



Final Report 2023

Annex D5.5

Annex D5.5 Report on Entomological after implementation monitoring 2021-2022

Deliverable:



Action D5.5 Report on Entomological after implementation monitoring 2021-2022

The objective of this action was to monitor Entomological biodiversity in the C1-C6 sites after implementation of adaptation measures. It contains full methodology and results of the monitoring esp. full list and location of detected species as well as proposals of maintaining or improving biodiversity in future. All conclusions are also presented in the Summary report (Annex D5.1).

The study collects the results of observations from the period IX 2021-X 2022, carried out on 4 monitoring surfaces in the Mleczna River basin in Radom and compared them with the preliminary inventory of entomofauna carried out in 2016. In addition, 11 point installations of the Blue Green Infrastructure (BZI) were inventoried and these objects were assessed in terms of attractiveness for entomofauna. Several insects valuable from the natural point of view were found. The most interesting recorded insect species include the vermilion beetle *Cucujus cinnaberinus* and the red-breasted butterfly *Lycaena dispar*. They are protected under national and European law. In addition, 23 species of dragonflies were shown at the monitored sites. Most species were observed on the Borki reservoir – 22 and on Cerekwianka – 21 species. For the first time, the lesser graduation tower *Ischnura pumilio* was observed – a dragonfly not yet found on the Radom reservoirs. In most of the analyzed areas, species diversity has increased significantly. In newly created facilities, the positive effects will be more visible already in the next growing season.



**Monitoring mający na celu ocenę wpływu działań projektu
p.n. „Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną
gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia
na bioróżnorodność”**



Marek Miłkowski

Październik, 2022



Abstrakt: W opracowaniu zebrano wyniki obserwacji z okresu IX 2021-X 2022, przeprowadzonych na 4 powierzchniach monitoringowych w zlewni rzeki Mlecznej w Radomiu i porównano je ze wstępną inwentaryzacją entomofauny przeprowadzoną w 2016r. Ponadto zinwentaryzowano 11 punktowych instalacji Błękitno Zielonej Infrastruktury (BZI) i dokonano oceny tychże obiektów pod kątem atrakcyjności dla entomofauny. Stwierdzono występowanie kilkunastu cennych z przyrodniczego punktu widzenia owadów. Do najciekawszych stwierdzonych gatunków owadów należą – chrząszcz zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* i motyl czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*. Są one chronione na mocy prawa krajowego i europejskiego. Ponadto wykazano na monitorowanych stanowiskach występowanie 23 gatunków ważek. Najwięcej gatunków obserwowano nad zalewem Borki – 22 oraz nad Cerekwianką – 21 gatunków. Po raz pierwszy zaobserwowano tężnicę małą *Ischnura pumilio* – ważkę dotychczas nie stwierdzoną na zbiornikach radomskich. W większości analizowanych obszarów w znaczący sposób zwiększyła się różnorodność gatunkowa. W obiektach świeżo powstałych, pozytywne efekty będą bardziej widoczne już w przyszłym sezonie wegetacyjnym.

1. Wstęp

Monitoring bioróżnorodności ma na celu obserwowanie i ocenę stanu zmian i zjawisk zachodzących w środowisku. Ważne znaczenie ma tu monitoring entomologiczny. Owady w wielu przypadkach należą do organizmów wykorzystywanych jako bioindykatory. Szczególnie istotne mogą być gatunki związane ze środowiskiem wodnym – np. ważki Odonata, motyle higrofilne Lepidoptera. Uznawane są one za bioindykatory jakości siedlisk oraz różnorodności gatunkowej ekosystemów. W niniejszym opracowaniu zebrano wyniki obserwacji z okresu IX 2021-X 2022, przeprowadzonych na 4 powierzchniach monitoringowych w zlewni rzeki Mlecznej w Radomiu i porównano je ze wstępną inwentaryzacją entomofauny przeprowadzoną w 2016r. Ponadto zinwentaryzowano 11 punktowych instalacji Błękitno Zielonej Infrastruktury (BZI) i dokonano oceny tychże obiektów pod kątem atrakcyjności dla entomofauny. Monitoring zrealizowano w ramach projektu dofinansowanego ze środków funduszu Unii Europejskiej LIFE oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pn. „Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodną w przestrzeni miejskiej Radomia / Adaptation to climate change through sustainable management of water in the urban area in Radom City, nr LIFE14 CCA/PL/000101, LIFERADOMKLIMA-PL.

2. Teren badań

Podział fizycznogeograficzny oparty jest na morfologicznym zróżnicowaniu krajobrazów oraz strukturze użytkowania gruntów (Kondracki 2002). Badane obiekty znajdują się w granicach jednostek:

Prowincja: Niż Środkowoeuropejski (31)

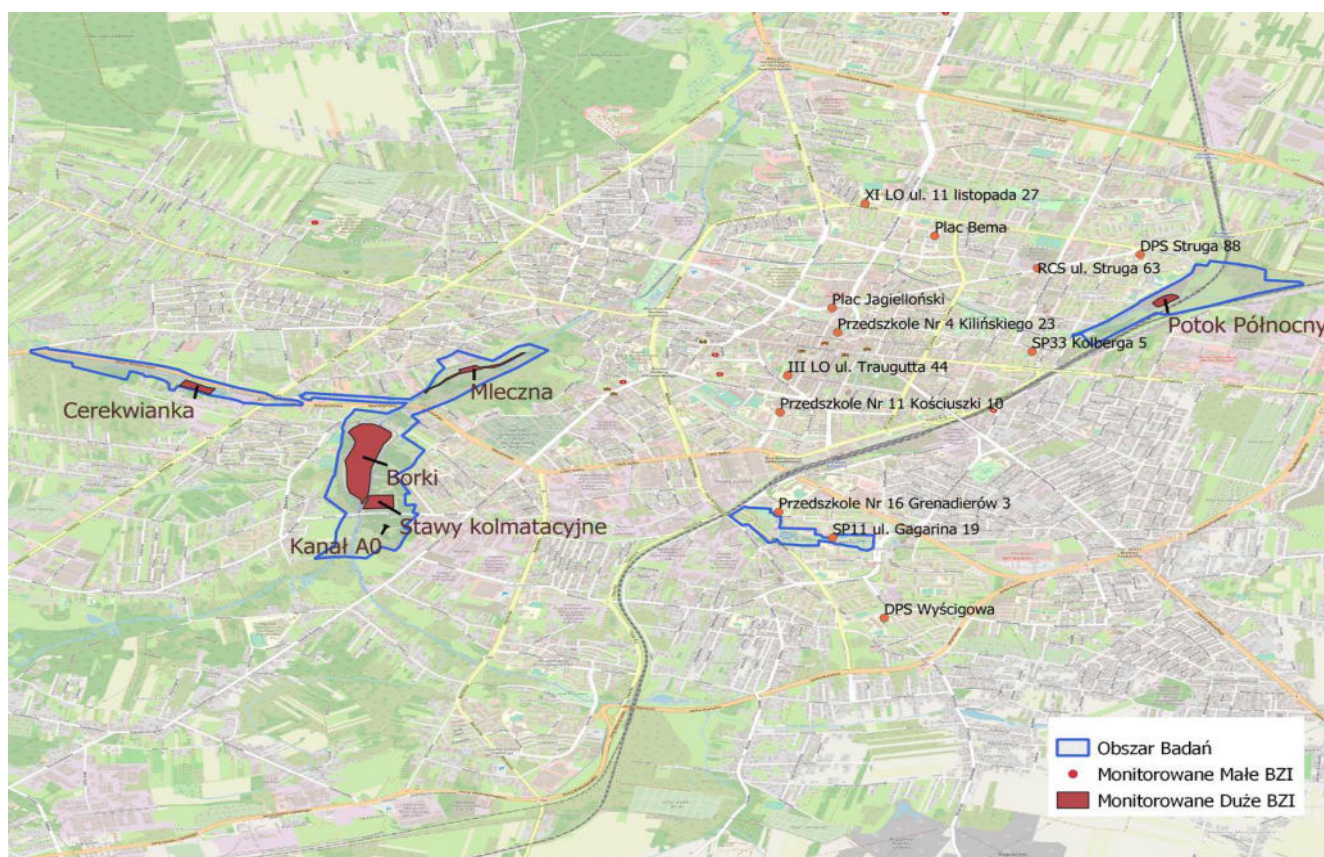
Podprowincja: Niziny Środkowopolskie (318)

Makroregion: Wzniesienia Południowomazowieckie (318.8)

Mezoregion: Równina Radomska (318.86)

Wg podziału powszechnie stosowanego w entomologii teren inwentaryzacji znajduje się na Wyżynie Małopolskiej (Burakowski i in. 2000).

Obszar objęty monitoringiem to dolina rzeki Mlecznej wraz ze zbiornikiem Borki oraz dopływami: Cerekwianką i Potokiem Północnym. Zbadano także 11 punktowych instalacji Błękitno Zielonej Infrastruktury (BZI) zlokalizowanych w różnych częściach miasta Radomia.



Mapa obszaru badań.



3. Metodyka

Prace terenowe prowadzono od sierpnia do października 2021r. oraz od kwietnia do października 2022r. Podczas kontroli terenowych poszukiwano potencjalnych siedlisk bezkręgowców zlokalizowanych głównie wzdłuż cieków oraz na groblach i brzegach zbiorników wodnych. Stosowano głównie metodę „na upatrzonego”, ponadto przy użyciu siatki hydrobiologicznej penetrowano środowisko wodne. Brzegi rzek, groble oraz przylegające siedliska leśne (zaroślowe) i nieużytki (ziołorośla) badano także przy zastosowaniu czerpaka entomologicznego stosując tzw. „czerpakowanie”. Penetrowano także siedlisko podkorowe martwych i zamierających drzew. Zaobserwowane owady (dorosłe i młodsze stadia rozwojowe) były fotografowane, szczególną uwagę zwracano na udokumentowanie stanowisk gatunków najcenniejszych z przyrodniczego punktu widzenia. Przeprowadzono ogółem 26 kontroli na powierzchniach: zbiornik Borki, dolina rzeki Mlecznej, dolina rzeki Cerekwianki Potok Północny. Obiekty BZI – oczka wodne, skontrolowano 5-krotnie, pozostałe 3-4 krotnie.

3.1. Wyniki – powierzchnie monitoringowe (zbiornik Borki, dolina rzeki Mlecznej, dolina rzeki Cerekwianki, Potok Północny)

Podczas przeprowadzonego monitoringu stwierdzono występowanie kilkunastu cennych z przyrodniczego punktu widzenia owadów (tab. 1). Spośród chrząszczy najcenniejszym stwierdzonym gatunkiem jest zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* – chrząszcz chroniony prawem krajowym jak również na mocy prawa międzynarodowego. Najwartościowszym dla badanego obszaru gatunkiem motyla jest czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*, także chroniony prawem krajowym i międzynarodowym. Wśród gatunków owadów związanych ze środowiskiem wodnym wyróżniają się ważki, pośród których stwierdzono jeden gatunek objęty ochroną częściową (straszka syberyjska *Sympetma paedisca*). Wykazano kilka gatunków owadów i pajęczaka umieszczonych na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (tab. 2).

Zgniotek cynobrowy *C. cinnaberinus* na terenie naszego kraju podlega ścisłej ochronie gatunkowej, ponadto znajduje się na polskiej „Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce” (PAWŁOWSKI i in. 2002) w kategorii zagrożenia LC (gatunek niższego ryzyka). Objęty jest również Konwencją Berneńską i Dyrektywą Habitatową Unii Europejskiej (BUCHHOLZ 2012). Siedlisko gatunku nad zalewem Borki po raz pierwszy zostało odkryte w 2017r. (Miłkowski 2021). Podczas obecnego monitoringu potwierdzono występowanie zgniotka cynobrowego na tym stanowisku. Pomimo zniszczenia pobliskiego siedliska na Piotrówce (MIŁKOWSKI 2012), populacja gatunku wciąż utrzymuje się w dolinie

rzeki Mlecznej. W centralnej części kraju zgniotek cynobrowy jest gatunkiem stosunkowo rzadko spotykanym. Gatunek rozwija się pod korą zamierających i martwych drzew liściastych i iglastych. Obecność martwego drewna ma duże znaczenie w ekosystemie. Wykorzystywane jest przez liczne gatunki, od ssaków, ptaków i płazów począwszy, po drobne organizmy roślinne i zwierzęce. Ważną i wciąż niedocenianą funkcją martwego drewna jest zatrzymywanie wilgoci i modyfikowanie mikroklimatu w najbliższym otoczeniu, tak więc utrzymanie populacji m.in. zgniotka cynobrowego sprzyja zwiększeniu bioróżnorodności w środowisku.



Larwa zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus*. Radom-Borki



Pień powalonej topoli - siedlisko zgniotka cynobrowego. Radom-Borki.

Wśród chrząszczy zaobserwowano liczne gatunki związane bezpośrednio ze środowiskiem wodnym, jak również występujące na brzegach zbiorników i cieków. Charakterystycznymi dla wód przedstawicielami tęgopokrywych (chrząszczy) są pływakowate – Dysticidae oraz kałużnicowate Hydrophilidae. Ponadto w wodach spotykano Noteridae, krętakowate Gyrinidae, flisakowate Haliplidae i różnorożkowe Heteroceridae. W znakomitej większości to gatunki eurytopowe, czyli słabo wyspecjalizowane znoszące duże zmiany środowiskowe. Spośród pływakowatych najliczniej reprezentowany był rodzaj *Rhantus*, najczęściej *R. suturalis* oraz mniejsze gatunki, np. *Hydroporus palustris* i *Hygrotus impressopunctatus*. Stwierdzono również rzadko spotykany gatunek pływakowatego - *Hydrovatus cuspidatus* (zalew Borki). To takson znany w Polsce z niewielu stanowisk.



Rhantus suturalis. Cerekwianka

Kałużnicowate Hydrophilidae występują w wodach stojących i ciekach, jak również w ekskrementach (koprofagi), gnijących resztkach roślinnych oraz na padlinie. Najliczniej obserwowane niewielkie chrząszcze z rodzaju *Anacaena* – *A. lutescens* i *A. limbata* oraz z rodzaju *Laccobius* – *L. bipunctatus*, *L. minutus* i *L. striatulus*. Zasiedlają one muliste brzegi rzek i stawów. W tej grupie nie było gatunków rzadko spotykanych. Podczas niniejszych badań stwierdzono podobny zestaw gatunków jak we wcześniejszych badaniach. Wyjątek stanowi wyżej wymieniony, rzadki takson – *H. cuspidatus*. Na brzegach zbiorników wodnych i cieków obserwowano liczne biegaczowate, np. z rodzaju *Bembidion*, głównie *B. biguttatum*, a ponadto *Paranchus albipes*, *Elaphrus riparius* i *Chlaenius vestitus*. Większość z nich występuje stosunkowo pospolicie, jednakże wiodą skryty, nierzadko nocny tryb życia. Jednym z ciekawszych gatunków biegaczowatych, nieobserwowanych podczas poprzednich



badan jest *Drypta dentata*. Zasiadla zwykle wilgotne siedliska w dolinach rzek.

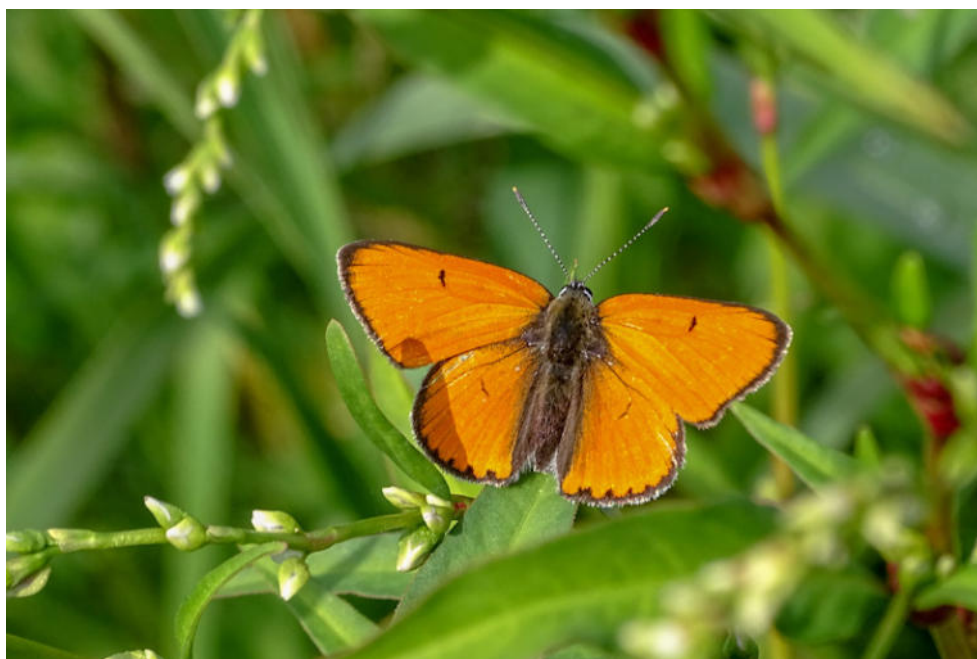
Zaobserwowano kilka osobników w trzcinowisku na Potokiem Północnym. W Polsce jest chrząszczem występującym głównie na południu kraju. Gatunek umieszczony został na liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, w kategorii LC (gatunek niższego ryzyka).

