 5,36 \text{ m}, l_{x2} = 28,68 \end{aligned}$$

$$\frac{l_{y1}}{l_{x1}} = \frac{6,56}{3,36} \approx 1,95, \quad \frac{l_{y1}}{l_{x2}} = \frac{6,56}{5,36} \approx 1,22 = \alpha, \quad \alpha^2 = 1,498, \quad \alpha^3 = 2,2$$

$$1 - \frac{1}{2 \cdot 1,95} + \frac{1}{8 \cdot 2,24} = 0,72$$

$$\varphi_{y1} = 0,037, \quad \varphi_{y2} = 0,0178, \quad \varphi_y = 0,674$$

$$\text{Obc. użytk. } p'' \text{ (zale. dla dakt.)} = 1,3 \cdot 3,0 = 3,9 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 4,77 + 3,9 = 8,67 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{x2} = 8,67 \cdot 28,68 \cdot 0,0370 = 9,20 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Przyjęto zbrojenie:

$$\text{siatki } \# 6 \text{ co } 7,5 \quad \sigma F_2 = 3,77 \text{ cm}^2$$

$$M_y = 8,67 \cdot 43,07 \cdot 0,0478 = 8,64 \text{ kN}\cdot\text{m} \rightarrow \text{siatki } \# 6 \text{ co } 15$$

$$M_{x \text{ podp.}} = - \frac{0,574}{2} \cdot 8,67 \cdot 28,64 = -20,95 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Potrzebne F_x

$$A_0 = \frac{2095}{100 \cdot 10,5 \cdot 1,15} = 0,165 \rightarrow \xi = 0,910, F_2 = \frac{2095}{0,910 \cdot 10,5 \cdot 35} = 6,26 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie:

$$- \text{siatki } \# 6 \text{ co } 7,5 \text{ cm} \quad \sigma F_2 = 3,77 \text{ cm}^2$$

$$- \text{pręty } \# 8 \text{ co } 20 \text{ cm} \quad \text{---} = \frac{2,54}{\sigma} \quad \sigma = 6,29 \text{ cm}^2 > 6,26$$

$$M_y \text{ podp.} = - \frac{0,326}{8} \cdot 8,67 \cdot 43,07 = -16,22 \text{ kN}\cdot\text{m} \rightarrow \text{siatki } \# 6 \text{ co } 7,5$$

$$\text{pręty } \# 8 \text{ co } 33$$

Por. 1.2. Płyta krzyż-zbroj o grub 12 cm

$$\frac{l_{y2}}{l_{x1}} = \frac{565}{536} \approx 1,05 \quad \text{zmienia się } l_{y2} \text{ na } l_x \text{ i } l_{x1} \text{ na } l_y$$

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{536}{565} = 0,95, \psi_{5x} = 0,017 \quad \psi_{5y} = 0,0226, \psi_5 = 0,706$$

$$M_x = 8,67 \cdot 31,91 \cdot 0,017 = M_{y2} = 4,70 \text{ kN}\cdot\text{m} \rightarrow \text{siatki } \# 6 \text{ co } 15$$

$$M_y = 8,67 \cdot 28,68 \cdot 0,0226 = M_{x1} = 5,62 \text{ kN}\cdot\text{m} \rightarrow \text{---}$$

$$M_{x \text{ podp.}} = - \frac{0,706}{12} \cdot 8,67 \cdot 31,91 = M_{y2 \text{ podp.}} = -10,28 \text{ kN}\cdot\text{m} \rightarrow \# 6 \text{ co } 7,5$$

$$+ \# 8 \text{ co } 30$$

$$M_{y \text{ podp.}} = - \frac{0,294}{8} \cdot 8,67 \cdot 28,68 = M_{x1 \text{ podp.}} = -9,13 \text{ kN}\cdot\text{m} \rightarrow \# 6 \text{ co } 15$$

Por. 1.3. Płyta j.w., lecz $l_x = 4,09 \text{ m}$, $l_y = 5,36 \text{ m}$

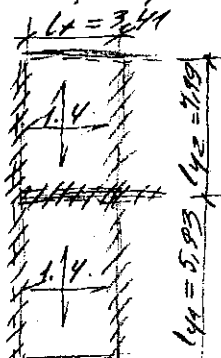
Zbrojenie:

$$- \text{na przęśle} \quad \text{siatki } \# 6 \text{ co } 15 \text{ cm}$$

$$- \text{nad podp.} \quad \text{---} \quad \# 6 \text{ co } 15 \text{ cm}$$

Zbrojenie dolne narożne na odciętach 145 cm - $\# 8 \text{ co } 10 \text{ cm}$.

Por. 1.4. Płyta j.w., lecz $l_x = 3,25$, $l_{y \text{ max}} = 5,65 \text{ m}$



$$l_x = 1,05 \cdot 3,25 = 3,41 \text{ m}, l_x^2 = 11,65$$

$$l_{y1} = 1,05 \cdot 5,65 = 5,93 \text{ m}, l_{y1}^2 = 35,19$$

$$l_{y2} = 1,05 \cdot 4,75 = 4,99 \text{ m}, l_{y2}^2 = 24,88$$

$$\frac{l_{y1}}{l_x} = \frac{5,93}{3,41} = 1,74$$

$$\varphi_{5x} = 0,036, \varphi_{5y} = 0,0033, \alpha_5 = 0,948$$

$$q_1 = 8,67 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 4,77 + 1,40 + 2,1 = 8,27 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{sr} = (8,67 + 8,27) : 2 = 8,5 \text{ kN/m}^2$$

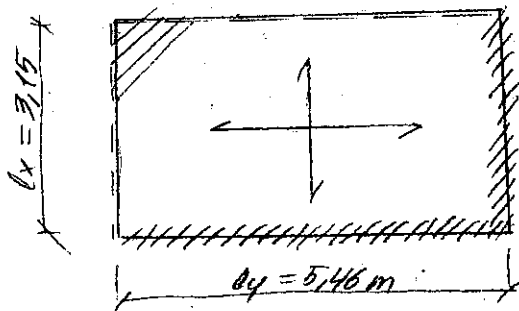
$$M_{x \max} = 8,5 \cdot 11,65 \cdot 0,036 = 3,55 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{siatki } \#6 \text{ co } 15$$

$$M_{y \max} = 8,5 \cdot 35,19 \cdot 0,0033 = 0,99 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{siatki } \#6 \text{ co } 7,5$$

$$M_{x \text{ podp.}} = -\frac{0,948}{12} \cdot 8,5 \cdot 11,65 = -7,82 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{siatki } \#6 \text{ co } 7,5$$

$$M_{y \text{ podp.}} = -(0,052 : 12) \cdot 8,5 \cdot 35,19 = -1,2 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{siatki } \#6 \text{ co } 15$$

Poz. 1.5. Płyta krzyż-zbroj. o grub. 12cm



$$l_x = 1,05 \cdot 3,0 = 3,15 \text{ m}, l_x^2 = 9,92$$

$$l_y = 1,05 \cdot 5,145 = 5,40 \text{ m}, l_y^2 = 29,18$$

Przez analogię do Poz. 1.1. zbrojenie jak w Poz. 1.1.

Poz. 1.6. Płyta wspornikowa o grub. 12cm

$$L = 1,025 \cdot 1,4 = 1,44 \text{ m}, L^2 = 2,06$$

$$\text{Obc. } q = 4,77 + (4,0 \cdot 1,3) = 9,97 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{siatki } \#6 \text{ co } 7,5$$

$$M = 0,5 \cdot 9,97 \cdot 2,06 = 10,3 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{siatki}$$

Poz. 1.7. Płyta jednokier. zbroj. grub. 12cm

$$L = 1,05 \cdot 5,4 = 5,67 \text{ m}, L^2 = 32,15$$

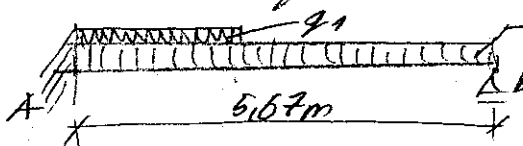
$$q = 9,97 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{\max} = 0,125 \cdot 9,97 \cdot 32,15 = 40,07 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$A_s = \frac{4007}{100 \cdot 10,52 \cdot 11,5} = 0,346, \xi = 0,804, F_2 = \frac{4007}{0,804 \cdot 10,5 \cdot 35} = 13,6 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie: siatki $\#6 \text{ co } 7,5$ o $F_2 = 3,77 \text{ cm}^2$
pręty $\#10 \text{ co } 8$ o $F_2 = 9,81 \text{ cm}^2$
13,58 cm²

Korekta z uwagi na schemat stat. j.n.



$$q = 10,0$$

$$q' = R_A \text{ z Poz. 1.6} = 0,5 \cdot 9,97 \cdot 1,4$$

$$q' = 7,0 \text{ kN/m}$$

$$M_A = -(0,125 \cdot 10,0 \cdot 32,15) + R_A \cdot 5,67 \cdot \frac{4 \cdot 2,0^2}{2}$$

$$R_B = \frac{7 \cdot 8}{E \cdot 5,673} [4 \cdot 3,4 + (3 \cdot 2)] = 0,74 \text{ kN}$$

$$M_A' = [0,74 \cdot 5,67] - \frac{7 \cdot 2^2}{2} = -9,8 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_A = -[0,125 \cdot 10 \cdot 32,15] - 9,8 = -50 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_1 = [0,74 \cdot 3,4] + \left(\frac{9}{12E} \cdot 10,0 \cdot 32,15 \right) = 25,13 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

zbrojenie dla $M_A = 5000 \text{ kN} \cdot \text{cm}$

$$A_0 = \frac{5000}{100 \cdot 10,5^2 \cdot 115} = 0,394 \rightarrow \xi = 0,73, F_2 = \frac{5000}{0,73 \cdot 10,5 \cdot 35} = 18,6 \text{ cm}^2$$

zbrojenie nad podporą:
 • 3x siatki #6 o $F_2 = 5,6$ -
 • pręty #10 co 6 o $F_2 = 13,08$ -
 $\Sigma = 18,6$ -

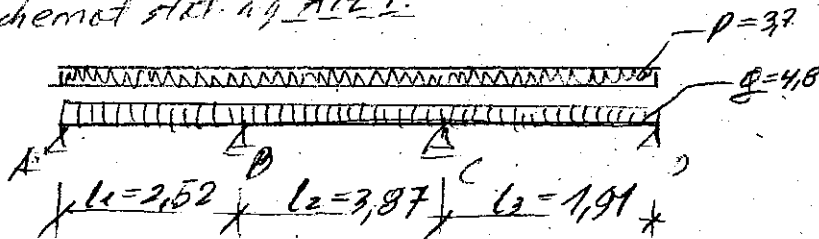
zbrojenie w przęśle

$$A_0 = \frac{2513}{100 \cdot 10,5^2 \cdot 115} = 0,198 \rightarrow \xi = 0,89, F_2 = \frac{2513}{0,89 \cdot 10,5 \cdot 35} = 7,7 \text{ cm}^2$$

zbrojenie w przęśle:
 • siatki #6 co 7,5 o $F_2 = 3,77$ -
 • pręty #8 co 12,5 o $F_2 = 4,03$ -

Podz. 4.8. Płyta 3-przęsłowa o grub. 12cm

schemat stat. wg ALC I.



$$g = 4,77 \text{ kN/m}^2$$

$$p = \frac{3,5 + 3,9}{2} = 3,7 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 4,77 + 3,7 = 8,47$$

$$\frac{l_{\max}}{l_{\min}} = \frac{3,87}{1,91} = 2,0$$

$$l_1 = 1,05 \cdot 2,4 = 2,52 \text{ m}, l_1^2 = 6,35$$

$$l_2 = 1,05 \cdot 3,69 = 3,87 \text{ m}, l_2^2 = 15,01$$

$$l_3 = 1,05 \cdot 1,92 = 1,91 \text{ m}, l_3^2 = 3,65$$

$$M_1 = [(0,08 \cdot 4,8) + (0,101 \cdot 3,7)] \cdot 6,35 = 4,81 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{siatki \#6 co 15}$$

$$M_3 = [(0,08 \cdot 4,8) + (0,101 \cdot 3,7)] \cdot 3,65 = 2,77 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{j.n.}$$

Dla M_c też daje się siatki #6 co 15.

$$M_c = -[(0,1 \cdot 4,8) + (0,117 \cdot 3,7)] \cdot 9,33 = -8,52 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{siatki \#6 co 7,5}$$

Dla M_b zbrojenie j.n.

$$R_c = [(1,1 \cdot 4,8) + (1,2 \cdot 3,7)] \cdot 2,89 = 28,1 \text{ kN}$$

$$R_D = [(0,4 \cdot 4,8) + (0,45 \cdot 3,7)] \cdot 1,91 = 6,8 \text{ kN}$$

Korekta - moment odwiercania na podp. D.

$$M_D = - \frac{8,5 \cdot 3,65}{12} = -2,6 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{\#6 co 15 cm (siatki)}$$

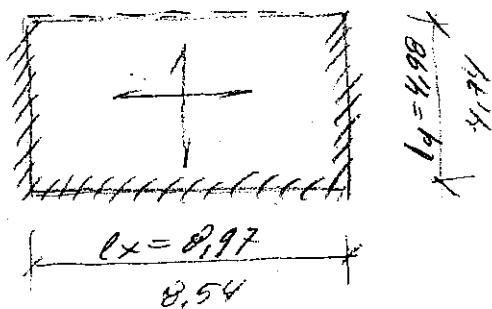
Alternatywa II. $l_1 = 1,05 \cdot 2,4 = 2,52 \text{ m}$

$$l_2 = 1,05 \cdot 3,69 = 3,87 \text{ m}$$

$$l_3 = 1,05 \cdot 1,92 = 1,91 \text{ m}$$

$$\frac{l_{\max}}{l_{\min}} = \frac{3,87}{1,91} = 2,0$$

Por. 1.9. Płyta krzyż. - zbior. grub. 12cm
schemat statyczny:



$$l_x = 1,05 \cdot 8,51 = 8,97 \text{ m}, l_x^2 = 80,4$$

$$l_y = 1,05 \cdot 4,74 = 4,98 \text{ m}, l_y^2 = 24,77$$

$$q = 8,67 \text{ kN/m}^2$$

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{4,98}{8,97} = 0,56 \quad \psi_x = 0,0055 \quad 1 - \frac{1}{2 \cdot 3,2} + \frac{1}{8 \cdot 5,8} = 0,87$$

$$\alpha = \frac{8,97}{4,98} = 1,8 \quad \psi_y = 0,0522$$

$$\alpha^2 = 3,2, \alpha^3 = 5,8 \quad \beta_5 = 0,158$$

$$M_x = 8,67 \cdot 0,0055 \cdot 80,4 = 3,83 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \# 6 \text{ co } 15$$

$$M_y = 8,67 \cdot 0,0522 \cdot 24,77 = 11,21 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \# 6 \text{ co } 7,5$$

$$M_{x \text{ podp.}} = - \frac{0,158}{8} \cdot 8,67 \cdot 80,4 = - 19,77 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \begin{cases} \# 6 \text{ co } 7,5 \\ \# 8 \text{ co } 33 \end{cases}$$

$$M_{y \text{ podp.}} = - \frac{0,842}{8} \cdot 8,67 \cdot 24,77 = - 22,60 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

zbiórzenie dla $M = - 2260 \text{ kN} \cdot \text{cm}$

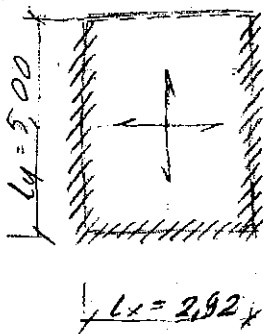
$$A_0 = \frac{2260}{100 \cdot 10,52 \cdot 1,15} = 0,162 \rightarrow \xi = 0,11, F_2 = \frac{2260}{0,11 \cdot 10,5 \cdot 35} = 6,16 \text{ cm}^2$$

Prosjto zbiórzenie nad podporą : • siatki $\# 6 \text{ co } 7,5, F_2 = 3,77$ " "

• pręty $\# 8 \text{ co } 20, F_2 = 2,51$ " "

$$\Sigma = 6,28 > 6,16$$

Por. 1.10. Płyta krzyż. - zbior. grub. 12.



$$l_x = 1,05 \cdot 2,78 = 2,92 \text{ m}, l_x^2 = 8,52$$

$$l_y = 1,05 \cdot 4,74 = 5,00 \text{ m}, l_y^2 = 24,77$$

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{5,00}{2,92} = 1,90$$

$$\psi_x = 0,037, \psi_y = 0,0024, \beta_5 = 0,963$$

$$q = 8,67 \text{ kN/m}^2$$

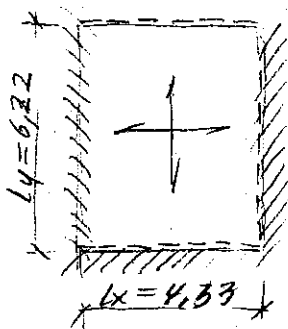
$$M_x = 8,67 \cdot 0,84 \cdot 0,037 = 2,21 \text{ kN} \cdot \text{m} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{siatki } \# 6 \text{ co } 15 \text{ cm}$$

$$M_y = 8,67 \cdot 24,77 \cdot 0,0024 = 0,52 \text{ kN} \cdot \text{m} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{siatki } \# 6 \text{ co } 15 \text{ cm}$$

$$M_{x \text{ podp.}} = - \frac{0,963}{12} \cdot 8,67 \cdot 8,59 = - 4,8 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \# 6 \text{ co } 15 \text{ cm}$$

$$M_{y \text{ podp.}} = - \frac{0,037}{8} \cdot 8,67 \cdot 24,77 = - 1,00 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \# 6 \text{ co } 15$$

Poz. 1.11. Płyta j.w. Lca schemat



$$l_x = 1.05 \cdot 4.12 = 4.33 \text{ m}, l_x^2 = 18.71$$

$$l_y = 1.05 \cdot 5.92 = 6.22 \text{ m}, l_y^2 = 38.64$$

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{6.22}{4.33} = 1.4 \quad q = 8.67 \text{ kN/m}^2$$

$$\varphi_{5x} = 0.031 \quad \varphi_{5y} = 0.0086 \quad \beta_5 = 0.962$$

$$M_x = 8.67 \cdot 18.71 \cdot 0.031 = 5.64 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \#6 \text{ co } 15$$

$$M_y = 8.67 \cdot 38.64 \cdot 0.0086 = 2.88 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \#6 \text{ co } 15$$

$$M_{x \text{ podp.}} = -\frac{0.862}{12} \cdot 8.67 \cdot 18.71 = -13.00 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

przyjęto zbrojenie: siatki $\#6 \text{ co } 7.5$ + pręty $\#8 \text{ co } 20$ (jak Poz. 1.9.)

Poz. 1.12. Płyta j.w., len $l_x \approx l_y = 1.05 \cdot 4.48 = 4.70 \text{ m}, l^2 = 22.13$

$$\frac{l_y}{l_x} \approx 1.0, \quad \varphi_{4x} \approx \varphi_{4y} = 0.0269, \quad \beta_4 = 0.5$$

$$q = 8.27 \text{ kN/m}^2$$

$$M_x = M_y = 8.27 \cdot 22.13 \cdot 0.0269 = 5.16 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{siatki } \#6 \text{ co } 15$$

$$M_{x \text{ podp.}} = M_{y \text{ podp.}} = -\frac{0.5}{8} \cdot 8.27 \cdot 22.13 = -12.00 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow \text{siatki } \#6 \text{ co } 7.5$$

Poz. 1.13. Płyta jednokierunkowo zbrojona o grub. 12 cm



$$l = 1.05 \cdot 3.23 = 3.39 \text{ m}, l^2 = 11.50$$

$$M_{x \text{ mid.}} = 0.126 \cdot 8.97 \cdot 11.5 = 12.89 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

przyjęto siatki $\#6 \text{ co } 7.5 \text{ cm}$ (podwójnie)

$$q = 4.77 + 1.4 + (2.0 \cdot 1.4) = 8.97 \text{ kN/m}^2, \quad \text{przyjmuje się } q = 9.0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Poz. 1.14.1. Płyta rampy o grub. 12 cm

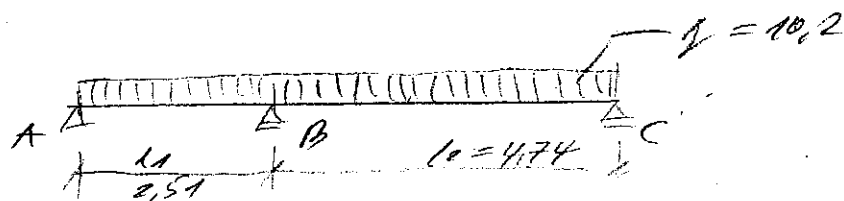
przyjęto bez obliczeń zbrojenie siatkami $\#6 \text{ co } 15 \text{ cm}$

na wspornikach siatki gór. i d. w przęśle siatki dol. m.

