

Sprawozdanie z realizacji zadania pn.
„Czynna ochrona przyrody na obszarach Natura 2000: Łebskie Bagna PLH 220040
oraz Hel i Zatoka Pucka PLH 220032 Etap 3”
Umowa dotacji nr WFOŚ/D/515/64/2017

Rezerwat Czarne Bagno

W ramach realizacji zadania w rezerwacie Czarne Bagno wykonano następujące prace:

1. Dnia 18 maja 2017 r. dokonano przeglądu całej powierzchni, na której w latach 2006-2013 prowadzono zabieg ochrony czynnej polegający na reintrodukcji mchów torfowców na wyrobisku po eksploatacji torfu metodą frezowania, a następnie w roku 2016 przeprowadzono prace pielęgnacyjne polegające na usuwaniu młodych osobników brzozy i sosny pochodzących z naturalnego obsiewu. Na początku realizacji projektu stwierdzono bardzo słabo zaawansowany stan rozwoju roślinności i ogólnie niski stan wody na torfowisku. Wstępnie zidentyfikowano miejsca występowania młodych osobników brzozy i sosny przetrwałych po zabiegu przeprowadzonym w roku 2016. Wykonano dokumentację fotograficzną ogólnego stanu roślinności i lokalnego zróżnicowania warunków wodnych.
2. Dnia 06 czerwca 2017 r. odbyło się przekazanie Fundacji Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego terenu przez Nadleśnictwo Lębork celem wykonania prac przewidzianych w projekcie na rok 2017 (przywrócenie pierwotnej wysokości grodzi ziemnej na rowie odwadniającym graniczącym z terenem objętym zabiegiem restytucji torfowców oraz usunięcie nalotu brzozy i sosny). Szczegółowo omówiono z wykonawcą prac technikę i rygory ich wykonania. Ustalono, że w pierwszej kolejności zostaną wykonane prace ziemne związane z podwyższeniem grodzi, a następnie usuwanie nalotu brzozy i sosny. Zidentyfikowano wszystkie miejsca występowania brzozy i sosny przeznaczone do usunięcia i wskazano je wykonawcy. Sporządzono dokumentację fotograficzną całego terenu objętego projektem tj. polderów 4-12 i grobli między nimi.
3. Dnia 04 lipca br., bezpośrednio przed rozpoczęciem zabiegu usuwania nalotu brzozy i sosny, na 6 stałych powierzchniach monitoringowych (założonych w roku 2016), wykonano zdjęcia fitosocjologiczne dokumentujące skład gatunkowy fitocenozy. Na wszystkich tych powierzchniach wykonano także dokumentację fotograficzną.
4. W okresie od 06 czerwca do 11 lipca 2017r. przeprowadzone zostały prace ziemne i botaniczne polegające na usunięciu samosiewów sosny i brzozy na obszarze torfowiska Czarne Bagno wraz z przywróceniem początkowej wysokości przetamowania ziemnego na rowie odwadniającym.
5. Dnia 31 sierpnia br. na wszystkich powierzchniach monitoringowych ponownie wykonano zdjęcia fitosocjologiczne dokumentujące stan roślinności po zabiegu usuwania siewek i nalotu brzozy w pierwszej dekadzie lipca. Na podstawie uzyskanych wyników zarekomendowano powtórzenie zabiegu pod koniec sezonu wegetacyjnego, w celu usunięcia młodych osobników brzozy, które wyrosły z letniego obsiewu.
6. Całość dokumentacji fitosocjologicznej z roku 2017 (18 zdjęć) zestawiono i opracowano w formie tabeli. Przeprowadzono analizę danych z 2017 roku oraz analizę porównawczą danych z lat 2016 i 2017.

Nadzór merytoryczny nad realizacją działań z zakresu czynnej ochrony przyrody sprawowała Pani prof. Maria Herbich.