Do innych gatunków chrząszczy zasługujących na uwagę należą przedstawiciele Scarabaeidae - rohatyniec nosorożec *Oryctes nasicornis* oraz *Chaetopteroptia segetum*. *O. nasicornis* rozwija się w przyzmacz kompostu, stertach trocin, a rzadziej w spróchniałych pniach drzew. Stwierdzono obecność gatunku w rejonie zalewu na Borkach. Ustalono, że gatunek rozwija się w przyzmacz kompostu, w ogrodzie sąsiadującym ze stawami kolmatacyjnymi. Rohatyniec nosorożec umieszczony został na liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, w kategorii NT – (niższego ryzyka ale bliskie zagrożenia). *Ch. segetum* spotykana jest na kłosach traw, a jej larwy żyją w glebie. Gatunek zaobserwowano nad zalewem Borki. Znajduje się na liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, w kategorii zagrożenia NT. Na uwagę zasługuje również obserwacja *Nosodendron fasciculare* – jedyne w Polsce przedstawiciela rodziny Nosodendridae. Larwy chrząszcza rozwijają się w płynnym środowisku wyciekających soków drzew liściastych, żyją w symbiozie z bakteriami. Są odporne na szkodliwe substancje zawarte w soku dzięki wydzielinie gruczołów olejowych umiejscowionych w śródtułowiu. Gatunek obserwowano na wiązcie rosnącym na brzegu rzeki Mlecznej (Zamłynie). Ten stosunkowo rzadko spotykany chrząszcz nie był obserwowany w pierwszym etapie badań.

Motyl Czerwończyk nieparek *L. dispar* znajduje się w Załącznikach II i IV Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory). Jest gatunkiem objętym ochroną ścisłą w Polsce. Figuruje w polskiej czerwonej księdze zwierząt (kategoria LR). Znajduje się także na polskiej „Czerwonej liście zwierząt” w kategorii zagrożenia: LR – gatunek niższego ryzyka, wymagający nadzoru. Czerwończyk nieparek pojawia się w dwóch pokoleniach. Pojaw motyli trwa w okresie 2V-2VI-2VII-2VIII. Gąsienice rozwijają się na różnych gatunkach szczawiu *Rumex*, najchętniej na szczawiu lancetowatym *Rumex hydrolapathum* i szczawiu wodnym *R. aquaticus*. Zimują młode gąsienice.

Gatunek związany jest z wilgotnymi łąkami, torfowiskami niskimi, obrzeżami rzek i małych cieków, a także rowów melioracyjnych. Zdarza się rozwój także na stanowiskach bardziej suchych i związane jest to ze składaniem jaj na gatunkach szczawiu rosnących na takich właśnie siedliskach. W Polsce jest jednym z częściej spotykanych czerwończyków jednakże od dwóch lat obserwuje się mniej motyli. W bieżącym roku nie udało się

zaobserwować motyli w pierwszym pokoleniu, zaś drugie pokolenie było stosunkowo nieliczne. Motyl był obserwowany podczas wstępnej inwentaryzacji przed kilku laty na kilku stanowiskach: Borki, Cerekwianka, Piotrówka, Potok Północny. Podczas minionej inwentaryzacji obserwowany również w tych lokalizacjach ale były to pojedyncze osobniki. Nie wynika to jednak z niekorzystnych zmian w środowisku, bowiem na obrzeżach siedlisk wodnych w inwentaryzowanych obszarach stwierdzono liczne płaty szczawiu *Rumex*. Być może niekorzystny wpływ na zmniejszenie populacji gatunku mają zmiany klimatyczne (suche lata) lub są to inne nierozpoznane dotychczas czynniki. Spośród nielicznych motyli związanych ze środowiskiem wodnym zaobserwowano nimfę rzęśniankę *Cataclysta lemnata*, niewielkiego motyla, którego gąsienice żerują na roślinach poniżej lustra wody (zalew Borki). Zasiedlane są m.in. rzęsa wodna i jeżogłówki. Z ciekawszych motyli dziennych jednorazowo obserwowano pazia królowej *Papilio machaon* (zalew Borki). Jego populacja na omawianym obszarze badań wydaje się być jednak nieliczna. Nie zaobserwowano gąsienic tego gatunku, które żerują na roślinach z rodziny baldaszkowatych. Kilka lat temu gatunek ten rozwijał się na kwiatostanach marchwii w ogrodzie przy ul. Suchej. *P. machaon* umieszczony został na liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, w kategorii LC (gatunek niższego ryzyka).



Lycaena dispar czerwończyk nieparek, samiec. Potok Północny

Wśród ważek Odonata podczas inwentaryzacji stwierdzono łącznie występowanie 23 gatunków ważek. Najwięcej gatunków obserwowano nad zalewem Borki – 22 oraz nad Cerekwianką – 21 gatunków. Ponadto na Piotrówce/Zamłyniu wykazano 12 gatunków, natomiast nad Potokiem Północnym 11 gatunków. Podczas inwentaryzacji w 2016r, nad

zalewem Borki (wraz ze stawami kolamatacyjnymi) stwierdzono występowanie 20 gatunków ważek, natomiast nad Cerekwianką występowało wówczas jedynie 6 gatunków ważek. Na Piotrówce/Zamłyniu wykazano w 2016r. 9 gatunków ważek, zaś nad Potokiem Północnym obserwowano 6 gatunków ważek. Na szczególną uwagę zasługuje fakt stwierdzenia nad Cerekwianką 21 gatunków ważek, co przy 6 gatunkach obserwowanych w 2016r. jest znacznym wzrostem, świadczącym o korzystnych zmianach środowiskowych (tab. 1). Utworzenie polderów zalewowych zwiększających powierzchnie siedlisk wodnych, przy jednoczesnym usunięciu gęstych zarośli stworzyło dobre warunki dla rozwoju wielu gatunków ważek. Płytkie wody polderu zalewowego stanowią miejsce bytowania ciekawych gatunków ciepłolubnych np. szafranki czerwonej *Crocothemis erythraea* i lecichy białoznacznej *Orthetrum albistylum*. Występują tu licznie także straszki – zwyczajna i syberyjska *Sympetrum fusca* i *S. paedisca*, gatunki nieobecne podczas poprzedniej inwentaryzacji. Straszka syberyjska podlega *S. paedisca* częściowej ochronie gatunkowej. Zaobserwowano również tężnicę małą *Ischnura pumilio* – ważkę dotychczas nie stwierdzoną na zbiornikach radomskich. Nad zalewem Borki oraz na Mlecznej stwierdzono również ciepłolubne gatunki ważek nienotowane wcześniej w tych lokalizacjach – poza *C. erythraea* i *O. albistylum* obserwowano lecichę południową – *O. brunneum*.



Cataclysta lemnata nimfa trzęsianka. Radom-Borki

Na Mlecznej w rejonie Piotrówki/Zamłynia dzięki odtworzeniu meandrów i stworzeniu miejsc gdzie woda stagnuje powstały warunki do bytowania kilku gatunków ważek nie występujących dotychczas na tym stanowisku. Zaobserwowano tu m.in. *I. pumilio* – tężnicę małą, *Libellula depressa* - ważkę płaskobrzuchą oraz *O. brunneum* – lecichę południową.

Najmniej pozytywnych zmian stwierdzono w dolinie Potoku Północnego, gdzie w okresie pojawu wielu gatunków ważek trwała budowa urządzeń hydrotechnicznych, niemniej jednak po raz pierwszy na tym stanowisku zaobserwowano tężnicę małą *I. pumilio*.



Sympetrum fonscolombii szablak wędrowny. Radom-Borki

Kolejną grupą owadów obserwowanych podczas inwentaryzacji są szarańczaki Orthoptera. Przedstawiciele rzędu zasiedlają różnorodne, najczęściej o charakterze otwartym siedliska - od suchych muraw napiaskowych po wilgotne i podmokłe łąki. Na obszarze badań występują tylko niewielkie powierzchnie z murawami psamofilnymi. Jedną z takich powierzchni znajduje się m.in. w rejonie zalewu na Borkach, w pobliżu boiska do piłki plażowej. Obserwowano tam siwoszkę *Oedipoda caerulescens*. To gatunek pospolity w odpowiednich dla siebie, suchych środowiskach. Znajduje się na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, w kategorii NT (niższego ryzyka ale bliskie zagrożenia gatunek). Obserwowany podczas badań w 2016r. Innym rzadkim prostoskrzydłym, występującym na nasłonecznionych ale stosunkowo wilgotnych siedliskach jest sinica nadbrzeżna *Aiolopus thalassinus*. Gatunek obserwowany na 3 stanowiskach (Borki, Piotrówka, Potok Północny), występuje w Polsce na rozproszonych stanowiskach w środkowej i południowej części kraju. *A. thalassinus* jest obecna na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (kat. VU). Sinicy nadbrzeżnej dotychczas nie obserwowano na badanym terenie. Ponadto spotykano długoskrzydłaka - *Phaneroptera falcata*, szarańczaka pospolitego w ziołoroślach i na łąkach. Gatunek na czerwonej liście w kategorii zagrożenia

NT. Charakterystycznym gatunkiem występującym na podmokłych łąkach, w turzycowiskach jest napierśnik torfowiskowy *Stethophyma grossum*. Szarańczaka obserwowano w siedliskach łąkowych nad zalewem Borki.



Ischnura pumilio tężnica mała. Potok Północny

Charakterystycznymi błonkówkami obserwowanymi podczas inwentaryzacji są trzmiele *Bombus* należące do rodziny pszczołowatych. Obserwowano kilka, w większości bardzo licznych gatunków: trzmieła kamiennika *Bombus lapidarium*, trzmieła rudego *B. pascuorum*, trzmieła rudonogiego *B. ruderarius*, trzmieła ziemnego *B. terrestris*, trzmieła gajowego *B. lucorum*. W tej grupie owadów jest wiele gatunków trudnych do rozpoznania bez ich odłowienia – podano te, których oznaczenie nie budziło wątpliwości. Trzmiele są objęte ochroną gatunkową częściową. Ponadto z ciekawszych błonkówek odnotowano porobnicę wiosenną *Anthophora plumipes* zasiedlającą skarpy zalewu kolmatacyjnego. Porobnica podobnie jak trzmiele jest objęta ochroną gatunkową częściową. Interesującym gatunkiem błonkówki jest także mrówka – nadrzewnica czteroplamka *Dolichoderus quadripunctatus*. Nadrzewnicę obserwowano na starej wierzbie w rejonie zalewu na Borkach. Ten niewielki gatunek mrówki zasiedla stojące i leżące pnie drzew, stosy gałęzi oraz drewniane konstrukcje, jeszcze kilka lat temu należący do dużych rzadkości w kraju, obecnie nieco częściej spotykany. Znajduje się na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych (w kategorii NT). W rejonie zalewu Borki stwierdzono także występowanie glińiarza naściennego *Sceliphron destillatorium*. Jest to okazały przedstawiciel rodziny nękowatych Sphecidae. Niegdyś rzadki, obecnie częściej spotykany. Buduje charakterystyczne gniazda z gliny, w

które umieszcza sparaliżowane uprzędnio pająki, stanowiące pokarm larw. Gniazda gatunku obserwowano w posesji sąsiadującej z zalewem (ul. Sucha).

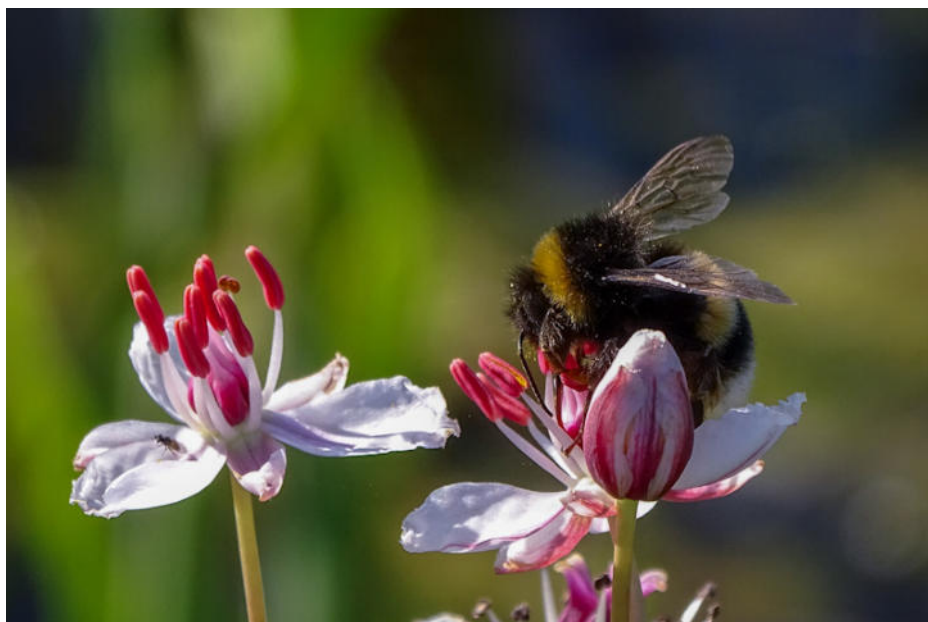


Stethophyma grossum napierśnik torfowiskowy. Radom-Borki

Spośród pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera) związanych ze środowiskiem wodnym najczęściej obserwowano nartniki z rodzaju *Geris* oraz bardzo liczne pluskolce *Notonecta glauca*. Najciekawszym zaobserwowanym przedstawicielem rzędu jest napadacz płaskonogi *Pinthaeus sanguinipes* – drapieżny pluskwiak, rzadko w kraju obserwowany. Obserwowano jednego osobnika na brzegu rzeki Mlecznej (Zamłynie). Ciekawym zaobserwowanym piewikiem (Cicadomorpha) jest kolcoróg bizoniak *Stictocephala bisonia*. Po raz pierwszy w naszym kraju został wykazany w 2007r. Pluskwiaka nie wymieniano podczas inwentaryzacji w 2016r.

Z ciekawszych zaobserwowanych muchówek Diptera można wyróżnić trzmielówkę wielką *Volucella zonaria* (Borki) i nakwiecienia plamkoskrzydłego *Brachyopa maculipennis* (Zamłynie).

Nad wodami badanego obszaru obserwowano także widelnice Plecoptera z rodzaju *Perla* (Borki) i oraz chruściki Trichoptera. Nad zalewem Borki pojawiła się licznie orzęsica długoroga *Mystacides longicornis* – gatunek charakterystyczny dla dużych zbiorników, głównie jezior. Gatunek nie notowany w 2016r (tab. 1). Znany w Polsce przede wszystkim z Pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego.



Bombus terrestris trzmiel ziemny. Radom-Borki



Mystacides longicornis orzęsica długoroga. Radom-Borki

Podczas monitoringu poza owadami spotykano także inne bezkręgowce – pajęczaki. Wśród zaobserwowanych pająków na uwagę zasługuje kolczak zbrojny *Cheiracanthium punctorium*. Zasiadła nieużytki, ziołorośla, a także podmokłe łąki. Obserwowany na całym obszarze badań. Gatunek umieszczony został na czerwonej liście zwierząt ginących i

zagrożonych (kategoria EN). Poza koleczakiem obserwowano pająki związane z sąsiedztwem wody; z turzycowiskami i zabagnieniami: korsarz bagiennik *Piratula hygrophila* i kwadratnik trzcinowy *Tetragnatha extensa*.



Cheiracanthium punctorium koleczak zbrojny. Radom-Borki

Tab. 1. Porównanie wyników monitoringu za okres VI-X 2016 i VIII 2021–X 2022.

2016			2021/2022		
Borki					
Chrząszcze Coleoptera					
Hydrophilidae kałużnicowate					
1.	<i>Hydrobius fuscipes</i>		1.	<i>Helochaeres obscurus</i>	
2.	<i>Helochaeres obscurus</i>		2.	<i>Anacaena limbata</i>	
3.	<i>Anacaena</i> sp.		3.	<i>Enochrus coarctatus</i>	
4.	<i>Enochrus</i> sp.		4.	<i>Laccobius minutus</i>	
5.	<i>Laccobius</i> sp.		5.	<i>Laccobius bipunctatus</i>	
			6.	<i>Cercyon ustulatus</i>	wagisz nadrzeczny
Hydraenidae					
			7.	<i>Limnebius papposus</i>	
Dytiscidae pływakowate					
6.	<i>Rhantus suturalis</i>	nakropek czarnobrzuchy	8.	<i>Rhantus suturalis</i>	nakropek czarnobrzuchy
7.	<i>Hygrotus inaequalis</i>		9.	<i>Hygrotus impressopunctatus</i>	
8.	<i>Cybister latermarginalis</i>	topień	10.	<i>Cybister latermarginalis</i>	topień
			11.	<i>Hydrovatus cuspidatus</i>	
			12.	<i>Graptodytes pictus</i>	
			13.	<i>Agabus undulatus</i>	
			14.	<i>Laccophilus minutus</i>	
Gyrinidae krętakowate					



