

**PROJEKT BUDOWLANO / WYKONAWCZY: BUDOWA REMIZY O.S.P.  
w JELCZU LASKOWICACH WRAZ Z BUDOWĄ PRZYŁĄCZY: WODNEGO, KAN.SANITARNEJ I  
ELEKTRYCZNEGO ORAZ BUDOWĄ PODJAZDU DLA WOZÓW BOJOWYCH.**

**I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	str. 2
2. OPIS TECHNICZNY:	
- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	str. 3-11
- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY	str. 12-30
- ZAGADNIENIENIA OGÓLNE:	
- ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA:	
- INSTALACJE SANITARNE:	
- INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	
- OCHRONA P.POŻ	str. 31
- INFORMACJA BIOZ	str. 32
- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA, zgodnie z par 36a, pkt. 5 i 6 USTAWY PRAWO BUDOWLANE	str. 33
3. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	str. 34-43
4. DECYZJE NADANIA UPRAWNIEŃ ZAWODOWYCH PROJEKTANTÓW	str. 44-50
5. ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB BRANŻOWYCH PROJEKTANTÓW	str. 51-57
6. DECYZJA nr 5/2014 O USTALENIU LOKALIZACJI CELU PUBLICZNEGO WYDANA PRZEZ BURMISTRZĄ GMINY JELCZ LASKOWICE PISMEM RG.GB.6733.5.2014 z dnia 16.05.2014	str. 58-65
7. POSTANOWIENIE DO w/w DECYZJI nr RG.GB.6733.5.2014 z dnia 2014.06.05	
8. TECHNICZNE WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ WYDANE PRZEZ ZGK JELCZ LASKOWICE PISMEM ZD/101/2014 DNIA 1 KWIEŹNIA 2014r.	str. 66-67
9. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI OSD I ZAPEWNIENIE DOSTAW ENERGII ELEKTRYCZNEJ DOT. PRZEDMIOTOWEJ INWESTYCJI, PISMO TAURON DYSTRYBUCJA NR WP/033691/2014/O05R03180044/14 PH 1000140382 ZP 213019670 z dnia 15.04.15	str. 68-71
10. UZGODNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO i KANALIZACYJNEGO – Nr ZD/181/2014 z dnia 16.06.2014 wydane przez ZGK Sp z.o.o w Jelczu Laskowicach	str. 72-73
11. DECYZJA WYŁĄCZENIA GRUNTU POD ZABUDOWĘ Z UŻYTKOWANIA ROLNEGO STAROSTY OŁAWSKIEGO nr 47/2014 z dnia 27 MAJA 2014 WYDANA PISMEM GN.6124.22.2014	str. 74-75
12. UZGODNIENIE ZJAZDU NA DROGĘ GMINNĄ nr RI6853.1.44.2014.ID Zj.3756 WYDANA PRZEZ GMINĘ JELCZ LASKOWICE DNIA 05.05.2014	str. 76-77
13. UZGODNIENIE PRZEJŚCIA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZEZ DROGĘ GMINNĄ nr RI6853.1.65.2014.IDZu.4939 WYDANE PRZEZ GMINĘ JELCZ LASKOWICE DNIA 10.06.2014.	str. 78-79
14. UZGODNIENIE PRZEJŚCIA SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZEZ DROGĘ POWIATOWĄ DECYZJA 74/UR/14 z dnia 30.05.2014 WYDANE PRZEZ POWIATOWY ZARZĄD DROGOWY W OŁAWIE	str. 80-82
15. UZGODNIENIE TAURON DYSTRYBUCJA SA o/ we Wrocławiu Rejon Oleśnica w sprawie nieczynnego kabla Ew zlokalizowanego pod projektowanym wjazdem na posesję z dnia 24.06.2014 r	str. 83
16. UZGODNIENIE ZUDP STAROSTWA POWIATOWEGO W OŁAWIE NR ..... Z DNIA .....	str. 84-85

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

- RYS 01 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	str. 86
- RYS 01 a MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH ORYGINAŁ	str. 87
- RYS 02 ELEWACJA	str. 88
- RYS 03 RZUT FUNDAMENTÓW	str. 89
- RYS 04 RZUT PARTERU	str. 90
- RYS 05 RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ	str. 91
- RYS 06 RZUT DACHU	str. 92
- RYS 07 PRZEKRÓJ P-1	str. 93
- RYS 08 PRZEKRÓJ P-2 i P5	str. 94
- RYS 09 PRZEKRÓJ P-3 i P4	str. 95
- RYS 10 SCHEMAT TE	str. 96

**II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW:**

My, niżej podpisani, w związku z par. 20, pkt. 4 ustawy Prawo Budowlane ( DZ. U. nr 243, poz. 1623 tekst jednolity z dnia 12 listopada 2010r.), oświadczamy niniejszym, że projekt budowlany remizy O.S.P. w Jelczu Laskowicach przy ul Mlecznej na działce nr 5, AM 58, obręb Jelcz Laskowice, wraz z budową infrastruktury technicznej oraz budową podjazdu dla wozów bojowych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. arch. Rafał Onyszkiewicz  
upr. nr 87/565/UW, (DS-0544)

pieczęć i podpis

mgr inż. arch. Jakub Onyszkiewicz  
upr. nr 22/DSOKK/2012, (DS-1512)

pieczęć i podpis

dr inż. Waldemar Bober  
upr. nr 265/87/UW, (DOŚ/BO/3472/01)

pieczęć i podpis

mgr inż. Jarosław Hirowski  
upr. nr 36/90/UW, (DOŚ/IS/3192/01)

pieczęć i podpis

inż. Maria Uchmanowicz  
upr. nr 375/87/UW, (DOŚ/IS/3675/01)

pieczęć i podpis

mgr inż. Alina Faliszewska  
upr. nr 220/92.UW, (DOŚ/IE/3177/01)

pieczęć i podpis

mgr inż. Barbara Majchrzak  
upr. nr 98/88/UW, (DOŚ/IE/4976/01)

pieczęć i podpis

### III. OPIS TECHNICZNY – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

#### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa nr 257/2014 z dnia 28.02.2014r. w sprawie wykonania dokumentacji projektowej przebudowy i rozbudowy remizy OSP w Jelczu Laskowicach, gmina Jelcz-Laskowice.
2. Decyzja (*prawomocna*) nr RG.GB.6733.5.2014.4190 o warunkach zabudowy inwestycji celu publicznego (wydana przez Burmistrza Jelcza-Laskowic z dnia 16.05.2014r.
3. Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013r. ).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 926 z 2013 r. ) wraz z przywołanymi normami.
5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 762 z 2013r.)
6. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym - tekst ujednolicony (Dz. U. nr 110, poz. 647 z 2012 r.)
7. Mapa do celów projektowych opracowana przez p. Huberta Hudzika upr G.U.G.i.K nr 4075 55-220 Oława ul Młyńska 40 w maju 2014r.
8. Uchwała nr 283/34/2012 Prezydium Zarządu Głównego Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP z dnia 19 kwietnia 2012r.
9. Opinia geotechniczna podłoża gruntowego pod budowę budynku remizy OSP wraz infrastrukturą techniczną i drogową na działce nr 5 AM 58 obręb Jelcz Laskowice, opracowana przez mgr inż. Tadeusza Kochańskiego upr. Nr M.O.Ś.Z.N.iL. nr VII-1213 w zakresie geologii inżynierskiej wykonane kwiecień 2014 – w posiadaniu jednostki projektowej.
10. Techniczne warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wydane przez ZGK sp.z o.o. ul. Techników 8 55-221 Jelcz Laskowice, pismem ZD/101/2014 dnia 1 kwietnia 2014r.
11. Techniczne warunki przyłączenia do sieci OSD i warunki dostawy energii dla budynku Remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Jelczu Laskowicach przy ul Mlecznej na działce nr 5 AM58 – nr warunków WP/033691/2014/O05R03180044/14 PH 1000140382 ZP 213019670 ,z dnia 15.04.15.

#### 2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku remizy ochotniczej straży pożarnej w Jelczu Laskowicach ( gm. Jelcz-Laskowice ). Zadanie obejmuje budowę nowego budynku OSP z dwoma garażami na wozy bojowe, sali szkoleń, pomieszczenia biurowego wraz z cz. socjalną, kotłowni wraz z pomieszczeniem porządkowym oraz węzła sanitarnego wraz z niezbędną do prawidłowego funkcjonowania pomieszczeń komunikacją.

W związku z koniecznością zapewnienia zgodnego z warunkami technicznymi użytkowania obiektu, planuje się zaprojektować i wykonać przyłącze wody celem wykorzystania w systemie ciepłej wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania. Ścieki bytowe odprowadzane będą do sieci gminnej kanalizacji sanitarnej zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia. W związku z faktem, iż w pobliżu przedmiotowego terenu brak jest sieci kanalizacji deszczowej, wody opadowe zostaną zretencjonowane na działce obejmującej teren inwestycji. Istniejące przyłącze energii elektrycznej, wykonane zostanie zgodnie z warunkami technicznymi Z uwagi na planowaną budowę planuje się zaprojektować podjazd dla wozów bojowych z placem manewrowym i zjazd na drogę publiczną.

#### 3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren zainwestowania jest obecnie niezagospodarowany, niezadrzewiony i stanowi grunt rolny kl. RIIla. Właścicielem terenu jest gmina Jelcz Laskowice.

W związku powyższym uzyskano decyzję wyłączałącą z użytkowania rolnego część działki, kwalifikując ją pod zabudowę.

#### 4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

##### 4.1. OBIEKTY KUBATUROWE

Planuje się zaprojektować budynek remizy O.S.P. o powierzchni zabudowy ok. 320,39m<sup>2</sup>. W związku z charakterem architektonicznym budynków zlokalizowanych w Jelczu Laskowicach – planuje się ( z poszanowaniem proporcji w/w zabudowy ) dostosować budynek remizy do miejscowych parametrów. Zaproponowano układ dwóch niepodpiwniczonych, parterowych budynków przykrytych dwuspadowymi dachami ( o proporcjach wydłużonego prostokąta ) połączonych wzdłuż długiego boku budynku korytarzem. Element dominujący stanowi wieża strażnicza remizy o wysokości 8,19 m ( dopuszczalne 12 m) od p.p.t.. Zastosowano tradycyjne materiały elewacyjne, w tym pokrycie dachu – tj. tynk zewnętrzny w odcieniu bieli oraz pokrycie dachu dachówką cementową w kolorze matowym ceglanym.

Celem nadrzędnym podczas prac projektowych było zharmonizowanie nowoprojektowanej zabudowy z historycznym układem ruralistycznym. Usytuowanie budynku jest zgodne z WZiZT oraz przywołanego powyżej rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W nawiązaniu do ustaleń dotyczących funkcji zabudowy i zagospodarowania terenu, z uwzględnieniem ustaleń dotyczących warunków i wymagań ochrony i kształtowania ładu przestrzennego zawartych w decyzji o warunkach zabudowy nr RG.GB.6733.5.2014.4190 z dnia 16.05.2014r., określono n/w parametry projektowanego budynku:

- funkcja budynku: usługowa - remiza Ochotniczej Straży Pożarnej,
- obowiązująca linia zabudowy: zgodnie z DWZiZT
- wskaźnik powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni działki inwestycji:  $0.11 < 0.18$
- szerokość elewacji frontowej:  $30,57 < \max 32 \text{ mb}$
- wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej, jej gzymsu lub attyki:  $8,19 \text{ m} < 12,00 \text{ m}$
- kąt nachylenia połaci dachu: 35 stopni – w granicach dopuszczalnych  $30^\circ - 45^\circ$
- wysokość głównej kalenicy dachu:  $6,31 \text{ m}$  oraz  $6,72 \text{ m} < 7,00 \text{ m}$
- wysokość wieży (dominanty architektonicznej)  $8,19 \text{ m}$
- układ połaci dachowych: dachy dwuspadowe i płaskie
- kierunek głównej kalenicy dachu: prostopadły lub równoległy do obsługującej drogi ul Mlecznej

Projektowany budynek, w wyposażony będzie we wszystkie niezbędne media i instalacje do potrzeb socjalno-bytowych:

- instalację ciepłej i zimnej wody do celów użytkowych,
- instalację centralnego ogrzewania w oparciu o kocioł olejowy,
- instalację kanalizacji sanitarnej do sieci miejskiej,
- instalację kanalizacji deszczowej do dołów chłonnych- retencja w ramach działki
- instalację elektryczną gniazd wtykowych wraz z gniazdami siłowymi,
- instalację elektryczną oświetlenia i oświetlenia awaryjnego,
- instalację elektryczną zewnętrznego oświetlenia terenu,
- instalację wentylacji w oparciu o rekuperator powietrza

Posadowienie części rozbudowywanej budynku określono na głębokości 90cm poniżej poziomu terenu przy budynku ( 135.50 m n.p.m. ) na rzędnej 134.60 m n.p.m. **Poziom 0.00 budynku określono na rzędnej 135.65 m n.p.m.**

Ocena nośności podłoża względem poziomu posadowienia wykazana w/w badaniami geologicznymi zawarta jest w części opisowej projektu architektoniczno-budowlanego w dalszej części opracowania.

## 1.1. PRZYŁĄCZE WODY

### 1.1.1. Profil i trasa przyłącza.

Sieć wodociągowa – zgodnie z w/w warunkami przyłączenia - wykonać poprzez włączenie do istniejącego przewodu PVC Ø160mm biegnącym w działce nr 51, następnie poprowadzić w drogach dz. nr 51, 50, 13 do końca działki nr 5 i zakończyć hydrantem podziemnym. Sieć wodociągową wykonać metodą bezwykopową. Przyłącze wodociągowe do budynku wykonać z rur PEHD PN 10 Ø32. Elementy składowe łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Na odgałęzieniu z Ø32 zaraz za opasko-nawiertką zainstalować należy zasuwę odcinającą. Dla przejścia pod ławą fundamentową budynku zaprojektowano rurę ochronną stalową o średnicy dn 50 mm. Trasę przyłącza oznaczono w części rysunkowej niniejszego opracowania. Spadek przyłącza wynosi 1.1% w kierunku budynku. Trasa przyłącza prowadzona jest ok. 1.20m poniżej poziomu terenu przy strefie przemarzania 0.80m na w/w terenie. Zestaw wodomierzowy składający się z wodomierza skrzydełkowego JS-2.5 NK DN20, filtra siatkowego DN25 oraz zaworów kulowych

( zgodnie z częścią rysunkową ) zamontować 1,0 m nad posadzką w garażu zgodnie z PN-91/M-54910. Zawór antyskażeniowy typu EA DN25. Wszystkie materiały stosowane do budowy przyłącza muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną tj. atest Państwowego Zakładu Higieny i jednocześnie muszą być dopuszczone do stosowania zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych z Dz. U. nr 92 poz.881z dnia 30.04.2004 r. Dopuszcza się stosowanie wyrobów nie objętych Polską Normą pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej.

### 1.1.2. Roboty ziemne dot. przyłącza wody.

Trasę i spadki przewodów wodociagowych wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu. Rury układać w suchym wykopie zabezpieczonym przed wodami gruntowymi. Jako materiał na podsypkę i

obsypkę stosować grunty piaszczyste jednorodne, sypkie, drobno-lub średnioziarniste, bez grudek i kamieni, o grubości ziaren do 16mm, zgodnie z PN-86/B-02480. Rury układać na podłożu wyprofilowanym w sposób zapewniający podparcie wzdłuż całej długości przewodu co najmniej na 1/4 obwodu rury. Stosować podsypkę o grubości 15cm.

