

KONIN

tu płynie energia



Standardy dbania o przestrzeń miejską

Załącznik 3.

Miejska błękitno-zielona infrastruktura
– wytyczne projektowe

Opracowanie pn. "Standardy dbania o przestrzeń miejską" realizowane jest w ramach projektu "Miasto Konin – opracowanie dokumentacji w ramach wsparcia rozwoju miast POPT 2014-2020" współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej, w ramach Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2014-2020 oraz z budżetu państwa"



Fundusze Europejskie
Pomoc Techniczna



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Zamawiający

Miasto Konin,
Plac Wolności 1, 62-500 Konin



Redakcja merytoryczna:

dr inż. arch. kraj. Łukasz Dworniczak

Konsultacja:

dr, arch. kraj. Piotr Reda



Spis treści

1. Wytyczne dla kształtowania błękitno-zielonej infrastruktury	4
1.1. Wytyczne dla wszystkich terenów.....	4
1.2. Projektowanie zieleni na terenach pasów drogowych.....	7
1.3. Projektowanie zieleni na terenach zieleni miejskiej poza pasami drogowymi .	9
1.4. Projektowanie zieleni na terenach o wyższym standardzie	10
2. Działania na rzecz podnoszenia retencji wód opadowych.....	11
3. Biogrupy i pnącza.....	15

1. Wytyczne dla kształtowania błękitno-zielonej infrastruktury

1.1. Wytyczne dla wszystkich terenów

1) Konieczne jest, aby w procesie projektowania nowych założeń zieleni uwzględniać następujące aspekty:

- zrównoważone kształtowanie przestrzeni w nawiązaniu do zastanych siedlisk przyrodniczych z uwzględnieniem aspektów adaptacji do zmian klimatu;
- ochronę zastanej zieleni i podnoszenie bioróżnorodności;
- gospodarowanie wodą opadową i zwiększanie powierzchni chłonnych;
- zwiększanie ilości powierzchni biologicznie czynnych oraz jakości przyrodniczej tych powierzchni;
- zmniejszenie efektu miejskiej „wyspy ciepła”;
- uwarunkowania kulturowe i kompozycyjne związane z: rozplanowaniem przestrzeni, historią miejsca, elementy kompozycji przestrzennej;
- poprawę dostępności i minimalizowanie barier architektonicznych oraz uwzględnianie grup docelowych kluczowych na danym obszarze;
- partycypację społeczną oraz angażowanie mieszkańców w proces planowania, zakładania i utrzymania terenów zieleni (patrz również Program „Zielona Przestrzeń” s. 146);
- kształtowanie alternatywnych i nowatorskich form zieleni, np. podpory pod pnącza, rabaty ruderalne, zieleń spontaniczna lub zieleń tymczasowa;
- ekonomię budowy oraz utrzymania terenu – należy proponować rozwiązania optymalne kosztowo w zakresie realizacji oraz eksploatacji.

2) W nawiązaniu do wytycznych materialnych oraz Miejskiego planu Adaptacji do zmian klimatu należy uwzględniać następujące aspekty:

- przechwytywanie i zagospodarowanie wód opadowych w miejscu ich powstania lub bliskiej okolicy tzw. zielono-niebieska infrastruktura ograniczająca lokalne podtopienia i zmniejszająca ryzyko powodzi;
- zwiększenie powierzchni terenów zieleni i poprawę systemu gospodarowania wodą;
- tworzenie obszarów bioretencji;



- renaturalizacja zbiorników i cieków wodnych – otwartych elementów wodnych w krajobrazie miasta;
- wprowadzanie elementów zazieleniających obszary zabudowane - zielone podwórka, parki kieszonkowe, podwórce miejskie, zieleń przyuliczna, zielone przystanki, itp.;
- wprowadzenie retencji wodnej (systemy retencyjne, infiltracyjno-retencyjne, infiltracyjne oraz sedymentacyjno- infiltracyjne), w tym: budowa niecek infiltracyjnych; studni chłonnych; budowa nawierzchni przepuszczalnych; budowa zbiorników naziemnych na wodę opadową, budowa zbiorników retencyjnych w systemie cieków lokalnych, budowa niecek, niecek chłonnych, zbiorników chłonnych; budowa ogrodów deszczowych; budowa rowów infiltracyjnych, rowów trawiastych, muld.

