|  |  |
| --- | --- |
| **OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE PROJEKTU** | |
| Tytuł projektu: | Budowa 2 lodołamaczy dla potrzeb zimowej osłony przeciwpowodziowej na terenie działania RZGW w Warszawie |
| Beneficjent: | REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ W WARSZAWIE |
| Wartość projektu ogółem: | 37 087 394,23 |
| Dofinansowanie UE: | 31 524 284 |
| Okres realizacji: | 1 stycznia 2014 – 30 czerwca 2020 |
| SKRÓCONY OPIS ORAZ KLUCZOWE EFEKTY PROJEKTU | |
| Projekt obejmuje zaprojektowanie i wybudowanie 2 lodołamaczy: czołowego i liniowego w celu zwiększenia zimowej osłony przeciwpowodziowej Zbiornika Włocławskiego położonego na terenie województwa kujawsko-pomorskiego (powiat włocławski, miasto Włocławek i powiat lipnowski) i województwa mazowieckiego (powiat płocki, miasto Płock) (km. Wisły 618-678 do m. Włocławek). | |
| **1. OCENA BEZPOŚREDNICH EFEKTÓW PROJEKTU** | |
| **1.1. OCENA WKŁADU PROJEKTU W ZASPOKOJENIE POTRZEB** | |
| 1. **SKALA ODDZIAŁYWANIA PROJEKTU**   Częściowo teren dwóch województw: kujawsko-pomorskiego - powiat włocławski, miasto Włocławek i powiat lipnowski oraz województwa mazowieckiego - powiat płocki, miasto Płock (km. Wisły 618-678 do m. Włocławek). Powierzchnia obszaru zagrożonego powodzią, jaka zostanie objęta ochroną w wyniku realizacji projektu, wynosi 117,26 km2.   1. **CHARAKTERYSTYKA POTRZEB**   Projekt jest istotnym **przykładem inflacji pierwotnie określonych potrzeb w zderzeniu z tempem zmian klimatu,** które w specyfice środowiskowej, jakiej dotyka projekt, są bardzo widoczne. Zasadnicze znaczenie dla zagrożenia powodziami zatorowymi mają takie czynniki, jak wielkość opadów, czas zalegania pokrywy śniegowej, liczba dni w roku z ujemną temperaturą i wielkości tych ujemnych temperatur. Wszystko to przekłada się na potencjał tworzenia się i grubość pokrywy lodowej.  Sama analiza zmian liczby dni z mrozem w roku nie pozostawia wątpliwości co do kierunku zmian. W uproszczeniu w XX wieku liczba ta sięgała ponad 100 dni. W latach 80-tych zaprojektowane i przeznaczone do ochrony analizowanego obszaru zostało 6 obecnie wciąż tam stacjonujących lodołamaczy. Po zmianach ustrojowych w 1989 roku lodołamacze zostały sprywatyzowane. W 2015 r. lodołamacze w złym stanie technicznym zostały przejęte na własność RZGW Warszawa. Beneficjent przeprowadza ich remonty i wynajmuje załogi z Przedsiębiorstwa Budownictwa Wodnego w Warszawie S.A. Od około 40 lat obszar zabezpiecza ta sama liczba jednostek o takich samych parametrach technicznych (moc lodołamacza). **Obserwując kierunek zmian klimatycznych warto zadać pytanie, czy nadal analogiczny (tylko nowszy) potencjał jednostek jest potrzebny?** Obecnie liczba dni z mrozem to około 60 dni w roku i stale maleje, a wedle scenariuszy klimatycznych w przyszłości sięgać będzie być może tylko około 30 dni w roku. Bez względu na to, na ile trafne są te przewidywania, tendencja jest widoczna. Faktem też jest, że od 5 lat lodołamacze nie były używane do akcji lodołamania na analizowanym obszarze. Oczywiście nie znaczy to, że jednostki tego typu przestały być w ogóle potrzebne, niemniej jednak warto określić: **jaki jest faktyczny stan docelowy floty lodołamaczy i jakie są w związku z tym potrzeby inwestowania w tego rodzaju sprzęt?