

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Z GARAŻEM PODZIEMNYM
ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
przy ul. Laskowej w Grójcu
nr ewid. działki 4439/1
z obrębu 0001 w Grójcu
nr jednostki ewidencyjnej 140605_4 Grójec
Kategoria obiektu budowlanego XIII

Inwestor:

Mirosław Pochelski
ul. Orzechowa 5/7, 05-600 Grójec

Instalacje sanitarne:

autorzy: mgr inż. Przemysław Zalewski
nr upr. MAZ/0247/POOS/11

sprawdzający: mgr inż. Przemysław Konarzewski
nr upr. MAZ/0585/PBS/17

TOM 3

CZĘŚĆ 1 z 2

INSTALACJE SANITARNE

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
Z GARAŻEM PODZIEMNYM
ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
przy ul. Laskowej w Grójcu
nr ewid. działki 4439/1
z obrębu 0001 w Grójcu
nr jednostki ewidencyjnej 140605_4 Grójec
Kategoria obiektu budowlanego XIII

Inwestor:

Mirosław Pochelski
ul. Orzechowa 5/7, 05-600 Grójec

Instalacje sanitarne:

autorzy: mgr inż. Przemysław Zalewski
nr upr. MAZ/0247/POOS/11

sprawdzający: mgr inż. Przemysław Konarzewski
nr upr. MAZ/0585/PBS/17

TOM 3

CZĘŚĆ 1 z 2

INSTALACJE SANITARNE

Spis treści

I. Część opisowa	5
1. Dane ogólne	5
1.1. Podstawa i zakres.....	5
1.2. Materiały wyjściowe do opracowania	5
1.3. Charakterystyka inwestycji.....	5
2. Zapotrzebowanie na wodę	6
3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
3.1. Odprowadzanie ścieków sanitarnych.....	6
3.2. Zamierzenia projektowe	7
3.3. Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej	8
3.4. Roboty ziemne i montażowe	9
3.5. Wytyczne wykonania robót.....	10
3.6. Wymagania techniczne dla sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	11
3.7. Uwagi końcowe.....	13
4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.....	13
4.1. Odprowadzanie ścieków deszczowych.....	13
4.2. Zamierzenia projektowe	14
4.3. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej	15
4.4. Bilans wód deszczowych	15
4.5. Separator substancji ropopochodnych.....	17
4.6. Roboty montażowe i ziemne	17
4.7. Wytyczne wykonania robót.....	18
4.8. Wymagania techniczne dla sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.....	19
4.9. Uwagi końcowe.....	21
5. Wewnętrzna instalacja wodociągowa.....	23
5.1. Zamierzenia projektowe	23
5.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.....	23
5.3. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa	26
5.4. Zestaw hydroforowy.....	27
5.5. Próby szczelności	28
6. Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne	28
6.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej	28
6.2. Instalacja odwodnienia garażu	30
6.3. Instalacja kanalizacji deszczowej	30
6.4. Warunki montażu.....	31
7. Instalacje ogrzewcze.....	31
7.1. Podstawowe parametry.....	31
7.2. Obliczeniowe temperatury w pomieszczeniach wg warunków technicznych.....	31
7.3. Min. współczynniki przenikania ciepła przez przegrody wg war. technicznych.....	32
7.4. Bilans projektowanego obciążenia cieplnego.....	32
7.5. Opis instalacji grzewczej	32
7.6. Izolacja rurociągów	33
7.7. Odpowietrzenie instalacji	34
7.8. Armatura.....	35
7.9. Zabezpieczenie antykorozyjne	35
7.10. Jakość wody instalacyjnej.....	35
7.11. Ciśnienia panujące w instalacji.....	35
7.12. Warunki wykonania, wskazania dla prób, rozruch i eksploatacja instalacji	35
8. Instalacje wentylacji mechanicznej.....	36
8.1. Wentylacja komórek lokatorskich oraz korytarzy.....	36

8.2. Wentylacja pomieszczeń technicznych.....	37
8.3. Wentylacja lokali mieszkalnych	38
8.4. Wentylacja klatek schodowych.....	39
8.5. Wentylacja szybu windowego.....	39
8.6. Wentylacja przedsionków pożarowych	39
8.7. Wentylacja garażu oraz system detekcji CO i LPG	39
8.8. Obliczenia wentylacji garażu	42
8.9. Kanały wentylacyjne	43
8.10. Ochrona przeciwpożarowa.....	44
8.11. Izolacja kanałów wentylacyjnych	44
8.12. Anemostaty, kratki i zawory wentylacyjne.....	44
8.13. Warunki montażu.....	45
9. Załącznik nr 1	46
II. Oświadczenie	49
III. Odpis uprawnień projektanta i sprawdzającego.....	50
IV. Zaświadczenie przynależności projektanta i sprawdzającego do MOIIB w Warszawie 52	

Część graficzna

S-PZT-01	Projekt uzbrojenia terenu
S-PZT-02	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej
S-PZT-03	Profil podłużny kanalizacji deszczowej
S-PZT-04	Schemat studzienki kanalizacyjnej DN1200
S-PZT-05	Schemat studzienki kanalizacyjnej Tegra 600
S-PZT-06	Profil pionowy wykopu i zasypki
S-WK-01	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, hydranty-rzut garażu
S-WK-02	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, hydranty-rzut parteru
S-WK-03	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, hydranty-rzut piętra 1
S-WK-04	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, hydranty-rzut piętra 2
S-WK-05	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, hydranty-rzut piętra 3
S-WK-06	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, hydranty-rzut piętra 4
S-WK-07	Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej - rzut garażu
S-WK-08	Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej - rzut parteru
S-WK-09	Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej - rzut piętra 1
S-WK-10	Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej - rzut piętra 2
S-WK-11	Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej - rzut piętra 3
S-WK-12	Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej - rzut piętra 4
S-WK-13	Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej - rzut dachu
S-WK-14	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji – schemat cz.1
S-WK-15	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji – schemat cz.2
S-WK-16	Instalacja hydrantowa aksonometria
S-WK-17	Instalacja kanalizacji sanitarnej w garażu – profil podłużny odwodnienia garażu cz.1
S-WK-18	Instalacja kanalizacji sanitarnej w garażu – profil podłużny odwodnienia garażu cz.2
S-WK-19	Instalacja kanalizacji sanitarnej w garażu – profil podłużny cz.1
S-WK-20	Instalacja kanalizacji sanitarnej w garażu – profil podłużny cz.2
S-WK-21	Instalacja kanalizacji sanitarnej w garażu – profil podłużny cz.2
S-WK-22	Instalacja kanalizacji deszczowej w garażu – profil podłużny cz.1

S-WK-23	Instalacja kanalizacji deszczowej w garażu – profil podłużny cz.2
S-WK-24	Instalacja kanalizacji deszczowej w garażu – profil podłużny cz.3
S-WK-25	Instalacja kanalizacji deszczowej w garażu – profil podłużny cz.4
S-WK-26	Instalacja kanalizacji deszczowej w garażu – profil podłużny cz.5
S-WK-27	Instalacja kanalizacji sanitarnej schemat
S-WK-28	Instalacja kanalizacji deszczowej schemat
S-CO-01	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut garażu
S-CO-02	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut parteru
S-CO-03	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut piętra 1
S-CO-04	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut piętra 2
S-CO-05	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut piętra 3
S-CO-06	Instalacja centralnego ogrzewania - rzut piętra 4
S-CO-07	Instalacja centralnego ogrzewania - schemat cz.1
S-CO-08	Instalacja centralnego ogrzewania – schemat cz.2
S-WM-01	Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut garażu
S-WM-02	Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut parteru
S-WM-03	Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut piętra 1
S-WM-04	Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut piętra 2
S-WM-05	Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut piętra 3
S-WM-06	Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut piętra 4
S-WM-07	Instalacja wentylacji mechanicznej - rzut dachu
S-WM-08	Instalacja wentylacji mechanicznej - przekroje instalacji
S-WM-09	Instalacja wentylacji mechanicznej - schemat pionów kuchennych cz. 1
S-WM-10	Instalacja wentylacji mechanicznej - schemat pionów kuchennych cz. 2
S-WM-11	Instalacja wentylacji mechanicznej - schemat pionów łazienkowych cz. 1
S-WM-12	Instalacja wentylacji mechanicznej - schemat pionów łazienkowych cz. 1
S-WM-13	Instalacja wentylacji mechanicznej - schemat pionów okapowych cz. 1
S-WM-14	Instalacja wentylacji mechanicznej - schemat pionów okapowych cz. 1
S-WM-15	Instalacja wentylacji mechanicznej - pionów systemu n1w1

Załączniki

Warunki techniczne zasilania w wodę i odbioru ścieków z dnia 20.12.2018r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu Sp. z o.o.

I. Część opisowa

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa i zakres

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Inwestora – *Mirosław Pochlewski, ul. Orzechowa 5/7, 05-600 Grójec.*

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej
- instalację zewnętrzną kanalizacji deszczowej
- instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania
- instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej
- instalację wewnętrzną kanalizacji deszczowej
- instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- instalację wewnętrzną wentylacji mechanicznej
- instalację wewnętrzną przeciwpożarową

1.2. Materiały wyjściowe do opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami;
- Mapa do celów projektowych skala 1:500;
- normy: PN-B-1717:2003, PN-B-10720:1998; PN-B-02440:1976; PN-B-02414:1999; PN-B-0403:1982; PN-B-02421:2000; PN-B-02431-1:1999; PN-EN 12828:2006; PN-EN 14336:2005; PN-91/B-02420; PN-EN 12831:2006; PN-EN ISO 6946:1999 oraz PN-83/B-03430 wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- Uzgodnienia międzybranżowe.

1.3. Charakterystyka inwestycji

Teren objęty opracowaniem, jest położony przy ulicy Laskowej w Grójcu, na działkach o nr ewidencyjnych 1785/3 i 1785/4 (po scaleniu 4439), obręb 0001 Grójec.

Na działkach w granicach opracowania zaprojektowano budynek mieszkalny wielorodzinny wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Budynek wyposażony będzie w instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej, ogrzewania, kanalizację sanitarną, deszczową, wodociągową przeciwpożarową, instalację wentylacji mechanicznej i instalacje elektryczne.

Źródłem zaopatrzenia w wodę będzie istniejący wodociąg o średnicy $\varnothing 160$ PVC w ulicy Laskowej. Woda do budynku doprowadzona będzie projektowanym przyłączem wody wg odrębnego opracowania.

Ścieki gospodarczo – bytowe odprowadzane będą poprzez instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy kanalizacji sanitarnej (wg odrębnego opracowania) do sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w ul. Laskowej.

Wody opadowe z dachu projektowanego budynku oraz z odwodnienia nawierzchni znajdujących się wokół budynku odprowadzane będą poprzez instalację zewnętrzną kanalizacji deszczowej oraz przyłączy kanalizacji deszczowej (wg odrębnego opracowania) do sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. Laskowej.

2. Zapotrzebowanie na wodę

Woda na potrzeby socjalno-bytowe i ppoż. zgodnie z warunkami technicznymi nr L.dz. 3517/2018 z dnia 20.12.2018r. wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu Sp. z o.o. zostanie doprowadzona poprzez projektowane przyłączy wodociągowe $\Phi 90$ mm PE100 PN16 wg odrębnego opracowania.

Zgodnie z warunkami technicznymi zapotrzebowanie na wodę wyniesie:

- $Q_{\max d} = 60,2 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Zapotrzebowanie wody na cele ppoż.:

2 hydranty hp33

$Q_{\text{ppoż}} = 2 \times 1,5 \text{ l/s} = 3,00 \text{ l/s}$

3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

3.1. Odprowadzanie ścieków sanitarnych

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku zgodnie z warunkami technicznymi nr L.dz. 3517/2018 z dnia 20.12.2018r. wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu Sp. z o.o. odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez instalację zewnętrzną oraz

projektowane przyłącze (wg odrębnego opracowania) do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej przebiegającej w ul. Laskowej o średnicy $\Phi 200\text{mm}$.

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji miejskiej poprzez przyłącze (wg odrębnego opracowania) i zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zgodnie z warunkami technicznymi nr L.dz. 3517/2018 z dnia 20.12.2018r. wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu Sp. z o.o.

Ścieki odprowadzane do kanalizacji sanitarnej muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków do urzędzeń kanalizacyjnych oraz PN-92/B-01707.

3.2. Zamierzenia projektowe

Ilość ścieków odprowadzanych z obiektu zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi wyniesie:

$$q_{\max} = 57,20 \text{ m}^3/\text{d}$$

Kanalizację sanitarną zaprojektowano z rur PVC - U litych SN8 o średnicach DN/OD 160 - 200 mm łączonych przy pomocy systemowych uszczeltek gumowych.

Kanalizację zaprojektowano zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym oprowadzeniu ścieków;
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej;
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacji do powierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasada konstrukcji, typy, znakowanie i sterowanie jakością;
- Warunkami technicznymi wykonania i obioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL zeszyt nr 9.

Lokalizacja projektowanej kanalizacji sanitarnej przedstawiona została w części graficznej opracowania.

Zmiany kierunku, spadku i przekroju zaprojektowano w studzienkach kanalizacyjnych $\phi 600\text{mm}$ z tworzywa oraz studni kanalizacyjnych DN 1200 mm wykonanych z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami typu ciężkiego. Studnie zwieńczone będą w terenie utwardzonym włazami żeliwnymi klasy D 400 na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Prefabrykowane elementy studni betonowych uszczelnić za pomocą uszczeltek gumowych.

Dno studni betonowych musi posiadać fabrycznie wykonaną kinetę, której niweleta dna powinna być dostosowana do spadków kanałów.

Włazy kanałowe należy dostosować do niwelety jezdni i chodników. Regulację wysokości osadzenia włazu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości mniejszej niż 0,45m, łączonych za pomocą zaprawy betonowej. Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią.

Trasę kanalizacji sanitarnej wytyczyć wg planu sytuacyjno – wysokościowego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki z dnia 25.04.2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz. U. z dnia 27.04.2012 r. poz. 463 teren inwestycji zaliczony jest do drugiej kategorii geotechnicznej;

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

3.3. Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej stanowić będą:

- studzienka rewizyjna z kręgów betowych DN 1200 mm przykryta płytą żelbetową DN 1940 mm z wjazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym z pierścieniem odciążającym;
- studzienki rewizyjne Tegra 600 z teleskopowym adapterem do wjazdów, betonowym pierścieniem odciążającym oraz wjazem klasy D400

Kinety studzienek betonowych monolityczne z zabetonowaną w układzie prefabrykacji bez fugową wkładką z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek betonowych zaizolowane będą dwukrotną warstwą Abizolu "R". Bezwzględnie należy unikać kontaktu abizolu z elementami rur z PVC.

Przejścia rur PCV przez elementy betonowe studzienek wykonane powinny być z zastosowaniem zintegrowanych przejść szczelnych wyposażonych w uszczelkę o min. grubości 18mm umożliwiającą poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu o 5°.

W studzienkach stosowane będą spoczniki o powierzchni ryflowanej stanowiącej zabezpieczenie antypoślizgowe.

3.4. Roboty ziemne i montażowe

Rury kanalizacji sanitarnej montować w przygotowanych wykopach liniowych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem.

Szerokość wykopów w świetle ich budowy dostosować do średnicy układanych przewodów. Wynosić powinna 0,8 m + średnica rury. Wykopy pod kanalizację sanitarną wykonywać w 70% mechanicznie i w 30% ręcznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie powinny być wykonane przekopy kontrolne.

Układanie rur w wykopie przeprowadzać w gruncie o podłożu odwodnionym na podłożu z piasku nienormowanego grub. 20 cm z obsypką ochronną.

Wykopy rozpoczynać od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie.

W wykopach obiektowych pod studzienki kanalizacyjne minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m.

Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 20 cm musi być luźno ułożona, nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dna rur i kielichów. Materiał użyty do podsypki (piasek) nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi gwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Materiał użyty do obsypki powinien spełniać te same warunki co materiał użyty do podłoża. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

Maksymalna wielkość ziaren materiału zasypowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury.

Zasypanie wykopów dowiezioną pospółką o granulacji 0-30 mm - zasyp warstwami gr. 30 cm, następnie zagęszczanie zagęszczarkami.

Po zakończeniu robót należy wyprofilować i zagęścić powierzchnię na całej szerokości pasa wykopu, do uzyskania zagęszczenia zasypki.

Przewody z rur PVC-U będą układane przy temperaturze powietrza od +5oC do +30oC. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu.

Stopień zagęszczenia obsypki pod drogami powinien wnosić 99% ZPPr, a poza drogami 85%. Powyżej obsypki zasypkę można będzie prowadzić przy pomocy lekkiego sprzętu mechanicznego zasypując dowiezioną pospółką bez korzeni i kamieni (w pasie drogi całkowita wymiana gruntu).

W przypadku schodzenia poniżej poziomu wód gruntowych zaleca się wykonanie wykopu w osłonie ścianek szczelnych. Pozwoli to zamknąć boczny dopływ wody i zminimalizować odwodnienie.

Skarpy wszystkich wykopów muszą być zabezpieczone przed osuwaniem. Projektuje wykonanie wykopów poprzez systemowe szalunki stalowe rozporowe typu Boks.

3.5. Wytyczne wykonania robót

- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zainteresowane instytucje i osoby, następnie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie trasy i późniejszą jego inwentaryzację.
- Przed przystąpieniem do prac konieczne jest wykonanie poprzeczne wykopy, celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.
- Napotkane uzbrojenie podziemne powinno zostać zabezpieczone przez podparcie lub podwieszenie. Prace te należy wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji.
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP.
- W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapach sytuacyjnych należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, oraz z projektem.
- Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót, jest zobowiązany do wykonania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz”, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 5, poz. 1256).
- Z uwagi na występujące prace w głębokich wykopach ziemnych przed przystąpieniem do robót kierownik robót zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników przystępujących do pracy (instruktaż stanowiskowy, bezpieczeństwa i higieny pracy) i opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Ponadto należy utrzymywać podczas prowadzenia robót w należytych stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki, o których mowa spoczywają na kierowniku budowy (robót).

3.6. Wymagania techniczne dla sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Prace ziemne.

Wykopy

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,05 m dla rzędnych posadowienia komór
- + 0,03 m dla rzędnych posadowienia fundamentu kolektora

Nasypy

Powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20 m, mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s według normy BN-77/893 I-12 nie powinien być niższy od 0,95 dla górnych warstw do głębokości 1,20 m i niższy od 0,90 dla warstw poniżej 1,20 m. Grunty badać według PN-75/B-04481.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla wymiarów w planie większych od 1,5 m,
- + 0,05 m dla wymiarów w planie mniejszych od 1,5 m,
- + 0,01 m dla rzędnych posadowienia rurociągu,
- + 2% dla wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Normy przywołane:

- 1) PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru.
- 2) BN-77/893 1-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 3) PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- 4) PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
Roboty betonowe i żelbetowe powinny być wykonane według normy PN-63B-06251, a w szczególności przy konstrukcji komór rewizyjnych;
- 5) Masa betonowa powinna być układana z wysokości nie większej niż 1,00 m;
- 6) Betonowanie ścian komory powinno być prowadzone w sposób ciągły tak, aby beton w każdej warstwie był układany przed rozpoczęciem wiązania warstwy poprzedniej;
- 7) Przerwa robocza może być dokonywana jedynie w miejscach łączenia płyty dennej ze ścianą przy zachowaniu szczelności połączenia w przerwie;
- 8) Beton powinien być zagęszczany wibratorami mechanicznymi o różnej amplitudzie drgań;
- 9) Deskowanie powinno być szczelne, gładkie i usztywnione od zewnątrz lub łączone w sposób niepowodujący późniejszych nieszczelności punktowych;

- 10) Powinna być zapewniona właściwa pielęgnacja betonu w okresie dojrzewania, polegająca na polewaniu powierzchni wodą lub utrzymaniu w deskowaniu przez minimum 14 dni oraz zabezpieczeniu przed silną operacją słoneczną.
- 11) PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe; Wymagania techniczne.

Izolacje

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodne z Instrukcją nr 240 ITB a w szczególności:

1. izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgotnego gruntu;
2. izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń;
3. warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję.

Normy przywołane:

Instrukcja nr 240, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Przewody kanalizacyjne

Wykonanie i odbiory przewodów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie PN-92/B-10735 i PN-92/B-10727.

Obsypka:

1. maksymalny rozmiar piasku/żwiru $a = d/10$ ale nigdy więcej niż 100 mm,
 2. grubość warstwy po obu stronach rury $s = d/8$ dla średnic co najmniej 200 mm.
- Próbie podlega cały odcinek kanału między ograniczającymi go studzienkami rewizyjnymi.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla długości odcinków w planie
- + 0,02 m dla odchylenia osi kanału od projektowanej trasy w planie
- + 1 mm dla rzędnych kinety kanału, przy czym niedopuszczalny jest spadek ujemny.

Normy przywołane:

PN-92/B-10735 Kanalizacja; Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Studzienki rewizyjne

Wykonanie i odbiory studzienek rewizyjnych powinno odpowiadać normie PN-B-10729.

Roboty betonowe i żelbetowe według b).

Izolacje według c).

Dopuszczalne odchyłki:

- + 001 m dla wymiarów konstrukcji i komory,

+ 0,02 m dla rzędnych posadowienia fundamentu komory na chudym betonie.

Normy przywołane:

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN 02/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

3.7. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12.04.2002r.,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Część II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL, Warszawa sierpień 2003r.,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996r.
- obowiązującymi normami i instrukcjami montażu urządzeń i armatury dostarczanymi przez producentów.
- Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47, poz. 401) stosownie do prowadzonych robót.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać postanowień normy PN-B-10736:1999. Szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące uzbrojenie.
- W trakcie wykonywania robót należy stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach międzybranżowych.

4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

4.1. Odprowadzanie ścieków deszczowych

Wody deszczowe z dachu projektowanego budynku oraz dróg i parkingów w granicach opracowania zgodnie z warunkami technicznymi nr L.dz. 3517/2018 z dnia 20.12.2018r. wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Grójcu Sp. z o.o. odprowadzane będą poprzez projektowaną instalację zewnętrzną kanalizacji deszczowej oraz przyłącze (wg odrębnego opracowania) do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Laskowej o średnicy $\Phi 400\text{mm}$.