9.	<i>Gyrinus</i> sp.	krętak	15.	<i>Gyrinus paykulli</i>	
Noteridae					
10.	<i>Noterus clavicornis</i>				
Haliplidae flisakowate					
11.	<i>Haliplus ruficollis</i>	flisak	16.	<i>Haliplus ruficollis</i>	flisak
			17.	<i>Haliplus flavicollis</i>	flisak
Elmidae osuszkowate					
12.	<i>Elmis maugetti</i>		18.	<i>Elmis maugetti</i>	
Carabidae biegaczowate					
13.	<i>Carabus nemoralis</i>	biegacz gajowy	19.	<i>Cicindela hybrida</i>	trzyścziaskowy
			20.	<i>Carabus granulatus</i>	biegacz granulowany
			21.	<i>Carabus nemoralis</i>	biegacz gajowy
			22.	<i>Panagaeus cruxmajor</i>	świątek krzyżaczek
			23.	<i>Bembidion biguttatum</i>	
			24.	<i>Bembidion femoratum</i>	
			25.	<i>Elaphrus riparius</i>	pierzchotek
			26.	<i>Dyschirius</i> sp.	
			27.	<i>Calathus melanocephalus</i>	pieszek czarnogłowy
Buprestidae bogatkowate					
14.	<i>Antaxia quadripunctata</i>	kwietniczek	28.	<i>Agrilus ater</i>	opiętek
15.	<i>Trachys minuta</i>				
Scaptidae					
			29.	<i>Anaspis</i> sp.	
Cerambycidae kózkowate					
16.	<i>Pseudovadonia livida</i>		30.	<i>Grammoptera ruficornis</i>	kruszynka
17.	<i>Leptura quadrifasciata</i>	baldurek pręgowany	31.	<i>Stenurella melanura</i>	
18.	<i>Strangalia attenuata</i>	strangalia wysmukła	32.	<i>Strangalia attenuata</i>	strangalia wysmukła
19.	<i>Stenurella bifasciata</i>		33.	<i>Brachyleptura maculicornis</i>	zmorsznik paskoczulki
20.	<i>Agapanthia villosoviridescens</i>	zgrzytnica	34.	<i>Agapanthia villosoviridescens</i>	zgrzytnica
21.	<i>Leiopus linnei</i>	capoń	35.	<i>Xylotrechus rusticus</i>	drzeworadek
22.	<i>Tetrops praeusta</i>	naśliwiec lilipucik			
23.	<i>Tetrops starkii</i>				
Scarabaeidae poświętnikowate					
24.	<i>Phylllopertha horticola</i>	Ogrodnica niszczylistka	36.	<i>Phylllopertha horticola</i>	Ogrodnica niszczylistka
25.	<i>Oxythyrea funesta</i>	łanocha pobrzęcz	37.	<i>Chaetopteroptia segetum</i>	
26.	<i>Tropinota hirta</i>	kosmatek	38.	<i>Valgus hemipterus</i>	krzywonóg półskrzydlak
27.	<i>Aphodius plagiatus</i>	plug	39.	<i>Oryctes nasicornis</i>	rohatoryniec nosorożec
Oedemeridae zaleszczycowate					
28.	<i>Oedemera</i> sp.	zaleszczycza			
Coccinellidae biedronkowate					
29.	<i>Harmonia axyridis</i>	biedronka azjatycka	40.	<i>Harmonia axyridis</i>	biedronka azjatycka
30.	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>		41.	<i>Coccinella quinquepunctata</i>	biedronka pięciokropka
31.	<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i>		42.	<i>Coccinella septempunctata</i>	biedronka siedmiokropka
			43.	<i>Hippodamia</i>	czerwotka



				<i>tredecimpunctata</i>	trzynastokropka
			44.	<i>Halyzia sedecimguttata</i>	pokropka wysączka
Nitidulidae łyseczynkowate					
32.	<i>Pocadius ferrugineus</i>		45.	<i>Omosita depressa</i>	
Silvanidae spichrzelowate					
33.	<i>Uleiota planatus</i>		46.	<i>Uleiota planatus</i>	
Mycetophagidae ścierowate					
34.	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>				
Chrysomelidae stonkowate					
35.	<i>Lema cyanella</i>		47.	<i>Gastrophysa viridula</i>	kałdunica zielona
36.	<i>Oulema</i> sp.		48.	<i>Cryptocephalus sericeus</i>	zmrózka złotawa
37.	<i>Gonioctena quinquepunctata</i>		49.	<i>Donacia bicolora</i>	rzęsielnica szuwarówka
			50.	<i>Agelastica alni</i>	hurmak olchowiec
Scirtidae					
38.	<i>Cyphon</i> sp.				
Cantharidae omomiłkowate					
39.	<i>Rhagonycha fulva</i>	zmięć żółty	51.	<i>Rhagonycha fulva</i>	zmięć żółty
Cucujidae zgmiotkowate					
			52.	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	zgmiotek cynobrowy
Dermestidae skórnikowate					
40.	<i>Anthrenus</i> sp.	mrzyk			
Histeridae gniliłowate					
41.	<i>Hololepta plana</i>	skrócik			
Silphidae omarlicowate					
42.	<i>Phosphuga atrata</i>		53.	<i>Phosphuga atrata</i>	
43.	<i>Oiceoptoma thoracium</i>		54.	<i>Thanatophilus sinuatus</i>	pościerwka pospolita
Cryptophagidae					
			55.	<i>Thanatophilus sinuatus</i>	
Tetratomidae					
			56.	<i>Tetratoma fungorum</i>	
			57.	<i>Eustrophus dermestoides</i>	
Byturidae kistnikowate					
44.	<i>Byturus</i> sp.		58.	<i>Byturus ochraceus</i>	
Monotomidae					
			59.	<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	
Tenebrionidae czarnuchowate					
45.	<i>Corticeus</i> sp.		60.	<i>Lagria hirta</i>	
46.	<i>Stenomax aeneum</i>		61.	<i>Platydema violacea</i>	
47.	<i>Tenebrio molitor</i>				
Cleridae przekraskowate					
48.	<i>Trichodes apiarius</i>	barciel pszczołowiec			
Melyridae bęblikowate					
49.	<i>Anthocomus rufus</i>				
Elateridae sprężykowate					
50.	<i>Agrypnus murinus</i>	podrzut myszaty	62.	<i>Hemicrepidius niger</i>	
51.	<i>Hemicrepidius niger</i>		63.	<i>Athous haemorhoidalis</i>	
52.	<i>Athous haemorhoidalis</i>		64.	<i>Limonium minutus</i>	
			65.	<i>Adrastus</i> sp.	



Leiodidae					
53.	<i>Nemadus colonoides</i>				
Byrrhidae otrukowate					
54.	<i>Curimopsis paleata</i>				
Lycidae					
			66.	<i>Lygisterus sanguineus</i>	
Anthicidae					
			67.	<i>Notoxus monoceros</i>	
Staphylinidae kusakowate					
			68.	<i>Creophilus maxillosus</i>	gnojek naśmietny
Curculionidae ryjkowcowate					
			69.	<i>Orchestes testaceus</i>	
			70.	<i>Anthonomus bituberculatus</i>	
			71.	<i>Lixus iridis</i>	kulczanka kosaćcówka
			72.	<i>Hylobius transversovittatus</i>	szeliniak korzeniowiec
			73.	<i>Cossonus sp.</i>	
Motyle Lepidoptera					
Papilionidae paziowate					
1.	<i>Papilio machaon</i>	paź królowej	1.	<i>Papilio machaon</i>	paź królowej
Hesperiidae powszelatkowate					
2.	<i>Erynnis tages</i>	Powszelatek brunatek	2.	<i>Erynnis tages</i>	powszelatek brunatek
			3.	<i>Ochlodes sylvanus</i>	karłatek kniejnik
			4.	<i>Tymelicus lineola</i>	karłatek ryska
Pieridae bielinkowate					
3.	<i>Pieris rapae</i>	bielinek rzepnik	5.	<i>Pieris brassicae</i>	bielinek kapustnik
4.	<i>Gonopteryx rhamni</i>	latolistek cytrynek	6.	<i>Pieris napi</i>	bielinek bytomkowiec
			7.	<i>Gonopteryx rhamni</i>	latolistek cytrynek
			8.	<i>Colias hyale</i>	szlaczkoń siarecznik
Nymphalidae rusalkowate					
5.	<i>Inachis io</i>	rusalka pawik	9.	<i>Inachis io</i>	rusalka pawik
6.	<i>Polygonia c-album</i>	rusalka ceik	10.	<i>Polygonia c-album</i>	rusalka ceik
7.	<i>Aglais urticae</i>	rusalka pokrzywnik	11.	<i>Aglais urticae</i>	rusalka pokrzywnik
8.	<i>Araschnia levana</i>	rusalka kratnik	12.	<i>Araschnia levana</i>	rusalka kratnik
9.	<i>Vanessa atalanta</i>	rusalka admirał	13.	<i>Vanessa atalanta</i>	rusalka admirał
10.	<i>Aphantopus hyperantus</i>	przestojnik trawnik	14.	<i>Issoria lathonia</i>	dostojka latonia
11.	<i>Coenonympha pamphilus</i>	strzępotek ruczajnik	15.	<i>Aphantopus hyperantus</i>	przestojnik trawnik
12.	<i>Melanarga galathea</i>	polowiec szachownica	16.	<i>Coenonympha pamphilus</i>	strzępotek ruczajnik
			17.	<i>Maniola jurtina</i>	przestojnik jurtina
Lycaenidae modraszkwowate					
13.	<i>Lycaena phlaeas</i>	czerwończyk żarek	18.	<i>Lycaena phlaeas</i>	czerwończyk żarek
14.	<i>Lycaena tityrus</i>	czerwończyk uroczek	19.	<i>Lycaena dispar</i>	czerwończyk nieparek
15.	<i>Lycaena dispar</i>	czerwończyk nieparek	20.	<i>Polyommatus icarus</i>	modraszek ikar
16.	<i>Celastrina agriolus</i>	modraszek wieszczek	21.	<i>Polyommatus coridon</i>	modraszek koridon



17.	<i>Lycaena virgaureae</i>	czerwończyk dukacik	22.	<i>Thecla betulae</i>	pazik brzoźowiec
18.	<i>Polyommatus icarus</i>	modraszek ikar			
Geometridae miernikowcowate					
19.	<i>Lomaspilis marginata</i>	plamiec nabuczak	23.	<i>Ematurga atomaria</i>	poproch pylinkowiak
			24.	<i>Archiearis parthenias</i>	bęśnica kwietniówka
Noctuidae sówkowate					
20.	<i>Autographa gamma</i>	błyszczka jarzynówka	25.	<i>Autographa gamma</i>	błyszczka jarzynówka
21.	<i>Helicoverpa armigera</i>	słonecznica orężówka	26.	<i>Acronicta rumicis</i>	wieczernica szczawiówka
Erebidae					
			27.	<i>Orgyia antiqua</i>	znamionówka tarniówka
Crambidae wachalrzykowate					
			28.	<i>Elophila nymphaeata</i>	nimfa grzybienianka
			29.	<i>Cataclysta lemnata</i>	nimfa rześianka
Sesiidae przeziernikowate					
			30.	<i>Sesia apiformis</i>	przeziernik osowiec
Zygaenidae kraśnikowate					
			31.	<i>Zygaena filipendulae</i>	kraśnik sześciopłamek
Lasiocampidae barczatkowate					
			32.	<i>Macrothylacia rubi</i>	barczatka malinówka
Ważki Odonata					
Calopterygidae świteziankowe					
1.	<i>Calopteryx splendens</i>	świtezianka błyszcząca	1.	<i>Calopteryx splendens</i>	świtezianka błyszcząca
2.	<i>Calopteryx virgo</i>	świtezianka dziewica	2.	<i>Calopteryx virgo</i>	świtezianka dziewica
Lestidae pałatkowate					
3.	<i>Lestes sponsa</i>	pałatka pospolita	3.	<i>Chalcolestes viridis</i>	pałatka zielona
			4.	<i>Sympecma fusca</i>	straszka pospolita
Coenagrionidae łątkowate					
4.	<i>Ischnura elegans</i>	teżnica wytworna	5.	<i>Ischnura elegans</i>	teżnica wytworna
5.	<i>Coenagrion puella</i>	łątka dzieweczka	6.	<i>Coenagrion puella</i>	łątka dzieweczka
6.	<i>Erythromma najas</i>	oczobarwnica większa	7.	<i>Erythromma najas</i>	oczobarwnica większa
7.	<i>Erythromma viridulum</i>	oczobarwnica mniejsza	8.	<i>Erythromma viridulum</i>	oczobarwnica mniejsza
8.	<i>Platycnemis pennipes</i>	pióronóg zwykły	9.	<i>Platycnemis pennipes</i>	pióronóg zwykły
Aschnidae żagnicowate					
9.	<i>Aeshna mixta</i>	żagnica jesienna	10.	<i>Aeshna mixta</i>	żagnica jesienna
10.	<i>Anax parthenope</i>	husarz ciemny	11.	<i>Aeshna isoceles</i>	żagnica ruda
11.	<i>Anax imperator</i>	husarz władca	12.	<i>Anax imperator</i>	husarz władca
Corduliidae szklarkowate					
12.	<i>Somatochlora metallica</i>	miedziopień metaliczna			
13.	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	miedziopień żółtopłama			
Libellulidae ważkowate					
14.	<i>Libellula depressa</i>	ważka płaskobrzucha	13.	<i>Libellula depressa</i>	ważka płaskobrzucha



15.	<i>Libellula quadrimaculata</i>	ważka czteroplama	14.	<i>Libellula quadrimaculata</i>	ważka czteroplama
16.	<i>Orthetrum cancellatum</i>	lecicha pospolita	15.	<i>Orthetrum cancellatum</i>	lecicha pospolita
17.	<i>Orthetrum albistylum</i>	lecicha białoznaczna	16.	<i>Orthetrum albistylum</i>	lecicha białoznaczna
18.	<i>Sympetrum vulgatum</i>	szablak zwyczajny	17.	<i>Orthetrum brunneum</i>	lecicha południowa
19.	<i>Sympetrum sanguineum</i>	szablak krwisty	18.	<i>Sympetrum vulgatum</i>	szablak zwyczajny
20.	<i>Sympetrum flaveolum</i>	szablak żółty	19.	<i>Sympetrum sanguineum</i>	szablak krwisty
			20.	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	szablak wędrowny
			21.	<i>Sympetrum striolatum</i>	szablak późny
			22.	<i>Crocothemis erythraea</i>	szafranka czerwona
Błonkoskrzydłe Hymenoptera					
Apidae pszczołowate					
1.	<i>Andrena pilipes</i>	pszczolinka	1.	<i>Andrena denticulata</i>	pszczolinka białoczarna
2.	<i>Apis mellifera</i>	pszczoła miodna	2.	<i>Coletes sp.</i>	lepiarka
3.	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmiel rudy	3.	<i>Apis mellifera</i>	pszczoła miodna
4.	<i>Bombus terrestris</i>	trzmiel ziemny	4.	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmiel rudy
5.	<i>Bombus lapidarius</i>	Trzmiel kamiennik	5.	<i>Bombus terrestris</i>	trzmiel ziemny
			6.	<i>Bombus lapidarius</i>	trzmiel kamiennik
			7.	<i>Bombus lucorum</i>	trzmiel gajowy
			8.	<i>Bombus campestris</i>	trzmielec żółty
			9.	<i>Anthophora plumipes</i>	porobnica wiosenna
Vespidae osowate					
			10.	<i>Vespa crabro</i>	szerszeń europejski
Sphecidae nękowate					
			11.	<i>Sceliphron destillatorium</i>	gliniarz naścienny
Crabronidae grzebaczowate					
6.	<i>Bembix rostrata</i>	wardzanka	12.	<i>Philanthus triangulum</i>	taszczyń pszczeli
Tenthrenididae pilarzowate					
			13.	<i>Athalia rosae</i>	gnatarz rzepakowiec
Formicinae					
			14.	<i>Lasius flavus</i>	podziemnica zwyczajna
Formicidae mrówkowate					
			15.	<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	nadrzewnica czteroplama
Muchówki Diptera					
Syrphidae bzygowate					
1.	<i>Anasimyia lineata</i>		1.	<i>Sphaerophoria scripta</i>	kuliboda łąkowa
2.	<i>Sphaerophoria scripta</i>		2.	<i>Tropidia scita</i>	kuglica mokrzyńka
3.	<i>Episyrphus balteatus</i>		3.	<i>Volucella zonaria</i>	trzmielówka wielka
4.	<i>Eupeodes cf. corollae</i>		4.	<i>Eristalis intricaria</i>	gnojka trzmielowata
5.	<i>Eristalis cf. arbustorum</i>				
6.	<i>Eristalis pertinax</i>				
7.	<i>Oplodontha viridula</i>				
8.	<i>Syrphus sp.</i>				
9.	<i>Chrysotoxum bicinctum</i>				
10.	<i>Physocephala cf. rufipes</i>				
11.	<i>Mesembrius peregrinus</i>				
Pluskwiaki różnoskrzydłe Hemiptera: Heteroptera					
Pyrrhocoridae kowalowate					
			1.	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	kowal bezskrzydły
Rhyparochromidae brudźcowate					
			2.	<i>Rhyparochromus</i>	brudziec zwyczajny



				<i>vulgaris</i>	
Cydnidae ziemikowate					
			3.	<i>Tritomegas bicolor</i>	siedliszek dwubarwny
Notonectidae pluskolcowate					
			4.	<i>Notonecta glauca</i>	pluskolec
Membracidae zgarbkowate /Hemiptera: Cicadomorpha/					
			5.	<i>Stictocephala bisonia</i>	kolcoróg bizoniak
Prostoskrzydłe Orthoptera					
Tettigoniidae paskonikowate					
1.	<i>Concephalus discolor</i>	miecznik ciemny	1.	<i>Phaneroptera falcata</i>	długoskrzydłak sierposz
2.	<i>Phaneroptera falcata</i>	długoskrzydłak sierposz	2.	<i>Roeseliana roeselii</i>	podłateczyn Rosela
Acrididae szarańczowate					
3.	<i>Chrysochraon dispar</i>	złotawek nieparek	3.	<i>Chrysochraon dispar</i>	złotawek nieparek
			4.	<i>Euthystira brachyptera</i>	złotawiec krótkoskrzydły
			5.	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	konik łąkowy
			6.	<i>Chorthippus apricarius</i>	konik ciepluszek
			7.	<i>Aiolopus thalassinus</i>	sinica nadbrzeżna
			8.	<i>Oedipoda caerulea</i>	siwoszek błękitny
			9.	<i>Stethophyma grossum</i>	napierśnik torfowiskowy
Chruściki Trichoptera					
			1.	<i>Mystacides longicornis</i>	orzęscica długonoga
Widelnice Plecoptera					
			1.	<i>Perla</i> sp.	widelnica
Pająki Araneae					
			1.	<i>Araneus diadematus</i>	krzyżak ogrodowy
			2.	<i>Araneus quadratus</i>	krzyżak łąkowy
			3.	<i>Piratula hygrophila</i>	korsarz bagiennik
			4.	<i>Anyphaena accentuata</i>	motacz nadrzewny
			5.	<i>Steatoda bipunctata</i>	zyzuś tłuszczoch
			6.	<i>Cheiracanthium punctatorum</i>	kolczak zbrojny
			7.	<i>Argiope bruennichi</i>	tygrzyk paskowany
			8.	<i>Tetragnatha extensa</i>	kwadratnik trzeinowy
			9.	<i>Agelena labyrinthica</i>	lejkowiec labiryntowy
Mleczna (Zamlynie/Piotrówka)					
Chrząższe Coleoptera					
Hydrophilidae kałużnicowate					
1.	<i>Anacaena</i> sp.		1.	<i>Anacaena limbata</i>	
2.	<i>Enochrus</i> sp.		2.	<i>Laccobius minutus</i>	
3.	<i>Laccobius</i> sp.		3.	<i>Laccobius striatulus</i>	
Dytiscidae pływakowate					
6.	<i>Rhantus suturalis</i>	nakropiek czarnobrzuchy	4.	<i>Rhantus notatus</i>	
7.	<i>Hygrotus inaequalis</i>		5.	<i>Hydroglyphus geminus</i>	
			6.	<i>Laccophilus hyalinus</i>	
Haliplidae flisakowate					
			7.	<i>Haliplus flavicollis</i>	flisak



