



*„LIFE Pieniny PL”*



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

# ***SYNTETYCZY RAPORT KOŃCOWY [2014-2017]***

*Umowa nr LF -081-1.3.10A/2014*

*Monitoring skuteczności zabiegów na wykupionych łąkach i  
procesów przyrodniczych w wykupionych  
ekosystemach leśnych  
[cz. 2 ekosystemy leśne]*

*Autorzy:*

*Paweł Kalinowski*

*Hubert Piórkowski*



*Falenty, 31 października 2017*



## Spis treści

|        |                                                                                                   |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | Wprowadzenie .....                                                                                | 3  |
| 1.1    | Ogólna ocena jakości siedlisk na monitorowanych działkach leśnych (ocena ogólna i parametry)..... | 4  |
| 1.2    | Wskaźniki stanu jakości siedliska .....                                                           | 6  |
| 1.1.1  | Charakterystyczna kombinacja florystyczna.....                                                    | 6  |
| 1.1.2  | Skład drzewostanu.....                                                                            | 7  |
| 1.1.3  | Struktura pionowa i przestrzenna roślinności .....                                                | 8  |
| 1.1.4  | Naturalne odnowienie drzewostanu.....                                                             | 9  |
| 1.1.5  | Gatunki obce geograficznie w drzewostanie i podroście .....                                       | 9  |
| 1.1.6  | Inwazyjne gatunki obce w podszycie i runie.....                                                   | 10 |
| 1.1.7  | Martwe drewno – łączne zasoby.....                                                                | 11 |
| 1.1.8  | Martwe drewno grubowymiarowe .....                                                                | 12 |
| 1.1.9  | Mikrosiedliska drzewne .....                                                                      | 13 |
| 1.1.10 | Inne zniekształcenia runa i gleby .....                                                           | 14 |
| 1.1.11 | Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska .....     | 15 |
| 2.1    | Zmiany w składzie gatunkowym i zwarcie roślinności na powierzchniach badawczych.....              | 15 |
| 2.2    | Gatunki rzadkie, zagrożone i chronione roślin naczyniowych, mchów i grzybów .....                 | 18 |
| 2.3    | Inne wartości przyrodnicze monitorowanych działek .....                                           | 25 |
| 2.4    | Aktualne i przewidywane przyszłe oddziaływania na siedliska na monitorowanych działkach .....     | 26 |
| 2.5    | Możliwości poprawy stanu siedlisk na wykupionych działkach leśnych. ....                          | 29 |
|        | Literatura: .....                                                                                 | 31 |
|        | Załącznik 1 Kompleksy działek leśnych – ocena ogólna, parametry i wskaźniki .....                 | 32 |
|        | Załącznik 2 Kompleksy działek leśnych - wartości wskaźników w poszczególnych latach .....         | 36 |
|        | Załącznik 3 Zmienność wartości poszczególnych wskaźników w czasie.....                            | 38 |
|        | Mapy .....                                                                                        | 40 |



## 1. Wprowadzenie

Monitoring procesów przyrodniczych przeprowadzono na 58 działkach leśnych (lub kompleksach działek, gdyż niektóre wydzielania składały się z kilku części, w dalszej części raportu dla zwięzłości będziemy posługiwać się terminem ‘działka’) wykupionych przez PPN w latach 2014-2017 (15 w 2014, 19 w 2015, 14 w 2016 i 9 w 2017). W analizach za zgodą zamawiającego uwzględniono jako odrębną, ze względu na jej specyfikę siedliskową, jedną z działek kompleksu 2015/4 (Pod Ociemne). Monitoring powtarzano w następnym roku po wykupie na działkach z lat 2014-2016, a następnie wszystkie działki zmonitorowano w 2017 r. W ten sposób zbiorowiska leśne na działkach z lat 2014 i 2015 były monitorowane trzykrotnie, na działkach z 2016 roku dwukrotnie, zaś na działkach z 2017 przeprowadzono rozpoznanie jednorazowo (razem 139 obserwacji). Pełny monitoring przeprowadzono na 5 powierzchniach (obserwacja siedliska przyrodniczego, 3 zdjęcia fitosocjologiczne, waloryzacja stanu ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku, wskazanie aktualnych i spodziewanych oddziaływań na siedlisko, wyszczególnienie zagrożonych i chronionych składników flory i mykobioty), monitoringiem uproszczonym objęto 13 powierzchni (działania jak wyżej, lecz bez zdjęć fitosocjologicznych), na pozostałych 40 działkach przeprowadzono inwentaryzację gatunków rzadkich i chronionych flory (naczyniowej i mszaków) oraz mykobioty. Postawą źródłową w poniższych analizach jest materiał terenowy zebrany w kolejnych latach na działkach leśnych objętych pełnym oraz uproszczonym monitoringiem. Jedynie opracowanie gatunków inwazyjnych, rzadkich, zagrożonych i chronionych (zgodnie w wymogami zamawiającego) uwzględnia także pozostałe działki.

Najbardziej rozpowszechnionymi zbiorowiskami, które dominowały na niemal wszystkich działkach były żyzne buczyny karpackie (podzwiązek *Dentario glandulosae-Fagenion*), a szczególnie jodłina karpacka (zespół *Dentario glandulosae-Fagetum abietetosum*) w licznych wariantach. Fitocenozy takie stwierdzono na wszystkich 18. działkach. Najczęściej identyfikowano wariant typowy tego podzespołu, rzadziej warianty z miesięcznicą trwałą lub ubogie florystycznie jego postaci. Dużo mniejsze powierzchnie i tylko lokalnie zajmowały jaworzyna górska z jęczmikiem zwyczajnym (zespół *Phyllitido-Aceretum*) (zidentyfikowana na 4 powierzchniach tj. na 22% wszystkich monitorowanych) oraz dolnoregłowy las jodłowy (podzwiązek *Galio rotundifolii-Abietenion*), stwierdzony w jednym monitorowanym kompleksie (6%) (2016/9B, Czerniawa). Na dwóch działkach (2015/4B, Pod Ociemne;



2017/7 i Wymiarki – w części kompleksu, na której nie zakładano transektu) stwierdzono płaty bagiennej olszyny górskiej (zespół *Caltho laetae-Alnetum*). Nie stwierdzono typowych płatów ciepłolubnej buczyny pienińskiej (zespół *Carici albae-Fagetum*), jedynie na 5 działkach (28%) zaznaczały się marginalne nawiązania do tego zbiorowiska. Na śródleśnych wychodniach skalnych obserwowano najczęściej mało charakterystyczne zbiorowiska z klasy *Asplenietea rupestris* z zanokcicą skalną *Asplenium trichomanes*, paprotnicą kruchą *Cystopteris fragilis*, paprotką zwyczajną *Polypodium vulgare*, kozłkiem trójlistkowym *Valeriana tripteris*, zwiślikiem wiciowym *Anomodon viticulosus*, miecherą spłaszczoną *Neckera complanata* i miecherą kędzierzawą *Neckera crispa* (4 działki, 22%) (2014/12, Istebki; 2015/15A, Czerzeż; 2015/24, Istebki; 2016/2, Kras). Na stanowiskach zaburzonych przez gospodarkę człowieka lub regenerujących po zaprzestaniu wypasu lub koszenia obserwowano także zbiorowiska z dominacją *Corylus avellana* (2015/15A, Czerzeż) albo mało specyficzne zbiorowiska zaroślowe z dominacją leszczyny *Corylus avellana*, tarniny *Prunus spinosa*, iwy *Salix caprea* i derenia świdwy *Cornus sanguinea* (2017/4B, Roplichta Góry). Na 4 działkach nad Dunajcem, na których przeprowadzano jedynie inwentaryzację gatunków rzadkich, chronionych i inwazyjnych występują nadrzeczne zbiorowiska łąkowe.

### 1.1 Ogólna ocena jakości siedlisk na monitorowanych działkach leśnych (ocena ogólna i parametry)

Leśne zbiorowiska na monitorowanych powierzchniach były przeważnie dość dobrze zachowane i wykazywały stabilną kondycję. Nie stwierdzono siedlisk zachowanych w wyraźnie złym stanie. Kondycja siedlisk na działkach odzwierciedla ich historię tj. była wypadkową różnego natężenia antropopresji. Generalnie można przyjąć, że na powierzchniach największych i najbardziej niedostępnych, o skomplikowanej rzeźbie terenu przeważały lasy starsze (czasami nawet miejscami o charakterze starodrzewu) o dużej wartości przyrodniczej. Na mniejszych działkach częściej stwierdzano lasy młodsze, w gorszej kondycji, często regenerujące. Ocenę jakości ustalano w oparciu o wytyczne Generalnego Inspektoratu Ochrony Środowiska zawarte w Przewodniku metodycznym. Monitoring siedlisk przyrodniczych (2015), gdzie szczegółowe określono zasady monitoringu buczyn ze związku *Fagion sylvaticae*. Na ocenę ogólną stanu siedlisk na poszczególnych powierzchniach badawczych



## „LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

składa się kombinacja 2 parametrów – ‘specyficzna struktura i funkcje’ oraz ‘perspektywy ochrony siedliska’. W obrębie pierwszego parametru szczegółowo analizowano szereg tzw. wskaźników jakości siedliska, które poniżej są scharakteryzowane szczegółowo (‘charakterystyczna kombinacja florystyczna’, ‘skład drzewostanu’, ‘struktura pionowa i przestrzenna roślinności’, ‘naturalne odnowienie drzewostanu’, ‘gatunki obce geograficznie w drzewostanie i podroście’, ‘inwazyjne gatunki obce w podszybie i runie’, ‘martwe drewno – łączne zasoby’, ‘martwe drewno grubowymiarowe’, ‘mikrosiedliska drzewne’, ‘inne zniekształcenia runa i gleby’ oraz ‘stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska’). Wskaźniki ‘charakterystyczna kombinacja florystyczna’, ‘skład drzewostanu’ i ‘gatunki obce geograficznie w drzewostanie i podroście’ to tzw. wskaźniki kardynalne, które w przypadku obniżonej oceny automatycznie obniżały ogólną ocenę całego parametru. W poszczególnych latach monitoringu różny był odsetek i liczba działek z wysoką oceną jakości siedliska (FV). W 2014 r. wynosił on 50% (3 działki), w 2015 r. – 55% (6 działek), w 2016 r. – 40% (4 działki), a w 2017 r. – 50% (9 działek). Ocenę niedostateczną (U1) uzyskało odpowiednio 50% (3 działki), 45% (5 działek), 60% (6 działek) i 45% (8 działek). W 2017 r. stan siedliska na jednej działce (2017/4B) oceniono jako zły (5%). Ocena ogólna w praktyce uzależniona była od oceny parametru ‘specyficzna struktura i funkcje’, gdyż drugi z parametrów ‘perspektywy zachowania siedliska’ na wszystkich działkach i we wszystkich latach monitoringu oceniano jako doskonałe (FV) mając na względzie to, że po zakupie przez PPN monitorowane działki są automatycznie wyłączane z gospodarczego użytkowania i poddawane zabiegom nakierowanym na poprawę jakości siedlisk. Ocena ogólna stanu siedlisk (i parametru ‘specyficzna struktura i funkcje’), jaką otrzymywały poszczególne działki, ze względu na długotrwałe tempo zmian w ekosystemach leśnych, zasadniczo nie ulegała zmianie w czasie, jedynie w przypadku dwóch wydzieli zanotowano zmiany. Dla działek 2014/13C (Wielkie Załonie) i 2015/23 (Pod Macelakiem) wyjściową ocenę ogólną U1 podwyższono w drugim i trzecim monitoringu ze względu na poprawę wskaźników związanych z zasobami martwego drewna. Najczęstszymi czynnikami decydującymi o obniżeniu parametru ‘specyficzna struktura i funkcje’ w przypadku działek z obniżoną oceną ogólną były wskaźniki ‘martwe drewno – łączne zasoby’, ‘martwe drewno grubowymiarowe’, ‘mikrosiedliska drzewne’, ‘inwazyjne gatunki obce w podszybie i runie’ oraz ‘struktura pionowa i przestrzenna roślinności’.



## 1.2 Wskaźniki stanu jakości siedliska

### 1.1.1 Charakterystyczna kombinacja florystyczna

Na niemal wszystkich wydzieleniach objętych monitoringiem pełnym oraz uproszczonym we wszystkich warstwach roślinności obserwowano charakterystyczną dla żyznych buczyn kombinację gatunkową. W drzewostanie (warstwy 'a1' i 'a2') najczęściej dominowała jodła *Abies alba*, przy stałym zawsze dość wysokim udziale dwu pozostałych gatunków charakterystycznych tj. buka *Fagus sylvatica* i jaworu *Acer pseudoplatanus*. Udział pozostałych gatunków drzewiastych był przeważnie marginalny. Warstwa krzewiasta była na ogół dobrze rozwinięta, zwłaszcza w miejscach gdzie panowały dogodne warunki świetlne tj. na obrzeżach lasów, polanach, miejscach po wykrotach itp. Skład gatunkowy tej warstwy był z reguły typowy dla żyznych buczyn. W podszycie w odpowiednich warunkach siedliskowych i świetlnych obserwowano typowe dla monitorowanych zbiorowisk gatunki krzewów, najczęściej leszczynę *Corylus avellana*, wawrzynka wilczełyko *Daphne mezereum*, wiciokrzew czarny *Lonicera nigra*, wiciokrzew suchodrzew *L. xylosteum*, agrest *Ribes uva-crispa*, porzeczkę alpejską *Ribes alpinum*, dziki bez koralowy *Sambucus racemosa*, dziki bez czarny *Sambucus nigra*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia* a także młodociane okazy gatunków drzewiastych. Na niektórych wydzieleniach (np. 2015/7, Ubocze) obserwowano niemal całkowity brak krzewów pomimo dość dobrych warunków świetlnych. Stan ten był konsekwencją trzebieży i wyrębu poprzedzających zakup działek przez PPN. W następnych latach obserwowano tam bardzo szybką regenerację podszytu. Runo było w zdecydowanej większości przypadków dobrze wykształcone (nawet jeśli niekiedy z przyczyn naturalnych miejscami zubożone), typowe dla regionu, obfitujące w gatunki ogólnoleśne ze związku *Fagion sylvaticae* w tym charakterystyczne dla buczyny karpackiej *Dentario glandulosae-Fagenion* i jedliny karpackiej *Dentario glandulosae-Fagetum abietetosum* (ChSall., ChAss.: żywiec bulwkowaty *Dentaria bulbifera*, żywiec gruczołowaty *Dentaria glandulosa*, nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, wilczomlecz migdałolistny *Euphorbia amygdaloides*, miesięcznica trwała *Lunaria rediviva*, paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum*, szalwia lepka *Salvia glutinosa*, żywokost sercowaty *Symphytum cordatum*). Nie obserwowano istotnych antropogenicznych odkształceń składu florystycznego. Udział apofitów i





„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

gatunków ekspansywnych takich jak pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* i podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria* (innych nie stwierdzono) był minimalny i nie wykazywały one tendencji do ekspansji. Często runo było bardzo ubogie, lecz jest to typowe naturalne zjawisko w cienistych lasach górskich, zwłaszcza na pewnych etapach ich rozwoju. Nie należy wiązać go zatem z czynnikami antropogenicznymi. Podobne spostrzeżenia odnoszą się do warstwy mszystej, która w dogodnych warunkach jest z reguły wykształcona, lecz bez gatunków wybitnych tj. przeważają w niej gatunki pospolite i częste.

Wskaźnik ‘charakterystyczna kombinacja gatunków’ uzyskał w zdecydowanej większości działek ocenę FV (89% wszystkich wydzieleń) i był niezmienny w czasie. W dwóch przypadkach (działki 2014/19, Kras i 2017/4B, Doliny Wyżne) wskaźnik określono jako niższy ze względu na słabo wykształcone runo z mało licznymi populacjami gatunków charakterystycznych a także odchylenia od typowych dla regionu wariantów buczyn, wskazujące na niewielkie antropogeniczne zaburzenia w składzie warstwy krzewiastej i drzewostanie.

### 1.1.2 Skład drzewostanu

Drzewostan na monitorowanych działkach był przeważnie dobrze wykształcony. Status dominantów/współdominantów osiągały w nim bez wyjątku gatunki typowe dla buczyn – jodła *Abies alba*, buk *Fagus sylvatica* i jawor *Acer pseudoplatanus*. Jodła stanowiła 30-90% składu drzewostanu, buk 2-55%, jawor <1-45%. Pozostałe gatunki stanowiły naturalną domieszkę, rzadko przekraczając 1% składu drzewostanu. Najczęstsze spośród nich były: świerk *Picea abies* (lokalnie do 8%), grab *Carpinus betula* (lokalnie do 7%), klon zwyczajny *Acer platanoides* (lokalnie do 7%), *Tilia platyphyllos* lipa szerokolistna (na jednej powierzchni 10%, poza tym bardzo nieliczna) oraz brzość *Ulmus glabra* (na jednej powierzchni 6%, poza tym bardzo nielicznie). Oprócz wymienionych sporadycznie, bądź w małych ilościach, notowano w drzewostanie czereśnię ptasią *Cerasus avium*, leszczynę *Corylus avellana*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, głóg odgięto-działkowy *Crataegus rhipidophylla*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, jabłoń płonką *Malus sylvestris*, osikę *Populus tremula*, gruszę polną *Pyrus pyraeaster*, wierzbę iwę *Salix caprea*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia* oraz lipę drobnolistną *Tilia cordata*. Z obcych ekologicznie gatunków na nielicznych działkach stwierdzono pojedyncze okazy sosny



zwyczajnej *Pinus sylvestris* a na jednej jabłoni domowej *Malus domestica*. Zdecydowana większość działek pod względem składu gatunkowego drzewostanu została oceniona pozytywnie (ocena FV dla 89% wszystkich wydzieleni). Jedynie w przypadku działek 2014/19, Kras i 2017/4B, Doliny Wyżne (11% wszystkich monitorowanych) stan tego wskaźnika oceniono jako niewystarczający (ocena U1). O obniżeniu oceny zadecydowały niewielkie zniekształcenia składu drzewostanu w stosunku do typowych dla regionu płatów. Ocena wskaźnika nie ulegała zmianie w kolejnych latach monitoringu.

### 1.1.3 Struktura pionowa i przestrzenna roślinności

Na większości działek objętych monitoringiem pełnym i uproszczonym drzewostan posiadał właściwą strukturę pionową i przestrzenną tj. był różnowiekowy, ze zróżnicowanym przestrzennie zwarcie, z grupami starych drzew. Dodatkowo w ocenie wskaźnika uwzględniano także właściwe wykształcenie wszystkich grup roślinności oraz ich równomierne rozmieszczenie na powierzchniach badawczych. Tego typu charakterystyka opisuje stan na 13 (72% wszystkich) monitorowanych powierzchniach. W przypadku 3 powierzchni (22% wszystkich), które oceniono w zakresie tego wskaźnika jego stan uznano za niezadowalający (ocena U1). Drzewostan był tam stosunkowo jednorodny wiekowo i/lub gatunkowo z ubogim runem lub podrostem i rozproszonymi odnowieniami (2014/13A, Wielkie Żałonie; 2016/3, Gródek; 2016/5B, Doliny Wyżne), albo też był zaburzony przez niedawną wycinkę i lokalne sztuczne nasadzenia, co skutkowało miejscowym brakiem warstwy a1 lub a2 (2016/6C, Wielkie Żałonie). Stan siedliska w zakresie omawianego wskaźnika oceniono jako zły (ocena U2) w przypadku 1 działki (6%; 2017/4B, Roplichta Góry), na której stwierdzono luźny drzewostan o płatach rozproszonych ze słabo wykształconą warstwą ‘a1’ (nieco lepiej wykształcona była warstwa ‘a2’), ubogim runem i warstwą mszystą; jedynie warstwa krzewiasta była dobrze rozwinięta, lecz i ona wykazywała oznaki zaburzenia przez obecność mało typowych dla buczyn gatunków (tarnina *Prunus spinosa* i dereń świdwa *Cornus sanguinea*). Odsetek działek z oceną FV w zakresie omawianego wskaźnika w pierwszym, drugim i trzecim monitoringu wynosił odpowiednio 72%, 75% i 91%, zaś działek z oceną U1 (niezadowalającą) odpowiednio 22%, 25% i 9%. Wskaźnik ten w ujęciu rok do roku nie ulegał zmianie w przypadku działek objętych dwukrotnym i trzykrotnym





„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

monitoringiem i wynosił odpowiednio 75% oraz 91% dla działek z oceną FV oraz 25% i 9% dla działek z oceną U1.

#### 1.1.4 Naturalne odnowienie drzewostanu

Wskaźnik ten ustalano w oparciu o potencjał regeneracyjny monitorowanych zbiorowisk. Za stan właściwy uznawano liczne odnowienia w postaci siewek i osobników juwenilnych podstawowych gatunków drzewiastych buczyny karpackiej, pojawiające się w sprzyjających warunkach na działkach tj. na obrzeżach lasów, polanach, w miejscach po wykrotach itp.; ich skład powinien odpowiadać składowi drzewostanu. Wskaźnik ten najczęściej oceniano pozytywnie (ocena FV w przypadku 78% wszystkich monitorowanych powierzchni). W przypadku 4 działek (22%) ocenę obniżono ze względu na małą ilość odnowień i ograniczenia procesów sukcesyjnych wzdłuż szlaków turystycznych lub w wyniku wypasu owiec. Odsetek działek z oceną FV w zakresie omawianego wskaźnika w pierwszym, drugim i trzecim monitoringu wynosił odpowiednio 78%, 81% i 100%, zaś działek z oceną U1 (niedostateczną) odpowiednio 22%, 19% i 0%. Wskaźnik ten w ujęciu rok do roku nie ulegał zmianie w przypadku działek objętych dwukrotnym i trzykrotnym monitoringiem i wynosił odpowiednio 81% oraz 100% dla działek z oceną FV oraz 19% i 0% dla działek z oceną U1.

#### 1.1.5 Gatunki obce geograficznie w drzewostanie i podroście

Na działkach objętych pełnym i uproszczonym monitoringiem obcych geograficznie gatunków w drzewostanie i podroście w zasadzie nie stwierdzano. Jedynie na działce 2014/19 (Kras), obserwowano w dwóch pierwszych latach monitoringu jabłoń domową *Malus domestica*. Niejasna na tej działce jest również obecność w warstwie 'a2' tarniny *Prunus spinosa* i osiki *Populus tremula*. Wskutek powyższego ocenę siedliska w zakresie omawianego wskaźnika obniżono do U1, którą następnie w 2017 r. podniesiono do FV wobec uschnięcia jabłoni i obniżenia żywotności tarniny. W ten sposób w trzecim roku monitoringu 100% monitorowanych powierzchni uzyskało ocenę FV w zakresie omawianego wskaźnika, wobec 94% w pierwszym i drugim monitoringu. Na nielicznych działkach stwierdzano pojedyncze okazy nasadzonej sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* (2014/12, Istebki; 2015/23, Pod Macelakiem; 2016/6C, Wielkie Załonie). Gatunek nie wykazywał jednak tendencji do odnawiania się,



„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

dlatego jego obecność nie wpływała na ocenę jakości siedliska. Świerka *Picea abies* nie traktowano jako gatunku obcego ekologicznie nawet tam gdzie był ewidentnie sadzony.

Z innych gatunków obcych z dużym potencjałem inwazyjnym stwierdzono na jednej działce objętej inwentaryzacją gatunków rzadkich i inwazyjnych (2014/16B, Kras) jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica*. Niestety, podjęte dotychczas przez PPN kroki w celu wyeliminowania gatunku są niewystarczające, o czym świadczy stała obecność osiągniętych stadium generatywnych drzew na działce także w 2017. Z obserwacji wynika, że usunięto jeden generatywny okaz. Poza monitorowanymi działkami na Gródku stwierdzono pojedynczy, osiągnięty 2 m wysokości, wegetatywny okaz orzecha włoskiego *Juglans regia*.

#### 1.1.6 Inwazyjne gatunki obce w podszycie i runie

Na monitorowanych działkach leśnych w podszycie nie występują obce geograficznie gatunki roślin. Wśród gatunków runa jedynym gatunkiem o potencjale inwazyjnym w zbiorowiskach leśnych, który stwierdzano w trakcie monitoringu jest niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*. W latach 2014-17 obserwowano postępującą inwazję tego gatunku. Wydaje się, że obecnie nie ma już szans na jej powstrzymanie. Na szczęście gatunek nie należy do grupy ‘transformerów’ tj. nie powoduje istotnych przekształceń zajmowanych zbiorowisk. Wpływ gatunku na rodzime fitocenozy jest stosunkowo niewielki tj. najczęściej wypiera rodzimego niecierpka pospolitego *Impatiens noli-tangere*. Proces ten zaobserwowano w trakcie monitoringu np. na działce 2014/15 (Limierczyki). Gatunek stwierdzono na 24 spośród 58 monitorowanych działek (41%). Na 7 z nich (12%) jego populacje oszacowano jako liczne a na 9 (16%) jako lokalnie liczne. Szacunkowo oceniano jego populacje na liczące od kilku do kilku tysięcy osobników, choć w przypadku masowego występowania gatunku jego policzenie było bardzo utrudnione. Na wszystkich działkach, na których gatunek stwierdzono, w kolejnych latach notowano jego zwiększoną frekwencję. Na pięciu z nich zauważono wyraźne zwiększenie liczebności populacji oraz zajmowanych przez nie powierzchni, co pociągnęło za sobą zmianę szacunku liczebności z ‘dość liczny, lokalnie liczny’ na ‘liczny’ itp. Z obserwacji monitorujących wynika, że populacje liczące do 50 okazów przyrastają dość powoli tj. ok. 100% w ciągu 2 lat, lecz potem następuje gwałtowny wzrost ich liczebności. Warto podkreślić, że niecierpek drobnokwiatowy



nie tylko zwiększa liczebność na już istniejących stanowiskach ale również szybko ekspanduje na nowe miejsca. W 2017 r. stwierdzano go na 5 wydzieleniach, na których był nieobecny jeszcze w 2014 i 2015 r. Stosowane przez PPN działania zmierzające do ograniczenia inwazji (tj. wrywanie okazów przed kwitnieniem i owocowaniem) nie były prowadzone przez część okresu wegetacyjnego poprzedzającego kwitnienie i miały ograniczony zakres. Na dłuższą metę okazały się nieskuteczne.

Obecność niecierpka drobnokwiatowego decydowała o obniżeniu oceny omawianego wskaźnika na działkach objętych pełnym i uproszczonym monitoringiem. W trakcie pierwszego monitoringu jako właściwe oceniono w tym zakresie 44% monitorowanych wydzieleni, w trakcie drugiego – 44%, zaś w trakcie trzeciego 36%. Ocenę niezadowalającą (U1) uzyskało odpowiednio 56%, 56% i 64% monitorowanych działek.

Stanowiska pozostałych obcych geograficznie lub siedliskowo gatunki, które obserwowano w trakcie monitoringu, miały charakter przejściowy (przymiotno białe *Erigeron annuus*) lub przypadkowy (wieczornik damski *Hesperis matronalis*) i jak dotąd nie stanowią zagrożenia dla rodzimych fitocenoz leśnych. Niepokojące jest występowanie na jednej działce (2015/4B, Pod Ociemne) nawłoci późnej (*Solidago gigantea*), gdzie dostała się z sąsiednich zbiorowisk łąkowych/ziołoroślowych. O ile wdrażane koszenie sąsiadującej łąki może ten gatunek wyeliminować z siedlisk otwartych, to obrzeża lasów mogą stać się groźnym i niewyczerpanym źródłem nowych diaspor. W przypadku obcych gatunków nawłoci należy podjąć działania zmierzające do całkowitego ich wyeliminowania drogą mechaniczną. Obecność tych gatunków ze względu na bardzo mało liczebne populacje nie wpływała na ocenę stanu monitorowanych siedlisk.

### 1.1.7 Martwe drewno – łączne zasoby

Wyraźna jest zależność między wielkością działek a zasobami leżącego i stojącego martwego drewna. Koreluje to również z wiekiem drzewostanów, stopniem ich wykształcenia itp. Na działkach małych, leżących w kompleksach rozdrobnionych lasów chłopskich z samej struktury wiekowej drzewostanu wynika niedobór w/w zasobów. Kwestia ta wymaga głębszej analizy. Wskaźnik obliczano określając całkowitą ilość martwego drewna stojącego oraz leżącego, spełniającą kryteria grubości tj. powyżej 7 cm średnicy, wyrażoną w m<sup>3</sup> na 1 ha powierzchni. Zliczeń dokonywano na transektach



badawczych o powierzchni 0,2 ha lub w przypadku mniejszych wydzieleń na całej ich powierzchni (stąd potrzeba standaryzacji). Zasoby martwego drewna na poszczególnych działkach różniły się znacząco, obserwowano także zmienność na tych samych działkach w kolejnych latach rozpoznania wskutek działania czynników naturalnych (wiatrołomy, wykroty, złomy, obłamania konarów) lub antropogenicznych [usunięcie części masy drzewnej z działki 2014/5 (Hałuszowskie Góry) przez właścicieli sąsiedniej działki]. Z powyższych czynników wynika zmienność ocen tego wskaźnika w poszczególnych latach. W 2014 r. 67% wydzieleń oceniono w zakresie tego wskaźnika dobrze (ocena FV) a 33% źle (ocena U2). W kolejnych latach oceny kształtowały się następująco: 2015 r. – 64% (FV), 9% (U1), 27% (U2); 2016 r. – 70% (FV), 30% (U2); 2017 r. – 67% (FV), 33% (U2). Średnio w pierwszym roku monitoringu na powierzchniach badawczych stwierdzano 48 m<sup>3</sup>/ha martwego drewna, w drugim – 47 m<sup>3</sup>/ha, zaś w trzecim 45 m<sup>3</sup>/ha. Wartość tego wskaźnika była stosunkowo stała i wahała się w przypadku działek monitorowanych dwukrotnie od 46,48 m<sup>3</sup>/ha w pierwszym roku monitoringu do 46,61 m<sup>3</sup>/ha w drugim; zaś w przypadku działek monitorowanych trzykrotnie od 42,95 m<sup>3</sup>/ha w pierwszym roku monitoringu, przez 43,19 m<sup>3</sup>/ha w drugim, do 44,50 m<sup>3</sup>/ha w trzecim.

### 1.1.8 Martwe drewno grubowymiarowe

Za grubowymiarowe drewno uznawano zalegające w runie lub stojące martwe pnie drzew o średnicy powyżej 40 cm. Wskaźnik obliczano określając ilość sztuk takiego drewna przypadającą na 1 ha powierzchni. Zliczeń dokonywano na transektach badawczych o powierzchni 0,2 ha lub w przypadku mniejszych wydzieleń na całej ich powierzchni (stąd potrzeba standaryzacji). Na 4 powierzchniach badawczych (22% wszystkich analizowanych) nie stwierdzono grubowymiarowego martwego drewna w żadnym okresie monitoringu. Wskaźnik ten w kolejnych latach był stosunkowo niezmienny. Jego ocena zmieniła się [ze złej (U2) na niezadowalającą (U1) i ze złej (U2) na właściwą (FV)] zaledwie w przypadku 2 (11% spośród 18 monitorowanych) wydzieleń. Przyczyną zmiany waloryzacji wskaźnika w tych przypadkach był znaczący wzrost zasobów w wyniku złomów lub zasychania starych drzew. Ocena zasobów drewna grubowymiarowego w poszczególnych latach była dość zróżnicowana. W 2014 r. 66% wydzieleń oceniono w zakresie tego wskaźnika dobrze (ocena FV), 17% niezadowalająco (ocena U1), a



„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

17% źle (ocena U2). W kolejnych latach oceny kształtowały się następująco: 2015 r. – 55% (FV), 9% (U1), 36% (U2); 2016 r. – 60% (FV), 40% (U2); 2017 r. – 61% (FV), 11% (U1), 28% (U2).

W pierwszym roku monitoringu stwierdzano średnio 12 sztuk drewna grubowymiarowego na 1 ha powierzchni badawczej. W kolejnych latach stwierdzano odpowiednio 12 sztuk (stan 1) i 9 sztuk (stan 2). Współczynnik ten był względnie stały w czasie na działkach objętych ponownym i trzecim cyklem obserwacji i wynosił odpowiednio 12,13% i 12,38% oraz 8,73%, 9,10% i 8,88%.