Poz. 1.14. Płyta wspornikowa $l = 1.1 \text{ m}$
zbrojenie gór. i d. siatki $\#6 \text{ co } 15 \text{ cm}$

Por. 1.15. płyta 2-przętowa o grub. 12 cm

$$\left. \begin{aligned} l_1 &= 1,05 \cdot 2,51 = 2,64 \text{ m}, & l_1^2 &= 6,95 \\ l_2 &= 1,05 \cdot 4,51 = 4,74 \text{ m}, & l_2^2 &= 22,42 \end{aligned} \right\} l_{sr} = 14,7$$



$$\text{Obc. } q_{sr}: \left. \begin{aligned} (2,64 + 4,8) &= 7,6 \text{ kN/m}^2 \\ (5,0 \cdot 1,3) + 4,4 + 4,8 &= 12,7 \text{ " " } \end{aligned} \right\} q_{sr} = 10,2 \text{ kN/m}^2$$

$$M_B = -0,125 \cdot 10,2 \cdot 14,7 = -18,73 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$A_0 = \frac{18,73}{100 \cdot 10,5^2 \cdot 1,15} = 0,148 \rightarrow \xi = 0,92$$

$$F_2 = \frac{18,73}{0,92 \cdot 10,5 \cdot 35} = 5,5 \text{ cm}^2$$

proponowane zbrojenie górne: siatki #6 co 7,5 cm o $F_2 = 3,77$
 - pręty #8 co 25 cm o $F_2 = 2,01$
 $\Sigma = 5,78$

$$M_{max} \text{ dla } l_2 = \frac{q}{128} 10,2 \cdot 22,42 = 18,08 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$A_0 = \frac{18,08}{100 \cdot 10,5^2 \cdot 1,15} = 0,127 \rightarrow \xi = 0,932$$

$$F_2 = \frac{18,08}{0,932 \cdot 10,5 \cdot 35} = 4,7 \text{ cm}^2$$

zbrojenie dolne

a) w przęśle l_1 — siatki #6 co 7,5 cm

b) w przęśle l_2 — siatki #6 co 7,5 cm
 pręty #8 co 30 cm

Por. 1.14. Płyta asfaltyczna, $L = 1,1 \text{ m}$

$$M_{\text{min}} = 0,5 \cdot 8,67 \cdot 1,1^2 = 5,25 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Przyjęto zbrojenie poprzeczne: siatki #6 co 16 cm

Por. Sch-1 Płyta biegu schodów o grub. 14 cm

$$L = 5,66 \cdot 1,05 = 5,94 \text{ m}, l^2 = 35,32$$

Podchylenie biegu $\frac{17,0}{25,7} = 0,66 \rightarrow \alpha = 33,5^\circ, \cos \alpha = 0,834$

obciążenie:

- płyta $(0,14 \cdot 24 \cdot 1,1) \cdot 0,834 =$	4,43 kN/m ²
- stopnie $0,5 \cdot 0,17 \cdot 22 \cdot 1,1 =$	2,10 " "
- płytki i tynk	1,80 " "
	<hr/> 8,13 kN/m ²
	<hr/> 5,20 " "
	<hr/> 13,33 kN/m ²

Obc. własne $p = 4,0 \cdot 1,3 =$

$$M_{\text{max}} = 0,1 \cdot 13,33 \cdot 35,32 = 47,08$$

$$A_0 = \frac{4708}{100 \cdot 12,5^2 \cdot 1,15} = 0,262 \rightarrow \xi = 0,845, \zeta_2 = \frac{4708}{0,845 \cdot 12,5 \cdot 35} = 12,7 \text{ cm}$$

Przyjęto zbrojenie:

- siatki #5 co 7,5 $A_{T2} = 3,77 \text{ cm}^2$
- pręty #10 co 8,5 " " 9,23 " "

Alternatywnie: • #12 co 9 " $A_{T2} = 12,56 \text{ cm}^2$

• pręty rozdzielone #8 co 33 cm

Por. Sch-2. Schody o grub. płyty 12 cm

$$L = 1,05 \cdot 1,4 = 1,47 \text{ m}, l^2 = 2,16$$

$$\text{Obciążenie: } 13,33 - 0,53 = 12,8 \text{ kN/m}^2$$

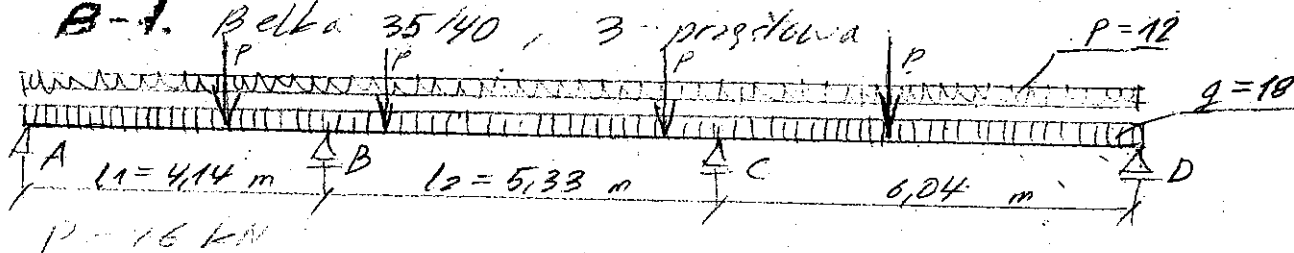
$$M_{\text{max}} = 0,125 \cdot 12,8 \cdot 2,16 = 3,46 \text{ kN}\cdot\text{m} \rightarrow \text{siatki #6 co 15}$$

Por. Sch-3. Schody o grub. płyty 10 cm (na belkach B-B)

Przyjęto zbrojenie dolne siatkami #6 co 15.

BELKI POZIOME +342

B-1. Belka 35/40, 3-przętowa



$$l_1 = 3,94 \cdot 1,05 = 4,14 \text{ m}, l_1^2 = 17,11$$

$$l_2 = 5,08 \cdot 1,05 = 5,33 \text{ m}, l_2^2 = 28,45$$

$$l_3 = 5,75 \cdot 1,05 = 6,04 \text{ m}, l_3^2 = 36,45$$

$$\frac{l_{\min}}{l_{\max}} = \frac{4,14}{6,04} \approx 0,7 \quad \text{Na etapie projektu bud. stosuje się tablice Hinklera.}$$

$$\text{Obciążenie } g_{\max}: 4,77 \cdot 4,1 \cdot 0,81 = 15,84 \text{ kN/m}$$

$$\text{w.c. n. } 0,350,45 \cdot 24 \cdot 1,1 = 3,70 \text{ -- " --}$$

$$g = 19,5 \text{ kN/m}$$

$$p_{\max} = 3,9 \cdot 4,1 \cdot 0,81 = 12,95 \text{ kN/m}$$

$$P_{\max} (\text{od stupa}) = 22,0 \cdot \frac{3,74 + 3,17}{2} = 76,0 \text{ kN}$$

Dla natr. por. 1.3.

$$g_{\min} = 4,77 \cdot 4,1 \cdot 0,66 + 3,50 = 16,47 \text{ kN/m}$$

$$p_{\min} = 3,9 \cdot 4,1 \cdot 0,66 = 10,55 \text{ -- " --}$$

$$\text{Do obliczeń przyjęto } q_{si} = (12,95 + 16,47) / 2 \approx 14,71 \text{ kN/m}$$

$$p_{si} = (12,95 + 10,55) / 2 \approx 11,75 \text{ -- " --}$$

$$M_{\max} = [(0,08 \cdot 12) + (0,101 \cdot 12)] \cdot 36,45 + (0,175 \cdot 76 \cdot 5,7) = 172,28 \text{ kN}$$

$$M_c = [(0,1 \cdot 12) + (0,117 \cdot 12)] \cdot 32,45 - (0,15 \cdot 76 \cdot 5,7) = -168,95 \text{ -- " --}$$

Nyminiarowanie dla $M = +172,28 \text{ kN cm}$

$$b = 35 \text{ cm}, h_0 = 36 \text{ cm}, R_b = 1,15 \text{ kN/cm}^2, R_{b2} = 0,09 \text{ kN/cm}^2$$

$$\text{stat. : A-III} \quad R_{s1} = 35 \text{ -- " --}$$

$$A_s = \frac{172,28}{35 \cdot 36^2 \cdot 1,15} = 0,330 \rightarrow \xi = 0,79, F_2 = \frac{172,28}{0,79 \cdot 36 \cdot 35} = 17,3 \text{ cm}^2$$

$$\text{przyjęto zbrojenie } 9 \# 16 \text{ o } F_2 = 18,09 \text{ cm}^2$$

Ścinanie

$$Q_{\min} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 35 \cdot 36 = 85,0 \text{ kN}$$

$$R_c = [(1,1 \cdot 12) + (1,2 \cdot 12)] \cdot 5,69 + (1,15 \cdot 76) = 282 \text{ kN}, R_{cp} = 141 \text{ kN}$$

Przy podporach odgina się po 4 # 16 i zapewnia strzemiona dając # 8 co 15 mm odc. = 90 cm.

$$R_0 = [(0,4 \cdot 12) + (0,45 \cdot 12)] \cdot 6,04 + (0,35 \cdot 76) = 102,7 \text{ kN} > Q_{\min}$$

Na skrajnych podporach zapewnia się strzemiona j.w.

Dla $M = 172,28 \text{ kN cm}$, przekrój teowy

$$b + 0,24 \cdot h_0 = 35 + (0,24 \cdot 575) = 173 \text{ cm}$$

$$b + 12 \cdot d = 35 + (12 \cdot 12) = 179 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{172,28}{173 \cdot 36^2 \cdot 1,15} \approx 0,07 \rightarrow \xi = \xi' = 0,07$$

$$F_2 = 0,07 \cdot \frac{1,15}{35} \cdot 173 \cdot 36 = 14,32 \text{ cm}^2 \rightarrow 7 \# 16 \text{ o } F_2 = 14,07 \text{ cm}^2$$

Ścinanie

$$R_{cp} = 141,0 \text{ kN} > Q_{min} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 30 \cdot 36 = 72,9 \text{ kN}$$

Na odc. 1,1 m daje się 11 strem #8 co 10cm

$$T_{s1} = 1,2 \cdot 391 \cdot 2 \cdot 10 \cdot 0,5 = 469,2 \text{ kN}$$

$$T_1 = \frac{188,3 \cdot 1,1}{0,36} = 569,3 \text{ kN} > 469,2 \text{ kN}$$

Dodatkowo odgina się 2 #16 o $F_2 = 4,02 \text{ cm}^2$

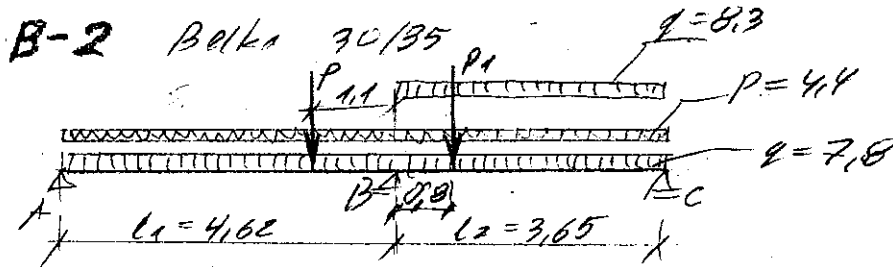
$$M_{11} = 113,17 \text{ kN} \cdot \text{cm} \quad \text{przekrój teowy}$$

$$A_1 = \frac{113,17}{108,38 \cdot 1,15} = 0,945 \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{F_1}{F_2} = 0,05$$

$$F_2 = 0,05 \cdot \frac{113,17}{35} \cdot 108,36 = 1,74 \text{ cm}^2$$

$$\text{Przyjęto 5 #16 o } F_2 = 10,05 \text{ cm}^2$$

W pozostałych przekłach daje się dalem po 7 #16 strem o ϕ 8 co 30cm.



$$l_1 = 4,4 \cdot 1,05 = 4,62 \text{ m}, \quad l_1^2 = 21,34 \quad P = (3,9 + 3,5) : 2 = 3,7 \text{ kN/m}^2$$

$$l_2 = 3,48 \cdot 1,05 = 3,65 \text{ m}, \quad l_2^2 = 13,35$$

$$\text{Obc. } q: \quad \begin{array}{l} - \text{z pod. 1.4.} \quad 0,5 \cdot 4,77 \cdot 3,25 \cdot 0,7 = 5,43 \text{ kN/m} \\ - \text{cięż. własne} \quad 0,32 \cdot 24 \cdot 1,1 = 2,38 \text{ kN/m} \\ \hline q = 7,81 \text{ kN/m} \end{array}$$

$$\text{Obc. } p: \quad - \text{z pod. 1.4.} \quad 0,5 \cdot 3,9 \cdot 3,25 \cdot 0,7 = 4,4$$

$$\text{Obc. } q: \quad \text{z pod. 1.5} \quad 8,9 \cdot 0,3125 \cdot 3,0 = 8,3 \text{ kN/m}$$

$$\text{Obc. } q \text{ i } p: \quad \frac{12,2 + 20,5}{2} = 16,4 \text{ kN/m} \rightarrow q = 10,0 \quad p = 6,4$$

Sita $P_1 = R_B = B-7$

$$P_1 = (8,9 \cdot 0,5 \cdot 3,0 \cdot 0,75 \cdot 4,95 \cdot 0,5) + (0,25 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 1,1 \cdot 2,48) = 29,7 \text{ kN}$$

Sita P

$$\begin{array}{l} - \text{z dachu} \quad 1,5 \cdot 5,3 \cdot 5,63 = 44,8 \text{ kN} \\ - \text{elem. drenaż.} \quad 1,0 \text{ kN} \\ - \text{strop} \quad 0,22 \cdot 0,6 \cdot 4,4 = 1,2 \text{ kN} \\ \hline P = 47,0 \text{ kN} \end{array}$$

Do obliczeń przyjęto:

$$P = 47 \text{ kN}, \quad P_1 = R_B = B-7 = 96,7 \text{ kN}, \quad P_{11} = \frac{47 + 96,7}{2} = 71,9 \text{ kN}$$

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

obliczenia uproszczone, wg tablic Winklera

$$M_1' = [(0,07 \cdot 10,0) + (0,097 \cdot 6,4)] \cdot 21,34 = 28,19 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_1'' = 0,150 \cdot 71,9 \cdot 4,62 = \frac{51,82}{H_1 = 20,00 \text{ kN}\cdot\text{m}}$$

$$M_B' = -0,125 \cdot 16,4 \cdot 17,35 = 35,56 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_B'' = -0,188 \cdot 71,9 \cdot 4,14 = 55,96 \text{ " "}$$

$$M_B = -91,52 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Wymiarowanie dla $M = +8000 \text{ kN}\cdot\text{cm}$

$$A_0 = \frac{8000}{30 \cdot 31^2 \cdot 1,15} = 0,241 \rightarrow \xi = 0,86, F_2 = \frac{8000}{0,86 \cdot 31 \cdot 35} = 8,6 \text{ cm}^2$$

Zbrojenie: 4 #16 o $F_2 = 8,04 \text{ cm}^2$

Dla $M = -9152 \text{ kN}\cdot\text{cm}$

$$A_0 = \frac{9152}{30 \cdot 31^2 \cdot 1,15} = 0,276 \rightarrow \xi = 0,835, F_2 = \frac{9152}{0,83 \cdot 31 \cdot 35} = 10,1 \text{ cm}^2$$

Przyjeto 5 #16 o $F_2 = 10,10 \text{ cm}^2$

Scenariusz: $Q_{\min} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 30 \cdot 31 = 62,8 \text{ kN}$

Nadciężka $\phi 55 \text{ m}$ daje się 6 zbrojeniom $\phi 6$ co 11 cm

$$T_{s1} = 1,2 \cdot 24,5 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 0,18 = 80,4 \text{ kN} > \frac{1}{3} T_1$$

$$R_{Bc} = 0,625 \cdot 16,4 \cdot 4,14 = 42,4 \text{ kN}$$

$$R_{Bdp} = \frac{47 \cdot 3,52}{4,62} = \frac{35,8 \text{ " "}}{R_{B1} = 78,2 \text{ kN}}$$

$$T_{s1} = \frac{78,2 \cdot 0,55}{0,31} = 138,7 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_{01} = \frac{(138,7 - 80,4) \cdot 0,707}{1,2 \cdot 22,5} = 1,5 \text{ cm}^2$$

Odkręta się przy podporze B 1 #16 o $F_2 = 2,01 \text{ cm}^2$

$$R_A' = [(0,375 \cdot 10) + (0,437 \cdot 6,4)] \cdot 4,62 = 30,2 \text{ kN}$$

$$R_A'' = 0,312 \cdot 38,5 = \frac{12,0 \text{ " "}}{R_A = 32,2 \text{ kN}}$$

$$R_B' = 1,125 \cdot 16,4 \cdot 4,14 = 84,9 \text{ kN}$$

$$R_B'' = 1,376 \cdot 38,5 = \frac{53,0 \text{ " "}}{R_B = 138,9 \text{ kN}}$$

B-3. Belka 30/35

$$L = 1,05 \cdot 4,74 = 4,98 \text{ m}, l^2 = 24,77$$

$$\text{Obc. 9: } \begin{array}{l} - 2 \text{ por. 1.10. } 0,5 \cdot 8,67 \cdot 4,57 \cdot 0,8 = 15,8 \text{ kN/m} \\ - 2 \text{ por. 1.11. } 0,3125 \cdot 4,98 \cdot 8,67 = 13,5 \text{ " " } \\ - \text{ ciąża wł. } 0,3 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 1,1 = 2,4 \text{ " " } \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 15,8 \\ 13,5 \\ 2,4 \end{array}} \right\} q = 31,7 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$M_{max} = 0,125 \cdot 31,7 \cdot 24,77 = 98,15 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$A_0 = \frac{98,15}{30 \cdot 31,2 \cdot 1,15} = 0,296 \rightarrow \xi = 0,82, F_2 = \frac{98,15}{0,82 \cdot 31 \cdot 35} = 11,0 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie : 6 #16 o $F_2 = 12,06 \text{ cm}^2$

Ścinanie

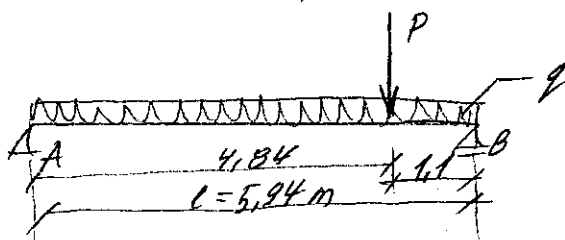
$$Q_{min} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 30 \cdot 31 = 62,8 \text{ kN} < Q = 2,49 \cdot 31,7 = 78,9 \text{ kN}$$

Zagrożona są stromionki przy podporach, więc $\phi 6$ co 10 na 50 cm.

