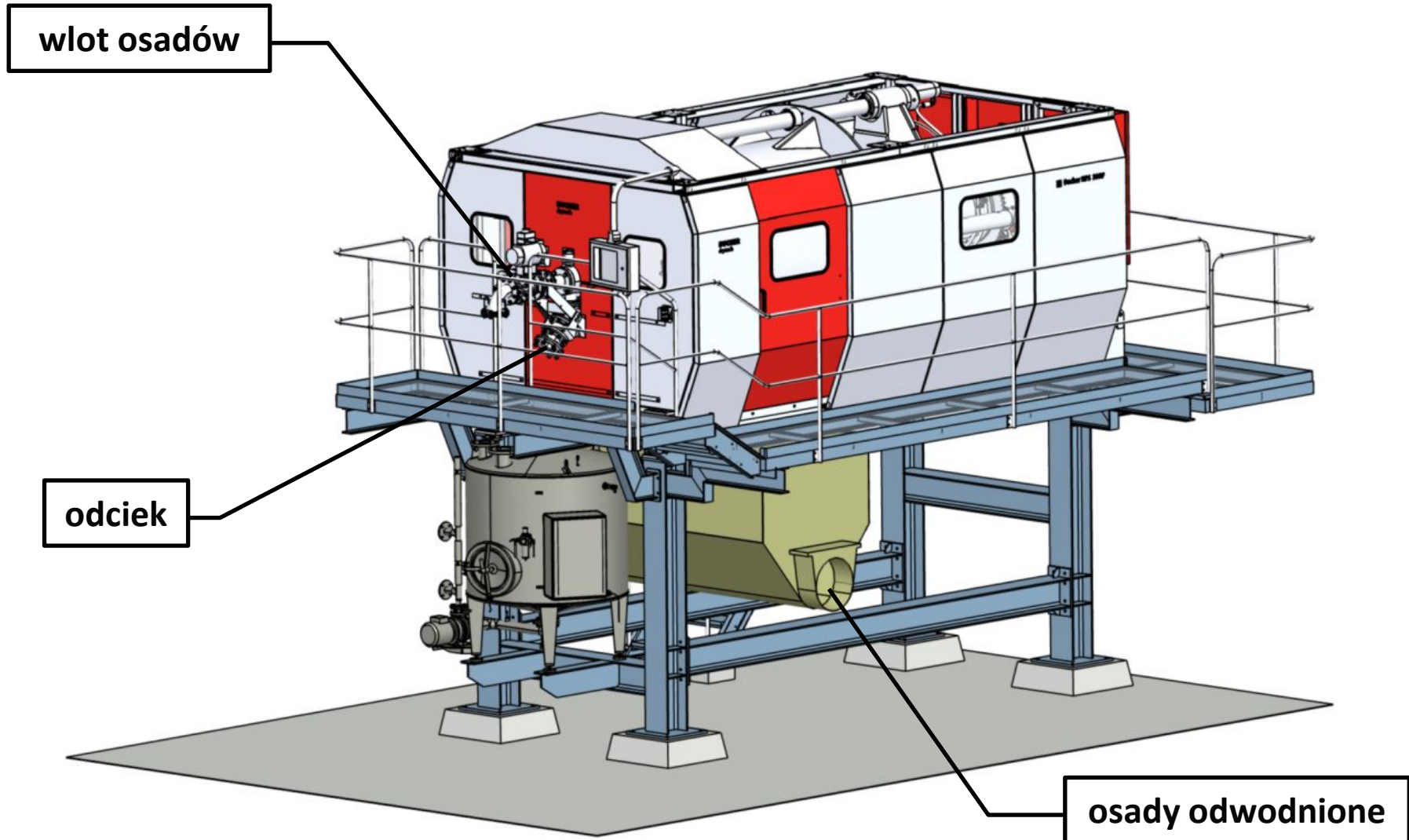


**ODWADNIANIE OSADÓW DO GRANIC FIZYCZNYCH
MOŻLIWOŚCI NA PRZYKŁADZIE INSTALACJI
W
LONDYNIE, RADOMIU, PUŁAWACH,
RZESZOWIE I LUBARTOWIE**