Wody z części utwardzonej terenu przed odprowadzeniem do kolektora deszczowego będą podczyszczane w separatorze substancji ropopochodnych.

4.2. Zamierzenia projektowe

Ilość wód deszczowych odprowadzanych z obiektu zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi wyniesie:

$$q_{\max} = 61,00 \text{ m}^3/\text{d}$$

Kanalizację deszczową wykonać z rur PVC - U litych SN8 o średnicach DN/OD 160 - 250 mm łączonych przy pomocy systemowych uszczelek gumowych.

Kanalizację deszczową zaprojektowano zgodnie z:

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym oprowadzeniu ścieków
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacji do powierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasada konstrukcji, typy, znakowanie i sterowanie jakością.
- Warunki techniczne wykonania i obioru sieci kanalizacyjne COBRTI INSTAL zeszyt nr 9

Lokalizacja projektowanej kanalizacji deszczowej przedstawiona została w części graficznej opracowania.

Zmiany kierunku, spadku i przekroju zaprojektowano w studzienkach kanalizacyjnych $\phi 600\text{mm}$ z tworzywa oraz studni kanalizacyjnych DN 1200 mm wykonanych z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami typu ciężkiego. Studnie zwieńczone będą w terenie utwardzonym włączami żeliwnymi klasy D 400 na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Prefabrykowane elementy studni betonowych uszczelnić za pomocą uszczelek gumowych.

Dno studni betonowych musi posiadać fabrycznie wykonaną kinetę, której niweleta dna powinna być dostosowana do spadków kanałów.

Włazy kanałowe należy dostosować do niwelety jezdni i chodników. Regulację wysokości osadzenia włazu należy wykonać przy pomocy pierścieni wyrównujących (dystansowych) o łącznej wysokości mniejszej niż 0,45m, łączonych za pomocą zaprawy betonowej. Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią.

Trasę kanalizacji sanitarnej należy wytyczyć wg planu sytuacyjno – wysokościowego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki z dnia 25.04.2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz. U. z dnia 27.04.2012 r. poz. 463 teren inwestycji zaliczony jest do drugiej kategorii geotechnicznej.

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

4.3. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będą:

- studzienka rewizyjna z kręgów betowych DN 1200 mm przykryta płytą żelbetową DN 1940 mm z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym z pierścieniem odciążającym;
- studzienki rewizyjne Tegra 600 z teleskopowym adapterem do włazów, betonowym pierścieniem odciążającym oraz włazem klasy D400

Kinyety studzienek betonowych monolityczne z zabetonowaną w układzie prefabrykacji bez fugową wkładką z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek betonowych zaizolowane będą dwukrotną warstwą Abizolu "R". Bezwzględnie należy unikać kontaktu abizolu z elementami rur z PVC.

Przejścia rur PCV przez elementy betonowe studzienek wykonane powinny być z zastosowaniem zintegrowanych przejść szczelnych wyposażonych w uszczelkę o min. grubości 18mm umożliwiającą poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu o 5°. W studzienkach stosowane będą spoczniki o powierzchni ryflowanej stanowiącej zabezpieczenie antypoślizgowe.

- separator substancji ropopochodnych
- wpusty uliczne
- odwodnienia liniowe
- wpusty podwórzowe z rusztem żeliwnym ogrzewane elektrycznie

4.4. Bilans wód deszczowych

Bilans terenu:

F ₁	- powierzchnia dachu	1508,21 m ² = 0,150034 ha
F ₂	- powierzchnia zieleni na płycie	874,12 m ² = 0,087412 ha
F ₃	- tereny utwardzone	1028,99 m ² = 0,102899 ha

F_4 - tereny zielone 137,38 m²= 0,013738 ha

Ilości odprowadzanych wód opadowych określono na podstawie wzoru:

$$Q = q * F_n * \psi \text{ (l/s)}$$

gdzie: q - miarodajne natężenie deszczu, l/s * ha

F_n - odwadniana powierzchnia, ha

ψ - współczynnik spływu

Ilość wód opadowych z powierzchni dachu

$$Q = q \times F \times \psi$$

$q_1 = 300 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ - wydajność deszczu zlewnego dla dachu

$F_1 = 0,150821 \text{ ha}$ - powierzchnia dachu

$\psi_1 = 1,0$ - współczynnik spływu dla dachu

$$Q_1 = q_1 * F_1 * \psi_1 = 300 * 0,150821 * 1,0 = 45,25 \text{ l/s}$$

Ilość wód opadowych z płyty i terenu utwardzonego

$$Q = q \times F \times \psi$$

$q_{2,3} = 150 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ - wydajność deszczu zlewnego dla terenu utwardzonego i płyty

$F_2 = 0,087412 \text{ ha}$ - powierzchnia płyty

$F_3 = 0,102899 \text{ ha}$ - powierzchnia terenu

$\psi_{2,3} = 0,85$ - współczynnik spływu dla utwardzonego terenu i płyty

$$Q_{2,3} = q_{2,3} * F_2 * \psi_{2,3} + q_{2,3} * F_3 * \psi_{2,3} = 150 * 0,087412 * 0,85 + 150 * 0,102899 * 0,85 = 24,26 \text{ l/s}$$

Ilość wód opadowych z terenu zielonego

$$Q = q \times F \times \psi$$

$q_4 = 150 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ - wydajność deszczu zlewnego dla terenu zielonego

$F_4 = 0,013738 \text{ ha}$ - powierzchnia terenu zielonego

$\psi_4 = 0,1$ - współczynnik spływu dla terenu zielonego

$$Q_4 = q_4 * F_4 * \psi_4 = 150 * 0,013738 * 0,1 = 0,21 \text{ l/s}$$

$$Q = Q_1 + Q_{2,3} + Q_4 = 45,25 + 24,26 + 0,21 = 69,72 \text{ l/s}$$

4.5. Separator substancji ropopochodnych

Wody opadowe z terenów utwardzonych przed odprowadzeniem do sieci kanalizacji deszczowej zostaną podczyszczone w separatorze substancji ropopochodnych.

Dobrano separator koalescencyjny z by-pass'em, zintegrowany z osadnikiem – do zabudowy podziemnej typu SEKOTW-B CE 3/30-0,9 firmy Ugos.

Zbiornik niemalowany w formie stojącego walca wykonany z betonu kl. min C35/45, wyposażony we wkład koalescencyjny, automatyczny zawór odcinający odpływ nominalny oraz wewnętrzny by-pass:

- przepływ nominalny 3 l/s
- przepływ hydrauliczny 30 l/s
- pojemność osadnika 900 l
- wąż klasy D400

Wyposażenie standardowe układu:

- zbiornik betonowy na bazie betonu C 35/45
- króćce wlot/wylot
- wewnętrzne dojsście burzowe (w postaci jednolitego przewodu rurowego lub 2 bądź 3 szeregowo ustawionych odcinków rurowych połączonych z sobą kołnierzowo)
- wydzielony podział osadnika i separacji ropopochodnych
- filtr koalescencyjny
- automatyczne zamknięcie dopływu
- otwór rewizyjny, zamknięty włączem.

4.6. Roboty montażowe i ziemne

Rury kanalizacji deszczowej montować w przygotowanych wykopach liniowych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem.

Szerokość wykopów w świetle ich budowy dostosować do średnicy układanych przewodów. Wynosić powinna 0,8 m + średnica rury. Wykopy pod kanalizację deszczową wykonywać w 70% mechanicznie i w 30% ręcznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie powinny być wykonane przekopy kontrolne.

Układanie rur w wykopie przeprowadzać w gruncie o podłożu odwodnionym na podłożu z piasku nienormowanego grub. 20 cm z obsypką ochronną.

Wykopy rozpoczynać od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie.

W wykopach obiektowych pod studzienki kanalizacyjne minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m.

Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 20 cm musi być luźno ułożona, nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dna rur i kielichów. Materiał użyty do podsypki (piasek) nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi gwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Materiał użyty do obsypki powinien spełniać te same warunki co materiał użyty do podłoża. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

Maksymalna wielkość ziaren materiału zasypowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury.

Zasypanie wykopów dowiezioną pospółką o granulacji 0-30 mm - zasyp warstwami gr. 30 cm, następnie zagęszczanie zagęszczarkami.

Po zakończeniu robót należy wyprofilować i zagęścić powierzchnię na całej szerokości pasa wykopu, do uzyskania zagęszczenia zasypki.

Przewody z rur PVC-U będą układane przy temperaturze powietrza od +5oC do +30oC.

Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu.

Stopień zagęszczenia obsypki pod drogami powinien wnosić 99% ZPPr, a poza drogami 85%. Powyżej obsypki zasypkę można będzie prowadzić przy pomocy lekkiego sprzętu mechanicznego zasypując dowiezioną pospółką bez korzeni i kamieni (w pasie drogi całkowita wymiana gruntu).

W przypadku schodzenia poniżej poziomu wód gruntowych zaleca się wykonanie wykopu w osłonie ścianek szczelnych. Pozwoli to zamknąć boczny dopływ wody i zminimalizować odwodnienie.

Skarpy wszystkich wykopów muszą być zabezpieczone przed osuwaniem. Projektuje wykonanie wykopów poprzez systemowe szalunki stalowe rozporowe typu Boks.

4.7. Wytyczne wykonania robót

- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zainteresowane instytucje i osoby, następnie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie trasy i późniejszą jego inwentaryzację.
- Przed przystąpieniem do prac należy wykonać poprzeczne wykopy, celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.
- Napotkane uzbrojenie podziemne trzeba zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Prace te należy wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji.
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP.

- W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapach sytuacyjnych należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, oraz z projektem.
- Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót, jest zobowiązany do wykonania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz”, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. (Dz. U. Nr 5, poz. 1256).
- Z uwagi na występujące prace w głębokich wykopach ziemnych przed przystąpieniem do robót kierownik robót zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników przystępujących do pracy (instruktaż stanowiskowy, bezpieczeństwa i higieny pracy) i opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Ponadto należy utrzymywać podczas prowadzenia robót w należytym stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki, o których mowa spoczywają na kierowniku budowy (robót).

4.8. Wymagania techniczne dla sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej

Prace ziemne.

Wykopy

Dopuszczalne odchyłki:

+ 0,05 m dla rzędnych posadowienia komór

+ 0,03 m dla rzędnych posadowienia fundamentu kolektora

Nasypy

Powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20 m, mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s według normy BN-77/893 I-12 nie powinien być niższy od 0,95 dla górnych warstw do głębokości 1,20 m i niższy od 0,90 dla warstw poniżej 1,20 m. Grunty badać według PN-75/B-04481.

Dopuszczalne odchyłki:

+ 0,15 m dla wymiarów w planie większych od 1,5 m,

+ 0,05 m dla wymiarów w planie mniejszych od 1,5 m,

+ 0,01 m dla rzędnych posadowienia rurociągu,

+ 2% dla wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Normy przywołane:

- 1) PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru.
- 2) BN-77/893 1-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 3) PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- 4) PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
Roboty betonowe i żelbetowe powinny być wykonane według normy PN-63B-06251, a w szczególności przy konstrukcji komór rewizyjnych;
- 5) Masa betonowa powinna być układana z wysokości nie większej niż 1,00 m;
- 6) Betonowanie ścian komory powinno być prowadzone w sposób ciągły tak, aby beton w każdej warstwie był układany przed rozpoczęciem wiązania warstwy poprzedniej;
- 7) Przerwa robocza może być dokonywana jedynie w miejscach łączenia płyty dennej ze ścianą przy zachowaniu szczelności połączenia w przerwie;
- 8) Beton powinien być zagęszczany wibratorami mechanicznymi o różnej amplitudzie drgań;
- 9) Deskowanie powinno być szczelne, gładkie i usztywnione od zewnątrz lub łączone w sposób niepowodujący późniejszych nieszczelności punktowych;
- 10) Powinna być zapewniona właściwa pielęgnacja betonu w okresie dojrzewania, polegająca na polewaniu powierzchni wodą lub utrzymaniu w deskowaniu przez minimum 14 dni oraz zabezpieczeniu przed silną operacją słoneczną.
- 11) PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe; Wymagania techniczne.

Izolacje

Wykonanie i odbiór izolacji powinny być, zgodne z Instrukcją nr 240 ITB a w szczególności:

1. izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgotnego gruntu;
2. izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń;
3. warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję.

Normy przywołane:

Instrukcja nr 240, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Przewody kanalizacyjne

Wykonanie i odbiory przewodów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie PN-92/B-10735 i PN-92/B-10727.

Obsypka:

1. maksymalny rozmiar piasku/żwiru $a = d/10$ ale nigdy więcej niż 100 mm,
 2. grubość warstwy po obu stronach rury $s = d/8$ dla średnic co najmniej 200 mm.
- Próbie podlega cały odcinek kanału między ograniczającymi go studzienkami rewizyjnymi.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla długości odcinków w planie
- + 0,02 m dla odchylenia osi kanału od projektowanej trasy w planie
- + 1 mm dla rzędnych kinety kanału, przy czym niedopuszczalny jest spadek ujemny.

Normy przywołane:

PN-92/B-10735 Kanalizacja; Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Studzienki rewizyjne

Wykonanie i odbiory studzienek rewizyjnych powinno odpowiadać normie PN-B-10729.

Roboty betonowe i żelbetowe według b).

Izolacje według c).

Dopuszczalne odchyłki:

- + 001 m dla wymiarów konstrukcji i komory,
- + 0,02 m dla rzędnych posadowienia fundamentu komory na chudym betonie.

Normy przywołane:

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN 02/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

4.9. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12.04.2002r.,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Część II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL, Warszawa sierpień 2003r.,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996r.

- obowiązującymi normami i instrukcjami montażu urządzeń i armatury dostarczanymi przez producentów.
- Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47, poz. 401) stosownie do prowadzonych robót.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać postanowień normy PN-B-10736:1999. Szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące uzbrojenie.
- W trakcie wykonywania robót należy stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach międzybranżowych.

5. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

5.1. Zamierzenia projektowe

W wydzielonym pomieszczeniu technicznym tj. pom. przyłącza wody za zestawem wodomierzowym zaprojektowano rozdział wody na dwie niezależne instalacje:

- instalację wody do celów socjalno-bytowych.
Na przewodzie zasilającym zaprojektować zawór odcinający oraz zawór elektromagnetyczny, sterowany presostatem, odcinający w przypadku pożaru przepływ wody na cele socjalno-bytowe.
- instalację przeciwpożarową doprowadzającą wodę do hydrantów wewnętrznych.
Na przewodzie zasilającym zaprojektować zawór odcinający oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA

Wymagane ciśnienie w instalacji będzie zapewnione poprzez zestaw hydroforowy zlokalizowany w pomieszczeniu przyłącza wody w piwnicy.

5.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Obliczenie sekundowego przepływu wody przeprowadzono zgodnie z normą PN-92/B-01706 - zapotrzebowanie w projektowanym budynku przyjęto wg występujących urządzeń w projektowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Nazwa przyboru	q_n dm ³ /s	Ilość urządzeń	Σq_n dm ³ /s
Umywalka	0,14	124	17,36
Zlewozmywak	0,14	109	15,26
WC	0,13	114	14,82
Pralka	0,25	109	27,25
Wanna	0,30	109	32,70
Zmywarka	0,15	109	16,35
Razem			123,74

Suma normatywnych wpływów z punktów czerpalnych dla potrzeb budynku wynosi:

$$q_n = \frac{123,74 \text{ dm}^3}{\text{s}}$$

Przepływ obliczeniowy dla całego budynku wynosi:

$$q = 1,7 (q_n)^{0,21} - 0,7 = 1,7 (123,74)^{0,21} - 0,7 = \frac{3,98 \text{ dm}^3}{\text{s}} = 14,31 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opomiarowanie wody zimnej odbywać się będzie na wejściu przyłącza wodociągowego do budynku. Zestaw wodomierzowy składający się z zaworów odcinających, filtra do wody, wodomierza i zaworu antyskażeniowego wykonać w pomieszczeniu przyłącza wody zlokalizowanym w garażu podziemnym. Przed i za wodomierzem zamontować zawory odcinające DN80. Za grupą pomiarową (wodomierzową) zaprojektować zawór kulowy spustowy DN20.

Wodomierz zamontować w sposób gwarantujący poprawny pomiar zużycia wody tj. minimalna odległość odcinka prostego przed wodomierzem 5 średnic rurociągu (około 35cm) oraz za wodomierzem 3 średnice (około 20cm). Cały zestaw należy zamontować wg PN-B-10720:1998.

Każde mieszkanie wyposażać w indywidualny zestaw wodomierzowy zlokalizowany w szachcie na korytarzu. Na instalacji ciepłej wody zamontować wodomierze mieszkaniowe skrzydełkowe dn15 $q=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Natomiast dla instalacji zimnej wody zamontować wodomierze mieszkaniowe skrzydełkowe o średnicy dn20 $q=4 \text{ m}^3/\text{h}$. Przed wodomierzem zamontować zawór filtr siatkowy o średnicy zgodnej ze średnicą wodomierza oraz zawory kulowe odcinające większe o jeden wymiar niż wodomierz. Zestawy wodomierzowe montowane będą pionowo w szachcie.

Instalację wody ciepłej, zimnej i cyrkulacyjnej wykonać z przewodów PP PN 16. Łączenie rur za pomocą złączek polipropylenowych [połączenia zgrzewane]. Piony instalacji wodociągowej w budynku należy wykonać w szachtach zlokalizowanych na korytarzu. Odcinki biegnące na poziomie garażu podziemnego prowadzić pod stropem. Odcinki poziome przechodzące przez korytarze i biegnące do mieszkań należy wykonać w posadzkach. Pionowe odcinki rurociągów (podejścia pod urządzenia sanitarne) należy układać w bruzdach ściennych.

Wszystkie przewody układane w posadzkach i w bruzdach ściennych zaizolować izolacją. Rurociągi w szachtach instalacyjnych montować za pomocą uchwytów systemowych z tłumikiem gumowym.

Instalacja montować wg wytycznych producenta rur oraz systemu mocowań zwracając uwagę na rozstaw podpór przesuwnych oraz podpór stałych. Maksymalne odległości między podporami przesuwными dla instalacji wody zimnej wynoszą:

Lp.	Średnica zewnętrzna rury	Odległość między podporami
-	mm	Cm
1.	20	60
2.	25	70

3.	32	90
4.	40	100
5.	50	110

Każde podejście pod urządzenie sanitarne zakończyć zaworem kulowym odcinającym. Zawory na podejściach połączyć z przyborami sanitarnymi za pomocą elastycznych wężyków.

W pomieszczeniu śmietnika oraz separatora substancji ropopochodnych należy zamontować zawór czerpalny ze złączką do węża. W pomieszczeniu śmietnika ze względu na brak ogrzewania zawór zamontować z kablem grzewczym.

W celu zabezpieczenia instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem wszystkie punkty czerpalne ze złączką do węża wyposażyć w izolatory przepływów zwrotnych typ HA.

W budynku ciepła woda przygotowywana jest centralnie poprzez węzeł ciepłowniczy zlokalizowany na poziomie garażu podziemnego.

Temperatura ciepłej wody w punktach czerpalnych będzie wynosić nie mniej niż 55°C i nie więcej niż 60°C (parametry obliczeniowe węzła 60/5°C).

W celu dezynfekcji instalacji wody zapewnić możliwość podgrzewu wody celem przepłukania całej instalacji. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

Ciśnienie dyspozycyjne na wyjściu z pom. węzła ciepłowniczego instalacji cyrkulacji c.w.u. powinno wynosić 0,3 bar.

Przepływ w obiegu cyrkulacyjnym wynosi 0,19 dm³/s (0,67 m³/h).

Przepływ wody instalacyjnej c.w. $G_{icwmax} = 4,46 \text{ m}^3/\text{h}$.

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 6,0 bar.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody.

Rurociągi zaizolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421:2000. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zastosowana izolacja musi być klasyfikowana jako nierozprzestrzeniająca ognia (NRO).

Przewody instalacji wodociągowej narażone na działanie niskich temperatur należy zabezpieczyć przez owinięcie instalacji doprowadzającej wodę samoregulującym kablem

grzejnym. Załączanie kabla grzejnego będzie następować w przypadku spadku temperatury poniżej 5°C. Moce kabli grzewczych powinny być dobrane tak, aby temperatura wody w przewodzie nie wzrosła nigdy powyżej 15°C.

Przewody wodociągowe wraz z kolanami zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie: „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne. Izolować zawory oraz inną występującą armaturę.

Do izolacji cieplnych należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację na zgodność z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny spełniać wymagania ochrony ppoż., tzn. być klasyfikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996).

Roboty izolacyjne wykonać należy po przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Na płaszczach ochronnych rurociągów umieścić należy znaki identyfikacyjne wg PN-70/M-01270. Znaki wykonać należy jako strzałki długości 10 cm i szerokości 3 cm. Kolory strzałek odpowiadać powinny wymaganiom normy PN-70/M-01270.

5.3. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Wykonać wydzieloną instalację wody do celów przeciwpożarowych zasilaną z instalacji wodociągowej. Hydranty dn33 zlokalizować w pobliżu klatek schodowych w garażu. Wydajność hydrantu dn33 - 1,5 l/s, wymagane ciśnienie wypływu z hydrantu 2 bar, maksymalne ciśnienie na zaworze odcinającym hydrant dn33 - 7 bar.

Zapotrzebowanie wody na cele ppoż:

2 hydranty hp33

$$Q_{\text{ppoż}} = 2 \times 1,5 \text{ l/s} = 3,00 \text{ l/s}$$

Wymagane ciśnienie w instalacji będzie zapewnione poprzez zestaw hydroforowy zlokalizowany w pomieszczeniu przyłącza wody w piwnicy.

Na odejściu do instalacji hydrantowej za zestawem hydroforowym należy zamontować zawór antyskażeniowy EA DN80. Na instalacji wody bytowej należy zamontować zawór

elektromagnetyczny z czujnikiem ciśnienia zamykający dopływ wody do tej instalacji w przypadku używania hydrantów. Wewnętrzną instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200:1998, DN50 oraz DN80. Instalacje przebiegającą przez garaż należy zaizolować izolacją o grubości 13mm.