B-4. Belka 30/40

$$L = 1,05 \cdot 5,66 = 5,94 \text{ m}, L^2 = 35,32$$

schemat statyczny



P - siła od stupa dachu

$$P_{max} = 3,0 \cdot \left(\frac{6,2 + 4,6}{2} \right) \cdot 5,63 + 2,2$$

$$P = 93,4 \text{ kN}$$

$$\text{Obc. } q: \left. \begin{array}{l} - \text{z prz. 1.8.} \\ - \text{cięż. wł. } 0,3 \cdot 0,35 \cdot 24 \cdot 11 = \end{array} \right\} \begin{array}{l} 27,8 \text{ kN/m} \\ 2,8 \text{ " "} \end{array} \Rightarrow q = 30,6 \text{ kN/m}$$

$$R_B = \frac{(93,4 \cdot 4,84) + (5,94 \cdot 30,6 \cdot 2,97)}{5,94} = 167,0 \text{ kN}, R_A = 108,2 \text{ kN}$$

$$M_{max} = (108,2 \cdot 4,84) - (0,5 \cdot 4,84^2 \cdot 30,6) = +165,10 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$A_0 = \frac{165,10}{30 \cdot 36^2 \cdot 1,15} = 0,369 \rightarrow \xi = 0,755, F_2 = \frac{165,10}{0,755 \cdot 36 \cdot 35} = 17,4 \text{ cm}^2$$

Korekta na przekroju teoretycznym

$$b + 0,3 \cdot l_0 = 30 + (0,3 \cdot 5,66) = 119,8 \text{ cm}$$

$$b + 12d = 30 + (12 \cdot 19) = 174 \text{ cm}$$

$$A_0 = \frac{165,10}{174 \cdot 36^2 \cdot 1,15} = 0,06 \rightarrow \xi = \xi' = 0,06$$

$$0,06 \cdot 36 = 2,16 \text{ cm} < 12 \text{ cm}$$

$$F_2 = 0,06 \cdot \frac{11,15}{35} \cdot 174 \cdot 36 = 12,35 \text{ cm}^2$$

Przyjmuje się 7 #16 o $F_2 = 14,07 \text{ cm}^2$

Ścinanie

$$Q_{min} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 30 \cdot 36 = 72,9 \text{ kN} < R_A \text{ i } R_B$$

Przy podp. B 2 odcinki po 0,55 m

odcinek $c_1 = 0,55 \text{ m} \rightarrow 6$ stromion co 10 cm z #8

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

$$T_{51} = 1,2 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 0,5 = 281,5 \text{ kN}$$

$$T_1 = \frac{167 \cdot 0,55}{0,30} = 255 \text{ kN} < 281,5 = T_{s1}$$

Pręty odgięte nie są potrzebne.

B-5. Belka 30/30

$$l = 1,05 \cdot 3,0 = 3,15 \text{ m}, \quad l^2 = 9,92$$

Obł. 2: - z roz. 1.10. (link ~ B-3) - - - 15,8 kN/m

- 2 por. 1.9. $0,3125 \cdot 8,67 \cdot 4,98 = 13,5$ + -

$$- \text{carga NT} \quad 0,3^2 \cdot 24 \cdot 1,1 = \frac{2,4}{2} = 31,7 \text{ kN/m}$$

$$M_{max} = 0,125 \cdot 31,7 \cdot 9,92 = 39,31 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$A_0 = \frac{3931}{30 \cdot 26^2 \cdot 1,15} = 0,169 \rightarrow \xi = 0,907, F_2 = \frac{3931}{0,907 \cdot 26 \cdot 35} = 4,8 \text{ m}$$

Przyjęto $F \approx 10$ a $T_2 = 5,5 \text{ cm}^2$

Scinaria:

$$Q_{min.} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 30 \cdot 26 = 52,7 \text{ kN} > Q = 49,9 \text{ kN}$$

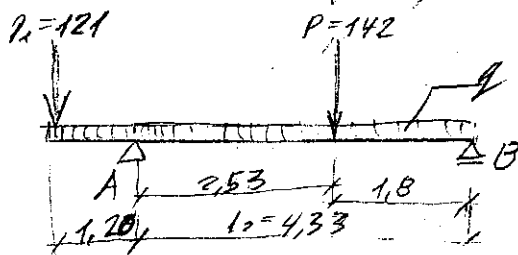
$$Q_{\max} = 31,7 \cdot 0,5 \cdot 3,15 = 49,9 \text{ kN}$$

B-6. Belka 35/27

$$L_2 = 4,12 \cdot 1,05 = 4,33 \text{ m}, l^2 = 18,71$$

$$l_1 = 1,025 \cdot 1,2 = 1,23 \text{ m}, l_1^2 = 1,5$$

Schemat statyczny



$$P = \frac{4,0 + 5,2}{2} \cdot \frac{5,4 + 4,6}{2} \cdot 5,63 + 2,2 = 142,0 \text{ k}$$

$$P_1 = \left(\frac{4,0 + 3,8}{2} \cdot 5,4 \cdot 5,63 \right) + 2,2 = 121,0 \text{ kN}$$

Obc. 1. - 2 pos. 1.11 $8,67 \cdot 0,3125 \cdot 4,33 = 12,4 \text{ kN/m}$
 - 2 pos. 1.12. $8,27 \cdot 0,3125 \cdot 4,33 = 11,8 \text{ "}$
 - cislo 1.1 $0,3 \cdot 0,4 \cdot 24 \cdot 1,1 = 3,2 \text{ "}$
 $q = 27,4 \text{ kN/m}$

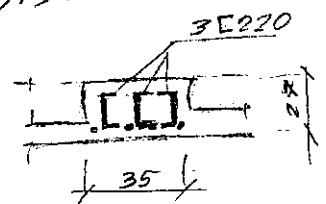
$$R_B = \frac{(142 \cdot 2.77) + (14.57 \cdot 274 \cdot 229) - (121 \cdot 1.2) - (12 \cdot 274 \cdot 0.6)}{433} = 112.73 \text{ kN.m}$$

$$M_A = -(121,42) - (0,527,4 \cdot 1,5) = -165,75 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{p \cdot d \cdot p} = (112,73 \cdot 1,8) - (27,4 \cdot 1,8 \cdot 0,9) = 158,53 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Potrebne pro stabi $W_x = \frac{16575}{24,5} = 771 \text{ cm}^3$

Projeto 3 [220 o N x = 3.245 = 735 cm² i 3 # 16 o F_o = 8,04 cm²



$$F_2 = 0,095 \cdot \frac{1,15}{35} \cdot 134,36 = 15,06 \text{ cm}^2$$

Przyjęto 8 #16 o $F_2 = 16,08 \text{ cm}^2$

Ścinanie

$$Q_{\min} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 31,36 = 75,3 \text{ kN} < R_A = 139,2 \text{ kN}$$

$$c = \frac{139,2 - 75,3}{27,4} = 2,33 \text{ m}$$

$$c_1 = 0,8 \text{ m} \rightarrow 9 \text{ stężeń #8 co } 10 \text{ cm}$$

$$T_{s1} = 12 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 0,5 = 422,3 \text{ kN}$$

$$T_1 = \frac{139,2 \cdot 0,8}{0,36} = 309,3 \text{ kN} < 422,3 \text{ kN}$$

$$R_0 = 117,7 + (4,57 \cdot 27,4) - 139,2 = 103,7 \text{ kN}$$

$$c_2 = \frac{103,7 - 75,3}{27,4} = 1,0 \text{ m}$$

$$c_2' = 30 \text{ cm} \rightarrow 6 \text{ stężeń #8 co } 10$$

$$T_{s2} = 12 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 0,5 = 281,5 \text{ kN}$$

$$T_2 = \frac{103,7 \cdot 0,5}{0,36} = 144 \text{ kN} < 281,5 \text{ kN}$$

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

B-7. Belka przy schodach 25/35

$$L = 4,95 \cdot 1,05 = 5,2 \text{ m}, l^2 = 27,01$$

c.d. str. 19.

B-8. Belka schodów 25/25

$$L = 5,5 \cdot 1,05 = 5,78 \text{ m}, l^2 = 33,35$$

Obc. q:

- 2 pos. sch-3	$(0,8 \cdot 12,8) : 0,03 = 10,34 \text{ kN/m}$
- ciąż. wł.	$(0,252 \cdot 24 \cdot 1,1) : 0,03 = 2,00 \text{ kN/m}$
	$q = 12,34 \text{ kN/m}$

$$M_{\max} = 0,125 \cdot 12,34 \cdot 33,35 = 51,43 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$A_0 = \frac{51,43}{25 \cdot 21^2 \cdot 1,15} = 0,405 \Rightarrow \xi = 0,715 \quad F_2 = \frac{51,43}{0,715 \cdot 21 \cdot 35} = 9,8 \text{ cm}^2$$

Przyjęto: 5 #16 o $F_2 = 10,5 \text{ cm}^2$

Ścinanie

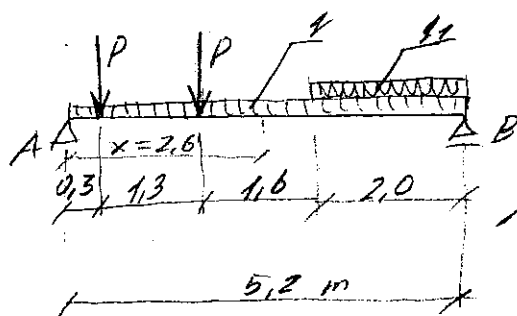
$$Q_{\min} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 21 \cdot 25 = 35,4 \text{ kN}$$

$$Q = 0,5 \cdot 5,78 \cdot 12,34 = 35,7 \text{ kN}$$

zwiększa się stężenie przy pokrojach: $\phi 6 \text{ co } 9 \times 4$, dalej $\phi 6 \text{ co } 10$

c.d. B-7.

schemat statyczny



$$P = RA = B = 35,7 \text{ kN}$$

$$\text{Obc. } q_1 = RA = P \cdot 1,7 = 28,3 \text{ kN/m}$$

$$\begin{aligned} \text{Obc. } q_1 &= 2 \text{ Poz. 1.5. } 9,97 \cdot 0,5 \cdot 3,15 \cdot 0,8 = 12,6 \text{ kN/m} \\ &- \text{cięż. własna } 0,25 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 1,1 = 2,0 \text{ " "} \end{aligned}$$

$$R_B = \frac{(35,7 \cdot 0,3) + (35,7 \cdot 1,6) + (28,3 \cdot 2,0 \cdot 0,4) + (12,6 \cdot 5,2 \cdot 0,2)}{5,2} = 14,6 \text{ kN/m}$$

$$R_B = 96,7 \text{ kN}, \quad R_A = (2 \cdot 35,7) + (14,6 \cdot 5,2) + (28,3 \cdot 2) - 96,7 = 107,2 \text{ kN}$$

$$M \text{ dla } x=2,6 = (107,2 \cdot 2,6) - (35,7 \cdot 2,3) - (35,7 \cdot 1) - (0,5 \cdot 2,6^2 \cdot 14,6) = 111,56$$

$$A_0 = \frac{111,56}{25 \cdot 31^2 \cdot 1,15} = 0,403 \rightarrow \xi = 0,72, \quad F_2 = \frac{111,56}{0,72 \cdot 31 \cdot 35} = 14,3 \text{ cm}^2$$

$$\text{Przyjęto zbrojenie: } 7 \# 16 \text{ o } F_2 = 14,07 \text{ cm}^2$$

$$\text{Ścinanie } Q = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 25 \cdot 31 = 52,3 \text{ kN} < R_A \text{ i } R_B$$

Przy pokr. A na odc. 0,3 m stos. się 4 stalom #8 co 10 cm

$$T_{s1} = 1,2 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 0,5 = 187,7 \text{ kN}$$

$$T_1 = \frac{107,2 \cdot 0,3}{0,31} = 103,7 \text{ kN} < 187,7 \text{ kN}$$

NADPROŻA

N-1. Nadproże 29/30

$$L = 1,2 \cdot 1,05 = 1,26 \text{ m}$$

Przyjmuje się zbrojenie 4 #10, strzemiona $\phi 8$ co 20 cm

N-2. Nadproże 29/30

$$L = 1,8 \cdot 1,05 = 1,89 \text{ m}, \quad L^2 = 3,57$$

$$\begin{aligned} \text{Obc. } q_1 &= 2 \text{ Poz. 1.7. } 24,8 \text{ kN} \\ &- \text{cięż. własna } 0,29 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 1,1 = 2,3 \text{ " " } \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} q = 27 \text{ kN/m}$$

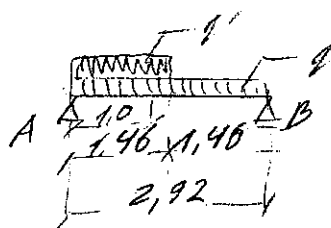
$$M_{\max} = 0,125 \cdot 27 \cdot 3,57 = 12,10 \text{ kNm}$$

$$A_0 = \frac{12,10}{29 \cdot 25^2 \cdot 1,15} = 0,058 \rightarrow \xi = 0,47, \quad F_2 = \frac{12,10}{0,47 \cdot 25 \cdot 35} = 1,4 \text{ cm}^2$$

$$\text{Przyjęto: } 2 \# 10 \text{ o } F_2 = 1,57 \text{ cm}^2$$

N-3. Nadproże 130/25

$$1 \cdot 2,78 \cdot 1,05^4 = 2,92 \cdot m, \quad 1^2 = 8,52$$



$$\begin{aligned} \text{Obc. q} &= 980 \cdot 1.14 \cdot 0.5 \cdot 8.67 \cdot 4.98 \cdot 0.75 = 16.2 \text{ kN/m} \\ &- \text{din. n. t. } 0.3 \cdot 0.25 \cdot 24 \cdot 1.1 = 2.0 \text{ ---} \\ &\quad \underline{\hspace{1cm}} = 18.2 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$q' = R_0 \approx 506 - 1 = 594 \cdot 0,5 \cdot 13,33 = 396 \text{ kN/m}$$

$$R_{13} = \frac{(220 \cdot 1,46 \cdot 0,73) + (182 \cdot 2,96 \cdot 1,46)}{2,92} = 40,8 \text{ kN}$$

$$R_A = 39,6 \cdot 1,46 + 1042 \cdot 2,96 - 40,8 = 71,1 \text{ kN}$$

$\phi/a \times = 1.0$

$$M_x = (71,1 \cdot 1,0) - (57,8 \cdot 0,6 \cdot 1,0^2) = 42,5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$A_0 = \frac{4254}{30.26^2 \cdot 1.15} = 0.1280 \approx \eta = 0.83, F_0 = \frac{4254}{0.83 \cdot 21.35} = 7.0 \text{ cm}^2$$

Por tanto $g \# 10$ o $F_2 = 7,07 \text{ cm}^2$

Scipanie

$$Q_{\min} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 90 \cdot 71 = 42,5 \text{ kN} < R_A = 71,1 \text{ kN}$$

zapęziona rż stremiona przy podp. A, dając $\phi 6$ co 9×4 ,
dalej stremiona co 18 cm.

~~N-V~~ Nadproie stalowe 2 [220

$$L = 1,05 \cdot 3,5 = 3,68 \text{ m}, \quad l^2 = 13,51$$

Ubc. 9: - 2 Per. 13: $2.67 \cdot 0.3125 \cdot 4.09 = 11.1 \text{ KN/m}$

- ziarna $0,5 \cdot 13 \cdot 18 \cdot 1,1 = 12,9$ -

— stapak ziclb. $0,25^2 \cdot 13 \cdot 24 \cdot 1,1 = 2,1$ —

— 2 dachet $5,3 \cdot 10 \cdot 5,45 = 28,9$ - " -

- 2000 1/2 ab. 65 1/2
55/5 60/100

$$M_{max} = 0,125 \cdot 55,3 \cdot 13,51 = 93,7 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Wypos. - $\frac{9370}{215} = 436 \text{ cm}^3$ przy stał 2 [230 - 0 wy

$$W_x = 2.245 = 440 \text{ cm}^3 > 436 \text{ cm}^3$$

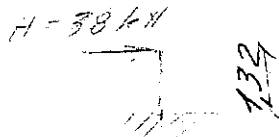
Ugiata nie oblika się, bo lepiej ubelomowat.

N-5. Nadproste stalowe ($l_0 = 194 \text{ cm}$) $2 \times L 50 \times 50 \times 5$

S-0. stupek na vzdnej +342, 29/25, $L_0 = 132\text{cm}$ a objemní m. str. 23

S-0.1. stupek u starej ceglici, 27/25, $l_0 = 56 \text{ cm}$

schemat słupowy



$$l = 1,025 \cdot 1,32 = 1,35 \text{ m}, l^2 = 1,83$$

$$M = 38 \cdot 1,32 = -50,16 \text{ kN m}$$

$$\text{Słup: } 25/25 \text{ w podstawie} \quad b = \sqrt{\frac{50,16}{25 \cdot 1,15}} = 22 \text{ cm}$$

przyjęto 25 cm

$$A_s = \frac{50,16}{25 \cdot 1,15 \cdot 1,15} = 1,40 > \xi = 0,68 \quad \text{Z} \quad \frac{50,16}{1,68 \cdot 21 \cdot 25} = 11 \text{ mm}^2$$

przyjęto od brojki szkieletu zbrojenie 6 # 16, $F_s = 12,06 \text{ cm}^2$
 strzemiona przy polsfacie 2 # 10 co 15 cm

S-1. Stup 25/25

$$N_{max} = 107,2 + (0,25^2 \cdot 24 \cdot 1,1 \cdot 5,4) = 116 \text{ kN}$$

przyjęto zbrojenie 4 # 10 i strzemiona $\phi 6$ co 15 cm.

S-2. Stup 35/50

$$N = 74 + (0,35 \cdot 0,5 \cdot 24 \cdot 1,1 \cdot 5,4) = 95 \text{ kN}$$

przyjęto konstrukcyjne 4 # 16 + 2 # 10, strzemiona $\phi 6$ co 15 cm

S-3. Stup 35/30 et 3

$$N = 96 + (0,35 \cdot 0,3 \cdot 5,4 \cdot 24 \cdot 1,1) = 109 \text{ kN}$$

przyjęto konstrukcyjne 4 # 16, strzemiona $\phi 6$ co 15 cm

S-4. Stup 20/35

przyjęto zbrojenie j.w.

S-5. Stup 30/30

sita H	=	Z B-2	138,9 kN	} N = 191,2 kN
	=	Z B-5	49,9 "	
	=	cięż. N	2,4 "	

$$l_0 = 3,3 \text{ m}, \quad \frac{l_0}{b} = \frac{330}{30} = 11 < 20$$

$$N_{obnośc} = 0,86 \left(\frac{1}{1,15} \cdot 1,15 \cdot 30 \cdot 30 + 35 \cdot 3,14 \right) = 868,5 \text{ kN} > N = 191,2 \text{ kN}$$

zbrojenie konst. : 4 # 16, strzemiona $\phi 6$ co 15

W-1. Nieniec 29/35

zbrojenie 4 # 10, strzemiona $\phi 6$ co 25 cm.

W-2. Wieniec 29/25, zbrojony jak W-1.

W-2.1. " 29/30 - 0 -

W-3. Wieniec 29/35

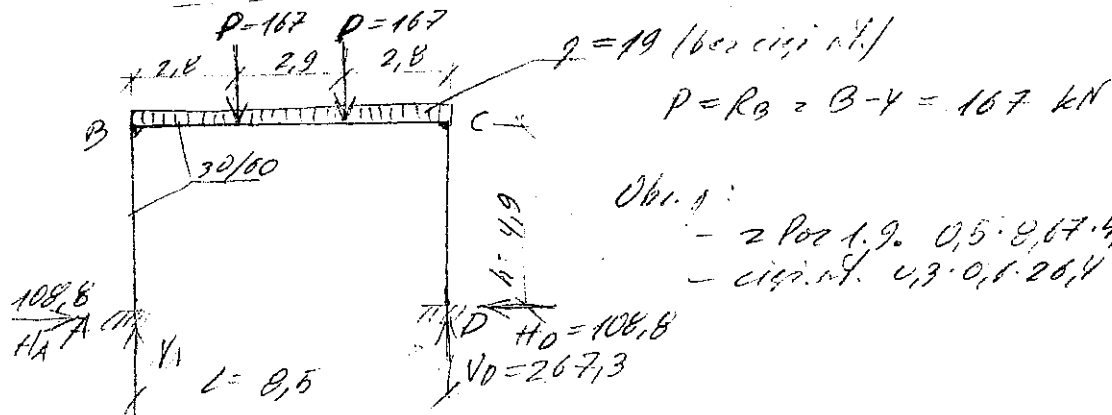
zbrojenie # 10, średnica ϕ 600 22 cm.

W-4. Wieniec 45(70)/30 zbrojony 6 # 10, średn ϕ 600 20 + siatka #6

R-1. Rama słupy i ława 30/60

$l = 8,83 - 0,3 = 8,53$ m przyjęto 8,5 m

$h = 3,42 - 0,15 + 2,0 - 0,4 = 4,87$ m przyjęto 4,9 m.