Wyniki działań przeprowadzonych w terenie oraz po opracowaniu zdjęć fitosocjologicznych:

1. Przywrócenie pierwotnej wysokości grodzi ziemnej spowodowało całkowite zablokowanie odpływu wody z wyżej położonej części kopuły torfowiska i podniesienie się lustra wody na polderach 1-3, gdzie zachodzi spontaniczna regeneracja roślinności torfotwórczej. Podniesiony poziom wody sprzyja temu procesowi.
2. Prace związane z usuwaniem samosiewów brzozy i sosny w terminie letnim zostały wykonane zgodnie z wskazaną metodą. Całą pozyskana biomasa wywieziona poza rezerwat.
3. Po upływie ok. 3 tygodni po zakończeniu prac terenowych stwierdzono dość liczne nowe młode osobniki brzozy, pochodzące z tegorocznego wczesnoletniego obsiewu. Odnotowano je przede wszystkim na polderach 11 i 12, wszędzie tam gdzie poziom wody w lipcu opadł poniżej powierzchni terenu i równocześnie występowały płyty roślinności budowanej przez reintrodukowane gatunki mchów torfowców oraz przez spontanicznie osiadłe gatunki typowe dla torfowiska wysokich (m.in. żurawinę, wełniankę pochwową, wrzosiec bagienny, borówkę bagienną), a także inne gatunki, przede wszystkim wrzos zwyczajny i mchy właściwe. Nowe osobniki brzozy nie zasiedliły tych polderów lub ich części, które wiosną, a czasem również w ciągu lata były zalane lub silnie podtopione. Całkowity brak wkraczania brzozy stwierdzono również w miejscach, które późną wiosną były płytko podtopione, a po opadnięciu poziomu wody pod powierzchnię terenu - intensywnie penetrowane przez żurawie. Na tego rodzaju powierzchniach z reguły nie występowały również rośliny zielne, a co najwyżej w okresie letnim rozwijały drobne mchy z rodzaju *Dicranella*.
4. Nie stwierdzono pojawienia się młodych osobników drzew na wyniesionych, suchych groblach, natomiast sporadycznie napotkano na młode osobniki i odrosła brzozy na groblach niskich i stale wilgotnych, z których brzoza była usuwana przez odcięcie systemu korzeniowego.
5. Ze względu na szybkie i znaczne podniesienie poziomu wody gruntowej na całym torfowisku już w pierwszej dekadzie września niemożliwe okazało się usunięcie młodych osobników brzozy i sosny, które wyrosły w okresie lipca i sierpnia. Ich wysokość rzadko przekraczała 5 cm i na podtopionych polderach oraz niskich groblach były w całości zanurzone w wodzie lub też niedostępne z powodu bardzo grząskiej wierzchniej warstwy torfu. Od ostatniej dekady września cały obszar objęty reintrodukcją torfowców (poldery 4-12) jest niedostępny z powodu utrzymywania się lustra wody powyżej powierzchni terenu. W tych warunkach wysoce prawdopodobne jest, że znaczna część młodocianych osobników brzozy i sosny wyginie w ciągu zimy.
6. Prowadzony na stałych powierzchniach monitoring fitosocjologiczny jednoznacznie wskazał na dalszy postęp w rozwoju roślinności torfowiskowej na polderach 11 i 12. W odniesieniu do warstwy mszystej na wszystkich sześciu powierzchniach w roku 2017 stwierdzono wzrost ogólnej wartości pokrycia gleby przez mchy torfowce i mchy właściwe (w granicach 5-10%), natomiast w przypadku warstwy roślin zielnych wzrost ten był znacznie większy (30-50%) i nastąpił na połowie monitorowanych poletek. W porównaniu do stanu z końca sezonu wegetacyjnego w 2016 roku skład gatunkowy fitocenozy nie uległ zmianom, natomiast zwiększyła się liczebność 3 gatunków typowych dla torfowisk wysokich (rosiczki okrągłolistnej *Drosera rotundifolia*, wrzosca bagiennego *Erica tetralix* i torfowca Russowa *Sphagnum russowii*), a z innych grup ekologicznych - torfowca szpiczastego *Sphagnum cuspidatum* i wrzosu *Calluna vulgaris*.
7. Analiza wykonanej dokumentacji fotograficznej wszystkich polderów objętych reintrodukcją torfowców jednoznacznie wskazuje, że stopień zaawansowania i kierunek sukcesji roślinnej jest bardzo zróżnicowany.

Na obecnym etapie rozwoju są to głównie agregacje *Sphagnum cuspidatum* w miejscach najmocniej i najdłużej zalanych, w miejscach mniej podtopionych fitocenozy z dominacją wełnianki pochwowatej *Eriophorum vaginatum*, situ rozpięzchłego *Juncus effusus*, wełnianki wąskolistnej *Eriophorum angustifolium*, w miejscach w przewadze stale wynurzonych inicjalne mszary z wprowadzonymi gatunkami torfowców i kilkoma gatunkami roślin zielnych właściwych dla torfowisk wysokich oraz wrzосу *Calluna vulgaris*.