			8.	<i>Haliphus ruficollis</i>	flisak
Carabidae biegaczowate					
8.	<i>Carabus nemoralis</i>	biegacz gajowy	9.	<i>Carabus granulatus</i>	biegacz granulowany
			10.	<i>Bembidion femoratum</i>	
			11.	<i>Harpalus rufipes</i>	dzier włośchaty
			12.	<i>Chlaenius nitidulus</i>	opończak
			13.	<i>Nebria brevicollis</i>	
Buprestidae bogatkowate					
9.	<i>Agrilus populneus</i>	opiętek			
10.	<i>Scintillatrix dives</i>				
Cerambycidae kózkowate					
11.	<i>Leptura quadrifasicata</i>	baldurek pręgowany	14.	<i>Alosterna tabacicolor</i>	wiecheć płowy
12.	<i>Strangalia attenuata</i>	strangalia wysmukła	15.	<i>Stenurella nigra</i>	
13.	<i>Agapanthia villosviridescens</i>	zgrzytnica	16.	<i>Leptura quadrifasicata</i>	baldurek pręgowany
			17.	<i>Strangalia attenuata</i>	Strangalia wysmukła
			18.	<i>Ropalopus macropus</i>	węglarek mniejszy
Scarabaeidae poświętnikowate					
14.	<i>Phyllolpertha horticola</i>	ogrodnica niszczylistka	19.	<i>Phyllolpertha horticola</i>	ogrodnica niszczylistka
			20.	<i>Oxythyrea funesta</i>	łanocha pobrzęcz
			21.	<i>Valgus hemipterus</i>	krzywonóg półskrzydlak
Coccinellidae biedronkowate					
15.	<i>Harmonia axyridis</i>	biedronka azjatycka	22.	<i>Harmonia axyridis</i>	biedronka azjatycka
			23.	<i>Coccinella septempunctata</i>	biedronka siedmiokropka
Nitidulidae łyszczynkowate					
16.	<i>Meligethes</i> sp.		24.	<i>Epurea unicolor</i>	
			25.	<i>Brachypterus urticae</i>	
Silvanidae spichrzelowate					
17.	<i>Uleiota planatus</i>		26.	<i>Uleiota planatus</i>	
			27.	<i>Silvanus unidentatus</i>	
Chrysomelidae stonkowate					
18.	<i>Agelastica alni</i>	hurmak olchowiec	28.	<i>Galeruca tanaceti</i>	rozdestnica wrotyczówka
			29.	<i>Gastrophysa polygoni</i>	kałdunica rdestówka
			30.	<i>Clytra laeviuscula</i>	moszenica wierzbówka
Scirtidae					
			31.	<i>Contacyphon laevipennis</i>	
Nosodendridae					
			32.	<i>Nosodendron fasciculare</i>	
Latridiidae					
			33.	<i>Corticaria gibbosa</i>	
Pyrochroidae ogniczowate					
			34.	<i>Schizotus pectinicornis</i>	ogniczek grzebykoczułki
			35.	<i>Pyrochroa coccinea</i>	ogniczek większy
Histeridae gnilikowate					



			37.	<i>Hololepta plana</i>	skrócić
Silphidae omarlicowate					
20.	<i>Phosphuga atrata</i>		38.	<i>Thanatophilus rugosus</i>	pościerwka przymarszczona
			39.	<i>Silpha obscura</i>	omarlica ciemna
Melyridae bęblikowate					
21.	<i>Anthocomus rufus</i>		40.	<i>Dolichosoma lineare</i>	
			41.	<i>Anthocomus rufus</i>	
Elateridae sprężykowate					
22.	<i>Agrypnus murinus</i>	podrzut myszaty	42.	<i>Hemicrepidius niger</i>	
23.	<i>Hemicrepidius niger</i>		43.	<i>Cidnopus aeruginosus</i>	
			44.	<i>Athous haemorrhoidalis</i>	
			45.	<i>Agriotes sputator</i>	
			46.	<i>Limonius minutus</i>	
Staphylinidae kusakowate					
			47.	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>	łódzik czteropłamek
Motyle Lepidoptera					
Hesperiidae powszelatkowate					
1.	<i>Pyrgus malvae</i>	powszełek malwowiec	1.	<i>Ochlodes sylvanus</i>	karłatek kniejnik
2.	<i>Tymelicus lineola</i>	karłatek ryska			
Pieridae bielinkowate					
3.	<i>Pieris napi</i>	bielinek bytomkowiec	2.	<i>Pieris napi</i>	bielinek bytomkowiec
4.	<i>Pontia edusa</i>	bielinek rukiewnik	3.	<i>Pieris napi</i>	bielinek kapustnik
Nymphalidae rusałkowate					
5.	<i>Inachis io</i>	rusałka pawik	4.	<i>Inachis io</i>	rusałka pawik
6.	<i>Polygonia c-album</i>	rusałka ceik	5.	<i>Polygonia c-album</i>	rusałka ceik
7.	<i>Aglais urticae</i>	rusałka pokrzywnik	6.	<i>Aglais urticae</i>	rusałka pokrzywnik
8.	<i>Araschnia levana</i>	rusałka kratnik	7.	<i>Araschnia levana</i>	rusałka kratnik
9.	<i>Vanessa atalanta</i>	rusałka admirał	8.	<i>Vanessa atalanta</i>	rusałka admirał
10.	<i>Aphantopus hyperantus</i>	przestojnik trawnik	9.	<i>Vanessa cardui</i>	rusałka osetnik
11.	<i>Issoria lathonia</i>	dostojka latonia	10.	<i>Coenonympha pamphilus</i>	strzępotek ruczajnik
12.	<i>Melitaea athalia</i>	przeplatka atalia	11.	<i>Aphantopus hyperantus</i>	przestojnik trawnik
			12.	<i>Melanargia galathea</i>	polowiec szachownica
Lycaenidae modraszkwate					
13.	<i>Lycaena alciphron</i>	czerwończyk zamgleniec	13.	<i>Lycaena phlaeas</i>	czerwończyk żarek
14.	<i>Lycaena phlaeas</i>	czerwończyk żarek	14.	<i>Lycaena virgaureae</i>	czerwończyk dukacik
15.	<i>Lycaena tityrus</i>	czerwończyk uroczek	15.	<i>Lycaena dispar</i>	czerwończyk nieparek
16.	<i>Polyommatus icarus</i>	modraszek ikar	16.	<i>Cupido argiades</i>	modraszek argiades
			17.	<i>Polyommatus icarus</i>	modraszek ikar
Geometridae miernikowcowate					
17.	<i>Lomaspilis marginata</i>	plamiec nabuczak	18.	<i>Lomaspilis marginata</i>	plamiec nabuczak
			19.	<i>Siona lineata</i>	dyblik liniaczek
Noctuidae sówkowate					
18.	<i>Autographa gamma</i>	błyszczka jarzynówka	20.	<i>Autographa gamma</i>	błyszczka jarzynówka
Erebidae					
			21.	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	sadzanka rumienica



Sesiidae przeziernikowate					
			22.	<i>Sesia apiformis</i>	przeziernik osowiec
Cossidae trociniarkowate					
			23.	<i>Cossus cossus</i>	trociniarka czerwica
Sphingidae zawisakowate					
			24.	<i>Macroglossum stellatarum</i>	fruczak gołąbek
Ważki Odonata					
Calopterygidae świteziankowe					
1.	<i>Calopteryx splendens</i>	świtezianka błyszcząca	1.	<i>Calopteryx splendens</i>	świtezianka błyszcząca
2.	<i>Calopteryx virgo</i>	świtezianka dziewica			
Lestidae pałątkowate					
			2.	<i>Sympecma fusca</i>	straszka pospolita
Coenagrionidae łątkowate					
3.	<i>Ischnura elegans</i>	tężnica wytworna	3.	<i>Ischnura elegans</i>	tężnica wytworna
4.	<i>Coenagrion puella</i>	łątka dziewczeczka	4.	<i>Ischnura pumilio</i>	tężnica mała
5.	<i>Platycnemis pennipes</i>	pióronóg zwykły	5.	<i>Coenagrion puella</i>	łątka dziewczeczka
			6.	<i>Erythromma najas</i>	oczobarwnica większa
			7.	<i>Platycnemis pennipes</i>	pióronóg zwykły
Aschnidae żagnicowate					
6.	<i>Aeshna mixta</i>	żagnica jesienna	8.	<i>Aeshna mixta</i>	żagnica jesienna
Libellulidae ważkowate					
7.	<i>Sympetrum vulgatum</i>	szablak zwyczajny	9.	<i>Libellula depressa</i>	ważka płaskobrzucha
8.	<i>Sympetrum sanguineum</i>	szablak krwisty	10.	<i>Orthetrum cancellatum</i>	lecicha pospolita
9.	<i>Sympetrum flaveolum</i>	szablak żółty	11.	<i>Orthetrum brunneum</i>	lecicha południowa
			12.	<i>Sympetrum sanguineum</i>	szablak krwisty
Błonkoskrzydłe Hymenoptera					
Apidae pszczołowate					
1.	<i>Apis mellifera</i>	pszczoła miodna	1.	<i>Andrena fulva</i>	pszczolinka ruda
2.	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmiel rudy	2.	<i>Anthophora plumipes</i>	porobnica wiosenna
3.	<i>Bombus terrestris</i>	trzmiel ziemny	3.	<i>Apis mellifera</i>	pszczoła miodna
4.	<i>Bombus lapidarius</i>	trzmiel kamiennik	4.	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmiel rudy
			5.	<i>Bombus terrestris</i>	trzmiel ziemny
			6.	<i>Bombus lapidarius</i>	trzmiel kamiennik
			7.	<i>Bombus campestris</i>	trzmielec żółty
Muchówki Diptera					
Syrphidae bzygowate					
1.	<i>Anasimyia lineata</i>		1.	<i>Brachyopa maculipennis</i>	nakwiecień płamkoskrzydły
2.	<i>Sphaerophoria scripta</i>		2.	<i>Tropidia scita</i>	kuglica mokrzyńka
Tachinidae rączycowate					
			3.	<i>Gymnocheta viridis</i>	fortelia zielona
Stratiomyidae zmrúzkowate					
			4.	<i>Stratiomys</i> sp.	
Pluskwiaki różnoskrzydłe Hemiptera: Heteroptera					
Pyrrhocoridae kowalowate					
			1.	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	kowal bezskrzydły
Pentatomidae tarczówkowate					
			2.	<i>Pinthaeus sanguinipes</i>	napadacz płaskonogi
			3.	<i>Graphosoma italicum</i>	strojnica włoska



Naurocidae żyrytwowate				
			4.	<i>Ilyocoris cimicoides</i> żyrytwa pluskwowata
Notonectidae pluskolcowate				
			5.	<i>Notonecta glauca</i> pluskolec
Geridae nartnikowate				
			6.	<i>Geris</i> sp. nartnik
Prostoskrzydłe Orthoptera				
Tettigoniidae paskonikowate				
1.	<i>Concephalus discolor</i>	miecznik ciemny	1.	<i>Phaneroptera falcata</i> długoskrzydłak sierposz
			2.	<i>Roeseliana roeselii</i> podłateczyn Rosela
Acrididae szarańczowate				
1.	<i>Oedipoda caerulea</i>	siwoszek błękitny	3.	<i>Chorthippus dorsatus</i> konik osiodłany
			4.	<i>Chrysochraon dispar</i> złotawek nieparek
			5.	<i>Aiolopus thalassinus</i> sinica nadbrzeżna
Pająki Araneae				
			1.	<i>Araneus quadratus</i> krzyżak łąkowy
			2.	<i>Pachygnatha degeeri</i>
			3.	<i>Piratula hygrophila</i> korsarz bagiennik
			4.	<i>Pardosa</i> cf. <i>lugubris</i> wałęsak
			5.	<i>Argiope bruennichi</i> tygrzyk paskowany
			6.	<i>Ebrechtella tricuspidata</i> krabek
			7.	<i>Cheiracanthium punctorium</i> kolczak zbrojny
Kosarze Opiliones				
			1.	<i>Rilaena triangularis</i>
Cerekwianka				
Chrząszcze Coleoptera				
Hydrophilidae kałużnicowate				
1.	<i>Anacaena limbata</i>		1.	<i>Anacaena limbata</i>
2.	<i>Hydrobius fuscipes</i>		2.	<i>Anacaena lutescens</i>
3.	<i>Helochares obscurus</i>		3.	<i>Hydrobius fuscipes</i>
4.	<i>Laccobius minutus</i>		4.	<i>Helochares obscurus</i>
			5.	<i>Laccobius minutus</i>
			6.	<i>Laccobius striatulus</i>
			7.	<i>Coelostoma orbiculare</i>
Dytiscidae pływakowate				
5.	<i>Agabus paludosus</i>		8.	<i>Rhantus notatus</i>
6.	<i>Agabus guttatus</i>		9.	<i>Rhantus suturalis</i> nakropek czarnobrzuchy
			10.	<i>Agabus didymus</i>
			11.	<i>Agabus paludosus</i>
			12.	<i>Ilybius fuliginosus</i>
			13.	<i>Hydroglyphus geminus</i>
Noteridae				
			14.	<i>Noterus clavicornis</i>
Haliplidae flisakowate				
			15.	<i>Haliplus ruficollis</i> flisak
Carabidae biegaczowate				
7.	<i>Carabus granulatus</i>	biegacz granulowany	16.	<i>Bembidion femoratum</i>
			17.	<i>Harpalus rufipes</i> dzier włochaty
			18.	<i>Dyschirius</i> sp.
			19.	<i>Paranchus albipes</i>



			20.	<i>Elaphrus riparius</i>	pierzchotek błotny
			21.	<i>Chlaenius vestitus</i>	opończak
			22.	<i>Stenolophus teutonius</i>	
Cerambycidae kózkowate					
8.	<i>Pseudovadonia livida</i>		23.	<i>Stenurella melanura</i>	
9.	<i>Strangalia attenuata</i>	strangalia wysmukła			
10.	<i>Stenurella bifasciata</i>				
11.	<i>Dinoptera collaris</i>				
12.	<i>Agapanthia villosoviridescens</i>	zgrzytnica			
Scarabaeidae poświętnikowate					
13.	<i>Phyllopertha horticola</i>	ogrodnica niszczylistka			
14.	<i>Anomala dubia</i>	listnik			
15.	<i>Oxythyrea funesta</i>	łanocha pobrzęcz			
16.	<i>Tropinota hirta</i>	kosmatek			
Oedemeridae zaleszczycowate					
17.	<i>Oedemera</i> sp.				
Coccinellidae biedronkowate					
18.	<i>Adalia bipunctata</i>	biedronka dwukropka	24.	<i>Coccinella septempunctata</i>	biedronka siedmiokropka
19.	<i>Harmonia axyridis</i>	biedronka azjatycka			
20.	<i>Coccinella septempunctata</i>	biedronka siedmiokropka			
21.	<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i>				
Kateretidae					
22.	<i>Kateretes pedicularius</i>				
Silvanidae spichrzelowate					
23.	<i>Uleiota planatus</i>				
Mycetophagidae ścierowate					
			25.	<i>Mycetophagus multipunctatus</i>	
			26.	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>	
Chrysomelidae stonkowate					
24.	<i>Oulema</i> sp.		27.	<i>Galeruca tanaceti</i>	rozdestnica wrotyczówka
25.	<i>Phaedon</i> sp.		28.	<i>Donacia bicolora</i>	rzęsielnica
26.	<i>Gonioctena quinquepunctata</i>		29.	<i>Chrysolina graminis</i>	złotka tęczowa
27.	<i>Agestica alni</i>	hurmak olchowiec			
28.	<i>Chrysolina</i> sp.				
29.	<i>Labidostomis longimana</i>				
30.	<i>Clytra laeviuscula</i>	muszelnica			
Pyrochroidae ogniczkowate					
			30.	<i>Schizotus pectinicornis</i>	ogniczek mniejszy
Cantharidae omomiłkowate					
31.	<i>Rhagonycha fulva</i>	zmięć żółty	31.	<i>Rhagonycha fulva</i>	zmięć żółty
Silphidae omarlicowate					
32.	<i>Phosphuga atrata</i>	zaciemka czarna	32.	<i>Phosphuga atrata</i>	zaciemka czarna
Byturidae kistnikowate					
33.	<i>Byturus</i> sp.				
Monotomidae					