### 1.1.9 Mikrosiedliska drzewne

Wskaźnik ten ustalano w oparciu o liczbę tzw. drzew biocenotycznych przypadających na 1 ha przeliczeniowy powierzchni badawczej (standardowo liczyły one przeciętnie 0,2 ha, lecz często obejmowały całe działki o różnej powierzchni stąd potrzeba standaryzacji). Wskaźnik ten był stosunkowo niezmienny w czasie tj. pomimo zmieniających się (najczęściej nieznacznie liczb rzeczywistych) był on oceniany tak samo w następujących po sobie latach monitoringu (wartość wskaźnika dla działek monitorowanych dwukrotnie wynosiła 30,88 i 33,93 sztuk/ha; dla działek monitorowanych trzykrotnie 29,24, 33,67 i 36,50 sztuk/ha). Spośród wszystkich 18 monitorowanych działek tylko w przypadku 2 (11%) nastąpiła zmiana waloryzacji wskaźnika (z U2 na FV) w kolejnych latach monitoringu. Następowало to w wyniku stwierdzenia przyrostu liczby drzew biocenotycznych (najczęściej wykrotów i drzew z uszkodzonymi koronami). Porównując rok do roku odsetek działek z najwyższą (FV) i najniższą (U2) oceną tego wskaźnika widać wyraźnie poprawę jakości stanu siedliska w tym zakresie. Proporcje te kształtowały się kolejnych latach następująco: 2014 r. – 50% ocen FV, 50% ocen U2; 2015 r. – 64% ocen FV, 36% ocen U2; 2016 r. – 70% ocen FV, 30% ocen U2; 2017 r. – 72% ocen FV, 28% ocen U2. Wydaje się, że trend ten nie jest przypadkowy i wiąże się bezpośrednio z zaprzestaniem działalności gospodarczej w wykupionych lasach, a zwłaszcza z pozostawianiem przewróconych drzew i postępującymi procesami ich rozkładu. Tendencję tę potwierdza także bliższa analiza elementów składających się na ten wskaźnik. W pierwszym roku monitoringu (stan 0) stwierdzano przeciętnie 29 drzew biocenotycznych na 1 ha, w pierwszym roku po wykupie monitoringu (stan 1) 34 drzewa na 1 ha, zaś w drugim (trzecim) roku po wykupie już 37 drzew na 1 ha. Podobne wnioski wysnuć można analizując rzeczywiste średnie liczby drzew biocenotycznych przypadających na





jedną powierzchnię badawczą w poszczególnych latach (mimo iż powierzchnie referencyjne na poszczególnych działkach różniły się nieznacznie, to jednak i tu trend wzrostowy jest wyraźny): w 2014 r. stwierdzono 56 drzew biocenotycznych (średnio 9,3 na każdej powierzchni), w 2015 r. – 107 drzew biocenotycznych (9,7 na powierzchni), w 2016 r. – 118 drzew biocenotycznych (11,8 na powierzchni), w 2017 r. – 264 drzewa biocenotyczne (15 na powierzchni). Szczegółowa analiza poszczególnych kategorii drzew biocenotycznych rejestrowanych na działkach w kolejnych latach również pokazuje wzrosty w niemal każdej z nich (znow z zastrzeżeniem, że powierzchnie referencyjne na poszczególnych działkach nieznacznie różniły się).

Tab. 1. Zmiana liczby poszczególnych kategorii drzew biocenotycznych w poszczególnych latach monitoringu.

| Kategoria drzew biocenotycznych    | 2014 r. |             | 2015 r. |             | 2016 r. |             | 2017 r. |             |
|------------------------------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|
|                                    | sztuk   | sztuk/wydz. | sztuk   | sztuk/wydz. | sztuk   | sztuk/wydz. | sztuk   | sztuk/wydz. |
| Wykroty (Wk)                       | 12      | 2,0         | 21      | 1,9         | 14      | 1,4         | 39      | 2,2         |
| Drzewa z obłamanymi korony (Ob)    | 11      | 1,8         | 19      | 1,7         | 13      | 1,3         | 32      | 1,8         |
| Drzewa z dziuplami (Dz)            | 4       | 0,7         | 11      | 1,0         | 5       | 0,5         | 12      | 0,7         |
| Drzewa z hubami (H)                | 13      | 2,2         | 32      | 2,9         | 56      | 5,6         | 114     | 6,3         |
| Drzewa z bliznami piorunowymi (Pr) | 0       | 0           | 3       | 0,3         | 1       | 0,1         | 2       | 0,1         |
| Próchnowiska (DzP)                 | 16      | 2,7         | 22      | 2,0         | 29      | 2,9         | 54      | 3,0         |
| Razem                              | 56      | 9,3         | 107     | 9,7         | 118     | 11,8        | 264     | 15,0        |

### 1.1.10 Inne zniekształcenia runa i gleby

Na zdecydowanej większości monitorowanych wydzieleń (14 powierzchni, 78% wszystkich analizowanych) nie obserwowano istotnych naruszeń gleby i runa lub były one zabiżnione albo (jak w przypadku szlaków turystycznych i dróg) nie przekraczały 5% ocenianych powierzchni i nie powiększały się. W 3 (17%) przypadkach ocenę tego wskaźnika obniżono (ocena U1) ze względu na liczne ślady po zrywce na sąsiadującej z ocenianą działce (2014/5, Hałuszowskie Góry), rozległe zniszczenia związane z masowym ruchem turystycznym (2016/2, Kras) oraz ścieżki i ślady bytowania zwierząt (2017/4B, Roplichta – Góry). Bardzo negatywnie na tle innych wydzieleń pod względem zniszczenia runa i gleby przedstawia się kompleks 2016/63 (Wielkie Załonie), gdzie stwierdzono liczne naruszenia gleby





„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

związane z wycinką poprzedzającą wykup, zalegające w runie stosy gałęzi i siana oraz stosunkowo dużą powierzchnię zajmowaną przez drogi leśne. W tym przypadku omawiany wskaźnik oceniono negatywnie (U2).

#### **1.1.11 Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska**

W ocenie tego wskaźnika brano pod uwagę ograniczoną liczbę przesłanek dlatego w największym stopniu obarczony jest on subiektywnymi odczuciami ekspertów. Niestety, specyfika monitoringu nie pozwalała na szersze zgłębianie zagadnień bioróżnorodności na monitorowanych powierzchniach, dlatego najczęściej uwzględniano tylko dane na temat flory (roślin naczyniowych i mszaków) oraz mykobioty, wyjątkowo posiłkując się fragmentarycznymi danymi z zakresu zoologii – ortopterofauny, malakofauny, lepidopterofauny itp. Za gatunki typowe dla siedliska uznawano gatunki charakterystyczne (ChAll., ChAss.) dla monitorowanych siedlisk. W przypadku liczego występowania wielu gatunków przy obecności interesujących gatunków fauny oceniano ten wskaźnik pozytywnie (ocena FV) – w pierwszym monitoringu otrzymało ją 50%, w drugim – 63%, w trzecim 73% monitorowanych działek. W przypadku dość licznych, lecz rozproszonych gatunków charakterystycznych i typowych – stan wskaźnika oceniano jako niezadowalający (ocena U1, odpowiednio 39%, 31% i 27% działek), zaś nieliczne i rozproszone gatunki skutkowały oceną U2 (6% działek tylko w pierwszym roku monitoringu). W kilku przypadkach z braku wystarczających danych powierzchnie otrzymały ocenę DD (6% działek w pierwszym i drugim monitoringu). Wyraźny jest zatem trend wzrostowy – wzrasta odsetek (i liczba) działek uzyskujących ocenę FV, zaś maleje odsetek działek uzyskujących ocenę niewystarczającą i złą.

#### **2.1 Zmiany w składzie gatunkowym i zwarcie roślinności na powierzchniach badawczych**

Zmiany sukcesyjne w zbiorowiskach leśnych zachodzą powoli, dlatego są słabo uchwytne w perspektywie 2-3-letniej. Nie zaobserwowano wyraźnych zmian siedliskowych na stanowiskach np. w



## „LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

zakresie uwilgotnienia podłoża, warunków świetlnych etc. Zasadniczo nie zaobserwowano większych zmian w składzie gatunkowym w monitorowanych zbiorowiskach leśnych, a te które stwierdzono miały przeważnie charakter naturalny i związane były z procesami sukcesji. Stwierdzono jedynie postępującą regenerację podszytu na działkach, których wykup poprzedzony był trzebieżą lub wyrębem drzew. Zmiany sukcesyjne obserwowano również na polanach śródleśnych oraz w miejscach po wykrotach, gdzie stwierdzano liczne siewki gatunków drzewiastych buczyn a niekiedy (głównie na siedliskach wilgotnych) również wkraczanie ziołorośli.

Najbardziej precyzyjnym (choć wciąż niedokładnym) narzędziem pozwalającym ocenić jakość oraz zakres zmian, które zachodzą w monitorowanych zbiorowiskach leśnych jest zgromadzony materiał fitosocjologiczny. Rozpoznanie fitosocjologiczne przeprowadzono na 5 wydzieleniach objętych monitoringiem pełnym. Na 3 z nich robiono zdjęcia trzykrotnie, na jednej dwukrotnie, a w przypadku działki 2017/7, wykupionej w 2017 r., jednokrotnie. Dysponujemy zatem danymi dla stanu wyjściowego (0) oraz dla kolejnych lat po wykupie (1, 2 lub 3). Łącznie w zdjęciach fitosocjologicznych wystąpiły 132 gatunki roślin naczyniowych, 24 gatunki mchów i porostów oraz 4 gatunki grzybów. Średnia dla jednego zdjęcia fitosocjologicznego wynosi 44,6 gatunku. Najbogatsze florystycznie były powierzchnie badawcze na działce 2014/5 (Hałuszowskie Góry) – średnio z 64 gatunkami w 2017 r. (stan 3); najuboższe – na działkach 2015/15A (Czerzeż) i 2016/5B (Doliny Wyżne) odpowiednio z 35 (stan 2) i 34 (stan 1) gatunkami w 2017 r. Należy podkreślić, że dane te nie odzwierciedlają w pełni różnorodności florystycznej na poszczególnych działkach, która jest z reguły wyższa tj. notowano na nich większą liczbę gatunków niż w zdjęciach.

Największą stałość, jeśli chodzi o liczbę gatunków w zdjęciach fitosocjologicznych oraz ich pokrywanie obserwowano w warstwach ‘a1’, ‘a2’ i ‘b’ roślinności. Średnio w jednym zdjęciu w warstwie ‘a1’ notowano 2,6 gatunku, w warstwie ‘a2’ – 1,8 gatunku a warstwie ‘b’ – 3,4 gatunku roślin naczyniowych. Niewielkie zmiany w przypadku warstw ‘a1’ i ‘a2’ łatwo wytłumaczyć np. wycinką drzew na sąsiedniej działce, obniżeniem żywotności niektórych okazów lub wręcz ich zamieraniem lub uschnięciem (2014/5, Hałuszowskie Góry, 2014/13C, Wielkie Żałonie). Dynamiką wzrostu (zamierania) można też tłumaczyć niewielkie zmiany w składzie gatunkowym i pokrywaniu gatunków warstwy krzewiastej. W większości przypadków obserwowano szybki wzrost drzewiastych gatunków przechodzących w kolejnych latach monitoringu z warstwy ‘c’ do ‘b’, co skutkowało przesunięciami w



„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

zakresie składu gatunkowego i pokrywania tych warstw. Z drugiej strony, na niektórych stanowiskach zacienionych obserwowano zamieranie np. dzikiego bzu czarnego *Sambucus nigra*, leszczyny *Corylus avellana* i innych niskich krzewów (2014/13C, Wielkie Żałonie). Zmiany te jednak są na tyle subtelne i zależne od lokalnych warunków siedliska, że nie należy wiązać ich z żadną zauważalną zmianą stanu zbiorowisk leśnych po wykupie przez PPN. W przypadku warstwy zielnej ('c') zaobserwowany trend jest na tyle wyraźny i powszechny (dotyczy wszystkich działek, na których zakładano powierzchnie badawcze), że zasługuje na bardziej szczegółową analizę i (jeśli to możliwe) na kontynuowanie obserwacji w przyszłości. Średnio w zdjęciu fitosocjologicznym w warstwie 'c' stwierdzano 36,8 gatunków roślin naczyniowych. Stwierdzono istotny wzrost liczby gatunków zielnych w runie w 10 (spośród 12) zdjęciach fitosocjologicznych, dla których dysponowano powtórzeniami (rejestracja stanu 0, 1, 2 lub 3). Przy czym zmiana liczby stwierdzanych w runie gatunków waha się od -3,9% do + 40,9% dla pojedynczego zdjęcia w 2017 r. w porównaniu ze stanem '0' (lata 2014, 2015 lub 2016). Średnio w zdjęciu fitosocjologicznym w porównaniu ze stanem '0' (100%) po roku w warstwie zielnej notowano 12% więcej gatunków, zaś po 2-3 latach 19,6% więcej gatunków.

Tab. 2. Procentowy przyrost liczby gatunków w zdjęciach fitosocjologicznych w poszczególnych okresach monitoringu.

| Stanowisko                 | Zdjęcie fitosocjologiczne 1 |        |          | Zdjęcie fitosocjologiczne 2 |        |          | Zdjęcie fitosocjologiczne 3 |        |          |
|----------------------------|-----------------------------|--------|----------|-----------------------------|--------|----------|-----------------------------|--------|----------|
|                            | Rok 0                       | Rok 1  | Rok 2(3) | Rok 0                       | Rok 1  | Rok 2(3) | Rok 0                       | Rok 1  | Rok 2(3) |
| 2014/5 (Hałuszowskie Góry) | 100%                        | 109,1% | 110,9%   | 100%                        | 105,9% | 96,1%    | 100%                        | 104,5% | 129,5%   |
| 2014/13C (Wielkie Żałonie) | 100%                        | 114,6% | 118,8%   | 100%                        | 118,2% | 140,9%   | 100%                        | 93,9%  | 115,2%   |
| 2015/15A (Czerzeż)         | 100%                        | 111,1% | 100%     | 100%                        | 118,8% | 131,3%   | 100%                        | 120%   | 133,3%   |
| 2016/5B (Doliny Wyżne)     | 100%                        | 117,4% |          | 100%                        | 116%   |          | 100%                        | 114,3% |          |

Wyjaśnienie tych zmian nie jest oczywiste. Najprościej jest wytłumaczyć je rzeczywistymi zmianami w dobrostanie zbiorowisk np. ze zmniejszeniem antropopresji. W poszczególnych przypadkach za zwiększenie różnorodności florystycznej warstwy zielnej odpowiada zmiana warunków świetlnych w runie w wyniku wycięcia drzew na sąsiednich działkach, obłamań gałęzi lub wykrotów. Niewykluczone także, że zaobserwowane zmiany są przejawem naturalnej, zmiennej w czasie, dynamiki populacji poszczególnych gatunków runa w skali mikro, a co za tym idzie można je rozpatrywać tylko na takim poziomie, a nie jako zmiany siedliskowe. Należy podkreślić, że wśród nowo stwierdzonych gatunków



„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

nie zanotowano apofitów – zwiększenie różnorodności runa nie wiąże się więc z zagrożeniami ze strony gatunków ekspansywnych. Niewytłumaczalne jest, na tle ogólnego trendu wzrostowego, niewielkie zmniejszenie liczby gatunków w runie w zdjęciu fitosocjologicznym 2 na działce 2014/5 (Hałuszowskie Góry). Nie jest także wykluczone, że częściowo zaobserwowane wahania mogą być pozorne tj. mogą wynikać z niedoskonałości metodologicznych i technicznych.

W przypadku warstwy mszystej (‘d’) na temat składu gatunkowego i pokrywania w zdjęciach fitosocjologicznych można sformułować tylko ogólne wnioski. Frekwencja mszaków i grzybów pozostawała w kolejnych latach na tym samym poziomie. Zaobserwowane zmiany w składzie gatunkowym (średnio 3,6 gatunku mszaków i 0,1 grzybów w zdjęciu fitosocjologicznym) tej warstwy mogą być rezultatem bardziej wnikliwego rozpoznania.

## 2.2 Gatunki rzadkie, zagrożone i chronione roślin naczyniowych, mchów i grzybów

Obecność gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych może być traktowana jako dodatkowy wskaźnik jakości siedlisk, w których występują. Bardzo często gatunki takie wymagają specyficznych warunków przyrodniczych dla rozwoju (gleby, wilgotności podłoża i powietrza, obecności organizmów symbiotycznych itp.) i występują w miejscach w niewielkim stopniu poddanych antropopresji. Koncentracja takich gatunków na niewielkich powierzchniach wskazuje na wysoki poziom bioróżnorodności oraz duże walory przyrodnicze takich miejsc.

Na wykupionych przez PPN w latach 2014-2017 działkach leśnych stwierdzono 67 gatunków roślin zielnych, mszaków i grzybów należących do tych kategorii (por. Aneksy 1, 2 i 3). Z analizy wyłączono dość liczne dodatkowe gatunki objęte ochroną (najczęściej częściową) przez wcześniejsze rozporządzenia, które utraciły moc prawną w trakcie monitoringu tj. w 2014 r. (kopytnik europejski *Asarum europaeum*, zanokcica skalna *Asplenium trichomanes*, zanokcica zielona *Asplenium viride*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, przytulia wonna *Galium odoratum*, bluszcz pospolity *Hedera helix*, wilżyna bezbronna *Ononis arvensis*, paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare*, kalina koralowa *Viburnum opulus*). W/w gatunki zostały jednak wykazane w uwagach pod tabelami ze spisem gatunków dla poszczególnych działek. Gatunki rzadkie, zagrożone lub chronione stwierdzono na niemal



wszystkich wydzieleniach objętych monitoringiem (tj. 57., z wyjątkiem działki 2016/7B, co stanowi 98% wszystkich monitorowanych działek).