3) Projekty zieleni powinny odnosić się do zastanych uwarunkowań, które szeroko opisano w Programie „Zielona przestrzeń”, na przykład: gleby (s. 43, 96, 102), miejsca zbierania wód opadowych (s. 20, 97).

4) Tereny o wyższym standardzie, tereny zieleni miejskiej poza pasami drogowymi, drogi piesze oraz przestrzenie przeznaczone pod rekreację i wypoczynek powinny być projektowane z uwzględnieniem jak największego zacienienia („strefa cienia”).

5) Na terenach zieleni miejskiej poza pasami drogowymi oraz terenach pasów drogowych zaleca się:

- adaptowanie zastanej zieleni;
- wprowadzanie gatunków dostosowanych do warunków miejskich – odpornych na zmiany klimatu;
- kształtowanie biogrup;
- zwiększanie udziału drzew o formach naturalnych lub wielopniowych. Drzewa o formach piennych należy wprowadzać w miejscach, gdzie konieczne jest utrzymanie skrajni (drogi lub chodnika) lub stosownych odległości korony od innych obiektów.

6) Konieczne jest aby na etapie projektowania rozpoznać możliwości adaptacji zastanej zieleni oraz wdrożyć stosowne rozwiązania projektowe, które umożliwią jej zachowanie. Zaleca się adaptowanie w szczególności drzew młodych i dojrzewających – tzw. samosiewów, które nie posiadają istotnych wad budowy. Ewentualnie

utrzymywanie zastanych samosiewów w pierwszych latach, zanim nowe nasadzenia osiągną dojrzały wiek.

7) W ramach adaptacji zieleni, konieczne jest zachowanie zastanych warunków siedliskowych, w tym warunków wzrostu drzewa, które determinowały kształt korony. Niedopuszczalne jest pozostawianie jako solitery drzew, które wzrastały w zwarciu i wykształciły koronę wyłącznie w szczytowej partii drzewa (jest to często spotykany błąd przy wytyczaniu tras komunikacyjnych).

8) Dopuszcza się adaptowanie samosiewów drzew na terenach pasów drogowych pod warunkiem zachowania bezpieczeństwa w ich sąsiedztwie, warunków technicznych oraz racjonalności kosztów pielęgnacji.

9) Konieczne jest zachowanie naturalnych siedlisk na etapie zakładania nowych terenów zieleni uwzględniając naturalne ukształtowanie terenu oraz ograniczanie wymiany wierzchniej warstwy ziemi bazując na zastanych warunkach siedliskowych.

10) Działania z zakresu utrzymania istniejących warunków siedliskowych należy przewidzieć na etapie projektowym w celu ochrony naturalnych siedlisk oraz poprawy retencji i bioróżnorodności.

11) Zaleca się przywracanie funkcji przyrodniczych i retencyjnych terenów poprzez zastosowanie działań rekultywacyjnych: nasadzenia roślin okrywowych, ściółkowanie, rekultywację lub wymianę gleby, nawożenie, odchwaszczanie – ograniczenie gatunków inwazyjnych.

12) Na etapie opracowania koncepcji zagospodarowania terenu zaleca się:

- opracowanie inwentaryzacji dendrologicznej;
- wskazanie potencjalnych kolizji drzew z założeniami koncepcji oraz ogólnych zaleceń dotyczących ochrony zieleni, z uwzględnieniem technologii minimalizujących kolizje z roślinami oraz sposobów poprawy warunków siedliskowych;
- rozeznanie potrzeby wykonania kompensacji przyrodniczych i prac pielęgnacyjnych dotyczących zieleni,
- opracowanie szacunkowego zestawienia kosztów – szczególnie w przypadku rozwiązań niestandardowych lub indywidualnych.



