



MIGRATE

marine gas hydrate

MARINE GAS HYDRATES

AN INDIGENOUS RESOURCE OF NATURAL GAS FOR EUROPE (MIGRATE)

**МОРСКИ ГАЗОВИ ХИДРАТИ – МЕСТЕН РЕСУРС НА ПРИРОДЕН
ГАЗ ЗА ЕВРОПА (MIGRATE)**

www.migrate-cost.eu

Klaus Wallmann, Valentin Georgiev, Atanas Vasilev, Matthias
Haeckel

EU ACTION COST MIGRATE

Мисия

Европейската Акция COST MIGRATE има за цел да интегрира опита, познанията и техническите възможности на европейските морски научно-изследователски ресурси за интензифициране на развитието на мултидисциплинарни познания за **газовите хидрати като енергиен ресурс**.
Конкретно целите на Европейската Акция MIGRATE са:

- Да оцени европейските ресурси на извлекаеми газови хидрати,
- Да оцени съществуващите понастоящем технологии за проучване и добив на газови хидрати, както и на технологиите за мониторинг,
- Да оцени рисковете за околната среда, и
- Да подготви полеви тест за добив на газови хидрати в европейски води.

Участници:

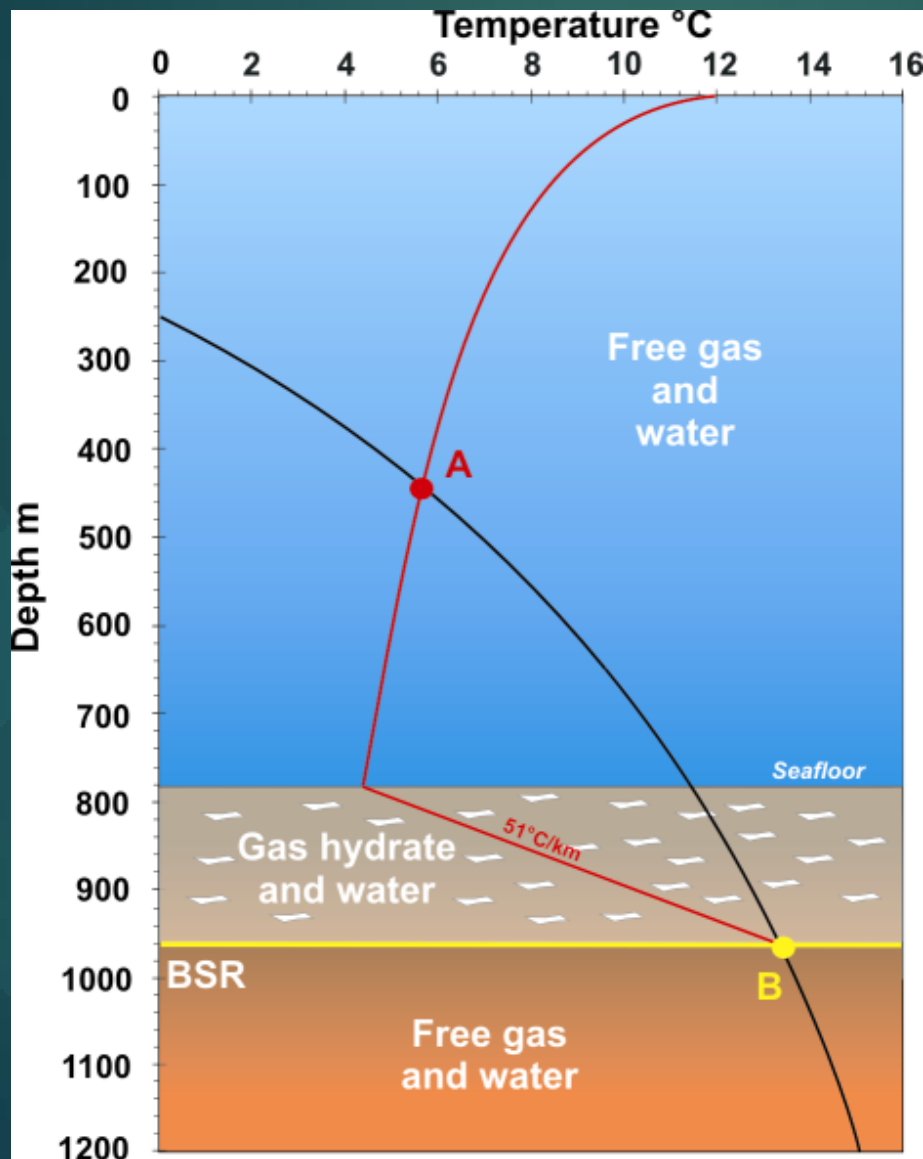
18 страни-членове: Белгия, България, Хърватия, Дания, Франция, Германия, Гърция, Ирландия, Израел, Италия, Малта, Норвегия, Полша, Португалия, Румъния, Испания, Турция, Великобритания.