Rury PE zasypać keramzytem na wysokość 30cm ponad grzbiet rury. Trasę wodociągu z PE oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego lub białoniebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową, której końcówki należy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Wykop do wysokości co najmniej 0,50m ponad wierzch przewodów należy zasypywać ręcznie warstwami 0,15m z ręcznym zagęszczeniem przez ubijanie zasyпки po obu stronach. Pozostałą warstwę zasypany zagęszczać mechanicznie. Grubość warstwy zagęszczanej nie powinna być większa niż 0,30m. Przy zagęszczaniu dwóch pierwszych warstw używać sprzętu mechanicznego lżejszego jak wibratory i ubijaki mechaniczne do 200kg. Poniżej mogą być użyte walce zwykłe lub wibracyjne.

Wykonanie obsypki również należy zgłosić do odbioru. Nie stosować na podsypki i zasyпки z piasków zanieczyszczonych, kamieniami i gruzem. W przypadku braku możliwości uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego nad układanym rurociągiem, nadzór autorski wraz z inspektorem nadzoru inwestorskiego podejmie decyzję o wymianie gruntu na danym odcinku wykopu. Powyższy odbiór należy odnotować w dzienniku budowy.

Stopień zagęszczania gruntu w skali Proctora powinien wynosić w całym przekroju wykopu - 0,97%. Podane stopnie zagęszczenia należy traktować jako minimalne. Określenie współczynnika zagęszczenia wg norm drogowych. Istniejące nawierzchnie ulic i chodników oraz skarp przywrócić do stanu pierwotnego.

Przed zasypywaniem wykopów należy skontrolować spadki ułożonych wodociągów, oraz zgłosić do służb geodezyjnych celem wykonania pomiaru. Skrzynki zasuw zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami żelbetowymi. Lokalizację armatury zabudowanej na sieci wodociągowej należy oznaczyć na terenie tablicami wg PN – 86/B – 09700. Tablice w miarę możliwości umieszczać na ścianach budynków, a tam gdzie nie będzie to możliwe umieszczać je na słupkach z rury stalowej Ø50 mm na wysokości 2,0m.

### 1.1.3. Odbiór rurociągu.

Odbiory, w tym próba szczelności prowadzić wg PN-B10725,1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze i PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów wewnętrznych i ich części składowych.” Próbę szczelności należy wykonać odcinkami na ciśnienie 1,0 MPa. Rurociąg na czas próby należy dokładnie odpowietrzyć, a końcówki rurociągu i kształtki na czas próby należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte widoczne i dostępne. Wykonawca powinien zabezpieczyć dostawę odpowiedniej ilości wody do prób. Dla rur PE próbę należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta uwzględniającymi zjawisko pęcznienia rur PE przytaczonymi poniżej.

a). Po wypełnieniu odcinka rurociągu wodą należy ustabilizować wartość ciśnienia próbnego w rurociągu na poziomie ciśnienia nominalnego i utrzymać przez okres dwóch godzin. Niewielkie spadki ciśnienia (do 0,2bar) należy kompensować przez dopompowywanie wody.

b). Po dwóch godzinach wartość ciśnienia próby zwiększyć do wartości 1,5xPN i utrzymywać przez okres 2h z ewentualnym dopompowywaniem.

c). Po zakończeniu fazy II obniżyć ciśnienie do wartości PN, a po upływie jednej godziny sprawdzić czy jest konieczne dopompowanie. Jeśli tak to ilość wody nie może przekroczyć wartości max określonej na podstawie wzoru:  $Q_{dop} = 0,02 \times D_w - 1$  [l/kmh], gdzie  $D_w$  – średnica wewnętrzna,  $Q_{dop}$  – dopuszczalna objętość wody.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności rurociągu należy przeprowadzić jego płukanie i dezynfekcję. Do dezynfekcji przyjmuje się dawkę chloru czynnego na poziomie 25-30g/m<sup>3</sup>. Dezynfekcję rurociągu przeprowadzić 3% roztworem podchlorynu sodowego NaClOx5H<sub>2</sub>O (symbol techniczny S-BN/6012-53) i po 24 godzinach opróżnić przez doprowadzenie wody czystej. Odprowadzany roztwór chloru musi być poddawany dechloracji w prowizorycznym zbiorniku przez, który przepływać będzie zachlorowana woda i dodany tiosiarczan sodowy w postaci 30% roztworu, spełniając jednocześnie warunki wymagane Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 24.07.2006 (Dz.U. Nr 137,poz.984), zgodnie z którymi wartość chloru w wodzie odprowadzanej do wód lub do ziemi nie może przekraczać 0,2 gCl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>. Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” i sztuką budowlaną.

### 1.1.4. Zapotrzebowanie na wodę dla celów bytowych.

W budynku będą następujące urządzenia :

- miski ustępowa typ kompakt:	2szt
- umywalki:	2szt
- zawory ze złączką do węża:	1szt

- natryski: 2szt  
- zlewozmywak 1szt

RODZAJ PKT. CZERPALNEGO	WYMAGANE CIŚNIENIE [ Mpa]	NORMATYWNY WYPŁYW WODY [qn=dm3/s]	S qn [dm3/s]
BATERIA NATRYSK.	0,1	0,15	0,15
BATERIA UMYWALK. i ZLEWOZM.	0,1	0,07	0,28
MISKA USTĘPOWA	0,05	0,13	0,26

**RAZEM: 0.69 dm3/s**

**Qn = 2.50 m3/h – zastosowano wodomierz skrzydełkowy DN20.**

## 1.2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ DO SIECI MIEJSKIEJ

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do kanalizacji sanitarnej ZGK sp. z o.o. zaprojektowano przyłącze kanalizacji sanitarnej. Włączenie nastąpi do studzienki o rzędnych 135,45/132,90 posadowionej na działce nr 5.

Przyłącze do studzienki zaprojektowano za pomocą rur zewnętrznej kanalizacji grawitacyjnej z rur gładkościennych PVC-u DN160 klasy SN 8 montowanych za pomocą połączeń kielichowych.

### 1.2.1. Wykonanie robót.

Przed przystąpieniem do budowy przyłącza kanalizacji sanitarnej obsługa geodezyjna powinna wyznaczyć charakterystyczne punkty trasy w oparciu o projekt zagospodarowania terenu. W projektowanym miejscu włączenia z czynnymi sieciami wykonać pomiary sprawdzające ich usytuowanie w poziomie i pionie przed przystąpieniem do robót. W przypadku stwierdzenia nieścisłości należy dokonać korekty przyjętych rozwiązań w ramach nadzoru autorskiego.

### 1.2.2. Układanie rurociągów:

Trasę i spadki przewodu wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu. Rury układać w suchym wykopie zabezpieczonym przed wodami gruntowymi. Jako materiał na posypkę i obsypkę stosować grunty piaszczyste jednorodne, sypkie, drobno-lub średnioziarniste, bez grud i kamieni, o grubości ziaren Ø32 mm, zgodnie z PN-86/B-02480. Dla rur stosować podsypkę o grubości 15cm. Rury zasypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad grzbiet rury i ponownie zagęścić. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu posadowienia. Wykop do wysokości co najmniej 0,50 m ponad wierzch przewodów należy zasypywać ręcznie warstwami 0,15m z ręcznym zagęszczeniem przez ubijanie zasypki po obu stronach. Pozostałą warstwę zasypu zagęszczają mechanicznie. Grubość warstwy zagęszczanej nie powinna być większa niż 0,30m. Przy zagęszczaniu dwóch pierwszych warstw używać sprzętu mechanicznego lżejszego jak wibratory i ubijaki mechaniczne do 200kg. Poniżej mogą być użyte walce zwykłe lub wibracyjne. Wykonanie obsypki również należy zgłosić do odbioru. Nie stosować na podsypki i zasypki z piasków zanieczyszczonych, kamieniami i gruzem. Pozostałą przestrzeń wykopu zasypywać gruntem rodzimym (po stwierdzeniu jego przydatności do zagęszczenia). Wskaźnik zagęszczenia  $Is=0,97$ , a na spodzie konstrukcji drogowych  $Is=1,0$ . W przypadku braku możliwości uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego nad układanym rurociągiem, nadzór autorski wraz z inspektorem nadzoru inwestorskiego podejmie decyzję o wymianie gruntu na danym odcinku wykopu. Podane stopnie zagęszczenia należy traktować jako minimalne. Określenie współczynnika zagęszczenia wg norm drogowych. Istniejące nawierzchnie przywrócić do stanu pierwotnego.

### 1.2.3. Odbiór rurociągów - Próba szczelności:

Przed zasypaniem kanału wykonanego należy wykonać próbę szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610: 2002. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min. Ciśnienie próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu.

Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej: -0,15 l/m2 dla przewodów.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów, jest przedłożony podczas spisywania do decyzji o możliwości zasypiania odebranego odcinka przewodu przyłączą kanalizacji. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi

do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację podwykonawczą. Przyłącze kanalizacyjne należy wykonać wg instrukcji producenta oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz PN-EN 1610 : 2002. Całość wykonać wg części rysunkowej.

### **1.3. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ DO SKRZYNEK CHŁONNYCH**

Zaprojektowano 3 zestawy skrzynek chłonnych REWATEC Aquatechnika typ RWVS0230 ( lub inne o parametrach nie gorszych ) Skrzynki chłonne połączyć należy ze spustami dachowymi ( po zainstalowaniu rewizji ) rurami PVC-u Ø 160. Połączenia rur za pomocą studzienek inspekcyjnych, niewłazowych Dw=315 ( Dz=353 ) PP/PE z pełnym zwieńczeniem o płynnej regulacji na rurze teleskopowej. Poziom posadowienie studzienek zgodny z określonym w części rysunkowej spadkiem rzędnymi dna. Dekle studzienek nie powinny wystawać ponad poziom urządzanego terenu. Skrzynki chłonne zasypać po posadowieniu żwirem frakcji 1-3cm w oznaczonej na projekcie zagospodarowania terenu strefie.

#### **1.3.1. Trasowanie:**

Przed przystąpieniem do budowy sieci obsługa geodezyjna powinna wyznaczyć charakterystyczne punkty trasy w oparciu o projekt zagospodarowania terenu. W projektowanych miejscach włączenia z istniejącymi czynnymi sieciami, należy wykonać pomiary sprawdzające usytuowania sieci w poziomie i pionie przed przystąpieniem do robót. W przypadku stwierdzenia nieścisłości należy dokonać korekty przyjętych rozwiązań w ramach nadzoru autorskiego.

#### **1.3.2. Układanie rurociągów:**

Trasę i spadki przewodu wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu. Rury układać w suchym wykopie zabezpieczonym przed wodami gruntowymi. Jako materiał na posypkę i obsypkę stosować grunty piaszczyste jednorodne, sypkie, drobno-lub średnioziarniste, bez grud i kamieni, o grubości ziaren Ø32 mm, zgodnie z PN-86/B-02480. Dla rur stosować podsypkę o grubości 15cm. Rury zasypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad grzbiet rury i ponownie zagęścić. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu posadowienia. Wykop do wysokości co najmniej 0,50 m ponad wierzch przewodów należy zasypywać ręcznie warstwami 0,15m z ręcznym zagęszczeniem przez ubijanie zasyпки po obu stronach. Pozostałą warstwę zasyłu zagęszczać mechanicznie. Grubość warstwy zagęszczanej nie powinna być większa niż 0,30m. Przy zagęszczaniu dwóch pierwszych warstw używać sprzętu mechanicznego lżejszego jak wibratory i ubijaki mechaniczne do 200kg. Poniżej mogą być użyte walce zwykłe lub wibracyjne. Wykonanie obsypki również należy zgłosić do odbioru. Nie stosować na podsypki i zasyпки z piasków zanieczyszczonych, kamieniami i gruzem. Pozostałą przestrzeń wykopu zasypywać gruntem rodzimym (po stwierdzeniu jego przydatności do zagęszczenia). Wskaźnik zagęszczenia  $Is=0,97$ , a na spodzie konstrukcji drogowych  $Is=1,0$ . W przypadku braku możliwości uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego nad układanym rurociągiem, nadzór autorski wraz z inspektorem nadzoru inwestorskiego podejmie decyzję o wymianie gruntu na danym odcinku wykopu.

Podane stopnie zagęszczenia należy traktować jako minimalne. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu przy studniach w promieniu 2,0m. Określenie współczynnika zagęszczenia wg norm drogowych. Istniejące nawierzchnie przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **1.3.3. Odbiór rurociągów - Próba szczelności:**

Przed zasypaniem kanału wykonanego należy wykonać próbę szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610: 2002. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min. Ciśnienie próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu.

Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów, jest przedłożony podczas spisywania do decyzji o możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu przyłączy kanalizacji. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację podwykonawczą.

Przyłącze kanalizacyjne należy wykonać wg instrukcji producenta oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz PN-EN 1610 : 2002. Całość wykonać wg części rysunkowej.

#### 1.4. PRZYŁĄCZE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

##### Zasilanie budynku.

W linii ogrodzenia od strony posesji w granicy działki 5AM58 od strony działki nr 6 , zlokalizować zestaw złączowo-pomiarowy typu ZK-3a-1P. Obok złącza należy zabudować szafkę pomiarową dla remizy. W części garażu przy ścianie zewnętrznej zaprojektowano tablicę rozdzielczą TR w oparciu o skrzynki wnekowe typu RW produkcji FAEL-LEGRAND. Zasilanie tablicy TR wykonać kabelkami typu YKYżo(450/750V) 5 x 16mm<sup>2</sup> z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego. Od tablicy TR zaprojektowano tablicę TE , która zasilą pomieszczenia w części socjalno-administracyjnej budynku.

Tablica rozdzielcza budynku wyposażona będzie w zabezpieczenia różnicowo-prądowe 20A oraz wyłączniki instalacyjne S300 o maksymalnym prądzie 16A.

Zabezpieczenie przedlicznikowe o prądzie 25A.

##### Zabezpieczenia kabli.

W związku z kolizją projektowanego wjazdu na działkę , należy istniejące kable zabezpieczyć rurami połówkowymi typu SRS 160.

##### Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Przyjęto system TN – C ochrony od porażeń prądem elektrycznym dla sieci rozdzielczej , oraz System TN-S dla sieci odbiorczej. Wszystkie metalowe obudowy, konstrukcje tablic, aparatów, silników, rury ochronne, bolce zerujące gniazd wtyczkowych itp. należy połączyć metalicznie z przewodem ochronnym. Przewody ochronne na całej długości nie mogą być przerywane wyłącznikami ani bezpiecznikami.

Przewody ochronne powinny mieć kolor zgodny z aktualnymi normami i przepisami. Na wybranych obwodach zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe. Po wykonaniu instalacji należy bezwzględnie sprawdzić pomiarowo skuteczność ochrony od porażeń.

##### Układanie kabli niskiego napięcia.

Kable należy układać falisto w rowie kablowym na głębokości 0,7 m. z zastosowaniem podsypki i nadsypki z piasku bezkwasowego, w warstwach po 10 cm. Kable przykryć folią koloru niebieskiego ułożoną w odległości min.10 cm od kabli. Przy skrzyżowaniach z drogami i innymi urządzeniami podziemnymi kable chronić rurami ochronnymi. Trasę kabli oznakować. Po zakończeniu robót wykonać pomiary.

##### Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

Zgodnie z Dz.U.Nr 151 poz.1256 dla projektowanego zakresu robót nie jest wymagane opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

##### Uwagi końcowe.

Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wykonawstwa instalacji elektrycznych, oraz pod odpowiednim nadzorem

#### 1.5. DOJŚCIA I DOJAZDY

Działka nr 5, AM-58, obręb: Jelcz-Laskowice zaopatrzona będzie w zjazd z drogi publicznej ( ul. Mlecznej – drogi gminnej (działka nr 13 AM-58). Zakres opracowania obejmuje budowę wjazdu oraz podjazdów i placu manewrowego dla wozów bojowych na działce wydzielonej z działki nr 5 AM- 58 wraz z projektem komunikacji wewnętrznej. Całość robót budowlanych terenowych wykonać należy zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Plac manewrowy wozów bojowych będzie odwodniony w ramach retencji wód opadowych na własnym terenie.