1.2. Projektowanie zieleni na terenach pasów drogowych

- 1)** W ramach realizacji inwestycji należy ograniczać usuwanie drzew do minimum oraz realizować działania ochronne w odniesieniu do najcenniejszych drzew.
- 2)** Wykaz roślin rekomendowanych dla pasów drogowych zamieszczono w Załączniku 1. Propozycje doborów roślin oraz zalecenia dotyczące parametrów materiału szkółkarskiego.
- 3)** Konieczne jest wdrażanie następujących standardów:
 - zagospodarowanie wszystkich wód opadowych z dróg pieszych i rowerowych na sąsiednich terenach lub pasach zieleni;
 - stosowanie obniżonych obrzeży lub krawężników lub konstrukcji niewymagających ich stosowania;
 - na ciągach pieszych stosowanie nawierzchni przepuszczalnych lub półprzepuszczalnych, w jasnych kolorach (np. nawierzchnie mineralne glinkowo-żwirowe lub mineralno-żywiczne);
 - w sąsiedztwie drzew, stosowanie podłoży strukturalnych, które stwarzają warunki dla rozwoju systemu korzeniowego w przypadku przekształconych siedlisk lub braku powierzchni biologicznie czynnych (pasy drogowe);
 - w przypadku budowy nawierzchni przepuszczalnych dla wody, niedopuszczalne jest, aby podbudowa była stabilizowana cementem;
 - w przypadku realizacji ciągów komunikacyjnych w zbliżeniach do drzew, należy stosować odcinkowe zwężenia ciągów oraz inne rozwiązania minimalizujące kolizje z roślinami.



Ryc. 1. Nawierzchnia utwardzona przepuszczalna dla wody, wykonana z kostki betonowej. Fot. Łukasz Dworniczak



Ryc. 2. Nawierzchnie przepuszczalne z kostki betonowej na ciągach jezdnych i miejscach postojowych. Przykładowe rośliny wypełniające dylatację. Fot. Łukasz Dworniczak



1.3. Projektowanie zieleni na terenach zieleni miejskiej poza pasami drogowymi

- 1)** Wykaz roślin rekomendowanych dla terenów zieleni miejskiej poza pasami drogowymi zamieszczono w Załączniku 1.
- 2)** Należy projektować jednolite formy, materiały i kolory wyposażenia terenu – w nawiązaniu do mebli miejskich wskazanych z Załączniku 2.
- 3)** Zaleca się aby opracowania projektowe uwzględniały następujące zagadnienia:
 - układ kompozycyjny terenu (akcenty, osie, wnętrza) oraz zakomponowanie szaty roślinnej (grupy ozdobne, solitery, szpalery itp.);
 - ukształtowanie terenu i układ wodny oraz gospodarowanie wodą opadową, w tym propozycje rozwiązań z zakresu błękitno-zielonej infrastruktury;
 - kształtowanie stref wejściowych z ewentualnym uwzględnieniem: układu komunikacji kołowej, parkingów oraz obsługi technicznej obszaru;
 - układ komunikacji pieszej wraz z elementami małej architektury, wyposażenia (ławki, kosze, elementy informacji przestrzennej, itp.);
 - wskazanie strefy utrzymania terenu (tzw. terenów gospodarczych, zapleczy, itp.);
 - rodzaje powierzchni biologicznie czynnych (trawniki, łąki, parki, partie leśne, itp.);
 - propozycje rozwiązań z zakresu ochrony i podnoszenia bioróżnorodności oraz działań edukacyjnych;
 - wskazanie funkcji przewodnich oraz zapotrzebowania w zakresie infrastruktury.
- 4)** Konieczne jest budowanie spójnego charakteru miejsca za pomocą „miękkich technik”: nazywanie terenów zieleni, edukowanie i kształtowanie świadomości mieszkańców nt. ekologii, bioróżnorodności, historii miejsca.
- 5)** Propozycje rozwiązań dla poszczególnych terenów przedstawiono w Programie „Zielona przestrzeń”.
- 6)** W celu przeciwdziałania aktom wandalizmu, zaleca się:
 - lokowanie mebli miejskich w miejscach eksponowanych (w szczególności ławek);
 - kształtowanie miejsc rekreacji (i wypoczynku) dla młodzieży na terenach, które nie kolidują z zabudową mieszkaniową;
 - oświetlanie ciągów pieszych i miejsc spotkań;
 - instalowanie systemów monitoringu.

7) Na terenach zieleni należy realizować oświetlenie oszczędnie z uwzględnieniem uwarunkowań przyrodniczych i potencjalnego oddziaływania na środowisko.

Ograniczanie natężenia światła obejmuje następujące działania:

- ograniczenie obszarów o parametrycznym natężeniu światła do minimum: strefy wejściowe, główne ciągi komunikacyjne, miejsca spotkań, tereny rekreacji;
- minimalizowanie długości sieci elektrycznych;
- projektowanie stref z ograniczoną liczbą lamp (np. podrzędne ścieżki parkowe, polany itp.) – w tych miejscach lokalizacje mebli miejskich powinny być przewidziane w miejscach oświetlonych;
- wyłączenie z oświetlania miejsc przyrodniczo cennych (np. lasów, dolin cieków, terenów cennych siedlisk) lub lokowanie oświetlenia punktowego (np. lampa solarna).

8) Zaleca się stosowanie światła w barwach ciepłych bądź neutralnych.

1.4. Projektowanie zieleni na terenach o wyższym standardzie

1) W zakresie projektowania zieleni na terenach o wyższym standardzie obowiązują wymogi określone w powyższym rozdziale (1.3. Projektowanie zieleni na terenach zieleni miejskiej poza pasami drogowymi).

2) Dodatkowo zaleca się uwzględnienie następujących kwestii:

- stosowanie materiałów i rozwiązań o większej żywotności lub/i projektowanie rozwiązań indywidualnych – w nawiązaniu do wytycznych zawartych w Katalogu mebli miejskich (Załącznik 2.);
- lokowanie rzeźb i instalacji artystycznych w nawiązaniu do lokalnych tradycji, ekologii oraz twórczości artystów związanych z Koninem;
- uwzględnienie potrzeb i oczekiwań turystów;
- wykonywanie systemów nawadniania (np. linie kroplujące);
- budowę systemu monitoringu, ewentualnie innych elementów związanych z Programem „Smart City”.



2. Działania na rzecz podnoszenia retencji wód opadowych

1) Konieczne jest gospodarowanie wodami opadowymi i roztopowymi w ramach zintegrowanych rozwiązań, realizowanych w różnych skalach. W tym procesie istotny jest system wielu rozwiązań, a nie realizacja pojedynczych demonstratorów.

2) Ogólne wytyczne do zagospodarowania wód opadowych:

- zaleca się utrzymanie naturalnego ukształtowania terenu i obiegu wody w terenie oraz ograniczanie utwardzania powierzchni;
- zaleca się kształtowanie systemów gromadzących wody opadowe w nawiązaniu do lokalnych warunków powiązując je do skali i funkcji terenu;
- zaleca się kształtowanie rozproszonego systemu gromadzenia wody opadowej, jako alternatywy dla budowy kosztownych urządzeń wodnych;
- zaleca się łączenie wybranych funkcji terenów z możliwością okresowego gromadzenia wody opadowej.

