

Supported by



Funded by the
European Union



Innowacyjny młot do rozdrabniania brył nagabarytowych w eksploatacji rud miedzi - projekt ECHO

Antti Anttila¹, Rob Moonen¹, Radosław Zimroz², Adam Wróblewski², Jacek Wodecki², Pavlo Krot², Aleksandra Banasiewicz², Santiago Cuesta³, Konstantinos Sakkas⁴

¹ Lekatech Oy, Kausala, Finlandia

² Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii, Politechnika Wroclawska

³ Iberian Sustainable Mining Cluster, Kastylia i León, Hiszpania

⁴ MNLТ Innovations GP, Ateny, Grecja

XXXI Szkoła Eksploatacji Podziemnej, 11-13.04.2022, Kraków, Polska



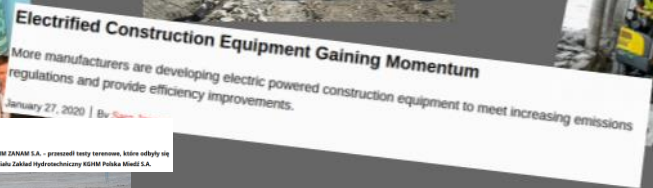
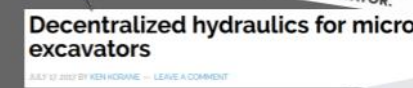
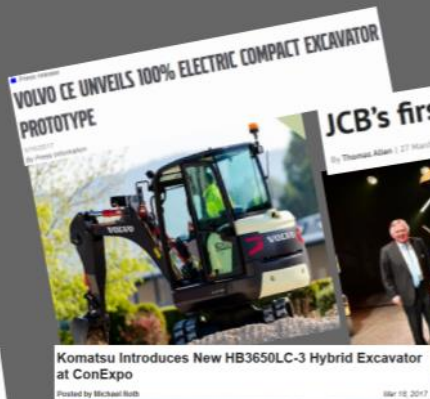
HR EXCELLENCE IN RESEARCH



Politechnika Wroclawska

Projekt ECHO - geneza

TREND - Elektryfikacja Górnictwa



KGHM: powstanie elektryczna górnicza ładowarka



Projekt ECHO - przeznaczenie

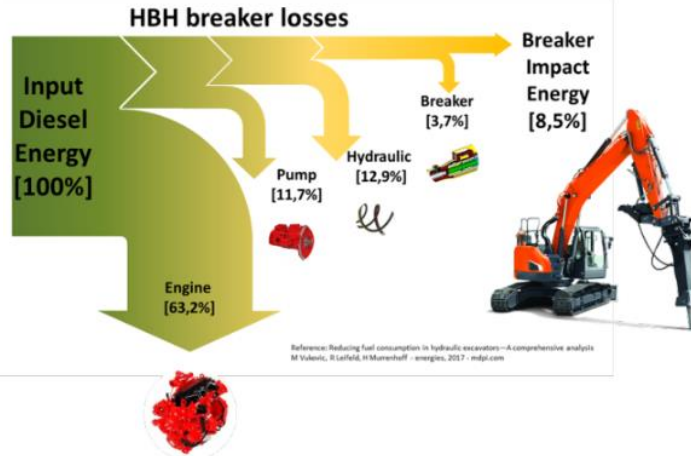


Młoty hydrauliczne - problemy

Nadmierne zużycie energii, emisja gazów

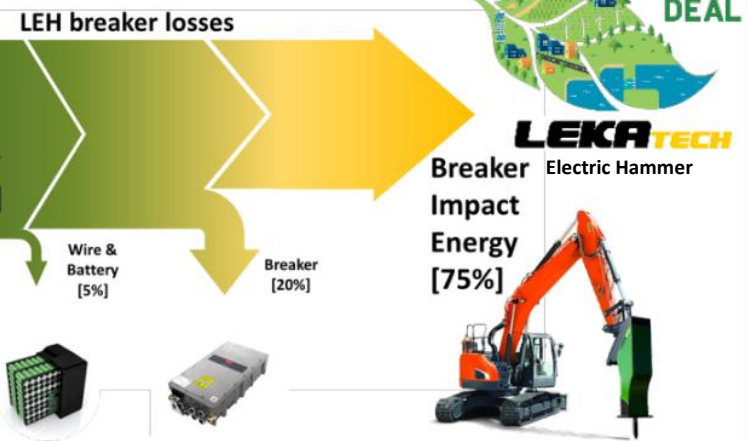
Straty energii paliwo ⇒ udar **90%**

Młot hydrauliczny



Oszczędności, zrównoważony rozwój

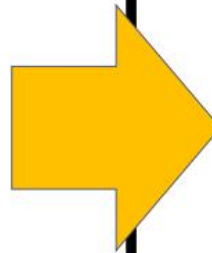
Straty energii sieć ⇒ udar **25%**



Młoty hydrauliczne - problemy

Ograniczone możliwości poprawy precyzji

Młot hydrauliczny



Cyfryzacja - wzrost precyzji

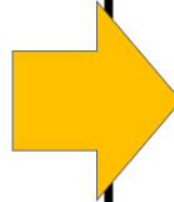
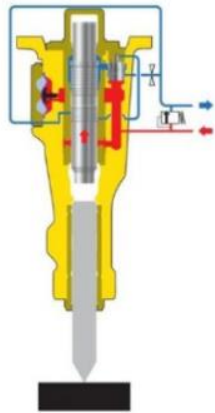
LEKATECH
Electric Hammer



Młoty hydrauliczne - problemy

Autodestrukcyjny cykl pracy

Młot hydrauliczny



Łagodny cykl pracy → oszczędności

LEKATECH
Electric Hammer

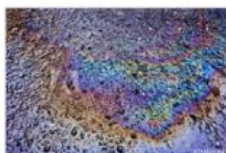


Młoty hydrauliczne - problemy

Nadmierne zużycie oleju



Use **>200 000 t**
annually = ~500 M€



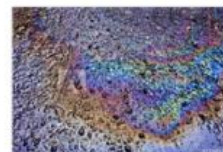
Spill **>10 000 t** annually

Oszczędności, zrównoważony rozwój

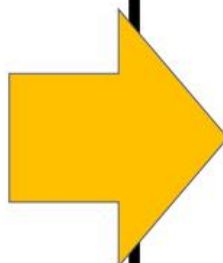
LEKATECH
Electric Hammer



Use **0 t** annually
= 0 M€



Spill = **0 t** annually



Młot hydrauliczny

Lekatech Electric Hammer (LEH) - budowa



Gazowy akumulator hydrauliczny

Rurowy silnik liniowy składający się z:

- stojana
- magnesu trwałego

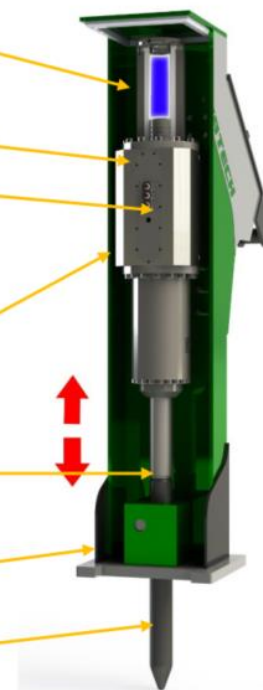
Falownik i jednostka sterująca

Rama

Młot

Obudowa

Dłuto



Cel projektu

- Współtworzenie i walidacja młota elektrycznego Lekatech (LEH) w trzech różnych środowiskach pilotażowych i produkcyjnych,
- Udoskonalenie LEH poprzez uwzględnienie wymagań rynkowych, osiągając TRL 9 (od TRL7),
- Badanie cyfrowej transformacji procesu rozdrabniania w celu zaspokojenia potrzeb interesariuszy,
- Komercjalizacja, zwiększenie skali i replikacja LEH,
- Zwiększenie bezpieczeństwa i zdrowia pracowników zgodnie z nowymi przepisami,
- Wsparcie transformacji maszyn górniczych w technologie zeroemisyjne.



Konsorcjum

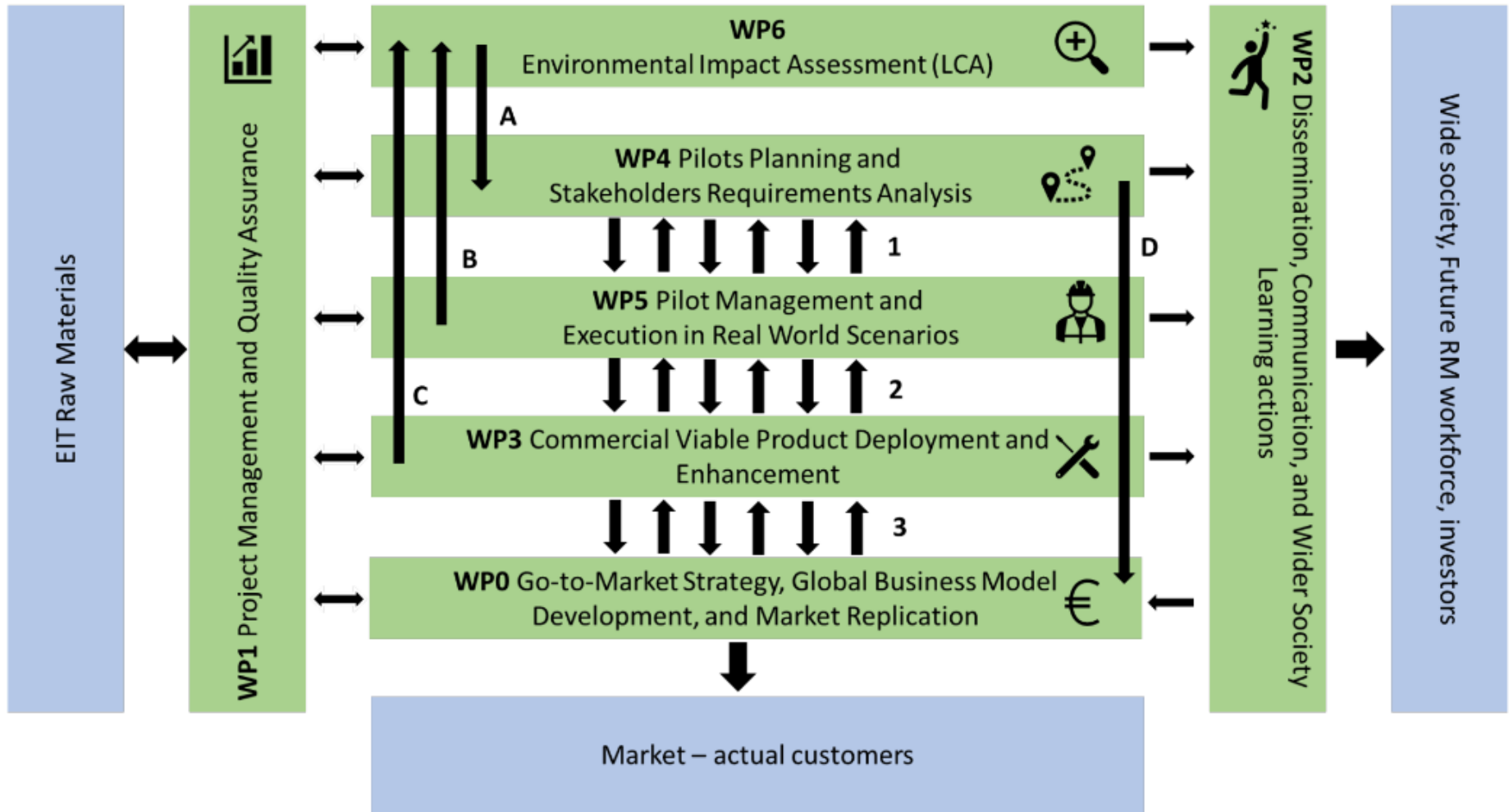
- Lekatech OY - Lider projektu
- KGHM Polska Miedź S.A.
- Iberian Sustainable Mining Cluster
- MNLT Innovations
- Politechnika Wrocławska

LEKATECH



Politechnika Wrocławska

Work Packages



Politechnika Wroclawska - zadania

Bezpośrednio:

T 2.2 - Open Learning Events and Project Open Days

T 2.4 - General Public Outreach

T 3.1 - Functional, Technical Requirements and System Design

Pośrednio:

T0.1 - Market Analysis Underground and Open Pit Mining in Poland, Spain and Latin America

T0.5 - Business Plan for Commercialization and Go-to-Market Strategy

T2.1 Communication and dissemination strategy preparation

T 3.2-3.3 - Programming, Assembly and factory testing before & during Piloting phase

T3.4 - Multihammer interaction and synchronized operation

T5.1 - PILOT 1: LEH validated on non-hard rock material utilizing a mobile app (Finland)

T5.2 - PILOT 2: LEH validated for pre-fragmentation of oversized ore chunks (Poland)

T5.3 - PILOT 3: LEH validated on hard rock in open-pits through utilization of synchronized hammering (Spain)

Supported by



Funded by the
European Union



Dziękuję za uwagę!



<https://dmc.pwr.edu.pl/>

<https://www.facebook.com/echoeitrmproject>

<https://www.linkedin.com/company/echo-eit-rm-project/>

radoslaw.zimroz@pwr.edu.pl

adam.wroblewski@pwr.edu.pl



HR EXCELLENCE IN RESEARCH



Politechnika Wroclawska