Газови хидрати: Състав

Природните газови хидрати (ГХ) приличат на лед, но освен вода съдържат газове, обикновено >99% метан. Един обем природен ГХ съдържа >155 обема метан и затова ГХ са ресурс на природен газ.



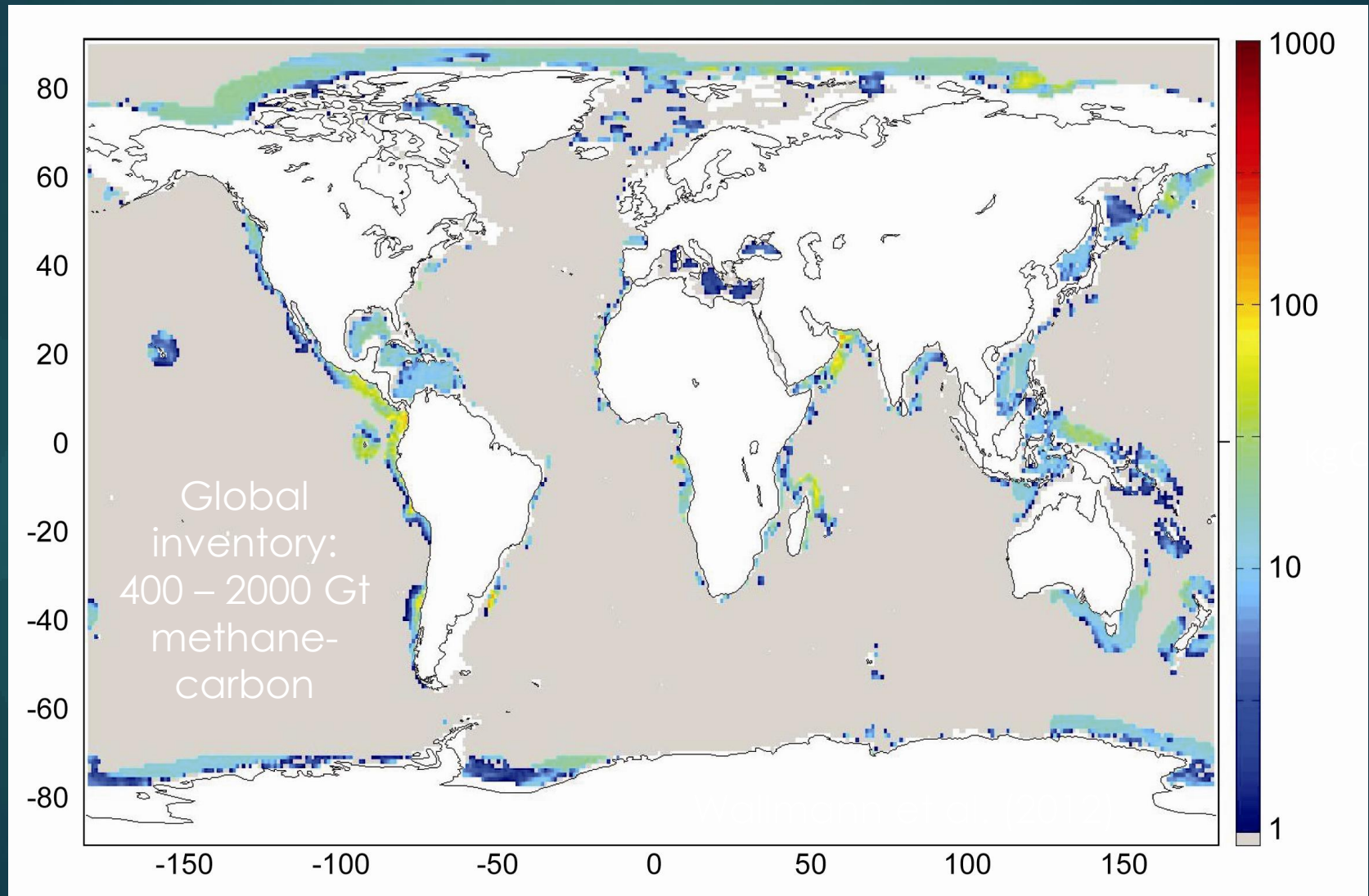
Газови хидрати: Условия на стабилност



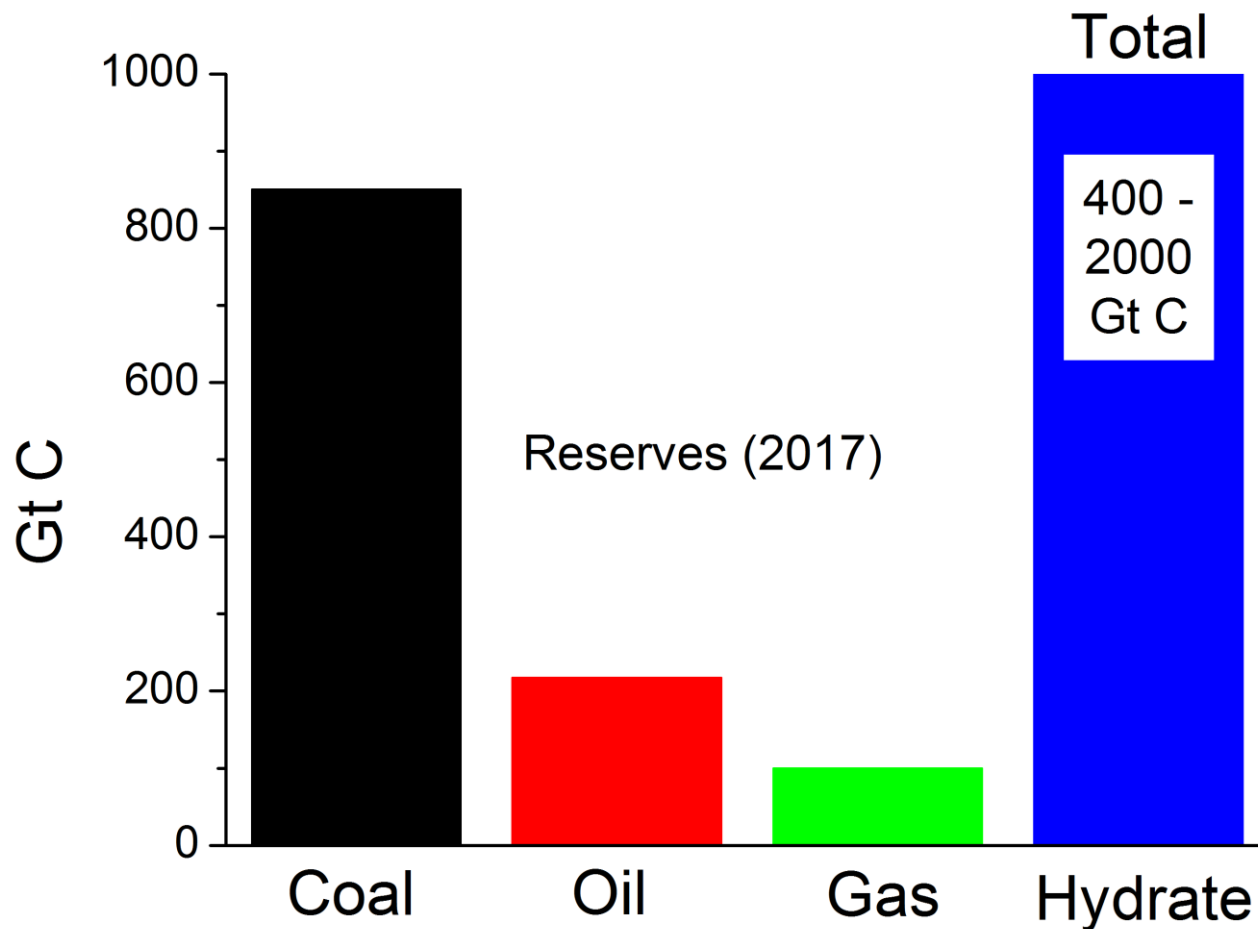
Хидратите са стабилни при високо налягане и ниска температура.

Те съществуват при:
дълбочина на водата >400 m
и
в седиментите под морското дъно
0 m – 600 m

Глобално разпространение на газовите хидрати



Глобални ресурси на изкопаеми горива

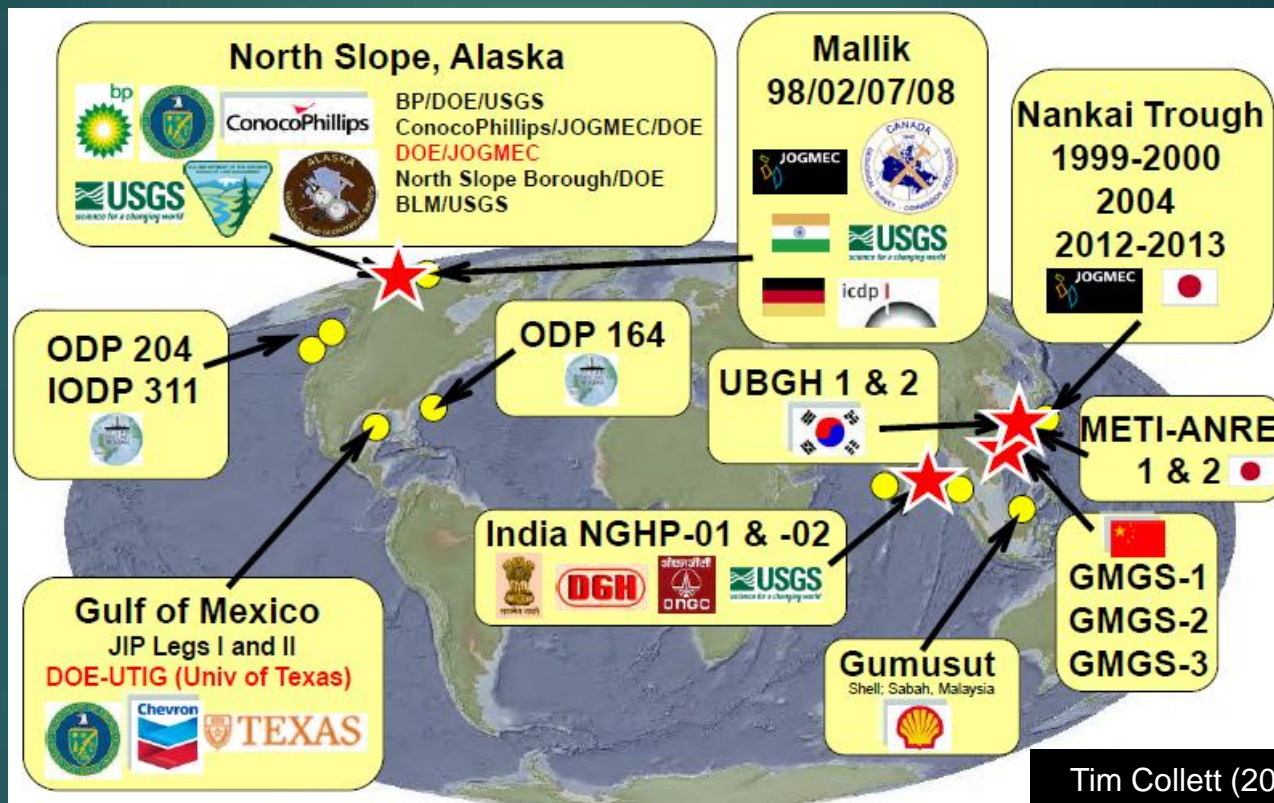


Въглища, нефт, газ: Общи доказани запаси
(BP Statistical Review of World Energy 2017)

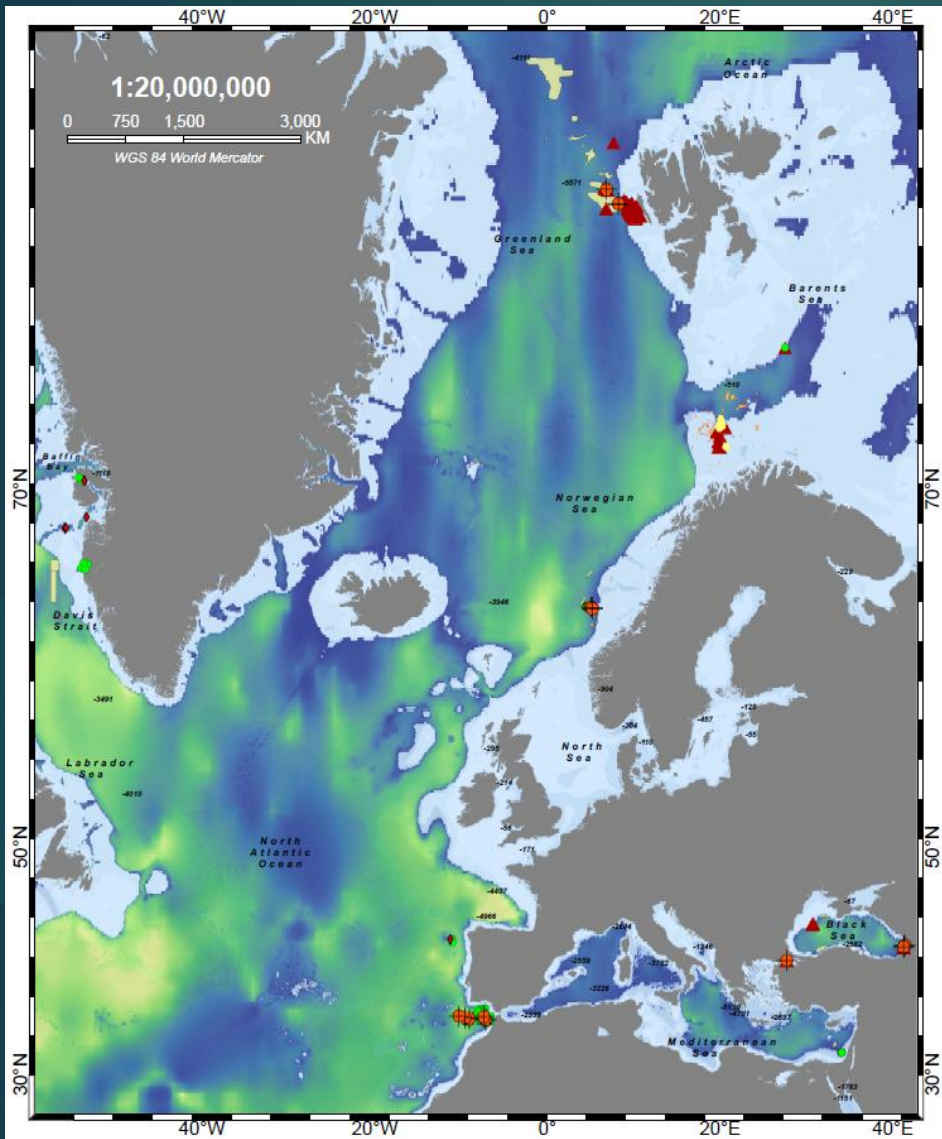
Газови хидрати:

Обща оценка на морските ресурси (Wallmann et al. 2012)

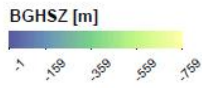
Глобални перспективи – изследвания и разработка (R&D) Мащабни газово-хидратни проекти



Успешни тестове за промишлен добив в моретата около Япония и Китай през 2017 г.