#### 1.6. Konstrukcja nawierzchni.

Dla dojazdów samochodów osobowych i dróg manewrowych dla wozów bojowych OSP zaleca się wykonać podbudowę z mieszanek mineralnych jako jednowarstwową – mieszanka mineralna 0/31 gr. 20cm.

Po usunięciu warstwy glebowej w całości, pod konstrukcję nawierzchni należy wprowadzić warstwę stabilizacji ( piasek stabilizowany cementem 1:2 ).

##### Konstrukcja z kostki betonowej o gr. 8cm:

betonowa kostka brukowa	-	gr. 8 cm
miał kamienny (piasek)	-	gr. 4 cm
mieszanka mineralna 0/31	-	gr. 10 cm
stabilizacja Rm=2,5 MPa	-	gr. 15 cm



Obramowanie nawierzchni miejsc parkingowych i dróg przewidziano obrzeżem betonowym 8/30 z oporem z betonu B15 na piasku stabilizowanym cementem.

#### Konstrukcja chodnika :

betonowa kostka brukowa	-	gr. 6 cm
miar kamienny (piasek)	-	gr. 4 cm
mieszanka mineralna 0/31	-	gr. 10 cm
piasek średni	-	gr. 10 cm

Obramowanie chodników i ścieżek obrzeżem 8/20 na ławie z oporem z betonu B10.

Odwodnienie zjazdu wykonać w kierunku działki.

Całość prac prowadzić zgodnie z przytoczonym uzgodnieniem

#### 1.6.1. Odwodnienie nawierzchni.

Odwodnienie nawierzchni wykonać należy zgodnie z częścią rysunkową retencjonując wody opadowe w ramach działki nr 5. AM-58 Niedopuszczalne jest odprowadzanie wód opadowych na sąsiednie działki budowlane i drogowe.

Zbiorczy plan B.I.O.Z. załączono w końcowej części niniejszego opracowania.

## 2. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

POWIERZCHNIA DZIAŁKI ( PD ):	2400.00 m2
POWIERZCHNIA ZABUDOWY ( PZ ):	320.39 m2
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA ( Pu )	266,93 m2
WSKAŹNIK PZ/PD:	0.11 ( dopuszczalny: 0.18 )
UTWARDZENIA ( PUt ):	582.56 m2
POW. BIOLOGICZNIE CZYNNA ( PBi ):	1368.52 m2

## 3. INFORMACJA DOT. OCHRONY KONSERWATORSKIEJ DZIAŁKI LUB TERENU

### Warunki dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej

Teren planowanej inwestycji położony jest w sąsiedztwie historycznego układu urbanistycznego osiedla Laskowice z zachowanymi relikami pradziejowego i historycznego osadnictwa, który znajduje się w wykazie zabytków Gminy Jelcz-Laskowice, przeznaczonych do ujęcia w gminnej ewidencji zabytków, spełniającym wymogi art. 7 ustawy z dnia 18 marca 2010 r. o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 75, poz. 474). Wskazany obszar należy do historycznego układu urbanistycznego, w którym elementy dawnej struktury przestrzennej, w tym zabudowa, przetrwały w dobrym stanie, wraz z nawarstwieniami archeologicznymi stanowią zabytki w myśl art. 3 pkt. 4, 12 w związku z art. 6 ust. 1 pkt I, 3 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568 ze zm.).

Projektant postanowił zastosować tradycyjne materiały elewacyjne, w tym pokrycie dachu ( tynki w stonowanej kolorystyce np. odcienie bieli, beżu, kolory piaskowe; dachówka ceramiczna lub cementowa w kolorze matowym ceglasmym ) zawarte w w/w postanowieniu. Elewacja budynku wykończona została tynkiem barwionym w masie w odcieniu bieli, dach zaprojektowany został jako pokryty dachówką cementową, płaską w kolorze matowym – ceglasmym.

## 4. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Działka inwestycji nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze ( Dz. U. nr 228, poz. 1947 z 2005r. ) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, w tym na osuwanie się mas ziemnych.

## 5. INFORMACJA DOT. ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW OBIEKTU BUDOWLANEGO

Planowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1 227) i nie znajduje się w katalogu zawartym w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

## **6. USTALENIA DOTYCZĄCE OBSŁUGI W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ I KOMUNIKACJI**

Infrastruktura techniczna: na etapie sporządzania projektu budowlanego uzyskano od właściwych jednostek organizacyjnych warunki przyłączenia do stosownych sieci:

- Zaopatrzenie w wodę zaprojektowano zgodnie z warunkami określonymi przez zarządcę sieci -Zakład Gospodarki Komunalnej w Jelczu-Laskowicach;
- Dostawę energii elektrycznej zaprojektowano na podstawie warunków technicznych określonych przez Tauron Dystrybucja SA;
- Odprowadzenie ścieków sanitarnych do sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z warunkami określonymi przez zarządcę sieci -Zakład Gospodarki Komunalnej w Jelczu-Laskowicach;
- Odprowadzenie wód opadowych w ramach retencji na teren działki Inwestora;
- Gospodarka odpadami realizowana będzie zgodnie z zasadami ustalonymi przez gminę Jelcz-Laskowice na podstawie umowy cywilno-prawnej pomiędzy użytkownikiem i odbiorcą odpadów.

## **7. KOMUNIKACJA:**

Obsługa komunikacyjna działki realizowana będzie z drogi gminnej wewnętrznej -dz. nr 13 AM-47 -ul. Mlecznej.

## **8. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

Przedmiotowa inwestycja nie narusza interesów osób trzecich, a w szczególności nie ogranicza: dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, energii elektrycznej, kablowej łączności telefonicznej.

Określenie warunków ochrony przed pozbawieniem dostępu do drogi publicznej:

wymagania dotyczące dróg, inwestowania w pasie drogowym i jego sąsiedztwie zostały zaprojektowane zgodnie z ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 260 brzmienie od 1 stycznia 2014 z późno zm.) oraz przepisami wykonawczymi.

## **9. WARUNKI OCHRONY PRZED POZBAWIENIEM MOŻLIWOŚCI KORZYSTANIA Z WODY, KANALIZACJI, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPLNEJ ORAZ ZE ŚRODKÓW ŁĄCZNOŚCI.**

Zaprojektowany obiekt spełniać będzie warunki umowy o przyłączenie oraz zaopatrzenie a także techniczne warunki przyłączenia określone przez poszczególne jednostki organizacyjne, dokonujące przyłączenia podmiotów do sieci wodno-kanalizacyjnych, energetycznych i telekomunikacyjnych spełniając warunki ochrony przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności.

## **10. WARUNKI OCHRONY PRZED POZBAWIENIEM DOSTĘPU ŚWIATŁA DZIENNEGO DO POMIESZCZEŃ PRZEZNACZONYCH NA POBYT LUDZI.**

Projektowany obiekt spełniać będzie wymagania określone w § 13 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późno zm.), stosownie do § 4 i § 5 tego rozporządzenia, z zastosowaniem w razie potrzeby odpowiednich rozwiązań funkcjonalno-technicznych

## **11. WARUNKI OCHRONY PRZED UCIAŻLIWOŚCIAMI POWODOWANYMI PRZEZ HAŁAS, WIBRACJE, ZAKŁÓCENIA ELEKTRYCZNE I PROMIENIOWANIE.**

stosownie do art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst: Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.)

W związku z tym iż obszar zainwestowania jest położony w sąsiedztwie terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, stwierdza się, że dopuszczalny poziom hałasu dla projektowanej inwestycji zawiera się w granicach dopuszczalnych dla tych terenów określonych w tabeli I rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826 z późno zm.).

Planowana inwestycja nie będzie wprowadzać do wody, ziemi lub powietrza wibracji w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst: Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.).

Projektowana inwestycja spełniać będzie wymagania określone w warunkach przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej w zakresie jej zabezpieczenia przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez instalacje lub sieci i przyłącza ( w tym WLZ), stosownie do przepisów rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93 poz. 623 z późno zm.).

Planowana inwestycja nie będzie źródłem sztucznych pól elektromagnetycznych w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Jednolity tekst: Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.).

Planowana inwestycja nie wpłynie na jakość powietrza i pozwoli na utrzymanie w nim poziomów substancji poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach, które zostały ustalone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Z 2012 r., poz. 1031).

Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na jakość wód i pozwoli na utrzymanie jej powyżej albo co najmniej na poziomie wymaganym w przepisach wykonawczych do ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. -Prawo wodne Jednolity tekst Dz. U. z 2012 r., poz. 145).

Planowana inwestycja nie spowoduje pogorszenia standardów jakości gleby określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359).

Teren bezpośredniego zainwestowania ( zabudowany i utwardzony ) został w drodze decyzji administracyjnej ( w załączeniu ) wyłączony z użytkowania rolniczego. Na etapie realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany zostanie do wniesienia stosownych opłat w związku z naliczeniem za wyłączenie terenu z produkcji rolnej.

## **12. WARUNKI DOTYCZĄCE GRANIC I SPOSOBÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW LUB OBIEKTÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE (W TYM TERENÓW GÓRNICZYCH, ZAGROŻONYCH POWODZIĄ, OSUWISK)**

Działka inwestycji nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 r Prawo geologiczne i górnicze U. t. Dz. U. Nr z 2005 r Nr 228 poz. 1947) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, w tym na osuwanie się mas ziemnych. Teren zainwestowania nie jest położony między linią brzegu, a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, nie jest też wyspą i przymuliskiem. Z tych powodów teren inwestycji nie leży w obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 82 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r -Prawo wodne Jednolity tekst Dz. U. z 2012 r., poz. 145

## **13. INFORMACJA DOT. ZAOPATRZENIA W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU**

W pobliżu działki zainwestowania ( nr 5, AM-58, obręb: Jelcz Laskowice) zaprojektowano w ramach projektowanego przyłącza się hydrant DN80 na projektowanej sieci wodociągowej. Budynek projektowany znajduje się w odległości 10-35m od w/w. Hydrant pełni funkcję zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz jako punkt czerpalny do zaopatrzenia w wodę wozów bojowych straży pożarnej po uzgodnieniu z właścicielem sieci.

## **14. OGRODZENIE TERENU**

Nie przewiduje się ogrodzenia przedmiotowego terenu. Przedmiotowa działka jest własnością Gminy Jelcz-Laskowice i w rozumieniu projektanta, poza funkcją budynku na niej zlokalizowanego, stanowić ma miejsce dostępne dla społeczności lokalnej.

## **15. POWIERZCHNIA BIOLGICZNIE CZYNNNA I URZĄDZENIA REKREACYJNE**

Zaleca się wykonanie rekultywacji powierzchni biologicznie czynnej po zakończeniu robót budowlanych na przedmiotowym terenie. Ewentualne nasadzenie zieleni ozdobnej leżą poza zakresem opracowania i pozostawia się je do dyspozycji Inwestora.

#### IV. OPIS TECHNICZNY – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO / BUDOWLANY

##### 1. PRZEZNACZENIE OBIEKTU

Planuje się budowę budynku remizy Ochotniczej Straży Pożarnej celem spełnienia wymagań założonego programu użytkowego ( zgodnie z uchwałą nr 283/34/2012 ) oraz spełnienia wymagań przywołanego powyżej rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

##### 2. PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Projektowany budynek zawierać będzie dwustanowiskowy garaż na średnie wozy bojowe straży pożarnej (2 x 6x 12m), pomieszczenie szatni oraz magazyn sprzętu pożarniczego zlokalizowany w części garażowej budynku. Program użytkowy budynku spełnia wymagania Użytkownika, uchwały Zarządu Głównego O.S.P., oraz przywołanych warunków technicznych. Element podstawowy budowy stanowi dwustanowiskowy garaż na średnie wozy bojowe straży pożarnej o wymiarach 2 x 6.00mx12.00m. Dodatkowo, celem zapewnienia odpowiednich warunków technicznych użytkowania zaprojektowano kotłownię na dwufunkcyjny piec olejowy, węzeł sanitarny z prysznicem – oraz pomieszczenie porządkowe. Całość funkcji uzupełniono o pomieszczenie biurowe oraz salę szkoleń z zapleczem socjalnym, magazyn sprzętu znajdujący się w części garażowej oraz szatnię na odzież roboczą – zlokalizowaną pomiędzy głównymi wejściami do garaży w systemie przelotowym. Wszystkie wymienione powyżej pomieszczenia „spięte” zostały korytarzem z wiatrołapem ( wejściami ) od strony południowo wschodniej

##### Zestawienie pomieszczeń

Nr	Nazwa	Powierzchnia	Posadzka
		m2	
1	GARAŻ	142,84	posadzka żywiczna
2	KOTŁOWNIA	15,95	ceramiczne gres
3	SUSZARNIA	2,91	ceramiczne gres
4	MAGAZYN SPRZĘTU	9,45	ceramiczne gres
5	MAGAZYN SPRZĘTU	6,89	ceramiczne gres
6	KORYTARZ 1	6,52	ceramiczne gres
7	KORYTARZ 2	10,26	ceramiczne gres
8	SALA SZKOLEŃ	30	panele podłogowe
9	BIURO	10,32	panele podłogowe
10	POM. SOCJAL	11	ceramiczne gres
11	SZATNIA	7,78	ceramiczne gres
12	WC	2,42	ceramiczne gres
13	SANIT / K	3,16	ceramiczne gres
14	WIATROŁAP	2,47	ceramiczne gres
15	POM. PORZĄDKOWE	4,96	ceramiczne gres
	<b>razem:</b>	<b>266,93</b>	

##### 3. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU

Zaprojektowano budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, kryty dwuspadowym stropodachem o rzucie zbliżonym do kwadratu (dwóch prostokątów połączonych korytarzem wzdłuż ich długiego boku). Szerokość elewacji frontowej wynosi 30.56m, długość boku budynku wynosi 15.58m. Wysokość całkowita budynku (wieży) wynosi 8.19m, wysokość kalenic wynosi odpowiednio 6.31m i 6.75. Budynek wyposażony zostanie we wszystkie warunkowane przepisami instalacje wewnętrzne wymienione w pkt. 9 niniejszego opracowania.

##### 4. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNO PRZESTRZENNE OBIEKTU

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej. Ławy fundamentowe betonowe ze żwirobetonu o wymiarach ok. 30cm x 60cm. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne fundamentowe murowane z bloczków betonowych, ściany parteru z bloczków gazobetonowych typu YTONG PP4/0,6 – 24cm. Dwuspadowy stropodach w konstrukcji drewnianej kratownicowej, kryty dachówką Brass Tegalit na łąkach drewnianych. Układ konstrukcyjny mieszany; podłużny i poprzeczny. Budynek będzie ocieplony warstwowo – styropianem gr. 15 cm ( metodą lekko-mokrą ). Posadzki budynku betonowe, wykończone płytkami gresowymi i panelami podłogowymi.

##### 5. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Program użytkowy obiektu określono w pkt. 6 niniejszego opracowania. Budynek swoimi proporcjami ma, zgodnie z założeniami projektantów, harmonizować z otaczającą zabudową wpisując się jednocześnie w krajobraz założenia ruralistycznego Jelcza Laskowic. Wieża strażnicza stanowi niewielką dominantę wyróżniającą obiekt z otoczenia. Ponadto wieża ta stanowi element funkcjonalny –

miejsce suszenia węży strażackich i lokalizacji syreny. Wykończenie elewacji budynku zgodne jest z zaleceniami konserwatorskimi dot. zamierzenia budowlanego – **zastosowano tynk barwiony w masie w odcieniu bieli oraz płaską, cementową dachówkę w kolorze naturalnym – ceglanym.**

Zaplanowano – celem nadania nowoczesnego charakteru architektonicznego projektowanemu budynkowi – zastosować dachówkę cementową płaską, prostokątną – Tegalit prod. Brass, oraz obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej. Obiekt zaprojektowano jako zamkniętą, trójbryłową kompozycję architektoniczną o rozczłonkowanej bryle z zarysowaną dominantą.