** Okazuje się, że kwestia ta sprawia beneficjentowi pewien kłopot.  W aplikacji wnioskowej beneficjent wskazuje, że potrzebne docelowo do zabezpieczenia ww. obszaru oraz stopnia Włocławek jest sześć nowoczesnych lodołamaczy. Liczba jednostek wynika z planów ryzyka powodziowego, instrukcji lodołamania oraz techniki kruszenia pokrywy lodowej, która jest pracą zespołową kilku jednostek jednocześnie – tworzenie rynny. Jednakże po zagłębieniu się w temat trudno nie odnieść wrażenia, że liczba jednostek została podana dość bezrefleksyjnie, na zasadzie zastępowania 1 do 1-go. Już sam taki układ koncepcyjny przy stałych warunkach klimatycznych budziłby wątpliwości, bo beneficjent sam przyznaje, że **nowocześniejsze jednostki są sprawniejsze, mają większa moc, więc docelowa ich liczba mogłaby być mniejsza**. Tym bardziej, że warunki klimatyczne nie są stabilne, a kierunek zmian jednoznaczny. Jaka to powinna być liczba – nie wiadomo – zależy to od wielu czynników.  Przedstawiciele regionalnych zarządów gospodarki wodnej w różnych obszarach kraju mają podobne wątpliwości. Przykładowo, RZGW Szczecin nie tak dawno (lata 2011-2014) zrezygnował z budowy dwóch nowych lodołamaczy, pomimo, że uzyskał z NFOŚiGW dofinansowanie na cztery takie jednostki. Wprawdzie na tę decyzję wpłynął fakt posiadania kilku własnych jednostek i przejęcia dodatkowych z upadającego przedsiębiorstwa „Odra III” oraz fakt, że na rzece Odrze pracują też lodołamacze niemieckie, ale zmiany klimatu również miały znaczenie.  Wobec powyższego, **beneficjent ma trudności z jasnym określeniem swoich potrzeb w zakresie lodołamania, bo w zaskakująco szybko zmieniających się okolicznościach jest to bardzo trudne.** Kilka lat temu (gdy przygotowywana była aplikacja), odczucia zmian klimatycznych nie były tak ewidentne, nie było też wiedzy o innych możliwych sposobach realizacji podobnych działań. Wraz ze zmianą percepcji rzeczywistości nastąpiła refleksja, co do słuszności dalszego podążania utartymi schematami, które na pewno w jakimś stopniu tracą aktualność. **Beneficjent zaczął wiec poszukiwać innych, alternatywnych lub uzupełniających stare techniki, sposobów działania, które byłyby bardziej trafne i byłyby wyrazem sprzętowego dostosowania do zmian klimatu.**  Beneficjent przenalizował możliwości uzupełnienia pracy lodołamaczy innymi, bardziej wielozadaniowym jednostkami pływającymi, których możliwości wykorzystania byłyby szersze. Urządzenie wielofunkcyjne typu WaterMaster, może pracować zarówno jako pogłębiarka, jak i jako lodołamacz, ma także wiele innych zastosowań np. refuler, wybijacz larsenów. Te maszyny mają zastosowanie zarówno przy powodziach zatorowych, jak i wezbraniowych, mogą również pracować na mniejszych ciekach oraz „pełzać” po lądzie.    Kilka takich urządzeń już jest w Polsce. W 2012 r RZGW Wrocław zakupiło fińską wersję urządzenia na potrzeby utrzymania szlaku wodnego na rzece Odrze – ma pozytywne opinie. Najpowszechniej urządzenie to nazywane jest pogłębiarką. Pojawiają się też opinie, że może być ono za słabe przy silnym nurcie, takim jak na rzece Odrze. **Z pewnością pogłębianie dna jest to najczęstszy typ prac jaki wykonują tego typu urządzenia. Być może beneficjent ma także na uwadze ten aspekt**. Niemniej jednak maszyna ta **może także łamać lód.**      Pewną ciekawostką jest też fakt, że ta sama stocznia w Kędzierzynie Koźlu, która zbudowała dla beneficjenta dwa nowoczesne lodołamacze, buduje też bardzo dobre przystosowane do polskich warunków pogłębiarki, ale nie tak wszechstronne jak produkty typu WaterMaster.  Rysuje się zatem kolejna warta rozważenia możliwość opracowania prototypowych urządzeń wielozadaniowych przez polskiego wytwórcę – podobnie jak miało to miejsce z prototypowymi lodołamaczami.  W podsumowaniu rozważań na **temat obecnego i przyszłego stanu potrzeb sprzętowych** beneficjenta można stwierdzić, że **w trakcie realizacji projektu dokonano ponownej dogłębnej fachowej analizy, z mocnym uwzględnieniem adaptacji do zmian klimatu**. **Potrzeby potraktowano szerzej, nie ograniczając się tylko do przeciwdziałania powodziom zatorowym, ale i powodziom wezbraniowym, wzięto również pod uwagę i inne zakresy prac utrzymaniowych i prośrodowiskowych**. W efekcie **powstała koncepcja zakupu 8 pływających maszyn wielofunkcyjnych typu WaterMaster**, które miałyby być przeznaczone nie tylko na potrzeby RZGW Warszawa, ale także innych RZGW. **Beneficjent złożył wniosek o aneksowanie umowy o dofinansowanie projektu w celu poszerzenia jego zakresu o zakup 8 jednostek wielofunkcyjnych oraz wydłużenia terminu realizacji.**   1. **POTENCJALNY WPŁYW BENEFICJENTA NA REALIZACJĘ POTRZEB**   Beneficjent jest **jedynym podmiotem, na którym spoczywa odpowiedzialność za łamanie pokrywy lodowej na ww. obszarze**. Pomimo, że beneficjent posiada na stanie 6 lodołamaczy przejętych przed laty z Przedsiębiorstwa Budownictwa Wodnego w Warszawie S.A, to do tej pory wynajmuje załogi na lodołamacze z PBW. Wyłanianie operatora lodołamaczy odbywa się na drodze przetargowej (od lat przetargi wygrywa ten sam podmiot, co powoduje zależność wykonania zadań od podmiotu obcego).  Na dwa nowe lodołamacze beneficjent przewiduje obsadzenie załóg z własnych pracowników.   1. **WKŁAD PROJEKTU W REALIZACJĘ POTRZEB**   Po zakupie 2 lodołamaczy potrzeby w zakresie sprzętu niezbędnego do lodołamania zostaną zaspokojone tylko **częściowo**. Jednakże, jak wykazano we wcześniejszej części, nie jest wiadome na dzisiaj, czy jest to połowa potrzeb, czy więcej, czy może dwa nowoczesne lodołamacze, przy założeniu uzupełnienia działań innymi rodzajami sprzętu, byłyby stanem docelowym.   1. **WKŁAD INNYCH PROJEKTÓW W REALIZACJĘ POTRZEB**   Nie było wcześniej i **nie są równolegle realizowane żadne projekty przeciwdziałające zatorom lodowym na analizowanym obszarze**. Pewne pokrewieństwo występuje jedynie w przypadku projektu dot. poprawy stopnia wodnego we Włocławku.   1. **SPODZIEWANY STOPIEŃ ZASPOKOJENIA POTRZEB PO ZAKOŃCZENIU PROJEKTÓW**   Jeśli w ramach postulowanego aneksu do umowy o dofinansowanie projektu zostaną zakupione dodatkowo urządzenia wielofunkcyjne typu WaterMaster (poza dwoma lodołamaczami, które realizowane są w podstawowym zakresie projektu) i sprawdzą się one w działaniu, to być może liczba docelowa lodołamaczy na omawianym obszarze będzie mogła być zmniejszona do 4 nowoczesnych jednostek, lub nawet dwóch, jeśli ten sprzęt okaże się wystarczający do zabezpieczenia obszaru. Wymaga to dalszych analiz i sprawdzenia nowych urządzeń w działaniu (zarówno lodołamaczy, jak i urządzeń wielofunkcyjnych). Zatem **potrzeba doposażenia beneficjenta w sprzęt w przyszłości** będzie **zależała od przyjętego podejścia i możliwości zakupu sprzętu objętego aneksem do umowy (wystąpiono o 50 mln zł)**. | |
| **1.2. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA REALIZACJĘ PROJEKTU I ZASPOKOJENIE POTRZEB** | |
| **A. WPŁYW CZYNNIKÓW PROGRAMOWYCH**  Okazuje się, że **typ realizowanych przedsięwzięć jest zbyt wąsko sformułowany, zawężający**. Określono, że mogą być zakupywane jednostki pływające, lodołamacze. Tymczasem, w związku ze zmieniającymi się na skutek zmian klimatu potrzebami, a przede wszystkim w związku ze stopniowym procesem zmiany myślenia i percepcji potrzeb dot. przeciwdziałania powodziom zatorowym u beneficjenta, w **trakcie realizacji projektu nastąpiła częściowa zmiana koncepcji i zwiększone zainteresowanie innym typem urządzeń – maszynami wielofunkcyjnymi**, których jedną z bardzo wielu funkcji jest kruszenie pokrywy lodowej.  Beneficjent, licząc na dodatkowe środki w projekcie (około 50 mln zł), **stara się o zakup 8 takich urządzeń, celem przekazania części z nich do innych RZGW, a nie tylko na odcinek/obszar przewidziany pierwotnie w projekcie** (na ten obszar trafiłoby prawdopodobnie jedno takie urządzenie).  Bez względu na rozwój wypadków w tej perspektywie, **na przyszłość zasadnym jest bardziej ogólne sformułowanie w POIiŚ, mówiące o urządzeniach wielofunkcyjnych, z podkreśleniem funkcji i użyteczności w przeciwdziałaniu powodziom i to nie tylko zatorowym**.  **B. WPŁYW CZYNNIKÓW POZAPROGRAMOWYCH**  Jedyna trudność jaka zaistniała, to **zamiana przepisów dotyczących bezpieczeństwa tego typu jednostek jak lodołamacze**. Zmieniono normy wytrzymałości kadłubów, przez co nastąpiła konieczność zmiany filozofii konstrukcji. Miało to też **duże konsekwencje finansowe przede wszystkim dlatego, że pierwotnie zakładano zakup lodołamaczy analogicznych jak dla** RZGW Szczecin, do których posiadano prawa autorskie. Projekty te i sama budowa lodołamaczy były finansowane z NFOŚiGW wcześniej (lata 2011-2014). Obecnie realizowane w projekcie będącym przedmiotem SP projekty lodołamaczy również zapewniają możliwość powielania projektu technicznego w przyszłości – prawa autorskie przechodzą na beneficjenta. | |
| **1.3. ZGODNOŚĆ PROJEKTU ZE SZCZEGÓŁOWYMI ZAŁOŻENIAMI POIIŚ** | |
| Projekt jest zgodny ze szczegółowymi założeniami POIiŚ 2014-2020. | |
| **2. OCENA DŁUGOFALOWYCH EFEKTÓW PROJEKTU** | |
| * 1. **DŁUGOFALOWY WPŁYW W OBSZARZE ŚRODOWISKA I ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU** | |
| Właściwie budowa lodołamaczy, mimo że nowocześniejszych, jest w pewnym sensie **utrzymaniem środowiskowego status quo**. **Zakup nowych jednostek dostosowanych do akwenu, o wyższych parametrach technicznych, jest wyrazem lepszego przystosowania do wypełniania zadania ochrony przeciwpowodziowej. Sprawniejszy sprzęt to sprawniejsza realizacja, większa zdolność operacyjna.