Przewody instalacji wodociągowej narażone na działanie niskich temperatur należy zabezpieczyć przez owinięcie instalacji doprowadzającej wodę samoregulującym kablem grzejnym. Załączanie kabla grzejnego będzie następować w przypadku spadku temperatury poniżej 5°C. Moce kabli grzewczych powinny być dobrane tak, aby temperatura wody w przewodzie nie wzrosła nigdy powyżej 15°C.

Przewody instalacji wodociągowej ppoż. prowadzić pod stropem pomieszczeń. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem min. 0,3%, umożliwiającym odwodnienie instalacji. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych i podpór przesuwnych.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przestrzeń między rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału rury.

Zawory hydrantowe umieszczać w szafkach hydrantowych, tak aby oś zaworu znajdowała się na wysokości 1,35 m. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ściany lub obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączenie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu.

Instalacje przebiegającą przez garaż należy zaizolować izolacją o grubości 13mm.

5.4. Zestaw hydroforowy

W celu zapewnienia wymaganego ciśnienia w instalacji wodociągowej dobrano zestaw hydroforowy o wydajności 16,0 m³/h i wysokości podnoszenia 4,0 bar typ ZHVe.2.03.2.2321.4.525.0 firmy Hydro-Vacuum S.A.

W skład zestawu wchodzi następujące elementy:

- agregaty pompowe – pompy pionowe typu OPV
- kolektory
- konstrukcja nośna
- szafa sterownicza
- obejście testujące
- manometry
- przetwornik ciśnienia
- zabezpieczenia zanikowe
- zabezpieczenia przed suchobiegiem.

Minimalne ciśnienie dynamiczne w miejscu przyłączenia zestawu wynosi 1,0 m.

5.5. Próby szczelności

Instalacje wodociągowe przed oddaniem do użytkowania poddać próbie szczelności na ciśnienie 1MPa. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Instalacja przy ciśnieniu próbnym nie powinna wykazywać przecieków i roszczenia na przewodach, armaturze przelotowo - regulacyjnej i połączeniach.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykaże spadku ciśnienia

6. Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne

6.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

W budynku wykonać instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki bytowo – gospodarcze poprzez piony i poziomy do projektowanej sieci kanalizacyjnej. Instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać ścieki z projektowanych przyborów znajdujących się w łazienkach, kuchniach oraz pomieszczeniach technicznych znajdujących się w garażu podziemnym. Projektuje się włączenie instalacji odwodnienia garażu podziemnego poprzez separator substancji ropopochodnych do instalacji kanalizacji sanitarnych.

Ścieki z węzła ciepłowniczego odprowadzić do kanalizacji poprzez studzienkę schładzającą z pompą do wody brudnej AP 12.40.08 (dane techniczne: pobór mocy: 0.4 – 1.1 kW, znamionowe napięcie zasilania: 1 x 230 V / 3 x 400 V, temperatura cieczy: 0° – +55°C (aż do +70°C przez dwie minuty).

Piony, poziomy i podejścia kanalizacyjne do przyborów sanitarnych wykonać z rur i kształtek PCV "S". Piony kanalizacyjne z rur o średnicy $\varnothing 110$ oraz 75, wyposażyć nad podłogą parteru w hermetyczne rewizje, wyprowadzone ponad połac dachową i

zakończone żeliwnymi rurami wywiewnymi lub rurami wywiewnymi z PVC wg PN-81/C-89203.

Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PCV "S" o średnicach zgodnych z wymaganiami, tj. dla umywalek, zlewozmywaków, wanien $\phi 50$, misek ustępowych $\phi 110$.

Spadki podejść min. 2%.

Instalacja kanalizacji sanitarnej w garażu wykonać z rur kanalizacyjnych PCV "S" kielichowych, łączonych przy pomocy systemowych uszczelek gumowych.

Instalację należy układać ze spadkiem w kierunku studzienki odpływowej. Zbiornicze przewody odprowadzające ścieki ze spadkiem min. 1,5 % i średnicy przewodu $\phi 160$ PVC prowadzić pod stropem na poziomie garażu podziemnego zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przewody odpływowe prowadzone równoległe bądź prostopadle do fundamentów i przegród budowlanych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełniona zostanie masą plastyczną. Przewody odpływowe (poziomy) wyposażone będą w czyszczaki umieszczone w odległościach nie większych niż 15 m.

Odprowadzenia z zaworów antyskażeniowych BA odprowadzone będą do kanalizacji poprzez zasyfonowane podejścia z przerwą powietrzną.

Odprowadzenie skroplin z urządzeń instalacji wentylacji wykonać jako grawitacyjne. Główne przewody zbiorcze wykonane jako grawitacyjne z rur z PP. Wpięcia instalacji odprowadzenia skroplin wykonać do najbliższych pionów za pomocą zasyfonowania i przerwy powietrznej.

Przejścia przez ściany zewnętrzne należy wykonać jako gazoszczelne. Przejścia przewodami kanalizacji sanitarnej przez przegrody o odporności ogniowej należy zabezpieczyć poprzez nałożenie obejm (kaset) ogniochronnych.

Wpusty podłogowe wyposażać w pompkę w pomieszczeniach: węzła ciepłowniczego, wodomierza oraz szybie windy. Wpusty te należy włączyć do przewodów zbiorczych kanalizacji sanitarnej. Projektowany zlew znajdujący się w pomieszczeniu węzła ciepłowniczego należy wyposażać w wolnostojącą przepompownię wody brudnej.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić ciśnieniową próbę szczelności. Podejścia i przewody spustowe w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, przewody odpływowe – poziomy poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

6.2. Instalacja odwodnienia garażu

Na poziomie garażu zwykonać odwodnienia liniowe. Wpusty w posadzce, należy obsadzić stabilnie i sztywno tak aby nie ulegały przesunięciom i naciskowi kół pojazdów. Wszystkie wpusty wyposażyć w kratki wykonane z żeliwa.

Ścieki z garażu odprowadzać rurociągiem $\Phi 200$ PVC do separatora substancji ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem i komorą pomp zlokalizowanego w pomieszczeniu separatora na poziomie parkingu podziemnego. Następnie za pomocą pomp tłoczone będą do instalacji sanitarnej

Przewody należy układać ze spadkiem min. 1,0% w kierunku separatora substancji ropopochodnych.

Dobrano separator substancji ropopochodnych koalescencyjny, zintegrowany z osadnikiem oraz komorą pomp (wolnostojący zbiornik PE-HD) typ SEKOT-PSC CE 8-0,8 firmy Ugos.

Zbiornik w formie prostopadłościanu wykonany z PEHD o wysokiej sztywności obwodowej, wyposażony we wkład koalescencyjny, automatyczny zawór odcinający odpływ oraz komorę pomp:

- przepływ nominalny 8 l/s
- przepływ hydrauliczny - l/s
- pojemność osadnika 800 l

Wyposażenie standardowe układu:

- zbiornik wykonany z PE-HD
- króćce wlot/wylot
- wydzielona komora osadnika, separacji ropopochodnych oraz komora pomp
- filtr koalescencyjny
- automatyczne zamknięcie dopływu
- przyłącze wentylacyjne komory separatora i komory pomp
- wlot wyposażony w deflektor
- króciec kablowy w komorze pomp
- trzy otwory rewizyjne, zamknięte pokrywą.

Dobrano dwie pompy zatapialne z pojedynczym wirnikiem otwartym (Vortex) typ GQS 50-13.

6.3. Instalacja kanalizacji deszczowej

W budynku wykonać wewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej dla odprowadzania wód opadowych i roztopowych z dachu. W miejscach pokazanych na rzucie dachu usytuowane

zostały wpusty dachowe. Należy stosować wpusty dachowe z koszem i kołnierzem bitumicznym z grzałką elektryczną DN100

Ścieki zostaną odprowadzone poprzez piony i poziomy do sieci kanalizacyjnej. Zbiornicze przewody odprowadzające ścieki ze spadkiem min. 1,0 % dla średnicy przewodu $\phi 250$ PVC oraz min. 1,5 % dla średnicy przewodu $\phi 160$ prowadzić pod stropem na poziomie garażu podziemnego zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Mocowania do ścian stropu wykonać za pomocą obejm do rur kanalizacyjnych. Całość wykonać według zaleceń producenta rur. Przejścia przez ściany zewnętrzne należy wykonać jako gazoszczelne. Przejścia przewodami kanalizacji sanitarnej przez przegrody o odporności ogniowej zabezpieczyć poprzez nałożenie obejm (kaset) ogniochronnych.

6.4. Warunki montażu

Całość robót będzie wykonana zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Cobrti Instal „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7”.
- Cobrti Instal „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacji – zeszyt 12”.
- Montaż rurociągów należy również wykonać z zgodnie z wytycznymi producenta rur.

7. Instalacje ogrzewcze

7.1. Podstawowe parametry

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • System ogrzewania: | pompowy, dwururowy, zabezpieczony wg normy PN-B=02414:1999; |
| • Temperatura zasilania: | 70°C, |
| • Temperatura powrotu | 50°C, |
| • Strefa klimatyczna: | III, |
| • Zewnętrzna temperatura obliczeniowa | -20°C, wg PN-B-02403:1982 |
| • Działanie ogrzewania: | bez przerwy, |

7.2. Obliczeniowe temperatury w pomieszczeniach wg warunków technicznych

- | | |
|------------------------------|--------|
| • pokoje | +20°C; |
| • łazienki | +24°C, |
| • kuchnie | +20°C, |
| • klatki schodowe: | +8°C, |
| • pom. techniczne/porządkowe | +8°C |

7.3. Min. współczynniki przenikania ciepła przez przegrody wg war. technicznych

• ściany zewnętrzne	0,23 W/m ² K
• ściany wewnętrzne	1,00 W/m ² K
• dach, stropodach	0,18 W/m ² K
• podłoga na gruncie	0,30 W/m ² K
• okna, drzwi balkonowe	1,10 W/m ² K

7.4. Bilans projektowanego obciążenia cieplnego

Projektowe obciążenie cieplne dla poszczególnych pomieszczeń podano w części graficznej opracowania.

Całkowite straty ciepła dzielą się na potrzeby

- instalacji centralnego ogrzewania $\Sigma Q_{c.o.} = 304 \text{ kW}$
- na potrzeby ciepłej wody użytkowej $\Sigma Q_{cwu} = 100 \text{ kW}$.

Straty ciepła oraz zapotrzebowanie na c.w.u w poszczególnych lokalach zgodnie z załącznikiem nr 1 na końcu części opisowej.

7.5. Opis instalacji grzewczej

Projektuje się ogrzewanie wodne niskotemperaturowe zasilane z węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania) z grzejnikami płytowymi typ CV produkcji Purmo typ CV (Ventil Compact) w lokalach mieszkalnych oraz grzejnikami drabinkowymi typ Santorini prod. Purmo w łazienkach.

Grzejniki płytowe produkcji Purmo typ CV (Ventil Compact) z wbudowanymi zaworami termostatycznymi będą zasilane poprzez zestaw przyłączeniowy kątowy.

Na zasilaniu grzejników drabinkowych zamontować zawór termostatyczny kątowy na zasilaniu a na powrocie zawór odcinający grzejnikowy kątowy. Grzejniki drabinkowe dostarczyć z grzałkami elektrycznymi.

W częściach wspólnych zaprojektowano grzejniki elektryczne prod Atlantic typ F119. Lokalizacja grzejników w części graficznej opracowania.

Lokalizacje projektowanych grzejników pokazano na rysunkach rzutów poszczególnych kondygnacji. Możliwe jest przemieszczanie poszczególnych grzejników w stosunku do zaproponowanego, jednak znacząca zmiana długości przewodów lub punktu ich włączenia wymaga uzgodnienia z projektantem.

Nominalna temperatura wody zasilającej instalację grzewczą to 70/50°C - będzie zmienną nadążnie w funkcji zmian temperatury powietrza atmosferycznego (sterowanie zgodnie z „pogodówką” wg projektu automatyki węzła cieplnego).

Przewody rozprowadzające instalację z węzła ciepłego do poszczególnych pionów oraz pionów grzewcze wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem przewodowe wg PN-74/H-74244. Rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania do lokali mieszkalnych z rozdzielaczy projektuje się w układzie trójnikowym, rozprowadzenie rur w warstwach podłogowych. Rozdział instalacji na poszczególne mieszkania z pionów grzewczych za pomocą rozdzielaczy prefabrykowanych. Rozdzielacze umieszczono w szachtach instalacyjnych w korytarzu w specjalnie przeznaczonych na to wnękach.

Na powrocie do rozdzielacza z każdego lokalu należy zamontować zawór równoważący z nastawą oraz króćcami pomiarowymi typ TBV prod. IMI Hydronic. Na zasilaniu w celu opomiarowania wszystkich lokatorów zaprojektowano liczniki ciepła z przetwornikiem typ Invonic H dn15 prod. Aparator, o przepływie nominalnym $q_p = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$. Zasilanie licznika bateryjne. Przed i za licznikiem zamontować zawory odcinające. Przed każdą belką rozdzielaczową a zaworem odcinającym od pionu zamontować filtr siatkowy.

Pod pionami instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano grupę regulacyjną STAD + STAP umożliwiającą ustawienie odpowiedniej ilości czynnika grzewczego dla każdego pionu oraz zapewnienie stabilizacji ciśnienia. Wielkość zaworów zgodnie z rozwinięciem instalacji c.o.

Instalację c.o. od rozdzielaczy projektuje się z rur wielowarstwowych PE-Xc. Rury prowadzone w posadzkach na całej długości ułożyć w izolacji pianki poliuretanowej o grubości 6mm.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć przepustami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

7.6. Izolacja rurociągów

Przewody instalacji grzewczych izolować otuliną z wełny mineralnej z okładziną ze wzmocnionej folii aluminiowej o grubości wynikającej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie: "Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami" oraz tabelą poniżej:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$) ¹
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury

4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

1. Przy zastosowaniu materiałów izolacyjnych o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
2. Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.
3. Zastosowana izolacja musi być klasyfikowana jako nierozprzestrzeniająca ognia (NRO).

7.7. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji należy wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe:

- wszystkie grzejniki posiadają fabrycznie wbudowane odpowietrzniki mechaniczne
- na pionach w najwyższym pkt za pomocą automatycznego zaworu odpowietrzającego poprzedzonego zaworem odcinającym

7.8. Armatura

Zamontowana armatura musi posiadać deklarację zgodności z dokumentacją odniesienia tj. Polską Normą lub Aprobata Techniczną oraz być odporna na działanie temperatury $t_r=100^{\circ}\text{C}$ oraz ciśnienia $p_r=6$ bar.

7.9. Zabezpieczenie antykorozyjne

Powierzchnie rurociągów stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie do trzeciego stopnia czystości wg PN-70/H-97052 i pomalować jeden raz farbą olejną podkładową na pyłe cynkowe /czas schnięcia 24 h/, a następnie 2 razy farbą nawierzchniową ogólnego zastosowania /czas schnięcia jednej warstwy 24 h/. Farby należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją KOR-3a.

Kolejne warstwy należy nakładać po wyschnięciu warstwy poprzedniej.

Należy przeprowadzić odbiór techniczny każdej warstwy. W czasie wykonywania robót malarskich należy ściśle przestrzegać przepisów BHP.

Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać w oparciu o wytyczne „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz.II.

7.10. Jakość wody instalacyjnej

Woda w instalacji powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607

7.11. Ciśnienia panujące w instalacji

W projektowanej instalacji obliczone zostały następujące ciśnienia:

- ciśnienie dyspozycyjne instalacji : 57 kPa (bez wymiennika ciepła w węźle)
- ciśnienie statyczne instalacji : 2,0 bara
- ciśnienie początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa : 3 bary

7.12. Warunki wykonania, wskazania dla prób, rozruch i eksploatacja instalacji

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6”.

Odbiór robót wg PN-64/B-10400.

Rurociągi przed malowaniem, izolowaniem należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno i gorąco oraz płukaniu wg normy PN-77/M-34031.

Ciśnienie próbne powinno wynosić – max. ciśnienie robocze +2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary.

Instalację należy poddać co najmniej trzykrotnemu płukaniu.

8. Instalacje wentylacji mechanicznej

8.1. Wentylacja komórek lokatorskich oraz korytarzy

Komórki lokatorskie (z wyjątkiem tych umieszczonych na poziomie garażu) oraz korytarze zostaną wyposażone w wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła – system N1W1. Powietrze nawiewane będzie w przestrzeń korytarzy, zużyte powietrze usuwane przez elementy wywiewne w komórkach lokatorskich, kierowane będzie do centrali wentylacyjnej umieszczonej w garażu. W każdym z zespołów komórek umieszczona będzie kratka wentylacyjna usuwająca powietrze z całego zespołu komórek. Skuteczną wentylację zespołu komórek umożliwiałoby zastosowanie ścianek ażurowych. W przestrzeni garażu przewiduje się centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną, podwieszaną z odzyskiem ciepła. Świeże powietrze pobierane będzie z czerpni ściennej znajdującej się koło wejścia do klatki w części „A”. Zużyte powietrze usuwane będzie w przestrzeń garażu. Przewiduje się pracę ciągłą centrali wentylacyjnej.

Parametry centrali:

- $V_{wywiew} = 2070\text{m}^3/\text{h}$, $V_{nawiew} = 2270\text{m}^3/\text{h}$,
- spręż 300 Pa.
- nagrzewnica elektryczna
- wymiennik przeciwprądowy
- filtry na nawiewie i wyciągu klasy M5
- automatyka

Kanały zaprojektowano w wydzielonych szachtach instalacyjnych. Kanały wentylacyjne znajdujące się w garażu zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały zaizolować minimum 5,0 cm wełny mineralnej na folii aluminiowej w celu przeciwdziałania kondensacji wilgoci na kanałach. Kanały nawiewne oraz wywiewne zaprojektowane w szachtach instalacyjnych na poziomach powyżej garażu należy zaizolować minimum 3,0 cm wełny mineralnej na folii aluminiowej w celu przeciwdziałania kondensacji wilgoci na kanałach. W celu zmniejszenia hałasu należy zamontować tłumiki na kanałach zarówno przed jak i za urządzeniem. Dobrano tłumiki firmy Smay :

- tłumik dla strony czerpnej : TAP215-AA-700x300x500
- tłumik dla strony wyrzutowej : TAP215-HR-700x300x1000
- tłumik dla strony nawiewnej : TAP215-AR-700x300x1500
- tłumik dla strony wywiewnej : TAP215-HA-700x300x1000

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez strop nad garażem należy zamontować klapę przeciwpożarową o odporności ogniowej równej odporności stropu. Na kanały okrągłe zamontować klapy typu RK150-HO prod. Frapol, natomiast na kanały prostokątne zamontować klapy typu mrc prod. Mercor.

8.2. Wentylacja pomieszczeń technicznych

Komórki lokatorskie znajdujące się w garażu oraz pomieszczenia techniczne: pomieszczenie wodomierza, elektryczne oraz pomieszczenie teletechniczne zostaną wyposażone w wentylację mechaniczną wywiewną – system WT1. Powietrze kompensacyjne będzie dostarczane przez kratki wentylacyjne z przestrzeni garażu. Z w.w. pomieszczeń powietrze będzie usuwane w przestrzeń garażu przez wentylatory kanałowe umieszczone w każdym z pomieszczeń. Świeże powietrze do pomieszczenia węzła cieplnego dostarczane będzie przez czerpnię ścienną, zużyte usuwane będzie przez kratkę wentylacyjną w przestrzeń garażu.

Z pomieszczenia separatora powietrze będzie usuwane przez system WT2 i odprowadzane kanałami wentylacyjnymi do wyrzutni umieszczonej na dachu budynku. Kanały prowadzone w szachcie instalacyjnym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej oraz zaizolować minimum 3,0 cm wełny mineralnej na folii aluminiowej w celu przeciwdziałania kondensacji wilgoci na kanałach. Powietrze kompensacyjne będzie doprowadzane przez kratkę wentylacyjną z przestrzeni garażu. W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez strop nad garażem należy zamontować klapę przeciwpożarową o odporności ogniowej równej odporności stropu. Wentylator kanałowy zaprojektowano na poziomie garażu podziemnego.

Pomieszczenia śmietników znajdujące się na parterze obok wejść do budynku zostaną wyposażone w wentylację mechaniczną wywiewną – system WT3. Z pomieszczeń powietrze będzie usuwane na dach przez wyrzutnię. Kompensacja świeżego powietrza za pomocą czerpni ściennych. Zaprojektowano kanały z blachy stalowej ocynkowanej zaizolowane minimum 2,0 cm wełny mineralnej na folii aluminiowej w celu przeciwdziałania kondensacji wilgoci na kanałach. Wentylatory wyciągowe przewidziano w pomieszczeniach śmietnika.

W systemach wyciągowych zaprojektowano wentylatory z regulatorami prędkości obrotowej oraz wyłącznikami serwisowymi. Praca systemów ciągła.

Parametry dobranych wentylatorów przedstawiono w tabeli poniżej :

Lp.	Urządzenie	Lokalizacja	Wydajność	Spręż	System
------------	-------------------	--------------------	------------------	--------------	---------------

-	-	-	m ³ /h	Pa	-
1.	ML 100/300	pom. przyłącza elektrycznego	50	80	WT1
2.	ML 100/300	pom. przyłącza wody	50	80	WT1
3.	RVK 125E2-A1 sileo	pom. elektryczne A	100	100	WT1
4.	K 100 EC sileo	kom. lokatorska 4.16	30	100	WT1
5.	RVK 125E2-A1 sileo	Przestrzeń garażu obok pom. separatora	100	100	WT2
6.	ML 100/300	kom. lokatorska 3A	40	100	WT1
7.	RVK 125E2-A1 sileo	Przestrzeń garażu obok pom. teletechnicznego	120	100	WT1
8.	ML 100/300	kom. lokatorska 1	40	100	WT1
9.	ML 125/350	Śmietnik cz. A	200	100	WT3
10.	ML 125/350	Śmietnik cz. B	200	100	WT3

8.3. Wentylacja lokali mieszkalnych

W budynku projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną z kuchni oraz łazienek lokali mieszkalnych. Projektuje się system stałociśnieniowy Sensovent firmy Harmann lub równoważny. Powietrze kompensacyjne zostanie doprowadzone przez nawiewniki okienne o wydajności min 30m³/h. W łazienkach oraz kuchniach przewidziano kratki wywiewne higrosterowalne o wartości strumienia przepływającego powietrza zmieniającej się w funkcji poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu. Zużyte powietrze odprowadzane będzie na dach. Wentylatory wyciągowe należy zamontować na podstawach tłumiących. Przed wentylatorem na kanale zaprojektowano klapę zwrotną oraz złącze przeciwdrganiowe. Aby zmniejszyć hałas emitowany przez urządzenia zamontować tłumik elastyczny flexitec prod. Harmann.