			33.	<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	
Tenebrionidae czarnuchowate					
34.	<i>Isomira murina</i>		34.	<i>Diaperis boleti</i>	borzewka
			35.	<i>Scaphidema metallicum</i>	
			36.	<i>Eledona agricola</i>	
Erotylidae zadrzewkowate					
			37.	<i>Dacne bipustulata</i>	
Melyridae bęblikowate					
35.	<i>Malachius bipustulatus</i>		38.	<i>Malachius bipustulatus</i>	bęblik
Elateridae sprężykowate					
36.	<i>Agrypnus murinus</i>	podrzut myszaty	39.	<i>Ampedus elegantulus</i>	
37.	<i>Agriotes sputator</i>		40.	<i>Hemicrepidius niger</i>	
38.	<i>Agriotes lineatus</i>		41.	<i>Agriotes sputator</i>	
39.	<i>Agriotes obscurus</i>				
40.	<i>Hemicrepidius niger</i>				
Byrrhidae otrukowate					
41.	<i>Curimopsis paleata</i>				
42.	<i>Byrrchus</i> sp.				
Staphylinidae kusakowate					
			42.	<i>Paederus littoralis</i>	żarlinek pobrzeżnik
Curculionidae ryjkowcowate					
43.	<i>Hypera</i> sp.		43.	<i>Dorytomus</i> sp.	
44.	<i>Larinus</i> sp.				
45.	<i>Bothynoderes affinis</i>				
Motyle Lepidoptera					
Hesperiidae powszelatkowate					
1.	<i>Tymelicus lineola</i>	karłatek ryska			
2.	<i>Thymelicus sylvestris</i>				
3.	<i>Hesperia comma</i>				
Pieridae bielinkowate					
4.	<i>Pieris rapae</i>	bielinek rzepnik	1.	<i>Pieris napi</i>	bielinek bytomkowiec
5.	<i>Pieris napi</i>	bielinek bytomkowiec			
Nymphalidae rusałkowate					
6.	<i>Inachis io</i>	rusałka pawik	2.	<i>Inachis io</i>	rusałka pawik
7.	<i>Polygonia c-album</i>	rusałka ceik	3.	<i>Nymphalis antiopa</i>	rusałka żałobnik
8.	<i>Aglais urticae</i>	rusałka pokrzywnik	4.	<i>Vanessa cardui</i>	rusałka osetnik
9.	<i>Araschnia levana</i>	rusałka kratnik	5.	<i>Vanessa atalanta</i>	rusałka admirał
10.	<i>Vanessa atalanta</i>	rusałka admirał	6.	<i>Aphantopus hyperantus</i>	przestrojnik trawnik
11.	<i>Aphantopus hyperantus</i>	przestrojnik trawnik	7.	<i>Coenonympha pamphilus</i>	strzępotek ruczajnik
12.	<i>Coenonympha pamphilus</i>	strzępotek ruczajnik	8.	<i>Maniola jurtina</i>	przestrojnik Jurtina
13.	<i>Melanarga galathea</i>	polowiec szachownica			
14.	<i>Issoria lathonia</i>	dostojka latonia			
15.	<i>Melithaea athalia</i>	polowiec szachownica			
Lycaenidae modraszkwate					
16.	<i>Lycaena alciphron</i>	czerwończyk zamgleniec	9.	<i>Lycaena alciphron</i>	czerwończyk zamgleniec
17.	<i>Lycaena tityrus</i>	czerwończyk uroczek	10.	<i>Lycaena tityrus</i>	czerwończyk uroczek



18.	<i>Lycaena phleas</i>	czerwończyk żarek	11.	<i>Lycaena phleas</i>	czerwończyk żarek
19.	<i>Lycaena virgaureae</i>	czerwończyk dukacik	12.	<i>Lycaena virgaureae</i>	czerwończyk dukacik
20.	<i>Polyommatus icarus</i>	modraszek ikar	13.	<i>Lycaena dispar</i>	czerwończyk nieparek
21.	<i>Cupido argiades</i>	modraszek argiades	14.	<i>Polyommatus icarus</i>	modraszek ikar
22.	<i>Celastrina argiolus</i>	modraszek wieszczek			
23.	<i>Lycaena dispar</i>	czerwończyk nieparek			
Noctuidae sówkowate					
24.	<i>Helicoverpa armigera</i>	słonecznica oreżówka	15.	<i>Autographa gamma</i>	błyszczka jarzynówka
			16.	<i>Noctua pronuba</i>	rolnica tasiemka
Erebidae					
			17.	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	sadzanka rumienica
Zygaenidae kraśnikowate					
24.	<i>Adscita statices</i>	łśniak			
Ważki Odonata					
Calopterygidae świteziankowe					
			1.	<i>Calopteryx splendens</i>	świtezianka błyszcząca
Lestidae pałątkowate					
1.	<i>Chalcolestes viridis</i>	pałątka zielona	2.	<i>Sympecma fusca</i>	straszka pospolita
			3.	<i>Sympecma paedisca</i>	straszka syberyjska
Coenagrionidae łątkowate					
2.	<i>Ischnura elegans</i>	teżnica wytworna	4.	<i>Ischnura elegans</i>	teżnica wytworna
3.	<i>Coenagrion puella</i>	łątka dzieweczka	5.	<i>Ischnura pumilio</i>	teżnica mała
			6.	<i>Coenagrion puella</i>	łątka dzieweczka
			7.	<i>Erythromma viridulum</i>	oczobarwnica większa
			8.	<i>Enallagma cyathigerum</i>	nimfa stawowa
			9.	<i>Platycnemis pennipes</i>	pióronóg zwykły
Aschnidae żagnicowate					
4.	<i>Aeshna cyanea</i>	żagnica sina	10.	<i>Aeshna isoceles</i>	żagnica ruda
			11.	<i>Aeshna mixta</i>	żagnica jesienna
			12.	<i>Anax imperator</i>	husarz władca
Libellulidae ważkowate					
5.	<i>Sympetrum sanguineum</i>	szablak krwisty	13.	<i>Libellula depressa</i>	ważka płaskobrzucha
6.	<i>Sympetrum striolatum</i>	szablak późny	14.	<i>Libellula quadrimaculata</i>	ważka czteroplama
			15.	<i>Orthetrum cancellatum</i>	lecicha pospolita
			16.	<i>Orthetrum albistylum</i>	lecicha białoznaczna
			17.	<i>Orthetrum brunneum</i>	lecicha południowa
			18.	<i>Sympetrum sanguineum</i>	szablak krwisty
			19.	<i>Sympetrum striolatum</i>	szablak późny
			20.	<i>Sympetrum vulgatum</i>	szablak zwyczajny
			21.	<i>Crocothemis erythraea</i>	szafranka czerwona
Błonkoskrzydłe Hymenoptera					
Apidae pszczołowate					
1.	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmiel rudy	1.	<i>Apis mellifera</i>	pszczoła miodna
2.	<i>Bombus terrestris</i>	trzmiel ziemny	2.	<i>Coletes sp.</i>	lepiarka
3.	<i>Bombus lapidarius</i>	trzmiel kamiennik	3.	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmiel rudy
			4.	<i>Bombus terrestris</i>	trzmiel ziemny



			5.	<i>Bombus lapidarius</i>	trzmiel kamiennik
			6.	<i>Bombus ruderarius</i>	trzmiel rudonogi
Scoliidae smukwowe					
4.	<i>Scolia sexmaculata</i>	smukwa czwórplamna			
Muchówki Diptera					
Syrphidae bzygowate					
			1.	<i>Eristalis petrinax</i>	gnojka postawna
			2.	<i>Eristalis tenax</i>	gnojka wytrwała
			3.	<i>Melanostoma mellinum</i>	czernich ugorowy
			4.	<i>Sphaerophoria scripta</i>	kuliboda łąkowa
			5.	<i>Helophilus trivittatus</i>	
Pluskwiaki różnoskrzydłe Hemiptera: Heteroptera					
Miridae tasznikowate					
			1.	<i>Stenodema calcarata</i>	
			2.	<i>Lygus rugulipennis</i>	zmiennik lucernowiec
Rhopalidae wysysowate					
			3.	<i>Stictopleurus abutilon</i>	
Saldidae nabrzeżkowe					
			4.	<i>Saldula arenicola</i>	nabrzeżek
Pentatomidae tarczówkowate					
1.	<i>Graphosoma italicum</i>	strojnica włoska	5.	<i>Graphosoma italicum</i>	strojnica włoska
Gerridae nartnikowate					
2.	<i>Gerris sp.</i>	nartnik			
Prostoskrzydłe Orthoptera					
Tettigoniidae paskonikowate					
1.	<i>Phaneroptera falcata</i>	długoskrzydłak sierposz			
Acrididae szarańczowate					
2.	<i>Chrysochraon dispar</i>	złotawek nieparek	1.	<i>Chrysochraon dispar</i>	złotawek nieparek
			2.	<i>Chorthippus apricarius</i>	konik ciepłuszek
Pająki Araneae					
			1.	<i>Araneus diadematus</i>	krzyżak ogrodowy
			2.	<i>Cicirina cicur</i>	
			3.	<i>Piratula hygrophila</i>	korsarz bagiennik
			4.	<i>Argiope bruennichi</i>	tygrzyk paskowany
			5.	<i>Tetragnatha extensa</i>	kwadratnik trzciny
			6.	<i>Cheiracanthium punctorium</i>	kolczak zbrojny
Kosarze Opiliones					
			1.	<i>Trogulus tricarinatus</i>	podłaz
			2.	<i>Leiobunum rotundum</i>	łabuń czerwony
Potok Północny					
Chrzążcze Coleoptera					
Hydrophilidae kałużnicowate					
1.	<i>Anacaena sp.</i>		1.	<i>Anacaena lutescens</i>	
2.	<i>Hydrobius fuscipes</i>		2.	<i>Enochrus quadripunctatus</i>	
3.	<i>Helochares obscurus</i>		3.	<i>Cercyon lateralis</i>	
Dytiscidae pływakowate					
4.	<i>Ilybius chalconatus</i>		4.	<i>Rhantus suturalis</i>	nakropek czarnobrzuchy



5.	<i>Hydroporus planus</i>		5.	<i>Hydroporus palustris</i>	
6.	<i>Hydroporus palustris</i>		6.	<i>Hygrotus impressopunctatus</i>	
			7.	<i>Hygrotus inaequalis</i>	
			8.	<i>Hydaticus continentalis</i>	
			9.	<i>Hydroglyphus geminus</i>	
			10.	<i>Acilius sulcatus</i>	toniak żeberkowany
			11.	<i>Agabus bipustulatus</i>	ruczajnik pospolity
			12.	<i>Agabus didymus</i>	
			13.	<i>Ilybius fuliginosus</i>	
Gyrinidae krętakowate					
7.	<i>Gyrinus</i> sp.		14.	<i>Gyrinus substriatus</i>	krętak
Carabidae biegaczowate					
8.	<i>Carabus nemoralis</i>	biegacz ogrodowy	15.	<i>Drypta dentata</i>	
			16.	<i>Harpalus rufipes</i>	dzier włochaty
			17.	<i>Chlaenius vestitus</i>	opończak
			18.	<i>Bembidion bruxellense</i>	
			19.	<i>Badister lacertosus</i>	dreptacz barwny
			20.	<i>Paranchus albipes</i>	
			21.	<i>Paradromius longiceps</i>	
			22.	<i>Stenolophus teutonus</i>	
			23.	<i>Calodromius spilotus</i>	
Buprestidae bogatkowate					
			24.	<i>Agrius ater</i>	opiętek
Cerambycidae kózkowate					
9.	<i>Pseudovadonia livida</i>		25.	<i>Strangalia attenuata</i>	strangalia wysmukła
10.	<i>Strangalia attenuata</i>	strangalia wysmukła			
11.	<i>Ropalopus macropus</i>	węglarek mniejszy			
12.	<i>Agapanthia villosoviridescens</i>	zgrzytnica			
13.	<i>Tetrops praeustus</i>	naśliwiec lilipucik			
Scarabaeidae poświętnikowate					
14.	<i>Phylllopertha horticola</i>	ogrodnica niszczylistka			
15.	<i>Oxythyrea funesta</i>	łanocha pobrzęcz			
16.	<i>Tropinota hirta</i>	kosmatek			
Oedemeridae zaleszczycowate					
17.	<i>Oedemera</i> sp.		26.	<i>Oedemera virescens</i>	zaleszczyca zielona
Coccinellidae biedronkowate					
18.	<i>Harmonia axyridis</i>	biedronka azjatycka	27.	<i>Coccinella quinquepunctata</i>	biedronka pięciokropka
19.	<i>Coccinella septempunctata</i>	biedronka siedmiokropka	28.	<i>Harmonia axyridis</i>	biedronka azjatycka
20.	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>		29.	<i>Coccinella septempunctata</i>	biedronka siedmiokropka
21.	<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i>				
22.	<i>Adalia bipunctata</i>	biedronka siedmiokropka			
Nitidulidae łyszczynkowate					
23.	<i>Fabogethes brachialis</i>				
24.	<i>Glischrochilus quadrisignatus</i>				
Silvanidae spichrzelowate					
25.	<i>Uleiota planatus</i>		30.	<i>Uleiota planatus</i>	



			31.	<i>Silvanus unidentatus</i>	
Chrysomelidae stonkowate					
26.	<i>Lema cyanella</i>		32.	<i>Chrysolina graminis</i>	złotka tęczowa
27.	<i>Oulema sp.</i>		33.	<i>Agestica alni</i>	hurmak olchowiec
28.	<i>Phaedon sp.</i>				
29.	<i>Gonioctena quinquepunctata</i>				
30.	<i>Agestica alni</i>	hurmak olchowiec			
31.	<i>Chrysolina sp.</i>				
32.	<i>Clytra laeviuscula</i>				
Scirtidae					
33.	<i>Cyphon sp.</i>				
Cantharidae omomiłkowate					
34.	<i>Rhagonycha fulva</i>	zmięk żółty	34.	<i>Rhagonycha fulva</i>	zmięk żółty
Dermestidae skórnikowate					
35.	<i>Anthrenus sp.</i>	mrzyk	35.	<i>Dermestes murinus</i>	skórnik
Pyrochroidae ogniczkowate					
			36.	<i>Schizotus pectinicornis</i>	ogniczek mniejszy
Silphidae omarlicowate					
36.	<i>Phosphuga atrata</i>				
37.	<i>Oiceoptoma thoracium</i>				
Zopheridae					
			37.	<i>Bitoma crenata</i>	
Byturidae kistnikowate					
38.	<i>Byturus sp.</i>		38.	<i>Byturus ochraceus</i>	
Tenebrionidae czarnuchowate					
39.	<i>Isomira murina</i>				
Cleridae przekraskowate					
40.	<i>Trichodes apiarius</i>	barciel pszczołowiec			
Melyridae bęblikowate					
41.	<i>Malachius bipustulatus</i>	bęblik	39.	<i>Anthocomus rufus</i>	
Elateridae sprężykowate					
42.	<i>Agrypnus murinus</i>	podrzut myszaty	40.	<i>Dicronychus sp.</i>	
43.	<i>Agriotes sputator</i>		41.	<i>Adrastus sp.</i>	
44.	<i>Limonius minutus</i>				
45.	<i>Hemicrepidius niger</i>				
Byrrhidae otrukowate					
46.	<i>Curimopsis paleata</i>				
Anthicidae					
			42.	<i>Notoxus monoceros</i>	
Staphylinidae kusakowate					
			43.	<i>Arpedium quadrum</i>	
			44.	<i>Zyras sp.</i>	
			45.	<i>Anotylus sp.</i>	
			46.	<i>Stenus sp.</i>	
Curculionidae ryjkowcowate					
			47.	<i>Lixus bardanae</i>	
Motyle Lepidoptera					
Hesperiidae powszelatkowate					
1.	<i>Tymelicus lineola</i>	karłatek ryska			
Pieridae bielinkowate					
2.	<i>Pieris rapae</i>	bielinek rzepnik	1.	<i>Pieris brassicae</i>	bielinek kapustnik

3.	<i>Pieris napi</i>	bielinek bytomkowiec	2.	<i>Pieris napi</i>	bielinek bytomkowiec
4.	<i>Gonopteryx rhamni</i>	latolistek cytrynek	3.	<i>Gonopteryx rhamni</i>	latolistek cytrynek
5.	<i>Colias hyale</i>	siarecznik	4.	<i>Colias hyale</i>	siarecznik
6.	<i>Colias croceus</i>	szlaczkoń sylwetnik			
Nymphalidae rusalkowate					
7.	<i>Inachis io</i>	rusalka pawik	5.	<i>Inachis io</i>	rusalka pawik
8.	<i>Polygonia c-album</i>	rusalka ceik	6.	<i>Polygonia c-album</i>	rusalka ceik
9.	<i>Aglais urticae</i>	rusalka pokrzywnik	7.	<i>Aglais urticae</i>	rusalka pokrzywnik
10.	<i>Araschnia levana</i>	rusalka kratnik	8.	<i>Araschnia levana</i>	rusalka kratnik
11.	<i>Vanessa atalanta</i>	rusalka admirał	9.	<i>Vanessa atalanta</i>	rusalka admirał
12.	<i>Vanessa cardui</i>	rusalka osetnik	10.	<i>Nymphalis antiopa</i>	rusalka żalobnik
13.	<i>Issoria lathonia</i>	dostojka latonia	11.	<i>Issoria lathonia</i>	dostojka latonia
14.	<i>Coenonympha pamphilus</i>	strzępotek ruczajnik	12.	<i>Coenonympha pamphilus</i>	strzępotek ruczajnik
15.	<i>Maniola jurtina</i>	przestrojnik Jurtina			
16.	<i>Lasiommata megera</i>	osadnik megera			
Lycaenidae modraszkwate					
17.	<i>Lycaena phlaeas</i>	czerwończyk żarek	13.	<i>Lycaena phlaeas</i>	czerwończyk żarek
18.	<i>Lycaena tityrus</i>	czerwończyk uroczek	14.	<i>Lycaena dispar</i>	czerwończyk nieparek
19.	<i>Lycaena dispar</i>	czerwończyk nieparek	15.	<i>Polyommatus icarus</i>	modraszek ikar
20.	<i>Lycaena virgaureae</i>	czerwończyk dukacik			
21.	<i>Polyommatus icarus</i>	modraszek ikar			
22.	<i>Polyommatus coridon</i>	modraszek korydon			
Geometridae miernikowcowate					
			16.	<i>Timandra comae</i>	wałgina rdestniak
Noctuidae sówkowate					
23.	<i>Helicoverpa armigera</i>	słonecznica oreżówka	17.	<i>Autographa gamma</i>	błyszczka jarzynówka
Erebidae					
			18.	<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	sadzanka rumienica
Zygaenidae kraśnikowate					
24.	<i>Zygaena filipendulae</i>	kraśnik sześcioplamek			
Lasiocampidae barczatkowate					
			19.	<i>Euthrix potatoria</i>	napójka łąkowa
Cossidae trociniarkowate					
			20.	<i>Cossus cossus</i>	trociniarka czerwica
Ważki Odonata					
Calopterygidae świteziankowe					
1.	<i>Calopteryx virgo</i>	świtezianka dziewica	1.	<i>Calopteryx splendens</i>	świtezianka błyszcząca
Coenagrionidae łątkowate					
2.	<i>Ischnura elegans</i>	teżnica wytworna	2.	<i>Ischnura elegans</i>	teżnica wytworna
3.	<i>Coenagrion puella</i>	łątka dziewczeczka	3.	<i>Coenagrion puella</i>	łątka dziewczeczka
			4.	<i>Ischnura pumilio</i>	teżnica mała
			5.	<i>Platynemis pennipes</i>	piórónóg zwykły
Libellulidae ważkowate					
4.	<i>Orthetrum brunneum</i>	lecicha południowa	6.	<i>Orthetrum cancellatum</i>	lecicha pospolita