REFERENCJE – PRASY TŁOKOWE

Prasy tłokowe produkowane są od 1958 roku

Na świecie funkcjonuje ponad 3'000 urządzeń

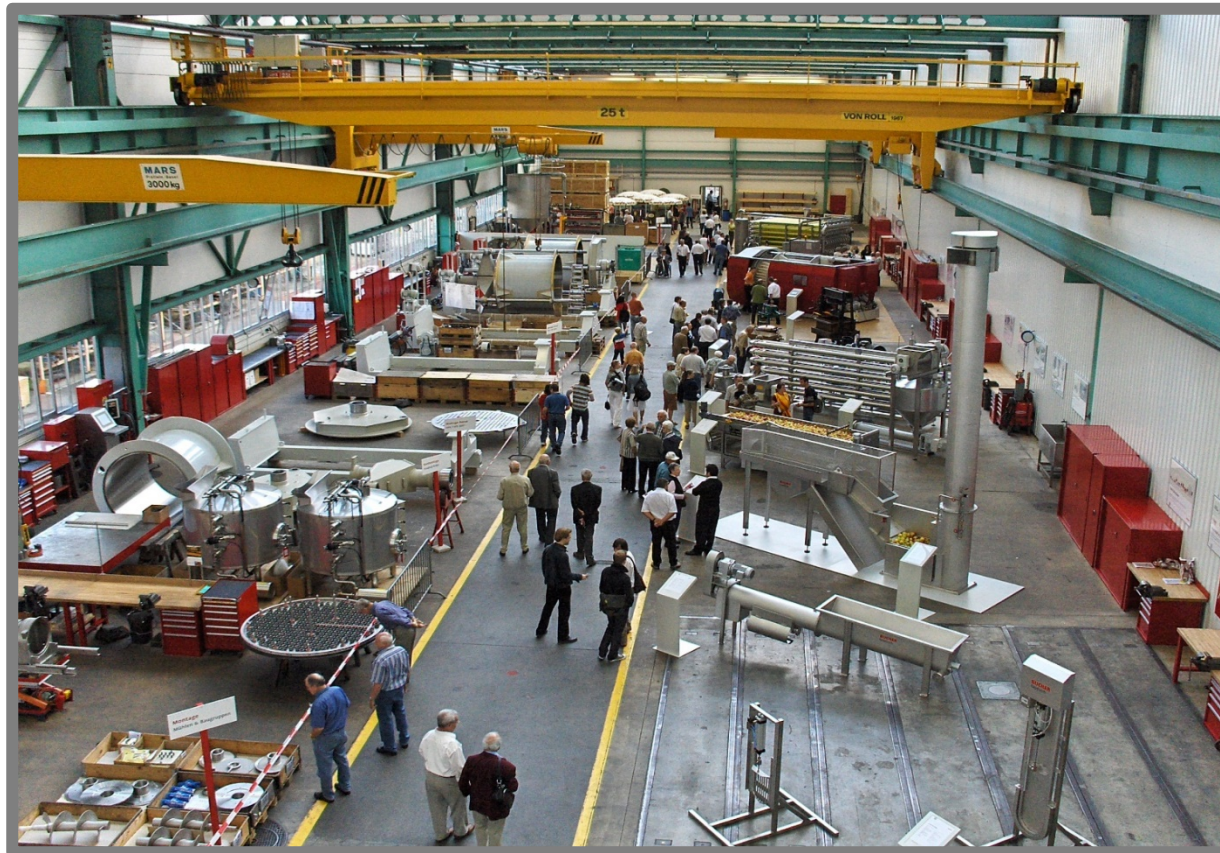
W Polsce pracuje ok 280 pras

Najstarsze urządzenie w Polsce ma ponad 40 lat

Największa instalacja komunalna: Londyn - 4 oczyszczalnie

Radom i Puławy pierwszymi instalacjami na OŚ w Polsce

Obecnie realizowane: Rzeszów, Lubartów, Józefów



**NIEDERWENINGEN
SZWAJCARIA**

Montownia – 2007 rok obchody 200-lecia firmy Bucher



**LONDYN - OXFORD
WIELKA BRYTANIA**

1,7 mln. RLM, 2013 rok, Prasa typu: 4 X HPS 7507, Max odwodnienie: 45% s.m.



**LONDYN - CROSSNESS
WIELKA BRYTANIA**

2 mln. RLM, 2014 rok, Prasa typu: 5 X HPS 7507, Max odwodnienie: 43% s.m



**LONDYN - BECKTON
WIELKA BRYTANIA**

3,5 mln. RLM, 2015 rok, Prasa typu: 5 X HPS 7507, Max odwodnienie: 43% s.m



**DARMSTADT - GROSS GERAU
NIEMCY**

2009 rok, 45'000 RLM, 600 ts.m./rok, Prasa typu: HPS 5007, Max odwodnienie: 34 %s.m.



**WOLLSDORF
AUSTRIA**

2010 rok, 3'500 ts.m./rok, Prasa typu: HPS 6007, Max odwodnienie: 50 %s.m.



**ZURICH - ZWILLIKON
SZWAJCARIA**

2006 rok, 40'000 RLM, 600 ts.m./rok, Prasa typu: HPS 5007, Max odwodnienie: 38 %s.m.