Zgodnie z art. 5, ust. 1, pkt. 1 przywołanej powyżej ustawy Prawo Budowlane, projektowany obiekt spełnia wymagania podstawowe dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji, pożarowego oraz użytkowania. Uwzględnione w projekcie uzupełnienie programu funkcjonalnego budynku o zaprojektowanie węzłów sanitarnych, pomieszczenia porządkowego oraz kotłowni olejowej ze wszystkimi powiązanymi z powyższymi instalacjami zapewnia odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne.

Funkcja wiodąca obiektu nie powoduje zagrożenia ochrony środowiska, nie emituje również nadmiernego hałasu czy drgań. **Celem spełnienia wymagań racjonalnego wykorzystania energii (charakterystyki energetycznej budynku) – projektowany budynek spełnia wszystkie wymagania izolacyjności termicznej przegród budowlanych zawarte w przywołanym załączniku do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.** W związku z koniecznością zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza ( wentylacji ) w pomieszczeniu szkoleniowym zaprojektowano niskoenergetyczny rekuperator

Budynek zaopatrzone zostanie w instalację ciepłej i zimnej wody i cyrkulacji oraz centralnego ogrzewania – w oparciu o dwufunkcyjny piec olejowy z zasobnikiem c.w.u. zaopatrzone w paliwo z dwupłaszczowego zbiornika na olej, zlokalizowanego w kotłowni.

Budynek – zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia – zaopatrzone zostanie w instalację elektryczną gniazd wtykowych (w tym siłowych), oświetlenia wewnętrznego, oświetlenia terenu oraz inne (niskoprądowe) – do decyzji Użytkownika ( do określenia zapotrzebowania podczas prowadzenia robót budowlanych).

Usuwanie ścieków sanitarnych z budynku odbywać się będzie do sieci miejskiej na podstawie technicznych warunków przyłączenia i umowy cywilno prawnej dotyczącej odbioru ścieków pomiędzy Inwestorem a Z.G.K. w Jelczu-Laskowicach.

Odprowadzenie wód opadowych odbywać się będzie do dołów chłonnych WAVIN Q-BIC ( 2 zestawy ) wewnętrznym przyłączem KD poprzez studzienki rewizyjne.

Istnieje możliwość uzyskania dostępu do usług telekomunikacyjnych, w szczególności dostępu do Internetu, nie wchodzi to jednak w zakres niniejszego opracowania i odbywać się będzie poprzez umowę pomiędzy Inwestorem a Dostawcą tego typu usług. Do decyzji Inwestora i Użytkownika należy decyzja dot. technologii oraz systemu dostaw.

Przedmiotowy teren posiadać będzie dostęp do drogi publicznej – zjazd z drogi gminnej ul. Mleczna, dz. nr 13, AM 58 na działkę nr 5 AM, 58.

## 6. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budynek zaprojektowano w układzie konstrukcyjnym poprzecznym w technologii tradycyjnej – ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne murowane, konstrukcja więźby dachowej drewniana - kratownicowa, wieńce oraz nadproża – żelbetowe.

### 6.1. WNIOSKI Z DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Na badanym terenie stwierdzono warstwę gleby, miąższości 0.40m i nasypu niebudowlanego o miąższości 0.50m. Poniżej zalegają grunty mineralne rodzime. Z uwagi na genezę, litologię oraz zróżnicowanie cech fizyko-mechanicznych gruntów, w podłożu wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

#### Warstwy geotechniczne

Na podstawie wyników wiercenia zgodnie z normą PN-81/B-03020 wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Dwie w gruntach spoistych oraz jedną w gruntach niespoistych.

**Warstwa I** - do której zaliczono piasek gliniasty, o symbolu gruntu spoistego B, w stanie twardoplastycznym, ze stopniem plastyczności  $IL = 0,20$ .

Parametry geotechniczne tej warstwy są następujące:

$IL = 0,20$   $\Phi_u(n) = 18,3^\circ$   $c_u(n) = 31,54 \text{ kPa}$   $E_0(n) = 28\,069 \text{ kPa}$   $M_0(n) = 36\,933 \text{ kPa}$   
 $w_n = 13 \%$ ,  $\rho = 2,15 \text{ tm}^{-3}$

**Warstwa II** - do której zaliczono glinę na glinę piaszczystą, o symbolu gruntu spoistego B, w stanie twardoplastycznym, ze stopniem plastyczności  $IL = 0,15$ .

Parametry geotechniczne tej warstwy są następujące:

$IL = 0,15$ ,  $\Phi_u(n) = 19,2^\circ$ ,  $c_u(n) = 33,45 \text{ kPa}$ ,  $E_0(n) = 31\,878 \text{ kPa}$ ,  $M_0(n) = 41\,944 \text{ kPa}$   
 $w_n = 16 \%$ ,  $\rho = 2,15 \text{ tm}^{-3}$

**Warstwa III** - do której zaliczono piasek drobny, średnio zagęszczony, wilgotny, ze stopniem zagęszczenia  $ID = 0,45$ .

Parametry geotechniczne tej warstwy są następujące:

ID = 0,45,  $\Phi_u(n) = 30,2^\circ$ ,  $E_0(n) = 42\,080\text{ kPa}$ ,  $M_0(n) = 56\,357\text{ kPa}$ ,  $w_n = 16\%$ ,  $\rho = 1,75\text{ tm-3}$

### Wnioski i zalecenia

- W badanym obszarze występują proste warunki geologiczne i hydrogeologiczne, jeśli chodzi o typ, jak i parametry fizyko-mechaniczne oraz parametry geotechniczne gruntów.
- Daną inwestycję należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej – zgodnie z § 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- W badanym obszarze nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.
- Podłoże budują grunty nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia.

### Przyjęto I kategorii geotechniczną obiektu

#### 6.2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE W OBLICZENIACH

Obliczenia statyczne zostały wykonane na podstawie i zgodnie z następującymi Polskimi Normami:

- obciążenia budowli	PN-82/B-02000,01,03
- obciążenia śniegiem	PN-80/B-02010
- obciążenie wiatrem	PN-77/B-02011
- konstrukcje z drewna	PN-B-03150:2000
- konstrukcje betonowe, żelbetowe...	PN-B-03264:2002
- konstrukcje murowe	PN-B-03002:1999
- posadowienie bezpośrednie	PN-81/B-03020

#### 6.3. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

- drewno konstrukcyjne klasy C30
- beton klasy B30
- stal zbrojeniowa prętów zbrojenia głównego w konstrukcja żelbetowych klasy A-IIIN gatunku 34GS
- stal zbrojeniowa strzemion w konstrukcjach żelbetowych klasy A-I gatunku St3SX
- mur z bloczków z betonu komórkowego klasy 3 i klasy 6

#### 6.4. LOKALIZACJA

- I-sza strefa śniegowa:  $Q_k=0.70\text{ kPa}$
- I-sza strefa wiatrowa:  $q_k=0.25\text{ kPa}$
- głębokość przemarzania gruntu:  $H_z=0.80\text{ m}$

#### 6.5. ROBOTY ZIEMNE

Wykop należy wykonać koparką. Pogłębienie wykopu pod fundamenty należy wykonać ręcznie z odrzuceniem urobku na odkład. Zasypkę wykopu na ściany fundamentów także wykonać ręcznie.

#### 6.6. FUNDAMENTY

Poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia budynku.

Ławy fundamentowe rozbudowy posadowić należy 0.90m poniżej poziomu przyległego terenu (1.00m od poziomu 0.00). Elementy żelbetowe należy połączyć zgodnie z prowadzeniem zbrojenia w ławach za pomocą „fajek” długości 1.00 m w kierunku każdego z elementów. Fundamenty wykonać należy z betonu B30 o grubości 30 cm i szerokości według rysunku rzutu fundamentów na warstwie podkładowej grubości 10cm z betonu klasy B-7.5. Ławy fundamentowe należy zbroić podłużnie w świetle ścian fundamentowych 4 prętami #12 ze stali A-IIIN ( 34GS) i poprzecznie strzemionami #6 co 20cm ze stali A-I (St3SX). Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego ław, szczególnie w narożach. Poszerzenia ław pod kominy zbroić dołem siatką z prętów #12 ze stali A-IIIN (34GS) o rozstawie 15x15cm.

W sytuacji pojawienia się sączenia wód gruntowych do wykopu roboty budowlane należy bezwzględnie przerwać i powiadomić projektanta. W sytuacji wątpliwość w stosunku do stopnia zagęszczenia gruntu w wykopie – zaleca się aby warstwę podkładową układać na poduszce żwirowo-piaskowej o grubości min. 30cm i stopniu zagęszczenia  $I_d=0.60$ .

#### 6.7. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany fundamentowe o grubości 24cm należy wykonać z bloczków betonowych na zaprawie cementowej zwykłej klasy M5. Na ławach fundamentowych i na wierzchu ścian fundamentowych należy ułożyć poziomą i pionową izolację ścian fundamentowych – zgodnie z cz. architektoniczną. Izolacje wywinąć należy na posadzkę betonową na gruncie.

#### 6.8. PŁYTA POSADZKI NA GRUNCIE

Płytę posadzek na gruncie wykonać należy o grubości 15cm z betonu klasy mon. B15. Płytę zbroić należy w środku grubości siatką zbrojeniową typu Q188 ze stali A-III lub BSt500S ( #6 w rozstawie 15cm ). Płytę należy oddylać od ścian budynku. Płyty betonowe posadzek układać należy na podkładzie żwirowo-piaskowym o grubości min 20cm i stopniu zagęszczenia  $\lambda_d=0.60$ . Zaleca się, aby gładź cementową podłóg układać na warstwie styropianu zbroić przeciwskurczowo.

#### 6.9. ŚCIANY NOŚNE

Ściany nośne zewnętrzne oraz wewnętrzne należy wykonać z bloczków gazobetonowych YTONG PP4/0,6 – 24cm na zaprawie murarskiej YTONG ciepłochronnej do murów na cienkie spoiny. Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie:  $f_k=2.0\text{Mpa}$ . Przy wznoszeniu ścian YTONG należy stosować się do technologii i zaleceń wykonawczych firmy XELLA. Roboty murarskie należy wykonać w kategorii A.

#### 6.10. KOMINY

Kominy należy wymurować z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 na zaprawie cementowej klasy M5 i otynkować.

#### 6.11. NADPROŻA

Zastosować należy nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi systemowe YTONG – wg części rysunkowej lub nadproża betonowe, systemowe L-19. Długość oparcia nadproży L-19 na ścianie powinna być nie mniejsza niż 15cm. Długość oparcia nadproży YTONG na ścianie powinna być nie mniejsza niż 20 cm dla rozpiętości w świetle  $L_s<1.35\text{m}$  i nie mniejsza niż 25cm dla rozpiętości w świetle  $L_s<1.75\text{m}$ .

#### 6.12. WIENIEC

Wieniec żelbetowy W1 o wymiarach przekroju poprzecznego 24x20 na ścianach nośnych parteru wykonać jako żelbetowy, monolityczny z betonu B30, zbrojony podłużnie 4 prętami #12 ze stali A-III (34GS) i poprzecznie strzemionami #6 co 20cm ze stali A-I ( St3SX). Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego wieńców, szczególnie w ich narożach. Wieńce żelbetowe w ścianach zewnętrznych należy ocieplić – zgodnie z opisem docieplenia ścian zewnętrznych w cz. architektonicznej. W wieńcu żelbetowym należy kotwić co max 50cm kotwy F16 do mocowania murłat. W strefie nad bramami wjazdowymi wieniec należy dołem dobroić dodatkowymi 2 prętami #12 oraz w strefie przypodporowej zagęścić strzemiona do rozstawu 10cm na odcinku 1.00m ( belka B1 ). Beton we wszystkich elementach żelbetowych, wykonywanych na placu budowy, należy zawibrować.

#### 6.13. DACH

Przyjęto następujące dopuszczalne obciążenia dachu – wartości charakterystyczne:  
- obciążenie ciężarem pokrycia dachu: 0.60kPa ( dachówka cementowa wraz z łatami )  
- obciążenie ciężarem sufitu podwieszonego kleszczy: 0.30kPa ( płyta g-k na ruszcie stalowym + wełna mineralna miękka lub półtwarda )  
Do wykonania więźby należy użyć drewna klasy C30. Zaprojektowano więźbę drewnianą o kącie nachylenia 30st w konstrukcji kratownicowej (krokwiowo-kleszczowej) o rozpiętości obliczeniowej 6.50 ( unifikacja wymiaru i formy kratownic ).  
Krokwie o przekroju 6x16cm w rozstawie 0.86cm oparte są na murłatach 14x14cm i połączone są obustronnie kleszczami 2 x 3x12cm. Murłaty zakotwione w wieńcach żelbetowych.  
Do łączenia elementów drewnianych zastosować należy systemowe złącza krokwiowe. Przed pracami montażowymi więźby dachowej drewno należy zaimpregnować środkiem przeciwegroźnym i przeciwogniowym ( np. FOBOS lub OGNIOSCHRON ). Wszystkie elementy drewniane więźby dachowej, stykające się z murem lub elementami żelbetowymi zabezpieczyć należy 2 warstwami papy asfaltowej lub zaimpregnować lepikiem.

#### 6.14. UWAGI

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” i sztuką budowlaną. Wszelkie odstępstwa od projektu należy konsultować z projektantem.

### 7. WARUNKI DOSTĘPU DO OBIEKTU OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Z uwagi na specyfikę obiektu budowlanego ( remiza strażacka ) nie przewiduje się przebywania w budynku osób niepełnosprawnych na pobyt stały. Tym niemniej, z uwagi na fakt iż sala szkoleniowa może być wykorzystywana w sposób inny niż zaprojektowany ( np. jako miejsce zebrań lokalnej społeczności ) – wejścia do budynku znajdują się na poziomie terenu ( nie zachodzi więc potrzeba montażu pochylni bądź urządzeń dźwigowych ), a główny korytarz komunikacyjny budynku zaprojektowano o szerokości 1.76m i 134 cm co pozwala na swobodny obrót wózka dla os.

niepełnosprawnych. Wszystkie otwory drzwiowe do pomieszczeń ogólnodostępnych zaprojektowano o szerokości min. 90 cm w świetle ościeżnicy. Osoby o innych dysfunkcjach niż ruchowe powinny otrzymać asystę użytkownika lub administratora budynku w czasie w nim przebywania.

## 8. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE OBIEKTU

Projektowany budynek, w związku z rozbudową wyposażony będzie we wszystkie niezbędne media i instalacje do potrzeb socjalno-bytowych:

- instalację ciepłej i zimnej wody do celów użytkowych,
- instalację centralnego ogrzewania w oparciu o kocioł olejowy,
- instalację kanalizacji sanitarnej do zbiornika bezodpływowego,
- instalację kanalizacji deszczowej do dołów chłonnych – zewnętrzna,
- instalację elektryczną gniazd wtykowych wraz z gniazdami siłowymi,
- instalację elektryczną oświetlenia i oświetlenia awaryjnego,
- instalację elektryczną zewnętrznego oświetlenia terenu,
- instalację wentylacji w oparciu o rekuperator o parametrach centrali rekuperacyjnej:  $Q_n = 480 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_w = 480 \text{ m}^3/\text{h}$ , spręż minimum 400 Pa.