W budynku projektuje się także instalację umożliwiającą odprowadzenie zużytego powietrza z okapów kuchennych. W każdym z lokali zaprojektowano króciec na potrzeby podłączenia okapu. W kanale przewidziano klapę zwrotną. Zużyte powietrze zostanie odprowadzone na dach poprzez króciec wyrzutowy z siatką typ PSA prod. Frapol.

Kanały prowadzone w szachtach instalacyjnych należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej oraz zaizolować minimum 2,0 cm wełny mineralnej na folii aluminiowej.

8.4. Wentylacja klatek schodowych

Dla klatki schodowej w części „A” projektuje się system wentylacji grawitacyjnej. W oknach znajdujących się na klatce schodowej należy zamontować nawietrzaki okienne by umożliwić napływ świeżego powietrza. Na dachu klatki schodowej przewidziano wywietrzak cylindryczny, za pomocą którego zużyte powietrze będzie usuwane.

Do klatki schodowej w część „B” będzie nawiewane świeże powietrze przez system N1W1. Zużyte powietrze będzie wywiewane przez wyrzutnię dachową.

8.5. Wentylacja szybu windowego

Dla szybów windowych projektuje się system wentylacji grawitacyjnej. Na dachu szybów windowych przewidziano wywietrzaki cylindryczne, za pomocą których zużyte powietrze będzie usuwane.

8.6. Wentylacja przedsionków pożarowych

Dla przedsionka przeciwpożarowego w części „A” świeże powietrze nawiewane będzie z przestrzeni klatki schodowej. W oknach znajdujących się na klatce schodowej należy zamontować nawiewniki okienne by umożliwić napływ świeżego powietrza zarówno na potrzeby wentylacji klatki schodowej jak i przedsionka przeciwpożarowego. W miejscu przejścia kanałów przez ściany oddzielenia pożarowego zamontować kratki wentylacyjne pęczniejące.

Dla przedsionka przeciwpożarowego w części „B” świeże powietrze nawiewane będzie z przestrzeni klatki schodowej. W celu umożliwienia napływu powietrza kompensującego zaprojektowano kanał zaizolowany ppoż.

Wentylatory kanałowe znajdujące się w systemach napowietrzających przedsionki przeciwpożarowe należy zasilić sprzed głównego wyłącznika prądu. Praca wentylatorów stała. Dobrano wentylatory kanałowe ML 100/300 Harmann.

W miejscu przejścia kanałów przez ściany oddzielenia pożarowego zamontować klapy ppoż o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

8.7. Wentylacja garażu oraz system detekcji CO i LPG

W garażu projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną - system WG1 oraz WG2. Garaż został podzielony na dwie części „A” oraz „B”. Każda część posiada odrębny system wentylacyjny. Nawiew powietrza odbywać się będzie podciśnieniowo przez otwory wentylacyjne umieszczone w ażurowej części bram segmentowych wjazdowych do garażu,

oraz w ścianie zewnętrznej garażu wg projektu architektonicznego. Dodatkowo powietrze w ilości $2070\text{m}^3/\text{h}$ będzie dostarczane przez system N1W1 (dla części „A”).

Zadaniem systemu tej wentylacji jest zapewnienie wymiany powietrza w ilości minimum 0.5 w/h w całym garażu objętym jej działaniem z możliwością zwiększenia intensywności działania wentylacji przy przekroczeniu $117\text{ mg/m}^3\text{ CO}$ i $20\%\text{ DWG}$ dla LPG. Obie funkcje są możliwe do realizacji przy zastosowaniu wentylatorów z dwubiegowym sterowaniem.

Ilość powietrza wentylacyjnego określono w celu zapewnienia rozrzedzenia emitowanych przez samochody zanieczyszczeń do stężenia dopuszczalnego. Przyjęto odpowiednio

- dla części „A” po $90\text{m}^3/\text{h}$ powietrza wywiewanego na każde stanowisko parkingowe, nie mniej niż $6\text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$.
- dla części „B” po $100\text{m}^3/\text{h}$ powietrza wywiewanego na każde stanowisko parkingowe, nie mniej niż $6\text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$.

Nawiewanie powietrza kompensującego dla systemu WG1 przewidziano przez otwory kompensacyjne (we wrotach wjazdowych) Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto: $L_w = 4050\text{ m}^3/\text{h}$ (dla 45 stanowisk parkingowych).

Nawiewanie powietrza kompensującego dla systemu WG2 przewidziano przez otwory kompensacyjne (we wrotach wjazdowych) oraz za pomocą krat transferowych w pobliżu bramy wjazdowej. Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto: $L_w = 4900\text{ m}^3/\text{h}$ (dla 49 stanowisk parkingowych).

Minimalne przekroje otworów kompensacyjnych podano na rzucie garażu.

Powietrze wywiewane będzie częściowo z okolicy podstropowej ok. 50% ilości powietrza wentylacyjnego oraz króćcami osiatkowanymi znajdującymi się 30cm nad podłogą (30 cm od powierzchni podłogi do osi króćca) pozostałe 50% powietrza wywiewanego. Króćce oraz kraty wyciągowe należy wyposażyć w przepustnice.

Praca systemów WG1 oraz WG2 sterowana będzie detektorami tlenku węgla oraz LPG prod Gazex. Po przekroczeniu dopuszczalnych stężeń w pomieszczeniach garażu załączone zostaną wentylatory wywiewne wyciągające obliczeniową ilość powietrza wentylacyjnego. Przewidziano również czasowe włączenia wentylatorów wywiewnych w godzinach przed porannymi wyjazdami z garażu oraz popołudniowymi przyjazdami.

Kanały odprowadzające powietrze w obrębie parkingu będą wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

Kanały odprowadzające powietrze wywiewane ponad dach budynku będą prowadzone w wydzielonych szachtach instalacyjnych. Kanały te należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej oraz zaizolować minimum $2,0\text{ cm}$ wełny mineralnej na folii aluminiowej.

W miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez strop nad garażem należy zamontować klapy przeciwpożarowe ze sprężyna zwrotną o odporności ogniowej równej odporności stropu.

Wentylatory będą pracowały w trybie automatycznej regulacji. Wentylatory będą załączane poprzez czujniki tlenu węgla i gazu LPG.

Wentylatory będą uruchamiane automatycznie poprzez sygnał z systemu detekcji tlenu węgla i gazu LPG, którego działanie opiera się na dwuprogowych czujnikach. Dodatkowo przewiduje się włączenie wentylatorów co 3 godziny na 15 minut pracy w godzinach 6.00 do 22.00 celem przewietrzania garażu lub według schematu ustalonego z Użytkownikiem.

Założono następujące progi detekcji CO i LPG:

- I próg detekcji tlenu węgla – 30 ppm;
- II próg detekcji tlenu węgla – 60 ppm;
- I próg detekcji gazu LPG – 10% DGW;
- II próg detekcji gazu LPG – 20% DGW.

W zależności od poziomu stężeń zanieczyszczeń przewiduje się następujące scenariusze pracy:

- przewietrzanie – stężenie CO i LPG poniżej I progu detekcji;
- praca normalna – przekroczenie I progu stężenia CO lub LPG;
- praca awaryjna – przekroczenie II progu stężenia CO lub LPG.

Tryb przewietrzania zakłada pracę wentylacji bytowej z wydajnością na poziomie 50%, zgodnie z harmonogramem Użytkownika lub co 3 godziny na 15 minut pracy w godzinach 6.00 do 20.00. Załączenie wentylacji od poziomu stężeń CO i LPG następuje niezależnie od trybu przewietrzania.

Praca normalna zakłada włączenie instalacji wyciągowej garażu po przekroczeniu I progu detekcji CO lub LPG z wydajnością 50% i pracę z taką wydajnością dopóki stężenia nie spadną poniżej I progu.

Praca awaryjna zakłada włączenie instalacji wyciągowej garażu po przekroczeniu II progu detekcji CO lub LPG z wydajnością 100% i pracę z taką wydajnością dopóki stężenia nie spadną poniżej II progu.

System detekcji składał się będzie z czujników gazu LPG oraz tlenu węgla sterujących pracą wentylatora dachowego wyciągowego. Detektory gazu LPG należy montować na wysokości 30 cm nad powierzchnią podłogi. Ze względu na możliwość uszkodzenia należy wyposażyć je w osłony rurowe. Czujniki tlenu węgla należy montować na wysokości 1,8m nad powierzchnią podłogi.

Zarówno dla części A oraz części B garażu dobrano wentylator RS 80-50 M3 sileo. By zmniejszyć hałas generowany przez urządzenie należy zamontować tłumiki:

- na stronie ssawnej – TAPS-HA-800x500x500-(200x66)x3;
- na stronie tłocznej - TAPS-HR-800x500x1500-(100x60)x5;

8.8. Obliczenia wentylacji garażu

Garaż w budynku zlokalizowany jest na poziomie -1. Wentylacja mechaniczna projektowana jest jako wentylacja odprowadzająca produkty spalania paliwa samochodowego. Ponieważ powierzchnia każdego z obu garaży jest mniejszej niż 1500 m², nie będzie stosowana wentylacja oddymiająca.

- Obliczanie ilości powietrza potrzebnego do usuwania produktów spalania paliwa samochodowego części „A”.

Do obliczeń ilości powietrza przyjęto następujące założenia:

- ilość samochodów parkujących: 45
- NDS (chwilowe) dla tlenku węgla: 117mg/m³
- objętość CO wydzielana przez silnik samochodowy:
- na biegu jałowym i zimnym silniku: 0,69kg/h na pojazd
- jazda 10km/h 0,75kg/h na pojazd
- długość drogi przejazdu : 80m
- czas od zapalenia silnika do ruszenia: 20s
- -współczynniki jednoczesności pracy samochodów: 0,6

Obliczenia sprawdzające minimalne wymagany strumień powietrza wyciąganego dla jednego stanowiska postojowego:

- Emisja CO dla jednego samochodu:
 $ECO = (0,69 \times 20 / 3600 + 0,75 \times 80 / 10000) \times 10^6 = 9833 \text{ mg/h na pojazd}$
- Ilość powietrza zewnętrznego dla jednego pojazdu parkującego:
 $VP = ECO / NDS = 9833 / 117 = 84 \text{ m}^3/\text{h}$
- Ilość powietrza dla całego obszaru (parkujących 63 samochodów)
 $VWENT = VP \times 45 \times 0,6 = 84 \times 45 \times 0,6 = 2268 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto VWENT= 4050³/h (ilość powietrza na stanowisko wyniesie 90m³/h)

$$VP < V_{wsp}$$

$$84 \text{ m}^3/\text{h} < 90 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Obliczanie ilości powietrza potrzebnego do usuwania produktów spalania paliwa samochodowego części „B”.

Do obliczeń ilości powietrza przyjęto następujące założenia:

- ilość samochodów parkujących: 49
- NDS (chwilowe) dla tlenku węgla: 117mg/m³
- objętość CO wydzielana przez silnik samochodowy:
 - na biegu jałowym i zimnym silniku: 0,69kg/h na pojazd
 - jazda 10km/h 0,75kg/h na pojazd
- długość drogi przejazdu : 100m
- czas od zapalenia silnika do ruszenia: 20s
- -współczynniki jednoczesności pracy samochodów: 0,6

Obliczenia sprawdzające minimalne wymagany strumień powietrza wyciąganego dla jednego stanowiska postojowego:

- Emisja CO dla jednego samochodu:
 $ECO = (0,69 \times 20 / 3600 + 0,75 \times 100 / 10000) \times 10^6 = 11333 \text{ mg/h na pojazd}$
- Ilość powietrza zewnętrznego dla jednego pojazdu parkującego:
 $VP = ECO / NDS = 11333 / 117 = 96,9 \text{ m}^3/\text{h}$
- Ilość powietrza dla całego obszaru (parkujących 63 samochodów)
 $VWENT = VP \times 49 \times 0,6 = 96,9 \times 49 \times 0,6 = 2847,9 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto $VWENT = 4050^3/\text{h}$ (ilość powietrza na stanowisko wyniesie $100\text{m}^3/\text{h}$)

$$VP < V_{wsp}$$

$$84\text{m}^3/\text{h} < 90\text{m}^3/\text{h}$$

8.9. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999). Przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie.

Kanały wentylacyjne wyposażać w otwory rewizyjne umożliwiające okresowe czyszczenie i dezynfekcję instalacji, rozmieszczenie, wymiary i konstrukcja otworów rewizyjnych na kanałach wentylacyjnych zgodnie z PN-EN 12097:2007. W obudowach kanałów wentylacyjnych, przewidzieć otwory umożliwiające dostęp do otworów rewizyjnych.

8.10. Ochrona przeciwpożarowa

Przewody w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego, przy czym jeżeli są prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, mogą alternatywnie być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla klap. Na kanałach zamontować odpowiednio :

- Dla kanałów prostokątnych: klapy typu mrc FID S/S c/P
- Dla kanałów okrągłych : klapy typu RK150-HO

8.11. Izolacja kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne nawiewne izolować cieplnie przy użyciu mat z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej z zachowaniem powłoki antydyfuzyjnej. Grubości izolacji odpowiednio :

- dla systemów WG1 i WG2 : kanały prowadzone w przestrzeni garażu pozostawić bez izolacji, kanały prowadzone w szachtach instalacyjnych zaizolować warstwą o grubości 2cm
- dla systemów WT2 i WT3 : kanały prowadzone w przestrzeni garażu pozostawić bez izolacji, kanały prowadzone w szachtach instalacyjnych zaizolować warstwą o grubości 2cm
- dla systemu N1W1 : kanały prowadzone w przestrzeni garażu zaizolować warstwą o grubości 5cm, kanały prowadzone w szachtach instalacyjnych zaizolować warstwą o grubości 3cm
- dla systemów wywiewu z lokali mieszkalnych : kanały prowadzone w szachtach instalacyjnych zaizolować warstwą o grubości 2cm

W przypadku kanałów wentylacyjnych prowadzonych na zewnątrz budynku izolację cieplną zabezpieczyć płaszczami z blachy aluminiowej o gr min 0,7mm. W przypadku kanałów prowadzonych na zewnątrz budynku min. 80mm.

8.12. Anemostaty, kratki i zawory wentylacyjne

W pomieszczeniach systemu WT1 oraz WT2 powietrze będzie wywiewane za pomocą zaworów wentylacyjnych. Dobrano zawory wentylacyjne firmy Smay wykonane ze stali lakierowanej proszkowo, przed zamówieniem kolor zaworów wentylacyjnych należy potwierdzić z Inwestorem/Architektem. Należy zamontować zgodnie z częścią graficzną opracowania odpowiednio :

- zawory typu KE – po stronie nawiewnej
- zawory typu KK – po stronie wywiewnej

W korytarzach oraz śmietnikach powietrze będzie nawiewane i wyciągane kratkami wentylacyjnymi typu X-Grille-Basic firmy Trox z ustawianymi kierownicami wspólnym ciągnem. Kratki wentylacyjne wyposażone są w przepustnicę regulacyjną z przeciwbieżnymi lamelami umożliwiającą regulację strumienia powietrza. Montaż zgodnie z częścią graficzną opracowania.

8.13. Warunki montażu

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5”.

Zastosowana izolacja na systemach wentylacyjnych musi być klasyfikowana jako nierozprzestrzeniająca ognia (NRO).

Zamknięcie klap pożarowych powoduje wyłączenie wentylatorów na tym systemie. Krańcówki klap należy „spiąć” z wyłącznikiem wentylatorów.

9. Załącznik nr 1

Niniejszy załącznik stanowi uzupełnienie punktu 7.4 części opisowej. W tabeli przedstawiono straty ciepła Q_{co} [kW] oraz maksymalne zapotrzebowanie na c.w.u. $Q_{max\ c.w.u.}$ [kW] w zależności od założonej liczby lokatorów.

Zestawienie strat ciepła oraz maksymalnego zapotrzebowania na c.w.u na dla poszczególnych lokali				
Opis	Symbol	Qco	Qmaxcwu	Ilość mieszkańców
		kW	kW	os.
Mieszkanie 1	M1	3,69	8,12	4
Mieszkanie 2	M2	2,91	8,12	4
Mieszkanie 3	M3	2,51	6,53	3
Mieszkanie 4	M4	2,93	8,12	4
Mieszkanie 5	M5	2,48	6,53	3
Mieszkanie 6	M6	2,87	6,53	3
Mieszkanie 7	M7	2,54	6,53	3
Mieszkanie 8	M8	2,62	6,53	3
Mieszkanie 9	M9	2,53	6,53	3
Mieszkanie 10	M10	2,87	6,53	3
Mieszkanie 11	M11	3,76	8,12	4
Mieszkanie 12	M12	3,43	8,12	4
Mieszkanie 13	M13	2,64	8,12	4
Mieszkanie 14	M14	2,35	6,53	3
Mieszkanie 15	M15	2,65	8,12	4
Mieszkanie 16	M16	2,31	6,53	3
Mieszkanie 17	M17	2,61	6,53	3
Mieszkanie 18	M18	2,35	6,53	3
Mieszkanie 19	M19	2,43	6,53	3
Mieszkanie 20	M20	2,37	6,53	3
Mieszkanie 21	M21	2,66	6,53	3
Mieszkanie 22	M22	3,39	8,12	4
Mieszkanie 23	M23	3,42	8,12	4
Mieszkanie 24	M24	2,63	8,12	4
Mieszkanie 25	M25	2,35	6,53	3
Mieszkanie 26	M26	2,65	8,12	4
Mieszkanie 27	M27	2,30	6,53	3
Mieszkanie 28	M28	2,60	6,53	3
Mieszkanie 29	M29	2,34	6,53	3
Mieszkanie 30	M30	2,42	6,53	3
Mieszkanie 31	M31	2,36	6,53	3
Mieszkanie 32	M32	2,66	6,53	3
Mieszkanie 33	M33	3,39	8,12	4
Mieszkanie 34	M34	3,45	8,12	4
Mieszkanie 35	M35	2,65	8,12	4
Mieszkanie 36	M36	2,36	6,53	3
Mieszkanie 37	M37	2,67	8,12	4
Mieszkanie 38	M38	2,32	6,53	3

Mieszkanie 39	M39	2,62	6,53	3
Mieszkanie 40	M40	2,36	6,53	3
Mieszkanie 41	M41	2,44	6,53	3
Mieszkanie 42	M42	2,38	6,53	3
Mieszkanie 43	M43	2,68	6,53	3
Mieszkanie 44	M44	3,42	8,12	4
Mieszkanie 45	M45	4,32	8,12	4
Mieszkanie 46	M46	3,27	8,12	4
Mieszkanie 47	M47	2,74	6,53	3
Mieszkanie 48	M48	3,03	8,12	4
Mieszkanie 49	M49	2,70	6,53	3
Mieszkanie 50	M50	3,21	6,53	3
Mieszkanie 51	M51	2,65	6,53	3
Mieszkanie 52	M52	2,80	6,53	3
Mieszkanie 53	M53	2,76	6,53	3
Mieszkanie 54	M54	3,40	6,53	3
Mieszkanie 55	M55	4,34	8,12	4
Mieszkanie 56	M56	2,58	6,53	3
Mieszkanie 57	M57	2,51	6,53	3
Mieszkanie 58	M58	2,56	6,53	3
Mieszkanie 59	M59	2,94	8,12	4
Mieszkanie 60	M60	3,09	6,53	3
Mieszkanie 61	M61	2,79	6,53	3
Mieszkanie 62	M62	3,05	6,53	3
Mieszkanie 63	M63	2,64	6,53	3
Mieszkanie 64	M64	3,12	6,53	3
Mieszkanie 65	M65	3,86	8,12	4
Mieszkanie 66	M66	2,70	8,12	4
Mieszkanie 67	M67	2,40	6,53	3
Mieszkanie 68	M68	2,33	6,53	3
Mieszkanie 69	M69	2,39	6,53	3
Mieszkanie 70	M70	2,67	8,12	4
Mieszkanie 71	M71	2,87	6,53	3
Mieszkanie 72	M72	2,55	6,53	3
Mieszkanie 73	M73	2,81	6,53	3
Mieszkanie 74	M74	2,42	6,53	3
Mieszkanie 75	M75	2,90	6,53	3
Mieszkanie 76	M76	3,52	8,12	4
Mieszkanie 77	M77	2,69	8,12	4
Mieszkanie 78	M78	2,39	6,53	3
Mieszkanie 79	M79	2,32	6,53	3
Mieszkanie 80	M80	2,38	6,53	3
Mieszkanie 81	M81	2,66	8,12	4
Mieszkanie 82	M82	2,86	6,53	3
Mieszkanie 83	M83	2,54	6,53	3
Mieszkanie 84	M84	2,80	6,53	3
Mieszkanie 85	M85	2,45	6,53	3
Mieszkanie 86	M86	3,57	6,53	3
Mieszkanie 87	M87	4,56	8,12	4

Mieszkanie 88	M88	2,71	8,12	4
Mieszkanie 89	M89	2,41	6,53	3
Mieszkanie 90	M90	2,34	6,53	3
Mieszkanie 91	M91	2,40	6,53	3
Mieszkanie 92	M92	2,68	8,12	4
Mieszkanie 93	M93	2,88	6,53	3
Mieszkanie 94	M94	2,56	6,53	3
Mieszkanie 95	M95	2,81	6,53	3
Mieszkanie 96	M96	4,54	8,12	4
Mieszkanie 97	M97	3,37	8,12	4
Mieszkanie 98	M98	2,85	6,53	3
Mieszkanie 99	M99	2,77	6,53	3
Mieszkanie 100	M100	2,80	6,53	3
Mieszkanie 101	M101	3,29	8,12	4
Mieszkanie 102	M102	3,64	6,53	3
Mieszkanie 103	M103	3,12	4,81	2
Mieszkanie 104	M104	4,72	8,12	4
Mieszkanie na 1 piętrze	A1	2,37	6,53	3
Mieszkanie na 2 piętrze	A2	2,37	6,53	3
Mieszkanie na 3 piętrze	A3	2,37	6,53	3
Mieszkanie na 4 piętrze	A4	2,77	6,53	3
Mieszkanie na parterze	B0	2,94	8,12	4

II. Oświadczenie

Oświadczam, że dokumentacja projektowa: „BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAŻEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ” przy ul. Laskowej w Grójcu, nr ewid. działki 4439/1 jednostka ewid. 140605_4 z obrębu 0001 w Grójcu została wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi oraz polskimi normami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Instalacje sanitarne:

autorzy: mgr inż. Przemysław Zalewski
upr. projektowe MAZ/0247/ POOS/11
sprawdzający: mgr inż. Przemysław Konarzewski
upr. projektowe MAZ/0585/PBS/17

Grójec, dnia 15.10.2020 r.