STAROSTWO POWI.
w Nowym Targu

Obi. 1:

$$- 2 \text{ Por 1.9. } 0,5 \cdot 8,67 \cdot 4,95 \cdot 0,87 = 18,8$$

$$- \text{cięż. wł. } 0,3 \cdot 0,6 \cdot 26,4 = 4,8$$

$$q = 23,6 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$K = \frac{h}{l} = \frac{4,9}{8,5} = 0,58, \quad N_2 = 0 \cdot K + 1 = 1,46, \quad H_1 = K + 2 = 2,58$$

$$S = \frac{4 P \cdot l}{3} + \frac{q \cdot l^2}{2} = \frac{4 \cdot 167 \cdot 8,5}{3} + \frac{23,6 \cdot 72,76}{2} = 2751,7$$

$$H_A = H_D = \frac{S}{2 \cdot h \cdot N_1} = \frac{2751,7}{2 \cdot 4,9 \cdot 2,58} = 108,8 \text{ kN}$$

$$V_A = V_D = 167 + (23,6 \cdot 4,25) = 267,3 \text{ kN}$$

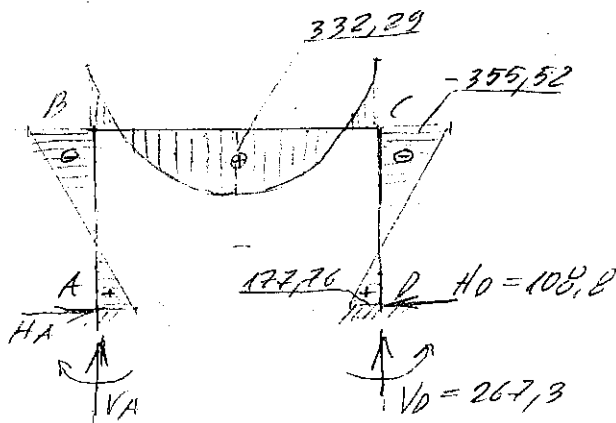
$$M_A = M_D = + \frac{S}{6 N_1} = \frac{2751,7}{6 \cdot 2,58} = 177,76 \text{ kN} \cdot \text{m} = - \frac{M_B}{2}$$

$$M_B = M_C = - \frac{S}{3 N_1} = - \frac{2751,7}{3 \cdot 2,58} = -355,52 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{1/2} = \frac{P \cdot l}{3} + \frac{q \cdot l^2}{8} = 355,52 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{1/2} = \frac{167 \cdot 8,5}{3} + \frac{23,6 \cdot 72,76}{8} = 355,52 = +332,29 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Wykres "M"



Wymiarowanie:

Rygiel 30/60, $M^+ = 33229 \text{ kN}\cdot\text{cm}$, $M^- = -35552 \text{ kN}\cdot\text{cm}$

dla $M = +33229 \text{ kN}\cdot\text{cm}$

Przekrój teowy

$$b + 0,12 \cdot l_0 = 30 + (0,12 \cdot 853) = 132,4 \text{ cm}$$

$$b + 12 \cdot l_1 = 30 + 144 = 174,0 \text{ cm}$$

$$A_0 = \frac{33229}{174 \cdot 552 \cdot 1,14} = 0,055 \rightarrow \xi = \xi_1 = 0,055$$

$$F_2 = 0,055 \cdot \frac{1,15}{35} \cdot 174 \cdot 55 = 17,29 \text{ cm}^2$$

Przyjęto 9 #16 o $F_2 = 18,09 \text{ cm}^2$

dla $M = -35552 \text{ kN}\cdot\text{cm}$

$$A_0 = \frac{35552}{30 \cdot 552 \cdot 1,15} = 0,344 \rightarrow \xi = 0,78, F_2 = \frac{35552}{0,78 \cdot 55 \cdot 35} = 23,7 \text{ cm}^2$$

Przyjęto 12 #16 o $F_2 = 24,12 \text{ cm}^2$

$$\text{Ścinanie } Q_{\min} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 30 \cdot 55 = 111,4 \text{ kN}$$

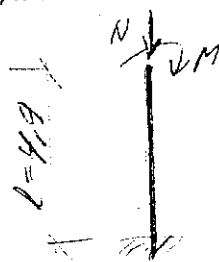
$c_1 = 0,7 \text{ m} \rightarrow 8 \text{ stermion #8 co } 10 \text{ cm}$

$$T_{s1} = 12 \cdot 39,1 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,5 = 375,4 \text{ kN}$$

$$T_1 = \frac{267,3 \cdot 0,7}{0,55} = 340,2 \text{ kN} < T_{s1} = 375,4 \text{ kN}$$

Na dalszych odcinkach można dawać $\phi 8$ co 12 i 15 cm (aż do 280 cm od węzła).

Wymiarowanie słupa, przekrój 30/60



$$M = 355,52 \text{ kN}\cdot\text{m}, N = 267,3 \text{ kN}$$

$$b = 30 \text{ cm}, h = 60, h_0 = 55 \text{ cm}$$

$$L = 4,90 \text{ m}$$

$$J = \frac{30 \cdot 60^3}{12} = 540000 \text{ cm}^4$$

Długość podporządkowana

$$\frac{E \cdot 540000}{490} = E \cdot 110,2 \text{ dla słupa}$$

$$\frac{E \cdot 540000}{850} = E \cdot 63,5 \text{ dla rygle}$$

$$\frac{E \cdot 63,5}{E \cdot 110,2} = 0,58 \rightarrow \psi = 1,0$$

$$l_0 = 4,9 \cdot 1,0 = 4,9 \text{ m}, \quad \delta = \frac{E \cdot J}{L} = \frac{2310 \cdot 540000}{490} = 2547714$$

$$a = a' = 4 \text{ cm} \quad \frac{0}{h} = \frac{4}{60} = 0,07$$

$$\text{beton B-20: } R_b = 1,15 \text{ kN/cm}^2, R_{b2} = 0,09 \text{ kN/cm}^2$$

$$R_{b1} = 1,15, \quad R_a = 35 \text{ N}$$

$$\frac{L_v}{h} = \frac{4,9}{2,5} = 1,96 < 10 \rightarrow \beta = 1,0$$

$$e_0 = e_n + e_s, \quad \frac{60}{30} = 2,0 \text{ cm}$$

$$e_s = \frac{35552}{267,3} = 133 \text{ cm}, \quad e = 133 + 2 = 135 \text{ cm}$$

$$\frac{e}{h} = \frac{135}{60} = 2,25$$

obliczenia wg tablic W.B. Kiedzik (str. 35)

$$e_a = 0,5 \cdot h + e - a = (0,5 \cdot 60) + 135 - 4 = 161 \text{ cm}$$

$$e_{ac} = 0,5h - e - a' = 30 - 135 - 4 = -109 \text{ cm}$$

$$\frac{R_b}{R_{b0}} = \frac{1,15}{1,15} = 1,0$$

$$F_{a \min} = 0,0045 b h_0 = 0,0045 \cdot 30 \cdot 56 = 2,52 \text{ cm}^2$$

$$\mu_a = \frac{F_a}{b \cdot h_0} \geq \mu_{a \min}$$

$$\xi_{gr} = 0,6, A_{ogr} = 0,42$$

$$\mu_{ac} = \frac{F_{ac}}{b \cdot h_0} \geq \mu_{a \min}, \mu_t, \mu_{ac} \leq 6\%$$

złotowanie: dany mimośród

$$x \leq \xi_{gr} \cdot h_0 \quad \left(\frac{e}{h} > 0,3, \text{ zbrojenie niesymetryczne} \right) \quad \begin{cases} h_0^2 = 56^2 = 3136 \\ h_0 - a' = 52 \text{ cm} \end{cases}$$

$$F_{ac} = \frac{(1,15 \cdot 267,3 \cdot 161) - (0,42 \cdot 1,15 \cdot 30 \cdot 3136)}{1,15 \cdot 35 \cdot 52} = 1,94 \text{ cm}^2$$

$$\text{przyjeto } F_{ac} = 2 \# 16 = 4,02 \text{ cm}^2 > F_{a \min} = 2,52 \text{ cm}^2$$

$$A_0 = 1,15 \frac{(267,3 \cdot 161) - (35 \cdot 4,02 \cdot 52)}{1,15 \cdot 30 \cdot 3136} = 0,330 \rightarrow \xi = 0,42 < 0,6 = \xi_{gr}$$

$$x = 0,42 \cdot 56 = 23,52 \text{ cm}, \quad 2a' = 8 \text{ cm}$$

$$F_a = \frac{(4,42 \cdot 30 \cdot 56) + (1,15 \cdot (35 \cdot 4,02) - 267,3)}{1,15 \cdot 35} = 13,9 \text{ cm}^2$$

$$\text{przyjeto zbrojenie rozciagane } (F_a) = 7 \# 16 \text{ o } F_2 = 14,07 \text{ cm}^2$$

$$F_a + F_{ac} = 14,07 + 4,02 = 18,09 \text{ cm}^2, \quad \frac{18,09}{30 \cdot 56} = 0,01 < 0,06$$

zbrojenie rozciagane przy funkcjonalności

$$M = -10880 \text{ kN} \cdot \text{cm}$$

$$A_0 = \frac{10880}{30 \cdot 56 \cdot 1,15} = 0,1 \rightarrow \xi = 0,147, \quad F_2 = \frac{10880}{0,147 \cdot 56 \cdot 35} = 5,9 \text{ cm}^2$$

$$\text{przyjeto } 3 \# 16 \text{ o } F_2 = 6,03 \text{ cm}^2$$

STAROSTWO POWIATU
w Nowym Targu

- 26 -

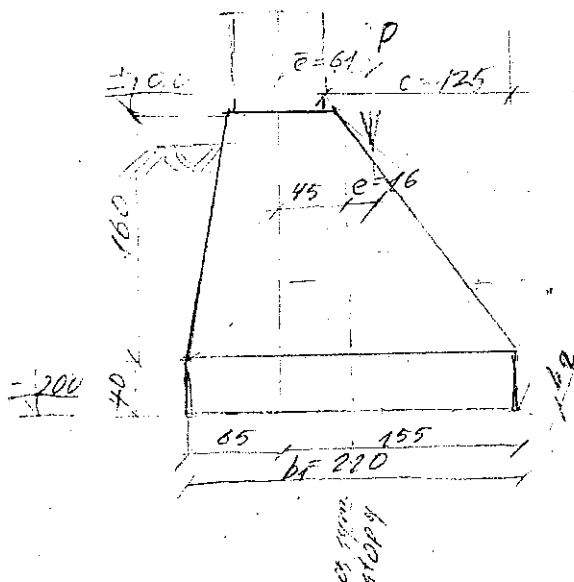
STOPA RAMY R-1 100/120

$$M = +177,76, \quad P = 267,2 - (0,6 \cdot 0,3 \cdot 4,9 \cdot 24 \cdot 4) \approx 291,0 \text{ kN}$$

$$\bar{e} = \frac{177,76}{291} = 61 \text{ cm}$$

zabudka c.k. przesunięcie / na 2 cm w / osi d. 20 i stopy o 45 cm

$$e = 61 - 45 = 16 \text{ cm}$$



UWAGA
Najmniejsza wartość σ_{min} na 180 cm
do przesunięcia $\sigma_{\text{min}} \approx -1$

$$b_1 = 220 \quad b_2 = 100 \text{ cm}$$

$$\sigma_{1/2} = \frac{N}{F} \times \left(1 \pm \frac{6e}{b_1}\right)$$

$$N = 291 - (2,2 \cdot 1,0 \cdot 2,0 \cdot 0,7 \cdot 24 \cdot 4) \approx 370$$

$$\sigma_{1/2} = \frac{370}{100 \cdot 220} \cdot \left(1 \pm \frac{6 \cdot 16}{220}\right)$$

$$\sigma_{1/2} = 0,0168 \cdot (1 \pm 0,44)$$

$$\sigma_1 = 0,0168 \cdot 1,44 = 0,024 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}, \quad \sigma_2 = 0,0168 \cdot 0,56 = 0,009 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\bar{\sigma}_2 = 0,009 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}, \quad \bar{\sigma}_1 = 0,009 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

Odpór gruntu

$$\bar{\sigma} = \bar{\sigma}_1 + \frac{(\bar{\sigma}_2 - \bar{\sigma}_1)(b - \frac{c}{2})}{b_1} = 0,009 + \frac{0,015 \cdot 115}{220} = 0,020 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

co jest mniejsze od $\sigma_{\text{dop gruntu}} = 0,025 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ przy założeniu odwodnienia podłoża / dreni opaskowej.

c.d. zestr. 4. Rama **R-2.**

$$H_A = H_E = H = \frac{m_L \cdot G + \sum (K \cdot q) + P \cdot B}{h \cdot N_1} = \frac{288 \cdot 0,04 + (144 \cdot 0,69) + (144 \cdot 3,07)}{4,3 \cdot 11,22} = 44,9 \text{ kN}$$

$$m_L = \frac{30 \cdot 19,23}{2} = 288 \text{ kN}, \quad \sum = \frac{q \cdot l^2}{4} = 144 \text{ kN} = 2,50 = 30 \cdot 0,77 = 26$$

$$H = 44,9 \text{ kN}, \quad V_A = V_E = \frac{\sum q}{2} = 132 \text{ kN}$$

$$M_A = M_E = \frac{(3 \cdot m_L \cdot B) + \sum q \cdot l \cdot P \cdot B}{3 \cdot N_1} = \frac{(3 \cdot 288 \cdot 3,07) + (144 \cdot 3,67) + (144 \cdot 6,34)}{3 \cdot 11,22} = 121,6 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_A = M_E = 121,6 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

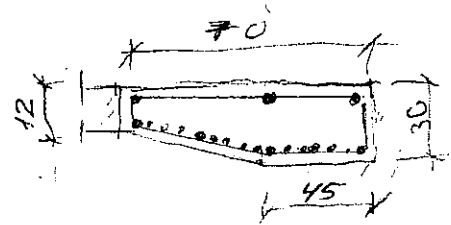
$$M_B = M_D = -44,9 \cdot 4,5 + 121,6 = -80,5 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_C = M_L + M_A - h \cdot H \cdot L = 288 + 121,6 - (4,3 \cdot 44,9 \cdot 1,89) = 44,7 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

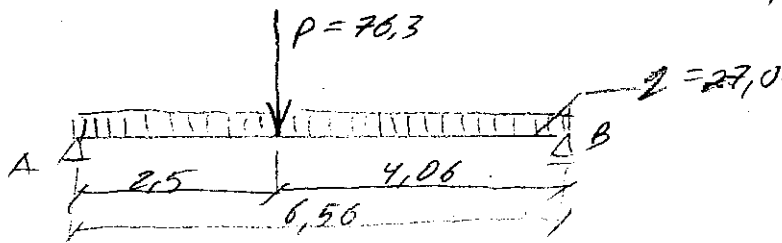
Por. B-9. Belka 30(70)/30

$$l = 6,56 \text{ m} \quad l^2 = 43,07$$

schemat statyczny



$$P = 3,47 \cdot 22,0 = 76,3 \text{ kN}$$



Obc. 1:

- z por. 1.1 $8,67 \cdot 0,5 \cdot 5,36 \cdot 0,72 = 16,73 \text{ kN/m}$
- ciężar nł. $0,7 + 0,45 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 1,1 = 3,96 \text{ kN/m}$
- siła $0,24 \cdot 7 \cdot 7,4 \cdot 1,1 = 6,30 \text{ kN/m}$

$$f = \frac{16,73 + 3,96 + 6,30}{27,0} = 1,15 \text{ N/m}$$

$$R_A = \frac{76,3 \cdot 4,06 + (6,56 \cdot 27,0 \cdot 1,15)}{6,56} = 135,8 \text{ kN}$$

$$R_B = (27,0 \cdot 6,56) + 76,3 - 135,8 = 117,0 \text{ kN}$$

$$M_{\max} = (135,8 \cdot 2,5) - (27,0 \cdot 2,5^2 \cdot 0,5) = 255,13 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

obliczenie jak dla belki 1/2 łociej

$$b + 0,12 l_0 = 45 + (0,12 \cdot 625) = 120 \text{ cm}$$

$$b + 4 d' = 45 + (4 \cdot 12) = 93 \text{ cm} = b_d'$$

$$A_0 = \frac{255,13}{93 \cdot 26^2 \cdot 1,15} = 0,35 \rightarrow \xi = \xi' = 0,43$$

$$x = 0,43 \cdot 26 = 11,2 \text{ cm} < d' = 12$$

$$F_2 = 0,43 \cdot \frac{1,15}{25} \cdot 93 \cdot 26 = 34,1 \text{ cm}^2$$

Przyjęto 17 #16 $2 F_2 = 15 \cdot 2,01 = 34,1 \text{ cm}^2$

ścianki

$$Q_{\max} = 0,75 \cdot 0,09 \cdot 45 \cdot 26 = 79 \text{ kN} < R_A \text{ i } R_B$$

Przy podporach stosuje się stężenie na #8 co 10 cm na obwód po 100 cm.

Por. B-10. Belka 25/30

$$l_1 = 6,56 \text{ m}, \quad l_2 = 1,05 \cdot 5,08 = 5,31 \text{ m}$$

Obc. 1 - z por. 1.15 $8,9 \cdot 1,2 = 10,7 \text{ kN/m}^2$

- ciężar nł. $0,25 \cdot 0,3 \cdot 24 \cdot 1,1 = 2,0 \text{ kN/m}^2$

$$P_{10} = 0,125 \cdot 10,7 \cdot 35,2 = 55,9 \text{ kN} \cdot \text{m} \rightarrow F_2 \text{ min. tj. 4 \#16}$$

LAWY FUNDAMENTOWE

Por. Ł-1. Ława w osi D-D o szerokości 80 cm

Obciążenia:

- od stopy dachu	$\frac{93,4}{5,5} =$	17,0 kN/m
- z por. 1.4.		5,4 - "
- z por. 1.8.		24,8 - "
- ściana $0,29 \cdot 3,3 \cdot 18 \cdot 1,1 =$		18,9 - "
- ściana fund. i ława		
$0,5 \cdot 2,0 \cdot 22 \cdot 1,1 =$		24,0 - "
	$\Sigma N =$	93,1 kN/m

$$G = \frac{93,1}{100 \cdot 60} = 0,019 \text{ kN/cm}^2 < G_{\text{dop}}$$

Por. Ł-2. Ława skrajna (w osi H-H) o szer. 50 cm
Obciążenia są, zbedne, bo mniejsze obciążenia.