## 9. KONSTRUKCJA BUDYNKU

### 9.1. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z opisem części konstrukcyjnej. W strefie styku ławy fundamentowej projektowanej z istniejącą należy zachować szczególną ostrożność podczas robót ziemnych i odsłaniania fundamentów istniejących. Z uwagi na fakt odkrycia piasków pylastych podczas wykonywania otworów do badań geologicznych nie należy dopuścić do namoknięcia wykopu. Roboty ziemne oraz fundamentowanie odbywać się może jedynie przy pogodzie bezdeszczowej aż do zasypiania wykopu na ściany fundamentów. W przypadku odkrycia gruntów o wątpliwej nośności lub namokniętych – należy powiadomić projektanta oraz wymienić min. 30cm gruntu podsypką żwirowo-piaskową i zagęścić do  $I_d=0.60$ .

### 9.2. POSADOWIENIE BUDYNKU

#### 9.2.1. Ławy fundamentowe:

**Poziom posadowienia określono na rzędnej 134.65 m.** Poziom 0.00 budynku: 135.65. Jako rzędną bezwzględną, terenową przyjęto 135.35. Strefa przemarzania na przedmiotowym terenie wynosi 80cm. Zaprojektowano fundament liniowy – ławy fundamentowe o grubości 30cm i o szerokości odpowiednio: L1:60cm.

#### 9.2.2. Ściany fundamentowe i izolacja fundamentów:

Ściany fundamentowe wykonać należy z bloczków betonowych na zaprawie cementowej. Wykonać należy pionową i poziomą izolację ścian oraz ław fundamentowych. Zaleca się zastosowanie kompletnego systemu fundamentowego Ceresit. Z uwagi na fundamentowanie powyżej poziomu wód gruntowych zaleca się zastosowanie systemu lekkiego. Projektowany system obejmuje kolejno:

- grunt bitumiczny w płynie ( BT26 )
- membrana izolacyjna na ławach fundamentowych ( folia – BT18 )
- szybko twardniejąca zaprawa montażowa ( CX15 )
- emulsja bitumiczna uszczelniająca pory ( CP41 )
- jednoskładnikowa masa bitumiczna ( CP44 )
- zaprawa klejąca do styropianu ( ZS )
- płyty ze styropianu ekstrudowanego XPS
- tynk mozaikowy ( CT77 )

#### 9.2.3. Opaska żwirowa:

W strefie oznaczonej w części rysunkowej ( projekt zagospodarowania terenu ) wykonać należy opaskę żwirową ze żwiru płukanego frakcji 1.5-3.0. Opaskę wykonać na podsypce piaskowej i geowłókninie. Obrzeże betonowe klinować w piasku stabilizowanym cementem 1:2.

### 9.3. GŁÓWNA KONSTRUKCJA NOŚNA BUDYNKU

#### 9.3.1. Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne:

Ściany nośne zewnętrzne oraz wewnętrzne wykonać należy z bloczków silikatowych YTONG PP4/0.6 grubości 24cm prod. XELLA układanych na pióro i wpust na zaprawie systemowej ciepłochronnej.

#### 9.3.2. Ściany działowe:



Ściany działowe wykonać należy z płyt GK 1.25cm na ruszcie stalowym 75 lub 100 z wypełnieniem wełną mineralną. W pomieszczeniach mokrych zastosować należy płytę GK – wodoodporną. Ścianę działową kotłowni wykonać należy z bloczków silikatowych SILKA E15 klasy 15 z uwagi na konieczność zachowania izolacyjności, szczelności i nośności pożarowej. Analogicznie zrealizować ściankę oddzielającą dwupłaszczowy zbiornik PP na olej opałowy.

### 9.3.3. Nadproża:

Nadproża wykonać jako systemowe – zgodnie z opisem uwzględnionym na rzucie parteru. Dopuszcza się zastosowanie innych belek nadprożowych niż systemowe belki YTONG z zachowaniem zgodnej ze sztuką budowlaną i warunkami technicznego wykonania i odbioru robót szerokości oparcia belek. Strefa podparcia belek nadprożowych wg systemu Ytong - min 20 cm.

### 9.3.4. Wieniec żelbetowy:

Zgodnie z opisem cz. konstrukcyjnej wykonać należy wieniec z betonu klasy B30 zbrojony 4#12 ze stali AIIIIN (34GS) ze strzemionami #6 ze stali AI (St3SX) co 25cm. Dodatkowo – zaprojektowano belkę nadprożową B1 jako dozbrojenie wieńca w strefie nad bramami garażowymi. Zgodnie z rysunkiem szczegółowym należy wykonać belkę zbrojoną 6#12 oraz zagęścić strzemiona w strefie przypodporowej. Do wieńca – za pomocą kotew stalowych w rozstawie co 50cm przymocować murlatę drewnianą 14 x 14 cm.

### 9.3.5. Konstrukcja więźby dachowej:

Zaprojektowano drewnianą więźbę dachową w konstrukcji krokwiowo-kleszczowej w układzie kratownicowym. Kratownice 8x18 ( wg załączonego rys. ) oparto na murlatach 14x14 za pomocą systemowych złączy stalowych. Kleszcze 2x6x16 stanowią zamknięcie trójkąta sił w strefach przypodporowych. Podczas montażu elementów drewnianych należy na krokwiach założyć zwiatrowania zapobiegające ich zwichrowaniu. Na krokwiach zamontować kontrłaty (2x10) orazłaty (3x4) w rozstawie co 32cm ( dachówka cementowa Tegalił BRASS ). Więżbę dachową wykonać z drewna o klasie C30, sezonowanego, zabezpieczonego przeciwogniowo i przeciwgrzybicznie. Celem skrócenia rozpiętości krokwi oraz wzmocnienia belki zbudowanej z podwójnych kleszczy – w części budynku o większej rozpiętości ścian zewnętrznych – zaprojektowano słupki drewniane 8x18 pomiędzy kleszczami. Pierwszy słupek od strony murlaty połączyć należy sztywnym węzłem z krokwią za pomocą blach systemowych i gwoździ.

Konstrukcje stropodachu nad korytarzem wykonać z belek drewnianych 6x16cm w rozstawie co 60cm, kotwionych do ścian za pomocą kątowników stalowych.

### 9.3.6. Strop nad wieżą

Strop nad wieżą wykonać jako płytę żelbetową gr 12 cm, zbrojoną obustronnie siatkami stalowymi d= 8 o oczkach 150 mm, Stal AIIIIN, Beton B-30.

Dach nad wieżą wykończyć blachami stalowymi tytanowo-cynkowymi w formie przyrządkowego daszku. Na wieży wykonać zwód instalacji odgromowej i zamontować syrenę pożarniczą.

## 9.4. POSADZKA NA GRUNCIE

Posadzkę na gruncie wykonać z betonu B-25 na podsypce żwirowo-piaskowej ubijanej warstwowo do  $I_d=0.50$ . Na posadzce wykonać należy poziomą hydroizolację połączoną z izolacją ścian fundamentowych. Ocieplenie posadzki stanowi 5cm warstwa EPS-100 z poprowadzeniem instalacji ( w otulinach ). 5cm warstwę posadzkową dylać w rozpiętościach 6.00m. Zaleca się zastosowanie co najmniej zbrojenia rozproszonego zapobiegającego kurczeniu się betonu i w rezultacie jego pęknięcia. Istniejące posadzki należy wyrównać ( CN87 – szybkoztwardniejąca masa posadzkowa ) oraz nadlać do zadanej rzędnej.

### 9.4.1. Wykonanie warstw posadzkowych:

Wykończenie posadzek wewnętrznych:

- **pom. nr 1** ( garaże ): posadzka antypoślizgowa, betonowa wykonana za pomocą posadzki samopoziomującej CN76, malowana wodorozcieńczalną farbą epoksydową CF43;
- **pom. nr 8,9** ( biuro ): panele podłogowe drewnopodobne lub drewniane o klasie ścieralności AC4, grubość: min. 8mm, na podkładzie systemowym w kolorze szarobrązowym ( np. Jesion Hamilton lub Jesion Ibiza prod. CLASSEN );
- **pom. nr 2,3,4,5,6,7** ( korytarz, wiatrołap ): płytki ceramiczne, klejone, antypoślizgowe, w kolorze ciemnoszarym ( np. NOWA GALA CONCEPT CN13 );
- **pom. nr 10,11,12,13** : płytki ceramiczne, klejone, antypoślizgowe, w kolorze jasnoszarym ( np. NOWA GALA CONCEPT CN12 );

**UWAGA:** W pomieszczeniach „mokrych” – pom. nr 12, 13, 14, 3 wykonać należy okładzinę ścienną z płytek ceramicznych do wysokości 2.00m ( płytki NOWA GALA CONCEPT CN99 - białe ); analogicznie – wykonać należy nad blatem w zapleczu socjalnym pas z w/w płytek ceramicznych szerokości min. 60cm.

#### **9.4.2. Izolacje:**

Zastosować należy system izolacji ścian i posadzek Ceresit. Posadzki i ściany w pomieszczeniach mokrych ( pod warstwą kleju i płytek ceramicznych ) izolować należy jednoskładnikową masą bitumiczną CP44 lub wysokoplastyczną masą bitumiczną zbrojoną włóknami CP43, zachowując szczególną uwagę w strefach połączenia ściany z posadzką.

### **9.5. WYKOŃCZENIE ELEWACJI BUDYNKU**

#### **9.5.1. Ocieplenie oraz wykończenie elewacji budynku wraz z kolorystyką:**

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku wykonać w systemie Ceresit Certherm Classic za pomocą płyt styropianowych EPS-70 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0.040 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Należy zastosować podany lub alternatywny, kompletny system ociepleń w zakresie: farby gruntującej, zaprawy klejowej, zaprawy szpachlowej oraz tynku. Grubość warstwy ociepleniowej ustalono na **15cm** ( współczynnik przenikania ciepła  $U_k$  dla zaprojektowanej przegrody –  $0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( spełnia warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie )).

##### **Elementy zaprojektowanego systemu:**

- zaprawa klejąca CT83 (przed przystąpieniem do prac ociepleniowych wykonać należy próbę przyczepności podłoża),
- łączniki mechaniczne z tworzywa sztucznego ( pomimo nieznacznej wysokości budynku zaleca się zastosowanie co najmniej 2 łączników na płytę styropianu + 1 w każdym narożu płyty),
- siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie CT85,
- farba gruntująca CT16,
- tynk silikatowo-silikonowy CT174 w kolorze białym,

#### **9.5.2. Pokrycie dachu:**

Dach budynku pokryć należy płaską dachówką cementową w kolorze naturalnym – ceglanym Tegalit prod. BRASS na łątach, na warstwie wstępnego krycia.

Stropodach wentylowany nad korytarzem wykończyć blachą cynkowo-tytanową na rąbek leżący (zgodnie ze spadkiem stropodachu) ułożonej na wodoodpornej płycie OSB-3 zabezpieczonej dodatkowo izolacją w płynie. Konieczne jest szczelne zawinięcie pokrycia dachu na ścianę zewnętrzną budynku na wysokość co najmniej 30cm celem zabezpieczenia zlewni połączeń dachowych.

We wnęce od strony północno zachodniej budynku zaprojektowano drabinę stalową typową, umożliwiającą wejście na dach budynku

### **9.6. WYKOŃCZENIE WNĘTRZA BUDYNKU**

#### **9.6.1. Izolacja stropodachu:**

Na ruszcie stalowym, pod warstwą wełny mineralnej zastosować należy paroizolację oddzielającą przestrzeń stropodachu do strefy wnętrza. Pokrycie dachu – pod warstwą wykończeniową zastosować należy warstwę wstępnego krycia z folii paroprzepuszczalnej – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

#### **9.6.2. Strop podwieszony:**

Wykonać należy systemowy strop podwieszony ( np. Rigips ) na profilach stalowych i wieszakach systemowych montowanych do drewnianej konstrukcji więźby dachowej. Strop należy wypoziomować do zadanych w części rysunkowej wysokości pomieszczeń.

#### **9.6.3. Warstwy wykończeniowe posadzek wewnętrznych:**

Określone w zestawieniu tabelarycznym w tekście pkt 2

#### **9.6.4. Roboty tynkarskie i malarskie wewnętrzne.**

Wewnątrz budynku zastosować należy gładzie gipsowe nakładane maszynowo lub ręcznie. Roboty tynkarskie wykonane być powinny zgodnie ze specyfikacją technicznego wykonania i odbioru robót oraz zgodnie z instrukcją wykonawczą wybranego systemu (np. Knauf). Pomieszczenia malować należy w kolorze białym farbą lateksową łatwo zmywalną, matową. Dopuszcza się malowanie sufitów farbą akrylową. W garażu – ścianę do H=2.00m pomalować należy farbą w kolorze jasnoszarym (np. szarość platynowa AKRYLUX prod. DULUX).

## 9.7. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO INSTALACYJNE

### 9.7.1. Przewody, nasady kominowe i wentylacja:

Przewody kominowe wykonać jako murowane z cegły pełnej od poziomu 0.00. Alternatywnie, dopuszcza się wykonanie przewodów kominowych systemowych (prod. Xella lub Shiedel). Nasady kominowe z blachy cynkowo-tytanowej. W szczytach dachów zamontować należy kratki wentylacyjne z żaluzjami 20x20 celem zapewnienia wentylacji stropodachu. W związku z koniecznością zapewnienia odpowiedniej ilości wymian powietrza – w pomieszczeniu szkoleniowym zamontować należy rekuperator o parametrach:  $Q_n = 480 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_w = 480 \text{ m}^3/\text{h}$ , spręż minimum 400 Pa, akredytacja SAP, skuteczność odzysku ciepła na poziomie 90% i SFP do 0,7 W/l/s. Przewody wentylacyjne (nawiewy oraz wywiewy) #10 rozprowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania. W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano wentylację mechaniczną. Zaleca się montaż osiowych, niskoobrotowych wentylatorów kanałowych na przewodach w łazienkach oraz na wywiewach spalin z pomieszczeń garażowych, sprzężonych z wyłącznikiem oświetlenia.

### 9.7.2. Drabina wewnętrzna oraz pomosty robocze:

W pomieszczeniu suszarni węży zaprojektowano drabinę stalową, która stanowi komunikację pionową dla konserwacji wieszaków na węże strażackie. Drabinę wykonać ze szczebli stalowych 30x30x1mm pomiędzy płaskownikami stalowymi, kotwioną za pomocą płaskowników i kotew do ściany wieży. Drabina powinna być zgodna z przywołanym powyżej rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (stopnie drabiny w rozstawie co 30cm, szerokość drabiny powinna wynosić min. 0.5m, od poziomu +3.00 wyposażona powinna być w zabezpieczenia chroniące przed upadkiem w rozstawie nie większym niż 0.8m z pionowymi prętami o rozstawie nie większym niż 0.3m.

### 9.7.3. Biały montaż:

Pomieszczenia wyposażać należy w elementy tzw. „białego montażu” zgodnie z częścią rysunkową. Ustęp damski, męski oraz kabina z pisuarem powinny zostać wyposażone w system GEBERIT UNIFIX lub alternatywny.

## 9.8. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

### 9.8.1. Stolarka okienna:

Stolarka okienna typowa – PVC lub ALU o parametrach uchylności i rozwierania zgodnie z zestawieniem stolarki okiennej. Stolarka okienna o współczynniku izolacyjności termicznej max. 1.4 W/m<sup>2</sup>K, pięcio- lub sześciokomorowa w kolorze jasnoszarym (analogicznym do obróbek z blachy cynkowo – tytanowej). Parapety podokienne wewnętrzne z płyty MDF, podokienniki zewnętrzne z blachy cynkowo – tytanowej.