- **System Powierzchniowej Retencji Miejskiej (SPRiM)**

3) Konieczne jest ograniczanie do minimum wód opadowych odprowadzanych do kanalizacji deszczowej, poprzez zagospodarowanie jej na powierzchniach biologicznie czynnych, np:

- kierowanie wody z otwartych rur spustowych na tereny zieleni (przykład poniżej);
- umożliwianie powierzchniowego, grawitacyjnego spływu wód opadowych z chodników, ścieżek dla rowerów lub placów w kierunku zieleni;
- jeżeli nie jest możliwe przekierowanie spływu wody opadowej grawitacyjnie i powierzchniowo na tereny zieleni, należy rozważyć rozszczelnienie nawierzchni (tych, które nie są posypywane chlorkiem sodu w okresie zimowym) poprzez nawiercanie lub obniżanie krawężników ograniczających spływ wody oraz stosowanie materiałów przepuszczalnych dla wody w dylatacjach płyt;
- stosowanie nawierzchni utwardzonych przepuszczalnych dla wody (na terenach z niedostatkami powierzchni przepuszczalnych);
- magazynowanie części wody deszczowej spływającej z dachów budynków w zbiornikach naziemnych (np. beczka na deszczówkę) lub podziemnych, z możliwością wykorzystania jej do podlewania zieleni;

- składowanie śniegu (bez chlorku sodu) na powierzchniach chłonnych, zdolnych przyjąć znaczne ilości wód roztopowych.



Ryc. 3. Obniżony krawężnik umożliwiający spływ wód opadowych pod zieleń. Fot. Łukasz Dworniczak



Ryc. 4. Ogród deszczowy i „kamienny rynsztok” sprowadzający wodę z rynny (w trakcie realizacji). Fot. Maciej Motas

4) Przykładowe rozwiązania poprawiające retencję wody, które można stosować w ramach SPRiM (w ramach zakładania nowych terenów lub przebudowy istniejących):

Poprawa struktury gruntu (zaleca się do głębokości ok. 40-80 cm) – pełna wymiana warstwy gruntu poza zasięgiem systemów korzeniowych oraz stworzenie nowego profilu glebowego w celu zwiększenia powierzchni chłonnej oraz poprawy warunków siedliskowych. Poprawa struktury gruntu powinna być dostosowana do lokalnych warunków glebowo-wodnych oraz uwzględniać ukształtowanie terenu sprzyjające retencji wody. Nie zaleca się realizacji w strefie SOD.

Niecka retencyjna – otwarta, zagłębiona i zazwyczaj zazieleniona powierzchnia, umożliwiająca gromadzenie powierzchniowego, grawitacyjnego spływu wody deszczowej lub roztopowej umożliwiając jej powolne wsiąkanie do gruntu. Niecka retencyjna zazwyczaj nie jest specjalnie uszczelniana, a wsiąkanie wody odbywa się



w sposób naturalny. Niecki retencyjne są zazwyczaj bardzo łagodnie przegłębione w odróżnieniu do rowów tradycyjnych, a na terenach pochyłych kształtowane są kaskadowo.

Ogród deszczowy – zagłębienie w gruncie o głębokości od ok. 10 do ok. 50 cm, porośnięte roślinnością przystosowaną do warunków okresowego zalewania wodą. W przypadku braku możliwości infiltracji wody do gruntu zakładany może być tzw. ogród deszczowy 'mokry' lub ogród deszczowy w pojemniku (przykłady powyżej).

Mulda, mulda chłonna – podłużna niecka retencyjna, służąca przekazywaniu wody dalej, a także jej częściowemu gromadzeniu, podczyszczeniu i infiltracji. Mulda lokalizowana jest zazwyczaj wzdłuż ciągów komunikacyjnych lub parkingów. Na terenach pochyłych, elementem muldy są progi zatrzymujące wodę, które zwiększają objętość retencyjną, sprzyjając sedymentacji i zwiększając infiltrację wody.

Zielony rynsztok – rynsztok ukształtowany w powierzchni chłonnej, prowadzący wody opadowe, zazwyczaj porośnięty roślinnością. Zielony rynsztok stanowi alternatywne rozwiązanie dla terenów, gdzie nie zaleca się wprowadzania prefabrykowanych elementów betonowych.