** Niemniej jednak, ta technika operowania na akwenach tego typu sprzętem jest znana od ponad stu lat i z punktu widzenia ochrony środowiska niewiele się tu zmieni. Jeśli przyjąć, że obecne zabezpieczenie akwenu przez 6 starszych jednostek było wystarczające, to wraz z wymianą części z nich na nowe, nie dochodzi do istotnej adaptacji. Ten sprzęt nie odpowiada na nowe potrzeby (np. zwiększone ryzyko powodzi zatorowych) lub na jakościową ich zmianę, tylko na potrzeby „stare”. Wraz z przybyciem nowych jednostek, nie zostaną wprowadzone w praktykę nowe zakresy działań, czy sposób procedowania, a więc nie przełożą się one na istotne długofalowe efekty. Jedynie uciążliwość pracujących jednostek dla środowiska będzie mniejsza (mniejszy hałas, emisja spalin, wycieki oleju itp.). Lodołamacze będą też wyposażone w panele słoneczne ładujące prąd do akumulatorów.  Natomiast z **punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu bardziej istotna byłaby konwersja sprzętu na sprzęt wielozadaniowy,** **realizujący większy zakres usług ściśle środowiskowych,** np. możliwość podnoszenia śmieci z dna, wyławiania zanieczyszczeń stałych lub płynnych z powierzchni rzeki, itp. Zatem jeżeli zakupione zostaną urządzenia wielofunkcyjne typy WaterMaster, wpływ środowiskowy traktowany jako wyraz adaptacji sprzętowej do zmian klimatu potencjalnie będzie większy - oczywiście w zależności od wykorzystania tych urządzeń. **Urządzenia te bowiem mogą także być wykorzystywane do prac pogarszających stan środowiska naturalnego.**  Nie ma **możliwości kwantyfikacji długofalowych efektów** realizacji projektu w obszarze ochrony środowiska i adaptacji do zmian klimatu. | |
| * 1. **DŁUGOFALOWY WPŁYW W OBSZARZE ROZWOJU GOSPODARCZEGO** | |
| Wpływ projektu na rozwój gospodarczy **będzie pomijalny**. Na przykład, jeśli dojdzie okresowa obsada na dwie nowe jednostki, a np. jeden stary lodołamacz zostanie wycofany, to liczba miejsc pracy zmieni się tylko o jedno. Te miejsca pracy są ponadto tylko sezonowe.  W przypadku zakupu maszyn wielozadaniowych powstaną nieliczne (jeden operator) nowe stałe miejsca pracy, bo urządzenia te mogą pracować cały rok, wykonując prace melioracyjne lub przeciwpowodziowe, także na mniejszych lub nawet okresowych ciekach. Są mobilne i mogą być przewożone do pracy na różnych fragmentach zlewni. Ich praca pośrednio może mieć dodatni wpływ np. na utrzymanie budowli hydrotechnicznych należących do Skarbu Państwa.  Największy wpływ gospodarczy projektu byłby wówczas, gdyby urządzenie wielozadaniowe było projektowane i budowane w Polsce – analogicznie do lodołamaczy.  Nie ma **możliwości kwantyfikacji długofalowych efektów** realizacji projektu w obszarze rozwoju gospodarczego. | |
| * 1. **DŁUGOFALOWY WPŁYW NA POPRAWĘ JAKOŚCI ŻYCIA** | |
| Projekt w swojej pierwotnej wersji nie realizuje nowego typu usług publicznych, a jedynie polega na zastąpieniu starego sprzętu nowym typem. **Z punktu widzenia jakości życia mieszkańców niewiele się zmieni.**  Pośrednio zmianę i wpływ na jakość życia można będzie obserwować, jeśli zakupione zostaną maszyny wielofunkcyjne, wykonujące także np. odmulenia zbiorników i mniejszych cieków, lub np. budowle wodne przeciwpowodziowe, np. ścianki szczelne z larsenów celem ochrony infrastruktury przed skutkami powodzi, przekopy, konserwacje wałów, poszerzenia cieków itp. Potencjalnie wzrosnąć może wówczas lokalne zabezpieczenie przed skutkami powodzi wezbraniowych.  Nie ma **możliwości kwantyfikacji długofalowych efektów** realizacji projektu w obszarze jakości życia. | |