Wśród roślin zielnych na monitorowanych działkach wykazano 30 gatunków objętych ochroną prawną (12 ściśle i 28 częściową), 11 najcenniejszych z nich figuruje dodatkowo na ‘czerwonych listach’ [Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski (2006) i/lub Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych (2016)]. Do najczęściej występujących rzadkich, zagrożonych i chronionych gatunków roślin zielnych należały: pierwiosnek wyniosły *Primula elatior* (na 52 wydzieleniach tj. na 90% wszystkich 58 monitorowanych działek), kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine* (27, 47%), wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum* (25, 43%), goryczka trojeściowa *Gentiana asclepiadea* (25, 43%), gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis* (22, 38%), buławnik wielkokwiatowy *Cephalanthera damasonium* (21, 36%), podkolan biały *Platanthera bifolia* (19, 33%), paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* (16, 28%), naparstnica zwyczajna *Digitalis grandiflora* (14, 24%), parzydło leśne *Aruncus sylvestris* (13, 22%), kukułka Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii* (12, 21%) i listera jajowata *Listera ovata* (11, 19%). Są to szeroko rozpowszechnione zarówno na obszarach górskich jak i niżowych gatunki leśne; jedynie buławnik wielkokwiatowy ma zasięg ograniczony do gór, wyżyn południowej Polski oraz rozproszonych stanowisk na zachodzie kraju. Z kolei najrzadziej notowano następujące gatunki należące do w/w kategorii: zimowit jesienny *Colchicum autumnale* (1, 2%), kruszczyk rdzawoczerwony *Epipactis atrorubens* (1, 2%), kruszczyk drobnolistny *E. microphylla* (1, 2%), storzan bezlistny *Epipogium aphyllum* (1, 2%), wroniec widlasty *Huperzia selago* (1, 2%), widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum* (1, 2%), gruszycznik jednokwiatowy *Moneses uniflora* (1, 2%), nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgare* (1, 2%), storczyk męski nakrapiany *Orchis mascula* ssp. *signifera* (1, 2%), orlik pospolity *Aquilegia vulgaris* (2, 3%), buławnik mieczolistny *Cephalanthera longifolia* (2, 3%), kruszczyk Greutera *Epipactis greuteri* ssp. *flaminia* (2, 3%) i mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus* (2, 3%). Obecność części z nich w fitocenozach leśnych ma charakter do pewnego stopnia przypadkowy, gdyż są to gatunki przechodzące z sąsiadujących z lasami siedlisk otwartych. Stwierdzano je wyjątkowo w ekotonie tj. strefie kontaktowej zbiorowisk leśnych i łąkowych/murawowych (zimowit jesienny, kruszczyk rdzawoczerwony, nasięźrzał pospolity, storczyk męski i mieczyk dachówkowaty). Pozostałe to gatunki leśne charakterystyczne dla różnych typów lasów, głównie buczyny i jedliny karpackiej. Na szczególną uwagę zasługują stanowiska bardzo rzadkich





i zagrożonych w skali kraju gatunków storczykowatych. Kruszczyk Greutera w podgatunku *flaminia* nie został jeszcze formalnie podany z Polski, choć jego pojedyncze stanowiska znajdowano już na terenie PPN (L. Bernacki inf. pers.). Kruszczyk drobnolistny ma w Polsce 14 znanych stanowisk, z których 2 zlokalizowane są na terenie PPN (Fiedor, 2014), stwierdzenie gatunku w pobliżu polany Istebki (działka 2015/24) jest zatem trzecim doniesieniem o występowaniu gatunku na terenie Parku; storzan bezlistny to bardzo rzadki gatunek górski o charakterze reglowym znany z szeregu rozproszonych stanowisk na terenie całej Polski, lecz większość notowań pochodzi z XIX w. W Pieninach znany był dotychczas z 2 stanowisk, do których należy dopisać nowo stwierdzone w płatacie buczyny karpackiej na Limierczykach (działka 2014/15) (Hereźniak J & Piękoś-Mirkowa H. 2014). Warte odnotowania jest stwierdzenie na polanie bezpośrednio sąsiadującej z tym wydzieleniem nowego dla Pienin gatunku – zarazy bladokwiatowej *Orobanche pallidiflora*, znanej w Polsce z 51, głównie dawnych stanowisk (Piwowarczyk & al. 2010). Jest to gatunek objęty w Polsce ochroną częściową i uznany za zagrożony wyginięciem [kategoria EN wg Polskiej czerwonej listy paprotników i roślin kwiatowych (2016)]. Na uwagę zasługuje także stwierdzenie na dwóch stanowiskach (w Wąwozie Sobczańskim oraz w wąwozie Potoku Kotłowego, poza monitorowanymi działkami leśnymi) ostróżki wyniosłej *Delphinium elatum* – gatunku górskiego dotychczas występującego w Polsce jedynie w Tatrach. Konieczne jest podjęcie badań mających na celu ustalenie pochodzenia tego gatunku w Pieninach, nawet jeśli chodzi tylko o celowe jego wysianie.

Monitoring gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych obejmował również brioflorę (mchy oraz wątrobowce). Łącznie stwierdzono 71 gatunków roślin należących do tych grup systematycznych, co stanowi ok. 30% wszystkich gatunków stwierdzonych dotychczas na obszarze PPN. Były to najczęściej pospolite gatunki ogólnoleśne lub naskalne. Najczęściej obserwowane były: płózymerzyk falisty *Plagiomnium undulatum* (38, 66%), rókiet cyprysowy *Hypnum cupressiforme* (34, 59%), żurawiec falisty *Atrichum undulatum* (26, 45%), dzióbekowiec Zetterstedta *Eurhynchium angustirete* (25, 43%), łukowiec śląski *Herzogiella seligeri* (22, 38%) i merzyk kropkowany *Rhizomnium punctatum* (22, 38%).

Wśród mszaków stwierdzono 19 gatunków rzadkich, chronionych lub zagrożonych. 2 z nich są objęte ścisłą ochroną prawną (bezlist okrywowy *Buxbaumia viridis* i parzoch szerokolistny *Porella platyphylla*), 16 ochroną częściową, a 1 gatunek uznawany jest za zagrożony w skali Europy z kategorią zagrożenia RT (gałązkowiec różnolistny *Callicladium haldanianum*). Najczęściej notowanymi





## „LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

chronionymi gatunkami mszaków były dzióbekowiec Zetterstedta *Eurhynchium angustirete* (26, 45%), tujowiec tamaryszkowy *Thuidium tamariscinum* (15, 26%), widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium* (14, 24%), skosatka zanokcicowa *Plagiochila asplenoides* (14, 24%) oraz fałdownik nastroszony *Rhytidadelphus squarrosus* (12, 21%). Najrzadsze składniki brioflory notowano na pojedynczych działkach i były to: jodłówka pospolita *Abietinella abietina* (1, 2%), bezlist okrywowy *Buxbaumia viridis* (1, 2%), gładysz paprociowaty *Homalia trichomanoides* (1, 2%), gałązkowiec różnolistny *Callicladium haldanianum* (2, 3%) i fałdownik trzyczęściowy *Rhytidadelphus triquetrus* (2, 3%).

W trakcie monitoringu stwierdzono i zidentyfikowano 118 gatunków grzybów i śluzowców, co stanowi ok. 12% wszystkich gatunków podawanych dotąd z PPN. Stan rozpoznania tych grup organizmów na monitorowanych działkach jest jednak niepełny – nie wszystkie okazy udało się zidentyfikować do gatunku. Podstawowym czynnikiem warunkującym niepełne rozpoznanie był letni okres, w którym realizowano monitoring. Lipcowe ‘okienko fenologiczne’ to czas suboptymalny dla większości gatunków mykobioty, zwłaszcza w przypadku suchego sezonu. Najbardziej korzystny dla monitoringu grzybów okazał się mokry sezon 2017. Najczęściej obserwowanymi gatunkami grzybów były huby – organizmy najmniej zależne od wilgotności podłoża: pniarek obrzeżony *Fomitopsis pinicola* (27, 47%), hubiak pospolity *Fomes fomentarius* (12, 21%), lakownica spłaszczona *Ganoderma applanatum* (10, 17%), czyreń jodłowy *Phellinus hartigii* (10, 17%), rzadziej grzyby naziemne: muchomor czerwieniejący *Amanita rubescens* (12, 21%) i gołąbek zielonawofioletowy *Russula cyanoxantha* (12, 21%).

Również w tej grupie organizmów stwierdzono na monitorowanych działkach gatunki rzadkie, zagrożone i chronione – łącznie 18 taksonów. Wśród nich 16 figuruje na ‘czerwonej liście’ [Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski (2006)] z wysokimi kategoriami zagrożenia E, V, R oraz I (por. Aneks 3); jeden z nich (płomykowiec galaretowaty *Guepina helvelloides*) jest dodatkowo objęty ochroną ścisłą. W zestawieniu uwzględniono także dwa gatunki specjalnej troski w PPN – borowika szlachetnego *Boletus edulis* i purchawkę jeżowatą *Lycoperdon echinatum*. Wszystkie wykazane gatunki znajdowano sporadycznie na 1-2 działkach, tylko muchomora oliwkowego *Amanita battarae* (4, 7%) i lakownicę brązowoczarna *Ganoderma carnosum* (3, 5%) obserwowano nieco częściej. Najcenniejsze składniki mykobioty, stwierdzone na monitorowanych działkach, to uznane za bliskie wyginięcia w Polsce (kategoria E): mokronóżka czerniejąca *Hydropus atramentosus* (1, 2%),

---



„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

mokronózka brązowostrzowa *H. marginellus* (2, 3%) i pieniążkówka jodłowa *Xerula melanotricha* (2, 3%).

Analiza rozmieszczenia gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych flory i mykobioty na monitorowanych działkach może posłużyć do sformułowania hipotezy o istnieniu miejsc o zauważalnie większej bioróżnorodności, w których koncentrują się najcenniejsze gatunki roślin i grzybów (oraz zwierząt bezkręgowych, co jednakże nie było przedmiotem badania). Wskazanie takich miejsc – lokalnych ‘hotspotów’ bioróżnorodności może mieć znaczenie przy konstruowaniu planów ochrony przez PPN. Sugeruje się, że to na takich miejscach powinny koncentrować się wysiłki ochroniarskie. O ile gatunki rzadkie, zagrożone i chronione wykazywano ze wszystkich (poza jednym) monitorowanych wydzieli, to na 18 z nich (31% wszystkich działek) zanotowano co najmniej 10 takich gatunków, a na 2 stwierdzono powyżej 20 gatunków. Szczególnie cenne przyrodniczo są działki 2014/15 (Limierczyki) z 23 i 2014/12 (Istebki) z 21 rzadkimi gatunkami. W dalszej kolejności na 7 działkach stwierdzono od 15 do 19 gatunków rzadkich (2015/15A, Czerzeż – 18 gatunków; 2015/24, Istebki – 17 gatunków; 2016/6C, Wielkie Załonie – 17 gatunków; 2016/9B, Czerniawa – 17 gatunków; 2017/7, Wymiarki; 2014/13C, Wielkie Załonie – 16 gatunków; 2015/17, Ubocze – 16 gatunków). Na kolejnych 9 monitorowanych działkach notowano po 10-14 gatunków rzadkich (2015/23, Pod Macelakiem – 14 gatunków; 2014/5, Hałuszowskie Góry–Żłobina – 13 gatunków; 2015/18, Łonny Potok – 13 gatunków; 2016/3, Gródek – 13 gatunków; 2015/4B, Pod Ociemne – 12 gatunków; 2016/5B, Doliny Wyżne – 12 gatunków; 2017/10B, Kras2 – 12 gatunków; 2016/2, Kras – 11 gatunków; 2014/13A, Wielkie Załonie – 10 gatunków). Liczba stwierdzonych gatunków może mieć związek z powierzchnią w/w działek, gdyż większość z nich to wydzielania największe spośród monitorowanych, lecz mimo to są one wciąż niewielkie – największa z nich, działka 2014/12 ma 1,4 ha. Oprócz niej tylko 2 inne działki mają powyżej 1 ha powierzchni. Z powyższym wiąże się fakt, iż poza dwiema wszystkie działki z największą liczbą gatunków rzadkich były wyznaczone do pełnego i uproszczonego monitoringu. Pozytywnie na tym tle wyróżniają się 2 wydzielania, na których wykonano tylko inwentaryzację gatunków rzadkich i inwazyjnych – 2015/18 (Łonny Potok, 13 gatunków) i 2017/10B (Kras, 12 gatunków). Pierwsza z nich jest jedną z najmniejszych spośród monitorowanych (0,02 ha), czyli średnio na 1 ha powierzchni przypadałoby tam ok. 650 rzadkich gatunków roślin, co jest oczywiście liczbą niemożliwą. Wskaźnik ten pokazuje jednak potencjał bioróżnorodności tego miejsca.



Zasoby poszczególnych gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych różniły się w zależności od taksonu i jego specyficznej biologii, ale także liczebność populacji pewnych gatunków była różna na poszczególnych stanowiskach. Dokładne dane o liczebności populacji na poszczególnych wydzieleniach uzyskano dla roślin naczyniowych. W tym przypadku starano się ocenić liczbę okazów precyzyjnie. Odstępowano od tego jedynie w przypadku masowego występowania trudno policzalnych gatunków, co w praktyce terenowej odnosiło się do najpospolitszego gatunku chronionego częściowo – pierwiosnka wyniosłego *Primula elatior*. Gatunek ten stwierdzono niemal na wszystkich monitorowanych działkach, a jego populacje najczęściej liczyły od kilkudziesięciu do kilkuset okazów. Również w przypadku innych rozpowszechnionych gatunków chronionych zasoby populacji są największe i liczą od kilku do kilkudziesięciu okazów, w wyjątkowych przypadkach przekraczając 100 osobników (parzydło leśne *Aruncus sylvestris*, naparstnica zwyczajna *Digitalis grandiflora*, goryczka trojeściowa *Gentiana asclepiadea*, gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis*, jęczyznik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium*, paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum*). Duża grupa gatunków występuje na monitorowanych działkach w populacjach liczących od kilku do kilkunastu (wyjątkowo powyżej 20) okazów (buławnik wielkokwiatowy *Cephalanthera damasonium*, wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum*, podkolan biały *Platanthera bifolia*, gruszyca mniejsza *Pyrola minor*) oraz od kilku do 10 okazów (kukułka Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii*, kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*, storzan bezlistny *Epipogium aphyllum*, mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*, wroniec widlasty *Huperzia selago*, lilia złotogłów *Lilium martagon*, nasięźrał pospolity *Ophioglossum vulgatum*). Pozostałe gatunki obserwowano w pojedynczych okazach (orlik pospolity *Aquilegia vulgaris*, dziewięciśń bezłodygowy *Carlina acaulis*, buławnik mieczolistny *Cephalanthera longifolia*, zimowit jesienny *Colchicum autumnale*, kruszczyk rdzawoczerwony *Epipactis atrorubens*, kruszczyk Greutera *Epipactis greuteri* ssp. *flaminia*, kruszczyk drobnolistny *Epipactis microphylla*, listera jajowata *Listera*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*, gruszyca jednokwiatowa *Moneses uniflora*, storczyk męski kropkowany *Orchis mascula* ssp. *signifera*, ciemiężca zielona *Veratrum lobelianum*).

Z powyższego omówienia wynika jasno, że większość najcenniejszych składników flory, które obserwowano na monitorowanych działkach tworzy bardzo małe populacje, które często nie gwarantują im przetrwania. Pocieszające jest to, że w niektórych przypadkach (dotyczy to także stanowiska storzana bezlistnego) na sąsiednich wydzieleniach stwierdzano czasem dodatkowe okazy.



„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

Należy bowiem mieć na względzie, że granice monitorowanych wydzieliń mają charakter sztuczny i przecinają płaty naturalnej roślinności, pozostawiając część populacji roślin poza zakresem zainteresowania monitorujących.