5) Przykłady rozwiązań, ilustracje oraz przegląd źródeł przedstawiono w Programie „Zielona Przestrzeń” (s. 96 - 104),

6) W przypadku tworzenia obiektów, które w rozumieniu ustawy Prawo Wodne¹ będą tzw. urządzeniami wodnymi (np. zbiornik retencyjny, skrzynki rozsączające, czy studnia chłonna) kształtującymi zasoby wodne, niezbędne jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

7) Rozwiązania z zakresu rozprowadzania, gromadzenia i infiltracji wód opadowych należy realizować z zachowaniem zasad ochrony systemów korzeniowych roślin zastanych na terenie. Działania z zakresu retencji nie powinny w drastyczny sposób zmieniać warunków siedliskowych dojrzałych drzew.

¹ Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne



Ryc. 5. Niecka zbierająca wody opadowe z terenu zieleni. Fot. Łukasz Dworniczak



Ryc. 6. Niecki zbierające wody opadowe. Fot. Łukasz Dworniczak



3. Biogrupy i pnącza

1) Na wszystkich obszarach, zaleca się kształtowanie zieleni w postaci „biogrup”, które obejmują: zwarte grupy zieleni o charakterze wyspowym, zakomponowane z wykorzystaniem drzew, krzewów i roślin zielnych, z uwzględnieniem zasiedlającej jej fauny. Wzorcem dla jej kształtowania są naturalne układy zieleni oraz zachodzące w nich relacje biocenotyczne. Istotą biogrupy kształtowanej w mieście jest:

- zróżnicowana struktura pionowa (warstwowa), której kluczowym elementem są drzewa lub wysokie krzewy w sytuacjach gdy nie ma możliwości posadzenia drzewa;
- bioróżnorodność w zakresie zastanych gatunków oraz zasiedlających gatunków;
- samowystarczalność – ograniczenie zabiegów pielęgnacyjnych i utrzymania.

Dobrze zaprojektowana biogrupa: zatrzymuje wilgoć, przez co nie wymaga nawadniania; stanowi atrakcyjne siedlisko dla owadów i innych bezkręgowców, ptaków, małych ssaków oraz niesie walory edukacyjne.

2) Punktem wyjścia jest zapewnienie dobrego stanowiska i warunków glebowo-wodnych dla nasadzeń. Biogrupę tworzy się przez otoczenie jednego lub kilku drzew wielogatunkowym zakrzewieniem oraz roślinami zielnymi, które powinny stanowić ostoję i dawać pożytek dla lokalnej fauny. Dla samowystarczalnych grup roślin istotnym wymiarem jest czas, w którym zachodzące zmiany powinny wzbogacać układ.

Na przykład rozwój korony drzewa i większe zacienienie powinny determinować zmiany w składzie gatunkowym podszytu i runa oraz podnosić bioróżnorodność.

3) Konieczne jest wprowadzanie pnączy w różnych lokalizacjach jako jednego z kluczowych sposobów adaptacji przestrzeni do zmian klimatu. Na przykład:

- pnącza samoczepne na elewacjach i elementach infrastruktury,
- pnącza na konstrukcjach podporowych,
- pnącza jako roślinność okrywowa.

4) Lokowanie pnączy na budowach lub elementach infrastruktury wymaga uzgodnienia tego z właścicielem lub zarządcą obiektu.

5) Zaleca się wykonywanie zielonych ścian oraz zielonych dachów w przestrzeniach, gdzie nie można wprowadzić zwykłej zieleni.



Ryc. 7. (z lewej) Biogrupa w przestrzeni miejskiej. Fot. Łukasz Dworniczak

Drzewa o pokroju kolumnowym (nie kolidujące z elewacją) podsadzane są krzewami, pnąciami i bylinami.

Z prawej strony widoczne pnącza na podporach.

Ryc. 8. (poniżej) Zazielenienie wnętrza urbanistycznego. Fot. Łukasz Dworniczak

Park kieszonkowy i jednocześnie wejście w kierunku stacji kolejowej zagospodarowano różnymi formami zieleni w naturalistycznym charakterze.