| * 1. **INNE EFEKTY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ PRZEDSIĘWZIĘCIA** | |
| **EFEKT SYNERGII**  Wartość dodana (dodatkowe korzyści) wynikające z realizacji dwóch lub większej liczby powiązanych projektów, są następujące. Na podstawie doświadczeń z wcześniejszych projektów dwóch lodołamaczy w RZGW Szczecin **wprowadzono zmiany i ulepszenia prototypowych jednostek budowanych w projekcie.**  Projekty są prototypowe i jeśli się sprawdzą to będę powielane – będę mogły być wykorzystywane dla innych RZGW. **Wartością dodaną jest „uczenie się” instytucji** – rozwój.  **EFEKT IMPULSU**  W pewnym sensie projekt okazał się **sam dla siebie impulsem do zainteresowania się beneficjenta także innymi rozwiązaniami** **niż klasyczne lodołamacze**. Pod tym względem aneks do umowy jest specyficzny na tle innych aneksowanych projektów, bo rozszerzony zakres nie zawiera powtórzenia tych samych, zwielokrotnionych rozwiązań, ale zupełnie inne rodzajowo. W pewnym sensie aneks stanowi podprojekt, do którego impulsem była i budowa lodołamaczy o lepszych parametrach, i refleksja nad tempem zmian klimatycznych.  **EFEKT DŹWIGNI FINANSOWEJ**  Beneficjent nie miał jasnego zdania w tej kwestii, podkreślano natomiast, że kwota dofinasowania na lodołamacze została określona odgórnie.  **EFEKT PRZEMIESZCZENIA**  Nie stwierdzono.  **EFEKT UTRATY**  Produkty projektu, czyli lodołamacze nie będą wymagały dofinasowania po zakończeniu projektu, a ich utrzymanie będzie tańsze niż starych jednostek, w przypadku których znaczne środki przeznaczane na naprawy, np. konieczność wymiany fragmentów kadłuba.  **EFEKT INNOWACJI**  W pierwotnej formule projektu, tj. budowie dwóch lodołamaczy, zastosowano szereg nowoczesnych rozwiązań użytkowych. Wbudowano w dach baterie słoneczne do ładowania akumulatorów na lodołamaczach, zaprojektowana została maszynownia bezobsługowa (nie ma konieczności obsługi przez mechanika). Wprowadzono nową generację silników – stary typ ważył 11 ton, a te nowsze ważą 4 tony, a mają większą moc. Wbudowana została nowoczesna elektronika, typu radar, echosondy itp. kamery wsteczne, boczne. Użyto nowych technologii spawalniczych tj. spawanie aluminium ze stalą, aby zejść z ogólnej masy jednostki. Bardzo przydatne było wcześniejsze doświadczenie RZGW Szczecin i zauważone tam pewne wady w lodołamaczach np. zbyt ciężkie jednostki. Jednak rozwiązania powyższe są już raczej standardem w tego typu jednostkach. Mimo to, patrząc całościowo, **lodołamacze są prototypowe i jeśli się sprawdzą, to ich projekty będę powielane** – będę mogły być wykorzystywane w innych RZGW.  Natomiast w przypadku zakupu maszyn wielofunkcyjnych zgodnie z postulowanym przez beneficjenta aneksem rozszerzającym zakres projektu, wprowadzone zostałoby pewne novum w skali kraju. Dotychczas w Polsce pracuje zaledwie kilka takich urządzeń w sektorze prywatnym i tylko jedno takie urządzenie w RZGW Wrocław (od 2012 roku). Mimo to, beneficjent twierdzi, że nie ma jeszcze wystarczających doświadczeń praktycznych. Maszyny te nie są szerzej znane w Europie, ale np. z powodzeniem pracują w Kanadzie. Być może w przyszłości urządzenie to będzie stosowane w większej skali. | |
| 1. **EFEKT DODATKOWOŚCI** | |