5.	<i>Sympetrum vulgatum</i>	szablak zwyczajny	7.	<i>Orthetrum brunneum</i>	lecicha południowa
6.	<i>Sympetrum sanguineum</i>	szablak krwisty	8.	<i>Libellula depressa</i>	ważka płaskobrzucha
			9.	<i>Sympetrum vulgatum</i>	szablak zwyczajny
			10.	<i>Sympetrum sanguineum</i>	szablak krwisty
			11.	<i>Sympetrum striolatum</i>	szablak późny
Błonkoskrzydłe Hymenoptera					
Apidae pszczołowate					
1.	<i>Apis mellifera</i>	pszczoła miodna	1.	<i>Apis mellifera</i>	pszczoła miodna
2.	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmiel rudy	2.	<i>Colletes cunicularius</i>	lepiarka wiosenna
3.	<i>Bombus terrestris</i>	trzmiel ziemny	3.	<i>Bombus pascuorum</i>	trzmiel rudy
4.	<i>Bombus lapidarius</i>	trzmiel kamiennik	4.	<i>Bombus terrestris</i>	trzmiel ziemny
			5.	<i>Bombus lapidarius</i>	trzmiel kamiennik
			6.	<i>Bombus ruderarius</i>	trzmiel rudonogi
Vespidae osowate					
			7.	<i>Vespa crabro</i>	szerszeń europejski
Tenthrenididae pilarzowate					
			8.	<i>Athalia rosae</i>	gnatarz rzepakowiec
Scoliidae smukwowe					
5.	<i>Scolia sexmaculata</i>	smukwa czwórplamna			
Formicinae					
			9.	<i>Lasius flavus</i>	podziemnica zwyczajna
Muchówki Diptera					
Syrphidae bzygowate					
1.	<i>Sphaerophoria scripta</i>	kuliboda łąkowa	1.	<i>Eristalis tenax</i>	gnojka wytrwała
Stratiomyidae zmrużkowate					
2.	<i>Striatomys</i> sp.				
Pluskwiaki różnoskrzydłe Hemiptera: Heteroptera					
Pentatomidae tarczówkowate					
1.	<i>Graphosoma italicum</i>	strojnica włoska	1.	<i>Graphosoma italicum</i>	strojnica włoska
			2.	<i>Rhapigaster nebulosa</i>	dziadosz mglisty
Saldidae nabrzeżkowate					
			3.	<i>Chartoscirta cincta</i>	
Rhopalidae wysysowate					
			4.	<i>Stictopleurus abutilon</i>	
Piewiki Auchenorrhyncha					
Cercopidae krasankowate					
			1.	<i>Cercopis sanguinolenta</i>	krasanka przepaskówka
Prostoskrzydłe Orthoptera					
Tettigoniidae paskonikowate					
1.	<i>Phaneroptera falcata</i>	długoskrzydłak sierposz	1.	<i>Phaneroptera falcata</i>	długoskrzydłak sierposz
2.	<i>Roeseliana roeselii</i>	podłaczyn Rosela	2.	<i>Conocephalus fuscus</i>	miecznik ciemny
Tetrigidae skakunowate					
			3.	<i>Tetrix subulata</i>	skakun szydlówka
Acrididae szarańczowate					
3.	<i>Chrysochraon dispar</i>	złotawek nieparek	4.	<i>Chrysochraon dispar</i>	złotawek nieparek
			5.	<i>Aiolopus thalassinus</i>	sinica nadbrzeżna

Pająki Araneae					
			1.	<i>Araneus quadratus</i>	pająk krzyżak
			2.	<i>Pachygnatha degeeri</i>	
			3.	<i>Tetragnatha</i> sp.	kwadratnik
			4.	<i>Ero</i> sp.	
			5.	<i>Cheiracanthium punctorium</i>	kolczak zbrojny
Kosarze Opiliones					
				<i>Opilio saxatilis</i>	kosarz długonogi
				<i>Oligolophus tridens</i>	
				<i>Rilaena triangularis</i>	
Crustacea: Isopoda Równonogi					
				<i>Asellus aquaticus</i>	ośliczka wodna

Tab. 2. Cenne gatunki bezkręgowców stwierdzone podczas monitoringu (duże obiekty).

Gatunek	Lokalizacja	Status ochronny		
		Ochrona gatunkowa	Polska czerwona księga	Polska czerwona lista
Zgniotek cynobrowy <i>Cucujus cinnaberinus</i>	51.38958,21.11735	Ochrona ścisła	-	LC
<i>Drypta dentata</i>	51.40660,21.18672	-	-	LC
Rohatyniec nosorożec <i>Oryctes nasicornis</i>	51.38689,21.11812	-	-	NT
<i>Chaetopteroptia segetum</i>	51.38762,21.11649	-	-	NT
Czerwończyk nieparek <i>Lycena dispar</i>	51.39209,21.11972 51.39639,21.11280 51.40090,21.12753 51.40593,21.18462 51.38375,21.11632	Ochrona ścisła	LR	LC
Paź królowej <i>Papilio machaon</i>	51.38723,21.11571	-	-	LC
Straszka syberyjska <i>Sympecma paedisca</i>	51.39697,21.10241	Ochrona częściowa	-	-
Długoskrzydłak <i>Phaneroptera</i>	51.39510,21.12915 51.39865,21.13256	-	-	NT



<i>falcata</i>	51.39257,21.11943 51.39214,21.11963 51.38762,21.11637 51.38269,21.11626 51.38221,21.11499 51.39617,21.12038			
Napierśnik torfowiskowy <i>Stethophyma grossum</i>	51.39064,21.11379	-	-	VU
<i>Sinica nadbrzeżna</i> <i>Aiolopus thalassinus</i>	51.39260,21.11941 51.39875,21.13263 51.40640,21.18619	-	-	VU
Siwoszek <i>Oedipoda caerulescens</i>	51.39271,21.11935 51.38269,21.11534	-	-	NT
Trzmiel gajowy <i>Bombus lucorum</i>	51.39179,21.11762	Ochrona częściowa	-	-
Trzmiel ziemny <i>Bombus terrestris</i>	51.38773,21.11626 51.40674,21.19146 51.40714,21.19147 51.40471,21.18156 51.39412,21.11613 51.38935,21.11671 51.38518,21.11527 51.39712,21.10140 51.39916,21.12394	Ochrona częściowa	-	-
Trzmiel kamiennik <i>Bombus lapidarium</i>	Licznie na całym obszarze	Ochrona częściowa	-	-
Trzmiel rudy <i>Bombus pascuorum</i>	Licznie na całym obszarze	Ochrona częściowa	-	-
Trzmiel rudonogi <i>Bombus ruderarius</i>	Licznie na całym obszarze	Ochrona częściowa	-	-
Porobnica wiosenna <i>Anthophora plumipes</i>	51.38726,21.11808 51.39670,21.12010	Ochrona częściowa	-	-
Nadrzewnica czteroplamka <i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	51.38669,21.11490	-	-	NT
Gliniarz naścienny <i>Sceliphron destillatorium</i>	51.38696,21.11563	-	-	NT

Kolczak zbrojny	51.39619,21.12062	-	-	EN
<i>Cheiracanthium</i>	51.39641,21.12148			
<i>punctorium</i>	51.40653,21.19011			
	51.40658,21.18711			
	51.39518,21.12884			
	51.38761,21.11673			
	51.39240,21.11905			
	51.38344,21.11573			
	51.39659,21.12239			
	51.39986,21.09040			

3.2. Wyniki – punktowe instalacje Błękitno Zielonej Infrastruktury (BZI)

Podczas przeprowadzonych badań w 11 punktowych instalacjach Błękitno Zielonej Infrastruktury stwierdzono występowanie kilkunastu ciekawych z przyrodniczego punktu widzenia gatunków owadów (tab. 3). Najbogatszą różnorodnością gatunkową wyróżniały się obiekty z oczkami wodnymi na terenie Przedszkola nr 16 i Szkoły Podstawowej nr 11. Znajdują się w miejscu lokalnego korytarza ekologicznego przebiegającego wzdłuż odtworzonego Potoku Południowego na osiedlu Ustronie. W pobliżu też znajdują się większe zbiorniki wodne (staw Prędociński, staw przy ul. Orzechowej). Mniej owadów obserwowano w oczku wodnym na terenie Przedszkola nr 11, prawdopodobnie ze względu na lokalizację – oddalenie od lokalnych ciągów migracyjnych (korytarzy ekologicznych). W tych trzech obiektach stwierdzono łącznie 9 gatunków chrząszczy z rodziny pływakowatych i kałużnicowatych, przy czym najwięcej z nich w oczku na terenie SP nr 11. Oczko wodne w obiekcie na terenie SP nr 11 jest najgłębszym zbiornikiem. Tutaj też stale utrzymywał się wysoki poziom wody. W oczku na terenie Przedszkola nr 16 w okresie czerwiec-sierpień stan wody był stosunkowo niski, co wpływało na niewielką liczbę gatunków chrząszczy wodnych (2 gatunki). W oczku na terenie Przedszkola nr 11 pomimo stabilnego, średniego stanu wody chrząszczy wodnych było niewiele (2 gatunki), być może także z racji nadmiernego gromadzenia się liści dębowych. W oczkach wodnych na terenie Przedszkola nr 16 i SP nr 11 obserwowano 6 gatunków ważek. Były to straszka pospolita: *Sympecma fusca*, łątka dziewczeczka *Coenagrion puella*, tężnica wytworna *Ischnura elegans*, łunica czerwona *Pyrrhosoma nymphula*, lecicha pospolita *Orthetrum cancellatum*, żagnica sina *Aeshna cyanea* i szablak zwyczajny *Sympetrum vulgatum*. Przy czym zachowania rozrodcze stwierdzono w przypadku *C. puella*, *O. cancellatum* i *A. cyanea*. Ciekawostką jest obserwacja motyla rozwijającego się w środowisku wodnym - nimfa rzęśianka *Cataclysta lemnata*. Motyla,



którego larwy rozwijały się prawdopodobnie na rzęsie obserwowano w oczku wodnym na terenie SP nr 11. W obiektach z oczkami wodnymi obserwowano m.in. muchówki związane ze środowiskiem wodno-błotnym oraz pluskwiaki różnoskrzydłe, a wśród nich nartniki *Gerris*.

W obiektach BZI poza owadami bezpośrednio związanymi ze środowiskiem wodnym obserwowano również bezkręgowce lądowe – chrząszcze, muchówki, błonkówki oraz pajęczaki (pająki i kosarze). Ciekawe chrząszcze związane z martwym drewnem zaobserwowano nad oczkiem wodnym przy Przedszkolu nr 16. Były to m.in. baldurek przegowany *Leptura quadrifasciata*, ćwieczak obrzeżony *Uloma culinaris* i *Cerylon histeroides*. Chrząszcze te rozwijały się we fragmentach martwych pni, które sąsiadują z instalacją. Tu również występowała mierzwica osowata *Spilomyia diophthalma* – muchówka rozwijająca się w martwym drewnie i umieszczona na czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych (kategoria NT). Kwitnące rośliny odwiedzały błonkówki objęte częściową ochroną gatunkową – trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*, trzmiel rudy *B. pascuorum* i porobnica wiosenna *Anthophora plumipes* (tab. 4). Na uwagę zasługuje obserwacja gliniarza murowego *Sceliphron curvatum*. Błonkówka ta rozszerza swój zasięg występowania na terenie Polski, stosunkowo niedawno dotarła do Wyżyny Małopolskiej. Parę gliniarzy murowych obserwowano podczas pobierania gliny (do budowy gniazda) z brzegu oczka wodnego na terenie SP nr 11.

Pozostałe obiekty BZI (bez oczek wodnych) charakteryzowały się uboższą entomofauną (tab. 3). Najwięcej owadów poza obiektami z oczkami wodnymi stwierdzono na placu Bema, gdzie obserwowano kilka gatunków motyli dziennych, objętego ochroną częściową trzmiela kamiennika *B. lapidarius* oraz m.in. murarkę ogrodową *Osmia bicornis* zasiedlająca hotele dla pszczół. Na terenie SP nr 33 obserwowano kilka gatunków błonówek, np. chronione częściowo trzmielie – *B. lucorum* trzmiel gajowy i *B. ruderarius* trzmiel rudonogi (tab. 4). W obiekcie na terenie Przedszkola nr 4 obserwowano 3 gatunki błonówek poza tym m.in. małą muchówkę związaną ze środowiskiem wodnym – ćmiankę *Clogmia albipunctata*. Muchówkę tę zaobserwowano także na terenie Domu Opieki Społecznej przy ul. Wyścigowej. Tam też obserwowano na kwitnących roślinach trzmielie – kamiennika *B. lapidarius* i ziemnego *B. terrestris*. Na zielonym przystanku przy placu Jagiellońskim obserwowano m.in. trzmiela rudego *B. pascuorum* (ochrona częściowa) oraz pszczolinękę podbiałówkę *Andrena clarkella*.

Należy dodać, że niektóre z instalacji Climapond, dopiero w pełni lata zostały ukończone. To w znacznym stopniu ograniczyło, a czasem wręcz uniemożliwiło zasiedlenie



tychże obiektów przez owady, zwłaszcza przez te związane ze środowiskiem wodnym (chrząszcze wodne najczęściej wiosną odbywają loty w poszukiwaniu nowych siedlisk). Dotyczy to obiektów zlokalizowanych na terenie Domów Pomocy Społecznej Weterana Walki i Pracy przy ul. Wyścigowej i przy ul. Struga oraz na terenie LO im. S. Staszica. Instalacja na terenie Przedszkola nr 4, również podlegała modyfikacjom (wymiana substratu).

Wszystkie monitorowane obiekty mają pozytywne znaczenie w zwiększeniu bioróżnorodności. Więcej gatunków bezkręgowców występuje w miejscach gdzie znajdują nawet niewielkie zbiorniki wodne, stanowią one potencjalne miejsca rozrodu. Obecność kwitnących roślin ma także duże znaczenie, stanowią one miejsce żerowania dla owadów antofilnych (muchówek, błonkówek) – odżywiających się pyłkiem.

Tab. 3. Porównanie wyników monitoringu w obiektach małych BZI zawierających oczka wodne, bądź zbiorniki z wodą i w obiektach „suchych” typu wiata rowerowa.

