

KONCEPCJA PROGRAMOWO – PRZESTRZENNA

Nazwa zamierzenia budowlanego:

ROZWÓJ ZIELONO-NIEBIESKIEJ INFRASTRUKTURY NA RYNKU W KROŚNIE WARIANT IV, V

Adres inwestycji:

województwo:

podkarpackie

powiat:

m. Krosno

miejsowość:

Krosno

Identyfikatory działek ewidencyjnych

Działka nr ewid. 3188/2, obręb Śródmieście

Inwestor:



Gmina m. Krosno

ul. Lwowska 28a

38-400 Krosno

Jednostka projektowa:



INFRA PROJECT

Sp. z o.o.

INFRA PROJECT sp. z o.o.

ul. Wincentego Witosa 3e

38-400 Krosno

Tom (łączna liczba tomów):

A.1 (1/1)

Rewizja:

01

Nr egzemplarza:

1

AUTORZY PROJEKTU:

FUNKCJA	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN I SPECJALNOŚĆ	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
Główny projektant	mgr inż. arch. Paweł Pudełko	Rz/A-12/04	Branża architektoniczna	01.2025	
Projektant	mgr inż. Laura Wilusz-Niemczyk	-	Branża architektura krajobrazu	01.2025	
Asystent Projektanta	mgr inż. Dariusz Niemczyk	-	Branża architektura krajobrazu	01.2025	
Asystent Projektanta	mgr inż. Tomasz Jaworski	-	Branża architektura krajobrazu	01.2025	

Spis treści

A.	CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	CEL OPRACOWANIA.....	3
4.	KONCEPCJA ARCHITEKTONICZNA	3
4.1	OKREŚLENIE ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	3
4.1.1	STAN ISTNIEJĄCY I UKSZTAŁTOWANIE TERENU	3
4.1.2	ISTNIEJĄCY UKŁAD KOMUNIKACYJNY	4
4.1.3	ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA	4
4.1.4	ISTNIEJĄCA ZIELEŃ	4
4.2	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNO – PRZESTRZENNE	4
4.2.1	WARIANT IV	4
4.2.2	WARIANT V	5
4.3	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE I TECHNICZNE.....	6
4.3.1	MAŁA ARCHITEKTURA	6
4.3.2	NAWIERZCHNIE	8
4.3.3	PROJEKTOWANA ZIELEŃ	9
4.3.4	GOSPODARKA DRZEWOSTANEM	10
4.3.5	SYSTEM NAWADNIANIA	11
4.3.6	DODATKOWY SYSTEM WLEWOWY	11
4.3.7	CZUJNIKI WILGOTNOŚCI	13
4.3.8	SYSTEM ANTYKOMPRESYJNY	14
4.3.9	SYSTEM KOTWICZENIA DRZEW	16
4.4	UZBROJENIE PODZIEMNE	16
B.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	17
RYS.1.1	ORIENTACJA.....	18
RYS.2.1	PLAN SYTUACYJNY (DEMONTAŻE I ZAKRES PRZEBUDOWY NAWIERZCHNI) – WARIANT IV ..	19
RYS.2.2	PLAN SYTUACYJNY (PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU) – WARIANT IV.....	20
RYS.2.3	PLAN SYTUACYJNY (DEMONTAŻE I ZAKRES PRZEBUDOWY NAWIERZCHNI) – WARIANT V ...	21
RYS.2.4	PLAN SYTUACYJNY (PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU) – WARIANT V.....	22

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt koncepcji programowo-przestrzennej dla zadania pn.: „Rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury na Rynku w Krośnie”.

Koncepcja została opracowana zgodnie z ustaleniami zawartymi w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą oraz w odniesieniu do wyników spotkań i korespondencji. Odwołuje się ona do ustaleń ze spotkania, które miało miejsce 18 grudnia 2024 roku w siedzibie Delegatury Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Krośnie, kolejnego spotkania w siedzibie Zamawiającego 17 stycznia 2025 roku, a także korespondencji mailowej z 21 stycznia 2025 roku.

Całość inwestycji znajduje się w województwie podkarpackim, na terenie powiatu krośnieńskiego, gmina m. Krosno.

Lokalizację inwestycji przedstawiono na rysunku nr 1.1 „ORIENTACJA”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1] Umowa nr I.7013.30.2024.KM z dnia 06.11.2024 r. zawarta pomiędzy Gminą Miasto Krosno a INFRA PROJECT sp. z o.o.
- [2] Opis przedmiotu zamówienia wraz z wyjaśnieniami na etapie procedury przetargowej.
- [3] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2024 r. poz. 725 – t.j. z późn. zm.);
- [4] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych; GDDKiA Warszawa 2014 r.,
- [5] Mapa zasadnicza z zasobów ODGiK;
- [6] Ortofotomapa udostępniona przez Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami Urzędu Miasta Krosna,
- [7] zapisy MPZP Stare Miasto I,
- [8] Geodezyjne pomiary kontrolne i uzupełniające;
- [9] Inwentaryzacja dendrologiczna

3. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest stworzenie koncepcji programowo-przestrzennej płyty Rynku w Krośnie, zgodnej z założeniami przekazanymi przez Zamawiającego w czasie spotkania w dniu 17.01.2025 w siedzibie zamawiającego oraz korespondencji mailowej z dnia 21.01.2025.

Projekt zakłada zastosowanie kompleksowego systemu wspierającego rozwój projektowanych i istniejących drzew w historycznym otoczeniu rynku, przy jednoczesnym zachowaniu estetyki i funkcjonalności przestrzeni.

Rozwój zieleni wysokiej zgodnie z wytycznymi Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

4. KONCEPCJA ARCHITEKTONICZNA

4.1 OKREŚLENIE ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

4.1.1 STAN ISTNIEJĄCY I UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Przedmiotowy teren znajduje się w Krośnie, w centralnej, zabytkowej części miasta, na obszarze płyty Rynku. Obszar ten obejmuje działkę nr 3188/2 – obręb Śródmieście i jest otoczony zwartą zabudową renesansowych kamienic ze wszystkich stron, z podcieniami w pierzei północnej (wschodnia część) oraz południowej. Teren inwestycji to utwardzona płyta Rynku, wyraźnie oznaczona w dokumentacji projektowej. W granicach opracowania nie ma żadnych budynków, jednak zinwentaryzowano liczne elementy małej architektury, takie jak podniesione donice z siedziskami, studnia, fontanna oraz wyposażenie przestrzeni publicznej, w tym ławki, kosze na śmieci, leżaki i inne.