### 9.8.2. Stolarka drzwiowa:

- drzwi wejściowe do budynku: aluminiowe, ocieplane,
- drzwi wewnętrzne do pomieszczeń ogólnodostępnych: PVC, białe
- drzwi wewnętrzne do pomieszczeń porządkowych, magazynów i sanitariatów: Porta w okleinie CPL, montowane w ościeżnicy metalowej, kątowej, z kratką wentylacyjną,
- drzwi wewnątrz sanitariatów: systemowe prod. LTT z płyt laminowanych,
- drzwi wewnętrzne do kotłowni: Porta EI-30 w kolorze stalowym,
- drzwi do garaży: w okleinie CPL w przesuwym systemie ALU – Porta,
- wyjście na dach: drzwi stalowe ocieplane w kolorze naturalnym;

### 9.8.3. Bramy garażowe:

Bramy garażowe prod. Hoerman, segmentowe, składane z siłownikiem elektrycznym sterowane pilotem oraz przełącznikiem wewnętrznym z awaryjnym systemie otwierania w kolorze jasnoszarym – analogicznym do obróbek z blachy cynkowo-tytanowej.

## 9.9. OBRÓBKI BLACHARSKIE

Obróbki blacharskie wykonać z blachy cynkowo-tytanowej w kolorze naturalnym. Parapety podokienne blaszane – blacha cynkowo tytanowa. Należy zwrócić szczególną uwagę na kapinosy obróbek blacharskich na dachu.

## 9.10. ORYNNOWANIE

Rynny oraz spusty, analogicznie do obróbek blacharskich wykonać z blachy cynkowo-tytanowej w kolorze naturalnym. Średnica rynien #120, średnica spustów #100. Zaprojektowano system

orynnowania, w którym połączenie zewnętrzne odwadniające są bezpośrednio do spustów, połączenie wewnętrzne natomiast odwadniające są poprzez zlewnię na blaszanym stropodachu. Wszystkie spusty dachowe zaopatrzyć należy w rewizje oraz podłączyć do wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe do skrzynek chłonnych.

Należy zastosować kompletny system oryynowania zawierający haki, rynny, spusty, kształtki, rewizje i wsporniki. Dopuszcza się zmianę materiału systemu oryynowania pod warunkiem wykonania wszystkich obróbek blacharskich w jednolitym odcieniu szarości – zbliżonym do kolorystyki profili stolarki okiennej.

#### **9.11. INSTALACJA ODGROMOWA**

Podczas robót budowlanych związanych z posadowieniem budynku wykonać należy uziom otokowy połączony z uziemieniem obwodów wewnętrznych oraz ze zwojem pionowym instalacji odgromowej zewnętrznej za pomocą połączenia pręt-płaskownik. Instalację odgromową prowadzić należy po szczycie dachu oraz po obwodzie wieży z podłączeniem blaszanych czap kominowych – zgodnie z opisem cz. elektryczna

#### **9.12. ELEMENTY DETALU ARCHITEKTONICZNEGO**

##### **9.12.1. Żaluzje zewnętrzne:**

Żaluzje zewnętrzne wykonać należy zgodnie z rysunkiem szczegółowym z profili aluminiowych, oraz aluminiowej żaluzji. Zasada żaluzji zewnętrznej jest jej podniesienie i blokada w sytuacji, w której remiza jest zamknięta. Blokadę wykonać za pomocą trzpienia z wkładką patentową. Dopuszcza się wykonanie żaluzji w konstrukcji stalowej pod warunkiem zachowania kolorystyki. Niedopuszczalne jest łączenie materiałów ( stali i aluminium ) ze względu na ich różnicę potencjałów.

##### **9.12.2. Zadaszenie wejścia do budynku.**

Zadaszenie wejścia do budynku wykonać ze szkła hartowanego wspartego na podkładkach dystansowych na profilach stalowych 30x50x2mm zakotwionych w ścianach zewnętrznych ( bocznych ), zgodnie z częścią rysunkową. Zachować należy 1-2% spadek zadaszenia w kierunku granicy działki.

## 10. INSTALACJE SANITARNE

### 10.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji c.o. wody zimnej i ciepłej oraz kotłowni olejowej dla budynku Remizy Ochotniczej Straży Pożarnej w Jelczu Laskowice.

### 10.2. Podstawa opracowania

Za podstawę do niniejszego opracowania posłużyły:

- Projekt architektoniczny budynku
- Uzgodnienia branżowe;
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Obowiązujące normy i przepisy
- Obwieszczenie w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu - Prawo Budowlane Dz.U. z 29 listopada 2013 r. Poz. 1409.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz. 690 ze zmianami wprowadzonymi w Dz.U. poz 926 z 2013r
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej wraz ze zmianami Dz.U. poz 762 z 2013r
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy z zakres robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia
- Ustawa Kodeks Pracy
- Rozporządzenie z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- PN-83/B-03430/Az3z 8 lutego 2000 –Wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej . Wymagania.
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie . Wymagania.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zalecane do stos. przez MinisterstwoInfrastruktury - oprac COBRTI INSTAL , zeszyt 5, wydanie 09.2002
- PN –B –76001 :1996 Wentylacja- Przewody wentylacyjne-Szczelność .Wymagania i badania Pr PN EN12599- Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda Obliczania
- PN-EN ISO 10211- Mostki cieplne w budynkach – Strumienie ciepła i temperatury powierzchni – Obliczenia szczegółowe
- PN-EN ISO 12831 - Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

### 10.3. Instalacja wody zimnej

Projektuje się instalację wodociagową dla natrysków, umywalek, muszli ustępowych i zlewozmywaka od istniejącej instalacji wody zimnej. Projektowane doprowadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej do przyborów wykonać z rur polietylenowych łączonych na kształtki zaciskowe. Przewody izolować otuliną ciepłochronną gr. 6 mm ze względu na ewentualne roszczenie. Mocowanie przewodów na poziomach na podporach przesuwnych za pomocą obejm plastikowych lub metalowo-gumowych. W miejscach przejść przewodów przez ściany stosować tuleje ochronne. Po wykonaniu instalacji wykonać próbę na 6.0 atn.

### 10.4. Instalacja wody ciepłej

Woda ciepła doprowadzona będzie do poszczególnych przyborów z projektowanej kotłowni olejowej Przewody wody ciepłej z rur wielowarstwowych typu PE-RT/ AL / PE-RT. Rozprowadzenie rurociągów w bruzdach w ścianach wewnętrznych. Podejścia do przyborów w bruzdach. Armatura i łączenie jak dla instalacji wody zimnej. Mocowanie przewodów na podporach przesuwnych za pomocą obejm plastikowych lub metalowo-gumowych i prowadzenie pionami przeznaczonymi do obudowy. Wszystkie przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej izolować otuliną o grubościach równych średnicy wewnętrznej przewodu zgodnie z DZ. U. 75 z późniejszymi zmianami i współczynnikiem przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,035$  w temperaturze 40 °C.

Grubości izolacji przewodów:  
wewn(mm)      grubość(mm)

---

do 22	20
22÷35	30
35-40	40

#### 10.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektuje się podłączenie przyborów do projektowanego ciągu kanalizacji sanitarnej. Ciągi poziome zakończone będą pionami kanalizacyjnymi. Piony kanalizacyjne zostaną zakończone rurami wywiewnymi z typowym kominkiem wywiewnym wyprowadzonym min. 50cm ponad połac dachu. Projektowane odcinki przewodów kanalizacji sanitarnej do przyborów wykonać z rur PVC łączonych na uszczelki gumowe. Podejścia pod pojedyncze przybory wykonać zgodnie z PN-92/B-01707. U podstawy projektowanego pionu zamontowany będzie czyszczak. Spadki i średnice zgodne z polską normą dla kanalizacji sanitarnej. Badania szczelności urządzeń kanalizacyjnych powinno odpowiadać następującym warunkom:

- przewody kanalizacyjne spustowe sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- poziome przewody kanalizacyjne poddać próbie szczelności ciśnieniowej przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m.s.w.

#### 10.6. Instalacja centralnego ogrzewania

Straty ciepła pomieszczeń budynku wyliczono na podstawie następujących norm:

PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda Obliczania

PN-EN ISO 10211 - Mostki cieplne w budynkach – Strumienie ciepła i temperatury powierzchni – Obliczenia

szczegółowe PN-EN ISO 12831 - Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego oraz warunkami technicznymi określonymi w DZ.U.RP nr 75 z dn. 15.06.2002 r. z aktualnymi zmianami.

##### System ogrzewania.

Projektowany system dwururowy, wodny, pompowy z rozdziałem dolnym.

##### Zasilanie instalacji.

Instalacja c.o. zasilana będzie z projektowanej kotłowni olejowej na parterze.

##### Czynnik grzewczy.

Czynnikiem grzewczym dla obiektu będzie woda o temperaturze obliczeniowej 80/60° C

##### Rozprowadzenie przewodów.

Przewody w budynku rozprowadzone będą pod stropem parteru do poszczególnych pionów i grzejników jak pokazano na rzutach. Grzejniki łączone będą z boku bezpośrednio z przewodów rozprowadzających. Grzejniki pomieszczeń socjalnych i sanitariatów poszczególnych kondygnacji zaprojektowano z podłączeniem bocznym.

##### Rozwiązania materiałowe.

Instalacja rozprowadzająca wykonana będzie z rur stalowych łączonych przez spawanie.

Grzejniki stalowe płytowe. Przy grzejnikach przewidzieć należy termoregulacyjne zawory grzejnikowe proste dn 15 mm z wstępną regulacją o nastawach podanych na rozwinięciach.

##### Próby instalacji.

Po zmontowaniu przewodów, armatury i grzejników przeprowadzić należy próbę ciśnieniową na zimno. Ciśnienie próbne 0,60 Mpa. (Tabl.11-3 tom II Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru). Po pozytywnym zakończeniu próby na zimno, dokonać płukania zładu i regulacji poprzez ustawienie nastaw na regulatorach grzejnikowych. Próbę na gorąco wykonać pod ciśnieniem roboczym czynnika grzejnego.

#### 10.7. Wentylacja mechaniczna.

Przyjęto zgodnie z przepisami higieniczno-sanitarnymi wielkość strumienia powietrza 20m<sup>3</sup>/h na osobę. Całkowita ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego dla poszczególnych pomieszczeń podana jest na rzutach. Przyjmuje się ze względów oszczędnościowych w eksploatacji instalacji wentylacyjnej centralę rekuperacyjną tak zaprojektowaną aby sprostać nadchodzącym wymaganiom dotyczącym zużycia energii. Parametry centrali rekuperacyjnej: Qn = 480 m<sup>3</sup>/h, Qw = 480 m<sup>3</sup>/h, spręż minimum 400 Pa. Jednostka powinna być wyposażona w system sterowania w celu uproszczenia instalacji i uruchomienia. Filtry powietrza są montowane w przewodnicach ułatwiających wsuwanie i wyjmowanie ich do kontroli lub wymiany. Wszystkie podłączenia elektryczne są wykonywane w tej samej skrzynce elektrycznej.

Zintegrowany system kontroli umożliwia nadzorowanie / kontrolę przepływu powietrza, ciśnienie w kanale, temperatury, ogrzewania i chłodzenia, odzysku ciepła, czasu pracy.

Nawiew odbywać się będzie przez czerpnię, filtr, wentylator i tłumik dla zapewnienia świeżego, przefiltrowanego i ogrzanego powietrza. Wyrzut powietrza poprzez kanał wentylacyjny dn 150mm

ponad dach budynku. Powietrze czerpane będzie przez czerpnię dachową dn 150mm na wysokości minimum 2 m nad terenem.

#### **Materiały i urządzenia**

Elementy przyjętej instalacji: centrala wentylacyjna, przewody z blachy stalowej okrągłe i typu spiro, zawory nawiewne i wywiewniki z przepustnicami umożliwiającymi regulację instalacji. Podwieszenia i podparcia kanałów wykonać wg KB1- zamocowanie do ścian lub podwieszenie do stropu musi przenosić obciążenia przewodów, elementów instalacji takich jak przepustnice, tłumiki. Zaprojektowano kanały wentylacyjne blaszane typu spiro i okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały, kształtki i akcesoria wentylacyjne:

- - stosować fabryczne wykonania kształtek, materiał blacha ocynkowana,
- - wykonanie zgodne z obowiązującymi przepisami i normami,
- - kratki wentylacyjne montować zgodnie ze specyfikacją projektową.

Nawiewniki powinny mieć możliwość regulacji przepływu powietrza. Po wyregulowaniu instalacji należy dokonać pomiarów ilości wypływającego powietrza. Przed wykonaniem instalacji należy wykonać wszystkie prace przygotowawcze z zakresu branży budowlanej. Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą przepustnic nawiewników i na głównych gałęziach rozprowadzających zgodnie z rysunkami. Wszystkie elementy instalacji powinny być oznakowane znakiem CE i być dopuszczone do stosowania – powinny posiadać dokumenty dopuszczające.

Uwaga - Prefabrykacja i montaż kanałów winny nastąpić dopiero po sprawdzeniu warunków lokalnych w zakresie usytuowania instalacji tranzytowych prowadzonych w przestrzeni stropu podwieszonego. Przestrzegać wymagań technologicznych producentów urządzeń dotyczących sposobu montażu. Wykonać rozruch próbny w zakresie, w czasie i w obecności osób przewidzianych w przepisach szczególnych. Wszystkie prace i próby należy wykonać i przeprowadzić zgodnie z niniejszym projektem i obowiązującymi przepisami.

Doprowadzenie czynników energetycznych

Zastosowana centrala wentylacyjna wymaga doprowadzenia energii elektrycznej – ogółem zapotrzebowanie mocy wynosi 2000 W; 230V.

#### **Wykonanie instalacji**

Przy podwieszeniach i podparciach przewodów i kształtek wentylacyjnych stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Przewody nawiewne i wywiewne powinny posiadać uzbrojenie ( w otwory rewizyjne) umożliwiające ich czyszczenie – przewiduje się dostęp do przewodów poprzez elementy, które można łatwo zdemontować tj nawiewniki i wywiewniki oraz przez przystosowane do tego (zaślepienie) trójniki.

Zabezpieczenie przed hałasem

W celu zabezpieczenia przed hałasem i wibracją zastosowano wydzielenie centrali w magazynie gospodarczym na parterze. Centrala wydziela hałas na poziomie 60-70 dB(A). Całość nawiewu i wywiewu osłonić płytami gipsowo-kartonowymi.

#### **Rozruch i regulacja**

Instalacje kanałowe po wykonaniu należy poddać oczyszczeniu i przedmuchaniu, a następnie przeprowadzić rozruch i regulację z wykonaniem pomiarów wydajności urządzeń (wentylatory, nagrzewnica) oraz instalacji (nawiewniki i elementy wywiewne).

Użytkowanie instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia stawianych im wymagań jest zapewnienie właściwej eksploatacji. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod nadzorem odpowiednio przeszkolonej służby eksploatacyjnej. Okresowej kontroli podlegają m.in. wentylator, filtr powietrza i nagrzewnica.

#### **Zakres prac architektoniczno-budowlanych**

Zakres koniecznych prac budowlanych zgodnie z częścią rysunkową projektu obejmuje wykonanie otworu w ścianie (czerpnia ścienna) i wylotu (wyrzutnia) oraz obudowa kanałów wentylacyjnych w niezbędnym zakresie.

### **10.8. Pomieszczenie na kocioł grzewczy**

Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania dla projektowanej przebudowy budynku będzie kocioł olejowy małej mocy (27 kW). Pomieszczenie na kocioł znajduje się na parterze budynku. Przewiduje się zastosowanie kotła grzewczego z otwartą komorą spalania i palnikiem na olej ze stali nierdzewnej.