Populacje gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych zazwyczaj wykazują stabilność, choć rok do roku stwierdzano zmiany w liczebności populacji. W przypadku przytłaczającej większości gatunków potwierdzano ich obecność w kolejnych latach obserwacji, zmianie mogła ulegać ich frekwencja. W szczególności zauważalna jest duża zmienność pojawu storczykowatych w kolejnych latach, sięgająca w niektórych przypadkach kilkuset procent (np. gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis*, buławnik wielkokwiatowy *Cephalanthera damasonium*). Wynika ona z powszechnie znanej specyficznej biologii poszczególnych gatunków, które mogą w formie ukrytej przetrwać nawet kilkadziesiąt lat. Dlatego nie powinien niepokoić ‘zanik’ w ostatnim roku obserwacji dwu najcenniejszych składników flory obecnych na monitorowanych wydzieleniach – storzana bezlistnego *Epipogium aphyllum* i kruszczyka drobnolistnego *Epipactis microphylla*. Wskazane jest monitorowanie miejsc występowania tych gatunków w kolejnych latach. W niektórych przypadkach zaobserwowano jednak zastanawiające zmniejszenie liczebności lub wyjątkowo zanik populacji niektórych gatunków roślin naczyniowych. Dotyczy to gatunków, związanych z okrajkami i oszyjkami, takich jak storczyk męski *Orchis mascula* ssp. *signifera*, kukulka Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii*, czy niektórych populacji kruszczyka szerokolistnego *Epipactis helleborine*, naparstnicy zwyczajnej *Digitalis grandiflora* i pierwiosnki wyniosłej *Primula elatior*. Ten ostatni gatunek zresztą wykazuje duże wahania frekwencji na większości działek, uzależnione najpewniej od stopnia uwilgotnienia podłoża, gdyż w mokrym roku 2017 notowano go najliczniej. Pozostałe w/w gatunki poniosły straty w wyniku działalności człowieka – szczególnie destrukcyjne dla gatunków ekotonu są niektóre praktyki rolnicze i leśne tj. składowanie na obrzeżach lasów siana oraz wyciętych podczas trzebieży gałęzi. Bardzo wrażliwy na praktyki leśne okazał się wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum*, który na niektórych, co prawda nielicznych, stanowiskach poniósł zauważalne straty w trakcie trzebieży.

Z drugiej strony, stwierdzeń nowych gatunków rzadkich lub chronionych w drugim lub trzecim roku monitoringu nie należy wiązać z natychmiastową poprawą stanu siedlisk leśnych po wykupie przez PPN. Nowe stwierdzenia są wynikiem lepszego rozpoznania terenu przez monitorujących, zmieniających się z roku na rok warunków pogodowych w trakcie prowadzenia rozpoznania i zmiennej



dynamiki populacji roślin. Do wyciągnięcia dalej idących wniosków na temat regeneracji zbiorowisk i populacji niezbędne są dalsze wieloletnie obserwacje.

W przypadku mchów, ze względu na ich specyficzną formę wzrostu, podawano tylko orientacyjną zasobność populacji rzadkich i chronionych gatunków (liczne/nieliczne występowanie) – dane te zatem trudno poddać analizie ze względu na nieostrość kryterium oceny. Na szczęście w przypadku mszaków nie obserwowano zauważalnych zmian w zakresie zajmowanej przez nie powierzchni. Widoczne w tabelach zmiany w składzie gatunkowym rzadkich mchów i wątrobowców wynikają najczęściej z lepszego rozpoznania w terenie, a nie rzeczywistego wzrostu różnorodności gatunkowej mszaków na monitorowanych działkach.

Frekwencja stwierdzanych grzybów oraz śluzowców, jak wspomniano, zależała wybitnie od warunków pogodowych, zmiennych w poszczególnych latach. Również w tym przypadku porzeczono na nieostrym szacowaniu liczebności populacji poszczególnych taksonów. Większość gatunków obserwowano w postaci pojedynczych owocników, niektóre tworzyły koncentracje owocników na pniach drzew, kłodach lub ściółce. Gatunek uznawano za rzadki jeśli takich skupień na działce było niewiele, nawet wtedy gdy składały się one z kilkudziesięciu owocników.

Generalnie, uznać można, że populacje gatunków rzadkich i chronionych na monitorowanych powierzchniach są stabilne i obecnie dobrze zabezpieczone.

### 2.3 Inne wartości przyrodnicze monitorowanych działek

Na inne walory przyrodnicze monitorowanych działek wskazywano tylko w ograniczonym zakresie. Pokróćce charakteryzowano liczebność gatunków chronionych tj. ograniczając się przeważnie do gatunków flory i mykobioty. Na monitorowanych działkach obserwowano także rzadkie i chronione gatunki zwierząt. Rzadkie gatunki fauny stwierdzano najczęściej na najlepiej zachowanych wydzieleniach leśnych, obfitujących również w cenne składniki flory (2014/13C, Wielkie Załonie; 2014/15, Limierczyki; 2015/23, Pod Macelakiem; 2016/5B, Doliny Wyżne; 2016/6C, Wielkie Załonie; 2017/7, Wymiarki). Należy mieć na względzie, że zgromadzone dane faunistyczne mają charakter szątkowy, niesystematyczny i w dużej mierze przypadkowy, dlatego nie uprawniają do żadnych ogólniejszych wniosków. Na 4. monitorowanych działkach stwierdzono pomrowa błękitnego *Bielzia coerulans* [kategoria zagrożenia NT wg Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce.





Supplement (2002)], na 2 salamandrę plamistą *Salamandra salamandra* (NT), na pojedynczych działkach górówkę medeę *Erebia aethiops* (VU) i ślimaka winniczka *Helix pomatia* (LC). Na polanie bezpośrednio sąsiadującej z wydzieleniem 2014/15 znaleziono ćwierkacza bezskrzydłego *Pholidoptera aptera* (NT). Zrezygnowano z podkreślania walorów krajobrazowych poszczególnych powierzchni badawczych, wychodząc z założenia, że cały obszar PPN ma wyjątkowe walory w tym zakresie; tym niemniej niektóre z nich zasługują na wyróżnienie ze względu na spektakularne, bądź malownicze ukształtowanie terenu. Dotyczy to głównie działek 2014/12 i 2015/24, Istebki; 2014/15, Limierczyki; 2017/7, Wymiarki (oba fragmenty kompleksu).

## 2.4 Aktualne i przewidywane przyszłe oddziaływania na siedliska na monitorowanych działkach

Obserwowane na monitorowanych działkach oddziaływania na zbiorowiska leśne są dwojakiego rodzaju. Niekorzystny wpływ ma na nie szereg czynników antropogenicznych, zaś czynniki naturalne, najczęściej rozłożone w czasie i słabo uchwytnie ocenić należy pozytywnie. Do tej drugiej kategorii spośród długiej listy zidentyfikowanych oddziaływań zaliczono tylko ewolucję bicenotyczną i procesy sukcesyjne. Pomimo że procesy takie zachodzą w przyrodzie stale i wszędzie, to na użytek tego opracowania wykazywano je i waloryzowano (pozytywnie) jedynie tam, gdzie charakteryzowały się względnie dużą intensywnością i były łatwo uchwytnie tj. na regenerujących w kierunku zbiorowisk leśnych dawnych łąkach, pastwiskach albo porębach. Procesy takie zaobserwowano na 6 monitorowanych działkach (33% wszystkich z nich).

Wszystkie pozostałe zidentyfikowane czynniki oddziałujące na zbiorowiska leśne mają charakter antropogeniczny i należy oceniać je negatywnie. Podstawowym bezpośrednim czynnikiem antropopresji na powierzchniach leśnych, które były przedmiotem monitoringu jest wpływ masowego ruchu turystycznego na fitocenozy. Oddziaływanie turystyki bezpośrednio daje się zaobserwować na wydzieleniach, przez które przebiegają szlaki turystyczne (4 działki, 22%). Stwierdzano tam nadmierne wydeptywanie podłoża (4 działki, 22%), które pociąga za sobą zmniejszenie spójności siedlisk (4 działki, 22%). Obserwowano również, na szczęście nieliczne, odpadki i śmieci (3 działki, 17%) oraz przykłady wandalizmu w postaci uszkodzenia drzew lub infrastruktury turystycznej (2 działki, 11%). W większości



przypadków intensywność tych oddziaływań jest niewielka (L) lub umiarkowana (M). Na tych odcinkach szlaków pieszych, gdzie doszło do remontu nawierzchni i ukierunkowania ruchu turystycznego powierzchnia wydeptywana zmniejszyła się, co pozwoliło w niektórych przypadkach obniżyć prognozowaną intensywność oddziaływań związanych z ruchem turystycznym. Niestety, zwiększyła się frekwencja zawlekanych gatunków wydepczyskowych takich jak babka szerokolistna *Plantago major*, wiechlina roczna *Poa annua* itp., co wiązać należy nie tyle z ich rozprzestrzenieniem, co zawleczeniem nowych diaspor. Na szczęście gatunki te wykazują obniżoną żywotność i nie wykazują wyraźnych tendencji do ekspansji.

Zagrożenia związane z istnieniem innych niż szlaki turystyczne ścieżek (4 przypadki, 22%) oraz dróg leśnych (3 działki, 17%) są minimalne i nie zasługiwałyby na uwagę gdyby nie ich potencjalna rola w rozprzestrzenianiu się gatunków ekspansywnych i inwazyjnych. Zagrożenie ze strony problematycznych gatunków rodzimych jest bardzo nieznaczne, jedynie lokalnie i w bardzo małym natężeniu obserwowano ekspansję pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica* lub podagrycznika pospolitego *Aegopodium podagraria* (4 działki, 22%).

O wiele większym problemem jest rozprzestrzenianie się nierodzimego zaborczego niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora*. Stwierdzono go na 10 działkach (56%), na których przeprowadzono pełny lub uproszczony monitoring. Na 6 z nich intensywność oddziaływania tego czynnika oceniono jako średnią. Ze względu na agresywne poszerzanie zasięgu tego gatunku na terenie PPN w przewidywanych oddziaływaniach na najbliższą przyszłość zawsze wykazywano to zagrożenie. Dwa powyższe oddziaływania aczkolwiek nie bezpośrednio związane z planową i świadomą działalnością człowieka mają jednak charakter antropogeniczny, gdyż do ekspansji lub inwazji gatunków niepożądanych zachodzi albo w wyniku zaburzenia naturalnych procesów (w wyniku wyrębu) albo zawleczenia diaspor.

Osobną grupę niekorzystnych oddziaływań na monitorowane fitocenozy stanowią różne formy działalności w ramach gospodarki leśnej – wycinka, usuwanie podszytu, usuwanie złomów, transport drewna, działania porządkujące (4 działki, 22%). Chociaż po wykupie przez PPN na działkach leśnych nie prowadzi się działalności gospodarczej, to skutki działań poprzedzających wykup, albo realizowanych na sąsiadujących z nimi wydzieleniach leśnych mają długotrwałe negatywne konsekwencje dla roślinności, zwłaszcza drzewostanu i podszytu. Zaobserwowano niepokojącą praktykę dokonywania



## „LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

wyrębu drzew (czasem nawet starych) przez dotychczasowych właścicieli przed ich zakupem przez PPN. Czasem towarzyszy temu całkowita trzebież warstwy krzewiastej. Działania takie prowadziły czasem do dużego zubożenia drzewostanu i podszytu oraz obniżenia walorów przyrodniczych i wizualnych lasów (np. działki 2015/17 na Uboczu i 2016/6C na Wielkim Załoniu). Z kolei na działce 2014/15 (Hałuszowskie Góry) obserwowano zaburzenia fitocenozy związane z pracami leśnymi na sąsiednich prywatnych wydzieleniach (ślady po wleczeniu drzew, usunięcie z działki złomów jodłowych), które skutkowały obniżeniem wartości wskaźników oceny. Intensywność w/w oddziaływań jest zmienna – największe ich nasilenie (wartość H) obserwowano na Wielkim Załoniu. W jednym przypadku działania w ramach gospodarki leśnej oceniono jako pozytywne (intensywność L) – trzebież podszytu w brzeżnych partiach lasu na działce 2015/4B (Pod Ociemne) umożliwiła bujny rozwój runa, ale jednocześnie stworzyła potencjalne warunki dla ekspansji w ekotonie inwazyjnej nawłoci późnej *Solidago gigantea*. Z grupy negatywnych oddziaływań związanych z gospodarką leśną wyodrębniono jedno, ze względu na jego szczególnie negatywny charakter. Istotnym problemem jest składowanie gałęzi w strefie ekotonowej na granicy lasów po wycince zakrzaczeń. Dotyczy to, co prawda, tylko 3 powierzchni objętych monitoringiem pełnym oraz uproszczonym (17%), lecz praktyka ta była obserwowana częściej na działkach, na których dokonywano inwentaryzacji. Ma to negatywny wpływ na populacje światłożądnych gatunki storczykowatych i innych gatunków roślin naczyniowych. Składowanie biomasy pozyskanej w pierwszym i drugim roku na obrzeżach lasu wynika z braku możliwości technicznych jej skutecznego usuwania (brak maszyn do prasowania biomasy powstałej ze zmieszania gałęzi, krzewów, traw itp.).

Różne formy działalności rolniczej mają dość ograniczony wpływ na kondycję zbiorowisk roślinnych na monitorowanych wydzieleniach, lecz lokalnie odgrywają one pewną rolę. Zaobserwowano niepokojące skutki uboczne zabiegów ochronnych na sąsiadujących z lasami działkach łąkowych tj. wyrzucanie skoszonej biomasy do lasów lub składowanie jej na obrzeżach lasów. Działania takie stwierdzono na 2 działkach objętych monitoringiem pełnym lub uproszczonym (11%), ale na działkach objętych inwentaryzacją było takich przypadków więcej. Zupełnie marginalnie i lokalnie obserwowano negatywny wpływ hodowli zwierząt na fitocenozy leśne – owiec i drobiu (działki 2016/2, Kras i 2017/4B, Roplichta Góry) oraz poboru wód powierzchniowych na potrzeby rolnictwa (działka 2016/5B, Doliny Wyżne).



„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

Wskazując na prawdopodobne przyszłe oddziaływania i zagrożenia na zbiorowiska leśne na monitorowanych działkach starano się ograniczać jedynie do tych najbardziej prawdopodobnych i realnych a intensywność ich oddziaływania ustalać w odniesieniu do możliwych do zaobserwowania już dziś procesów i zjawisk. Dlatego najczęściej wskazywano na następujące prawdopodobne oddziaływania: dalsza ekspansja problematycznych gatunków zaborczych (często, niestety, z przewidywaną większą intensywnością), postępowanie procesów sukcesyjnych na dawnych terenach otwartych lub poddanych trzebieżom, utrzymanie się ruchu turystycznego na podobnym do obecnego poziomie (stała intensywność oddziaływania, lub prognoza zmniejszonego impaktu ze względu na modernizację infrastruktury) oraz obecność dróg i ścieżek. W świetle podejmowanych przez PPN wysiłków spektrum przyszłych oddziaływań i zagrożeń wydaje się ograniczony w porównaniu z obecnymi, a ich intensywność ma szansę ulec redukcji.

## 2.5 Możliwości poprawy stanu siedlisk na wykupionych działkach leśnych.

Wykupienie monitorowanych działek przez PPN dobrze zabezpiecza zbiorowiska leśne i stwarza perspektywę na ich zachowanie w dobrym stanie. Kluczowe jest zaniechanie prowadzenia gospodarki leśnej na tych wydzieleniach, nieusuwanie martwego drewna, niezmiennianie stosunków wodnych i monitorowanie zagrożeń związanych z masowym ruchem turystycznym oraz rozprzestrzenianiem się inwazyjnych i ekspansywnych gatunków. Sama ochrona bierna może okazać się jednak niewystarczająca. Wydaje się, że istnieje możliwość poprawienia stanu siedlisk na wykupionych działkach (a przynajmniej na ich najcenniejszych przyrodniczo fragmentach) poprzez zintensyfikowanie już podjętych przez PPN działań ochronnych oraz wyeliminowanie niepokojących praktyk. Sugerowane działania i metody nie są niczym nowym i były już zgłaszane w trakcie realizowania monitoringu.

- Należy przeprowadzić mechaniczne usuwanie gatunków inwazyjnych, przede wszystkim tych we wczesnej fazie inwazji tj. jesionu pensylwańskiego *Fraxinus pennsylvanica* na Krasie (działka 2014/16B) i nawłoci późnej *Solidago gigantea* (2015/4). Eliminację niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora* ze względu na zaawansowanie inwazji można ograniczyć do wydzielen szczególnie cennych przyrodniczo (np. działka 2014/15, Limierczyki).



## „LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

- Wskazane jest monitorowanie rozprzestrzeniających się z ogrodów sąsiadujących z PPN wsi (Hałuszowa) obcych gatunków wiesiołków (*Oenothera* spp. div. np. wiesiołek czerwonokieliowy *Oenothera glazioviana*), które mają bardzo duży potencjał inwazyjny. W trakcie monitoringu zaobserwowano szybkie rozprzestrzenianie się *Oe. glazioviana* na przydrożach wiejskich (na razie jeszcze poza granicami PPN).
- Kontynuowanie prac remontowych na szlakach powinno w jeszcze większym stopniu ograniczyć negatywne skutki masowej turystyki.
- W niektórych przypadkach korzystne byłoby przeprowadzenie późnych trzebieży w celu wyeliminowania zbyt gęstego podszytu. Działania takie należy przeprowadzać rozważnie i wystrzegać się składowania wyciętych gałęzi na skrajach lasów, zwłaszcza w miejscach występowania rzadkich gatunków roślin storczykowatych.
- Nie należy również składować w takich miejscach siana.
- Należy ponownie rozważyć, czy polityka PPN pozostawiania polan śródleśnych do naturalnej sukcesji jest zawsze właściwa z punktu widzenia ochrony walorów przyrodniczych Parku i jego bioróżnorodności. Przynajmniej w jednym przypadku tj. na zarastającej polanie z łąką wilgotną ze związku *Calthion* w sąsiedztwie działki na Limierczykach (2014/15) należy przywrócić ekstensywne koszenie co kilka lat i przeprowadzić trzebież aby zachować ginącą populację nowo stwierdzonego w PPN gatunku zarazy białokwiatowej *Orobancha pallidiflora*.
- Wskazane jest monitorowanie w kolejnych latach miejsc występowania bardzo rzadkich gatunków flory, zwłaszcza storzana bezlistnego *Epipogium aphyllum*, kruszczyka Greutera *Epipactis greuteri* ssp. *flaminia* i kruszczyka drobnolistnego *E. microphylla*. W razie konieczności podjąć działania zabezpieczające istnienie ich populacji. Należy również wyjaśnić zagadkowe pojawienie się ostróżki wyniosłej *Delphinium elatum* na terenie PPN.





„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

## Literatura:

**Fiedor M.** 2014. *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. Kruszczyk drobnolistny. (w:) Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych, ss. 744-746. Kraków, Instytut Ochrony Przyrody PAN.

**Głowaciński Z.** (red.). 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Supplement. Kraków, Instytut Ochrony Przyrody PAN.

**Hereźniak J., Piękoś-Mirkowa H.** 2014. *Epipogium aphyllum* Swartz. Storzan bezlistny. (w:) Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych, ss. 749-752. Kraków, Instytut Ochrony Przyrody PAN.

**Kaźmierczakowa R.** (red.) 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Kraków, Instytut Ochrony Przyrody PAN.

**Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z.** (red.) 2014 Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe, Kraków, Instytut Ochrony Przyrody PAN.

**Mróz M.** (red.) 2015. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część czwarta. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.

**Piowarczyk R., Chmielewski P., Gierczyk B., Piowowski B., Stachyra P.** 2010. *Orobancha pallidiflora* Wimm. & Grab. in Poland: distribution, habitat and host preferences, Acta Soc. Bot. Polon. 79(3): 197-205.

**Rozporządzenie Ministra Środowiska** z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów, Dz. U.RP, poz. 1408.

**Rozporządzenie Ministra Środowiska** z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin, Dz. U.RP, poz. 1409.

**Zarzycki W. & Mirek Z.** 2006. Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Kraków, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN.



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

## Załącznik 1 Kompleksy działek leśnych – ocena ogólna, parametry i wskaźniki

| Kod działki | Rodzaj monitoringu     | Pow. ha | Kategoria | Ocena ogólna |      |      |      | Specyficzna struktura i funkcje |      |      |      | Perspektywy na przyszłość |      |      |      |
|-------------|------------------------|---------|-----------|--------------|------|------|------|---------------------------------|------|------|------|---------------------------|------|------|------|
|             |                        |         |           | 2014         | 2015 | 2016 | 2017 | 2014                            | 2015 | 2016 | 2017 | 2014                      | 2015 | 2016 | 2017 |
| 2014/5      | monitoring pełny       | 1,0500  | lasy      | FV           | FV   |      | FV   | FV                              | FV   |      | FV   | FV                        | FV   |      | FV   |
| 2014/12     | monitoring uproszczony | 1,4110  | lasy      | FV           | FV   |      | FV   | FV                              | FV   |      | FV   | FV                        | FV   |      | FV   |
| 2014/13A    | monitoring uproszczony | 0,2770  | lasy      | U1           | U1   |      | U1   | U1                              | U1   |      | U1   | FV                        | FV   |      | FV   |
| 2014/13C    | monitoring pełny       | 0,7611  | lasy      | U1           | FV   |      | FV   | U1                              | FV   |      | FV   | FV                        | FV   |      | FV   |
| 2014/15     | monitoring uproszczony | 0,7057  | lasy      | FV           | FV   |      | FV   | FV                              | FV   |      | FV   | FV                        | FV   |      | FV   |
| 2014/19     | monitoring uproszczony | 0,2518  | lasy      | U1           | U1   |      | U1   | U1                              | U1   |      | U1   | FV                        | FV   |      | FV   |
| 2015/4B     | monitoring uproszczony | 0,4064  | lasy      |              | U1   | U1   | U1   |                                 | U1   | U1   | U1   |                           | FV   | FV   | FV   |
| 2015/15A    | monitoring pełny       | 0,9482  | lasy      |              | FV   | FV   | FV   |                                 | FV   | FV   | FV   |                           | FV   | FV   | FV   |
| 2015/17     | monitoring uproszczony | 0,5200  | lasy      |              | U1   | U1   | U1   |                                 | U1   | U1   | U1   |                           | FV   | FV   | FV   |
| 2015/23     | monitoring uproszczony | 0,3225  | lasy      |              | U1   | FV   | FV   |                                 | U1   | FV   | FV   |                           | FV   | FV   | FV   |
| 2015/24     | monitoring uproszczony | 0,5787  | lasy      |              | FV   | FV   | FV   |                                 | FV   | FV   | FV   |                           | FV   | FV   | FV   |
| 2016/2      | monitoring uproszczony | 0,3760  | lasy      |              |      | U1   | U1   |                                 |      | U1   | U1   |                           |      | FV   | FV   |
| 2016/3      | monitoring uproszczony | 1,1556  | lasy      |              |      | U1   | U1   |                                 |      | U1   | U1   |                           |      | FV   | FV   |
| 2016/5B     | monitoring pełny       | 0,9330  | lasy      |              |      | U1   | U1   |                                 |      | U1   | U1   |                           |      | FV   | FV   |
| 2016/6C     | monitoring uproszczony | 0,8990  | lasy      |              |      | U1   | U1   |                                 |      | U1   | U1   |                           |      | FV   | FV   |
| 2016/9B     | monitoring uproszczony | 0,8704  | lasy      |              |      | FV   | FV   |                                 |      | FV   | FV   |                           |      | FV   | FV   |
| 2017/4B     | monitoring uproszczony | 0,5300  | lasy      |              |      |      | U2   |                                 |      |      | U2   |                           |      |      | FV   |
| 2017/7      | monitoring pełny       | 0,7542  | lasy      |              |      |      | FV   |                                 |      |      | FV   |                           |      |      | FV   |



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

| Kod działki | Charakterystyczna kombinacja florystyczna |      |      |      | Skład drzewostanu |      |      |      | Struktura pionowa i przestrzenna roślinności |      |      |      | Naturalne odnowienia drzewostanu |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------------|------|------|------|-------------------|------|------|------|----------------------------------------------|------|------|------|----------------------------------|------|------|------|
|             | 2014                                      | 2015 | 2016 | 2017 | 2014              | 2015 | 2016 | 2017 | 2014                                         | 2015 | 2016 | 2017 | 2014                             | 2015 | 2016 | 2017 |
| 2014/5      | FV                                        | FV   |      | FV   | FV                | FV   |      | FV   | FV                                           | FV   |      | FV   | FV                               |      | FV   |      |
| 2014/12     | FV                                        | FV   |      | FV   | FV                | FV   |      | FV   | FV                                           |      |      | FV   | FV                               |      |      | FV   |
| 2014/13A    | FV                                        | FV   |      | FV   | FV                | FV   |      | FV   | U1                                           | U1   |      | U1   | FV                               | FV   |      | FV   |
| 2014/13C    | FV                                        | FV   |      | FV   | FV                | FV   |      | FV   | FV                                           | FV   |      | FV   | FV                               |      |      | FV   |
| 2014/15     | FV                                        | FV   |      | FV   | FV                | FV   |      | FV   | FV                                           | FV   |      | FV   | FV                               |      |      | FV   |
| 2014/19     | U1                                        | U1   |      | U1   | U1                | U1   |      | U1   | FV                                           | FV   |      | FV   | FV                               |      |      | FV   |
| 2015/4B     |                                           | FV   | FV   | FV   |                   | FV   | FV   | FV   |                                              | FV   | FV   | FV   |                                  | FV   | FV   | FV   |
| 2015/15A    |                                           | FV   | FV   | FV   |                   | FV   | FV   | FV   |                                              | FV   | FV   | FV   |                                  | FV   | FV   | FV   |
| 2015/17     |                                           | FV   | FV   | FV   |                   | FV   | FV   | FV   |                                              | FV   | FV   | FV   |                                  | FV   | FV   | FV   |
| 2015/23     |                                           | FV   | FV   | FV   |                   | FV   | FV   | FV   |                                              | FV   | FV   | FV   |                                  | FV   | FV   | FV   |
| 2015/24     |                                           | FV   | FV   | FV   |                   | FV   | FV   | FV   |                                              | FV   | FV   | FV   |                                  | FV   | FV   | FV   |
| 2016/2      |                                           |      | FV   | FV   |                   |      | FV   | FV   |                                              |      | FV   | FV   |                                  |      | U1   | U1   |
| 2016/3      |                                           |      | FV   | FV   |                   |      | FV   | FV   |                                              |      | U1   | U1   |                                  |      | U1   | U1   |
| 2016/5B     |                                           |      | FV   | FV   |                   |      | FV   | FV   |                                              |      | U1   | U1   |                                  |      | U1   | U1   |
| 2016/6C     |                                           |      | FV   | FV   |                   |      | FV   | FV   |                                              |      | U1   | U1   |                                  |      | FV   | FV   |
| 2016/9B     |                                           |      | FV   | FV   |                   |      | FV   | FV   |                                              |      | FV   | FV   |                                  |      | FV   | FV   |
| 2017/4B     |                                           |      |      | U1   |                   |      |      | U1   |                                              |      |      | U2   |                                  |      |      | U1   |
| 2017/7      |                                           |      |      | FV   |                   |      |      | FV   |                                              |      |      | FV   |                                  |      |      | FV   |



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

| Kod działki | Gatunki obce geograficzne w drzewostanie i podroście |      |      |      | Gatunki obce geograficzne w podszybie i runie |      |      |      | Martwe drewno (łączne zasoby) |      |      |      | Martwe drewno grubowymiarowe |      |      |      |
|-------------|------------------------------------------------------|------|------|------|-----------------------------------------------|------|------|------|-------------------------------|------|------|------|------------------------------|------|------|------|
|             | 2014                                                 | 2015 | 2016 | 2017 | 2014                                          | 2015 | 2016 | 2017 | 2014                          | 2015 | 2016 | 2017 | 2014                         | 2015 | 2016 | 2017 |
| 2014/5      | FV                                                   | FV   |      | FV   | FV                                            | FV   |      | FV   | FV                            | FV   |      | FV   | FV                           | FV   |      | FV   |
| 2014/12     | FV                                                   | FV   |      | FV   | FV                                            | FV   |      | U1   | FV                            | FV   |      | FV   | FV                           | FV   |      | FV   |
| 2014/13A    | FV                                                   | FV   |      | FV   | FV                                            | FV   |      | U1   | U2                            | U2   |      | U2   | U1                           | U1   |      | U1   |
| 2014/13C    | FV                                                   | FV   |      | FV   | U1                                            | U1   |      | U1   | FV                            | FV   |      | FV   | FV                           | FV   |      | FV   |
| 2014/15     | FV                                                   | FV   |      | FV   | U1                                            | U1   |      | U1   | FV                            | FV   |      | FV   | FV                           | FV   |      | FV   |
| 2014/19     | U1                                                   | U1   |      | FV   | U1                                            | U1   |      | U1   | U2                            | U2   |      | U2   | U2                           | U2   |      | U2   |
| 2015/4B     |                                                      | FV   | FV   | FV   |                                               | U1   | U1   | U1   |                               | FV   | FV   | FV   |                              | U2   | U2   | U1   |
| 2015/15A    |                                                      | FV   | FV   | FV   |                                               | U1   | U1   | U1   |                               | FV   | FV   | FV   |                              | FV   | FV   | FV   |
| 2015/17     |                                                      | FV   | FV   | FV   |                                               | FV   | FV   | FV   |                               | U2   | U2   | U2   |                              | U2   | U2   | U2   |
| 2015/23     |                                                      | FV   | FV   | FV   |                                               | FV   | FV   | FV   |                               | U1   | FV   | FV   |                              | U2   | FV   | FV   |
| 2015/24     |                                                      | FV   | FV   | FV   |                                               | FV   | FV   | FV   |                               | FV   | FV   | FV   |                              | FV   | FV   | FV   |
| 2016/2      |                                                      |      | FV   | FV   |                                               |      | U1   | U1   |                               |      | U2   | U2   |                              |      | U2   | U2   |
| 2016/3      |                                                      |      | FV   | FV   |                                               |      | U1   | U1   |                               |      | FV   | FV   |                              |      | FV   | FV   |
| 2016/5B     |                                                      |      | FV   | FV   |                                               |      | U1   | U1   |                               |      | U2   | U2   |                              |      | U2   | U2   |
| 2016/6C     |                                                      |      | FV   | FV   |                                               |      | U1   | U1   |                               |      | FV   | FV   |                              |      | FV   | FV   |
| 2016/9B     |                                                      |      | FV   | FV   |                                               |      | FV   | FV   |                               |      | FV   | FV   |                              |      | FV   | FV   |
| 2017/4B     |                                                      |      |      | FV   |                                               |      |      | U1   |                               |      |      | U2   |                              |      |      | U2   |
| 2017/7      |                                                      |      |      | FV   |                                               |      |      | FV   |                               |      |      | FV   |                              |      |      | FV   |



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

| Kod działki | Mikrosiedliska drzewne (drzewa biocenotyczne) |      |      |      | Inne zniekształcenia, w tym zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna |      |      |      | Stan kluczowych dla bioróżnorodności gatunków lokalnie typowych dla siedliska |      |      |      |
|-------------|-----------------------------------------------|------|------|------|------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
|             | 2014                                          | 2015 | 2016 | 2017 | 2014                                                                               | 2015 | 2016 | 2017 | 2014                                                                          | 2015 | 2016 | 2017 |
| 2014/5      | FV                                            | FV   |      | FV   | FV                                                                                 | FV   |      | U1   | FV                                                                            | FV   |      | FV   |
| 2014/12     | FV                                            | FV   |      | FV   | U1                                                                                 | FV   |      | FV   | FV                                                                            | FV   |      | FV   |
| 2014/13A    | U2                                            | U2   |      | U2   | U1                                                                                 | FV   |      | FV   | U1                                                                            | FV   |      | U1   |
| 2014/13C    | U1                                            | FV   |      | FV   | FV                                                                                 | FV   |      | FV   | FV                                                                            | FV   |      | FV   |
| 2014/15     | FV                                            | FV   |      | FV   | FV                                                                                 | FV   |      | FV   | FV                                                                            | FV   |      | FV   |
| 2014/19     | U2                                            | U2   |      | U2   | FV                                                                                 | FV   |      | FV   | U1                                                                            | U1   |      | U1   |
| 2015/4B     |                                               | U2   | U2   | FV   |                                                                                    | FV   | FV   | FV   |                                                                               | FV   | FV   | FV   |
| 2015/15A    |                                               | FV   | FV   | FV   |                                                                                    | FV   | FV   | FV   |                                                                               | FV   | FV   | FV   |
| 2015/17     |                                               | U2   | U2   | U2   |                                                                                    | U1   | FV   | FV   |                                                                               | U1   | U1   | U1   |
| 2015/23     |                                               | FV   | FV   | FV   |                                                                                    | U1   | U1   | FV   |                                                                               | FV   | FV   | FV   |
| 2015/24     |                                               | FV   | FV   | FV   |                                                                                    | FV   | FV   | FV   |                                                                               | U1   | FV   | FV   |
| 2016/2      |                                               |      | U2   | U2   |                                                                                    |      | U1   | U1   |                                                                               |      | DD   | DD   |
| 2016/3      |                                               |      | FV   | FV   |                                                                                    |      | FV   | FV   |                                                                               |      | U1   | U1   |
| 2016/5B     |                                               |      | FV   | FV   |                                                                                    |      | FV   | FV   |                                                                               |      | U1   | U1   |
| 2016/6C     |                                               |      | FV   | FV   |                                                                                    |      | U2   | U2   |                                                                               |      | U1   | U1   |
| 2016/9B     |                                               |      | FV   | FV   |                                                                                    |      | FV   | FV   |                                                                               |      | FV   | FV   |
| 2017/4B     |                                               |      |      | U2   |                                                                                    |      |      | U1   |                                                                               |      |      | U2   |
| 2017/7      |                                               |      |      | FV   |                                                                                    |      |      | FV   |                                                                               |      |      | FV   |





„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

## Załącznik 2 Kompleksy działek leśnych - wartości wskaźników w poszczególnych latach

| WSKAŹNIKI                                                      | ROK 0               | ROK 1 | ROK 2[3] | ROK 0      | ROK 1 | ROK 2[3] |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|-------|----------|------------|-------|----------|
| <b>Charakterystyczna kombinacja florystyczna</b>               | <b>[frekwencja]</b> |       |          | <b>[%]</b> |       |          |
| FV                                                             | 16                  | 15    | 10       | 89         | 94    | 91       |
| U1                                                             | 2                   | 1     | 1        | 11         | 6     | 9        |
| U2                                                             | 0                   | 0     | 0        | 0          | 0     | 0        |
| suma                                                           | 18                  | 16    | 11       | 100        | 100   | 100      |
| <b>Skład drzewostanu</b>                                       | <b>[frekwencja]</b> |       |          | <b>[%]</b> |       |          |
| FV                                                             | 16                  | 15    | 10       | 89         | 94    | 91       |
| U1                                                             | 2                   | 1     | 1        | 11         | 6     | 9        |
| U2                                                             | 0                   | 0     | 0        | 0          | 0     | 0        |
| suma                                                           | 18                  | 16    | 11       | 100        | 100   | 100      |
| <b>Struktura pionowa i przestrzenna roślinności</b>            | <b>[frekwencja]</b> |       |          | <b>[%]</b> |       |          |
| FV                                                             | 13                  | 12    | 10       | 72         | 75    | 91       |
| U1                                                             | 4                   | 4     | 1        | 22         | 25    | 9        |
| U2                                                             | 1                   | 0     | 0        | 6          | 0     | 0        |
| suma                                                           | 18                  | 16    | 11       | 100        | 100   | 100      |
| <b>Naturalne odnowienia drzewostanu</b>                        | <b>[frekwencja]</b> |       |          | <b>[%]</b> |       |          |
| FV                                                             | 14                  | 13    | 11       | 78         | 81    | 100      |
| U1                                                             | 4                   | 3     | 0        | 22         | 19    | 0        |
| U2                                                             | 0                   | 0     | 0        | 0          | 0     | 0        |
| suma                                                           | 18                  | 16    | 11       | 100        | 100   | 100      |
| <b>Obce gatunki inwazyjne w drzewostanie i podroście</b>       | <b>[frekwencja]</b> |       |          | <b>[%]</b> |       |          |
| FV                                                             | 17                  | 15    | 10       | 94         | 94    | 91       |
| U1                                                             | 1                   | 1     | 1        | 6          | 6     | 9        |
| U2                                                             | 0                   | 0     | 0        | 0          | 0     | 0        |
| suma                                                           | 18                  | 16    | 11       | 100        | 100   | 100      |
| <b>Obce gatunki inwazyjne w podszybie i w runie</b>            | <b>[frekwencja]</b> |       |          | <b>[%]</b> |       |          |
| FV                                                             | 8                   | 7     | 4        | 44         | 44    | 36       |
| U1                                                             | 10                  | 9     | 7        | 56         | 56    | 64       |
| U2                                                             | 0                   | 0     | 0        | 0          | 0     | 0        |
| suma                                                           | 18                  | 16    | 11       | 100        | 100   | 100      |
| <b>m3/ha</b>                                                   |                     |       |          |            |       |          |
| <b>Martwe drewno łączne zasoby</b>                             | 48                  | 47    | 45       |            |       |          |
| <b>Martwe drewno grubowymiarowe</b>                            | 12                  | 12    | 9        |            |       |          |
| <b>[szt./ha]</b>                                               |                     |       |          |            |       |          |
| <b>Mikrosiedliska drzewne (drzewa biocenotyczne)</b>           | 29                  | 34    | 37       |            |       |          |
| <b>Inne zniekształcenia, w tym związane z pozysk. drewna</b>   | <b>[frekwencja]</b> |       |          | <b>[%]</b> |       |          |
| FV                                                             | 11                  | 13    | 9        | 61         | 81    | 82       |
| U1                                                             | 6                   | 2     | 2        | 33         | 13    | 18       |
| U2                                                             | 1                   | 1     | 0        | 6          | 6     | 0        |
| suma                                                           | 18                  | 16    | 11       | 100        | 100   | 100      |
| <b>Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków</b> | <b>[frekwencja]</b> |       |          | <b>[%]</b> |       |          |
| FV                                                             | 9                   | 10    | 8        | 50         | 63    | 73       |
| U1                                                             | 7                   | 5     | 3        | 39         | 31    | 27       |

Opracowanie powstało w ramach projektu „LIFE Pieniny PL” pn. „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze Pieniny” współfinansowanego przez instrument finansowy LIFE+ Wspólnoty Europejskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Pieniński Park Narodowy



*„LIFE Pieniny PL”*



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

---

|      |    |    |    |     |     |     |
|------|----|----|----|-----|-----|-----|
| U2   | 1  | 0  | 0  | 6   | 0   | 0   |
| DD   | 1  | 1  | 0  | 6   | 6   | 0   |
| suma | 18 | 16 | 11 | 100 | 100 | 100 |

---



„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

### Załącznik 3 Zmienność wartości poszczególnych wskaźników w czasie

| WSKAŹNIKI                                                        | ROK 0               | ROK 1 | ROK 0      | ROK 1 |
|------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|------------|-------|
| <b>Charakterystyczna kombinacja florystyczna</b>                 | <b>[frekwencja]</b> |       | <b>[%]</b> |       |
| FV                                                               | 15                  | 15    | 94         | 94    |
| U1                                                               | 1                   | 1     | 6          | 6     |
| U2                                                               | 0                   | 0     | 0          | 0     |
| suma                                                             | 16                  | 16    | 100        | 100   |
| <b>Skład drzewostanu</b>                                         | <b>[frekwencja]</b> |       | <b>[%]</b> |       |
| FV                                                               | 15                  | 15    | 94         | 94    |
| U1                                                               | 1                   | 1     | 6          | 6     |
| U2                                                               | 0                   | 0     | 0          | 0     |
| suma                                                             | 16                  | 16    | 100        | 100   |
| <b>Struktura pionowa i przestrzenna roślinności</b>              | <b>[frekwencja]</b> |       | <b>[%]</b> |       |
| FV                                                               | 12                  | 12    | 75         | 75    |
| U1                                                               | 4                   | 4     | 25         | 25    |
| U2                                                               | 0                   | 0     | 0          | 0     |
| suma                                                             | 16                  | 16    | 100        | 100   |
| <b>Naturalne odnowienia drzewostanu</b>                          | <b>[frekwencja]</b> |       | <b>[%]</b> |       |
| FV                                                               | 13                  | 13    | 81         | 81    |
| U1                                                               | 3                   | 3     | 19         | 19    |
| U2                                                               | 0                   | 0     | 0          | 0     |
| suma                                                             | 16                  | 16    | 100        | 100   |
| <b>Obce gatunki inwazyjne w drzewostanie i podroście</b>         | <b>[frekwencja]</b> |       | <b>[%]</b> |       |
| FV                                                               | 15                  | 15    | 94         | 94    |
| U1                                                               | 1                   | 1     | 6          | 6     |
| U2                                                               | 0                   | 0     | 0          | 0     |
| suma                                                             | 16                  | 16    | 100        | 100   |
| <b>Obce gatunki inwazyjne w podszybie i w runie</b>              | <b>[frekwencja]</b> |       | <b>[%]</b> |       |
| FV                                                               | 7                   | 7     | 44         | 44    |
| U1                                                               | 9                   | 9     | 56         | 56    |
| U2                                                               | 0                   | 0     | 0          | 0     |
| suma                                                             | 16                  | 16    | 100        | 100   |
|                                                                  | <b>m3/ha</b>        |       |            |       |
| <b>Martwe drewno łączne zasoby</b>                               | 46,48               | 46,61 |            |       |
| <b>Martwe drewno grubo wymiarowe</b>                             | 12,13               | 12,38 |            |       |
|                                                                  | <b>[szt./ha]</b>    |       |            |       |
| <b>Mikrosiedliska drzewne (drzewa biocenotyczne)</b>             | 30,88               | 33,93 |            |       |
| <b>Inne zniekształcenia, w tym związane z pozyskaniem drewna</b> | <b>[frekwencja]</b> |       | <b>[%]</b> |       |
| FV                                                               | 10                  | 13    | 63         | 81    |
| U1                                                               | 5                   | 2     | 31         | 13    |
| U2                                                               | 1                   | 1     | 6          | 6     |
| suma                                                             | 16                  | 16    | 100        | 100   |
| <b>Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków</b>   | <b>[frekwencja]</b> |       | <b>[%]</b> |       |
| FV                                                               | 8                   | 10    | 50         | 63    |
| U1                                                               | 7                   | 5     | 44         | 31    |
| U2                                                               | 0                   | 0     | 0          | 0     |
| DD                                                               | 1                   | 1     | 6          | 6     |
| suma                                                             | 16                  | 16    | 100        | 100   |

Opracowanie powstało w ramach projektu „LIFE Pieniny PL” pn. „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze Pieniny” współfinansowanego przez instrument finansowy LIFE+ Wspólnoty Europejskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Pieniński Park Narodowy



„LIFE Pieniny PL”



Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

| WSKAŹNIKI                                               | ROK 0        | ROK 1 | ROK 2[3] | ROK 0 | ROK 1 | ROK 2[3] |
|---------------------------------------------------------|--------------|-------|----------|-------|-------|----------|
| Charakterystyczna kombinacja florystyczna               | [frekwencja] |       |          | [%]   |       |          |
| FV                                                      | 10           | 10    | 10       | 91    | 91    | 91       |
| U1                                                      | 1            | 1     | 1        | 9     | 9     | 9        |
| U2                                                      | 0            | 0     | 0        | 0     | 0     | 0        |
| suma                                                    | 11           | 11    | 11       | 100   | 100   | 100      |
| Skład drzewostanu                                       | [frekwencja] |       |          | [%]   |       |          |
| FV                                                      | 10           | 10    | 10       | 91    | 91    | 91       |
| U1                                                      | 1            | 1     | 1        | 9     | 9     | 9        |
| U2                                                      | 0            | 0     | 0        | 0     | 0     | 0        |
| suma                                                    | 11           | 11    | 11       | 100   | 100   | 100      |
| Struktura pionowa i przestrzenna roślinności            | [frekwencja] |       |          | [%]   |       |          |
| FV                                                      | 10           | 10    | 10       | 91    | 91    | 91       |
| U1                                                      | 1            | 1     | 1        | 9     | 9     | 9        |
| U2                                                      | 0            | 0     | 0        | 0     | 0     | 0        |
| suma                                                    | 11           | 11    | 11       | 100   | 100   | 100      |
| Naturalne odnowienia drzewostanu                        | [frekwencja] |       |          | [%]   |       |          |
| FV                                                      | 11           | 11    | 11       | 100   | 100   | 100      |
| U1                                                      | 0            | 0     | 0        | 0     | 0     | 0        |
| U2                                                      | 0            | 0     | 0        | 0     | 0     | 0        |
| suma                                                    | 11           | 11    | 11       | 100   | 100   | 100      |
| Obce gatunki inwazyjne w drzewostanie i podroście       | [frekwencja] |       |          | [%]   |       |          |
| FV                                                      | 10           | 10    | 10       | 91    | 91    | 91       |
| U1                                                      | 1            | 1     | 1        | 9     | 9     | 9        |
| U2                                                      | 0            | 0     | 0        | 0     | 0     | 0        |
| suma                                                    | 11           | 11    | 11       | 100   | 100   | 100      |
| Obce gatunki inwazyjne w podszybie i w runie            | [frekwencja] |       |          | [%]   |       |          |
| FV                                                      | 6            | 6     | 7        | 55    | 55    | 64       |
| U1                                                      | 5            | 5     | 4        | 45    | 45    | 36       |
| U2                                                      | 0            | 0     | 0        | 0     | 0     | 0        |
| suma                                                    | 11           | 11    | 11       | 100   | 100   | 100      |
| m3/ha                                                   |              |       |          |       |       |          |
| Martwe drewno łączne zasoby                             | 42,95        | 43,19 | 44,50    |       |       |          |
| Martwe drewno grubo wymiarowe                           | 8,73         | 9,10  | 8,88     |       |       |          |
| [szt./ha]                                               |              |       |          |       |       |          |
| Mikrosiedliska drzewne (drzewa biocenotyczne)           | 29,24        | 33,67 | 36,50    |       |       |          |
| Inne zniekształcenia, w tym związane z pozysk. drewna   | [frekwencja] |       |          | [%]   |       |          |
| FV                                                      | 7            | 10    | 8        | 64    | 91    | 73       |
| U1                                                      | 4            | 1     | 2        | 36    | 9     | 18       |
| U2                                                      | 0            | 0     | 0        | 0     | 0     | 0        |
| suma                                                    | 11           | 11    | 10       | 100   | 100   | 91       |
| Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków | [frekwencja] |       |          | [%]   |       |          |
| FV                                                      | 7            | 10    | 8        | 64    | 91    | 73       |
| U1                                                      | 4            | 1     | 2        | 36    | 9     | 18       |
| U2                                                      | 0            | 0     | 0        | 0     | 0     | 0        |
| DD                                                      | 0            | 0     | 1        | 0     | 0     | 9        |
| suma                                                    | 11           | 11    | 11       | 100   | 100   | 100      |

Opracowanie powstało w ramach projektu „LIFE Pieniny PL” pn. „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze Pieniny” współfinansowanego przez instrument finansowy LIFE+ Wspólnoty Europejskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Pieniński Park Narodowy

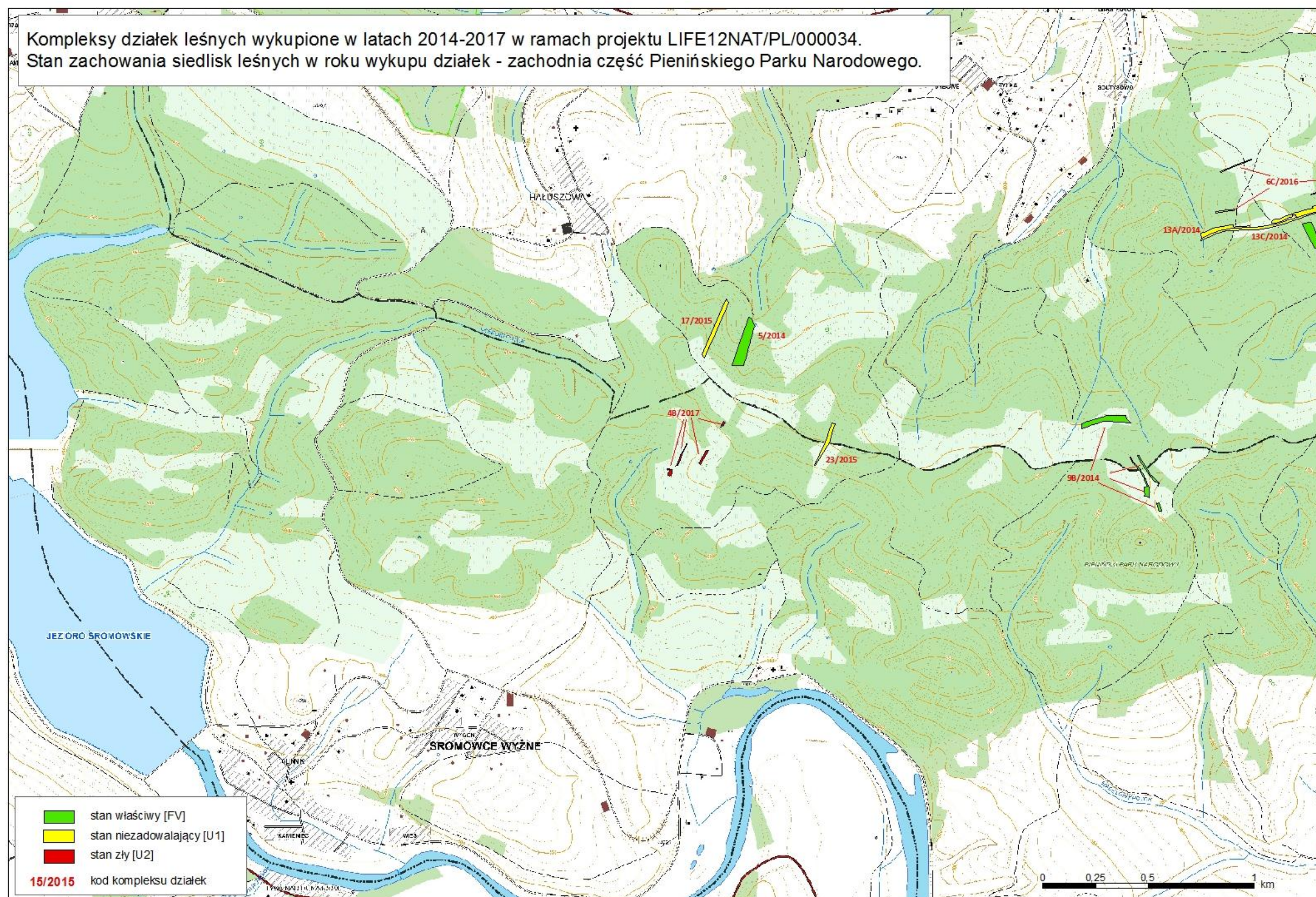




„LIFE Pieniny PL”

Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

## Mapy

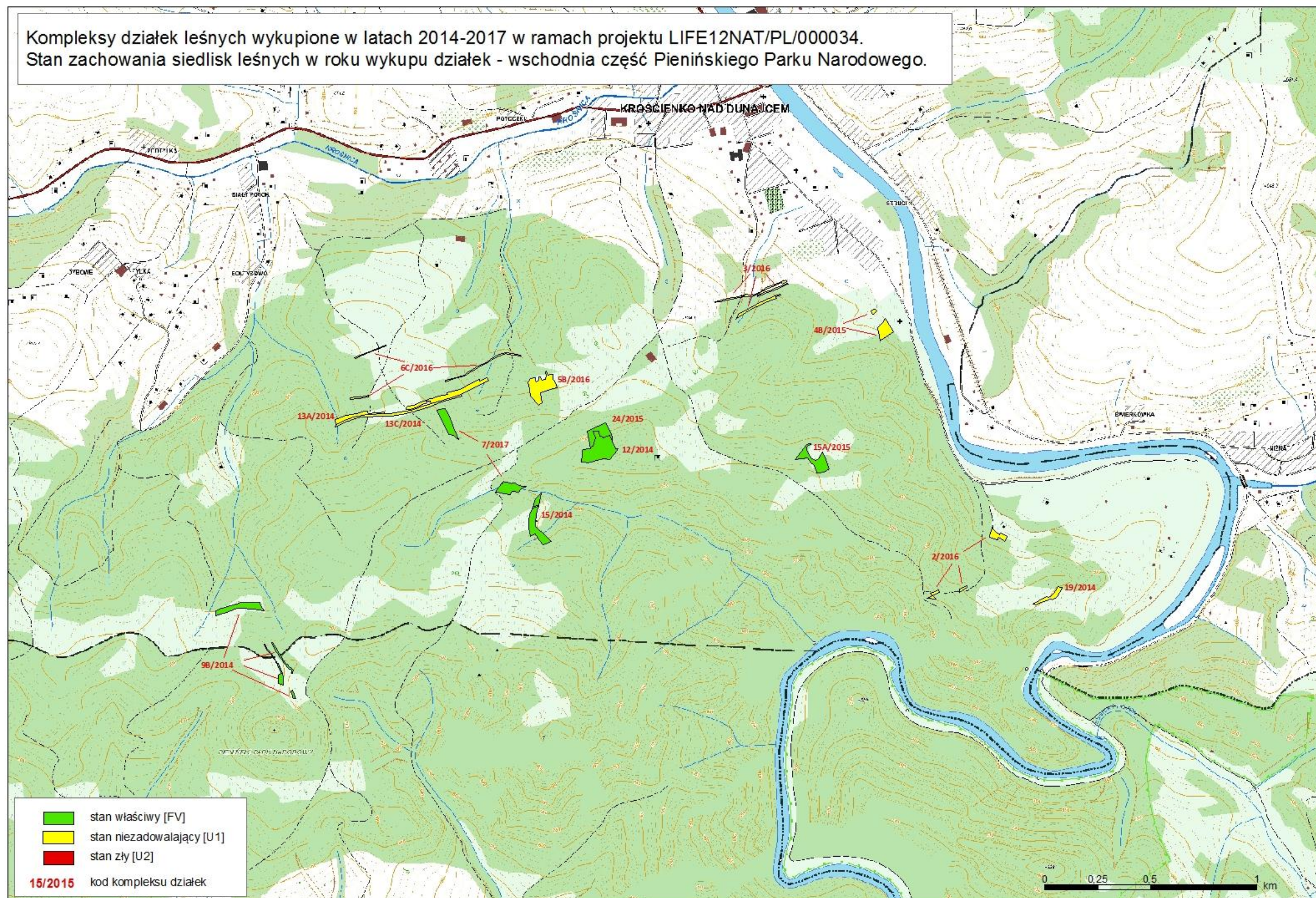






„LIFE Pieniny PL”

Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

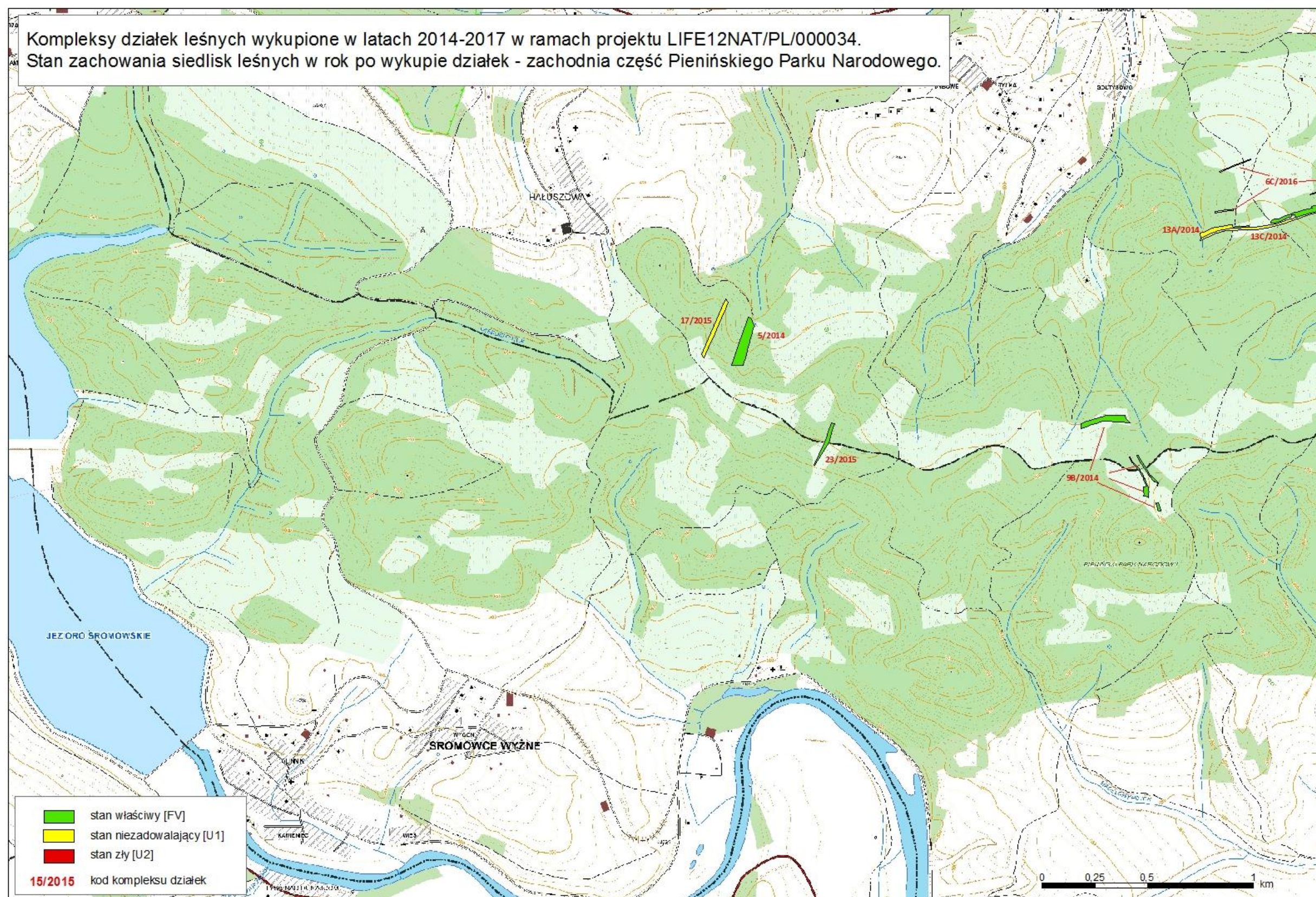






„LIFE Pieniny PL”

Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

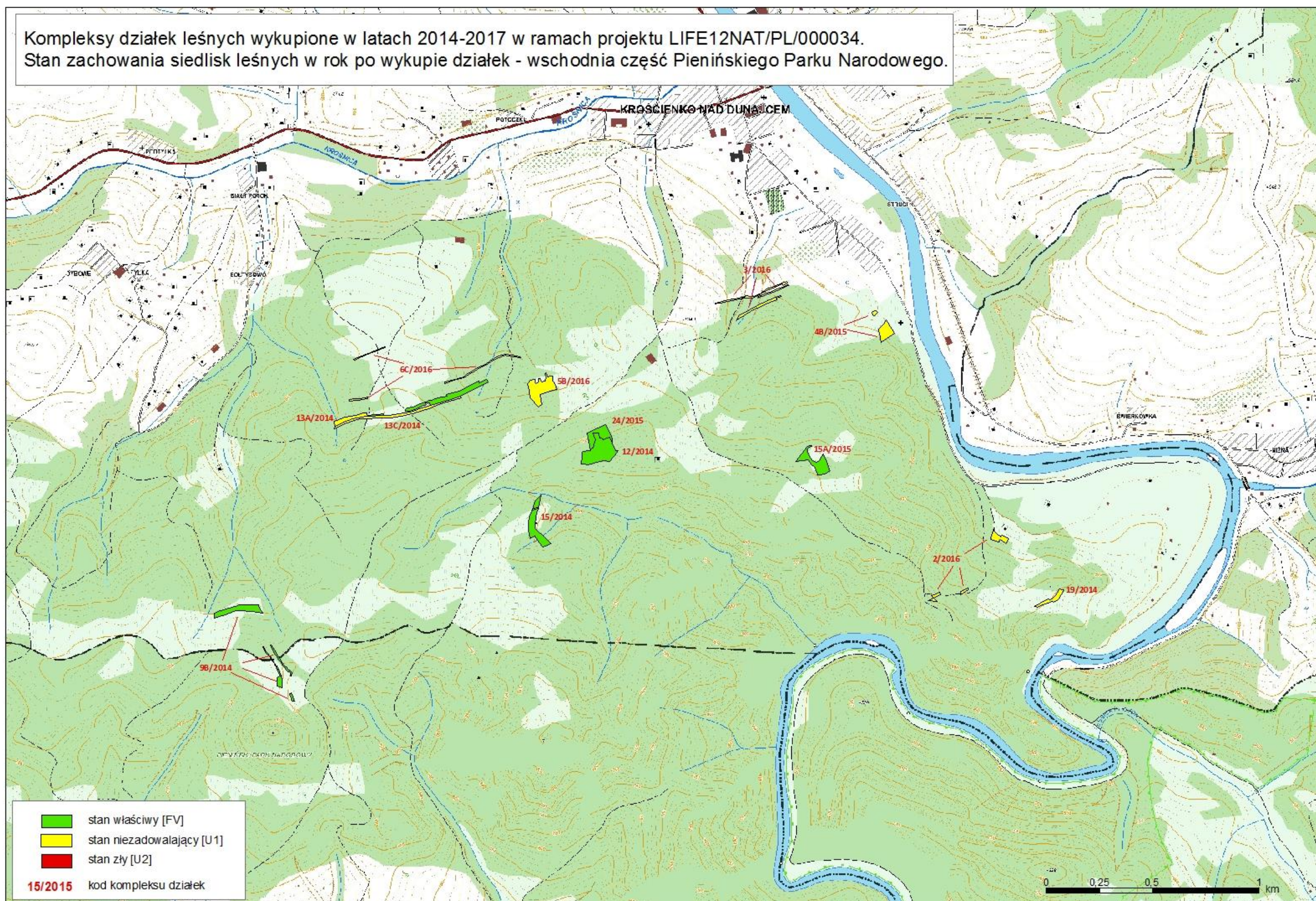






„LIFE Pieniny PL”

Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

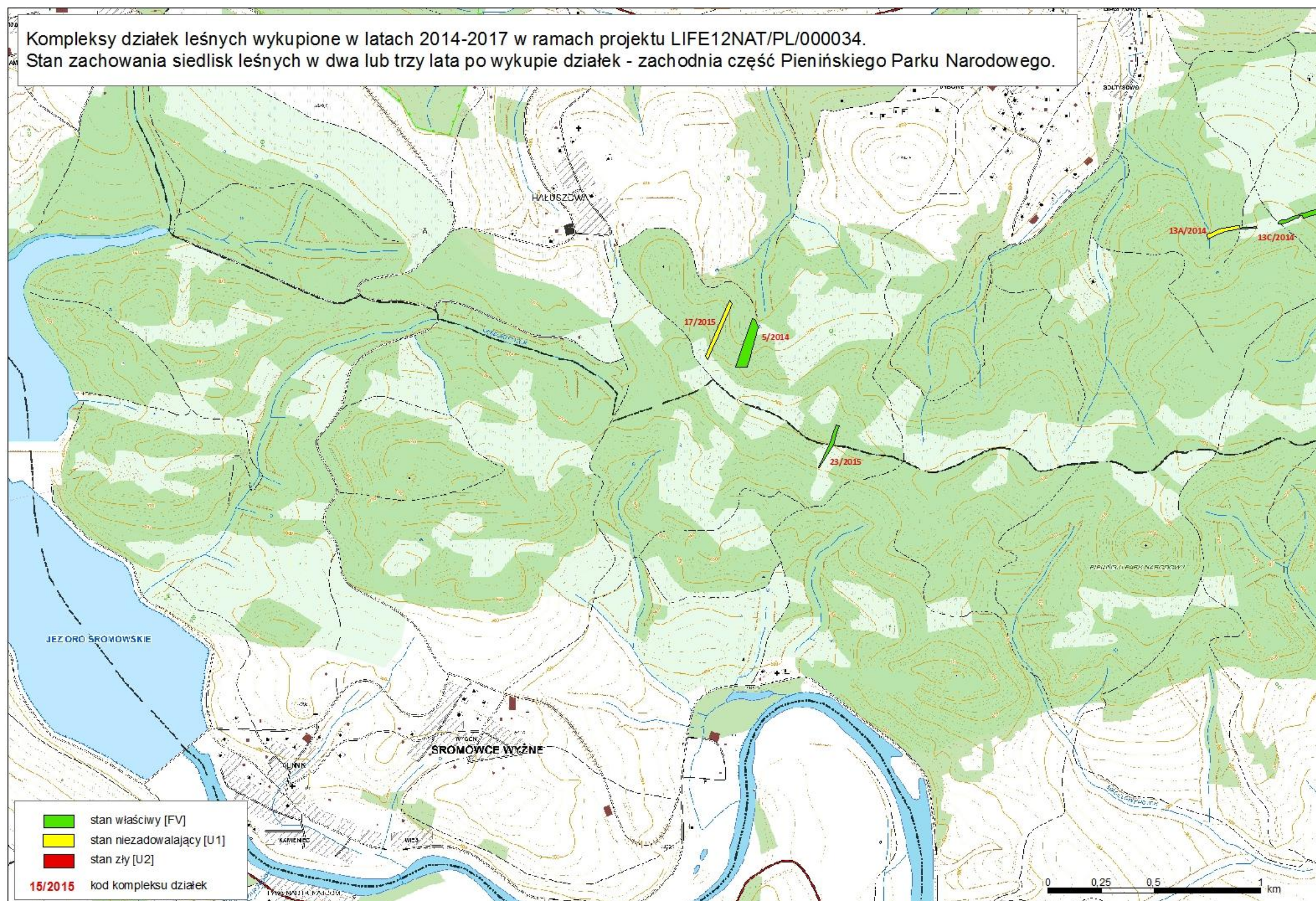






„LIFE Pieniny PL”

Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””







„LIFE Pieniny PL”

Projekt LIFE+ nr LIFE12 NAT/PL/000034 pt: „Natura w mozaice – ochrona gatunków i siedlisk w obszarze „Pieniny””