BZI, Climapond		BZI „suche”	
Przedszkole nr 16		Radomskie Centrum Sportu	
Climapond i ogród deszczowy z odpływem awaryjnym		wiata rowerowa	
Odonata Ważki		Coleoptera Chrząszcze	
1.	<i>Coenagrion puella</i>	1.	<i>Harmonia axyridis</i>
2.	<i>Ischnura elegans</i>	Lepidoptera Motyle	
3.	<i>Orthetrum cancellatum</i>	1.	<i>Satyrium c-album</i>
Coleoptera Chrząszcze		Hymenoptera Błonkoskrzydłe	
1.	<i>Badister lacertosus</i>	1.	<i>Apis mellifera</i>
2.	<i>Pterosichus</i> sp.	Auchenorrhyncha Piewiki	
3.	<i>Nebria brevicollis</i>	1.	<i>Macropsinae</i>
4.	<i>Anacaena lutescens</i>	Diptera Muchówki	
5.	<i>Haliplus ruficollis</i>	1.	<i>Musca domestica</i>
6.	<i>Leptura quadrifasciata</i>	Araneae Pająki	
7.	<i>Phosphuga atrata</i>	1.	<i>Araneus diadematus</i>
8.	<i>Coccinella septempunctata</i>	Liczba stwierdzonych gatunków: 6	
9.	<i>Uleiota planatus</i>	Plac Jagielloński	
10.	<i>Uloma culinaris</i>	zielone przystanki (2)	
		Coleoptera Chrząszcze	
11.	<i>Scaphisoma</i> sp.	1.	<i>Coccinella septempunctata</i>
12.	<i>Tasgius ater</i>	Hymenoptera Błonkoskrzydłe	
13.	<i>Cerylon histeroides</i>	1.	<i>Andrena clarkella</i>
14.	<i>Neocrepidodera</i> sp.	2.	<i>Bombus pascuorum</i>
Lepidoptera Motyle		3.	<i>Vespa vulgaris</i>
1.	<i>Pieris napi</i>	4.	<i>Lasius</i> sp.
2.	<i>Inachis io</i>	Heteroptera Pluskwiaki różnoskrzydłe	
3.	<i>Hyponephele lycaon</i>	1.	<i>Pyrrhocoris apterus</i>
4.	<i>Celypha lacunana</i>	Diptera Muchówki	
Hymenoptera Błonkoskrzydłe		1.	<i>Eristalis tenax</i>



1.	<i>Apis mellifera</i>	2.	<i>Musca domestica</i>
2.	<i>Anthophora plumipes</i>	3.	<i>Lucilia sericata</i>
3.	<i>Bombus lapidarius</i>	4.	<i>Sciara</i> sp.
4.	<i>Cerceris rybyensis</i>	Araneae Pająki	
5.	<i>Lasius flavus</i>	1.	<i>Araneus diadematus</i>
Heteroptera Pluskwiaki różnoskrzydłe		Liczba stwierdzonych gatunków: 11	
1.	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Szkoła Podstawowa nr 33	
2.	<i>Rhapigaster nebulosa</i>	niecka drzewna	
3.	<i>Gerris</i> sp.	Coleoptera Chrząszcze	
Diptera Muchówki		1.	<i>Chrysolina haemoptera</i>
1.	<i>Bombylinus major</i>	2.	<i>Sitona</i> sp.
2.	<i>Spilomyia diophthalma</i>	Hymenoptera Błonkoskrzydłe	
3.	<i>Musca domestica</i>	1.	<i>Apis mellifera</i>
Araneae Pająki		2.	<i>Cerceris rybyensis</i>
1.	<i>Argiope bruennichi</i>	3.	<i>Bombus lucorum</i>
2.	<i>Araneus diadematus</i>	4.	<i>Bombus ruderarius</i>
Opiliones Kosarze		Heteroptera Pluskwiaki różnoskrzydłe	
1.	<i>Trogulus tricarinatus</i>	1.	<i>Nabis pseudoferus pseudoferus</i>
Crustacea: Isopoda Równonogi		Diptera Muchówki	
1.	<i>Asellus aquaticus</i>	1.	<i>Limoniidae</i>
Liczba stwierdzonych gatunków: 35		Araneae Pająki	
Szkoła Podstawowa nr 11		1.	<i>Attulus pubescens</i>
Climapond - ławka z odpływem awaryjnym do kanalizacji deszczowej		Opiliones Kosarze	
Odonata Ważki		1.	<i>Lacinius dentiger</i>
1.	<i>Sympetma fusca</i>	Liczba stwierdzonych gatunków: 10	
2.	<i>Coenagrion puella</i>		
3.	<i>Ischnura elegans</i>		
4.	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		
5.	<i>Aeshna cyanea</i>		
6.	<i>Orthetrum cancellatum</i>		
7.	<i>Sympetrum vulgatum</i>		
Coleoptera Chrząszcze			
1.	<i>Laccophilus minutus</i>		
2.	<i>Hydroporus incognitus</i>		
3.	<i>Hydroporus planus</i>		
4.	<i>Hyphydrus ovatus</i>		
5.	<i>Agabus bipustulatus</i>		
6.	<i>Hydroglyphus geminus</i>		
7.	<i>Dytiscus marginalis</i>		
8.	<i>Laccobius</i> sp.		
9.	<i>Anacaena</i> sp.		
10.	<i>Haliplus ruficollis</i>		
11.	<i>Adrastus</i> sp.		
12.	<i>Harmonia axyridis</i>		
13.	<i>Anthocomus rufus</i>		
Lepidoptera Motyle			
1.	<i>Cataclysta lemnata</i>		



Hymenoptera Błonkoskrzydłe			
1.	<i>Bombus lapidarius</i>		
2.	<i>Sceliphron curvatum</i>		
Heteroptera Pluskwiaki różnoskrzydłe			
1.	<i>Pyrrhocoris apterus</i>		
2.	<i>Corixa punctata</i>		
3.	<i>Gerris</i> sp.		
Diptera Muchówki			
1.	<i>Helophilus pendulus</i>		
2.	<i>Musca domestica</i>		
3.	<i>Clogmia albipunctata</i>		
4.	Culicidae		
Mecoptera Wojsiłki			
1.	<i>Panorpa communis</i>		
Araneae Pająki			
1.	<i>Araneus diadematus</i>		
Liczba stwierdzonych gatunków: 32			
Przedszkole nr 11			
Kaskadowy ogród deszczowy z elementami podpiętrzającymi (górne stanowisko) i odpływem awaryjnym (dolne stanowisko) do kanalizacji deszczowej			
Coleoptera Chrząszcze			
1.	<i>Anacaena lutescens</i>		
2.	<i>Hygrotus impressopunctatus</i>		
3.	<i>Harmonia axyridis</i>		
4.	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>		
5.	<i>Agriotes sputator</i>		
6.	<i>Cantharis pellucida</i>		
7.	<i>Anotylus</i> sp.		
Hymenoptera Błonkoskrzydłe			
1.	<i>Bombus pascuorum</i>		
2.	<i>Lasioglossum</i> sp.		
3.	<i>Vespula vulgaris</i>		
Heteroptera Pluskwiaki różnoskrzydłe			
1.	<i>Gerris</i> sp.		
Diptera Muchówki			
1.	<i>Helophilus pendulus</i>		
2.	<i>Tipula</i> sp.		
Araneae Pająki			
1.	<i>Tetragnatha</i> sp.		
Liczba stwierdzonych gatunków: 14			
Przedszkole nr 4			
Ogród deszczowy w betonowym pojemniku z odpływem awaryjnym do kanalizacji deszczowej			
Coleoptera Chrząszcze			
1.	<i>Harmonia axyridis</i>		
2.	<i>Sitona</i> sp.		



Lepidoptera Motyle			
1.	<i>Mamestra brassicae</i>		
Hymenoptera Błonkoskrzydłe			
1.	<i>Apis mellifera</i>		
2.	<i>Lasioglossum</i> sp.		
3.	<i>Chalcidoidea</i>		
Diptera Muchówki			
1.	<i>Musca domestica</i>		
2.	<i>Clogmia albipunctata</i>		
3.	<i>Culicidae</i>		
Araneae Pająki			
1.	<i>Trochosa</i> sp.		
Liczba stwierdzonych gatunków: 10			
Plac Bema 3 niecki chłonne z elementami podpiętrzającymi			
Coleoptera Chrząszcze			
1.	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>		
2.	<i>Notoxus monoceros</i>		
3.	<i>Harmonia axyridis</i>		
Lepidoptera Motyle			
1.	<i>Emmelia trabealis</i>		
2.	<i>Pieris napi</i>		
3.	<i>Inachis io</i>		
4.	<i>Hyponphele lycaon</i>		
5.	<i>Coenonympha pamphilus</i>		
6.	<i>Polyommatus icarus</i>		
Hymenoptera Błonkoskrzydłe			
1.	<i>Apis mellifera</i>		
2.	<i>Osmia bicornis</i>		
3.	<i>Bombus lapidarius</i>		
4.	<i>Lasius</i> sp.		
Diptera Muchówki			
1.	<i>Lucilia sericata</i>		
2.	<i>Cheilosia</i> sp.		
Araneae Pająki			
1.	<i>Platnickina tincta</i>		
2.	<i>Phylloneta impressa</i>		
3.	<i>Theridion mystaceum</i>		
4.	<i>Trochosa</i> sp.		
Opiliones Kosarze			
1.	<i>Opilio canestrinii</i>		
Liczba stwierdzonych gatunków: 20			
Dom Pomocy Społecznej Weterana Walki i Pracy ul. Wyścigowa 16 Climapond			
Coleoptera Chrząszcze			
1.	<i>Nebria brevicollis</i>		



Hymenoptera Błonkoskrzydłe			
1.	<i>Apis mellifera</i>		
2.	<i>Bombus lapidarius</i>		
3.	<i>Bombus terrestris</i>		
Heteroptera Pluskwiaki różnoskrzydłe			
1.	<i>Pyrrhocoris apterus</i>		
Diptera Muchówki			
1.	<i>Musca domestica</i>		
2.	<i>Clogmia albipunctata</i>		
3.	<i>Culicidae</i>		
Liczba stwierdzonych gatunków: 8			
Dom Pomocy Społecznej Weterana Walki i Pracy ul. Struga 88 Climapond			
Coleoptera Chrząszcze			
1.	<i>Harmonia axyridis</i>		
2.	<i>Cantharis fusca</i>		
Hymenoptera Błonkoskrzydłe			
1.	<i>Apis mellifera</i>		
2.	<i>Lasius</i> sp.		
Heteroptera Pluskwiaki różnoskrzydłe			
1.	<i>Pyrrhocoris apterus</i>		
Diptera Muchówki			
1.	<i>Musca domestica</i>		
Opiliones Kosarze			
	<i>Phalangium opilio</i>		
Liczba stwierdzonych gatunków: 6			
Liceum Ogólnokształcące im. S. Staszica Climapond			
Coleoptera Chrząszcze			
1.	<i>Harmonia axyridis</i>		
Hymenoptera Błonkoskrzydłe			
2.	<i>Vespula vulgaris</i>		
3.	<i>Lasius</i> sp.		
Heteroptera Pluskwiaki różnoskrzydłe			
1.	<i>Pyrrhocoris apterus</i>		
Diptera Muchówki			
1.	<i>Musca domestica</i>		
2.	<i>Callopistromyia annulipes</i>		
3.	<i>Culicidae</i>		
Liczba stwierdzonych gatunków: 7			

Tab. 4. Cenne gatunki bezkręgowców stwierdzone w obiektach małych BZI.

Gatunek	Lokalizacja	Status ochronny		
		Ochrona gatunkowa	Polska czerwona księga	Polska czerwona lista
Mierzwica osowata <i>Spilomyia diophthalma</i>	51.38578,21.15043	-	-	NT
Trzmiel gajowy <i>Bombus lucorum</i>	51.40079,21.17172	Ochrona częściowa	-	-
Trzmiel ziemny <i>Bombus terrestris</i>	51.37621,21.15933	Ochrona częściowa	-	-
Trzmiel kamiennik <i>Bombus lapidarius</i>	51.37614,21.15923 51.41172,21.16330 51.38576,21.15040 51.38347,21.15514	Ochrona częściowa	-	-
Trzmiel rudy <i>Bombus pascuorum</i>	51.40474,21.15444 51.39513,21.15076	Ochrona częściowa	-	-
Trzmiel rudonogi <i>Bombus ruderarius</i>	51.40080,21.17191	Ochrona częściowa	-	-
Porobnica wiosenna <i>Anthophora plumipes</i>	51.38591,21.15058	Ochrona częściowa	-	-

4. Wskazówki dotyczące poprawy warunków ochrony bioróżnorodności (tab. 5)

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji potwierdzają słuszność działań zmierzających do zwiększenia bioróżnorodności. W większości analizowanych obszarów w znaczący sposób zwiększyła się różnorodność gatunkowa. W obiektach świeżo powstałych pozytywne efekty będą bardziej widoczne już w przyszłym sezonie wegetacyjnym.

Podczas prac terenowych analizowano uwarunkowania siedliskowe owadów, uwzględniając miejsca ich rozrodu oraz potencjalne miejsca schronienia i zimowania oraz możliwości migracyjne.

Jednym z ważniejszych czynników wpływających na zwiększenie populacji bezkręgowców jest obecność martwego drewna w środowisku. Postępujący proces rozkładu drewna sprzyja pojawianiu się kolejnych organizmów, w tym owadów saproksylicznych. Obecność owadów wpływa na występowanie płazów, ptaków i ssaków – zwierząt żywiących się bezkręgowcami. Martwe drewno zatrzymuje wodę pochodzącą z opadów atmosferycznych – ten proces zwiększa się wraz z ze zwiększeniem stopnia dekompozycji,



rozkładu. Niedobór martwego drewna ogranicza występowanie wielu gatunków owadów żyjących na brzegach zbiorników wodnych. Dotyczy to zwłaszcza higrofilnych gatunków chrząszczy z rodziny biegaczowatych, które zimują gromadnie w martwym drewnie. Do zimowania, martwe drewno wykorzystują również przedstawiciele niektórych gatunków chrząszczy związanych ze środowiskiem wodnym, np. z rodziny kałużnicowatych. W celu zwiększenia bioróżnorodności istotnym działaniem jest pozostawianie pewnej liczby pni ściętych drzew do naturalnego rozkładu. Można to zastosować podczas prac konserwatorskich wykonywanych w dolinie Mlecznej, w rejonie zalewu na Borkach, nad Cerekwianką i Potokiem Północnym. Wskazaniem byłoby umieszczenie w wybranych miejscach tablic edukacyjnych dotyczących roli martwego drewna i potrzeby jego ochrony. Niewielkie ilości martwego drewna należałoby umieścić sąsiedztwie małych sadzawek w obiektach BZI. Dobrym przykładem jest Przedszkole nr 16 przy ul. Grenadierów. Architekturę tego obiektu wzbogacają fragmenty pni, a także rzeźba krokodyla wykonana z drewna. Jest to modelowy przykład wykorzystania martwego drewna służącemu zwiększeniu bioróżnorodności w tego typu obiektach. Szczeliny w powoli rozkładającym się drewnie są siedliskiem drobnych organizmów, w tym również owadów. W obiekcie przy SP nr 11 obserwowano płaza - traszkę zwyczajną, obecność martwego drewna to potencjalne miejsce zimowania dla tego gatunku.

Ważnym aspektem, wpływającym na zwiększenie bioróżnorodności jest także sposób użytkowania powierzchni łąkowych w analizowanych obszarach doliny Mlecznej. W szczególności sposób dotyczy to niewielkich powierzchniowo łąk wokół zalewu Borki, w mniejszym stopniu brzegów rzeki Mlecznej na Piotrówce, brzegów polderu na Cerekwiance oraz Potoku Północnym. Należy stosować tzw. koszenie późne, rozpoczynające się w połowie lipca, konieczne jest unikanie koszenia niskiego. Optymalnym jest koszenie mozaikowe (pozostawianie każdego roku w innym miejscu płatu nieskoszonej roślinności). Ten sposób użytkowania siedlisk ma pozytywny wpływ na entomofaunę łąkową, np. ochronę czerwończyka nieparka). Właściwe użytkowanie siedliska łąkowego dotyczy również placu Bema (BZI). W sąsiedztwie niecki chłonnej zasiano rośliny łąkowe, które w końcu sierpnia, a więc w okresie kwitnienia zostały skoszone, ogranicza to w znaczący sposób populacje motyli dziennych, a także zapylaczy z rodziny pszczołowatych (dla których utworzone „hotele”). Fragment siedliska łąkowego w sąsiedztwie łąki chłonnej powinien być wykoszony późną jesienią po zakończeniu kwitnienia roślin zielnych.

Istotne znaczenie dla ochrony populacji bezkręgowców (np. ważki, chruściki) ma jakość wód. W ostatnich latach nastąpiła pewna poprawa jakości wody w dorzeczu Mlecznej, jednakże wciąż zdarzają się przypadki zanieczyszczenia. Dotyczy to w szczególności Potoku

Północnego, gdzie takie zdarzenie miało miejsce wiosną tego roku. Następuje to zwykle podczas wysokiego stanu wody, po dłuższych opadach. Niepokojący jest również stan techniczny kanalizacji sanitarnej biegnącej w rejonie Piotrówki, gdzie na wiosnę doszło do niekontrolowanego wypływu ścieków ze studzienek zlokalizowanych przy ul. Jaworowej.

Pewien wpływ na ograniczenie bioróżnorodności może mieć także zbyt duże nagromadzenie substancji organicznej, zwłaszcza w małym zbiorniku. Takie niekorzystne zjawisko miało miejsce w BZI na terenie Przedszkola nr 11 przy ul. T. Kościuszki. Były to duże ilości liści dębu czerwonego zalegające na dnie zbiornika. Liście dębu zawierają garbniki, zakwaszają siedlisko oraz zmniejszają ilość tlenu co sprawia, że jest ono niechętnie zasiedlane przez większość owadów. Koniecznym działaniem jest usuwanie liści z dna zbiornika, zwłaszcza w okresie jesiennym. W innych obiektach BZI, w których znajdują się oczka wodne należy również okresowo usuwać opadłe liście oraz obserwować rozwój roślinności wodno-błotnej, a w razie potrzeby usuwać jej nadmiar.

Tab. 5. Wskazówki dotyczące poprawy warunków ochrony bioróżnorodności

Obiekt	Miejsca zimowania i rozrodu	Koszenie siedlisk łąkowych	Jakość wód	Inne
Zalew Borki wraz ze stawami kolamatacyjnymi	Pozostawianie w zadrzewieniach pewnej liczby martwych drzew	koszenie późne (rozpoczynające się w połowie lipca), unikanie koszenia niskiego, mozaikowe (pozostawianie każdego roku w innym miejscu płatu nieskoszonej roślinności)		
Dolina rzeki Mlecznej	Pozostawianie w zadrzewieniach pewnej liczby martwych drzew	koszenie późne (rozpoczynające się w połowie lipca), unikanie koszenia niskiego	Remont kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Jaworowej	
Dolina Cerekwianki z polderami zalewowymi	Umieszczenie w wybranym miejscu pni martwych drzew	koszenie późne (rozpoczynające się w połowie lipca), unikanie koszenia niskiego		
Potok Północny	Umieszczenie w wybranym miejscu pni	koszenie późne (rozpoczynające się w połowie	Zlokalizowanie źródła okresowych	

	martwych drzew	lipca), unikanie koszenia niskiego	zanieczyszczeń i przeciwdziałanie temu	
Przedszkole nr 11, ul. T. Kościuszki	Umieszczenie w wybranym miejscu pnia martwego drzewa (fragmentów pnia)			Usuwanie opadłych na dno zbiornika liści
Szkoła Podstawowa nr 11, ul. Gagarina	Umieszczenie w wybranym miejscu pnia martwego drzewa (fragmentów pnia)			
Szkoła Podstawowa nr 33, ul. Kolberga	Umieszczenie w wybranym miejscu pnia martwego drzewa (fragmentów pnia)			

5. Literatura

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 2000: Beetles Coleoptera. Additions to the volumes 2-21. Kat. Fauny Pol., Warszawa, XXIII (22): 1-252.