### **10.9. Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło**

#### **Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło obiektu**

Zgodnie z obliczeniami zapotrzebowania na ciepło do ogrzania budynku wynosi:

$$Q_{co} = 15,5 \text{ kW}$$

$$Q_{cwu} = 11,5 \text{ kW}$$

$$Q_{całk} = 27,0 \text{ kW}$$

**Roczne zapotrzebowanie na energię końcową obiektu****Ogrzewanie:****Q<sub>roczne</sub> = 43265 kWh/rok****Ciepła woda użytkowa****Q<sub>roczne</sub> = 1300 kWh/rok****Jednostka kotłowa**

Na potrzeby ciepłej wody użytkowej do budynku dobrano olejowy kocioł o mocy 27 kW.

Dane techniczne i parametry pracy

ilość kotłów – 1 szt.

kocioł o mocy 27 kW

czynnik grzewczy – woda

maksymalna temperatura zasilania i powrotu w obiegu kotłowym – 80/60°C

zmienna temperatura zasilania w obiegach instalacji grzewczych – regulacja pogodowa

max ciśnienie robocze kotła – 0,3 [MPa]

układ pompowy, zamknięty z zastosowaniem przeponowego naczynia wzbiorczego, zabezpieczony zaworami bezpieczeństwa, sterowanie i regulacja automatyczna

kotłownia bezobsługowa, dozorowa

Rodzaj paliwa gazowego		Olej opałowy
Ciśnienie podłączenia	mbar	25
Rodzaje pracy		Modulowana praca palnika

Technologia pomieszczenia z kotłem o łącznej mocy do 30 kW.

Kocioł przewidziany jest jako wodny niskich parametrów t<sub>z</sub>/t<sub>p</sub> = 80/60°C, systemu zamkniętego z automatyczną regulacją parametrów temperaturowych czynników wychodzących. Jako czynnik energetyczny przewidziano olej opałowy. Podgrzany w kotle czynnik grzewczy kierowany jest do obiegu c.o. i cwu. Obieg c.o. wyposażony jest w pompę obiegową i zawór mieszający. Obieg cwu i cyrkulacji wyposażony będzie w 2 pompy.

Woda zimna z wewnętrznej instalacji wodociągowej budynku będzie doprowadzona poprzez instalację uzupełniającą do kotła i zasobnika ciepłej wody użytkowej.

Zabezpieczenie kotła i obiegów ciepłych przed wzrostem ciśnienia, jak i temperatury, wykonać zgodnie z wymogami PN-B-02414:1999 i przepisami UDT-UC-90 KW/04:

- membranowymi zaworami bezpieczeństwa usytuowanymi na wyjściu z kotła na zasilaniu instalacji
- naczyniem przeponowym zamkniętym podłączonym rurą wzbiorczą do przewodu powrotnego instalacji (powrót do kotłów),

Instalację służącą do napełniania i uzupełniania wody w zładzie wykonać napełnianą w sposób bezpośredni o średnicy dn 15mm. Podłączenie do instalacji wodociągowej bezpośrednio z rozdzielacza powrotnego. Armatura łączona kołnierzowo lub gwintowo.

**Paliwo**

Do zasilania kotła stosowany będzie olej opałowy ze zbiornika dwuściennego o pojemności 1,0 m<sup>3</sup> w odległości 1 m od kotła i wydzielonego ścianą murowaną jak pokazano na rzucie.

**Odprowadzenie spalin**

Zastosowanie kotła olejowego wytwarzającego spaliny o niskiej temperaturze wymaga użycia podejścia do komina wykonanego ze stali szlachetnej. Dobrano dla kotła jeden pionowy system kominowy ze stali nierdzewnej. Spaliny z kotła odprowadzane są czopuchem do w/w komina. Komin wyposażony będzie w wyczystkę, której dolna krawędź umieszczona jest poniżej podłączenia czopucha.

**Wentylacja pomieszczenia na kocioł**

Pomieszczenie powinno być wyposażone w układ wentylacji grawitacyjnej wywiewnej wg projektu architektury i wyprowadzone ponad dach budynku.

**Ochrona przeciwpożarowa i wytyczne bhp**

W sprawie ochrony p.poż. mają zastosowania przepisy Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych Dz.U. 109 p. 719 z 2010 r. Projektowana instalacja jest bezpieczna i przy prawidłowej eksploatacji nie stwarza zagrożenia dla otoczenia. Przejścia wszystkich instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowe, (pomieszczenie kotłowni), należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody i prowadzić poprzez osłony pożarowe typu CP np. firmy Hilti, lub taśmy typu PYROPLEX - dla średnic powyżej DN 50, natomiast dla średnic mniejszych i równych DN 50 przejścia można uszczelnić masą pęczniącą typu PYROPLAST SCHOTT D lub HILTI. Kotłownię winna obsługiwać załoga przeszkolona zarówno ze znajomości działania poszczególnych instalacji jak i w zakresie bhp. Minimalne zaopatrzenie w sprzęt gaśniczy wynosi:

- koc gaśniczy
- gaśnica śniegowa 12 kg lub innego typu o równorzędnym działaniu gaśniczym.



Gaśnice umieścić w miejscu łatwo dostępnym na ścianie przy wejściu do pomieszczenia na kocioł. Projektowana instalacja jest bezpieczna i przy prawidłowej eksploatacji nie stwarza zagrożenia dla otoczenia.

#### **10.10. Wytyczne wykonania.**

##### **Rurociagi**

Przewody instalacji grzewczych do rozdzielaczy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie lub miedzianych łączonych przez lutowanie. Poziome przewody w kotłowni prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przeciwnym do punktu odpowietrzenia

##### **Odpowietrzenia**

W najwyższych punktach należy instalację odpowietrzyć poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe.

##### **Montaż instalacji.**

Montaż instalacji wykonać zgodnie z rysunkami technicznymi oraz ze schematem technologicznym. Należy przestrzegać prawidłowości spadków w celu zachowania niezawodności odpowietrzenia i odwodnienia. Po zmontowaniu instalację należy kilkakrotnie przepłukać. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane w stalowych tulejach ochronnych.

##### **Próby hydrauliczne.**

Instalację przed malowaniem i położeniem izolacji należy poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL” zeszyt 6. Podczas próby ciśnieniowej należy odciąć przeponowe naczynie wzbiornicze. Badania szczelności należy przeprowadzić przez napełnienie instalacji wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości 1,5 roboczego tj. 0,6 MPa. Próba na gorąco pod ciśnieniem roboczym 0,4 Mpa. Ciśnienie próbne należy utrzymać co najmniej przez 30 minut, dokonując oględzin wszystkich połączeń.

##### **Izolacja**

Po zakończeniu robót montażowych i prób hydraulicznych rurociagi i rozdzielacze należy zaizolować zgodnie z PN-B-02421 z lipca 2000 r. Jako materiał izolacyjny przewodów, proponuje się zastosowanie pianki polietylenowej o grubości 20 mm. Na płaszcach izolacji należy wprowadzić właściwe oznaczenia przepływowe.

##### **Uwagi końcowe.**

- Całość robót wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, warunkami technicznymi określonymi w DZ.U.RP nr 75 z dn. 15.06.2002 r.
- Wymagania pomieszczenia na kocioł gazowy do 60 kW w/g normy PN-B-02431-1 z kwietnia 1999 r.

#### **10.11. Obliczenia i dobór podstawowych urządzeń**

##### **Dobór kotła.**

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło do przygotowania c.o.

- Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. wg obliczeń strat wynosi  $Q_{co} = 15.5 \text{ kW}$
- $Q_{srhcw} = 11,5 \text{ kW}$

##### **10.10.1 Elementy zabezpieczenia kotła i instalacji.**

##### **Naczynie wzbiornicze (wg PN-99/B-02414).**

##### **Pojemność użytkowa.**

$$V_u = V \times r_1 \times \Delta v \quad (\text{dm}^3)$$

$V$  - pojemność instalacji ogrzewania wodnego ( $\text{m}^3$ )

$r_1$  - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej  $t_1=10^\circ\text{C}$

$\Delta v$  - przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury  $t_1$  do obliczeniowej temperatury zasilania  $t_z$ .

$t_z$  - obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu  $^\circ\text{C}$

$$V = V_{\text{rur}} + V_{\text{grzej}} + V_{\text{kotła}} \quad (\text{m}^3) \quad / \text{z obliczeń projektowych/}$$

$$V = 0.25 \text{ m}^3$$

$$V_u = 0.20 \times 999.7 \times 0.0287 = 5,7 \text{ dm}^3$$

##### **Pojemność całkowita.**

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego przeponowego wynosi:

$$V_n = V_u \times (p_{\text{max}} + 1) / (p_{\text{max}} - p) \quad (\text{dm}^3)$$

$p_{\text{max}} = 3.0 \text{ bar}$  (Ciśnienie dopuszczalne dla zaworu bezpieczeństwa)

$p = 1.0 \text{ bar}$  (Ciśnienie hydrostatyczne w instalacji c.o. + 0,2 bar)

$$V_n = 11,4 \text{ dm}^3$$

Dobiera się przeponowe naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego typu

Reflex N12 o pojemności 12  $\text{dm}^3$  i średnicy 270 mm.

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej:  $p = 1.0 \text{ bar}$ .

##### **Rura wzbiornicza.**

Wewnętrzna średnica rury wzbiorniczej wynosi

$$d = 0.70 \times \sqrt{V_{Vu}} \quad (\text{mm}) \quad d = 1.45 \text{ mm}$$

Dobrano średnicę rury wzbiorniczej zgodną ze średnicą podłączenia naczynia wzbiorniczego dn 20 mm.

#### 10.10.2. Zawór bezpieczeństwa dla c.o. (wg WUDT-UC-KW/04:10.2003).

##### Dane wyjściowe:

Największa trwała moc cieplna kotła  $N = 27 \text{ kW}$

Ciśnienie zrzutowe  $p_1 = 0,30 \text{ MPa}$  (4 bar)

Ciepło parowania wody przy ciśnieniu  $p_1 = 0,3 \text{ MPa}$   $r = 2130 \text{ kJ/kg}$

##### Wymagana przepustowość zaworu:

$$m = 3600 \times (Q_k / 2130) \quad (\text{kg/h})$$

gdzie  $Q_k$  - moc kotła w kW;

$$m = 3600 \times (27.0 / 2130)$$

$$m = 45,6 \text{ kg/h}$$

##### Wstępny dobór zaworu:

Dobiera się zawór bezpieczeństwa typu 1915 firmy SYR o średnicy kanału dolotowego 12 mm, króćcu wlotowym  $\frac{1}{2}$ ", króćcu wylotowym  $\frac{3}{4}$ ", współczynniku  $\alpha = 0,38$  i ciśnieniu otwarcia  $p = 0,3 \text{ MPa}$ .

##### Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:

$$A = \pi \cdot d^2 / 4$$

$$A = 3,14 \cdot 12^2 / 4 = 113 \text{ mm}^2$$

##### Sprawdzenie przepustowości zaworu:

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1) \quad (\text{kg/h})$$

gdzie  $K_1$  – współczynnik poprawkowy równy 0,52

$K_2$  – współczynnik dla pary wodnej równy 1

$\alpha$  - współczynnik wypływu dla par i gazów

$p_1$  – ciśnienie zrzutowe (MPa)

$$m = 10 \cdot 0,52 \cdot 0,38 \cdot 113 \cdot (0,3 + 0,1) = 89,3 \text{ kg/h} > 45,6 \text{ kg/h}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy, typu 1915, dn 15 mm, (do=12 mm) produkcji SYR, ciśnienie początkowe otwarcia zaworu 3 bar.

Zawór umieścić na wyjściu wody z kotła.

#### 10.10.3. Zawór bezpieczeństwa dla c.w.u. (wg PN-76/B-02440 i WUDT-UC-KW/04:10.2003)

##### Dane wyjściowe:

Największa trwała moc cieplna wymiennika  $N = 27 \text{ kW}$

Pojemność podgrzewacza pojemnościowego 200 dm<sup>3</sup>

Ciśnienie zrzutowe  $p_1 = 0,60 \text{ MPa}$  (6 bar)

Ciepło parowania wody przy ciśnieniu  $p_1 = 0,6 \text{ MPa}$   $r = 2090 \text{ kJ/kg}$

##### Wymagana przepustowość zaworu:

$$G = 3600 \times (Q_k / 2090) \quad (\text{kg/h})$$

gdzie  $Q_k$  - moc cieplna w kW;

$$G = 3600 \times (27.0 / 2090)$$

$$G = 46,5 \text{ kg/h}$$

Najmniejsza średnica króćca dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{\pi \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p_p - p_{atm}) \cdot \gamma}}} = 1,7 \text{ mm}$$

gdzie:

$$G = 0,16 \cdot V_{c.w.u.} = 56 \text{ kg/h}$$

$p_p$  – ciśnienie dopuszczone podgrzewacza  $p_p = p_{otw} = 6 \text{ bar}$

$\alpha_c$  – współczynnik wypływu  $\alpha_c = 0,2$

$\gamma$  - ciężar właściwy wody przy temperaturze otwarcia  $\gamma = 985,7 \text{ kg/m}^3$

$F = 100 \text{ mm}^2$  (powierzchnia przekroju dla wymienników płytowych)

##### Wstępny dobór zaworu:

Dobiera się zawór bezpieczeństwa typu 2115 firmy SYR o średnicy kanału dolotowego 12 mm, króćcu wlotowym  $\frac{1}{2}$ ", króćcu wylotowym  $\frac{3}{4}$ ", współczynniku  $\alpha = 0,38$  i ciśnieniu otwarcia  $p = 0,6 \text{ MPa}$ .

##### Powierzchnia przekroju kanału dopływowego:

$$A = \pi \cdot d^2 / 4 \quad A = 3,14 \cdot 12^2 / 4 = 113,0 \text{ mm}^2$$

##### Sprawdzenie przepustowości zaworu:

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1) \quad (\text{kg/h})$$

gdzie  $K_1$  – współczynnik poprawkowy równy 0,52

$K_2$  – współczynnik dla pary wodnej równy 1

$\alpha$  - współczynnik wypływu dla par i gazów

$p_1$  – ciśnienie zrzutowe (MPa)

$$m = 10 * 0,52 * 0,38 * 113,0 * (0,6 + 0,1) = 156,3 \text{ kg/h} > 46,5 \text{ kg/h}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy, typu 2115, dn 15 mm, (do=12 mm) produkcji SYR, ciśnienie początkowe otwarcia zaworu 6 bar.

Zawór umieścić na dopływie wody zimnej do podgrzewacza.

#### **Dobór pompy obiegu c.o.**

Pompę obiegową należy dobrać na podstawie parametrów obliczeniowych:

$$G_p^{co1} = 0,70 \text{ m}^3/\text{h}, \quad \Delta p^{co1} = 20,0 \text{ kPa}$$

#### **Dobór pompy obiegu cwu.**

Pompę obiegową ciepłej wody użytkowej należy dobrać na podstawie wielkości strumienia wody zapewniającego wydajność stałą podgrzewaczy:

$$G_p^{cwu} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}, \quad H_p^{cwu} = 28 \text{ kPa} = 3,0 \text{ mH}_2\text{O}.$$

#### **Dobór pompy obiegu cyrkulacji.**

Pompę obiegu cyrkulacji należy dobrać na podstawie parametrów obliczeniowych:

$$G_p^{cyrk} = 0,3 \text{ m}^3/\text{h}, \quad H_p^{cyrk} = 28 \text{ kPa} = 3,00 \text{ mH}_2\text{O}.$$

## 11. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 11.1. Obowiązujące normy.

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.  
 PN-86/E-05003.02 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.  
 PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.  
 PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.  
 PN-IEC-61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.  
 PN-IEC-61024-1:2001/Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.  
 PN-IEC-61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.  
 Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.  
 PN-IEC-61024-1-1/Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.  
 Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych  
 PN-IEC-61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2. Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.  
 PN-IEC-61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.  
 Część 1. Zasady ogólne.  
 PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.  
 PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.  
 Część 3. Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).  
 PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne.  
 PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem.  
 PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.  
 PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

### 11.2. Zasilanie i tablice rozdzielcze budynku.

W linii ogrodzenia od strony posesji w granicy działki 5AM58 od strony działki nr 6, zlokalizować zestaw złączowo-pomiarowy typu ZK-3a-1P. Obok złącza należy zabudować szafkę pomiarową dla remizy. W części garażu przy ścianie zewnętrznej zaprojektowano tablicę rozdzielczą TR w oparciu o skrzynki wewnętrzne typu RW produkcji FAEL-LEGRAND. Zasilanie tablicy TR wykonać kabelkami typu YKYżo(450/750V) 5 x 16mm<sup>2</sup> z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego. Od tablicy TR zaprojektowano tablicę TE, która zasilą pomieszczenia w części socjalno-administracyjnej budynku.