Por. Ł-3. Ława podtwina o szerokości 50 cm

Obciążenia:

- z dachu $3,4 \cdot 1,0 \cdot 5,63 =$	19,1 kN/m
- z por. 1.12.	14,8 - "
- wieńce $[0,29 \cdot 0,35 \cdot (0,23^2)] \cdot 21,4$	4,3 - "
- ściana $0,29 \cdot 3,8 \cdot 18 \cdot 1,1 =$	21,8 - "
- ściana $0,3 \cdot 1,6 \cdot 22 \cdot 1,1 =$	11,6 - "
- ława $0,4 \cdot 0,5 \cdot 23 \cdot 1,1 =$	5,1 - "
	$\Sigma N =$ 73,7 kN/m

$$G = \frac{73,7}{100 \cdot 50} = 0,014 \text{ kN/cm}^2 < G_{\text{dop}}$$

Kontrolowanie i poszerzenie ław w słabej części budynku wykonano na ekspertyzę z czerwieca 2008r. (audyt M. Jarosz).

mgr inż. Przemysław Jarosz
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności w zakresie
projektowania budowlanej
budowlanej


mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w specj. konstr.-bud. nr: GAS 834/A-76/83
i architektonicznej nr: UAN-7342-138/92
oraz do kierowania robotami

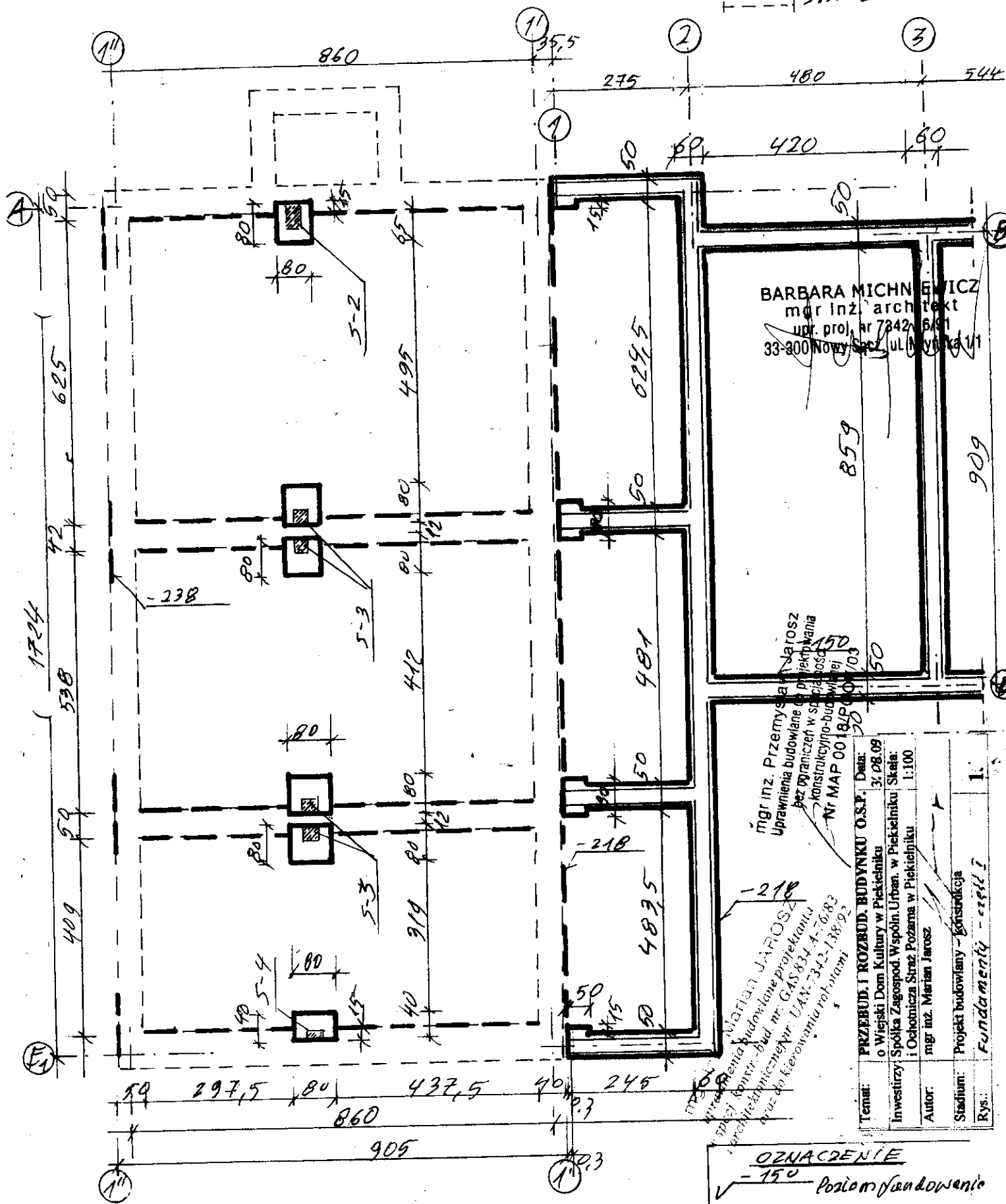
FUNDAMENTY CZĘŚĆ I

LEGENDA

OBSTRUKCJE PODDŁUGI
FUNDAMENTU

JEDNOSTRONNIE
PODDICIE


 NONE FUNDAMENTAL
 STARE -11-

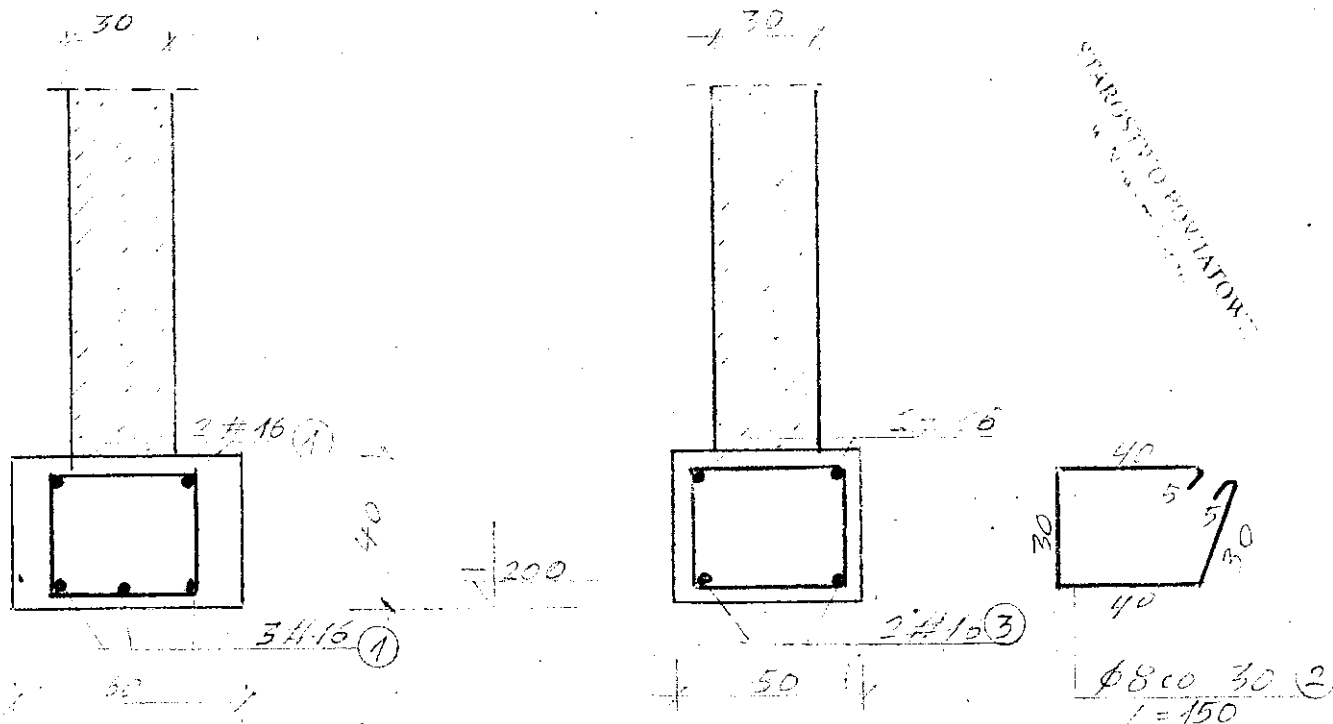


ŁAWY

1:20

Ł-1

Ł-2 i Ł-3



Beton: B-20
Stal: A-III i A-0

Temat:	PRZEBUD. I ROZBUD. BUDYNKU O.S.P. o Wiejski Dom Kultury w Piekelniku	Data:	3.08.09
Inwestorzy:	Spółka Zagospod. Wspóln. Urban. w Piekelniku i Ochotnicza Straż Pożarna w Piekelniku	Skala:	1:20
Autor:	mgr inż. Marian Jarosz		
Stadium:	Projekt budowlany - konstrukcja		
Rys.:	Ławy: Ł-1, Ł-2, Ł-3		2

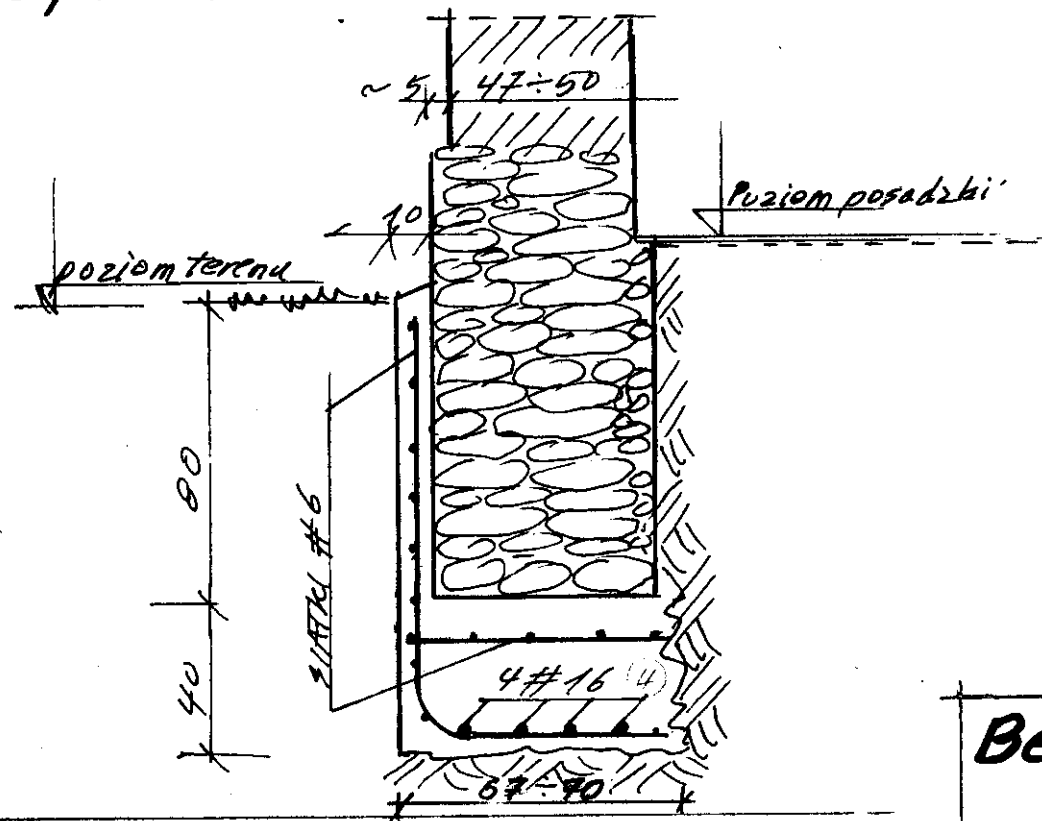
mgr inż. Przemysław Jarosz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP 0018/POOK/03

mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w specj. konstr.-bud. nr. GAS 834/A-76/03
i architektonicznej nr. UAN-7342-138/03
oraz do kierowania robotami

PODBICIE FUNDAMENTÓW

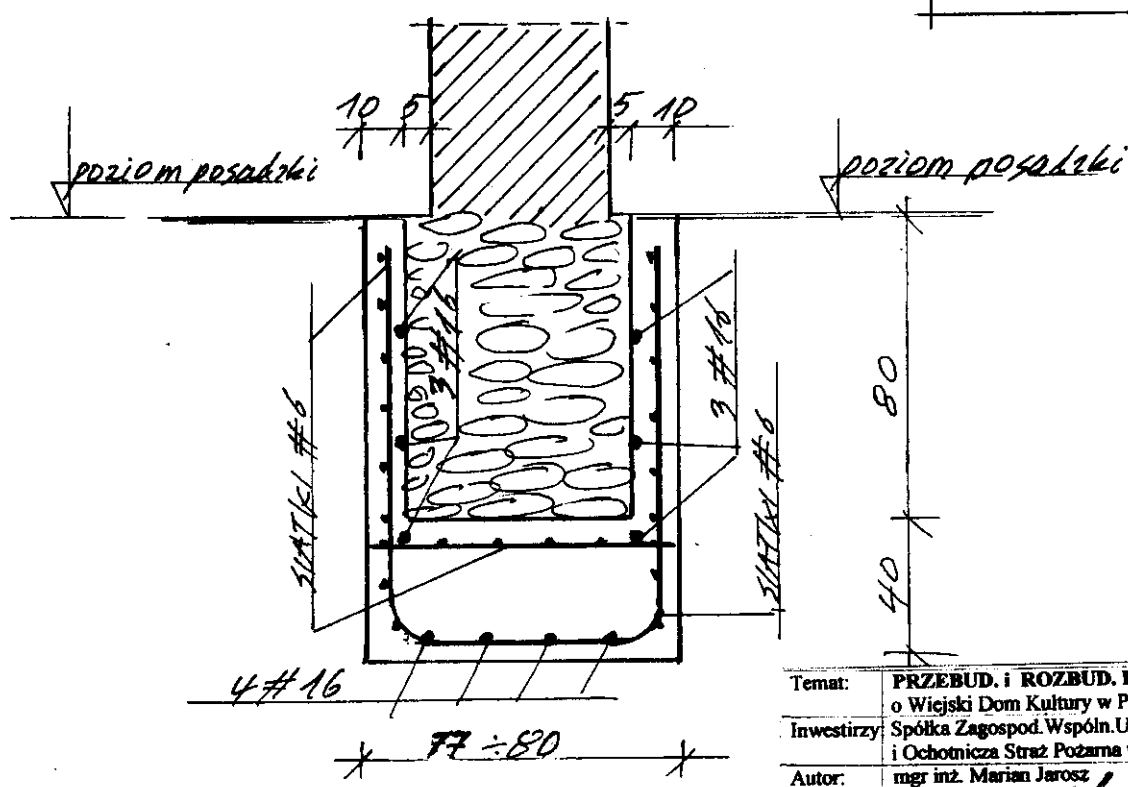
1:20

a) JEDNOSTRONNE



Beton: B-15
ładki
stal: A-III

b) OBUSTRONNIE



Temat:	PRZEBUD. i ROZBUD. BUDYNKU O.S.P. o Wiejski Dom Kultury w Piekelniku	Data: 3.08.09
Inwestorzy:	Spółka Zagospod. Wspóln. Urban. w Piekelniku i Ochotnicza Straż Pożarna w Piekelniku	Skala: 1:20
Autor:	mgr inż. Marian Jarosz	
Stadium:	Projekt budowlany - konstrukcja	
Rys.:	Podbicie fundamentów	3

mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w specj. konstr.-bud. nr: GAS 834 A-76:83
i architektonicznej nr: UAN-7342-138-92
oraz do kierowania robotami

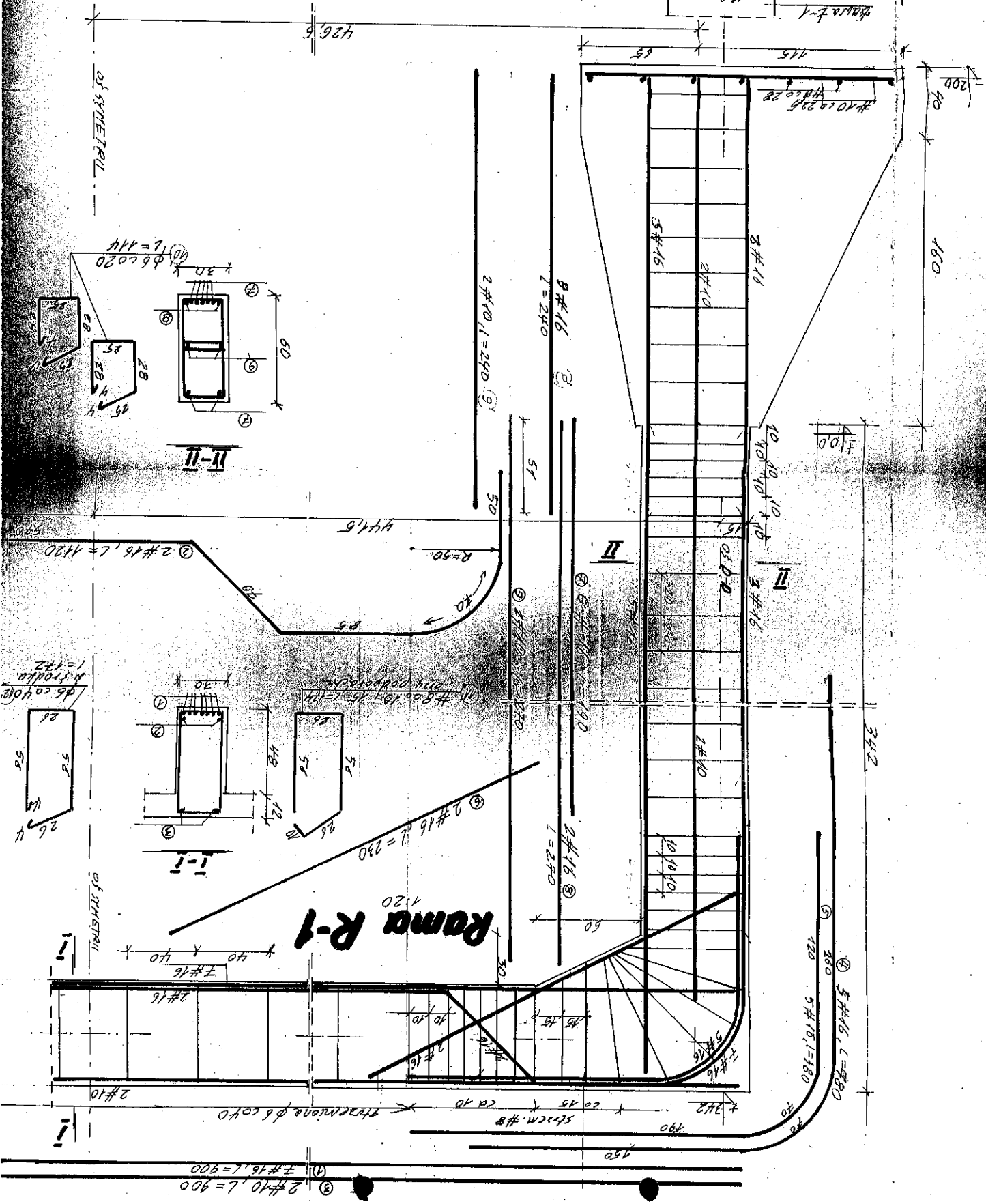
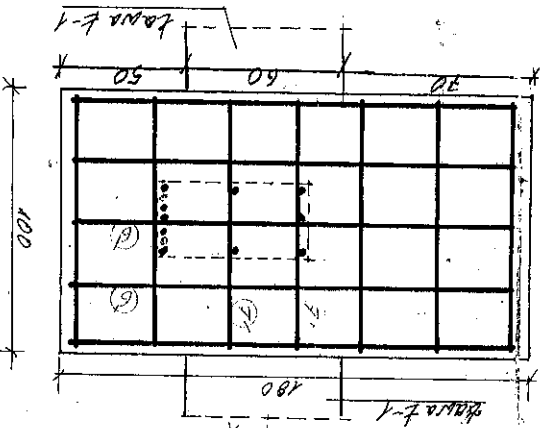
mgr inż. Przemysław Jarosz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP 0018/POOK/03

mgr inż. Przemysław Jarosz
 bez ograniczeń w specjalności
 konstrukcyjno-budowlanej
 Nr MAP 0018/P00K/03

uprawnienia budowlane do projektowania
 w spec. konstr.-bud. nr. G4S 834/A-76/C3
 i architekt. nr. UAN-7342-138/92
 oraz do kierowania robotami

Temat:	PRZEBUD. I ROZBUD. BUDYNKU O.S.P. I DOK.
Inwestor:	Spółka Zagospod. Wspóln. Urban. w Piekoszynie
Autor:	mgr inż. Przemysław Jarosz
Stadium:	Projekt budowlany - konstrukcja
Rys.:	Klasyfikacja
	4

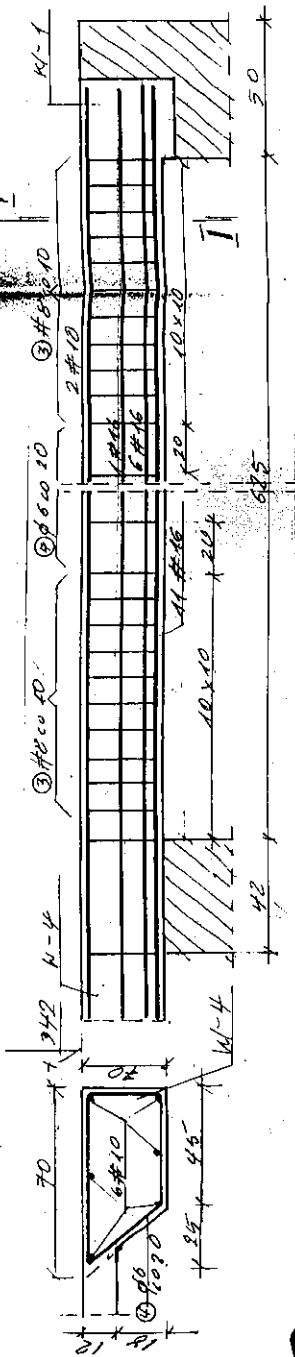
LABORATORIUM OBLICZENIOWYCH



B-9. Belka

45(70)/30

W-4. WIENIEC



Sch-4. Schody

Wykonane przez analogię do Pr. Sch-1, lewa zmiana: siatki #6 co 15 cm
pręty #10 co 8 cm