**RADOLFZELL
NIEMCY**

2006 rok, 80'000 RLM, 600 ts.m./rok, Prasa typu: HPS 5007, Max odwodnienie: 39 %s.m.

Zewnętrzny zbiornik osadów odwodnionych



**RADOLFZELL
NIEMCY**

2006 rok, 80'000 RLM, 600 ts.m./rok, Prasa typu: HPS 5007, Max odwodnienie: 39 %s.m.



**LINGEN (EMS)
NIEMCY**

2009 rok, 195'000 RLM, 1'800 ts.m./rok, Prasa typu: 2 X HPS 5007, Max odwodnienie: 28 %s.m.



**SHA TIN
HONK - KONG**

2017 rok, 600'000 RLM, Prasa typu: HPS 7507, Max odwodnienie: 34 %s.m.



**PUŁAWY
POLSKA**

2015 rok, 84'000 RLM, 2'000 ts.m./rok, Prasa typu: HPS 7507.



**PUŁAWY
POLSKA**

2015 rok, 84'000 RLM, 2'000 ts.m./rok, Prasa typu: HPS 7507.

Osady wejściowe:

- osady przefermentowane (ścieki komunalne i ścieki z przemysłu mięsnego (ubojnia) + kosubstraty: biofrakcja z wysypiska i wywary gorzelniane)
- 60 - 70% organiki
- 1.8 - 3.0% s.m.



**PUŁAWY
POLSKA**

2015 rok, 84'000 RLM, 2'000 ts.m./rok, Prasa typu: HPS 7507.

Osady wyjściowe:


- robocze 25-32% s.m., maksymalnie 35% s.m.
- odciek – zawiesina ok 70-300 mg/l
- zużycie polimeru 8 – 14 kgAS/ts.m. + koagulant




PUŁAWY
POLSKA

2015 rok, 84'000 RLM, 2'000 ts.m./rok, Prasa typu: HPS 7507.

Referencje Puławy



MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
"WODOCIĄGI PUŁAWSKIE" Sp. z o.o.
24-100 Puławy ul. Skowleszczyńska 51, telefon 81 458 68 00, fax 81 458 68 01
 NIP: 716-000-20-23 Regon: 400520957 Konto Bank PKO SA 1 Działal w Puławach Nr 101240342111100020105620
 Numer KRS: 000021523 prowadzony przez: Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie - siedziba w Świdniku 16. Wydział
 Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, Kapitał zakładowy: 20 458 000,00 zł



TO/180/1580 /2017 Puławy, dnia 16.05.2017r.

Proffico Sp. z o.o.
ul. Marszałkowska 84/92/72
00-514 Warszawa


Dotyczy: Danych technicznych prasy tłokowej Bucher HPS 7507.

W nawiązaniu do Państwa zapytania w zakresie efektów odwadniania osadów ściekowych na Oczyszczalni ścieków w Puławach informujemy, że średni poziom odwodnienia na prasie tłokowej Bucher HPS 7507 wynosi ok. 30-32% suchej masy (maksymalnie 35%).
 Dotychczasowa instalacja odwadniania oparta na prasach taśmowych pozwala na uzyskiwanie suchej masy na poziomie 17-18%.

Otrzymują:

1. Adresat
2. TO w/m

PROKURENT



mgr inż. Andrzej Puklinski

ściekowych na Oczyszczalni ścieków w Puławach informujemy, że średni poziom odwodnienia na prasie tłokowej Bucher HPS 7507 wynosi ok. 30-32% suchej masy (maksymalnie 35%).

Dotychczasowa instalacja odwadniania oparta na prasach taśmowych pozwala na uzyskiwanie suchej masy na poziomie 17-18%.

PUŁAWY
POLSKA

2015 rok, 84'000 RLM, 2'000 ts.m./rok, Prasa typu: HPS 7507.



**RADOM
POLSKA**

2015 rok, 360'000 RLM, 5'700 ts.m./rok, Prasa typu: 2 x HPS 7507.



**RADOM
POLSKA**

2015 rok, 360'000 RLM, 5'700 ts.m./rok, Prasa typu: 2 x HPS 7507.



**RADOM
POLSKA**

2015 rok, 360'000 RLM, 5'700 ts.m./rok, Prasa typu: 2 x HPS 7507.



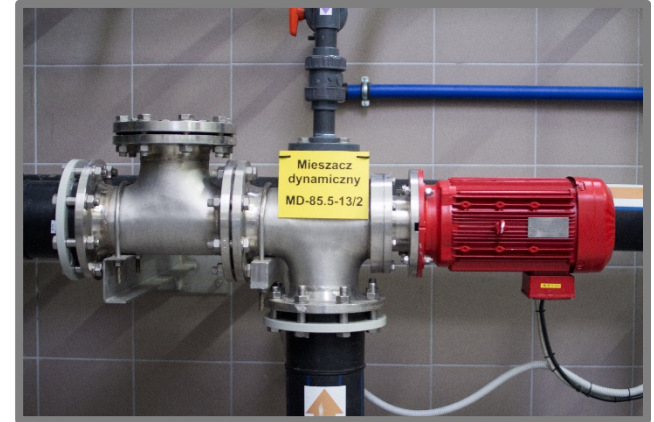
**RADOM
POLSKA**

2015 rok, 360'000 RLM, 5'700 ts.m./rok, Prasa typu: 2 x HPS 7507.