Tablica rozdzielcza budynku wyposażona będzie w zabezpieczenia różnicowo-prądowe 20A oraz wyłączniki instalacyjne S300 o maksymalnym prądzie 16A.

Zabezpieczenie przedlicznikowe o prądzie 25A.

### 11.3. Wewnętrzne instalacje elektryczne.

Instalacje elektryczne w nowoprojektowanych garażowych wykonać z tablicy rozdzielczej TR, a w pomieszczenia gospodarczo-administracyjne z tablicy TE. Instalacje te wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo układanymi pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego IP20. W w.c, kotłowni oraz pomieszczeniach magazynu oleju stosować gniazda wtyczkowe szczelne IP44 z kłapką osłonową oraz osprzęt hermetyczny.

#### Z tablicy należy wyprowadzić obwody dla zasilania:

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Gniazda wtykowych 1-fazowych  | - YDYżo 3x2,5mm                  |
| 2. Gniazda wtykowych 3-fazowych  | - YDYżo 5x2,5mm <sup>2</sup>     |
| 3. Wypust wentylatora wywiewnego | - YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>     |
| 4. Oświetlenia ogólnego          | - YDYżo 3(4)x1,5 mm <sup>2</sup> |
| 5. Oświetlenia terenu            | - YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup>     |
| 6. Zestawy gniazd wtykowych ZR   | - YDYżo 5x2,5mm <sup>2</sup>     |
| 7. Oświetlenia ewakuacyjnego     | - YDYżo 4x1,5mm <sup>2</sup>     |

Dzwonek wejściowy zasilic z obwodu oświetleniowego i wyprowadzić na łącznik przyciskowy przy drzwiach wejściowych.

W toalecie zaprojektowano wspomagający wentylację wentylatorek wyciągowy włączany wraz z oświetleniem posiadający funkcję opóźnienia wyłączenia.

W łazienkach w przypadku instalacji rurowych metalowych oraz metalowego brodzika kabiny prysznicowej itp. zainstalować szynę ekwipotencjalną we wnęce (np. typu UP firmy DEHN), do

której należy przyłączyć przewodem DYżo 2,5mm<sup>2</sup> rury, brodzik oraz zaciski PE w puszkach instalacyjnych instalacji elektrycznych w łazience.

Przy wejściu do istniejącego budynku lub w wybranym pomieszczeniu można przewidzieć gniazdo telefoniczne, do którego zasilanie wykona abonent sieci lokalnej po podpisaniu przez użytkownika umowy.

#### 11.4. Instalacje w kotłowni olejowej.

Instalacje w kotłowni: siłowe, oświetleniowe oraz sterownicze należy wykonać przewodami kabelkowymi YDYżo 450/750 V układanymi w rurach winidurkowych. Całość instalacji zasilającej: palnik kotła, pompy wykonać ze sterownika typu Vitorand 111 umieszczonym na piecu. W pomieszczeniu kotłowni oraz magazynie oleju należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze z przewodu LYgżo 10 mm<sup>2</sup>. Do instalacji tej podłączyć metalowe rurociągi, stalowe konstrukcje oraz zaciski PE rozdzielnic RK. Połączenia te wykonać przewodem typu DYżo 6 mm<sup>2</sup>. Miejscową instalację wyrównawczą połączyć z szyną połączeń wyrównawczych budynku.

#### 11.5. Instalacja odgromowa

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami (PN-86/E - 05003/01, PN-IEC-61024-11:2001/Ap1:2002, PN-IEC-61024-1-2:2002).

W projekcie przyjęto następujące rozwiązania:

- przewody odprowadzające, drut stalowy DFeZn Ø 12 w rurach ochronnych RL 18 układane pod tynkiem

- zwody poziome na dachu, drut stalowy DFeZn Ø 8,

Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZnØ 8. Do instalacji podłączyć wszystkie urządzenia metalowe zlokalizowane na dachu - wentylatory, wyrzutnie dachowe, świetliki, centrale wentylacyjne, klimatyzatory itp. Instalacje mocować w oparciu o osprzęt np. firmy Galmar dla dachów wykończonych dachówką.

Przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym DFeZn Ø 12 układanym w rurkach RL 18 pod tynkiem. Przewody odprowadzające zakończyć złączem kontrolnym ZK. Od złącza należy wykorzystać istniejący uziom otokowy. Po wykonaniu obowiązujących pomiarów oporności uziemienia, w przypadku gdy nie zostanie spełniona wypadkowa rezystancja należy dodatkowo instalację zakończyć szpilkami min. h=3m wbitymi w ziemię. Wypadkowa rezystancja winna wynosić R<150mów. W przypadku nie uzyskania wymaganej odporności należy wbić kolejne szpilki h=6m, Szczegóły prowadzenia zwodów oraz osprzęt przedstawiono w zaleceniach technicznych instalacji odgromowej.

Nowoprojektowaną wieżyczką zakończoną barierką oraz masztem flagowym należy podłączyć do zwodów na dachu, wykorzystując obicie wieżyczki blachą miedzianą jako naturalny zwód poziomy.

#### 11.6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować warunki gwarantujące samoczynne szybkie wyłączenie zasilania zgodnie

z PN. Przy napięciu 230/400V należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim spełniające parametry techniczne:

- prąd różnicowy	- 30mA
- prąd znamionowy ciągły	- 25A
- czas wyłączania	< 40ms

#### 11.7. Układ sieci TN-S.

##### 11.7.1. Ochrona przepięciowa.

Ochronę od przepięć należy wykonać poprzez zastosowanie drugiego stopnia ochrony na tablicy TM.

Jako drugi stopień ochrony zastosowano ochronnik

typu DEHNquard 275 o następujących parametrach:

- maksymalne dopuszczalne napięcie	Uc	- 275V
- znamionowy prąd udarowy(8/20us)	Isn	- 15kA
- graniczny prąd udarowy	Ismax	- 40kA

W przypadku zastosowania w budynku urządzeń wrażliwych na przepięcia np. komputery, faksy, modemy itp. należy zastosować trzeci stopień ochrony, polegający na zainstalowaniu ochronników przepięć w puszkach instalacyjnych lub w gniazdach wtykowych.

#### 11.8. OBLICZENIA.

11.8.1. Bilans mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej.

- oświetlenie ogólne i terenu - 6,2 kW

- gniazda wtykowe	- 3,0 kW	
- gniazda 3-fazowe	- 12,0kW	
- wentylacja		- 2,0 kW
- kotłownia		- 3,0kW
Ogółem		- 26,2 kW

#### 11.8.2. Bilans mocy

Moc zainstalowana  $P_i = 26,2 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana  $P_z = 14,4 \text{ kW}$

Współczynnik jedn.  $k_z = 0,55$

Prąd bezpiecznika  $I_b = 25 \text{ A}$

Zaprojektowano zasilanie budynku kablem ziemnym typu YKYżo5x16mm<sup>2</sup> od złącza w ogrodzeniu.

#### 11.9. WENTYLACJA MECHANICZNA:

W pomieszczeniu sali szkoleń zaprojektowano system wentylacji nawiewno/wywiewnej opartej o centrale rekuperacyjną. Parametry centrali rekuperacyjnej:  $Q_n = 480 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_w = 480 \text{ m}^3/\text{h}$ , spręż minimum 400 Pa. Dopuszcza się zastosowanie innej centrali z zachowaniem zaprojektowanych parametrów w uzgodnieniu z Projektantem. Kanały nawiewne oraz wywiewne wykonać z rur #10, izolowanych, zakończonych anemostatami. Nawiew powietrza wykonać na elewacji i wykończyć żaluzją stalową. Wywiew powietrza wykonać poprzez przewód spiralny do wywietrza dachowego z blachy cynkowo – tytanowej. Centralke podłączyć do zaprojektowanego wypustu elektrycznego. Panel sterowniczy zamontować w uzgodnionym z Użytkownikiem miejscu.

#### 12. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

W związku z zaprojektowanym sposobem użytkowania budynku – nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek oddziaływania na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie. Jedyną, chwilową uciążliwość może być użycie sygnałów dźwiękowych wozów bojowych straży pożarnej oraz syreny alarmowej, jest to jednak na stałe wpisane w specyfikę pracy Ochotniczej Straży Pożarnej i ma na celu przede wszystkim ochronę życia i zdrowia ludzi.

**13. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ BUDYNKU**

UWAGA: W nawiązaniu do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego po względem ochrony przeciwpożarowej – nie zachodzi obowiązek uzgodnienia niniejszego projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Warunki ochrony p.poż. zaprojektowane i przeznaczone do zrealizowania w obiekcie określono poniżej.

1. Parametry budynku:
    - powierzchnia użytkowa budynku: **266.93m<sup>2</sup>**
    - wysokość budynku: **<12.00m**
    - liczba kondygnacji: **1**
  2. Odległość od obiektów sąsiadujących: **min. 34.00m**
  3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych: **brak substancji palnych**
  4. Przewidywaną gęstość obciążenia ogniowego: **do 500 MJ/m<sup>2</sup>**
  5. Kategoria zagrożenia ludzi: **ZL III**
  6. Przewidywaną liczbę osób w budynku: **max. 8 osób**  
okresowo 25-30 do 2 h – pobyt czasowy
  7. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych: **brak**
  8. Podział obiektu na strefy pożarowe: **wydzielona ppoż. kotłownia**
  9. Klasa odporności pożarowej budynku: **D**  
oraz  
klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:
    - główna konstrukcja nośna: **R30**
    - konstrukcja dachu: **bez wymagań**
    - strop: **REI30**
    - ściana zewnętrzna: **REI30**
    - ściana wewnętrzna: **bez wymagań**
    - przekrycie dachu: **bez wymagań**
  10. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe: **budynek wyposażony w oświetlenie awaryjne wraz z oznaczeniem dróg ewakuacji (oprawy z elektroinwerterami).**
  11. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej: **bez wymagań.**
  12. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru: **bez wymagań opracowania scenariusza rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru; brak wymagań dot. stałych urządzeń gaśniczych, DSO, instalacji tryskaczowej, oddymiania i.t.p.**
  13. Wyposażenie w gaśnice: **zestawy ABC wraz z gaśnicami oznaczone w cz. rysunkowej.**
  14. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru: **hydrant DN80 na sieci wodnej w odległości 32 m od elewacji frontowej budynku.**
  15. Drogi pożarowe: **droga gminna, dz. nr 13 AM 58 szerokości 5.50m oraz droga wewnętrzna o szerokości 5.00m w odległości ok. 6-13m ( 50%) długości elewacji chronione.**
- W związku ze specyfiką pracy w obiekcie budowlanym zaleca się podczas wykonywania prac budowlanych wskazanie Wykonawcy punktów montażu instalacji i urządzeń niskoprądowych wynikających z zasad funkcjonowania Remiz Ochotniczej Straży Pożarnej.

#### **14. INFORMACJA DOT. PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Na podstawie art. 2 pkt. 1b ustawy z dnia 12 listopada 2010 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 243, poz. 1623) **kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. ( Dz. U. Nr 151/2002, poz. 1256 ) w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

##### **14.1. Zakres robót zamierzenia budowlanego.**

Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje:

- budowę budynku Ochotniczej Straży Pożarnej,
- budowa infrastruktury technicznej w zakresie instalacji wewnętrznych i przyłączy,
- budowę podjazdu dla wozów bojowych,
- wyposażenie obiektu budowlanego,
- zagospodarowanie terenu,

##### **14.2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas robót budowlanych.**

Zakres planowanych prac obejmuje roboty budowlane, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi ( występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m, ryzyko obrażeń pracowników bądź przechodniów wskutek upadku narzędzi, materiałów itp.).

##### **14.3. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych.**

Miejsca prowadzonych prac należy zabezpieczyć przed wejściem na teren budowy osób niepowołanych przy pomocy ogrodzenia i taśm zabezpieczających.

##### **14.4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do prac stwarzających zagrożenie wszyscy pracownicy powinni zostać przeszkoleni przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i zaleceniami określonymi w specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Polskich Normach.

##### **14.5. Wytyczne BHP dot. przyłączy.**

Do wykonywania prac związanych z realizacją przyłączy objętych niniejszym opracowaniem, mogą być dopuszczone wyłącznie osoby posiadające wymagane przygotowanie zawodowe. Prace prowadzić należy zgodnie z niniejszym projektem, z zachowaniem zgodności z PN, sztuką i wiedzą budowlaną, pod nadzorem kierownika budowy / robót (posiadającego stosowne przygotowanie zawodowe) oraz z zachowaniem zgodności z przepisami BHP. Przed przystąpieniem do realizacji montażu przyłączy należy przeszkolić pracowników w zakresie prowadzenia robót w wykopie, sposobu zabezpieczenia wykopu i znajdujących się w nim pracowników oraz sposobu ewakuacji. Dla pozostałych prac wystarczy zwykle przeszkolenie BHP.

Na terenie prowadzonej inwestycji należy wykonać zabezpieczenie wykopów poprzez oznakowanie i oświetlenie, stosować mostki przejazdowe przez wykopy, Wykopy należy planować tak by był zapewnione drogi ewakuacyjne i pożarowe dla potrzeb istniejących obiektów oraz dla potrzeb wykonywanych robót.



**15. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA DOT. par 36a, pkt. 5 i 6 USTAWY PRAWO BUDOWLANE**

Projektant oświadcza, że w świetle art. 35 pkt. 6 w powiązaniu z art. 36a pkt. 5 ustawy Prawo Budowlane z 2010r – tekst jednolity Dz. U. z 2010r. nr 243 poz. 1623, projektant przewiduje możliwości wystąpienia nieistotnych odstępstw od zatwierdzonego projektu budowlanego w zakresie:

- doboru belek nadprożowych (wymiana systemu YTONG na nadproża L19),
- zastosowania centrali rekuperacyjnej wraz z oprzyrządowaniem,
- doboru pieca olejowego z zachowaniem zaprojektowanych parametrów,
- doboru producenta gładzi gipsowych, stropu podwieszanego oraz ścianek GK,
- wyboru producenta stolarki okiennej i drzwiowej z zachowaniem zaprojektowanych parametrów,
- zmiany wykończenia posadzek w uzgodnieniu z Projektantem,
- doboru elementów białego montażu wraz z systemami splukiwania,
- doboru armatury sanitarnej,
- zamiany materiału obróbek blacharskich i orynnowania pod warunkiem zachowania jednolitej, uzgodnionej z Projektantem kolorystyki,

Projektant informuje, że zastosowane w niniejszym opracowaniu nazwy handlowe mają na celu określenie minimalnych parametrów technicznych projektowanych systemów i materiałów. Dopuszcza się zmiany technologii wykonywania poszczególnych prac (rozwiązań systemowych) z zachowaniem w/w parametrów – po uzgodnieniu z Projektantem.

**OPRACOWANIE:**

**mgr inż. arch. Jakub Onyszkiewicz  
mgr inż. arch. Rafał Onyszkiewicz  
mgr inż. Jarosław Hirowski  
mgr inż. Alina Faliszewska**

W/Z: