

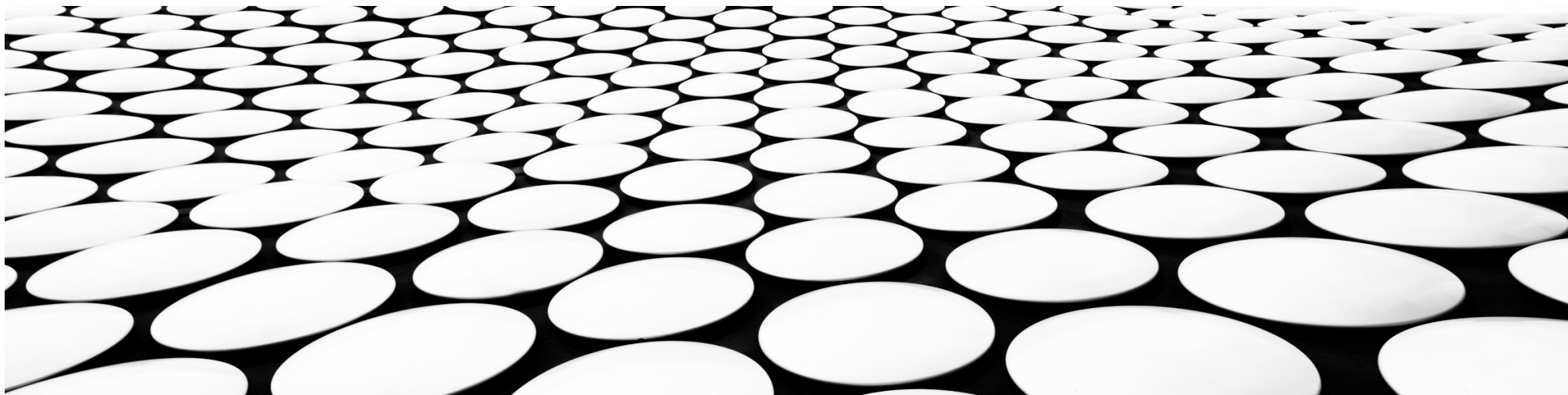
МОНЕТИЗАЦІЯ ВИКИДІВ ЗБЕРЕЖЕНИХ ВІД ВИРОБЛЕНОГО БІОМЕТАНУ

ДАЛІБОР ДЕЛОНГ

ДЗЮБА КАТЕРИНА



ЛИСТОПАД 2023



ПИТАННЯ

1. На які категорії поділяємо сировину
 2. Як визначити передову сировину
 3. Що входить до розрахунку викидів
 4. З чого складається ціна біометану
 5. Який вплив має класифікація сировини на ціну
1. Які ще аспекти мають вплив на ціну





ЗАКОНОДАВЧА БАЗА - ЄС

RED III – Цілі щодо відновлюваних джерел енергії до 2030 року

Частка OZE (ВДЕ відновлювальні джерела енергії) в енергетиці мін. 42,5% обсягу енергії (о.е)

Вимоги до доставки

Мінімальна частка ВДЕ 29% о.е.

або

Зниження викидів на 14,5%

Частка передових палив мін. 4,5% о.е. включаючи подвійний розрахунок (фізично 2,25% о.е.)

Частка відновлювальних палив небіологічного походження (водень) мін. 1% о.е.(фізично 0,5)

ПОРІВНЯННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ТРАНСПОЗИЦІЇ RED II



Зобов'язання у 2030 р.



1. Зниження викидів на 6%
2. Мінімальна частка палив з передових сировин (можливість використання подвійного розрахунку)
 - СПГ (стиснений природний газ) станція 40% о.е.
 - рідке паливо 1,07% о.е.

Штраф:

1. 10 чеських крон (кч)/кг за невиконання зобов'язань щодо скорочення викидів
2. 3 кч /кВт-год за недодану передову сировину

1. Мінімальна частка передових палив 7% о.е. включаючи подвійний розрахунок (x 2 для газоподібного палива)
2. Мінімальна частка ВДЕ 28% о.е.
3. Максимальна частка для додатку IX В є 10% о.е.

Штраф:

Сума не визначена, у разі порушення обов'язку зобов'язаний суб'єкт йде до суду, де йому нараховується штраф, враховуючи можливість заборони діяльності

ПОРІВНЯННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ТРАНСПОЗИЦІЇ RED II



Зобов'язання у 2030 році згідно RED II у транспорті (транспортні зобов'язання)

1. Зниження викидів на 25%
2. Мінімальна частка палива з передових видів палив відповідно до Додатку IX А становить 2,6% о.е . без подвійного підрахунку
3. Максимальна частка палива для Додатку IX В становить 1,9% о.е .
4. E-fuels (синтетичне паливо) мін. 2% у використанні для повітряного транспорту

Штраф:

1. Штраф за не зниження викидів становить 600 EUR/т викидів
2. Штраф за невиконання передових палив становить 45 EUR/ГДж
3. Штраф за невиконання E-fuels для повітряного транспорту становить 70 EUR /ГДж



СИРОВИНИ ЗГІДНО RED II

1. Традиційні сировини – максимальний ліміт 7% о.е.

Цілеспрямовано вирощені сировини (ріпак, кукурудза, люцерна...)

2. Додаток IX В – максимальний ліміт 1,7% о.е.

- відпрацьована кухонна олія (UCO)
- тваринні жири

Передові сировини- додаток IX А

b) Фракція біомаси змішаних муніципальних відходів, за винятком роздрібних побутових відходів, які підпадають під дію цільових показників рециклінгу згідно з пунктом (а) статті 11(2) Директиви 2008/98/ЄС;

c) Біовідходи, як означено в пункті (4) статті 3 Директиви 2008/98/ЄС, крім харчових відходів, які підлягають роздільному збиранню, як означено в пункті 4 статті 17 Директиви 2008/98/ЄС;

d) Фракція біомаси промислових відходів, які не придатні для використання в кормовому ланцюзі, у тому числі матеріали із сектора роздрібної торгівлі агропродовольчого сектора і сектора рибальства та аквакультури, зазначеної в частині В цього додатка;

e) Солома;

f) Тваринний гній і осад стічних вод;

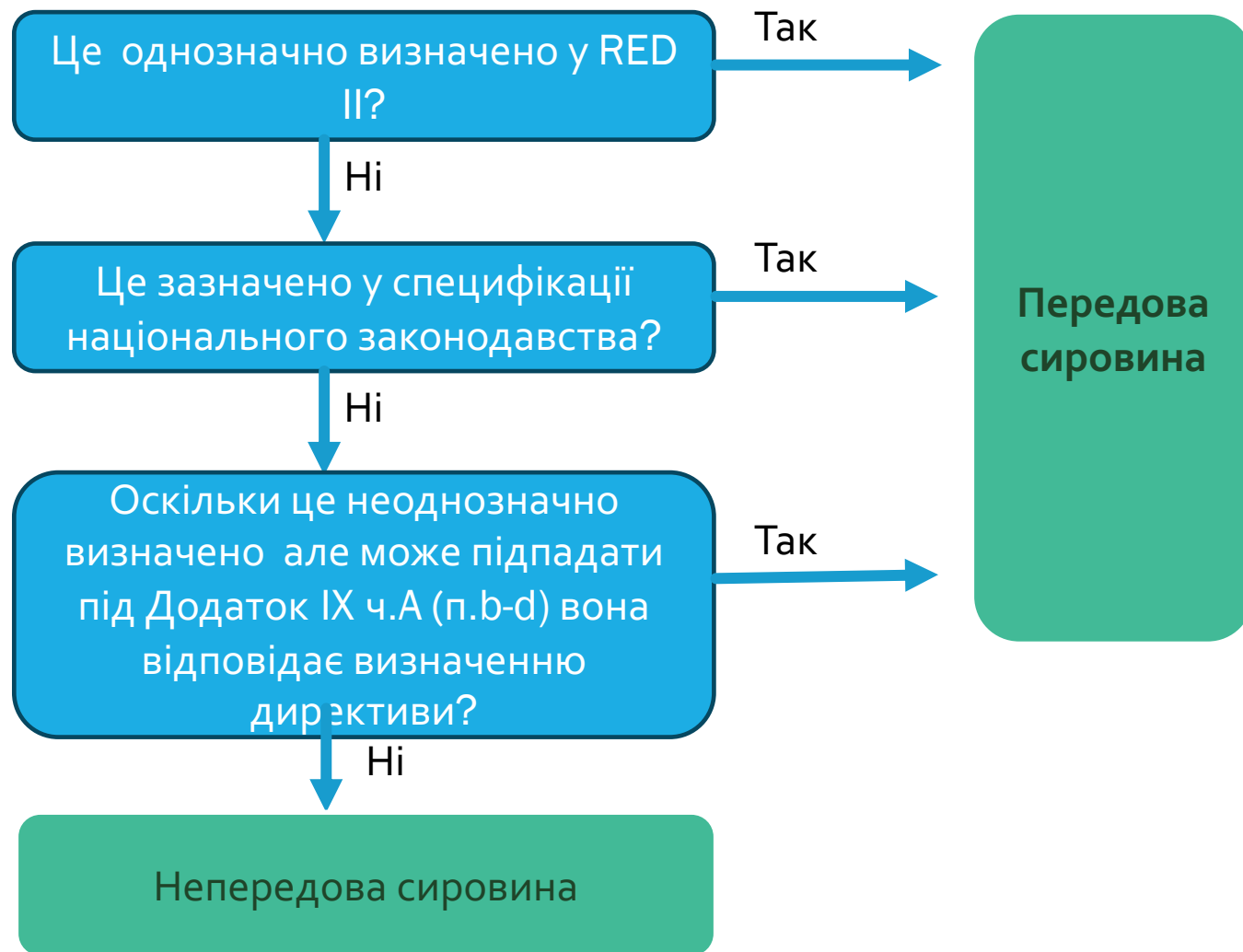
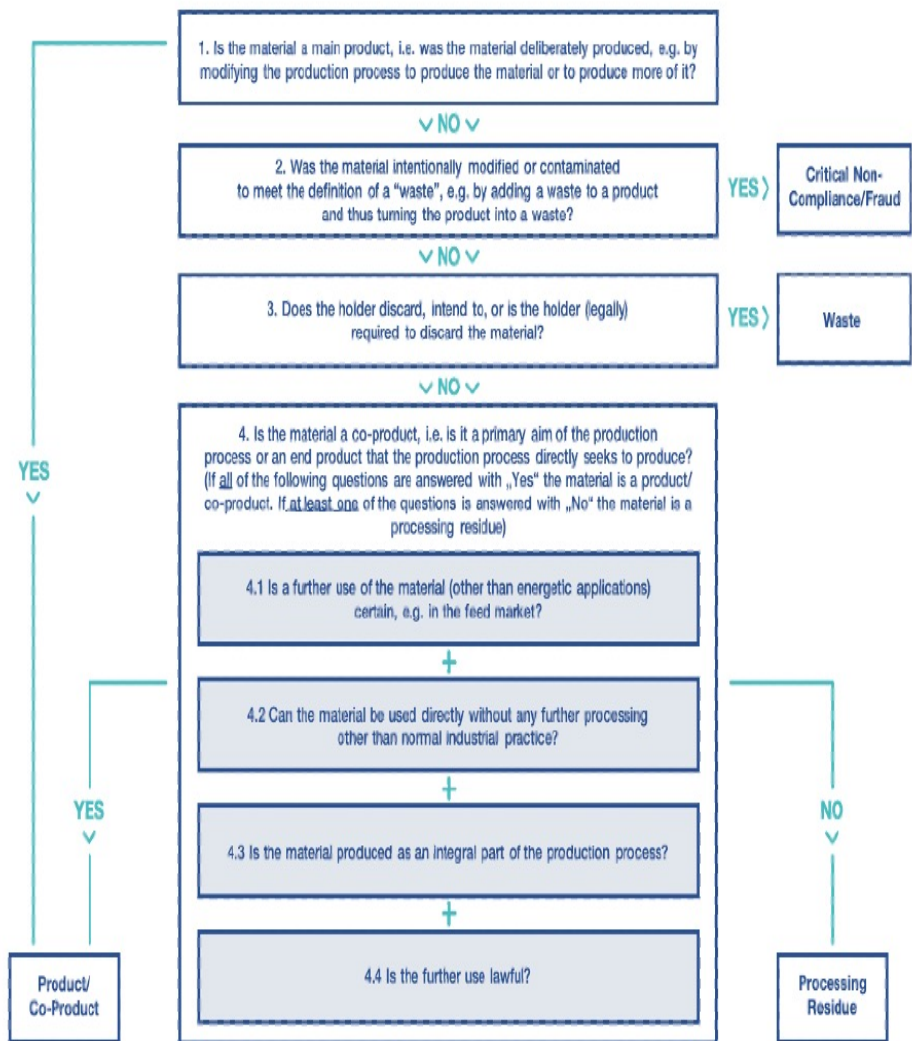
i) Сирий гліцерин;

l) Горіхова шкаралупа ;

m) Лушпіння;

Готуються
поправки
класифікації
її сировин

ЯК ВИЗНАЧИТИ ПЕРЕДОВУ СИРОВИНУ



РОЗРАХУНКИ

$$E = \sum_1^n S_n \cdot (e_{ec,n} + e_{td,feedstock,n} + e_{l,n} - e_{sca,n}) + e_p + e_{td,product} + e_u - e_{ccs} - e_{ccr}$$

- E_{ec} - Вирощування та видобуток
- E_l - Зміна запасів вуглецю в ґрунті
- E_{td} - Транспортування та розподіл
- E_p - Викиди внаслідок переробки
- E_u - Викиди внаслідок застосовуваного палива
- E_{sca} - Покращення сільськогосподарської практики
- E_{ccs} - Уловлювання та зберігання ПГ
- E_{ccr} - Уловлювання та заміщення ПГ



ЯКИЙ ВПЛИВ МАЮТЬ ВИКОРИСТАНІ СИРОВИНИ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ НА ВИКИДИ

Сировина	Класифікація	Обсяг t	Прибуток m3/t	Продукція біогазу m3	Вміст CH4 m3	Біогаз на модернізацію m3	Виробництво біометану			Викиди				Ціна молекула EUR	Ціна зеленість EUR	Загальна сума EUR
							m3	MWh HHV	MWh LHV	Esca	Eec	Ep + Etd	E			
Кукурудзяний силос	цілеспрямовано вирощений	8 000	230	1 840 000	55%	1 231 227	690 718	7 356	6 654	0	18,1	14	32,1	55	25	570 927
Коров'ячий гній	гній	5 000	24	120 000	55%	80 297	45 047	480	434	-111,9	0	14	-97,9	55	135	84 966
Солома	відходи/залишки	1 000	230	230 000	55%	903	86 340	920	832	0	0	14	14	55	50	92 158
Буряковий жом	відходи залишки	3 000	140	420 000	55%	281 041	157 664	1 679	1 519	0	0	14	14	55	50	168 289
Трав'яний сінаж	цілеспрямовано вирощене	500	160	80 000	55%	53 532	30 031	320	289	0	15	14	29	55	25	24 823
Всього		17 500		2 690 000		1 800 000	1 009 800	10 754					21,0			941 163

РЕЗУЛЬТАТИ ПІСЛЯ КОРИГУВАННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ СИРОВИНИ

Сировина	Класифікація	Обсяг t	Прибуток m3/t	Продукція біогазу m3	Вміст CH4 m3	Біогаз на модернізацію m3	Виробництво біометану			Викиди				Ціна молекула EUR	Ціна зеленість EUR	Загальна сума EUR
							m3	MWh HHV	MWh LHV	Esca	Eec	Ep + Etd	E			
Кукурудзяний силос	Цілеспрямовано вирощений	6 000	230	1 380 000	55%	490 000	274 890	2 928	2 648	0	18,1	14	32,1	55	25	234 206
Недоїдки	відходи-/залишки	2 000	230	460 000	55%	460 000	258 060	2 748	2 486	0	0	14	14	55	50	288 576
Коров'ячий гній	гній	5 000	24	120 000	55%	120 000	67 320	717	648	-111,9	0	14	-97,9	55	135	136 222
Солома	відходи/залишки	1 000	230	230 000	55%	230 000	129 030	1 374	1 243	0	0	14	14	55	50	144 288
Ріпаковий жом	відходи/залишки	3 000	140	420 000	55%	420 000	235 620	2 509	2 270	0	0	14	14	55	50	263 482
Трава з парків	відходи/залишки	500	160	80 000	55%	80 000	44 880	478	432	0	0	14	14	55	50	50 187
Всього		17 500		2 690 000		1 800 000	1 009 800	10 754					21,0			941 163

РОЛЬ ТРЕЙДЕРА

1. General information

Type of Product

#	Quantity (MWh)	Feedstock	Country of Origin	Ecc GHG Method	fulfills Art. 29	waste / residues ³	low ILUC risk ⁴	Intermed. crop ⁵
1	4001	Corn / Maize	SK	NUTSII	yes		yes	
2	1003	Feed waste	SK			yes		
3	434	Manure	SK			yes		
4	832	Straw	SK			yes		
5	1519	Sugar beet residues	SK			yes		
6	219	Municipal grass cuttings	SK			yes		
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

T ##### Total

EU RED Compliant material⁶ Yes

ISCC Compliant material (volunt.)⁷ Yes

In case subsidies / incentives were received please specify

Chain of custody option (voluntary)

2. Greenhouse Gas (GHG) information

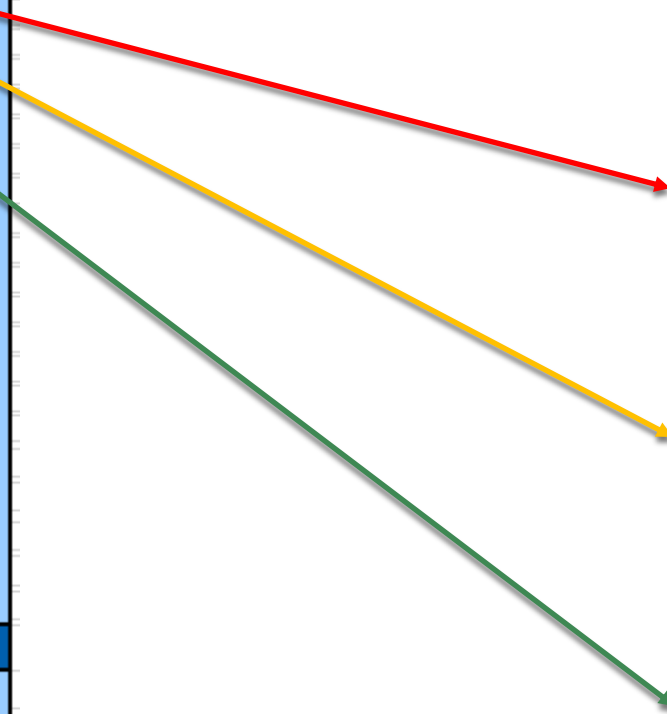
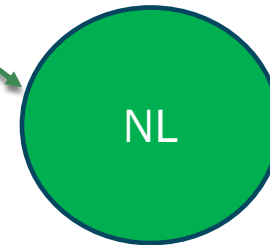
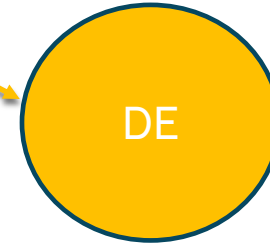
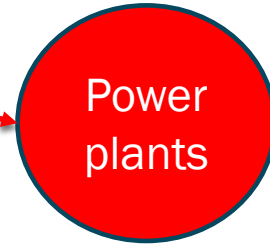
Total default value according to RED II applied Yes No

Compressed Biomethane used as a transport Yes No

	e _{ec}	e _i	e _{fd,feedst.}	e _{sca}	S _n
1	18,1		1		0,51
2			0,60		0,17
3			0,4	111,9	0,04
4			0,2		0,09
5			0		0,16
6			0,4		0,03
7					

e_{ccs} gCO₂eq/MJ
 e_{ccr} gCO₂eq/MJ
 e_u⁸ gCO₂eq/MJ
 e_p gCO₂eq/MJ
 e_{fd,prod.} gCO₂eq/MJ

Tot. GHG emissions gCO₂eq/MJ



ІНШІ ЗАХОДИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЦІНУ

Пункт

Вплив на викиди

Вплив на ціну

1. Відкритий дигестат

+ 40 gCO₂eq/MJ

- 310 000 EUR

2. Підтвержене газонепроникне рішення

- 6 gCO₂eq/ MJ

+ 52 000 EUR

3. Використання тепла від КДж

- 2 gCO₂eq/ MJ

+ 20 000 EUR

4. Погане налаштування вимірвальних міст

+ 4 gCO₂eq/ MJ

- 36 000 EUR

5. Уловлювання CO₂

- 25 gCO₂eq/MJ

+ 201 000 EUR

**6. Покращене управління ґрунту
(цільове вирощування сировини)**

- 5 gCO₂eq/ MJ

+ 44 000 EUR

ДІЯЛЬНІСТЬ REX SOLUTIONS



= Renew

Альтернативн
і енергії на
транспорті

gy

ВДЕ в
енергетиці

Стійкий
пластик

ESG

Дослідження та аналізи



Навчання



Розрахунки викидів



Забезпечення сертифікації



Допомога з першими бізнес-кейсами



Отримання необхідних ліцензій та дозволів (ЧР)





Renewable Energy eXperts

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ

Далібор Делонг
тел: +420 736 506 379
e: dalibor.delong@rexsolution
s.cz
www.rexsolutions.cz

Катерина Дзюба
тел: +420 777 750 043
e: kateryna.dziuba@rexsolution
s.cz