S-6. STUP

30/50

W-5

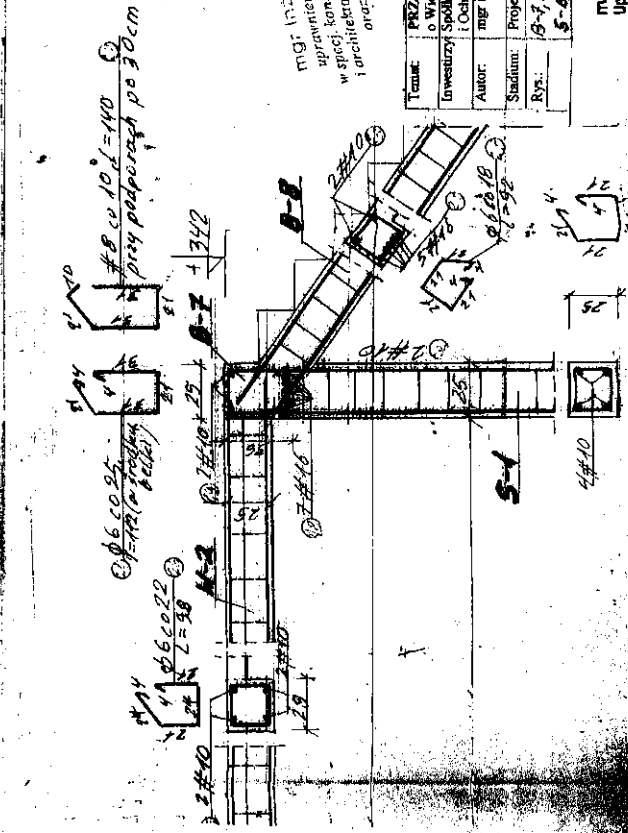
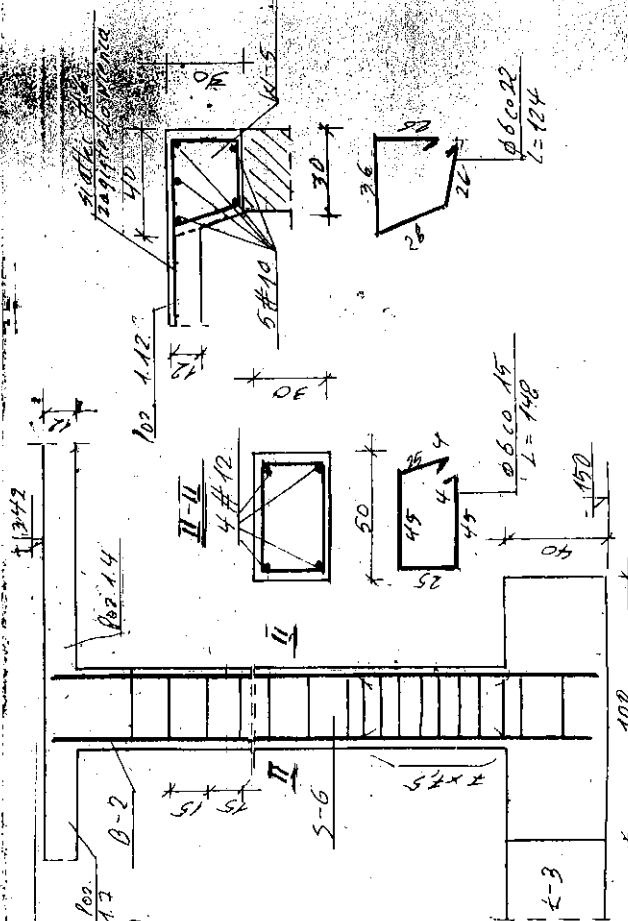
W-2

WIENIEC

29/25

S-1

STUP, BELKI: B-7, B-8



Tytuł:	PRZEBUDOWA KUCHNI BUDYNKU OSP	Data:	3.08.0
Investor:	Wojewódzki Dom Kultury w Piekoszynie	Projektant:	mgr inż. Marian Jarosz
Autorka:	mgr inż. Marian Jarosz	Projekt budowlany:	Przebudowa kuchni
Stadium:	Projekt budowlany	Wzrost:	1,5
Rys.:	1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5	Skala:	1:25

mgr inż. Przemysław Jarosz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr. 1111/1111/1111/1111/1111

5-3 35/30x2

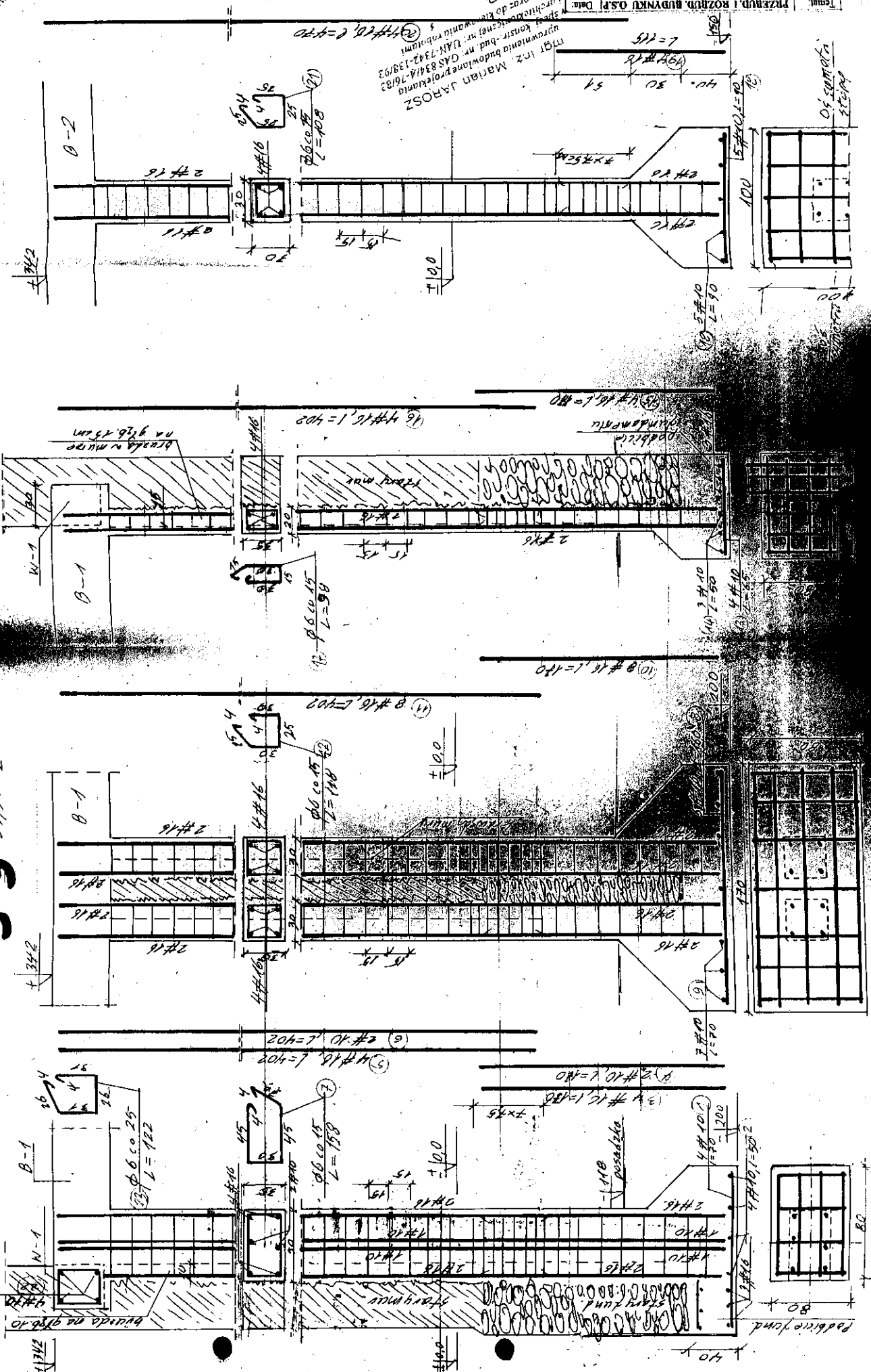
20/35

30/30

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

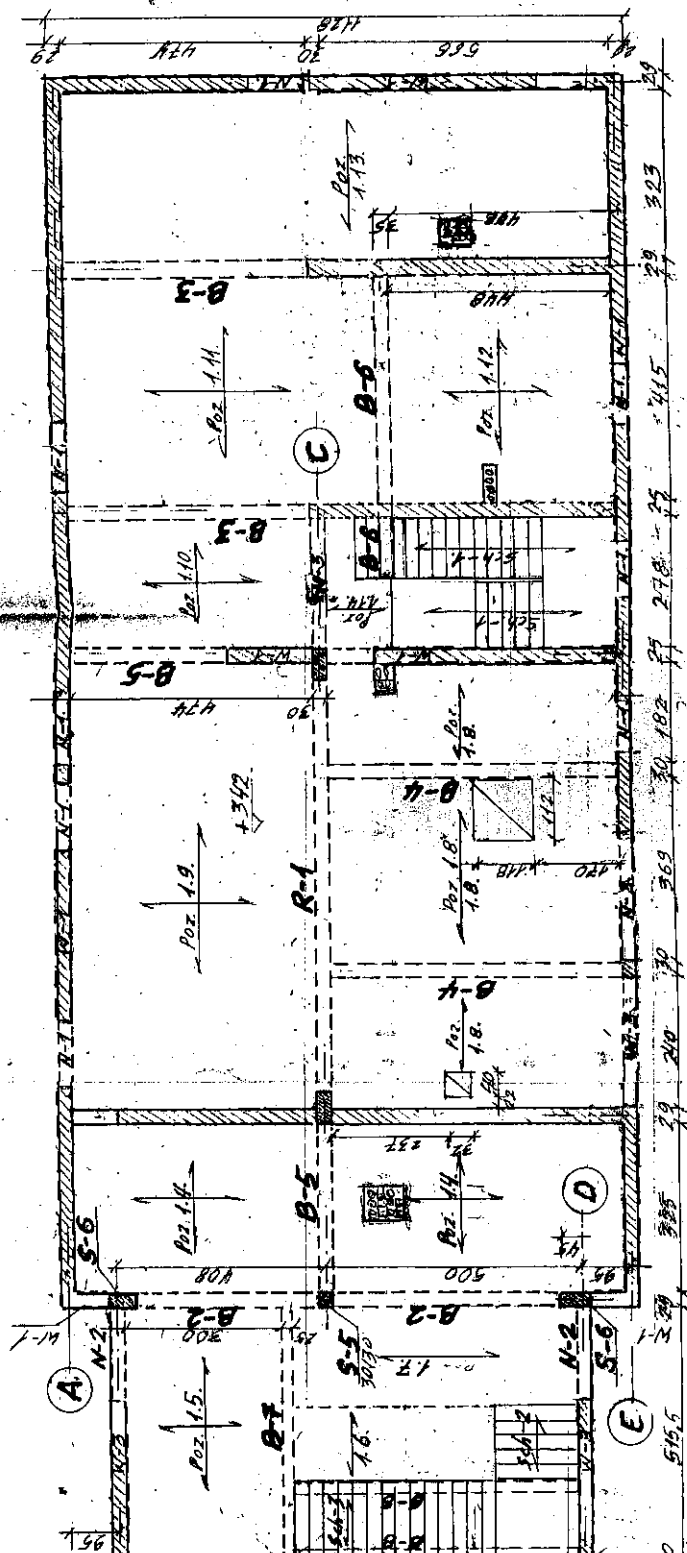
mag. inż. Przemysław Jarosz
kierownika budowlane i projektanta
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP 0018/P.OOKK/03

Temat:	Przebieg i rozmiar choroby
Investorzy:	Spółka Zagospod. Wspóln. Urban. w Pielichach
Autor:	mgr inż. Marian Jurek
Stadium:	Projekt budowlany - projektacja
Wzrost:	Stwierdzone 25.5.53, 3.9.53 oraz 21.1.54
6	



i: 100

STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu



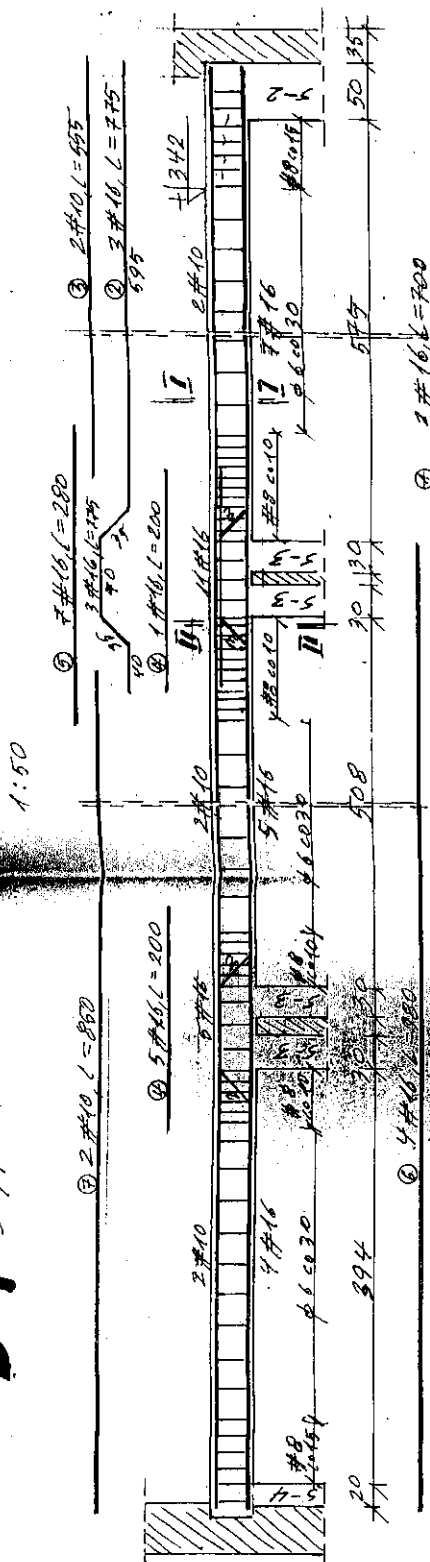
Temat	PRZEMIAŁ. I ROZBUD. BUDYNKU O.S.P. - Data
Źródło	o Wiśńi Dom Kultury w Pielcienku
Opis	Spółka Zagospod. Waplin Urstun, w Pielcienku
Investycja	o Obocznica Straz Pozarna w Pielcienku
Wartość	1:100
Autor	mgr inż. Marian Jarcos
Stadium:	Projekt budowlany - kosztorys
Rz.	Stron podziemu + 342 - plan pozycji (z. 5/)

mgr inż. Przemysław JBRÓSZ
specjalista budowlane o specjalności
uposażeniowa budowlanej w specjalności
baz ogólnych budowlanej
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP 0018/PPOK/03

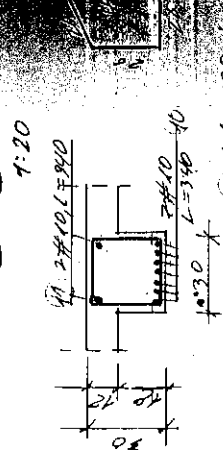
Timeline points (from bottom to top):

- 4 (544)
- 5 (353)
- 6 (350)
- 7 (442)
- 8 (355)
- 9 (145)

B-1 30/40

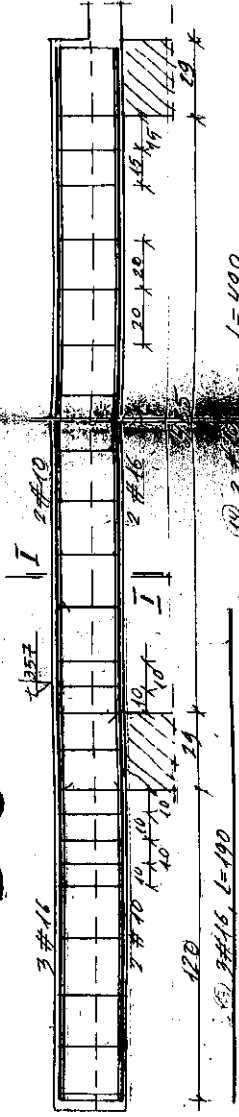


B-5 30/30



Beton: B-20
Stal: A-III; A-0

B-6 35/27



STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

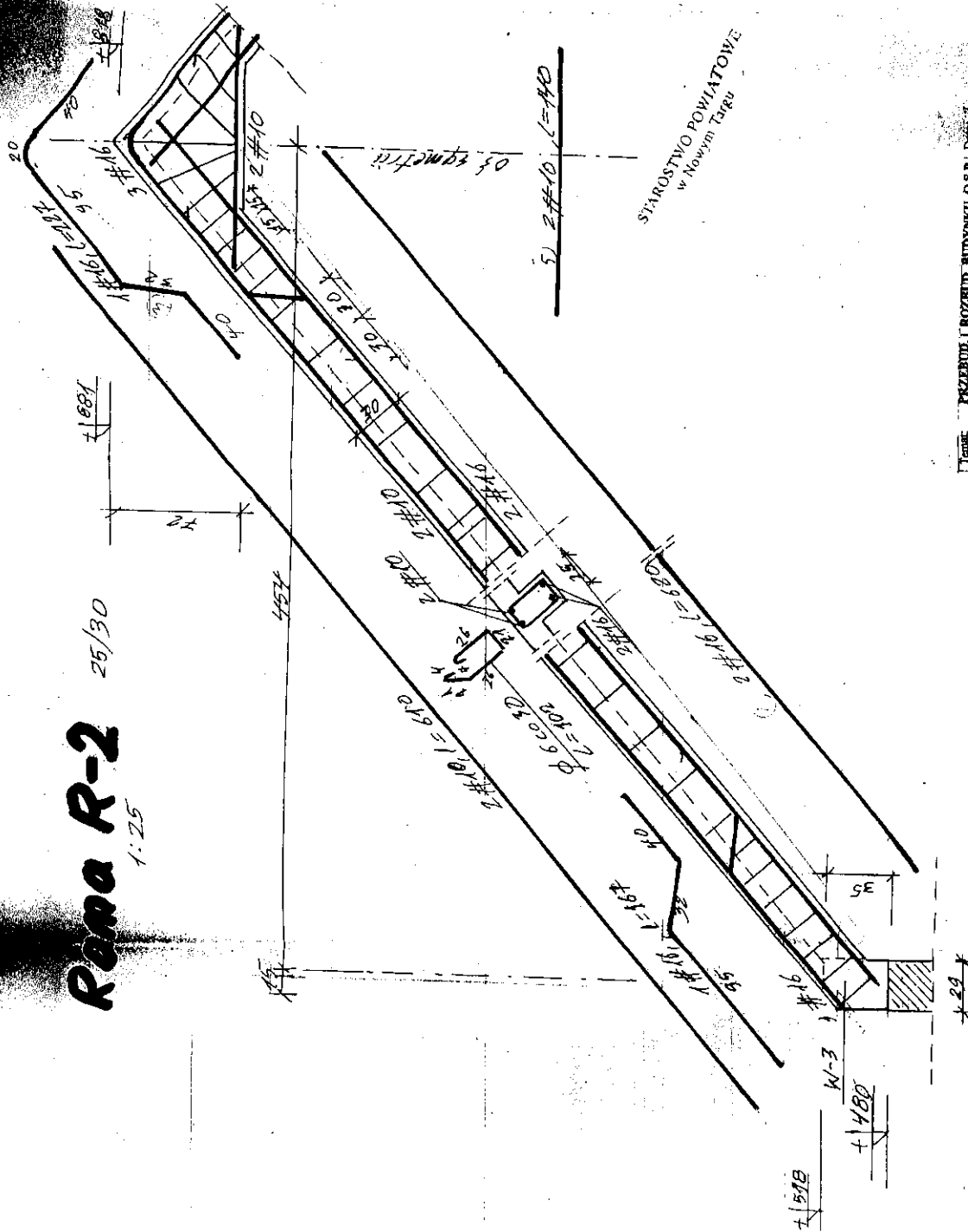
Starostwo Powiatowe
w Nowym Targu
ul. Rynek 1
34-400 Nowy Targ
tel. 13 461 13 13
fax 13 461 13 14
e-mail: starostwo@nowy-targ.pl

Temat:	PRZEŁUD. I ROZBUD. BUDYNKU OŚPIETNIA
Investor:	Współ. Dobrej Wsi w Piekietniku
Projektant:	Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Piekietniku Starej
Autor:	mgr inż. Marian Jarczyk
Stadium:	Projekt budowlany - konstrukcyjny
Skala:	1:50
Strona:	8

Rama R-2

25/30

1:25



STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

5) 2#10, l=440

Tenac:	PRZEBUD. I ROZBUD. BUDYNKU OSP.	Dat:	
o Wzrost Dnia Kultury w Piekarni			
Investycja:	Spółka Zgromad. Współ. Urban. w Piekarni	Strona:	
Obiekty:	Obiekty Szosy Poznań w Piekarni	Strona:	
Autor:	mgr inż. Marian Jarosz		
Stadium:	Projekt budowlany - konstrukcja		
Rys:	Rama R-2		

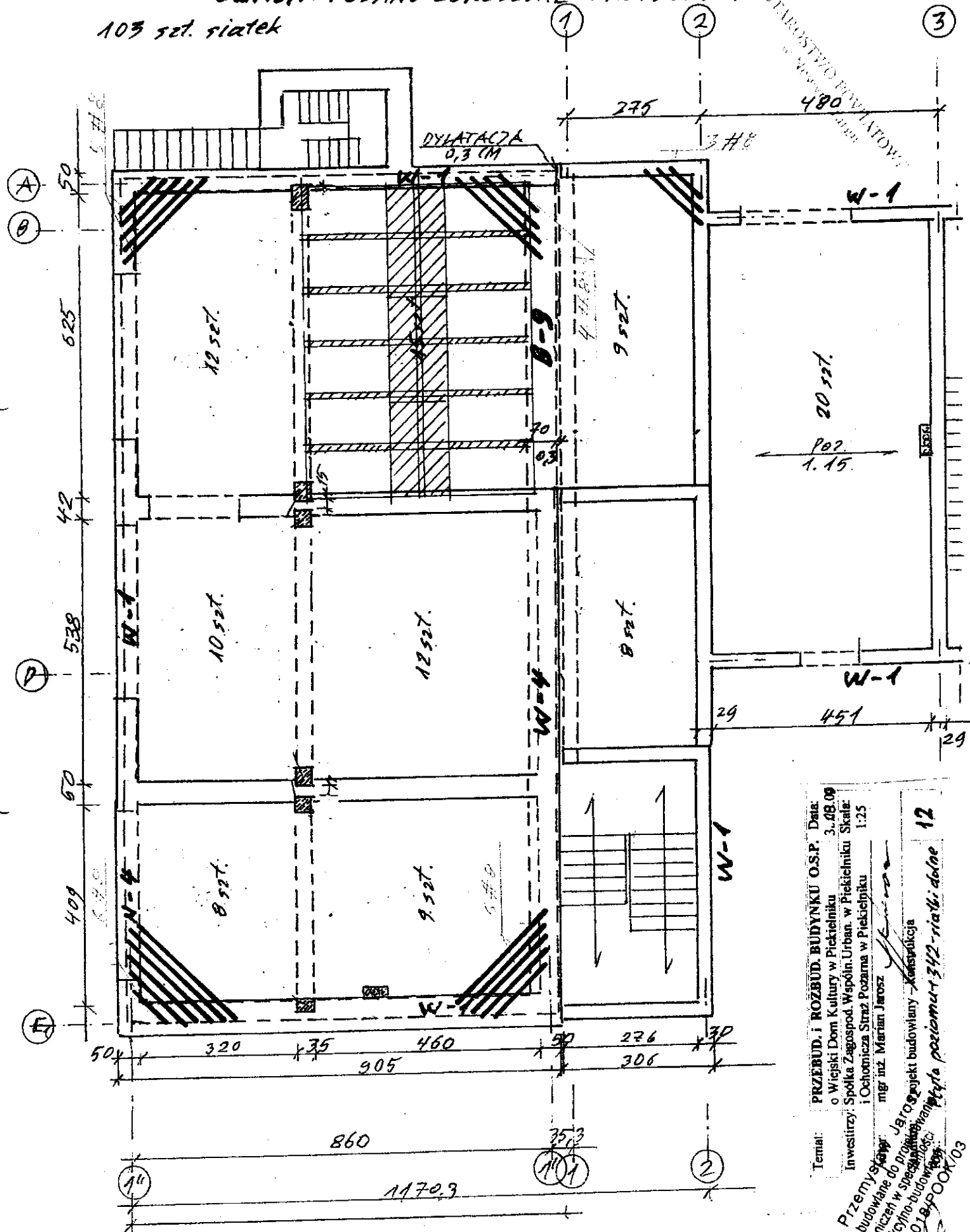
mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia bud. nr. 444-76/83
uprawnienia bud. nr. 444-138/92
w spec. konstrukcyjnej nr. UAN 7342-138/92
i architektury i inżynierii

mgr inż. Przemysław
Upewnienie bud.
nr. 444-138/92

12 PŁYTA POZIOMU + 342 - siatki i pręty dolne (część I)

• grubość płyty 12 cm

UWAGA! PODANO ZBRDZENIE PRZYKŁADOWEGO POLA
103 szt. siatek



mgr inż. Przemysław Jarosławski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP 00184/POK/03

Tema: PRZEBUD. i ROZBUD. BUDYNKU O.S.P. Data: 3.08.09
o Wiejski Dom Kultury w Piekietniku
Inwestor: Spółka Zagospod. Wspóln. Urban. w Piekietniku Skala: 1:25
i Ochotnicza Straż Pożarna w Piekietniku
mgr inż. Marian Jarosz

Projekt budowlany - konstrukcja
Płyta poziom + 342 - siatki i pręty dolne 12

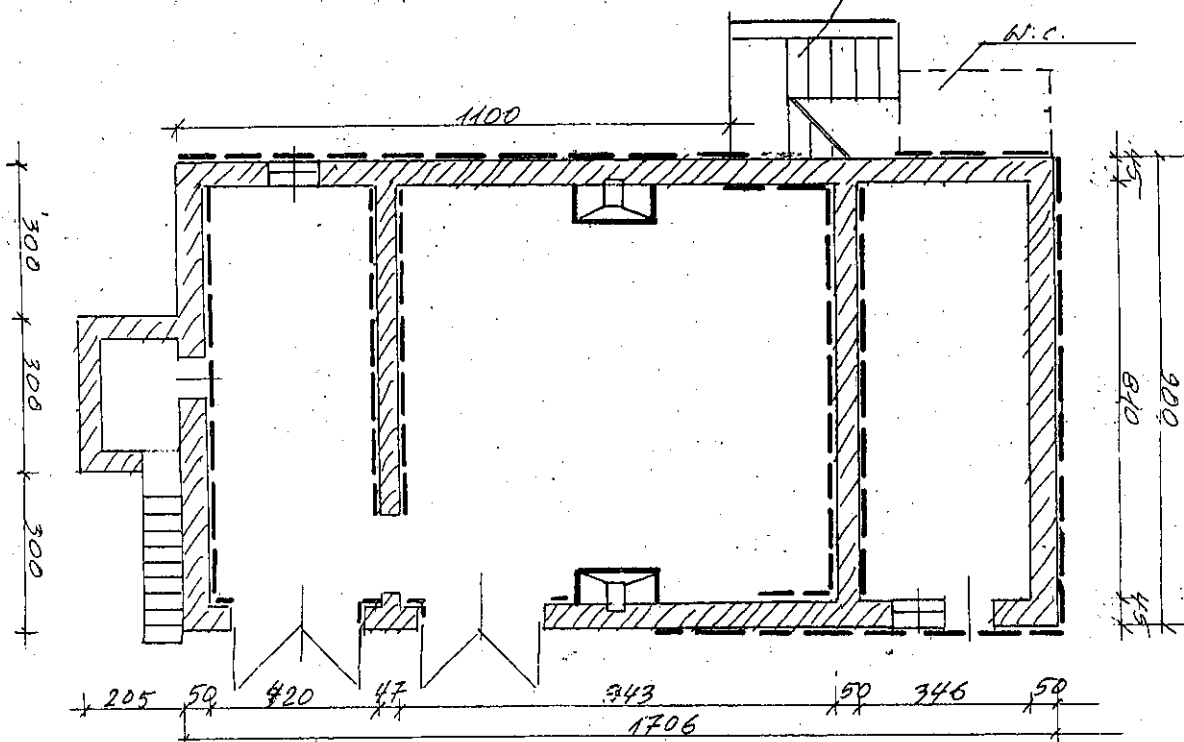
544

SCHEMAT WZMOCNIENI FUNDAMENTÓW

1:100

SCHODY ZEWN.

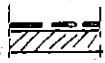
N.C.



LEGENDA



NOWE STOPY FUND.



JEDNOSTRONNE PODBICIE FUNDAMENTÓW



OBLISTRONNE PODBICIE FUNDAMENTÓW

UWAGA!

FUNDAMENTY NIEZDY KŁEŻY OBLISTRYĆ OD POKRYCIA TERENU (LUB GRUZY) O GRUBOŚCI 40 CM I ZE SPADKIEM 2% NA ZEWNĄTRZ

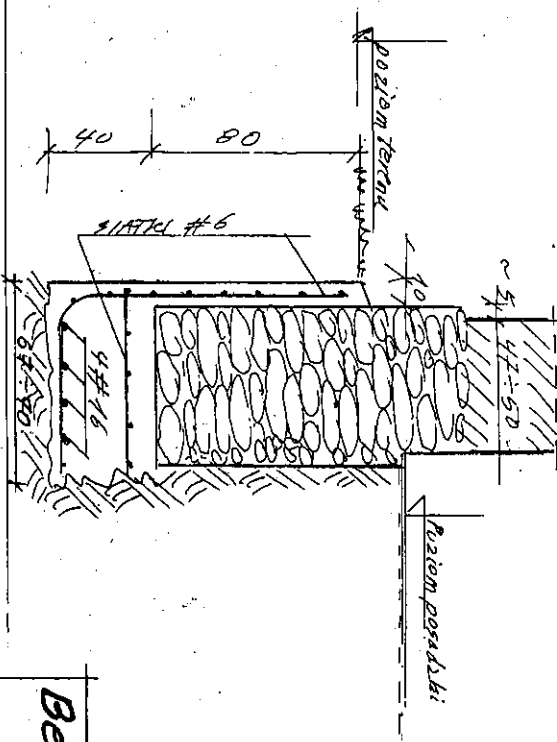
a) JEDNOSTRONNE

PODBICIE FUNDAMENTÓW

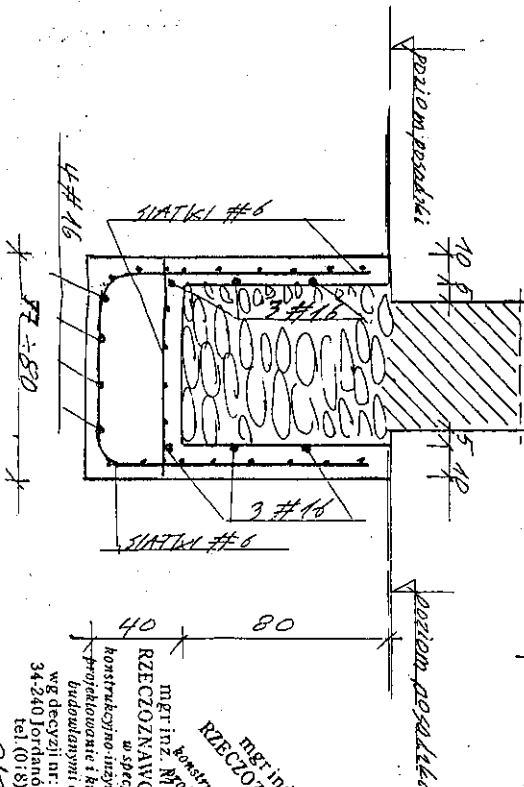
1:20

Rys. 4

b) OBLISTRONNE

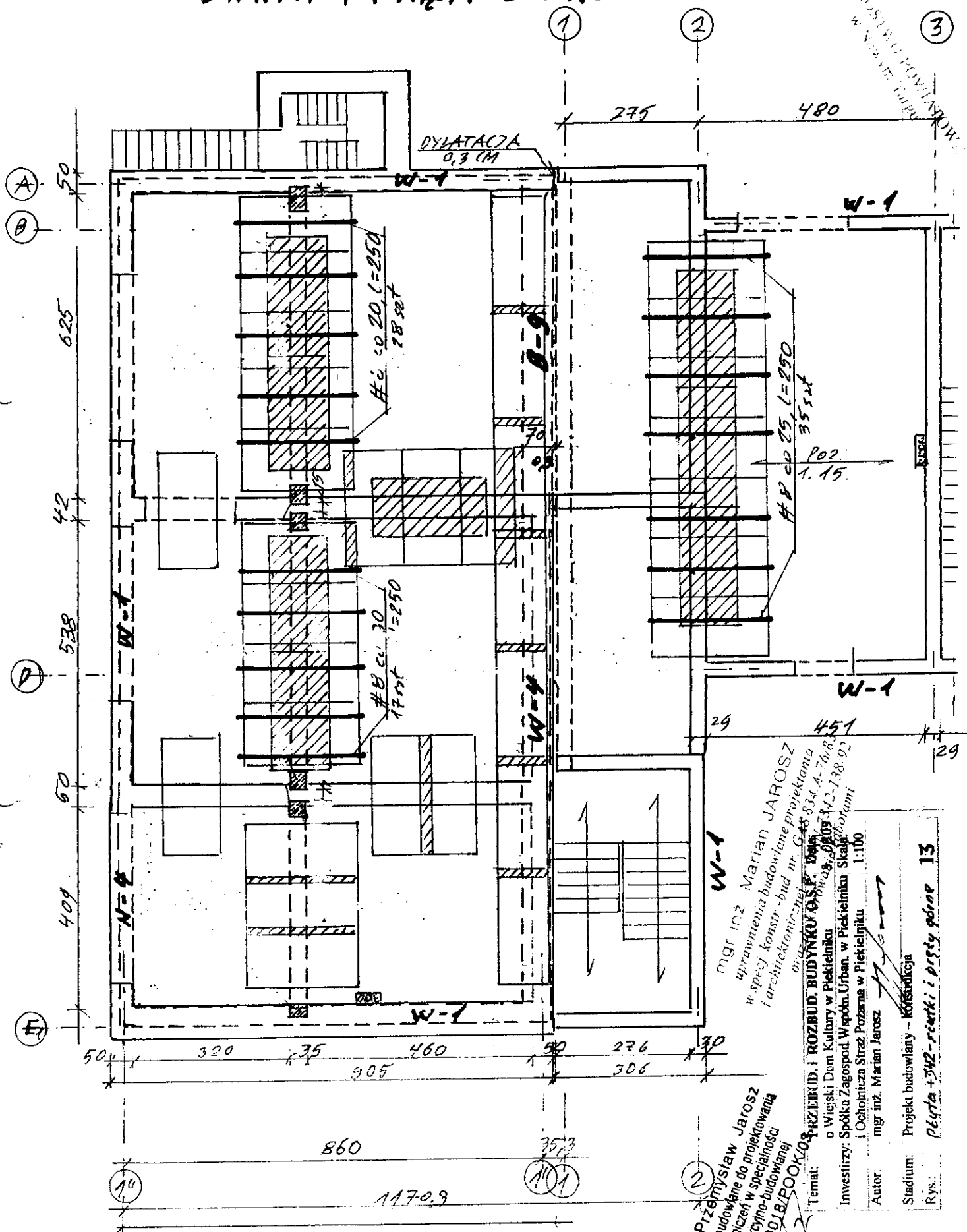


Beton: B-15
stal: A-III

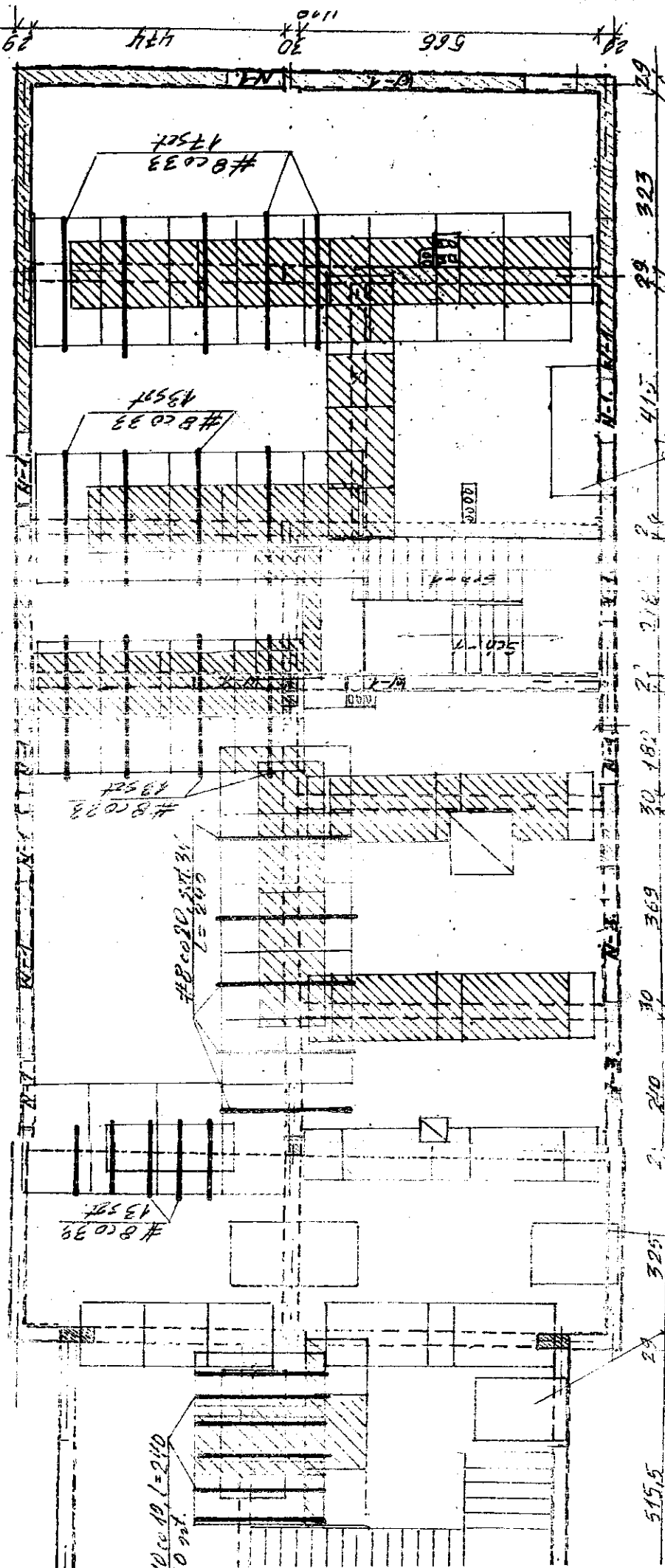


mgr inż. Marian Jarońsz
RZECZOWNICWA BUDOWLANA
konstrukcyjno-inżynierski obejmujący
w szczególności: projektowanie i kierowanie robotami
budowlanymi i inżynierskimi w zakresie:
RZECZOWNICWA BUDOWLANA
wg decyzji nr: RZE/X/106/06
34-240 Jordanów, ul. Banacha 10
tel (018) 2675983

PLYTA POZIOMU +342 część I **SIATKI I PRĘTY GÓRNE**



PEYIA POZIONI + 342 - siatki i porządki (case II)



Wzrostka zagigta downienca

1024 A-7892

2-27-68
SGM/DOF
N

nr. 11A-10104

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

Motivations

Format:

10

Investirzy:

100

7

Stadium:

Rys.:

—

606

1

Downloaded from <http://ajph.org/> on November 10, 2014

Razem 110 statków
Drobnica i wagi jak

Atti funzionali do scienza

PRZEBUD. I ROZBUD. BUDYNKU O.S.P. Data:

Wiejski Dom Kultury w Piekelniku

Spółka Zagospod. Wspóln. Urban. w Piekietoku Skala:

Uchodźcza Straż Pożarna w Fiekielach

॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

Projekt budowlany – konstrukcja

Plvta +342 – slatki i prety gorae (c. 11)

11

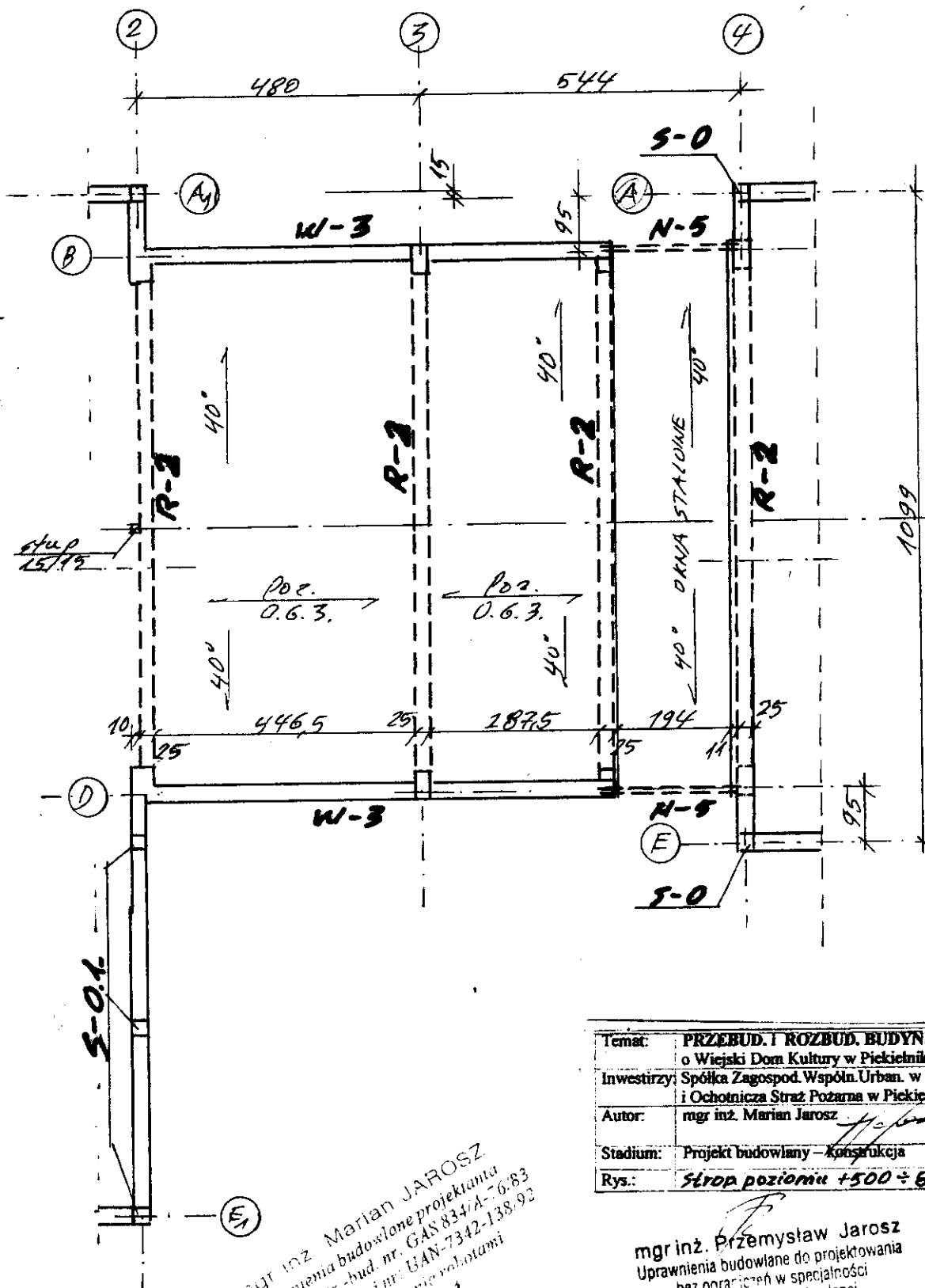
442 325

7

STROP PODZIOMU +500÷818

PLAN 2024C71

1:100



Temat:	PRZEBUD. I ROZBUD. BUDYNKU O.S.P. o Wiejski Dom Kultury w Piekietniku	Data:	31. 08. 09
Investorzy:	Spółka Zagospod. Wspóln. Urban. w Piekietniku i Ochotnicza Straż Pożarna w Piekietniku	Skala:	1:100
Autor:	mgr inż. Marian Jarosz		
Stadium:	Projekt budowlany – konstrukcja		
Rys.:	Strop poziom +500 ÷ 818		15

mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projekcyjnie
w dz. konstr.-bud. nr. GAS 834/A-56.83
Instytut Techniczny nr. BAN-7342-138-92
oszczędności w kierowaniu robotami

mgr inż. Przemysław Jarosz
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP 0018/POOK/03

PLYTA STROPU +500 ÷ 818

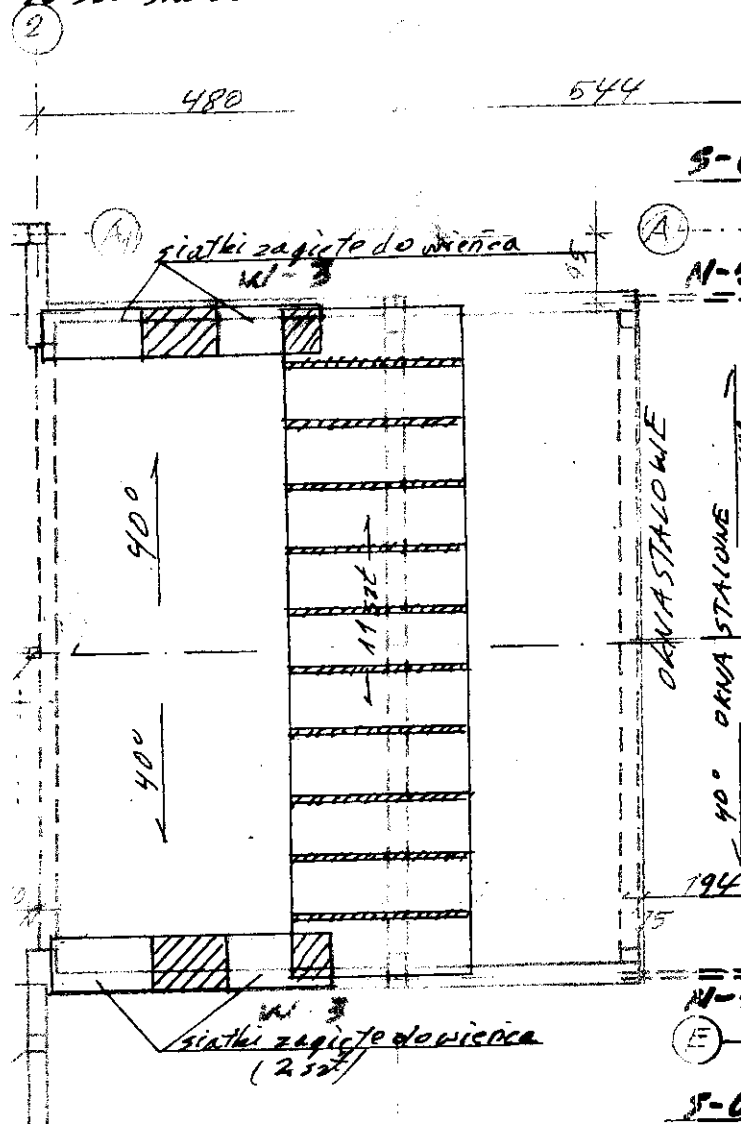
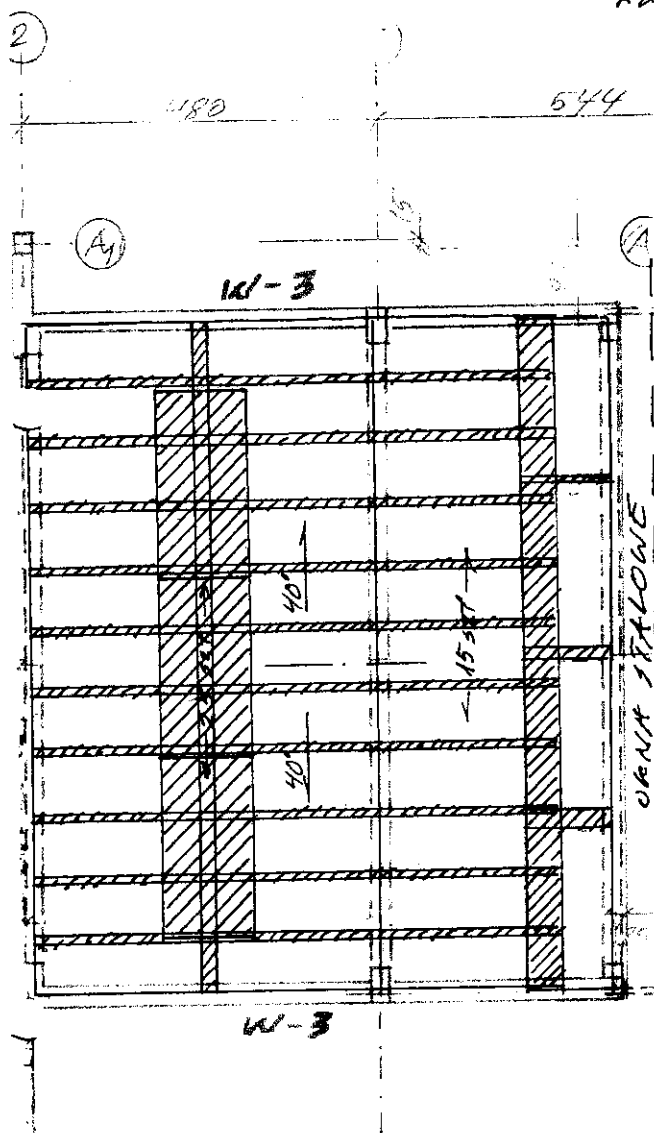
grubość płyty 12 cm

1:100

SIATKI DOLNE

SIATKI GÓRNE

Razem 75 m² siatek



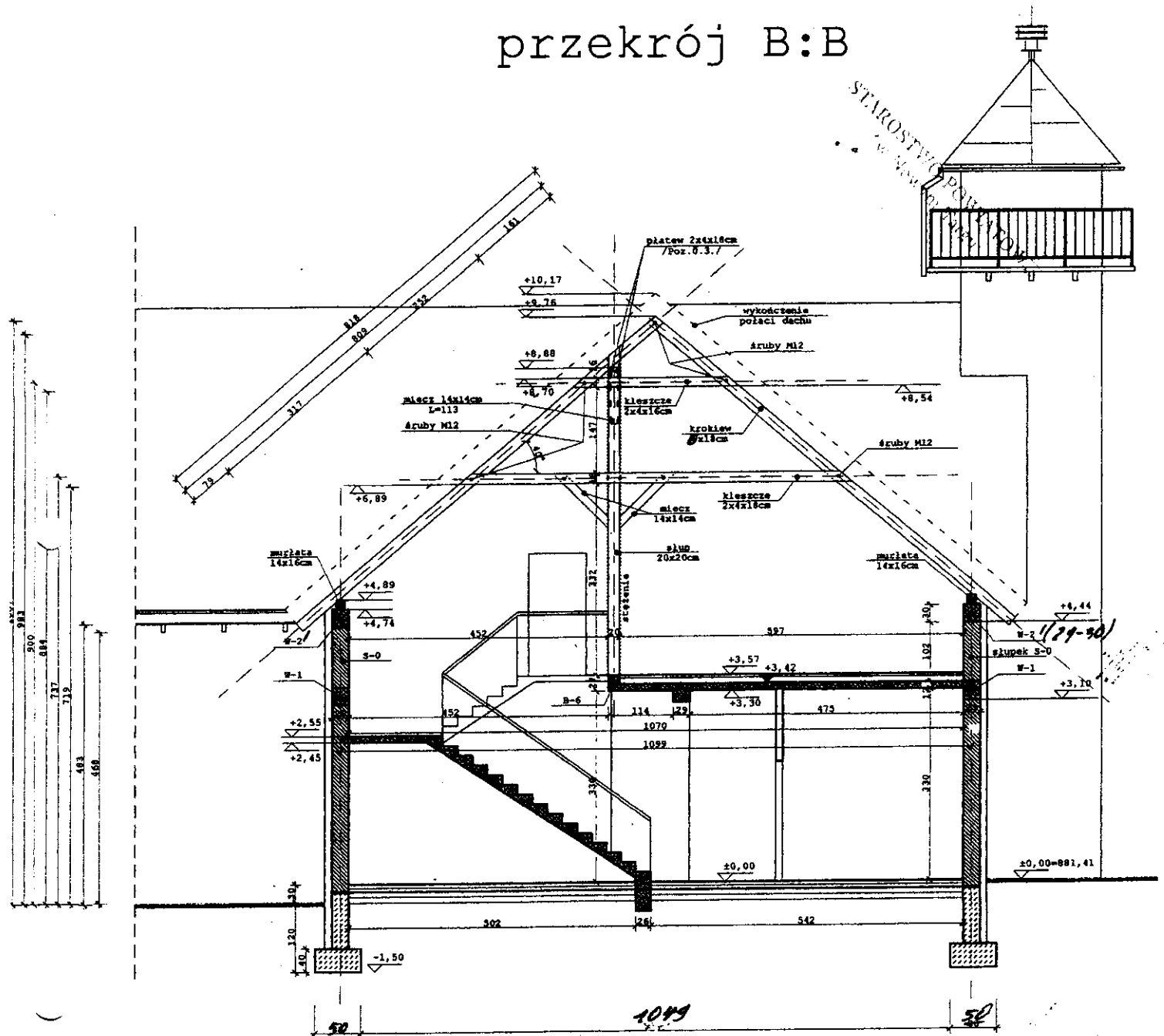
mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w specj. konstr.-bud. nr. GAS 834/A-76/83
i architekt. nr. UAN-7342-138/92
oraz do kierowania robotami

Temat:	PRZEBUD. I ROZBUD. BUDYNKU O.S.P.	Data:
	o Wiejski Dom Kultury w Piekelniku	3. 08.09
Inwestorzy:	Spółka Zagospod. Wspóln. Urban. w Piekelniku	Skala:
	i Ochotnicza Straż Pożarna w Piekelniku	1:100
Autor:	mgr inż. Marian Jarosz	
Stadium:	Projekt budowlany – konstrukcja	
Rys.:	Strop poziomu +500 do +818 – siatki	15

mgr inż. Przemysław Jarosz
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr MAP 0018/PQOK/03

mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w specj. konstr.-bud. nr. G4S 834/A-76/65
i architektonicznej nr. UAN-7342-138/92
oraz do kierowania robotami

przekrój B:B



Uwaga!

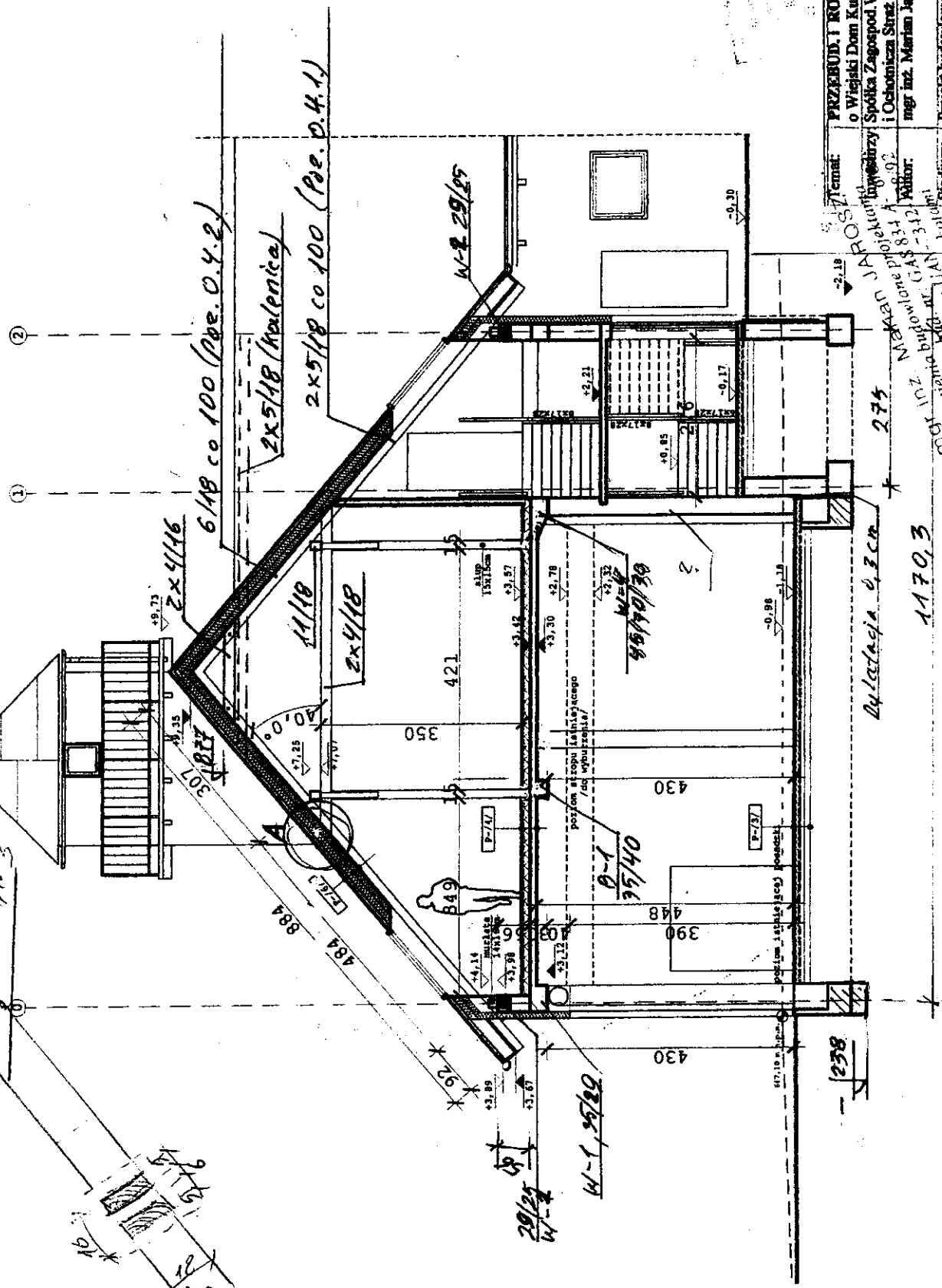
1. Rozstaw wiązarów co ok. 100cm
2. Mocowanie do murłaty płaskownikiem 20 / 2 mm co 90cm /wg rys. wykonawczych/
3. Mocowanie murłaty do więca - śruby $\varnothing 16$, co ok. 2m
4. Słupki żelbetowe S-0 wg rys. konstrukcyjnego
5. Usztywnienie podłużne w płaszczyźnie słupów z desek o gr. 2,5cm montowanych "na krzyż"
6. Szczegóły wg proj. wykonawczego

mgr inż. Marian JAROSZ
uprawnienia budowlane projektanta
w specj. konstr.-bud. nr. GAS 834 A-76/83
architektonicznej nr. DAN-7342-138/92
oraz do kierowania robotami

Temat:	PRZEBUD. I ROZBUD. BUDYNKU O.S.P. o Wiejski Dom Kultury w Piekelniku	Data:	3.08.08
Inwestorzy:	Spółka Zagospod. Wspóln. Urban. w Piekelniku i Ochotnicza Straż Pożarna w Piekelniku	Skala:	1:100
Autor:	mgr inż. Marian Jarosz		
Stadium:	Projekt budowlany - konstrukcja		
Rys.	Konstrukcja dachów - nowa część		18

DETAIL "A"

1:100



STAROSTWO POWIATOWE
w Nowym Targu

10-2-69

Temat:	PRZEBUD. I ROZBUD. BUDYNKU O.S.P.	Data:	3. 08.09
Wykonawcy:	o Miejski Dom Kultury w Piekietniku Spółka Zagospod. Wpółn. Urban. w Piekietniku	Stala:	1:100
Adres:	i Ochotnicza Strzż Pozama w Piekietnika		
Autor:	mgr inż. Marian Jeroz		
mi	<i>M. Jeroz</i>		
Stadium:	Projekt budowlany – konsultacja		
Rys:	Konstrukcja dachowej – stara część		19

275
NAN
Uczelnian
AN
331 A
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121

1170,3
Dylatacja 0,3 cm

PROJEKT ODDZIAŁY - KONISHI 1962/63

134



STAROSTWO POWIATOWE
w Świdnicy 74-201

STRONA TYTUŁOWA

OBIEKT : **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU O.S.P.
O WIEJSKI DOM KULTURY I SALĘ NA PRZYJĘCIA
OKOLICZNOŚCIOWE WRAZ Z ZAPLECZEM
KUCHENNYM**

LOKALIZACJA : **PIEKIELNIK 141**
dz. 4791/3, 4791/5, 4791/7, 4791/8,
4791/9, 4792/3, 4792/5, 4792/6

INWESTOR:

1. Spółka Zagospodarowania Wspólnoty Urbarialnej
Piekelnik 66 34-472 Piekelnik
2. Ochotnicza Straż Pożarna w Piekelniku
Piekelnik 141 34-472 Piekelnik

FAZA : **PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA : **INSTALACJE SANITARNE –
WOD-KAN, C.O., WENT. MECHANICZNA**

PROJEKTOWAŁ :

inż. Paweł Brzeźny
upr. nr MAP/0092/PWOS/06

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Grzegorz Knap
upr. nr MAP/0323/PWOS/07

DATA OPRACOWANIA : **lipiec 2009 r.**

inż. Grzegorz Łukasz Knap
Upoważnienie budowlane do projektowania / kierowania
robotami budowlanymi lub dozoru nadzoru w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Numer ewidencyjny MAP/0323/PWOS/07