Buszko J, Masłowski J. 2008: Motyle dzienne Polski. Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea. Nowy Sącz, 274ss.

Głowaciński Z. 2002: Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

Głowaciński Z., J. Nowacki J. 2004: Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków i AR Poznań.

Kondracki J. 2002: Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa, 441 ss.

Miłkowski M., Ruta R., Grzywocz J., Tatur-Dytkowski J., Greń C., Komosiński K., Królik R., Lasoń A., Szołtys H. 2019: Nowe dane o występowaniu spichrzelowatych (Coleoptera: Silvanidae) w Polsce. Wiad. entomol. 38(2): 91-115.

Miłkowski M. 2020: Nowe stanowiska zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Cucujidae) w okolicach Radomia. Wiad. Entomol. 39 (1): 17-19.



Miłkowski M. 2020: Ważki (Odonata) Radomia – wyniki obserwacji z lat 2013-2018. *Odonatrix*, 16(22):1-9.

Spis treści

1. Wstęp
2. Teren badań
3. Metodyka
 - 3.1. Wyniki – powierzchnie monitoringowe (zbiornik Borki, dolina rzeki Mlecznej, dolina rzeki Cerekwianki, PotokPółnocny)
 - 3.2. Wyniki – punktowe instalacje Błękitno Zielonej Infrastruktury (BZI)
4. Wskazówki dotyczące poprawy warunków ochrony bioróżnorodności
5. Literatura

Wykaz tabel:

Tab. 1. Porównanie wyników monitoringu za okres VI-X 2016 i VIII 2021–X 2022.

Tab. 2. Cenne gatunki bezkręgowców stwierdzone podczas monitoringu.

Tab. 3. Porównanie wyników monitoringu w obiektach małych BZI zawierających oczka wodne, bądź zbiorniki z wodą i w obiektach „suchych” typu wiata rowerowa.

Tab. 4. Cenne gatunki bezkręgowców stwierdzone w obiektach małych BZI.

Załączniki:

Załącznik nr 1. Zdjęcia owadów i siedlisk.

Załącznik nr 1. Zdjęcia owadów i siedlisk.



Aiolopus thalassinus sinica nadbrzeżna_Radom-Borki



*Anax imperator*_husarz władca_Radom-Borki



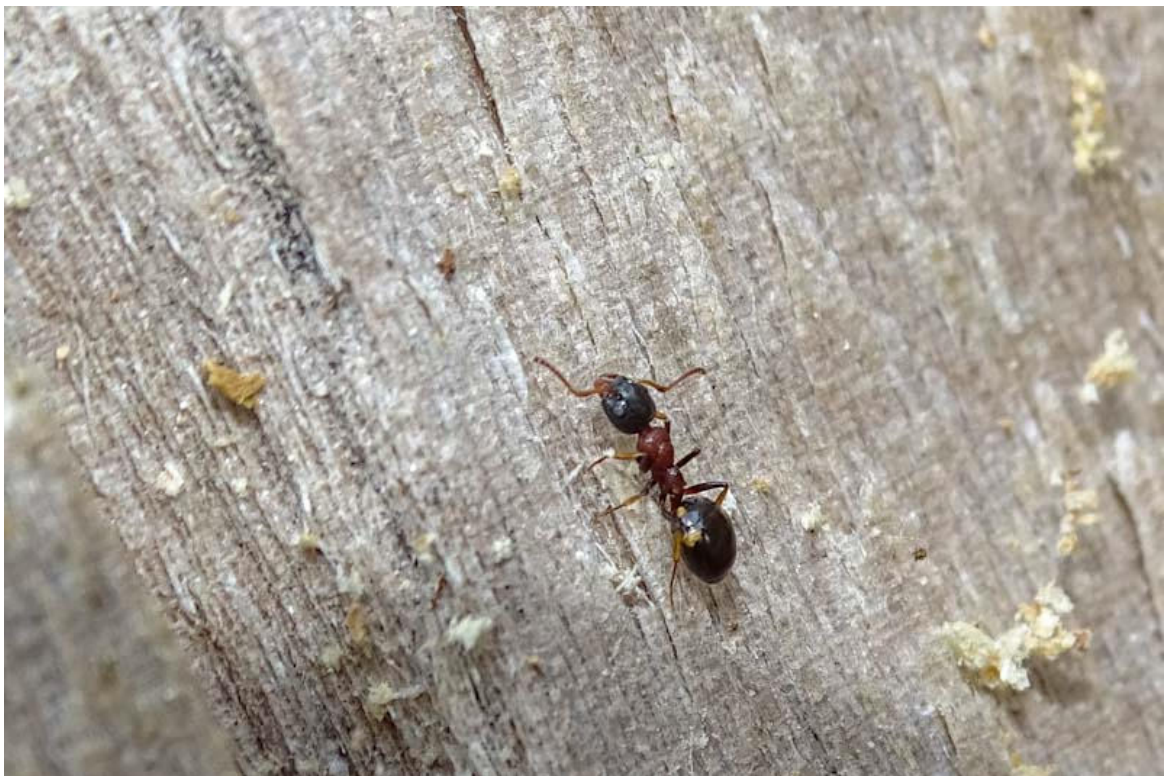
*Andrena denticulata*_Radom-Borki



*Bombus campestris*_trzmielec żółty_Radom-Borki



Crocothemis erythraea _szafranka czerwona_Radom-Borki



Dolichoderus quadripunctatus _Radom-Borki



Lycaena dispar _czerwończyk nieparek _samiec _Radom-Borki



Oedipoda caerulescens siwoszek _Radom-Borki



Orthetrum brunneum lecicha południowa _Radom-Borki



Notonecta glauca pluskolec zwyczajny _Radom-Borki



*Polyommatus coridon*_modraszek korydon_Borki



Bombus lucorum, samiec_Radom-Borki



Zalew Radom-Borki



Zalew Radom-Borki



Andrena fulva _pszczolinka ruda_ Piotrówka



Ilyocoris cimicoides żyrytwa pluskolcowata _Mleczna, Piotrówka



Lycaena dispar czerwonończyk nieparek_Mleczna_Zamłynie



Libellula depressa ważka płaskobrzucha_Mleczna_Piotrówka



Mleczna na Zamłyniu



Mleczna na Zamłyniu



Enallagma cyathigerum nimfa stawowa_Cerekwianka



Sympecma fusca straszka pospolita i *S. paedisca* straszka syberyjska_Cerekwianka



Orthetrum albistylum lecicha białoznaczna_Cerekwianka



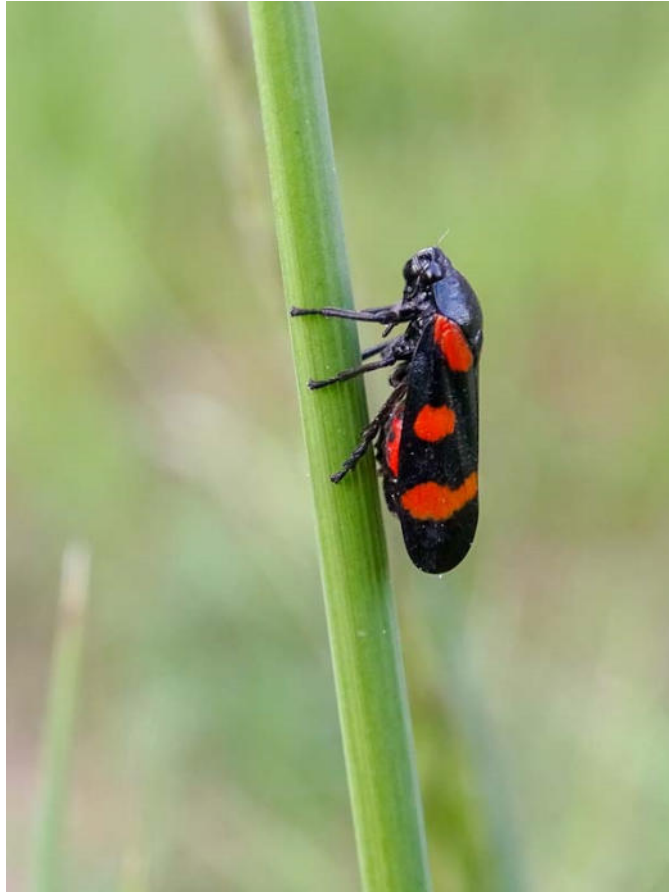
Polder zalewowy na Cerekwiance



Rhantus suturalis _Potok Północny



Bombus terrestris trzmiel ziemny _Potok Północny



*Cercopis sanguinolenta*_krasanka_Potok Północny



Potok Północny



Polder na Potoku Północnym



*Anthophora plumipes*_Przedszkole nr 16



Asellus aquaticus ośliczka wodna_Przed szkole nr 16



*Coenagrion puella*_lątka dziewczeczka_Przed szkole nr 16



BZI, Przedszkole nr 16



Aeshna cyanea żagnica sina_SP nr 11



Sceliphron curvatum _gliniarz murowy_SP nr 11



BZI, Szkoła Podstawowa nr 11



Dytiscus marginalis pływak żółtobrzązka_SP nr 11



Apis mellifera pszczoła miodna_Przedszkole nr 4



*Lasioglossum psedosmuklik*_Przedszkole nr 4



BZI, Przedszkole nr 4



Bombus pascuorum trzmiel rudy_Przedszkole nr 11



*Helophilus pendulus*_gniłun naliściak_Przedszkole nr 11



BZI, Przedszkole nr 11



*Bombus lucorum*_SP nr 33



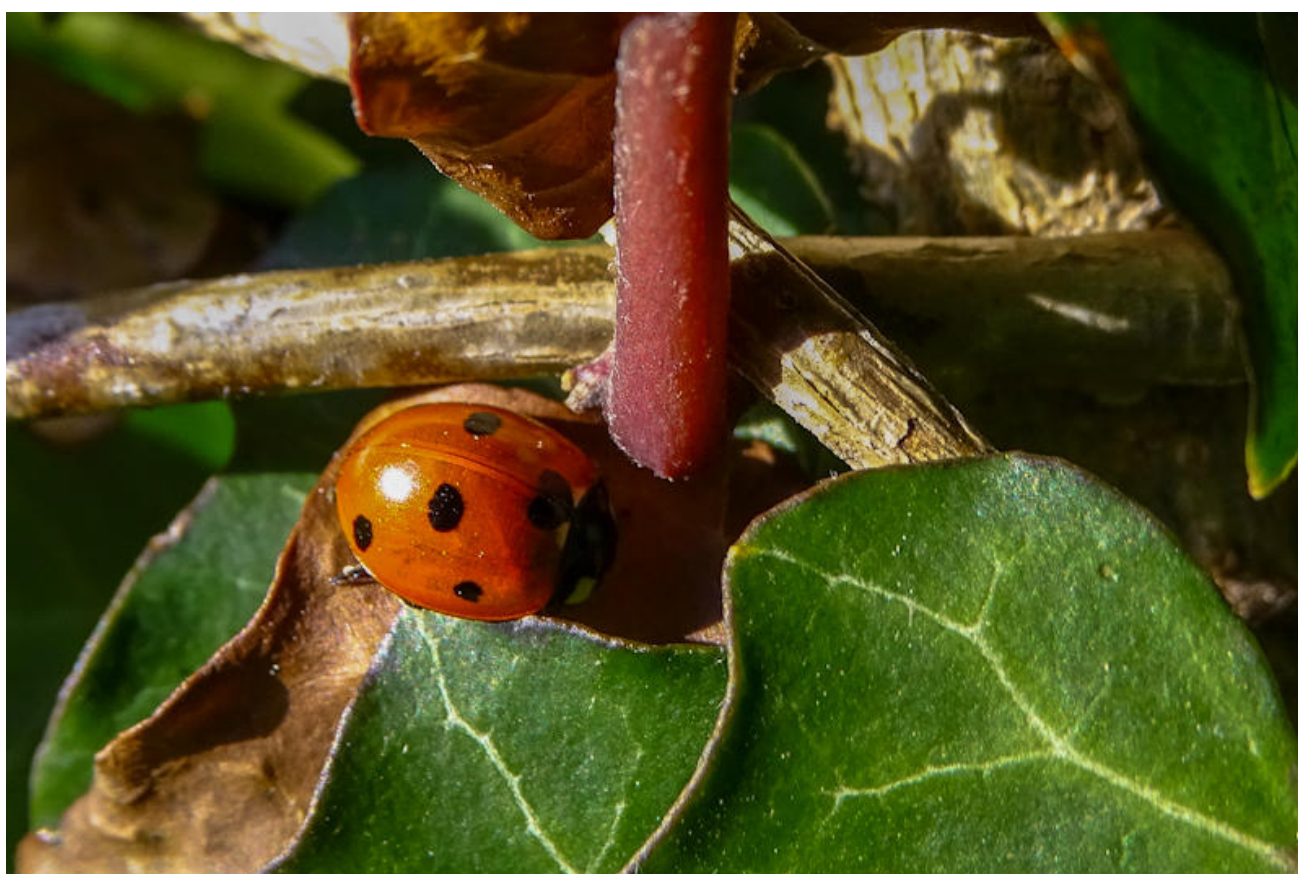
*Chrysolina haemoptera*_SP nr 33



BZI, Szkoła Podstawowa nr 33



Bombus pascuorum trzmiel rudy_plac Jagielloński



Coccinella septempunctata _biedronka siedmiokropka_plac Jagielloński



Zielony przystanek_plac Jagielloński



Inachis io rusalka pawik, plac Bema, BZI



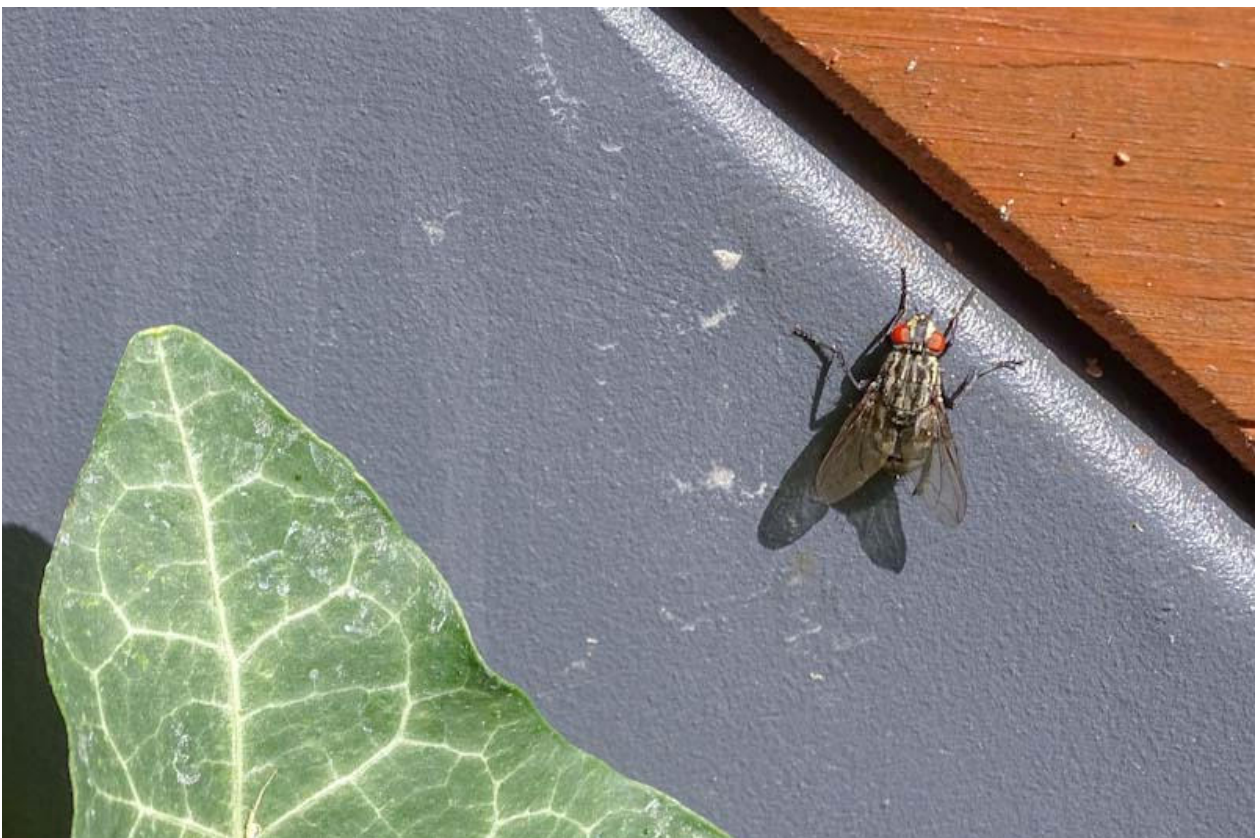
Polyommatus icarus modraszek ikar, plac Bema, BZI



BZI, plac Bema



Pyrrhocoris apterus kowal bezskrzydły, LO im. S. Staszica, BZI



Musca domestica mucha domowa, LO im. S. Staszica, BZI



BZI, LO im. S. Staszica



Harmonia axyridis biedronka azjatycka, DPS, ul. Struga, BZI



Apis mellifera pszczoła miodna, DPS, ul. Struga, BZI



DPS, ul. Struga, BZI



Bombus terrestris trzmiel ziemny_DPS_Wyścigowa, BZI



Clogmia albipunctata ćmianka_DPS_ul. Wyścigowa, BZI



DPS_ul. Wyścigowa, BZI



Harmonia axyridis biedronka azjatycka, Radomskie Centrum Sportu, BZI



Araneus diadematus krzyżak ogrodowy_Radomskie Centrum Sportu, BZI



Wiata rowerowa, Radomskie Centrum Sportu