III. Odpis uprawnień projektanta i sprawdzającego

IV. Zaświadczenie przynależności projektanta i sprawdzającego do MOIB w Warszawie



Mapa do celów projektowych
 skala 1:500
 działka: 4439/1, obręb: 0001 Grójec
 jedn. ewid.: 140605_4 Grójec-miasto

GK.6640.1208.2020. Nr sekcji: 7.165.19.15.2.2
 Układ współrzędnych PUWG 2000, Kronsztadt 60
 Mapa wykonana bez badania skłębności gruntowych.
 Przedstawiona na mapie sytuacja jest zgodna ze stanem faktycznym na gruncie
 na dzień 07.05.2020r. Nie wykłuczają się istnienia w terenie urządzeń podziemnych,
 dla których brak było informacji branżowych i nie zostały one odwołane w terenie
 w czasie inwentaryzacji geodezyjnej. Wszelkie twarde obiekty budowlane podlegają
 wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego lub geodeię uprawnionego.

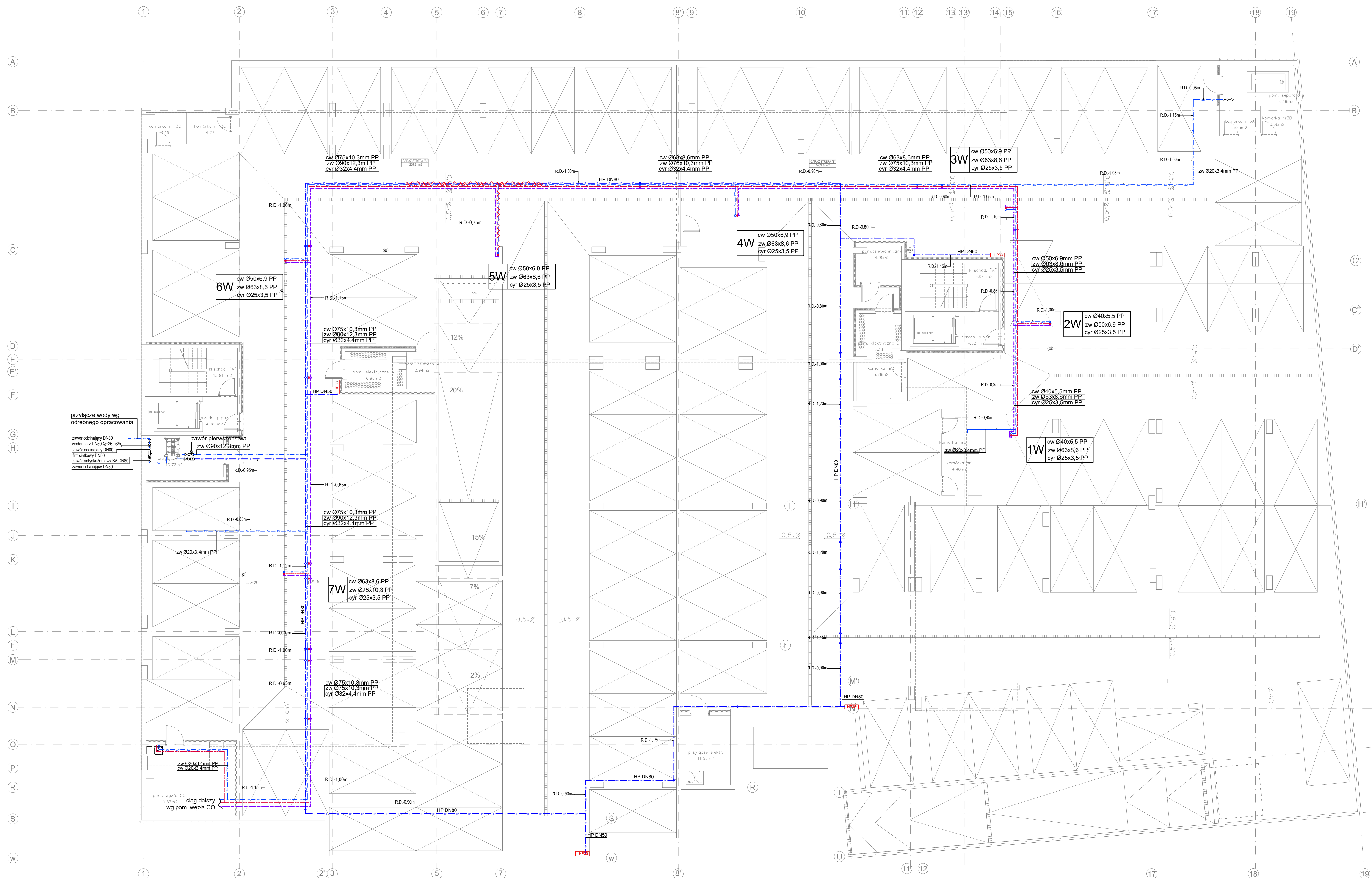
PRZEDSIĘBIORSTWO PEŁNOMOCNIK SPÓŁKI
 USŁUG GEODEZYJNYCH GEODETA UPRAWNIONY
 »MAPEX« Andrzej Domagański
 05-600 Grójec, ul. Kościelna 7/6 m.6
 tel (048) 670-32-19, 664-25-01
 NIP 797-000-20-78
 upr. G.U.G.I.K. Nr 1653

PEŁNOMOCNICZKA
 Agnieszka Wawrzczak
 KIEROWNIK POWIATOWEGO OŚRODKA
 BUDOWNICTWA I KARTOGRAFICZNEGO
 P.1406.2020. 1320
 2020-05-21

POŚWIADCZA SIĘ, ŻE NINIEJSZY DOKUMENT ZOSTAŁ OPRACOWANY W WYNIKU PRAC GEODEZYJNYCH I KARTOGRAFICZNYCH, KTÓRYCH REZULTATY ZA WIERA OPERAT TECHNICZNY WPISANY DO EWIDENCJI MATERIAŁÓW PASTWOTWOWEGO ZASOBU GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Starsioka Grójceki
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu – operatu technicznego	P.1406.2020. 1320
Data wpisania do ewidencji materiałów zasobu	2020-05-21
Z. B. STARIOKA Agnieszka Wawrzczak KIEROWNIK POWIATOWEGO OŚRODKA BUDOWNICTWA I KARTOGRAFICZNEGO	
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	

- LEGENDA
- Kanalizacja sanitarna
 - Kanalizacja deszczowa
 - Przyłącze wodociągowe wg odrębnego opracowania
 - Przyłącze kanalizacji sanitarnej wg odrębnego opracowania
 - Przyłącze kanalizacji deszczowej wg odrębnego opracowania

GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o. 01-688 Warszawa ul. Pęcicka9 lok.2 tel:(22) 126 08 10		
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
Grójec, ul. Laskowa dz.nr ewid. 4439/1 jednostka ewid. 140605_4 Grójec, obręb 0001 Grójec		
PROJEKT UZBROJENIA TERENU		
październik 2020		skala 1:500
BRANŻA	SANITARNA	nr rys. S-PZT-01
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zalewski nr upr. MAZ/0247/POOS/11		
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17		
INWESTOR Miroslaw Pochelski ul. Orzechowa 5/7 05-600 Grójec		



przyłącze wody wg odrębnego opracowania

zawór odciążający DN80
 wsomierz DN50 Q=25m³/h
 zawór odciążający DN80
 filtr siatkowy DN80
 zawór antybakteryjny BA DN80
 zawór odciążający DN80

zawór pierwszeństwa
 zw Ø90x12.3mm PP

ciąg dalszy wg pom. węzła CO

- ### LEGENDA
- woda hydrantowa
 - zimna woda prowadzona w garażu
 - ciepła woda prowadzona w garażu
 - c.c.w. prowadzona w garażu
 - ciepła woda użytkowa - rozprzewadzenia lokalowe
 - zimna woda - rozprzewadzenia lokalowe
 - kabel grzewczy

- ### UWAGA
1. Podjęcie wodne do armatury wykonać:
 - bariery ciepłotaizolacyjne Ø20x3,2mm PP
 - niską ustepowa Ø20x3,2mm PP
 - pisuar Ø25x4,2mm PP
 2. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć przepustami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody
 3. Wszystkie przybory sanitarne połączyć z instalacją poprzez zawory odciążające

GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o.
 01-688 Warszawa ul. Pęcickiej lok. 2 tel.(22) 126 08 10

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Grójec, ul. Laskowa
 dz nr ewid. 4439/1
 Jednostka ewid. 148005, 4 Grójec, obręb 0001 Grójec

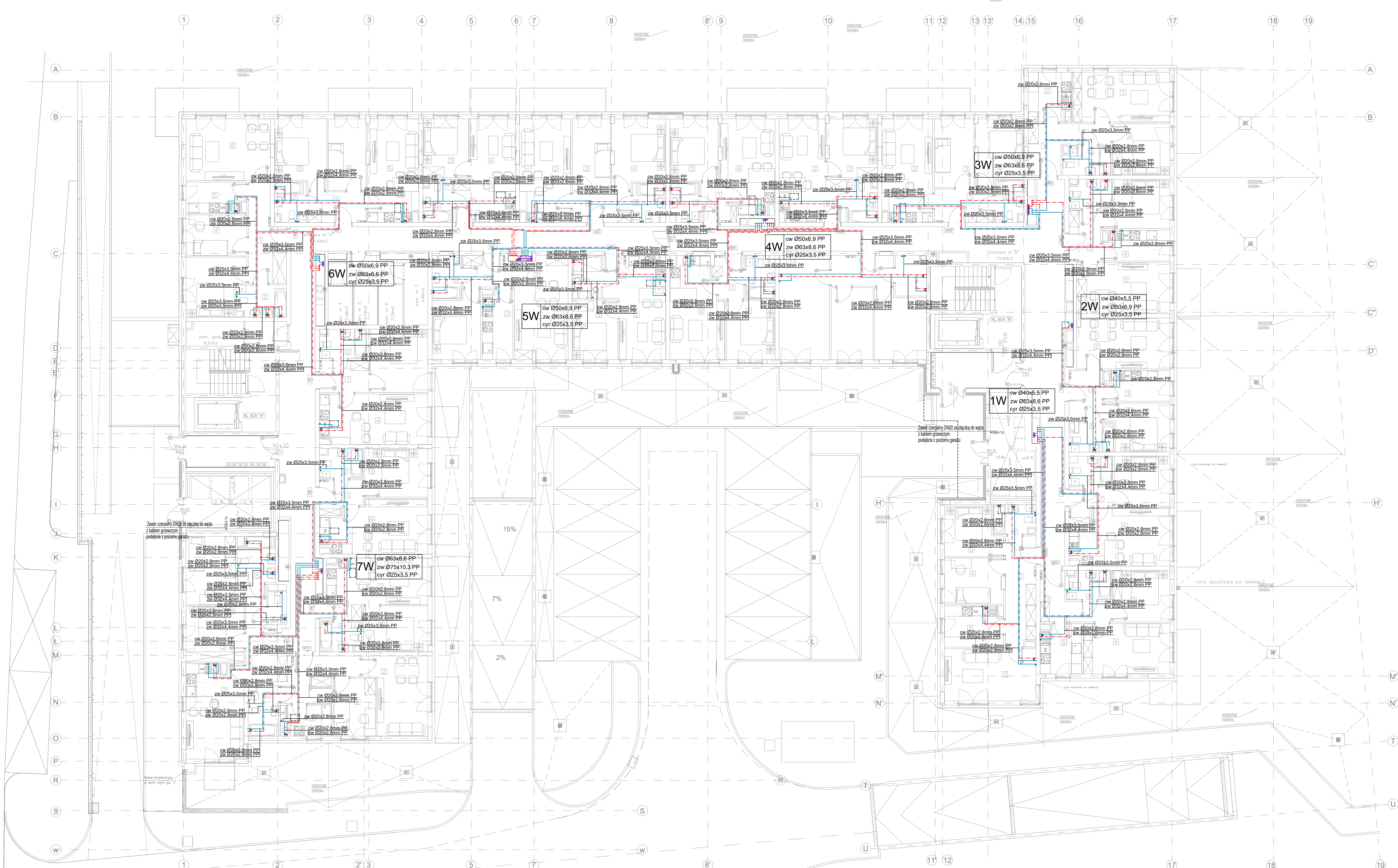
INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI, HYDRANTY - RZUT GARAZU

październik 2020	skala 1:100
BRANŻA SANITARNA	nr rys. S-WK-01
FAZA PROJEKT WYKONAWCZY	

AUTORZY
 mgr inż. Przemysław Zalewski nr upr. MAZ/0247/POOS/11

SPRAWDZAJĄCY
 mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17

INWESTOR
 Mirosław Pocherleki
 ul. Orzechowa 5/7
 05-600 Grójec



- ### LEGENDA
- woda hydrantowa
 - zimna woda prowadzona w garażu
 - ciepła woda prowadzona w garażu
 - c.c.w. prowadzona w garażu
 - ciepła woda użytkowa - rozprzewadzenia lokalowe
 - zimna woda - rozprzewadzenia lokalowe
 - kabel grzewczy

- ### UWAGA
1. Podjęcie wodne do armatury wykonać:
 - białe ceramiki Ø20x2.8mm PP
 - niską ustępowa Ø20x3.2mm PP
 - pisuar Ø25x4.2mm PP
 2. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia p.poz. należy zabezpieczyć przepustami odpowiednimi i odporne ogniowej przegrody
 3. Wszystkie przybory sanitarne połączyć z instalacją poprzez zawory odnające

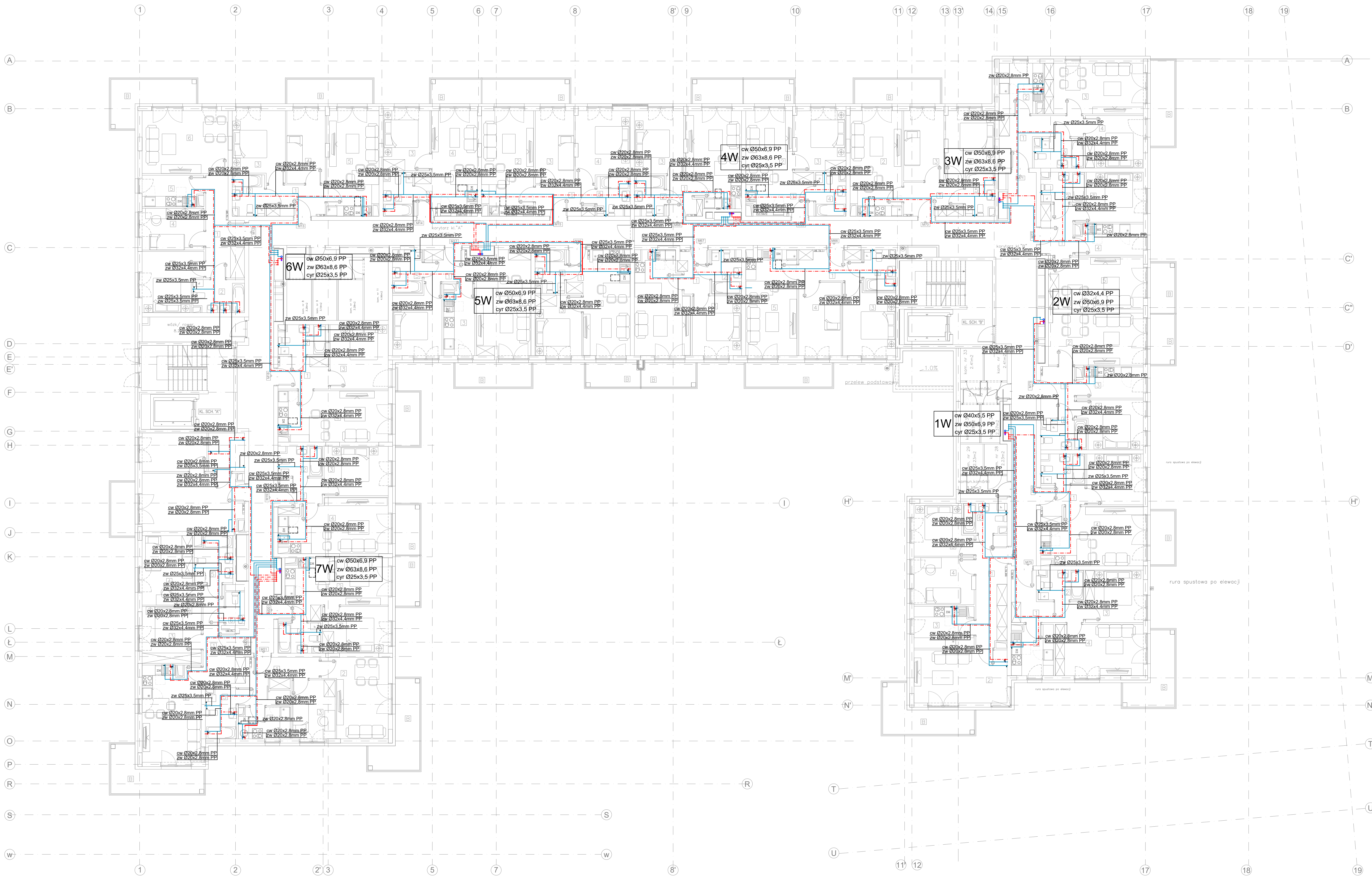
GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o.
01-688 Warszawa ul. Pęcickiej lok.2 tel:(22) 126 08 10

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAŻEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Grójec, ul. Laskowa
dz nr ewid. 4439/1
Jednostka ewid. 146005, 4 Grójec, obręb 0001 Grójec

INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI, HYDRANTY - RZUT PARTERU

październik 2020	skala 1:100
BRANŻA SANITARNA	nr rys. S-WK-02
FAZA PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zalewski nr upr. MAZ/0247/POOS/11	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17	
INWESTOR Mirosław Pocherleki ul. Orzechowa 5/7 05-600 Grójec	



LEGENDA

- woda hydrantowa
- - - zimna woda prowadzona w garażu
- - - ciepła woda prowadzona w garażu
- c.c.w. prowadzona w garażu
- - - ciepła woda użytkowa - rozprzewidzenia lokalowe
- - - zimna woda - rozprzewidzenia lokalowe
- ~ ~ ~ kabel grzewczy

UWAGA

1. Podjęcie wodne do armatury wykonać:
 - bariery ciepłota 020x3,2mm PP
 - niską ustępowa 020x3,2mm PP
 - pisuar 025x4,2mm PP
2. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia p.pozi. należy zabezpieczyć przepustami ogniochronnymi i odpornością ogniową równą odporności ogniowej przegrody
3. Wszystkie przybory sanitarne połączyć z instalacją poprzez zawory odcinające

GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o.
01-688 Warszawa ul. Pęcicki 10k.2 tel:(22) 126 08 10

BUDYNEK MIESZKALNY WIEŁORODZINNY Z GARAŻEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Grójec, ul. Laskowa
02 nr ewid. 4439/1
Jednostka ewid. 148005, 4 Grójec, obręb 0001 Grójec

INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI, HYDRANTY - RZUT PIĘTRA 1

październik 2020		skala 1:100
BRANŻA	SANITARNA	nr rys.
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	S-WK-03
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zalewski nr upr. MAZ/0247/POOS/11		
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17		
INWESTOR Miroslaw Pocherki ul. Orzechowa 5/7 05-600 Grójec		