| W przypadku braku dofinansowania ze środków UE prawdopodobnie **nie zdecydowano by się na budowę nowych lodołamaczy**, **tylko remontowano by stare,** aż do całkowitego wyeksploatowania. Zapewne, w związku ze zmniejszającym się zagrożeniem powodzi zatorowych, liczbę jednostek by zmniejszono i złomowane lodołamacze przeznaczano by na części. Już teraz występuje problem ze zdobyciem części do silników i elektroniki z lat 80-tych. Remonty starych jednostek są bardzo kosztowne, ale mimo to prawdopodobne jest to, że taki stan rzeczy by trwał nadal. | |
| 1. **EFEKTYWNOŚĆ INTERWENCJI** | |
| **Efektywność zastosowanych pierwotnie rozwiązań jest bardzo dyskusyjna** na tle zmieniających się potrzeb. Szczegółowo omówiono tę kwestię w charakterystyce potrzeb.  Przynajmniej **w pewnym technicznym zakresie istnieje możliwość realizacji tych samych celów innymi metodami**. Na rozstrzygnięcie, czy bardziej efektywnymi, jest jeszcze za wcześnie, ale i samo porównanie metod bardzo trudne, ze względów technicznych i różnego zakresu funkcji wykonywanych przez różne jednostki (lodołamacze i urządzenia wielofunkcyjne).  Nowe rozwiązania techniczne w postaci maszyn bardziej mobilnych, użytecznych oraz uniwersalnych od lodołamaczy wydają się być znacznie bardziej efektywne w pewnym zakresie działań. Należy tu podkreślić, że urządzenia wielozadaniowe typu WaterMaster mają też swoje techniczne ograniczenia i nie są tak efektywne lub nie nadają się do całego zakresu potrzeb lodołamania np. do prac na dużych głębokościach (duże rzeki, duże zbiorniki wodne). Z kolei lodołamacze nie sprawdzają się na płyciznach (potrzebują minimum 1,5-2m zanurzenia), co przy bardzo dużym zmniejszeniu zalegania pokrywy śniegowej zimą i w związku z tym znaczącym spadkiem poziomu rzek staje się istotnym ograniczeniem nawet na Wiśle. Przy bilansie użyteczności i efektywności rozwiązań urządzenia wielofunkcyjne zyskują znaczące atuty przez możliwości wykonywania dużego zakresu innych prac niż łamanie lodu, które pośrednio lub bezpośrednio wpływają na zabezpieczenie przed **różnymi, nie tylko zatorowymi rodzajami powodzi** (pogłębianie dna, likwidacja zatorów rumoszowych, przekopy, larseny i inne) i mogą być wykorzystywane całorocznie.  Wprawdzie beneficjent wyposaża też lodołamacze w dodatkowe funkcje typu: sondowanie dna i inne, ale nadal sprzęt ten ma dość mało uniwersalne zastosowanie, niewielki obszarowy zakres operowania w zlewni (nie wszędzie może dopłynąć) przy bardzo wysokim koszcie. Urządzenia wielofunkcyjne są natomiast łatwe do przewożenia, mobilne i użyteczne nie tylko na małych ciekach, ale także na odciętych od cieków zbiornikach wodnych.  Ponieważ możliwości techniczne obu rodzajów rozwiązań nakładają się tylko w pewnym stopniu, a w istotny sposób ich funkcje i użyteczności się uzupełniają, umożliwiając tym samym realizacje znacznie szerszego wachlarza działań. **Zasadnym z punktu widzenia długofalowej efektywności, wydaje się doposażenie jednostek w oba rodzaje sprzętu. Wówczas docelowa liczba lodołamaczy powinna ulec zmniejszeniu.**  Warto dodać, że koszt maszyny wielozadaniowej jest **około trzy razy niższy** niż lodołamacza. Natomiast koszt jednostkowy kolejnych lodołamaczy mógłby być trochę niższy, ponieważ beneficjent uzyskuje prawa do powielania projektu technicznego. | |