Wnioski i sugerowane działania w roku 2018:

1. Wobec postępującego rozwoju pożądanej roślinności torfowiskowej na całej powierzchni objętej reintrodukcją torfowców bezwzględnie konieczne jest usunięcie osobników brzozy i sosny przetrwałych z roku 2017 oraz pochodzących z nowego obsiewu w roku 2018.
2. Zabieg należy przeprowadzić metodą zastosowaną w latach 2016 i 2017, tj. na polderach wyłącznie ręcznie, poprzez wyrywanie osobników możliwie z całym systemem korzeniowym. W przypadku osobników wypuszczających pędy odroślowe, należy je w całości usunąć poprzez odcięcie korzeni, dbając o zminimalizowanie uszkodzenia innych roślin, zwłaszcza torfowców. Na groblach dopuszcza się użycie lekkiego kultywatora w przypadku osobników z rozbudowanym systemem korzeniowym i wypuszczających pędy odroślowe.
3. Zabieg powinien być wykonany w okresie późnowiosennym lub wczesnoletnim, po uzgodnieniu z osobą nadzorującą realizację projektu, a w razie potrzeby powtórzony pod koniec lata.
4. Biomase pozyskaną z polderów należy wynieść, całość wywieźć poza rezerwat za pomocą lekkiego sprzętu i zutylizować.

Konieczny jest dalszy monitoring kierunku i tempa rozwoju pokrywy roślinnej, prowadzony na stałych powierzchniach założonych w roku 2016 na polderach 11 i 12, a na pozostałych polderach - rejestrowanie za pomocą dokumentacji fotograficznej stopnia rozwoju pokrywy roślinnej i zróżnicowania fitocenozy.

Cypel Helski

W roku 2017 w okresie od czerwca do września w ramach projektu na obszarze Cypla Helskiego wykonano dwa etapy prac związanych z usuwaniem róży pomarszczonej, robinii i wierzby kaspijskiej z wydm wraz z niezbędnymi pracami pielęgnacyjnymi polegającymi na odchwaszczaniu i naprawie tymczasowego płotu.

Wszystkie prace związane z usuwaniem róży, robinii i wierzby oraz chwastów były wykonywane ręcznie. Pędy róży, podważano szpadlem i wykopywano lub wyrywano, pozostałe – ścinano. Zabiegi dotyczące róży, robinii i wierzby wykonano dwukrotnie – w czerwcu i wrześniu.

Ponadto nadzorowano prace dotyczące usuwania gatunków obcych z Cypla Helskiego, oceniono efekty tych zabiegów i wykonano dokumentację fotograficzną. W dniu 9 czerwca br. wykonano 11 zdjęć fitosocjologicznych na stałych powierzchniach, założonych w 2013 r., w celu monitorowania zmian roślinności wydm jako efektu zabiegów.

Wyniki działań przeprowadzonych w terenie:

1. Istotnie zmniejszyła się liczebność róży w lecie w stosunku do ubiegłego roku.
2. Stwierdzono wyraźne zmniejszenie liczebności róży po 2 zabiegach w 2017 r., jednak już pod koniec września lokalnie stwierdzono wyrastanie nowych pędów nadziemnych.
3. Po raz kolejny, podobnie jak w poprzednich latach, usunięto wszystkie odrośla robinii akacjowej, obcego gatunku inwazyjnego o bardzo dużej zdolności wydawania odrośli.
4. Ponownie usunięto odrośla wierzby kaspijskiej.
5. Wiosną stwierdzono istotny wzrost zachwaszczenia wydm w porównaniu z ubiegłym rokiem, zwłaszcza w miejscach, w których w roku 2014 nie był wymieniany substrat glebowy. Generalnie najbardziej zachwaszczone są okolice stanowisk ogniowych w wykopach, brzegi żwirowych dróg oraz wydmy wzdłuż kładki widokowej na odcinku o długości ok. 100 m od drogi do wyjścia na plażę. W celu odchwaszczenia przeszkolono pracowników wykonujących zabiegi w rozpoznawaniu gatunków chwastów wymagających usunięcia. We wrześniu usunięto chwasty, na przeważającej powierzchni metodą koszenia obkaszarką.
6. Stwierdzono postępujące zniszczenie roślinności wydymowej w pobliżu stacji monitoringowej. Związane jest to głównie z nielegalnym schodzeniem z pomostów spacerowych Cypla Helskiego na plażę. W celu ochrony wydmy postawiono płot z siatki leśnej wzdłuż całego odcinka położonego nisko nad wydmy.
7. Stwierdzono wyłamanie kilku słupków w płocie wzdłuż drogi (prostopadłej do głównej drogi na plażę, położonej bliżej brzegu). Ponieważ jedną z przyczyn było osłabienie zbutwiałej części słupka znajdującej się w wilgotnym piasku, sugeruje się zaimpregnowanie wkopanej części w odnawianych słupkach.
8. Na dawnej wydmy szarej na znacznej części powierzchni po usunięciu róży pomarszczonej stwierdzono bardzo liczne młode okazy szczotliczy siwej *Corynephorus canescens*, co dowodzi spontanicznej regeneracji roślinności właściwej dla siedliska.

Nadzór merytoryczny nad realizacją działań z zakresu czynnej ochrony przyrody sprawował Pan prof. Jacek Herbich.

Wnioski i sugerowane działania w 2018 r.:

1. Bezwzględnie konieczne jest dalsze usuwanie róży pomarszczonej, wierzby kaspijskiej i robinii akacjowej. Wobec wyłącznie ręcznego usuwania róży, wskazane jest wprowadzenie trzeciego terminu działania – w końcu lipca. Celem tego dodatkowego zabiegu jest doprowadzenie do szybszego wyczerpania substancji odżywczych w dużych i głęboko rosnących korzeniach, których nie uda się ręcznie usunąć.
2. Konieczna jest kontynuacja usuwania obcych siedliskowo roślin zielnych z wydmy. W czerwcu w porównaniu z analogicznym okresem w ubiegłym roku stwierdzono wzrost liczby gatunków, ich liczebności i lokalne rozprzestrzenianie się. Zabieg należy przeprowadzić w czerwcu w trakcie kwitnienia (w celu niedopuszczenia do owocowania i rozsiania nasion) i powtórnie we wrześniu. Zabieg należy przeprowadzać corocznie, aż do wyczerpania puli nasion w piasku oraz wyczerpania substancji zapasowych w organach podziemnych bylin. Najważniejszymi chwastami wymagającymi systematycznego usuwania są:
 - Wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*,
 - Lepnica rozdęta *Silene inflata*,
 - Ostrożeń polny *Cirsium arvense*,
 - Cykoria podróżnik *Cichorium intybus*,
 - Pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*,
 - Rezeda żółta *Reseda lutea*,
 - Wieżyczka gładka *Turritis (=Arabis) glabra*,
 - Szeleżnik większy *Rhinanthus serotinus*,
 - Mniszek lekarski *Taraxacum officinale*,
 - Szczaw kędzierzawy *Rumex crispus*.
3. Bardzo wskazane są starania o usunięcie robinii akacjowej z bezpośredniego sąsiedztwa terenu objętego projektem po przeciwległej stronie drogi stanowiącej granicę zrenaturalizowanej części Cypla ze względu na możliwość rozsiewania się z nich robinii na terenie „oczyszczonym”.
4. Konieczne jest zaktualizowanie podpisu tablicy ze zdjęciem paprotki zwyczajnej, która obecnie nie jest już objęta ochroną gatunkową (można zamalować lub zakleić część podpisu).

Park Wydmowy w Helu

Przed przystąpieniem do realizacji zadania, w trakcie wizji lokalnej w terenie stwierdzono:

1. Zachwaszczenie, które jest istotnie zróżnicowane w poszczególnych częściach Parku pod względem jakościowym i ilościowym. Najbardziej zachwaszczona jest część bezpośrednio sąsiadująca z nowym centrum konferencyjnym oraz między leżącą obok drogą na plażę i wejściem na pomost widokowy. Jest to w istotnym stopniu spowodowane zanieczyszczeniem piasku przez obcy materiał, prawdopodobnie pochodzący z wykopów (żwir, a nawet kawałki gruzu). Stwierdzono tu liczne gatunki chwastów, które miejscami całkowicie zagłuszają posadzone trawy wydmowe; panują one także w luce między tarasem a budynkiem.
2. Osłabienie żywotności i zamieranie piaskownicy zwyczajnej na odtworzonych wydmach białych (tzw. „polu ryżowym”) między Domem Morświna a wydmami oraz wydmuchrzycy między Domem Morświna a ulicą. Zamieranie ich może być procesem naturalnym, spowodowanym brakiem właściwej dla wydmy białej akumulacji piasku, ale nie można wykluczyć także użyźnienia piasku. W tych warunkach naturalnym procesem jest spontaniczna kolonizacja piasku przez gatunki charakterystyczne dla wydmy szarej – szczytlicę siwą *Corynephorus canescens* i turzycę piaskową *Carex arenaria*, co świadczy o rozpoczętym procesie rozwoju wydmy szarej na bardziej ustabilizowanym piasku. Ponadto stwierdzono postępujące zachwaszczenie: występują tam chwasty m.in. z rodzajów przymiotno *Erigeron*, rezeda *Reseda*, lucerna *Medicago*, pylenieć *Berteroa*, iglica *Erodium*. Nasiona chwastów najprawdopodobniej pochodzą z sąsiedztwa.
3. Umiarkowane, lecz rosnące w porównaniu z ubiegłym rokiem, zachwaszczenie starszej części Parku. Tu najwięcej chwastów rośnie w sąsiedztwie pomostu widokowego (głównie mniszek lekarski *Taraxacum officinale* i brodawnik jesienny *Leontodon autumnalis*, mniejszym licznym przymiotno *Erigeron* sp.). W sąsiedztwie krzewów rokitnika przy rybakówce stwierdzono duże skupienie starca wiosennego *Senecio vernalis*. Istotne jest także odnowienie odrośli wierzby ostrolistnej (kaspjskiej) *Salix acutifolia* (przy rybakówce i pomoście) oraz jaśminowca (w pobliżu fokarium).
4. W części położonej między drogą od bramy przy Domu Morświna do bazy płetwonurków a basenem portowym posadzone rośliny wydmowe niemal całkowicie zostały wyparte przez chwasty. Przeważającą część tego terenu, zwłaszcza położoną pod robiniami i wierzbami, porastają trawy związane z znacznie zasobniejszymi od wydm siedliskami świeżymi.

W roku 2017 w ramach projektu na obszarze Parku Wydmowego w Helu przeprowadzone zostały prace polegające na usuwaniu róży pomarszczonej, wierzby kaspjskiej, robinii akacjowej i jaśminowca wraz z przeprowadzeniem zabiegów odchwaszczania wydm na łącznej powierzchni 2,5 ha. Zostało nasadzone 200 sztuk wydmuchrzycy pisakowej i 500 sztuk piaskownicy zwyczajnej przy wejściu na kładki Parku Wydmowego od ulicy Portowej. Wszystkie prace botaniczne odbywały się bez wykorzystania ciężkiego sprzętu, przy użyciu małych urządzeń do prac ręcznych.

Nadzór merytoryczny nad realizacją działań z zakresu czynnej ochrony przyrody sprawował Pan prof. Jacek Herbich.

Wnioski i sugerowane działania w 2018 r.:

1. Usunięcie obcego substratu w sąsiedztwie ośrodka konferencyjnego oraz między Domem Morświna i zastąpienie go refulatem, a następnie posadzenie piaskownicy zwyczajnej.
2. Odchwaszczenie całości Parku Wydmowego. Zabieg należy wykonać w czerwcu, przed owocowaniem i wysianiem chwastów (jedynie starca należy usunąć w maju podczas jego kwitnienia) i powtórnie pod koniec lata, ponieważ niektóre z chwastów kwitną wtedy drugi raz. W celu wyeliminowania obsiewania chwastów z sąsiedztwa na wydmach, konieczne jest systematyczne usuwanie wszystkich chwastów, także poza obszarem odtworzonych wydm. Konieczne będzie powtarzanie odchwaszczania w latach następnych, aż do wyczerpania puli nasion w glebie.
3. Usunięcie wszystkich odrośli wierzby kaspijskiej, róży pomarszczonej i jaśminowca.
4. Na obecnym etapie sukcesji zanikają posadzone wysokie trawy charakterystyczne dla białej wydmy, a gatunki z następnego stadium (tj. wydmy szarej) spontanicznie dopiero zaczęły się pojawiać. Ten stan przejściowy, nie zadawalający z fizjonomicznego i dydaktycznego punktu widzenia, może potrwać kilka lat. Jednocześnie duże połacie pozbawione roślin wydmowych są zasiedlane przez chwasty, co pogarsza ogólne wrażenie estetyczne. W związku z tym są możliwe dwa nie wykluczające się rozwiązania (niezależnie od koniecznego odchwaszczenia tego terenu):
 - a) w lukach dosadzić piaskownicę, aby „zasłonić” nagi piasek, a następnie czekać na spontaniczne zagęszczanie roślin typowych dla szarej wydmy (dwa gatunki – szczotlicha siwa i turzyca piaskowa już zaczęły zasiedlać ten teren),
 - b) podobnie jak w wariantcie a) posadzić trawy wydmowe, a między nimi wsiać lub posadzić rośliny typowe dla szarej wydmy, pobrane z innych części Parku Wydmowego lub Cypla. Proponowanym gatunkami są już spontanicznie wchodzące szczotlicha siwa i turzyca piaskowa, a z innych zwłaszcza kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, fiołek trójbarwny *Viola tricolor* subsp. *maritima*, jasioniec piaskowy *Jasione montana*, jastrzębiec baldaszkowaty *Hieracium umbellatum*, mikołajek nadmorski *Eryngium maritimum*, groszek nadmorski *Lathyrus japonicus* subsp. *maritima*.
 - c) Bardzo pożądane jest podniesienie tablic informacyjnych na kładce widokowej. Obecnie są znacznie poniżej poziomu podłogi i są zasłonięte przez masywną barierkę, przez co są niewidoczne z kładki i nie pełnią swojej funkcji informacyjnej.
 - d) Konieczny jest monitoring ewentualnego rozprzestrzeniania robinii i w razie pojawienia młodych lub odrośli usunięcie ich. W chwili obecnej, wobec braku zabiegów w tej części Parku Wydmowego, nie wydaje się konieczna eliminacja dojrzałych drzew. Dodatkowym argumentem na rzecz takiego rozwiązania są doświadczenia z usuwaniem robinii na Cyplu, gdzie po wycięciu dużych drzew pojawiły się liczne odrośla, uporczywie odnawiające się i wymagające corocznego dwukrotnego usuwania.



Fot. 1. Obsuszona grobla między całkowicie zalanymi polderami 8 i 9. Stan 18.05.2017r.
Fot. J. Herbich



Fot. 2. Ogólny widok stopnia rozwoju pokrywy roślinnej na polderze 12. Stan 18.05.2017r.
Fot. J. Herbich



Fot. 3. Młode osobniki brzozy przetrwałe z roku 2016 na polderze 12. Stan 18.05.2017r.
Fot. J. Herbich



Fot. 4. Odrośla brzozy przetrwałe na polderze 5 w fitocenozie zdominowanej przez wełniankę pochwowatą *Eriophorum vaginatum*. Stan 9.06.2017r. Fot. M. Herbichowa



Fot. 5. Odrośla brzozy na podtopionej grobli między polderami 6 i 7. Stan 9.06.2017r
Fot. M. Herbichowa



Fot. 6. Polder 7. Inicjalny mszar z reintrodukowanymi torfowcami i masowym udziałem kwitnącej żurawiny błotnej *Oxycoccus palustris*. Stan 9.06.2017r.
Fot. M. Herbichowa



Fot. 7. Częściowo zalany polder 9. Na brzegu odrośla brzozy przewidziane do usunięcia. Stan 9.06.2017r. Fot. M. Herbichowa



Fot. 8. Polder 11. Młode osobniki brzozy i sosny przetrwały z roku 2016 w inicjalnym płacie mszaru z reintrodukowanymi torfowcami. Stan 4.07. 2017r. Fot. J. Herbich



Fot. 9. Polder 12. Młode osobniki brzozy i sosny przetrwałe z roku 2016 w płacie z dominacją wrzосу *Calluna vulgaris* Stan 4.07. 2017r. Fot. J. Herbich



Fot. 10. Polder 12. Inicjalna fitocenoza mszaru z udziałem wrzосу i młodych osobników brzozy. Stan 4.07. 2017r. Fot. J. Herbich



Fot. 11. Polder 12. Siewki i młode osobniki brzozy na kępie reintrodukowanego torfowca spontanicznie wyrosłego wysokotorfowiskowego mchu. *Polytrichum strictum* . Stan 4.07. 2017r. Fot. J. Herbich



Fot.12. Nadsypane w roku 2017 przetamowanie ziemne na rowie odwadniającym przy wejściu na powierzchnię objętą reintrodukcją torfowców. Stan 31.08.2017r. Fot. J. Herbich



Fot.13. Polder 11. Inicjalne fitocenozy mszarne z dużym udziałem wrzosu *Calluna vulgaris*. Stan 31. 08. 2017r. Fot. J. Herbich



Fot.14. Polder 12. Młode osobniki brzozy z obsiewu w 2017r. Stan 31.08.2017. Fot. J. Herbich



Fot. 15. Północna część polderu 12. Inicjalne płyty roślinności mszarnej z udziałem wrzosu Stan 31.08.2017r. Fot. J. Herbich



Fot. 16. Polder 12. Młode osobniki brzozy z obsiewu w 2017 r. w inicjalnym płacie roślinności mszarnej. Stan 31.08.2017r. Fot. J. Herbich



Stała powierzchnia nr 14 w dniu 11.06.2017r.



Stan pow. 14 w dniu 19.09.2017r. po usunięciu róży



Stała powierzchnia nr 7 w dniu 11.06.2017r.



Stan pow. 7 w dniu 19.09.2017r. po usunięciu róży



Zbliżenie fragmentu pow. nr 7 w dniu 19.09.2017r.: już ok. 2 tyg. po usunięciu róży zaczyna odrastać



Powierzchnia nr 13 w dniu 19.09.2017r. Widoczne liczne młode kępy szczotliczy siwej – początek regeneracji szarej wydmy



Silnie zachwaszczone stanowisko bojowe i na skraju ścieżki – stan 09.06.2017r. przed odchwaszczaniem



Skupisko odrośli robinii akacjowej i chwastów
09.06.2017r.

To samo miejsce 19.09.2017r. po odchwaszczaniu
i usunięciu robinii



Chwasty przy kładce w dniu 9.06.2017r.

Stan w dniu 19.09.2017r. po odchwaszczaniu

Wszystkie zdjęcia: fot. Jacek Herbich



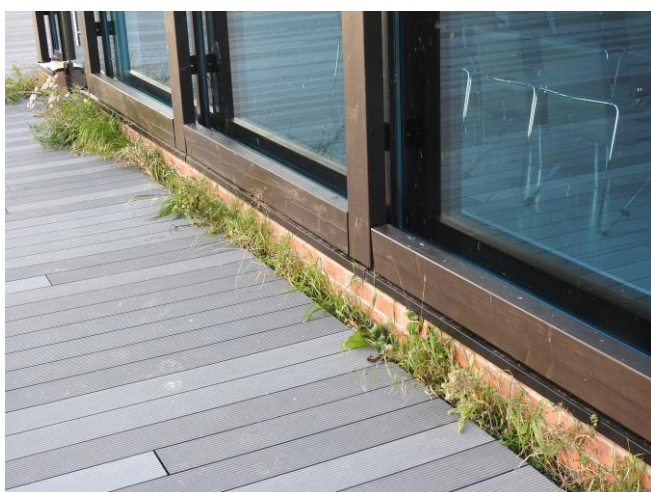
Powierzchnia piasku w pobliżu sali konferencyjnej
Widoczny żwir. Stan w dniu 17.05.2017r.



Chwasty w pobliżu sali konferencyjnej.
Stan w dniu 17.05.2017r.



Chwasty w bezpośrednim sąsiedztwie sali konferencyjnej. Stan w dniu 19.09.2017r.



Luka między salą konferencyjną i tarasem
Opanowana przez chwasty. Stan w dniu 19.09.2017r.



Chwasty między Domem Morświna i ulicą.
Stan w dniu 17.05.2017r.



Zamierająca piaskownica przed Domem Morświna. Stan w dniu 17.05.2017r.



Na zdjęciu z prawej widoczna turzyca piaskowa. Stan w dniu 19.09.2017r.



Starzec wiosenny *Senecio vernalis*, w tle rokitnik. Stan w dniu 17.05.2017r.



Wierzba ostrolistna przy pomoście widokowym. Stan w dniu 19.09.2017r.



Tablice dydaktyczne na kładce widokowej. Czerwoną linią zaznaczono proponowane nowe miejsce zamocowania

Wszystkie zdjęcia: Fot. Jacek Herbich