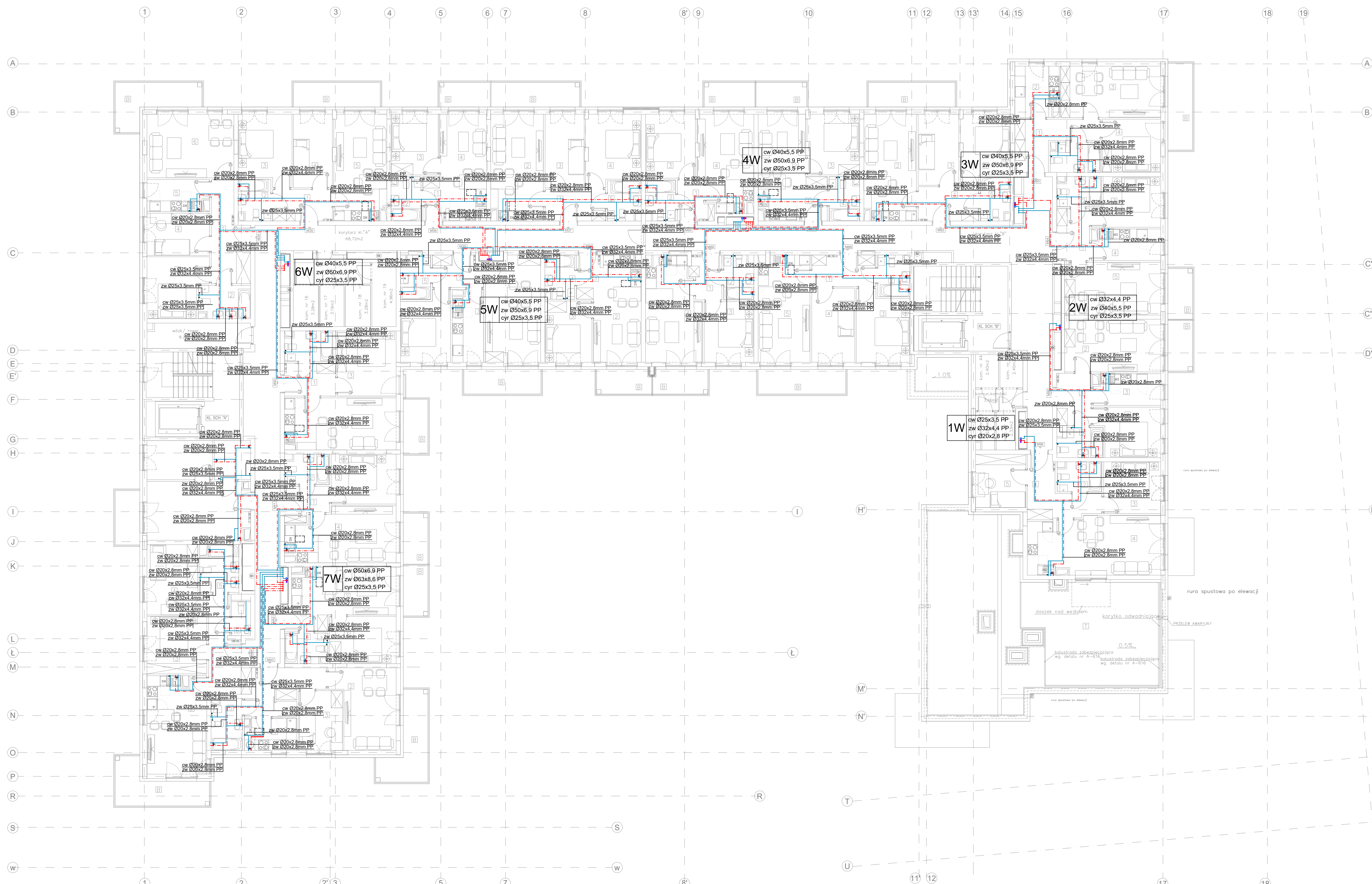
LEGENDA

- woda hydrantowa
- - - zimna woda prowadzona w garażu
- - - ciepła woda prowadzona w garażu
- c.c.w. prowadzona w garażu
- - - ciepła woda użytkowa - rozprzężenia lokalowe
- zimna woda - rozprzężenia lokalowe
- ~ ~ ~ kabel grzewczy

UWAGA

1. Podcięcie wodne do armatury wykonać:
 - bariery ciepłotałoczące Ø20x3,2mm PP
 - niską ustępową Ø20x3,2mm PP
 - pisuar Ø25x4,2mm PP
2. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia p.po2. należy zabezpieczyć przepustami ogniochronnymi i odporne na igliwość (równie odporne na ciepłą wodę) przepięci.
3. Wszystkie przybory sanitarne łączyć z instalacją poprzez zawory odcinające

GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o. 01-688 Warszawa ul. Pęcickiej lok.2 tel:(22) 126 08 10	
BUDYNEK MIESZKALNY WIEŁORODZINNY Z GARAŻEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
Grójec, ul. Laskowa dz nr ewid. 4439/1 Jednostka ewid. 146005, 4 Grójec, obręb 0001 Grójec	
INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI, HYDRANTY - RZUT PIĘTRA 2	
październik 2020	skala 1:100
BRANŻA SANITARNA	nr rys. S-WK-04
FAZA PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zalewski nr upr. MAZ/0247/POOS/11	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Mirosław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17	
INWESTOR Mirosław Pocherleki ul. Orzechowa 5/7 05-600 Grójec	



LEGENDA

- woda hydrantowa
- zimna woda prowadzona w garażu
- ciepła woda prowadzona w garażu
- c.c.w. prowadzona w garażu
- ciepła woda użytkowa - rozprzężeniowa lokalowa
- ciepła woda - rozprzężeniowa lokalowa
- zimna woda - rozprzężeniowa lokalowa
- kabel grzewczy

UWAGA

1. Podjęcie wodne do armatury wykonać:
 - białe ceramiki Ø20x3,2mm PP
 - niski ustępowa Ø20x3,2mm PP
 - pisuar Ø25x4,2mm PP
2. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć przepastami ognioochronnymi i odpornością ogniową równą odporności ogniowej przegrody
3. Wszystkie przybory sanitarne połączyć z instalacją poprzez zawory odcinające

GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o.
01-688 Warszawa ul. Pogocka 10k.2 tel:(22) 126 08 10

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAŻEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Grójec, ul. Laskowa
dz nr ewid. 4439/1
jednostka ewid. 148005, 4 Grójec, obręb 0001 Grójec

INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJA, HYDRANTY - RZUT PIĘTRA 3

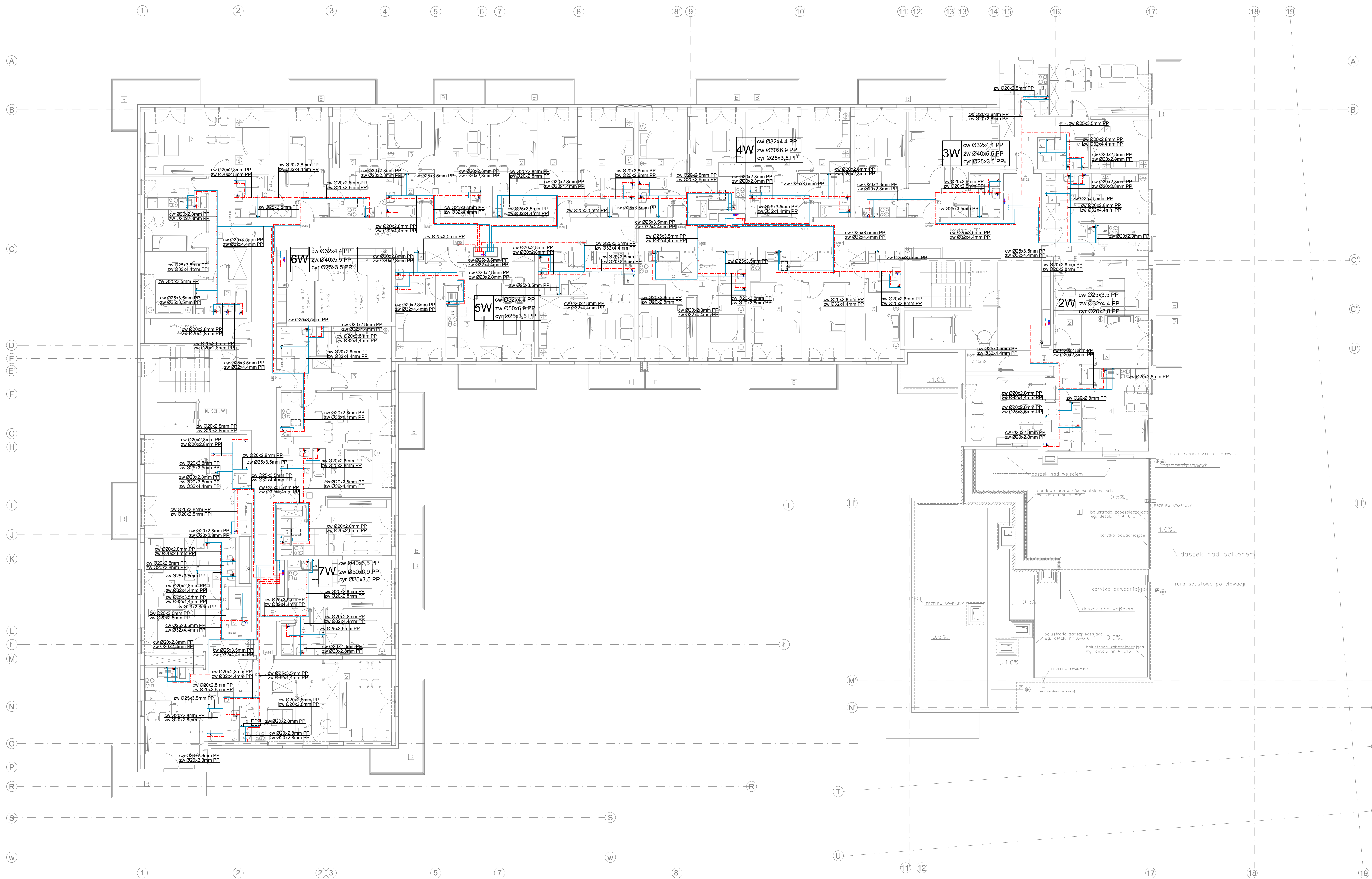
październik 2020	skala 1:100
BRANŻA SANITARNA	nr rys. S-WK-05
FAZA PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zalewski nr upr. MAZ/0247/POOS/11	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Mariusz Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17	
INWESTOR Mieszkańcy Pocherelki ul. Orzechowa 5/7 05-600 Grójec	

LEGENDA

- woda hydrantowa
- zimna woda prowadzona w garażu
- ciepła woda prowadzona w garażu
- c.c.w. prowadzona w garażu
- ciepła woda użytkowa - rozprzężenia lokalowe
- zimna woda - rozprzężenia lokalowe
- kabel grzewczy

UWAGA

1. Podjęcie wodne do armatury wykonać:
 - białe czerpalnie Ø20x2,2mm PP
 - niskie ustępowa Ø20x3,2mm PP
 - pisuar Ø25x4,2mm PP
2. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć przepustami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody
3. Wszystkie przybory sanitarne połączyć z instalacją poprzez zawory odcinające



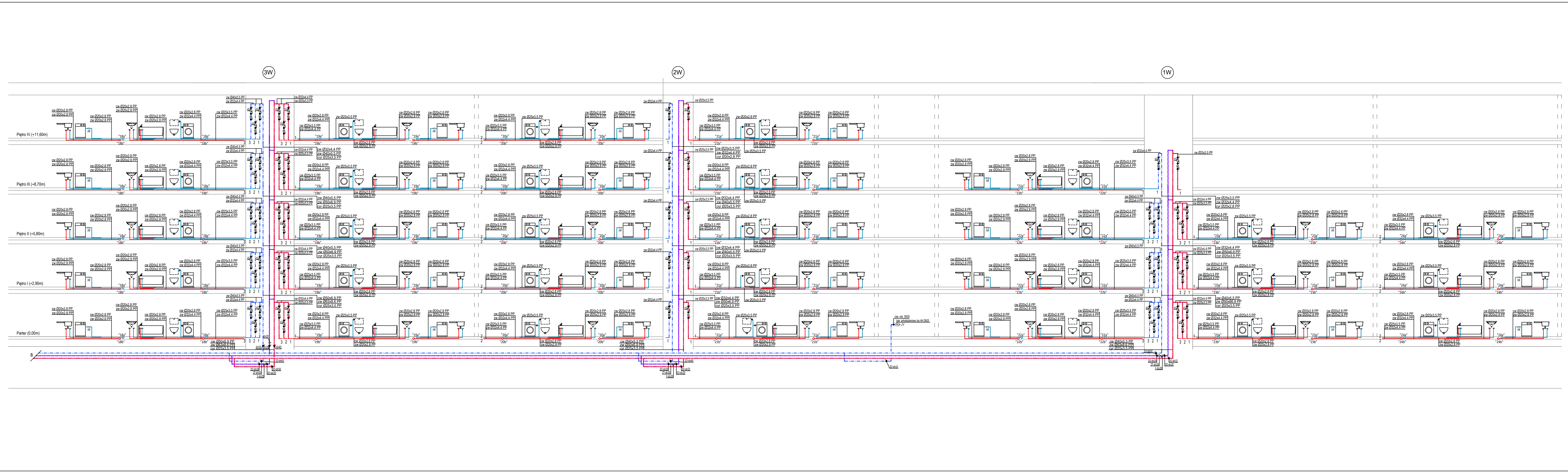


- LEGENDA**
- woda hydrantowa
 - zimna woda prowadzona w garażu
 - ciepła woda prowadzona w garażu
 - c.w. prowadzona w garażu
 - ciepła woda użytkowa - rozprowadzenia lokalowe
 - zimna woda - rozprowadzenia lokalowe

- zawór odciążający
- ⊕ wodomierz skrzyżłokowy
- ⊗ zawór antybakteryjny typ EA
- ⊕ zawór termostatyczny

- UWAGA**
1. Połączenie wodne do armatury wykonać:
 - baterie czepialne Ø20x2,8mm PP
 - miska uszczepna Ø20x2,8mm PP
 - pralka Ø25x3,5mm PP
 2. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć przepustami ognioochronnymi o odporności ogniwym równej odporności ogniwym przegrodzie
 3. Wszystkie przybory samelne połączyć z instalacją poprzez zawory odciążające

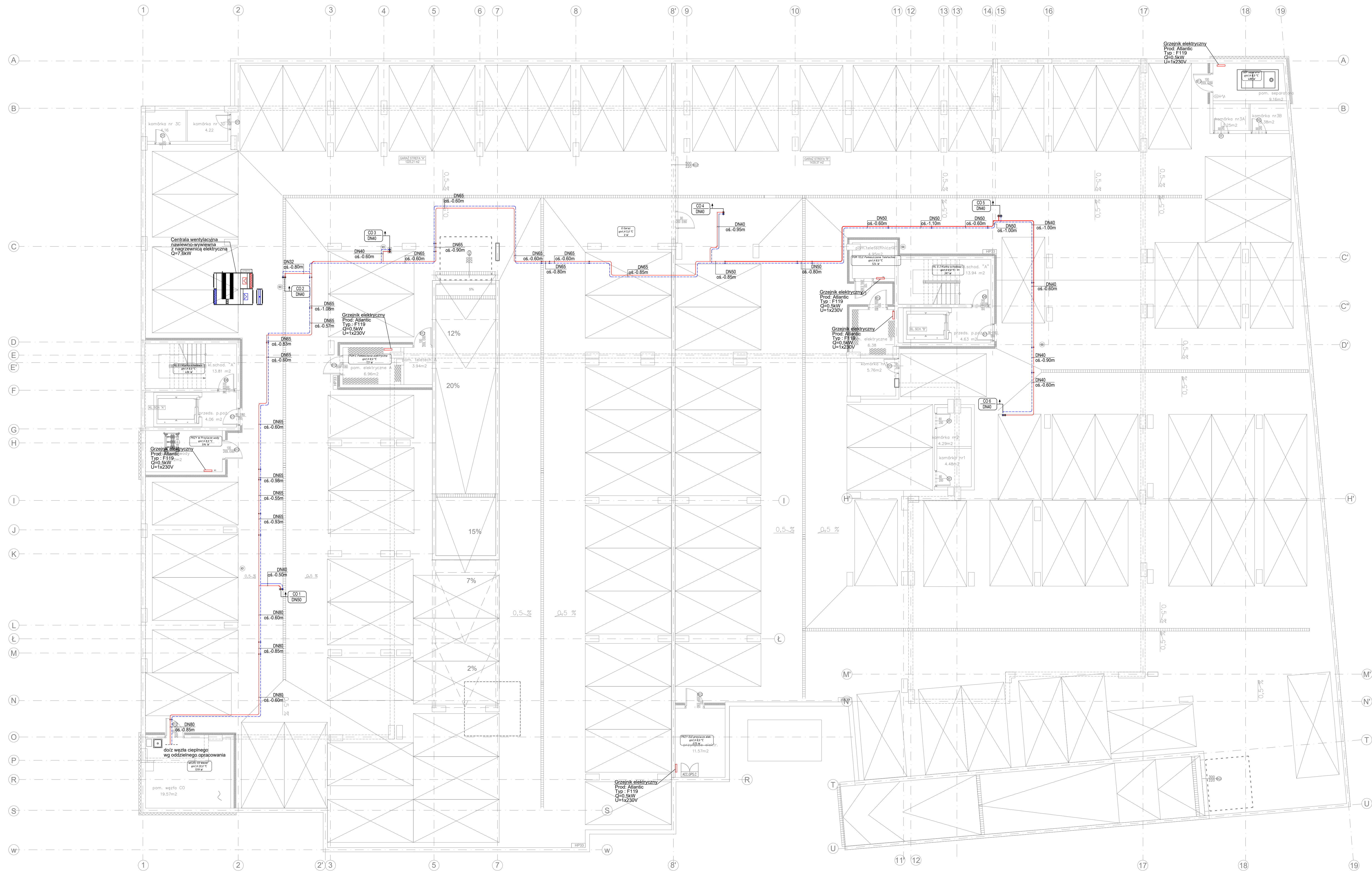
GIS ARCHITEKI Sp. z o.o. 01-688 Warszawa ul. Prosta 60-2 101 (p) 126 08 10		
BUDYNEK MIESZKALNY WIEŁORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
Grójec, ul. Łaskowa dz.nr ewid. 4439/1 jednostka ewid. 140605_4 Grójec, obręb 0001 Grójec		
INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI - SCHEMAT CZ. 1		
marzec 2020	nr typ:	skala 1:100
BRANZA	SANITARNA	S-WK-14
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zaleski nr upr. MAZ/0247/POOS/11		
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17		
INWESTOR Mirosław Pochęcki ul. Orzechowa 5/7 05-600 Grójec		



- ### LEGENDA
- woda hydrantowa
 - zimna woda prowadzona w garażu
 - ciepła woda prowadzona w garażu
 - c.c.w. prowadzona w garażu
 - ciepła woda użytkowa - rozprzewadzenia lokalowe
 - zimna woda - rozprzewadzenia lokalowe
- zawór odcinający
 - ⊗ wodomierz skrzydełkowy
 - ⊕ zawór antyskażeniowy typ EA
 - ⊖ zawór termostatyczny

- ### UWAGA
1. Podejście wodne do armatury wykonać:
 - baterie czerpalnie Ø20x2,8mm PP
 - miska ustępowa Ø20x2,8mm PP
 - pralka Ø25x3,5mm PP
 2. Wszystkie przecięcia przewodów przez przegrody oddzielenia p.p.oż. należy zabezpieczyć przestawami ognioochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrod
 3. Wszystkie przybory sanitarne połączyć z instalacją poprzez zawory odcinające

GIS ARCHITEKI Sp. z o.o. 01-688 Warszawa ul. Pęciszewska lok. 2 tel.(22) 126 08 10		
BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
Grójec, ul. Łaskowa dz.nr ewid. 4439/1 jednostka ewid. 140605_4 Grójec, obręb 0001 Grójec		
INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI - SCHEMAT CZ. 2		
marzec 2020		skala 1:100
BRANŻA	SANITARNIA	nr rys. S-WK-15
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zaleski nr upr. MAZ/0247/POOS/11		
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17		
INWESTOR Mirosław Pochelski ul. Orzechowa 5/7 05-600 Grójec		



LEGENDA

- INSTALACJA C.O. ZASPOWROT PROWADZONA W PODADZIE
- INSTALACJA C.O. ZASPOWROT - ROZPROWADZENIE POD STROPEM
- GRZEJNIK STALOWY PŁYTOVY Z PODCIEPIEM DOLNYM Z WBRUDOWANYM ZAWOSEM TERMOSTATYCZNYM TYPU CV
- ROZDZIELACZ PREFABRYKOWANY INSTALACJI C.O.
- 23°C TEMPERATURA ORAZ ZAPOTRZEBOWANIE NA Ciepło W POMIESZCZENIU
- + PION GRZEWICZY
- CO1 PRZEBIEG PIONU PRZEZ STROP
- CO1 NAZWA PIONU CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- CO1 PRZEBIEG PIONU PRZEZ POŁOŻE

- UWAGI:**
1. OŚCIEŻNICA LOKALIZACJA GRZEJNIKÓW DO USTALENIA I UŻYTKOWNIKAM.
 2. INSTALACJE GRZEWICZE PROWADZIC ZGODNIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA.
 3. W NAWIĘZANIU CHYBA INSTALACJA ZAMONTOWAĆ ODPORNIKI W ZONE Z NORMATY PN-EN 8546.
 4. W NAWIĘZANIU CHYBA INSTALACJA ZAMONTOWAĆ ZAWOY SPRĘSTOWE ZE ZŁAZKI DO WĘŻA.
 5. PARAMETRY INSTALACJI C.O. 70/50°C.
 6. PRZEWODY OGRZEWANIA NALEŻY WYKONAĆ Z BUR WIELOWARSTWOWYCH PERITALURIT.
 7. PRZEWODY OGRZEWANIA NALEŻY WYKONAĆ Z BUR WIELOWARSTWOWYCH PERITALURIT.
 8. MIEJSCA PRZEJŚCIA PRZEBIEGÓW PRZEZ STROPY ORAZ SŁANY ODZIELENIA PROZ. WYKONAĆ ZGODNIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA MAS ODDOCHRONNYCH.
 9. ZESTAWY PRZYŁĄCZENIA DO GRZEJNIKÓW TYPU V - PODCIEPIENIE DOLNE NATYWE.
 10. LICZNIK Ciepła WYPOSAŻYC W MODUŁY DO ZDALNEGO ODCYTU.
 11. INSTALACJE NALEŻY WYKONAĆ W SKŁADZIE KODYFICACJI Z INNYMI BRANŻAMI.

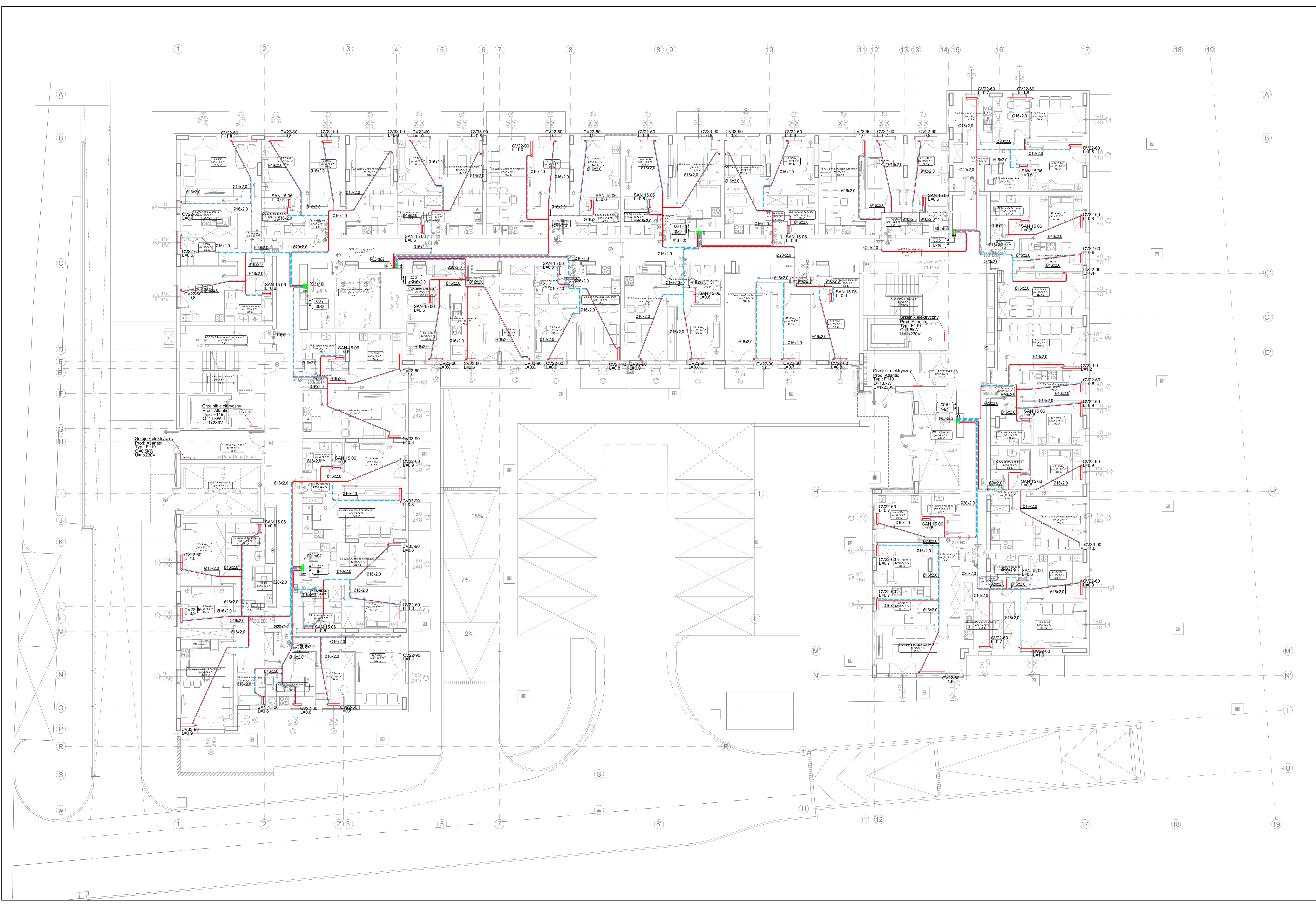
GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o.
01-688 Warszawa ul. Piłsudskiego 2, tel. 221 126 08 10

BUDYNEK MIESZKALNY WIELOORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Grójec, ul. Łaskowa
dz. nr ewid. 4438/1
jednostka ewid. 140605, 4 Grójec, obręb 0001 Grójec

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT GARAZU

październik 2020	skala 1:100
BRANŻA SANITARNA	nr rys. S-CO-01
FAZA PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zaleski nr upr. MAZ/0247/POOS/11	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17	
INWESTOR Miroslaw Podniejski ul. Orzechowa 6/7 05-600 Grójec	

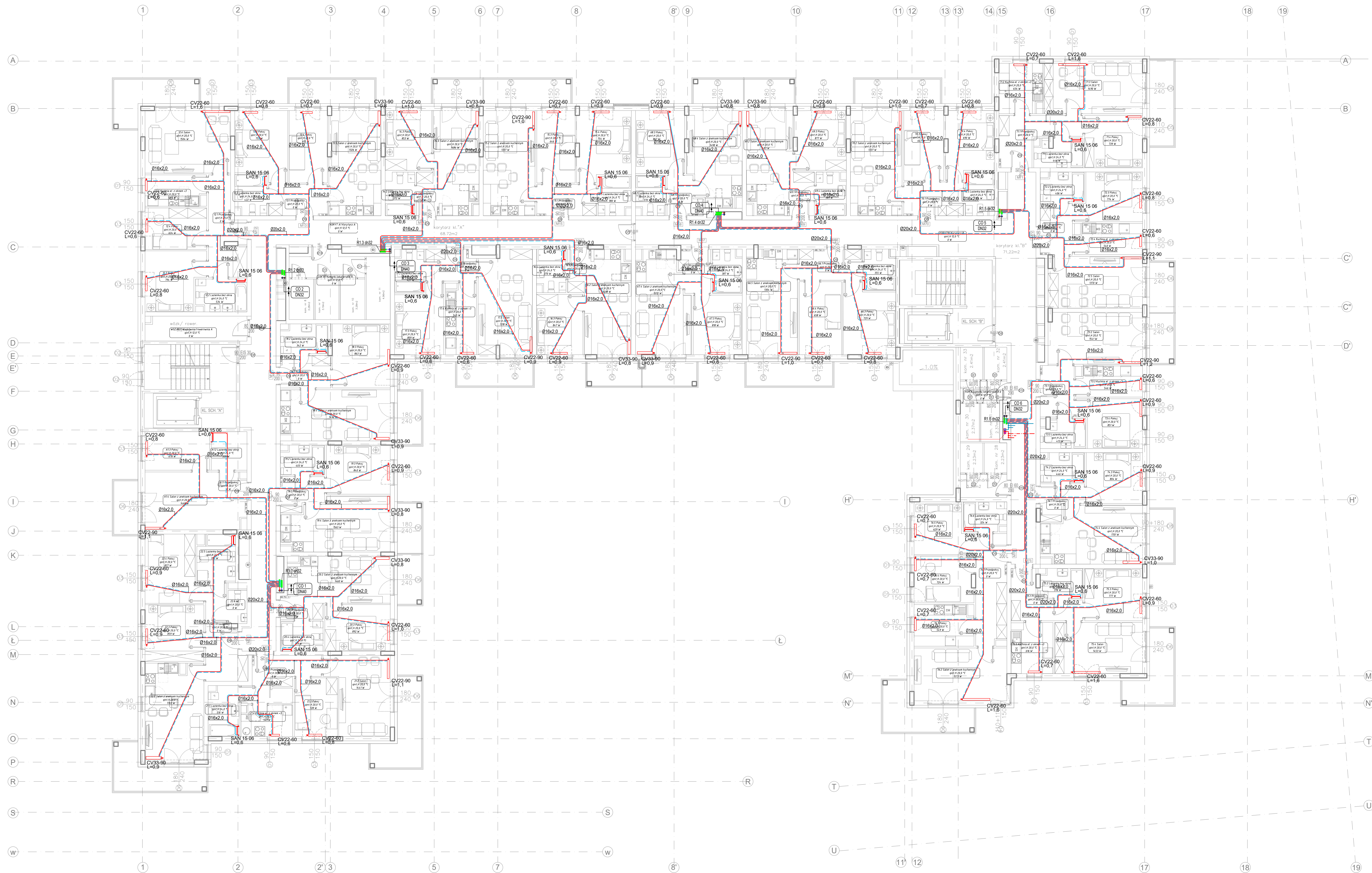


LEGENDA

- INSTALACJA C.O. ZASPOWRÓT PROWADZONA W PODSZYBIE
- INSTALACJA C.O. ZASPOWRÓT - ROZPROWADZENIE POD STROPEM
- GRZEJNIK STALOWY PŁYTOWY Z PODCZAJENIEM DOLNYM Z WŁĄCZENIEM ZAWIĄSEM TERMOSTATYCZNYM TYPU CV
- ROZDZIELACZ PREFABRYKOWANY INSTALACJI C.O.
- TEMPERATURA ORAZ ZAPÓTRZEBOWANIE NA Ciepło W POMIESZCZENIU
- + PION GRZEWICZY
- + PRZEBIEG PIONU PRZEZ STROP
- + PRZEBIEG PIONU PRZEZ PODŁOGĘ

- UWAGI:**
1. OŚCIEŻNICA LOKALIZACJA GRZEJNIKÓW DO USTALENIA Z UŻYTKOWNIKEM
 2. INSTALACJE GRZEWICZE PROWADZĄC ZŁĄCZENIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA
 3. W WYNIKACHCI FUNKCJI INSTALACJA ZAMONTOWAĆ ODPWIEDNIO ZŁĄCZENIE Z NORMĄ PN-EN 12542
 4. W WYNIKACHCI FUNKCJI INSTALACJA ZAMONTOWAĆ ZAWIĄS WSPÓRSTWIE ZE ZŁĄCZKA DO WIEDZA
 5. PARAMETRZY INSTALACJI C.O. 105000
 6. PRZEWIDY OGRZEWANIA NALEŻY WYKONAĆ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH PERITALURET
 7. WYKONCIE NIEOBCIĄŻA ZAPODŁOŻACI TERMICZNE IZOLACJA O GRUBOŚCI ZŁĄCZENIE Z OPIEBI TECHNICZNYM
 8. MIEJSKA PRZEBIEGA NIEOBCIĄŻA PRZEZ STROPY ORAZ ŚCIANY ODDZIELONA PRZEZ WYKONCIE ZŁĄCZENIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA MAS OODNOCZONYCH
 9. ZESTAWY PRZELĄCZENIOWE DO GRZEJNIKÓW TYPU V - PODCZAJENIE, DOLNE NACIĘCIE
 10. LICZNIKI CIĘPŁA WYPOSAŻYC W MODUŁY DO ZDALNEGO ODCZYTU
 11. INSTALACJE NALEŻY WYKONAĆ W SKŁADZIE KORDYNACJI Z INNYMI BRANŻAMI

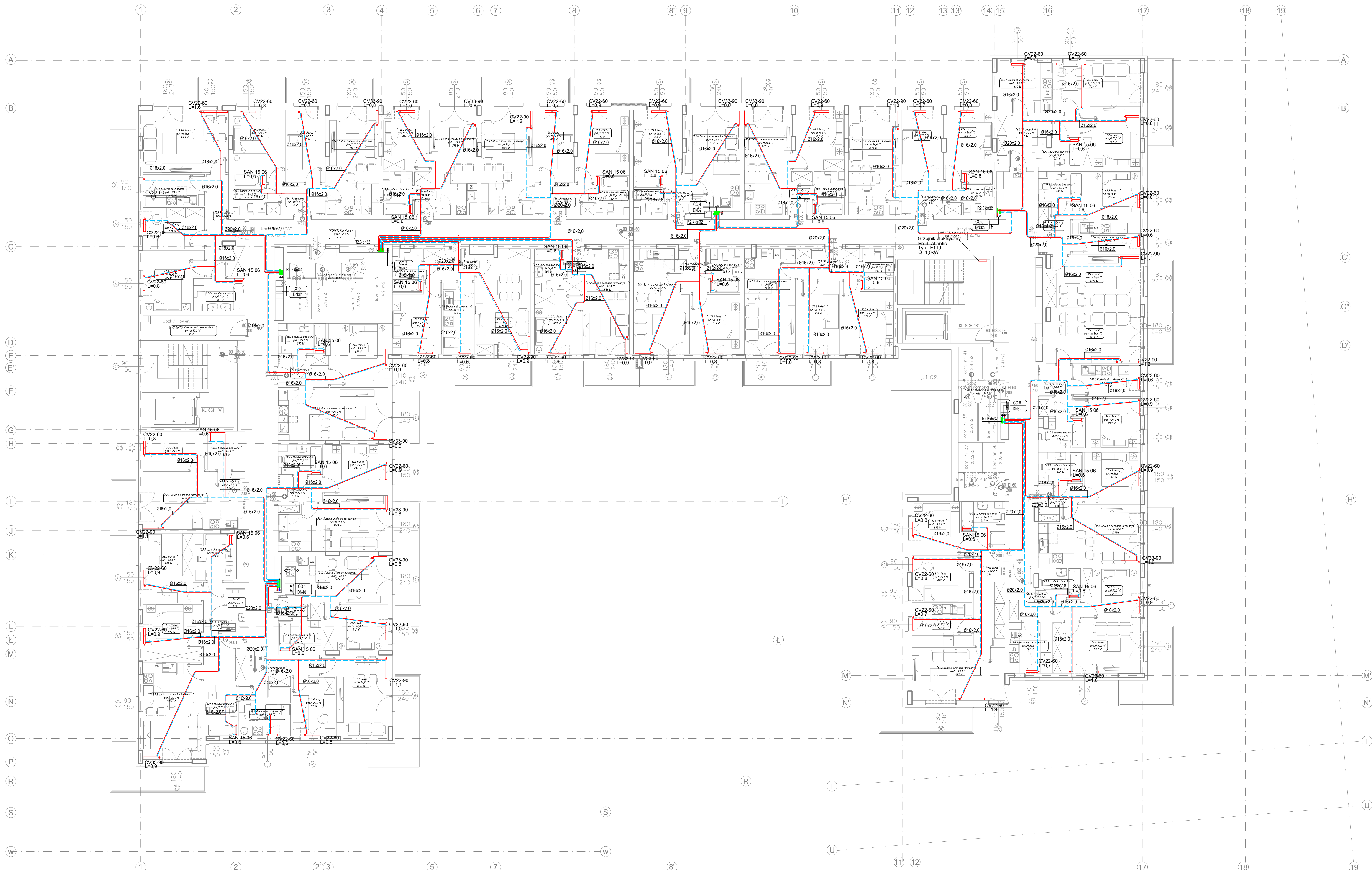
GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o. 01-688 Warszawa ul. Pocztańska 2, tel. (22) 126 08 10	
BUDYNEK MIESZKALNY WIEŁORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
Grójec, ul. Laskowa 62 nr ewid. 44391 jednostka ewid. 140605_4 Grójec, obręb 0001 Grójec	
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PARTERU	
październik 2020	skala 1:100
BRANŻA	SANITARNA
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY S-CO-02
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zaleski nr upr. MAZ/0247/POOS/11	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17	
INWESTOR Mirosław Podniecki ul. Orzechowa 67 05-600 Grójec	



- LEGENDA**
- INSTALACJA C.O. ZASPIWROT - PROWADZONA W POSADZCE
 - INSTALACJA C.O. ZASPIWROT - ROZPROWADZENIE POD STROPEM
 - GRZEJNIK STALOWY PLYTOWY Z PODCIĄGIEM DOLNYM Z WYKONANYM ZAWIĘSEM TERMOSTATYCZNYM TYPU CV
 - ROZDZIELACZ PREFABRYKOWANY INSTALACJI C.O.
 - + TEMPERATURA ORAZ ZAPÓTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W POMIESZCZENIU
 - + PION GRZEWICZY
 - + PRZEBIEG PIONU PRZEZ STROPEM
 - + PRZEBIEG PIONU PRZEZ PODŁOGĘ

- UWAGI:**
1. OBLICZENIA I LOKALIZACJA GRZEJNIKÓW DO USTALENIA I UŻYTKOWNIKOM
 2. INSTALACJE GRZEWICZE PROWADZĄ ZŁĄCZENIA Z ZAŁIČENIAMI PRODUCENTA
 3. W WYKONANYCH PUNKTACH INSTALACJA ZŁĄCZENIA ODPOWIEDNIKI ZŁĄCZENIA Z NORMĄ PN-EN 10425
 4. W WYKONANYCH PUNKTACH INSTALACJA ZAMONTOWAĆ ZAWIĘSIA SPĘSTWONE ZE ZŁĄCZKA DO WĘŻA
 5. PARAMETRZY INSTALACJI C.O. 70/50°C
 6. PRZEWODY OGRZEWANIA NALEŻY WYKONAC Z RUR WIELOWARSTWOWYCH PERITALEPIT
 7. WSKAZANE RURKĄCIĄ ZAKŁADWAĆ TERMICZNE ISOLACJA O GRUBOŚCI ZŁĄCZENIA Z OPIEBEM TECHNICZNYM
 8. MIEJSKA PRZEBIEGA RURKOWYCH PRZEZ STROPY ORAZ ŚCIANY ODDZIELONA PRZEZ WYKONAC ZŁĄCZENIA Z ZAŁIČENIAMI PRODUCENTA MAS OODNOCZONYCH
 9. ZESTAWY PRZYŁĄCZENIOWE DO GRZEJNIKÓW TYPU V - PODŁĄCZENIE DOŁNE NATYWE
 10. LICZNIKI CIĘPŁA WYPRAZĄCZ W MODYLI DO ZDALNEGO ODCZYTU
 11. INSTALACJE NALEŻY WYKONAC W SKŁADZIE KOORDYNACJI Z INNYMI BRANŻAMI

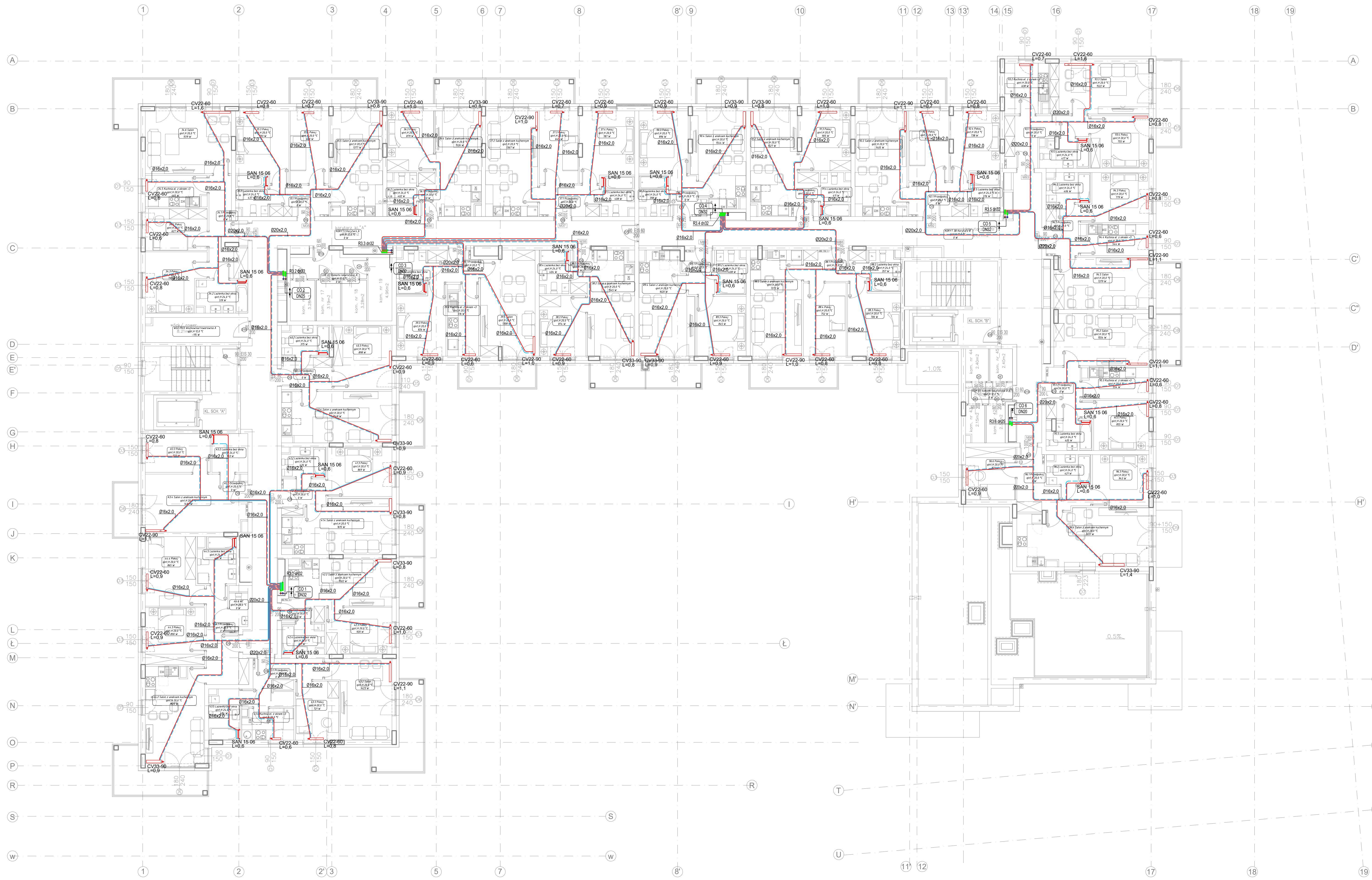
GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o. 01-688 Warszawa ul. Pocztańska 2, tel. (22) 126 08 10		
BUDYNEK MIESZKALNY WIEŁORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
Grójec, ul. Laskowa 62 nr ewid. 4438/1 jednostka ewid. 140605_4 Grójec, obręb 0001 Grójec		
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PIĘTRA 1		
październik 2020	skala 1:100	nr rys.
BRANŻA	SANITARNA	S-CO-03
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zaleski nr upr. MAZ/0247/POOS/11		
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17		
INWESTOR Mirosław Pochęcki ul. Orzechowa 5/7 05-600 Grójec		



- LEGENDA**
- INSTALACJA C.O. ZASPOWROT PROWADZONA W POSADZCE
 - INSTALACJA C.O. ZASPOWROT - RZEPROWADZENIE POD STROPEM
 - GRZEJNIK STALOWY PLYTOWY Z PODCIAGIEM DOLNYM Z WYBUDOWANYM ZAWIASEM TERMOSTATYCZNYM TYPU CV
 - ROZDZIELACZ PREFABRYKOWANY INSTALACJI C.O.
 - + TEMPERATURA ORAZ ZAPROJEKOWANE NA CIEPLO W POMIESZCZENIU
 - + PION GRZEWCZY
 - + PRZEBIEG PIONU PRZEZ STROP
 - + NAWNA PIONU CENTRALNEGO OGRZEWANIA
 - + PRZEBIEG PIONU PRZEZ PODLOGE

- UWAGI:**
1. OBLICZENIA I LOKALIZACJA GRZEJNIKOW DO USTALENIA I UZYTEKNIENIA
 2. INSTALACJE GRZEWCZE PROWADZIC Z ZALECENIAMI PRODUCENTA
 3. W WYNIKACHCH PRZYKADACH INSTALACJI ZAMONTOWAC ODPWIETNIKI ZGODNE Z NORMA PN EN 15425
 4. W WYNIKACHCH PRZYKADACH INSTALACJI ZAMONTOWAC ZAWIASY SPUSTOWE ZE ZACIAGA DO WIEDZA
 5. PARAMETRY INSTALACJI C.O. 100/60
 6. PRZEWOZY OGRZEWANIA NALEZY WYKONAC Z RUR WIELOWARSTWOWYCH PERITALEFIT
 7. WYKONAC NIEOBODZAJAZOLOWAC TERMICZNA IZOLACJA O GRUBOSCII ZGODNE Z OPISEM TECHNICZNYM
 8. MIEJSCA PRZEBIEGA NIEOBODZAJAZOLOWAC PRZEZ STROPY ORAZ SCIANY ODDZIELONA PRZEZ WYKONAC ZGODNE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA MAS OODNOCZONYCH
 9. ZESTAWY PRZYCIAGOWE DO GRZEJNIKOW TYPU V - PODCIAGIENIE DOLNE NATYNE
 10. LICZNIKI CIAPLA WYPOSAZYC W MODULY DO ZDALNEGO ODCZYTU
 11. INSTALACJE NALEZY WYKONAC W SKRZELI KORDYNACJI Z INNYMI BRANZAMI

GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o. 01-688 Warszawa ul. Pospolita 105, tel. (22) 126 08 10		
BUDYNEK MIESZKALNY WIELOORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURA TECHNICZNA		
Grójec, ul. Laskowa 62 nr ewid. 4438/1 jednostka ewid. 140605_4 Grójec, obręb 0001 Grójec		
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PIĘTRA 2		
październik 2020	skala 1:100	nr rys.
BRANŻA	SANITARNA	S-CO-04
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORZY	mgr inż. Przemysław Zaleski nr upr. MAZ/0247/POOS/11	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17	
INWESTOR	Miroslaw Pocheniński ul. Orzechowa 67 05-600 Grójec	



LEGENDA

- INSTALACJA C.O. ZASPOWRÓT
- INSTALACJA C.O. ZASPOWRÓT - ROZPROWADZENIE POD STROPEM
- GRZEJNIK STALOWY PŁYTOWY Z PODCIEPIENIEM DOLNYM Z WYBUDOWANIEM ZAWIĘSEM TERMOSTATYCZNYM TYPU CV
- ROZDZIELACZ PREFABRYKOWANY INSTALACJI C.O.
- ⊕ TEMPERATURA ORAZ ZAPÓTRZEBOWANE NA Ciepło W POMIESZCZENIU
- ⊕ PION GRZEWCZY
- CO1 PRZEBIEG PIONU PRZEZ STROP
- CO1 NAWIĄZANIE PIONU CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- CO1 PRZEBIEG PIONU PRZEZ PODŁOGĘ

- UWAGI:**
1. OSTATNIEJ LOKALIZACJA GRZEJNIKÓW DO USTALENIA I UŻYTIKOWANIA
 2. INSTALACJE GRZEWCZE PRZECHODZĄCIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA
 3. W WYNIWIEZICH PRZEMOCACH INSTALACJA ZAMONTOWAC ZAWIĘSAMI W ZŁĄCZACH DO WIEDZA
 4. W WYNIWIEZICH PRZEMOCACH INSTALACJA ZAMONTOWAC ZAWIĘSAMI W ZŁĄCZACH DO WIEDZA
 5. PARAMETRY INSTALACJI C.O. 105/90°C
 6. PRZEWODY OGRZEWANIA NALEŻY WYKONAĆ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH PERITALURET
 7. WYKONCIE NIEOBCIĄŻA ZAPOWRODZIE TERMOSTATYCZNE IZOLACJA O GRUBOŚCI ZŁOŻONE Z OPIEBU TECHNICZNYM
 8. MIEJSCE PRZEBIEGA NIEOBCIĄŻA PRZEZ STROPY ORAZ ŚCIANY ODDZIELONA PRZEZ WYKONCIE ZŁOŻONE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA MAS ODDZIELONYCH
 9. ZESTAWY PRZYŁĄCZENIOWE DO GRZEJNIKÓW TYPU CV - PODCIEPIENIE, DANE NAWIĄZANE
 10. LICZNIKI CIĘPŁA WYPOSAŻYC W MODUŁY DO ZDALNEGO ODCZYTU
 11. INSTALACJE NALEŻY WYKONAĆ W SKŁADZIE KORDYNACJI Z INNYMI BRANŻAMI

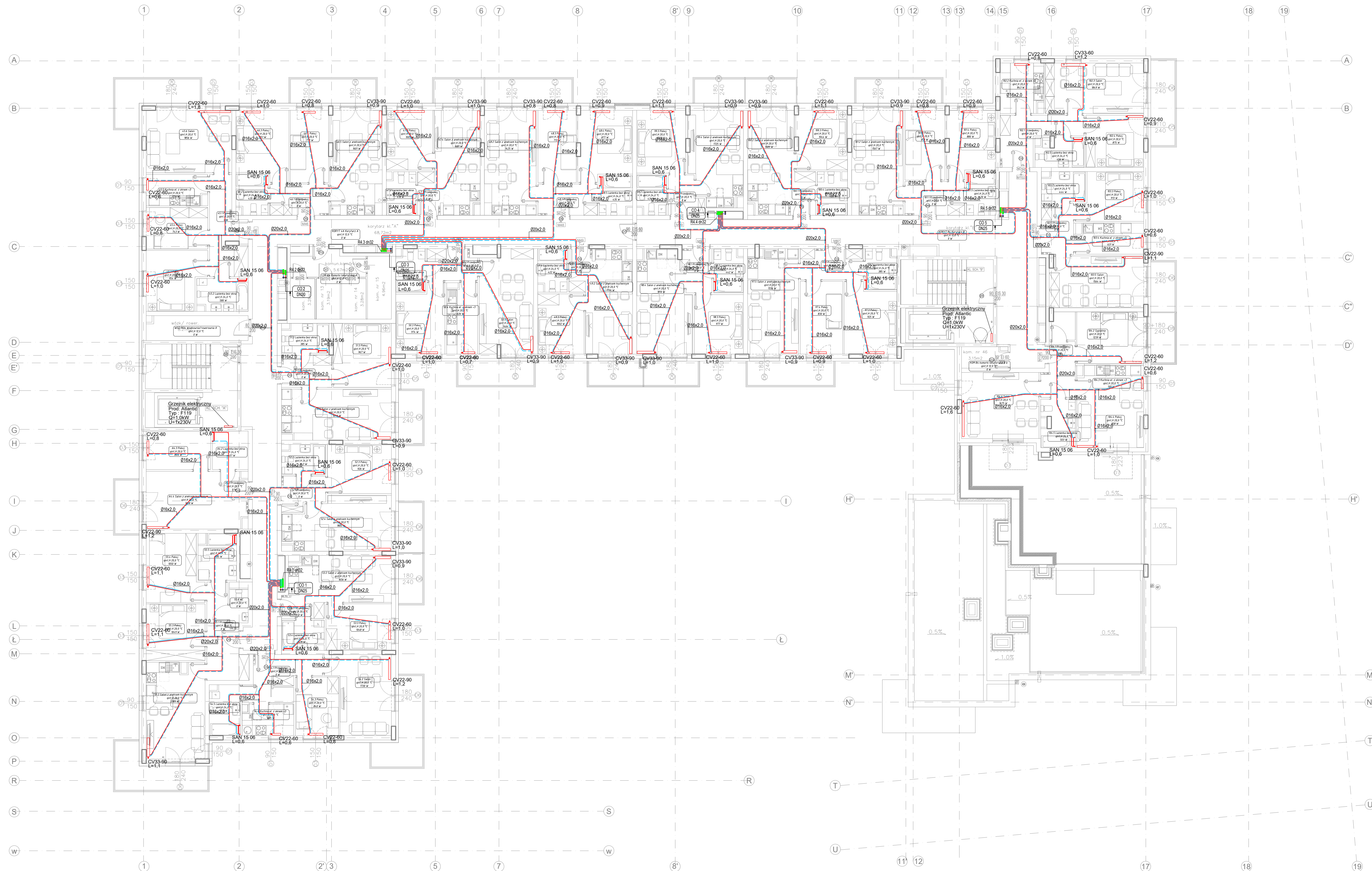
GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o.
01-688 Warszawa ul. Pociągowa 2, tel. (22) 126 08 10

BUDYNEK MIESZKALNY WIEŁORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Grójec, ul. Laskowa
działka nr ewid. 4438/1
jednostka ewid. 140605_4 Grójec, obręb 0001 Grójec

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PIĘTRA 3

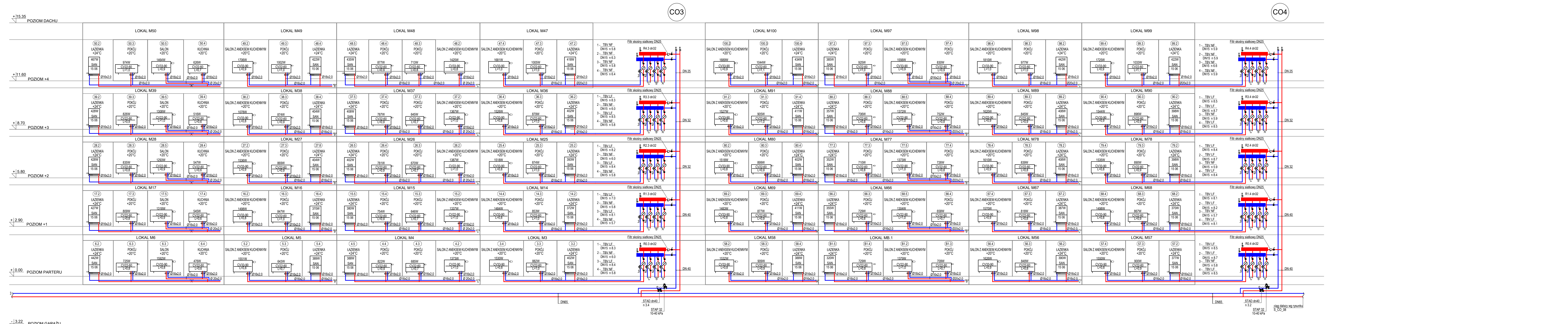
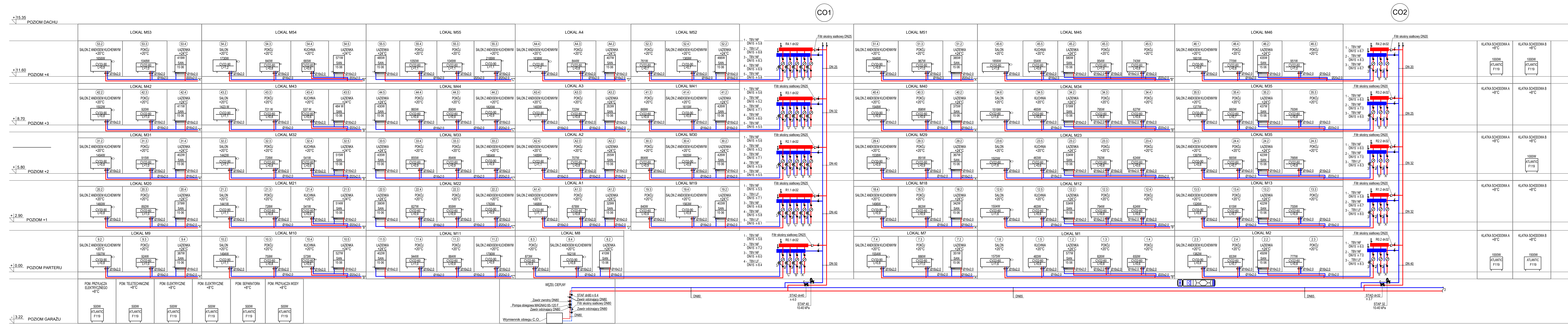
październik 2020	skala 1:100
BRANŻA SANITARNA	nr. rys. S-CO-05
FAZA PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORYZACJA mgr inż. Przemysław Zaleski nr upr. MAZ/0247/POOS/11	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17	
INWESTOR Miroslaw Pochelniski ul. Orzechowa 5/7 05-600 Grójec	



- LEGENDA**
- INSTALACJA C.O. ZASPOWRÓT PRZEWODZĄCA W POSADZCE
 - INSTALACJA C.O. ZASPOWRÓT - ROZPROWADZENIE POD STROPEM
 - GRZEJNIK STALOWY PŁYTOWY Z PODŁĄCZENIEM DOLNYM Z ZAWIĘSEM TERMOSTATYCZNYM TYPU CV
 - ROZDZIELACZ PREFABRYKOWANY INSTALACJI C.O.
 - + TEMPERATURA ORAZ ZAPROTĘBOWANE NA CIEPŁO W POMIESZCZENIU
 - + PION GRZEWCZY
 - CO1 PRZEBIEG PIONU PRZEZ STROP
 - CO1 PRZEBIEG PIONU PRZEZ PODŁOGĘ

- UWAGI:**
1. OBLICZENIA I KALIBRYZACJA GRZEJNIKÓW DO USTALENIA I UŻYTKOWNIKOM
 2. INSTALACJE GRZEWCZE PRZEWODZĄCE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA
 3. W WYNIWNIWYCH PUNKTACH INSTALACJA ZAMONTOWAĆ ODPOWIEDNIKI ZGODNE Z NORMĄ PN-EN 12045
 4. W WYNIWNIWYCH PUNKTACH INSTALACJA ZAMONTOWAĆ ZAWORY SPŁUSTOWE ZE ZŁĄCZKA DO WIEZI
 5. PARAMETRZY INSTALACJI C.O. 105/60°C
 6. PRZEWODY OGRZEWANIA NALEŻY WYKONAĆ Z RUR WIELOWARSTWOWYCH PERITALURET
 7. WYKONACIE BURACIOWA ZARÓDNOĆ TERMICZNE IZOLACJA O GRUBOŚCI ZGODNE Z OPISEM TECHNICZNYM
 8. MIEJSKA PRZEBIEG PIONOWYCH PRZEZ STROPY ORAZ ŚCIANY ODZIELENIA PRZEZ WYKONAC ZGODNE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA MAS OODNOCZONYCH
 9. ZESTAWY PRZYLĄCZKOWE DO GRZEJNIKÓW TYPU VI - PODŁĄCZENIE DOLNE NATYME
 10. LICZNIKI CIĘPŁA WYPOSAŻYC W MODUŁY DO ZDALNEGO ODCYTU
 11. INSTALACJE NALEŻY WYKONAĆ Z SOBIEŁ KORDYNACJĄ Z INNYMI BRANŻAMI

GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o. 01-688 Warszawa ul. Pospolita 105, tel. (22) 126 08 10	
BUDYNEK MIESZKALNY WIEŁORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	
Grójec, ul. Laskowa 62 nr ewid. 4438/1 jednostka ewid. 140605_4 Grójec, obręb 0001 Grójec	
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PIĘTRA 4	
październik 2020	skala 1:100
BRANŻA SANITARNA	nr rys. S-CO-06
FAZA PROJEKT WYKONAWCZY	
AUTORZY mgr inż. Przemysław Zaleski nr upr. MAZ/0247/POOS/11	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17	
INWESTOR Mirosław Pochęcki ul. Orzechowa 67 05-600 Grójec	



LEGENDA

Zasilanie inst. C.O.
 Powrót inst. C.O.

Grzejnik stalowy płytowy typu CV z podłączeniem dolnym
 Grzejnik stalowy płytowy typu C z podłączeniem bocznym

Licznik ciepła z modułem zdalnego odczytu
 Zawór równowagi i regulacyjny TBV-C z podłączeniem korbowym z regulacją on-off
 Zawór odciążający GLOBE-H rowny średnicy rury
 Zawór równowagi STAD z nastawą wstępną, wstawioną
 Regulator różnicy ciśnienia STAP, nastawiane ciśnienie, funkcja odciążenia z króćcem pomiarowym z opóźnieniem
 Centrala wentylacyjna podwieszana z nagrzewnicą wodną (typu H-ROOM)
 Spadek ciśnienia 2,4 kPa, przepływ czynnika 1,65 l/s

UWAGI:

- Parametry instalacji c.o.: 70/50°C przy obliczeniowej temp. zew. -20°C
- Przewody ogrzewania należy wykonać: - tony tranzowane z rur stalowych - instalacja c.o. od rozdzielaczy do grzejników z rur wielowarstwowych PE-RTAL-PE-RT
- W najbliższych punktach instalacji zamontować odpowiadające zgodnie z normą PN-91 B-04240. W najbliższych punktach instalacji zamontować zawory sprężone ze złączką do węża
- W najbliższych punktach instalacji zamontować izolację o grubości zgodnie z opisem technicznym i tabelą poniżej
- Metoda przecięcia rurągowo przez strocy oraz ściany oddzielenia p.poz. wykonać zgodnie z zaleceniami producenta mas ognioodpornych
- Liczniki ciepła wyposażyć w moduły do zdalnego odczytu
- Zestawy przyłączeniowe do grzejników typu v. podłączenie dolne lub boczne
- Instalacje należy wykonać w ściślejszej koordynacji z innymi branżami

GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o.
 01-688 Warszawa, ul. Piłsudskiego 126/127, 02-681 Warszawa
 tel. 22 628 11 11, 22 628 11 12, 22 628 11 13
 www.gis-architekci.pl

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURA TECHNICZNA
 Grójec, ul. Laskowa 62 nr ewid. 4430/1
 Jednostka ewid. 1400000-4 Grójec, obręb 0001 Grójec

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA SCHEMAT CZ. 1

październik 2020	SANITARNIA	NWS
BRANŻA	PROJEKT WYKONAWCY	S-CO-07
AUTORZY	mgr inż. Przemysław Zalewski	nr upr. MAZ/0247/POSI/11

SPRAWOZDAWCY
 mgr inż. Przemysław Konarszewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17

INWESTOR
 Mirosław Potolski
 ul. Grzechowska 5/7
 05-600 Górczka

+15.35
POZIOM DACHU

+11.60
POZIOM +4

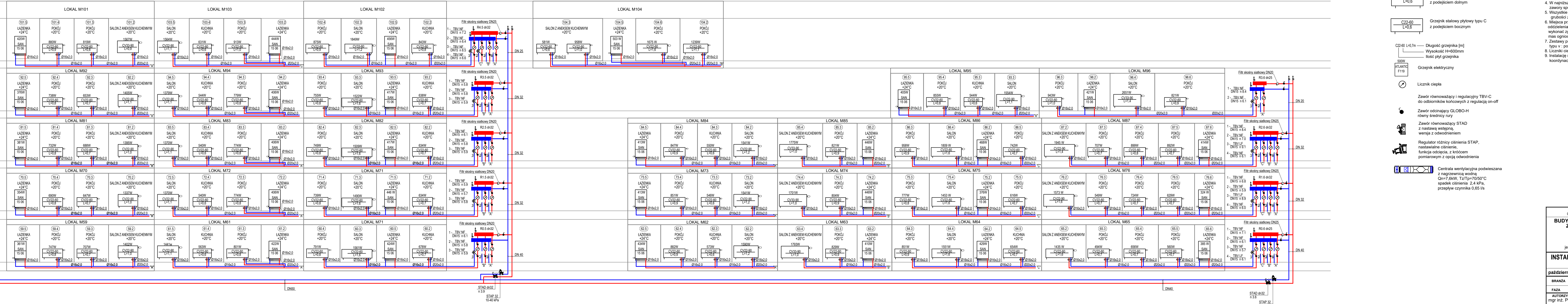
+8.70
POZIOM +3

+5.80
POZIOM +2

+2.90
POZIOM +1

+0.00
POZIOM PARTERU

-3.22
POZIOM GARAŻU



LEGENDA

- Zasilanie inst. C.O.
- Powrót inst. C.O.

CV22-60
L=0,6
Grzejnik stalowy płytowy typu CV z podejściem dolnym

C22-60
L=0,6
Grzejnik stalowy płytowy typu C z podejściem bocznym

C22-60 L=0,7m
Długość grzejnika [m]
Wysokość H=600mm
Ilość płyt grzejnika

500W
ATLANTIC
F119
Grzejnik elektryczny

⊙ Licznik ciepła

⊙ Zawór równoważący i regulacyjny TBV-C do odborników końcowych z regulacją on-off

⊙ Zawór odcinający GLOBO-H równy średnicy rury

⊙ Zawór równoważący STAD z nastawą wstępną, wersja z odwodnieniem

⊙ Regulator różnicy ciśnienia STAP, nastawalne ciśnienie, funkcja odcięcia, z króćcem pomiarowym z opcją odwodnienia

⊙ Centrala wentylacyjna podwieszana z nagrzewnicą wodną Qn=7,6kW, Tz/Tp=70/50°C spadek ciśnienia 2,4 kPa, przepływ czynnika 0,65 l/s

UWAGI:

- Parametry instalacji c.o.: 70/50°C przy obliczeniowej temp.zew. -20°C
- Przewody ogrzewania należy wykonać: trasy tranzytowe z rur stalowych - instalacja c.o. od rozdzielaczy do grzejników z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT
- W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki zgodnie z normą PN-91 B-02420.
- W najniższych punktach instalacji zamontować zawory spusławowe ze złączką do węża.
- Wszystkie rurociągi zaizolować termicznie izolacją o grubości zgodnie z opisem technicznym i tabelą poniżej.
- Miejsca przejścia rurociągow przez stropy oraz sciany oddzielenia p.poz. wykonać zgodnie z zaleceniami producenta mas ognioochronnych.
- Zasławy przelazeniowe do grzejników typu u. podłączenie dołne katowe.
- Liczniki ciepła wyposażyć w moduły do zdalnego odczytu.
- Instalację należy wykonać w ścisłej koordynacji z innymi branżami.

GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o.
01-688 Warsaw ul. Peckiego lok.2 tel:(22) 126 08 10

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY Z GARAZEM PODZIEMNYM ORAZ INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Grójec, ul. Laskowa
dz.nr ewid. 4439/1
jednostka ewid. 140605_4 Grójec, obręb 0001 Grójec

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA SCHEMAT CZ.2

październik 2020 NWS

BRANŻA SANITARNA nr rys. S-CO-08

FAZA PROJEKT WYKONAWCZY

AUTORZY mgr inż. Przemysław Zalewski nr upr. MAZ/0247/POOS/11

SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Przemysław Konarzewski nr upr. MAZ/0585/PBS/17

INWESTOR Mirosław Pochelski ul. Orzechowa 5/7 05-600 Grójec