**RADOM
POLSKA**

2015 rok, 360'000 RLM, 5'700 ts.m./rok, Prasa typu: 2 x HPS 7507.



**RADOM
POLSKA**

2015 rok, 360'000 RLM, 5'700 ts.m./rok, Prasa typu: 2 x HPS 7507.

Osady wejściowe:

- osady przefermentowane – ścieki komunalne
- ok. 63% organiki
- 3,4% s.m.

Osady wyjściowe:

- 28-34% s.m. maksymalnie 57% s.m.
- odciek – zawiesina ok. 80-300 mg/l
- zużycie polimeru ok. 7 kgAS/ts.m.



**RADOM
POLSKA**

2015 rok, 360'000 RLM, 5'700 ts.m./rok, Prasa typu: 2 x HPS 7507.



**RADOM
POLSKA**

2015 rok, 360'000 RLM, 5'700 ts.m./rok, Prasa typu: 2 x HPS 7507.



Prasy tłokowe Bucher – 30% s.m.




Prasy taśmowe – 19% s.m.

**RADOM
POLSKA**

2015 rok, 360'000 RLM, 5'700 ts.m./rok, Prasa typu: 2 x HPS 7507.

Referencje Radom



WODOCIĄGI MIEJSKIE W RADOMIU Sp. z o.o.
 ul. Filtrowa 4, 26-600 Radom, e-mail: woda@woda.radom.pl, www.woda.radom.pl

Radom, 19 maja 2017 r.

TO/28/05/2017


Proffico Sp. z o.o.
 ul. Marszałkowska 84/92/72
 00-514 Warszawa

Dotyczy: zapytanie dot. instalacji odwadniania.

W odpowiedzi na Państwa zapytanie dotyczące instalacji odwadniania osadów ściekowych informujemy:

1. Wodociąg Miejski w Radomiu Sp. z o.o. w ramach projektu pn. „Modernizacja gospodarki osadowej na terenie Oczyszczalni Ścieków w Radomiu” zmodernizowały instalację odwadniania osadów ściekowych o wydajności 15,2 Mg s.m.o./d.
2. W ramach projektu dostarczono instalację opartą na dwóch prasach tłokowych produkcji Bucher Unipektin A.G. dające następujące poziomy odwodnienia komunalnych osadów ściekowych:

| | |
|--------------------------------------------------------|-----------------|
| Kontraktowy poziom odwodnienia osadów: | min. 30% s.m.o. |
| Roboczy poziom odwodnienia osadów w ostatnim tygodniu: | 31% s.m.o. |
| Maksymalny osiągnięty poziom odwodnienia osadów: | 57% s.m.o. |
3. W większości przypadków zużycie polielektrolitu wynosi poniżej 9 kg AS/Mg s.m.o.
4. Poziom odwodnienia na wcześniej zainstalowanych prasach taśmowych kształtował się na poziomie ok. 19 % s.m.o.

Z poważaniem

WODCIĄGI MIEJSKIE W RADOMIU Sp. z o.o.
 OS. TECHNICZNYCH

tel. +48 48 393 15 00 NIP: 796-010-15-60 Bank PeKaO S.A. nr konta
 fax +48 48 393 16 01 Regon: 670110416 85 1240 5703 1111 0000 4900 9723

1. Register Sądowy: Sąd Rejonowy dla Miasta Stołecznego Warszawy XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, nr KRS: 0000019418
 2. Wykonawca: kapitał zakładowy spółki: 192 778 800,00 zł

Kontraktowy poziom odwodnienia osadów: min. 30% s.m.o.
Roboczy poziom odwodnienia osadów w ostatnim tygodniu: 31% s.m.o.
Maksymalny osiągnięty poziom odwodnienia osadów: 57% s.m.o.

W większości przypadków zużycie polielektrolitu wynosi poniżej 9 kg AS/Mg s.m.o.

Poziom odwodnienia na wcześniej zainstalowanych prasach taśmowych kształtował się na poziomie ok. 19 % s.m.o.