Dodatkowo na terenie znajdują się obiekty tymczasowe, takie jak ogródki kawiarniane, scena czy szyldy reklamowe. Obszar jest lekko zróżnicowany wysokościowo – największa różnica poziomów występuje na osi

między narożnikami południowo-zachodnim a północno-wschodnim w granicach opracowania wynosi około 1,5 metra.

Nawierzchnia płyty Rynku wykonana jest z różnych materiałów, a jej układ podkreśla historyczne znaczenie tego miejsca. Posadzka zawiera elementy, które wskazują na dawne obiekty i układy przestrzenne, takie jak główny trakt biegnący z północy na południe, dzielący Rynek na dwie części, oraz zarysy nieistniejących już budynków, w tym dawnego ratusza.

4.1.2 ISTNIEJĄCY UKŁAD KOMUNIKACYJNY

Teren objęty opracowaniem charakteryzuje się dogodnym dostępem komunikacyjnym zarówno dla pieszych, jak i pojazdów. Jednak z uwagi na zabytkowy charakter tego miejsca obowiązują ograniczenia w ruchu kołowym, które dotyczą zarówno samego Rynku, jak i jego najbliższego otoczenia. Dostęp do obszaru zapewniają lokalne drogi dojazdowe, wewnętrzne oraz trakty pieszce, prowadzące od północno-zachodniej i południowo-wschodniej części miasta.

Do najważniejszych ulic przylegających do Rynku należą: od północy – ulice Roberta Portiusa, Juliusza Słowackiego i Józefa Piłsudskiego, natomiast od południa – Franciszkańska, Henryka Sienkiewicza oraz Kazimierza Wielkiego. Samą płytę Rynku otacza ulica o nazwie Rynek, która pełni funkcję głównej arterii komunikacyjnej w obrębie tego historycznego obszaru.

4.1.3 ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA

Na obszarze objętym projektem zinwentaryzowano wg podkładu geodezyjnego z zasobów ODGiK liczne istniejące sieci uzbrojenie podziemne, w tym linie elektroenergetyczne, telekomunikacyjne oraz instalacje wodno-kanalizacyjne. Szczegółowy przebieg i lokalizacja tych instalacji zostały przedstawione na mapie sytuacyjno-wysokościowej, która stanowi integralną część dokumentacji projektowej. Te informacje są kluczowe dla zaplanowania inwestycji, aby zapewnić jej zgodność z istniejącą infrastrukturą i uniknąć kolizji z sieciami podziemnymi.

4.1.4 ISTNIEJĄCA ZIELEŃ

Podczas prac projektowych związanych z rozwojem zielono-niebieskiej infrastruktury na Rynku w Krośnie zinwentaryzowano 7 drzew gatunków liściastych i iglastych. Drzewa te rosną w zurbanizowanym obszarze, który charakteryzuje się intensywnym użytkowaniem przez mieszkańców i turystów.

Zinwentaryzowane gatunki: *Robinia pseudoacacia* L. (3 szt.), *Picea pungens* Engelm. (3 szt.), *Malus pumila* Mill. (1 szt.).

Szczegółowa inwentaryzacja zieleni według odrębnego opracowania.

4.2 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA FUNKcjONALNO – PRZESTRZENNE

W ramach inwestycji planuje się zastosowanie kompleksowego systemu wspierającego rozwój projektowanych i istniejących drzew w historycznym otoczeniu rynku, przy jednoczesnym zachowaniu estetyki i funkcjonalności przestrzeni. W skład systemu wchodzi: nawadnianie oparte na wodzie wodociągowej z czujnikami wilgoci, system antykompresyjny, kratownice ochronne oraz system napowietrzający.

W wyniku ustaleń ze spotkania w dniu 17.01.2025 r. w siedzibie Zamawiającego w Krośnie zaproponowano do zaopiniowania warianty IV i V, rozwiązania opisane szczegółowo poniżej.

4.2.1 WARIANT IV

~~W ramach wariantu IV przewiduje się realizację następujących działań:~~

- ~~- wprowadzenie nasadzeń zieleni wysokiej (13 drzew) z gatunku *Acer campestre* ‘Elsrijk’ (Klon polny odm. Elsrijk), obwód drzewa min. 25-30 cm na wys. 1 m w miejscach oznaczonych na rysunku koncepcji, głębokość wykopu pod nasadzenia ok. 0.8 m o wymiarach ok. 5x5 m,~~

- ~~zachowanie wszystkich istniejących drzew z gatunku *Robinia pseudoacacia* (Robinia akacjowa), poprawę ich warunków siedliskowych,~~
- ~~wycinkę 4 drzew: trzech świerków kłujących (*Picea pungens*, nr 4, 5, 7) oraz jednej jabłoni niskiej (*Malus pumila* Mill., nr 6), numery drzew wg dokumentacji opinii dendrologicznej stanowiącej odrębne opracowanie, decyzja ta wynika z pogarszającego się stanu witalnego tych drzew oraz ich niekorzystnych perspektyw dalszego prawidłowego wzrostu,~~
- ~~usunięcie konstrukcji podniesionych rabat/donic, jako elementu dysharmonizującego, nieadekwatnego dla warunków siedliskowych,~~
- ~~demontaż powierzchni utwardzonych w ramach wykonania projektowanych rozwiązań technologicznych, wg zasięgów oznaczonych na rysunku koncepcji,~~
- ~~wykonanie systemu nawadniania opartego na wodzie wodociągowej z czujnikami wilgoci, systemu antykompresyjnego wbudowanego wg zasięgów oznaczonych na rysunku koncepcji, wykonanie systemu napowietrzającego oraz kotwiczenie drzew w obrębie brył korzeniowych,~~
- ~~wykonanie systemu nawadniania napowierzchniowego dla istniejących drzew jako linie kroplujące o dużej wydajności,~~
- ~~montaż kratownic ochronnych pod projektowanymi drzewami o wymiarach ok. 2,5 x 2,5 m, kratownice będą pełnić funkcję zabezpieczającą strefę korzeniową drzew przed uszkodzeniami mechanicznymi, jednocześnie umożliwiając swobodny przepływ wody i powietrza do podłoża, rozmieszczenie kratownic równoległe do linii nasadzeń drzew podkreśla regularność i rytm w przestrzeni, wprowadzając wizualny porządek i harmonię, dzięki temu rozwiązaniu przestrzeń pozostaje funkcjonalna i łatwa w utrzymaniu, zachowując jednocześnie walory estetyczne i ochronne dla drzew,~~
- ~~wprowadzenie małej architektury w postaci ławek i koszy lokalizowanych przy projektowanych nasadzeniach,~~

4.2.2 WARIANT V

W ramach wariantu V przewiduje się realizację następujących działań:

- wprowadzenie nasadzeń zieleni wysokiej (12 drzew) z gatunku *Acer campestre* 'Elsrijk' (Klon polny odm. Elsrijk) obwód drzewa min. 25-30 cm na wys. 1 m w miejscach oznaczonych na rysunku koncepcji, głębokość wykopu pod nasadzenia ok. 0.8 m o wymiarach ok. 5x5 m,
- zachowanie wszystkich istniejących drzew z gatunku *Robinia pseudoacacia* (Robinia akacjowa), zachowanie trzech drzew z gatunku *Picea pungens* (Świerk kłujący), poprawę ich warunków siedliskowych,
- demontaż powierzchni utwardzonych w ramach wykonania projektowanych rozwiązań technologicznych, wg zasięgów oznaczonych na rysunku koncepcji,
- wycinkę 1 drzewa z gatunku *Malus pumila* (Jabłoń niska) - nr 6, numer drzewa wg dokumentacji opinii dendrologicznej stanowiącej odrębne opracowanie, decyzja ta wynika z pogarszającego się stanu witalnego drzewa oraz jego niekorzystnej perspektywy dalszego prawidłowego wzrostu,
- usunięcie konstrukcji podniesionej rabaty/donicy,
- demontaż powierzchni utwardzonych wraz z elementami towarzyszącymi (w tym małą architekturą),

- wykonanie systemu nawadniania opartego na wodzie wodociągowej z czujnikami wilgoci, systemu antykompresyjnego wbudowanego wg zasięgów oznaczonych na rysunku koncepcji, wykonanie systemu napowietrzającego oraz kotwiczenie drzew w obrębie brył korzeniowych,
- wykonanie systemu nawadniania powierzchniowego dla istniejących drzew jako linii kroplującej o dużej wydajności,
- montaż kratownic ochronnych pod projektowanymi drzewami o wymiarach ok. 2,5 x 2,5 m, kratownice będą pełnić funkcję zabezpieczającą strefę korzeniową drzew przed uszkodzeniami mechanicznymi, jednocześnie umożliwiając swobodny przepływ wody i powietrza do podłoża, rozmieszczenie kratownic równoległe do linii nasadzeń drzew podkreśla regularność i rytm w przestrzeni, wprowadzając wizualny porządek i harmonię, dzięki temu rozwiązaniu przestrzeń pozostaje funkcjonalna i łatwa w utrzymaniu, zachowując jednocześnie walory estetyczne i ochronne dla drzew,
- wprowadzenie małej architektury w postaci ławek i koszy lokalizowanych przy projektowanych nasadzeniach,

4.3 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE I TECHNICZNE

4.3.1 MAŁA ARCHITEKTURA

Wszystkie warianty koncepcji przewidują zastosowanie identycznych elementów małej architektury. Oznacza to, że ich forma, wymiary, materiały, funkcjonalność oraz sposób montażu pozostają spójne niezależnie od wybranego rozwiązania projektowego. Dzięki temu zachowana jest jednolitość estetyczna i użytkowa, co sprzyja harmonijnemu wkomponowaniu tych elementów w przestrzeń zabytkowego Rynku. Projektowana mała architektura, zgodnie z założeniami, nawiązuje stylistycznie i materiałowo do już istniejących elementów na płycie rynku. Lokalizację projektowanych obiektów małej architektury przedstawiono na rysunkach koncepcji projektowej.

ŁAWKA Z OPARCIEM – 18 szt.

Lokalizacja

Zgodnie z rysunkami 2.2, 2.4, 2.6 (w zależności od wariantu).

Wymiary

Długość: do 200 cm

Szerokość: do 60 cm

Wysokość: do 90 cm

Materiały

Siedzisko/oparcie: drewno poddane impregnacji

Konstrukcja: odlew żeliwny malowany proszkowo/stal cynkowana i malowana proszkowo

Montaż

Nogi/konstrukcja przykręcana do nawierzchni lub przykręcana/kołkowana do fundamentu poniżej nawierzchni. Fundament do głębokości nieprzekraczającej 1 m. Wg zaleceń producenta.

Ilość

18 szt.

Rysunki/wizualizacja



KOSZ NA ŚMIECI – 10 szt.

Lokalizacja

Zgodnie z rysunkami 2.2, 2.4, 2.6 (w zależności od wariantu).

Wymiary

Szerokość/długość: do 55 cm

Wysokość: do 95 cm

Materiały

stal cynkowana i malowana proszkowo

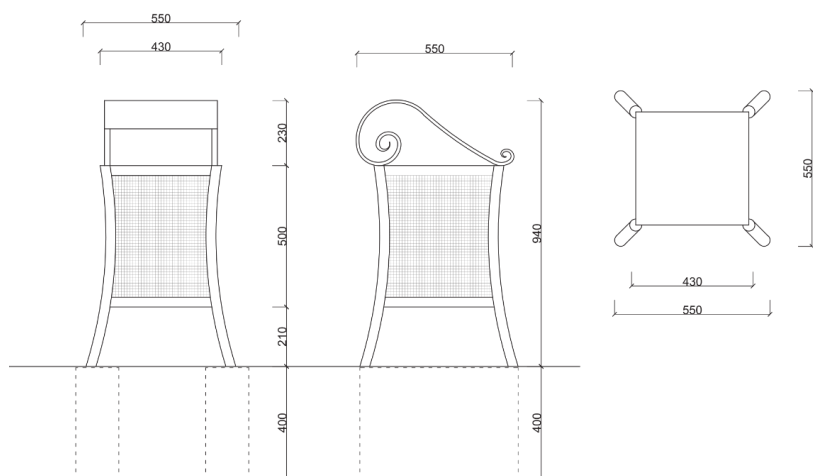
Montaż

Konstrukcja przykręcana do nawierzchni/fundamentu betonowego. Fundament do głębokości nieprzekraczającej 1m. Wg zaleceń producenta.

Ilość

10 szt.

Rysunki/wizualizacja



4.3.2 NAWIERZCHNIE

Powierzchnia nawierzchni utwardzonych przeznaczonych do przebudowy wraz z podbudową i obrzeżami wg projektu drogowego z kostki granitowej wraz z instalacjami/przebudową sieci wod. - kan. – powierzchnia szacunkowa:

- Wariant IV – ok. 400,0 m²
- Wariant V – ok. 370,0 m²

Wszystkie warianty koncepcji przewidują przebudowę nawierzchni utwardzonych z ponownym wykorzystaniem istniejącej kostki brukowej granitowej z rozbiórki. Proponowany zakres przebudowy nawierzchni przedstawiono na rys. 2.1, 2.3, (w zależności od wariantu).

Do wykonania nawierzchni należy użyć kostki oraz płyt granitowych z odzysku z rozbiórki istniejącej nawierzchni po jej oczyszczeniu oraz uzupełnienie ewentualnych ubytków z nowego materiału analogicznego do robianej, klasy I, gatunku 1. Nawierzchnie na płycie rynku należy wykonać z kostki granitowej, bruku kamiennego oraz z płyt koloru jasnoszarego w układzie jak istniejąca nawierzchnia (układ wachlarzowy, rzędowy). Przed rozpoczęciem prac należy wykonać inwentaryzację wraz z dokumentacją fotograficzną.

Urządzenia wbudowane w nawierzchnię (włazy, skrzynki, itp.) należy obrukować kostką granitową surowołupaną w tym samym kolorze w układzie w układzie kołowym o wymiarach 7/9 cm.

Wyodrębnienie ścieków w jezdniach wykonać z kostki sjenitowej surowołupanej koloru ciemnoszarego w układzie rzędowym o wymiarach 9/11 cm.

Jako bezpośrednią podbudowę pod nawierzchnię należy zastosować drobnoziarniste mikrobetonowe podłoże o parametrach nie gorszych niż niżej wymienione:

- Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach - 40MPa
- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach - 60MPa
- Wytrzymałość na zginanie po 7 dniach - 6MPa
- Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach - 8MPa
- Skurcz po 90 dniach - 0,06%
- Przyczepność do podłoża - 1,5MPa
- Mrozoodporność - F150
- Obciążenie ruchem pieszym w normalnych warunkach - 24h
- Obciążenie ruchem kołowym w normalnych warunkach - 48h

Zgodnie z wymogiem postawionym przez Zamawiającego wymaga się użycia mrozoodpornej polimerowo-cementowej warstwy szpachelnej pomiędzy bezpośrednią podbudową a nawierzchnią o parametrach nie gorszych niż niżej wymienione:

- Przyczepność do podłoża - 2MPa

Kostkę na podsypce systemowej mikrobetonowej należy ubić zgodnie z zaleceniami producenta systemu, z jakiego będzie wykonana podsypka (mikrobeton) oraz spoiny z szybkosprawną fugi systemowej.

Spoinowanie nawierzchni brukowych należy wykonać z szybkosprawnych zapraw (fug) mineralnych o parametrach nie gorszych niż niżej wymienione:

- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach - 45 MPa
- Wytrzymałość na zginanie po 28 dniach - 10 MPa
- Przyczepność do podłoża - 1,5MPa
- Mrozoodporność - F150
- Obciążenie ruchem pieszym w normalnych warunkach - 24h

Szerokość fugi stosować zgodnie z zaleceniami producenta zaprawy, min. 8mm.

Do obramowania nawierzchni przyjęto krawężniki granitowe o wym. 18/25/100 cm, w miejscach nasadzeń drzew należy zastosować krawężniki łukowe obniżone w stosunku do nawierzchni umożliwiające napływy wody do obszaru zielonego. Kostkę należy układać zgodnie z istniejącym wzorem. Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12 mm oraz nie mniejsze niż 5mm. Należy wykonać dylatowanie nawierzchni zgodnie z zaleceniami producenta materiału. Powierzchnie fugowane należy dylatować. Jest to układ sztywny. Poza tym przyjmuje się wykonanie pól 10x6m² lub zbliżone w przypadku ulic, oraz podobnych półzblizonych kształtem do kwadratu o boku nie większym niż 10m w przypadku placów, oraz w takich miejscach, w których występuje dylatacja podbudowy lub zmiana sztywności podłoża. Szczeliny podłużne należy stosować przy ściekach na jezdniach wszelkich szerokości oraz pośrodku jezdni, jeżeli szerokość jej przekracza 10 m lub w przypadku układania nawierzchni połową szerokości jezdni. Kostkę

na podsypce systemowej należy ubić zgodnie z zaleceniami producenta systemu z jakiego będzie wykonana podsypka (mikrobeton) oraz Spoiny z szybkozastwardniającej fugi żywicznej. Ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Kostki, które pękają podczas ubijania powinny być wymienione na całe. Na przygotowanym podłożu i konstrukcji nawierzchni zastosować pod kostkę kamienną, płyty, itp. mikro beton + warstwa szczepna + fuga systemowa. Kostkę lub płyty kamienne z rozbiórki należy oczyścić z resztek zaprawy lub fugi i przygotować do ponownego wykorzystania. Braki należy uzupełnić analogicznym materiałem.

4.3.3 PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Projekt zagospodarowania zieleni na płycie rynku w Krośnie zakłada wprowadzenie ~~13 nowych drzew (Wariant IV)~~ lub 12 drzew (Wariant V), które mają znacząco wpłynąć na poprawę estetyki i funkcjonalności przestrzeni. Wybrano gatunek *Acer campestre* 'Elsrijk' (Klon polny odm. Elsrijk), który jest dostosowany do warunków miejskich i jest zgodny z wytycznymi konserwatora zabytków. Drzewa zostaną posadzone wzdłuż północnej i południowej pierzei rynku, tworząc regularny układ nasadzeń.

Podczas spotkania w delegaturze Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Krośnie, które odbyło się 18 grudnia 2024 roku, zdecydowano o rezygnacji z nasadzeń krzewów i traw ozdobnych, pierwotnie przewidzianych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU).

Nasadzenia drzew na rynku w Krośnie stanowi przykład harmonijnego połączenia aspektów ekologicznych, estetycznych i funkcjonalnych.

Projekt:

- Wzmacnia historyczny i reprezentacyjny charakter rynku.
- Przyczynia się do poprawy jakości przestrzeni publicznej, czyniąc ją bardziej przyjazną dla mieszkańców i turystów.
- Wspiera adaptację miasta do zmian klimatycznych poprzez zwiększenie ilości zieleni.

Dzięki temu projekt staje się ważnym elementem strategii zrównoważonego rozwoju miasta, łącząc nowoczesne rozwiązania z poszanowaniem jego historycznego dziedzictwa.

***Acer campestre* 'Elsrijk'** (klon polny 'Elsrijk') to odmiana klonu szczególnie ceniona w projektowaniu krajobrazu ze względu na swoje kompaktowe rozmiary, odporność na warunki miejskie oraz walory estetyczne. To średniej wielkości drzewo, osiągające wysokość od 8 do 10 metrów, z koroną o szerokości około 5–6 metrów, co czyni je idealnym wyborem dla przestrzeni miejskich, takich jak zabytkowe rynki, gdzie istotne jest, aby drzewa nie przesłaniały elewacji budynków.



Acer campestre 'Elsrijk'

4.3.4 GOSPODARKA DRZEWOSTANEM

W ramach wariantu IV przewiduje się wycinkę 4 drzew: trzech świerków kłujących (*Picea pungens*, nr 4, 5, 7) oraz jednej jabłoni niskiej (*Malus pumila* Mill., nr 6), numery drzew wg dokumentacji opinii dendrologicznej stanowiącej odrębne opracowanie. Decyzja ta wynika z pogarszającego się stanu witalnego tych drzew oraz ich niekorzystnych perspektyw dalszego prawidłowego wzrostu.

W ramach wariantu V przewiduje się wycinkę 1 drzewa jabłoni niskiej (*Malus pumila* Mill., nr 6), numer drzewa wg dokumentacji opinii dendrologicznej stanowiącej odrębne opracowanie. Decyzja ta wynika z pogarszającego się stanu witalnego tych drzew oraz ich niekorzystnych perspektyw dalszego prawidłowego wzrostu.

Poniżej przedstawiono szczegółowe uzasadnienie:

Świerk kłujący (*Picea pungens*) – 3 sztuki (nr 4, 5, 7)

Stan witalny i ekologiczny:

Pogarszający się stan zdrowotny: Obserwacje wskazują na osłabienie kondycji świerków, co może być związane z:

- Zanieczyszczeniem powietrza w centrum miasta.
- Niską odpornością gatunku na suszę i zasolenie gleby, które są typowe dla terenów zurbanizowanych.
- Ograniczeniem przestrzeni dla rozwoju systemu korzeniowego w utwardzonym podłożu.

Niekorzystne warunki klimatyczne: Świerk kłujący, jako gatunek introdukowany z Ameryki Północnej, ma wysokie wymagania wodne i preferuje chłodniejszy klimat. W warunkach miejskich i zmieniającego się klimatu (susze, wzrost temperatur) jego długoterminowe perspektywy są niekorzystne.

Uzasadnienie wycinki:

- Drzewa te mogą w przyszłości stanowić zagrożenie ze względu na osłabienie stabilności.

Jabłoń niska (*Malus pumila*) – 1 sztuka (nr 6)

Stan witalny i ekologiczny:

- **Oslabiona kondycja drzewa:** Jabłoń wykazuje oznaki pogarszającego się stanu zdrowotnego, co może być spowodowane:
 - Starzeniem się drzewa.
 - Uszkodzeniami mechanicznymi, które często występują w przestrzeni publicznej.
 - Niewystarczającą przestrzenią do rozwoju korzeni i ograniczonym dostępem do wody.
- **Problemy użytkowe:**
 - Opadające owoce mogą powodować zabrudzenia i problemy estetyczne w przestrzeni publicznej.
 - Gatunek ten wymaga regularnej pielęgnacji, co w przypadku drzew o niskiej witalności może być nieefektywne.

Uzasadnienie wycinki:

- Ze względu na pogarszający się stan drzewa i jego ograniczone możliwości regeneracji, jego dalsze utrzymywanie nie jest uzasadnione.
- W projekcie przewiduje się zastąpienie jabłoni innymi gatunkami drzew, które lepiej spełniają funkcje ekologiczne i estetyczne w przestrzeni miejskiej.
- *Malus pumila*, znana jako jabłoń niska lub rajska jabłoń, nie jest gatunkiem rodzimym dla Polski. Jej naturalne występowanie obejmuje południową Europę oraz region Kaukazu.

Podsumowanie

Wycinka trzech świerków kłujących i jednej jabłoni niskiej jest uzasadniona z uwagi na:

- Pogarszający się stan zdrowotny drzew.
- Niekorzystne warunki ekologiczne i klimatyczne dla dalszego wzrostu tych gatunków.
- Możliwość zastąpienia ich bardziej odpornymi gatunkami rodzimymi, które lepiej spełnią funkcje ekologiczne i estetyczne w przestrzeni miejskiej.

4.3.6 SYSTEM NAWADNIANIA

Nawadnianie istniejących drzew

- **Technologia:** Użycie napowierzchniowych linii kroplujących o dużej wydajności.
- **Instalacja:**
 1. Rozłożenie linii kroplujących wokół istniejących drzew w promieniu odpowiadającym strefie korzeniowej.
 2. Linia kroplująca zostaje podłączona do sieci wodociągowej.
 3. Czujniki wilgotności gleby instalowane w strefie korzeniowej monitorują poziom wilgotności i automatycznie sterują nawadnianiem.
- **Korzyści:** Precyzyjne dostarczanie wody, ograniczenie strat i optymalne wsparcie dla drzew w warunkach miejskich.

Nawadnianie nowych nasadzeń

- **Technologia:** Zintegrowany system kroplowy z czujnikami wilgotności, umożliwiający automatyczne dostosowanie ilości wody.
- **Instalacja:**
 1. Rury perforowane umieszczone w podłożu strukturalnym w strefie korzeniowej każdego nowego drzewa.
 2. Podłączenie rur do systemu sterowania nawadnianiem zasilanego wodą wodociągową.

Instalacja systemu

- **Dla istniejących drzew:**
 1. Linie kroplujące układa się na powierzchni gleby w promieniu odpowiadającym zasięgowi systemu korzeniowego drzewa.
 2. Linia kroplująca może być delikatnie przysypana warstwą ściółki, aby zabezpieczyć ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i ograniczyć parowanie.
 3. Emitery kierują wodę bezpośrednio w strefę korzeniową, zapewniając równomierne nawadnianie.
- **Dla nowych nasadzeń:**
 1. Linie kroplujące układa się w podłożu strukturalnym, w obrębie strefy korzeniowej każdego drzewa.
 2. Wykonuje się spiralne lub promieniste rozmieszczenie rur wokół pnia, co pozwala na równomierne nawodnienie całego obszaru korzeniowego.
 3. System podłącza się do centralnego źródła wody i sterownika.

Zasada działania

- Woda przepływa przez rurę, a emitery dozują ją w małych, równomiernych ilościach, zapobiegając przelewaniu i stratom wody.
- Czujniki wilgotności gleby mierzą aktualny poziom wilgotności i przesyłają dane do sterownika.
- System automatycznie włącza lub wyłącza nawadnianie w zależności od potrzeb, co zapewnia optymalne warunki dla roślin.

4.3.7 DODATKOWY SYSTEM WLEWOWY

Dodatkowy system wlewowy to prosty, niezawodny element systemu nawadniania, który umożliwia ręczne dostarczanie wody do strefy korzeniowej drzew w sytuacjach awaryjnych, takich jak awaria automatyki nawadniania lub potrzeba intensywniejszego nawodnienia w okresach suszy.

Elementy systemu wlewowego

Rura wlewowa:

- Materiał: Tworzywo sztuczne odporne na korozję (np. HDPE lub PVC).
- Średnica: 10–15 cm, zapewniająca wygodne wlewanie wody.
- Długość: Odpowiednia do głębokości systemu korzeniowego,

- Zakończenie: Dolna część rury perforowana, umożliwiającą równomierne rozprowadzanie wody w strefie korzeniowej.

Pokrywa ochronna:

- Materiał: Metal lub tworzywo sztuczne odporne na warunki atmosferyczne.
- Funkcja: Chroni rurę przed zanieczyszczeniami i przypadkowym uszkodzeniem.
- Lokalizacja: Pokrywa jest montowana na poziomie kratownicy ochronnej, co zapewnia estetyczny wygląd i łatwy dostęp.

Złoże filtracyjne:

- Warstwa żwiru lub keramzytu wokół perforowanej części rury wlewowej.
- Funkcja: Filtruje wodę przed jej rozprowadzeniem w glebie, zapobiegając zamulaniu.

Lokalizacja i montaż

- **Lokalizacja:**
 - Rura wlewowa umieszczona w centralnej części wykopu pod każdym drzewem.
 - Wlot rury znajduje się w kratownicy ochronnej (ok. 2,5 x 2,5 m), co ułatwia dostęp i integruje system z nawierzchnią.
- **Montaż:**
 - Wykop o wymiarach ok. 5x5 m wypełniany podłożem strukturalnym.
 - Rura wlewowa montowana pionowo, z perforowaną częścią umieszczoną w dolnej strefie wykopu.
 - Wokół perforowanej części rury umieszcza się warstwę filtracyjną (żwir, keramzyt).
 - Wlot rury zabezpieczany pokrywą ochronną.

Funkcjonowanie

- **Normalna eksploatacja:**
 - Woda wlewana do rury wlewowej trafia bezpośrednio do strefy korzeniowej, omijając powierzchnię gleby.
 - Perforacje w dolnej części rury rozprowadzają wodę równomiernie w podłożu strukturalnym.
- **Zastosowanie awaryjne:**
 - W przypadku awarii automatycznego systemu nawadniania, woda może być ręcznie dostarczana przez służby miejskie za pomocą węża lub konewki.
 - System wlewowy pozwala na szybkie nawodnienie bez ryzyka przelania wody na powierzchnię.

Zalety systemu wlewowego

- System działa niezależnie od automatyki, co gwarantuje dostępność wody w każdych warunkach.
- Prosty w konstrukcji i intuicyjny w użytkowaniu.
- Koszt instalacji systemu wlewowego jest niewielki w porównaniu z korzyściami, jakie oferuje.
- Wysokiej jakości materiały zapewniają wieloletnią eksploatację bez konieczności częstych napraw.

Integracja z projektem

- System wlewowy jest doskonałym uzupełnieniem automatycznego systemu nawadniania i napowietrzania.
- W przypadku awarii lub zwiększonego zapotrzebowania na wodę, umożliwia ręczne nawadnianie bez zakłócania funkcjonowania pozostałych elementów infrastruktury.
- Zastosowanie systemu wlewowego podkreśla dbałość o trwałość i efektywność zaprojektowanego systemu nawadniania.

4.3.8 CZUJNIKI WILGOTNOŚCI

Zintegrowany system kropłowy wykorzystuje zaawansowane czujniki wilgotności gleby, które monitorują poziom wilgotności w strefie korzeniowej drzew i automatycznie dostosowują nawadnianie. Poniżej znajduje się szczegółowy opis proponowanych czujników i sposobu ich zasilania.

Do tego projektu rekomenduje się zastosowanie czujników pojemnościowych lub tensjometrycznych, które są najbardziej odpowiednie do monitorowania wilgotności gleby w przestrzeni miejskiej.

Czujniki pojemnościowe

- **Zasada działania:**
 - Mierzą pojemność elektryczną gleby, która zmienia się w zależności od zawartości wody.
 - Dane są precyzyjne i dostarczane w czasie rzeczywistym.
- **Zalety:**
 - Wysoka dokładność.
 - Szybki czas reakcji.
 - Odpowiednie dla różnych typów gleby.

Czujniki tensjometryczne

- **Zasada działania:**
 - Mierzą napięcie wody w glebie, wskazując, jak łatwo korzenie mogą pobierać wodę.
- **Zalety:**
 - Szczególnie efektywne w glebie o umiarkowanej przepuszczalności.
 - Trwałe i odporne na uszkodzenia.

Czujniki będą rozmieszczone w strefach korzeniowych drzew:

- Montowane na głębokości 20-50 cm, odpowiadającej głównemu systemowi korzeniowemu.
- Dla każdego drzewa lub grupy drzew w wykopie 5x5 m przewiduje się instalację co najmniej dwóch czujników, rozmieszczonych po przeciwnych stronach systemu korzeniowego.

Zasilanie czujników

Czujniki wilgotności mogą być zasilane na dwa sposoby, w zależności od wybranej technologii i dostępnej infrastruktury:

Zasilanie bateryjne

- **Charakterystyka:**
 - Czujniki wyposażone w długowieczne baterie litowe.
 - Czas pracy baterii wynosi od 3 do 5 lat, w zależności od intensywności użytkowania.
- **Zalety:**
 - Łatwość instalacji – brak potrzeby prowadzenia przewodów zasilających.
 - Możliwość montażu w dowolnym miejscu.

Zasilanie energią słoneczną

- **Charakterystyka:**
 - Czujniki zintegrowane z małymi panelami fotowoltaicznymi.
 - Energia słoneczna ładuje wbudowane akumulatory, zapewniając ciągłą pracę.
- **Zalety:**
 - Ekologiczne rozwiązanie zgodne z zasadami Zielonego Ładu UE.
 - Minimalne koszty eksploatacyjne.

Zasilanie przewodowe (opcjonalne)

- **Charakterystyka:**
 - W przypadku łatwego dostępu do infrastruktury elektrycznej czujniki mogą być zasilane przewodowo.
- **Zalety:**
 - Nieograniczony czas działania.
 - Brak konieczności wymiany baterii.

W przypadku rynku w Krośnie, gdzie priorytetem jest minimalizacja ingerencji w przestrzeń zabytkową, rekomenduje się:

- **Czujniki pojemnościowe z zasilaniem bateryjnym lub słonecznym**, które zapewnią łatwą instalację i długotrwałą pracę bez potrzeby prowadzenia przewodów.

W projekcie zintegrowany system kroplowy z czujnikami wilgotności może być wyposażony w moduły Wi-Fi, które umożliwiają przesyłanie danych w czasie rzeczywistym do centralnego systemu zarządzania nawadnianiem.

Podłączenie czujników do Wi-Fi – szczegóły:

Funkcjonalność Wi-Fi:

- Czujniki są wyposażone w moduły komunikacyjne Wi-Fi, które pozwalają na:
 - Przesyłanie danych o wilgotności gleby do centralnego sterownika.
 - Zdalne monitorowanie i zarządzanie systemem przez aplikację lub platformę internetową.
 - Otrzymywanie powiadomień o krytycznych zmianach wilgotności.

Integracja z systemem nawadniania:

- Sterownik centralny, podłączony do tej samej sieci Wi-Fi, zbiera dane z czujników.
- Na podstawie tych danych automatycznie uruchamia lub wyłącza nawadnianie w wybranych strefach.

Zalety Wi-Fi:

- **Zdalne zarządzanie:** Możliwość kontrolowania systemu z dowolnego miejsca za pomocą urządzenia mobilnego lub komputera.
- **Analiza danych:** Dane historyczne o wilgotności gleby mogą być przechowywane w chmurze, co ułatwia optymalizację nawadniania w dłuższej perspektywie.
- **Eliminacja okablowania:** Brak konieczności prowadzenia przewodów sygnałowych, co jest korzystne w przestrzeniach historycznych, takich jak rynek w Krośnie.

Zasilanie i Wi-Fi:

- Czujniki zasilane bateryjnie lub energią słoneczną mogą również obsługiwać moduły Wi-Fi dzięki energooszczędnym technologiom.
- Częstotliwość przesyłania danych (np. co godzinę) jest dostosowana, aby minimalizować zużycie energii.

Czujniki wilgotności w projekcie mogą być podłączone do sieci Wi-Fi, co umożliwia pełną automatyzację i zdalne sterowanie systemem nawadniania. Taka konfiguracja nie tylko zwiększa efektywność zarządzania wodą, ale także pozwala na monitorowanie warunków w czasie rzeczywistym, co jest kluczowe dla zrównoważonego utrzymania zieleni miejskiej.

4.3.9 SYSTEM ANTYKOMPRESYJNY

System antykompresyjny jest kluczowym elementem ochrony strefy korzeniowej drzew w przestrzeni miejskiej, szczególnie w miejscach o dużym natężeniu ruchu pieszego lub pojazdów. W przypadku wykopu o wymiarach ok. 5x5 m, system ten ma na celu stabilizację nawierzchni przy jednoczesnym umożliwieniu swobodnego wzrostu korzeni drzewa, zapewniając odpowiednią ochronę przed nadmiernym zagęszczeniem gleby.

Funkcja systemu antykompresyjnego

- **Ochrona systemu korzeniowego:** Zapobiega nadmiernemu zagęszczeniu gleby w strefie korzeniowej, co mogłoby ograniczyć przepływ powietrza, wody i składników odżywczych.
- **Stabilizacja nawierzchni:** Przenosi obciążenia z nawierzchni użytkowej (np. ruch pieszego, pojazdy techniczne) na podłoże, eliminując nacisk bezpośrednio na korzenie.
- **Długotrwała funkcjonalność:** Zapewnia trwałość nawierzchni i zdrowy rozwój drzewa w przestrzeni miejskiej.

Składniki systemu antykompresyjnego

- **Podłoże strukturalne:**

- Specjalnie zaprojektowane mieszanki kruszyw o dużej przepuszczalności i stabilności, które umożliwiają wzrost korzeni.
- Materiał odporny na zagęszczanie, przenoszący obciążenia bezpośrednio na głębsze warstwy gleby.
- **Elementy antykompresyjne:**
 - Moduły antykompresyjne wykonane z wytrzymałych materiałów (np. tworzyw sztucznych lub geokraty), które zapewniają stabilizację nawierzchni.
 - Moduły mają otwartą strukturę, umożliwiającą przepływ wody, powietrza i rozwój korzeni.
- **Systemy dodatkowe:**
 - **System napowietrzająco-nawadniający:** Rury perforowane do dostarczania wody i powietrza w strefę korzeniową.
 - **Kratownice ochronne:** Montowane na powierzchni, zapobiegają uszkodzeniom mechanicznym.

Technologia wykonania

1. **Przygotowanie wykopu:**
 - Wykop o wymiarach ok. 5x5 m i głębokości ok. 0.8 m.
 - Usunięcie istniejącej gleby i zastąpienie jej podłożem strukturalnym.
2. **Układanie podłoża strukturalnego:**
 - Na dnie wykopu umieszcza się warstwę drenażową z gruboziarnistego kruszywa o wysokiej przepuszczalności.
 - Następnie układa się warstwę podłoża strukturalnego. Materiał ten zapewnia odpowiednią przepuszczalność i przestrzeń dla wzrostu korzeni.
3. **Montaż elementów antykompresyjnych:**
 - Na warstwie podłoża strukturalnego instaluje się moduły antykompresyjne (np. geokraty lub maty kompozytowe), które równomiernie rozkładają obciążenia.
 - Moduły są układane w sposób umożliwiający swobodny rozwój korzeni w ich przestrzeniach.
4. **Instalacja systemu napowietrzająco-nawadniającego:**
 - W strefie korzeniowej umieszcza się perforowane rury, które będą dostarczać wodę i powietrze do gleby.
 - Rury podłącza się do systemu nawadniania z czujnikami wilgotności.
5. **Warstwa ochronna i wykończenie:**
 - Na modułach antykompresyjnych układa się warstwę filtracyjną (np. geowłókninę), która zapobiega przenikaniu drobnych cząstek gleby do systemu.
 - Całość przykrywa się warstwą nawierzchni użytkowej (np. kostką kamienną lub płytami), która współgra z historycznym charakterem rynku.
6. **Montaż kratownic ochronnych:**
 - Na powierzchni wokół drzewa instaluje się kratownice ochronne o wymiarach ok. 2,5x2,5 m, ze stali ocynkowanej lub żeliwa, estetycznie dopasowanych do zabytkowego charakteru rynku, które zabezpieczają korzenie przed deptaniem i uszkodzeniami mechanicznymi, umożliwiając przenikanie wody i powietrza do gleby.

Zalety zastosowanego rozwiązania

- **Trwałość i stabilność:** System antykompresyjny chroni zarówno nawierzchnię, jak i korzenie drzewa, co wydłuża żywotność nasadzeń i infrastruktury.
- **Zdrowy rozwój drzew:** Podłoże strukturalne i system napowietrzająco-nawadniający wspierają wzrost korzeni, zapewniając dostęp do wody, powietrza i składników odżywczych.
- **Estetyka i funkcjonalność:** Kratownice ochronne i odpowiednio dobrana nawierzchnia harmonijnie wpisują się w przestrzeń zabytkowego rynku.

4.3.10 SYSTEM KOTWICZENIA DRZEW

W przypadku projektów realizowanych na obszarach historycznych, takich jak renesansowy rynek, gdzie pod nawierzchnią mogą znajdować się zabytki archeologiczne, system kotwiczania drzew musi być zaprojektowany z najwyższą ostrożnością. Kluczowe jest zastosowanie technologii, która nie wymaga głębokich wykopów, a jednocześnie zapewnia stabilność drzew w warunkach miejskich.

Technologia kotwiczania drzew

1. Kotwienie płytkie w strefie korzeniowej

- Zastosowanie systemu kotwiczania podziemnego, który nie wymaga głębokiego wbijania elementów w podłoże.
- Składa się z taśm kotwiczących, kotew gruntowych i centralnej płyty stabilizującej.

2. Elementy systemu:

- **Kotwy gruntowe:**
 - Kotwy o długości dostosowanej do maksymalnej głębokości wykopu (do 80 cm).
 - Wbijane w podłoże strukturalne pod kątem, co zapewnia stabilność bez ingerencji w głębsze warstwy gruntu.
- **Taśmy kotwiczące:**
 - Wykonane z wytrzymałego materiału, odpornego na warunki atmosferyczne i degradację.
 - Taśmy oplatają bryłę korzeniową drzewa i są mocowane do kotew gruntowych.
- **Centralna płyta stabilizująca:**
 - Montowana nad bryłą korzeniową, równomiernie rozkłada nacisk i stabilizuje drzewo.
 - Płyta jest ukryta pod powierzchnią gleby, co zapewnia estetykę.

3. Podłoże strukturalne i system antykompresyjny:

- Kotwy są osadzone w podłożu strukturalnym, które dodatkowo stabilizuje system korzeniowy.
- Moduły antykompresyjne (np. kratownice) chronią strefę korzeniową przed zagęszczeniem i uszkodzeniami.

4. Zastosowanie technologii bezinwazyjnej:

- W miejscach, gdzie istnieje ryzyko naruszenia zabytków archeologicznych, stosuje się systemy, które minimalizują głębokość ingerencji.
- Wykorzystuje się technologię wbijania kotew za pomocą ręcznych narzędzi lub lekkiego sprzętu, aby uniknąć uszkodzeń podłoża.

Zalety systemu kotwiczania w tym projekcie

- **Bezpieczeństwo archeologiczne:** Brak konieczności głębokich wykopów minimalizuje ryzyko uszkodzenia warstw historycznych.
- **Stabilność drzew:** System zapewnia odporność na silne wiatry i obciążenia mechaniczne.
- **Estetyka:** Wszystkie elementy kotwiczania są ukryte pod powierzchnią, co harmonizuje z zabytkowym charakterem rynku.
- **Trwałość:** Wysoka jakość materiałów zapewnia wieloletnią funkcjonalność systemu bez potrzeby konserwacji.

Ten system łączy nowoczesne rozwiązania techniczne z wymogami ochrony dziedzictwa kulturowego, zapewniając jednocześnie trwałość i estetykę przestrzeni miejskiej.

4.4 UZBROJENIE PODZIEMNE

Szczegółowe rozwiązania w zakresie usunięcia kolizji i/lub przebudowy istniejącego uzbrojenia podziemnego zostaną opracowane na etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
Rys.1.1	Orientacja	1:10 000
Rys.2.1	Plan sytuacyjny (demontaże i zakres przebudowy nawierzchni) – wariant IV	1:500
Rys.2.2	Plan sytuacyjny (projektowane zagospodarowanie terenu) – wariant IV	1:500
Rys.2.3	Plan sytuacyjny (demontaże i zakres przebudowy nawierzchni) – wariant V	1:500
Rys.2.4	Plan sytuacyjny (projektowane zagospodarowanie terenu) – wariant V	1:500

Rys.1.1 Orientacja	1:10 000
--------------------	----------

Rys.2.1 Plan sytuacyjny (demontaże i zakres przebudowy nawierzchni) – wariant IV	1:500
--	-------

Rys.2.2 Plan sytuacyjny (projektowane zagospodarowanie terenu) – wariant IV	1:500
---	-------

Rys.2.3 Plan sytuacyjny (demontaże i zakres przebudowy nawierzchni) – wariant V	1:500
---	-------

Rys.2.4 Plan sytuacyjny (projektowane zagospodarowanie terenu) – wariant V	1:500
--	-------