**RADOM
POLSKA**

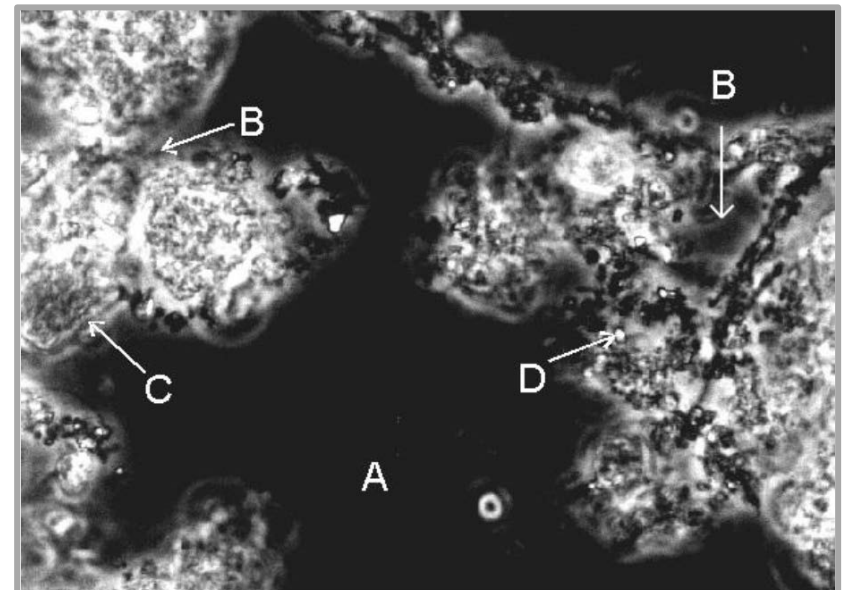
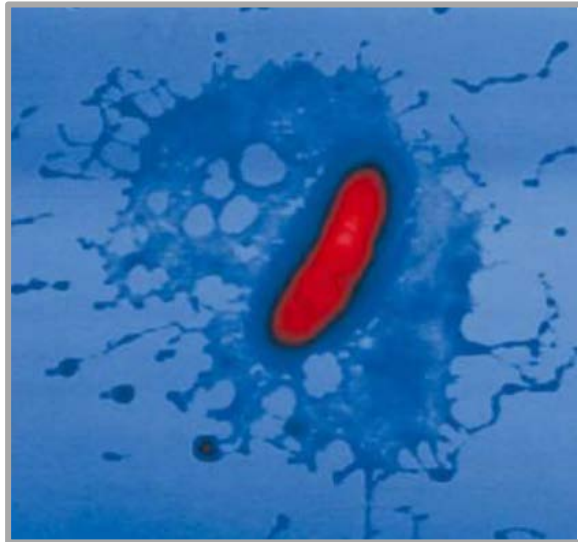
2015 rok, 360'000 RLM, 5'700 ts.m./rok, Prasa typu: 2 x HPS 7507.

Radom i Puławy - rezultaty

| Parametr | RADOM | PUŁAWY |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| Sucha masa robocza | 28 ÷ 32% s.m. | 25 ÷ 32% s.m. |
| Sucha masa max. | 57% s.m. | 35% s.m. |
| Odciek | 80 ÷ 300 mg/l | 70 ÷ 300 mg/l |
| Zużycie poliektrolitu robocze | 8 ÷ 10 kgAS/ts.m. | 8 ÷ 14 kgAS/ts.m. |
| Zawartość organiki w osadach | ok. 63% | ok. 70% |



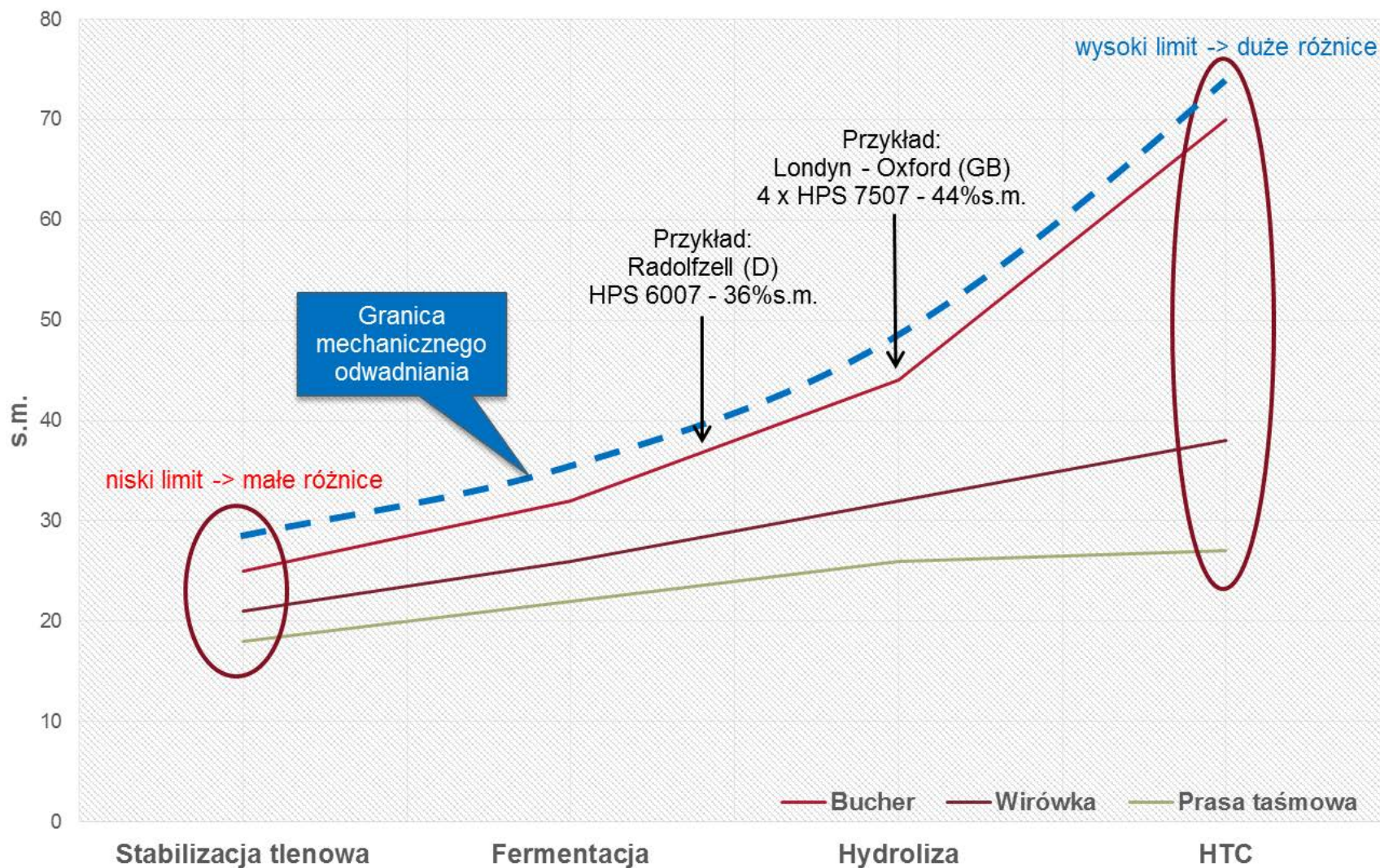
Górna granica mechanicznego odwadniania – co to jest?



A: free water
C: surface water

B: interstitial water
D: intracellular water

Osady ściekowe – krzywa odwadniania



Odwodnienie – OŚ Rzeszów

ODWADNIANIE

$E_e = 1,32 \text{ Wh/kgH}_2\text{O}$

SUSZENIE

$E = 900 \text{ Wh/kgH}_2\text{O}$

WSPÓLSPALANIE

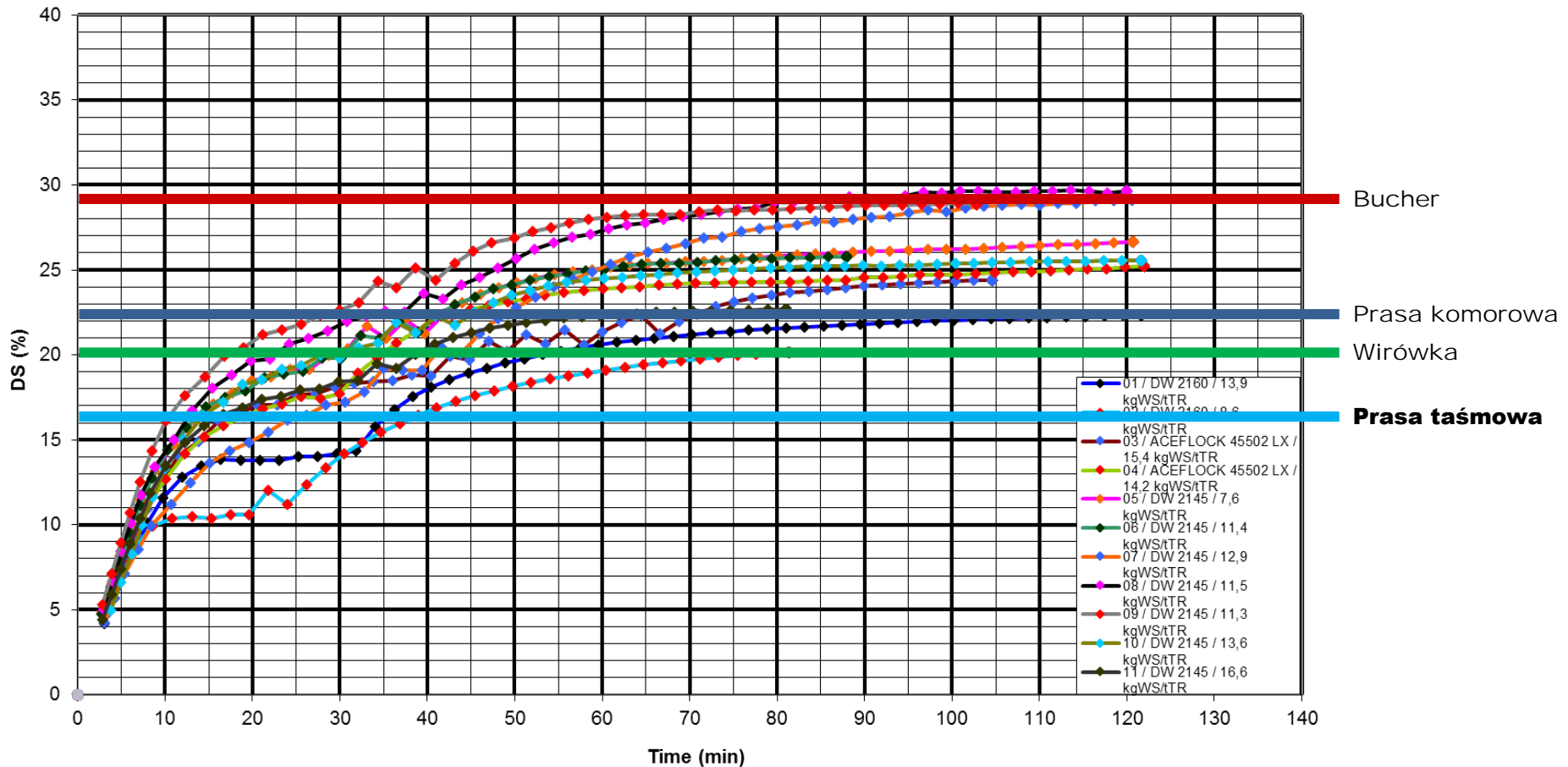


Odwodnienie – OŚ Rzeszów



Badania pilotowe – marzec 2016

Odwodnienie – OŚ Rzeszów



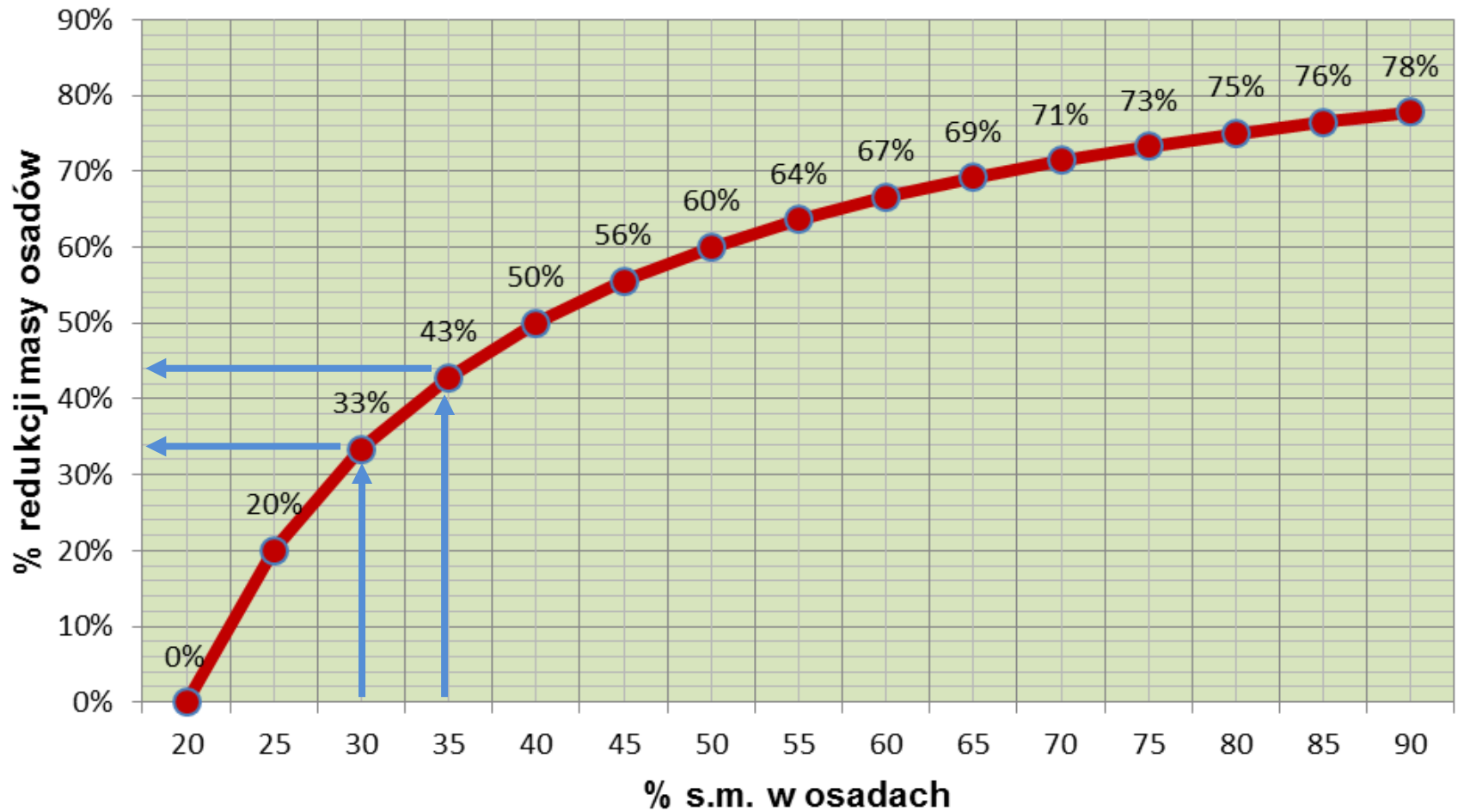
Odwodnienie – OŚ Rzeszów

| s.m. % | ODWADNIANIE | | | SUSZENIE | | |
|-----------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | Masa osadów po odwodnieniu Mg/d | Redukcja masy osadów Mg/d | Pozostała ilość wody w osadach MgH ₂ O/d | Ilość wody do odparowania MgH ₂ O/d | Energia cieplna kWh/d | Energia elektryczna kWh/d |
| 16,0 | 93,75 | 0,00 | 78,75 | 77,45 | 61 957 | 7 745 |
| 17,0 | 88,24 | 5,51 | 73,24 | 71,93 | 57 545 | 7 193 |
| 18,0 | 83,33 | 10,42 | 68,33 | 67,03 | 53 623 | 6 703 |
| 19,0 | 78,95 | 14,80 | 63,95 | 62,64 | 50 114 | 6 264 |
| 20,0 | 75,00 | 18,75 | 60,00 | 58,70 | 46 957 | 5 870 |
| 21,0 | 71,43 | 22,32 | 56,43 | 55,12 | 44 099 | 5 512 |
| 22,0 | 68,18 | 25,57 | 53,18 | 51,88 | 41 502 | 5 188 |
| 23,0 | 65,22 | 28,53 | 50,22 | 48,91 | 39 130 | 4 891 |
| 24,0 | 62,50 | 31,25 | 47,50 | 46,20 | 36 957 | 4 620 |
| 25,0 | 60,00 | 33,75 | 45,00 | 43,70 | 34 957 | 4 370 |
| 26,0 | 57,69 | 36,06 | 42,69 | 41,39 | 33 110 | 4 139 |
| 27,0 | 55,56 | 38,19 | 40,56 | 39,25 | 31 401 | 3 925 |
| 28,0 | 53,57 | 40,18 | 38,57 | 37,27 | 29 814 | 3 727 |
| 29,0 | 51,72 | 42,03 | 36,72 | 35,42 | 28 336 | 3 542 |
| 30,0 | 50,00 | 43,75 | 35,00 | 33,70 | 26 957 | 3 370 |

Wnioski:

- zmniejszenie ilości powstających osadów o 36 ton na dobę
- ograniczenie zużycia energii cieplnej o 29 MWh/d i elektrycznej o 3,6 MWh/d

Bucher a redukcja masy osadów



Główne prawdy o prasie tłokowej

ZALETY:

**SUCHA MASA
JAKOŚĆ ODCIEKU
TRWAŁOŚĆ TECHNICZNA**

WADY:

WYSOKIE KOSZTY INWESTYCYJNE

NEUTRAL:

**ZUŻYCIE POLIEKTROLITU
KOSZTY CZĘŚCI ZAMIENNYCH I SERWISU**

Dla kogo prasa tłokowa Bucher?

ZALECANA:

**KOSZT ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW POWYŻEJ 80 PLN/t
W POŁĄCZENIU Z SUSZARNIĄ OSADÓW
W POŁĄCZENIU ZE SPALARNIĄ
W POŁĄCZENIU Z HYDROLIZĄ**

NIE ZALECANA:

**KOSZTY ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW PONIŻEJ 80 PLN/t
ILOŚĆ OSADÓW PONIŻEJ 3 ts.m./d**

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

***Cezary Rokicki
Proffico Sp. z o.o.
tel. +48 601-39-09-24
cezary.rokicki@proffico.com***