- BSR Location
- Pore Water Anomaly
- Direct Sampling
- Seabed Feature
- Gas Seepage
- BSR Area
- Gas Chimney Area
- Seabed Feature Area
- Velocity Anomaly Area



GAS HYDRATE DISTRIBUTION EUROPE



This map was developed as part of the COST-MIGRATE project "Marine gas hydrate - an indigenous resource of natural gas for Europe". The data was obtained from members of the MIGRATE project and scientific papers.

For further information regarding the COST-MIGRATE project please visit <https://www.migrate-cost.eu>.

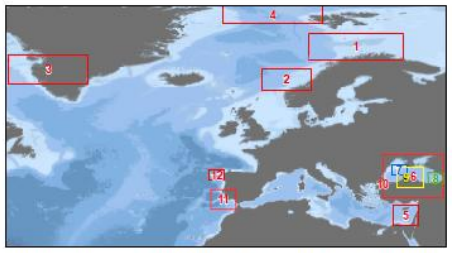
This map was created by Adi Neuman (University of Haifa) with the collaboration of WG1 members. Please see the supporting file for detailed information.

Contact Details:

Professor T. A. Minshull
 Ocean and Earth Science,
 National Oceanography Centre
 Southampton, University of Southampton
 e-mail: tmin@noc.soton.ac.uk

Dr H. Marin Moreno
 Marine Geoscience
 National Oceanography Centre
 Southampton
 e-mail: hector.marin.moreno@noc.ac.uk

Additional Maps for Gas Hydrate

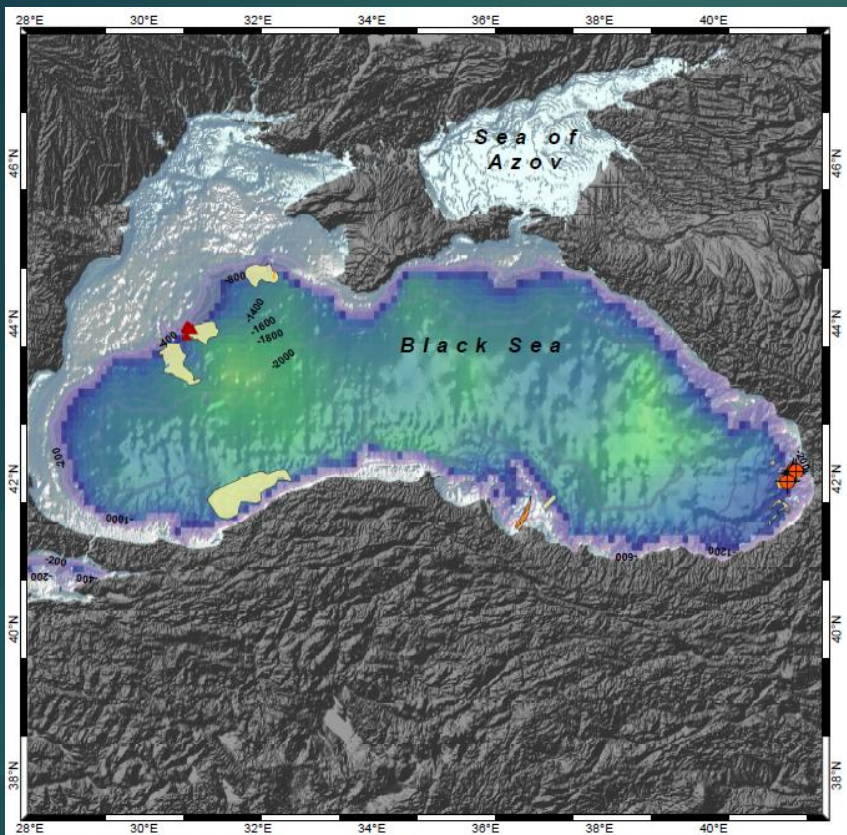


Additional maps available in a larger scale. Map extent and index number are in red, blue, green and yellow.



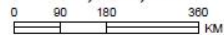
Черно море

Западно Черно

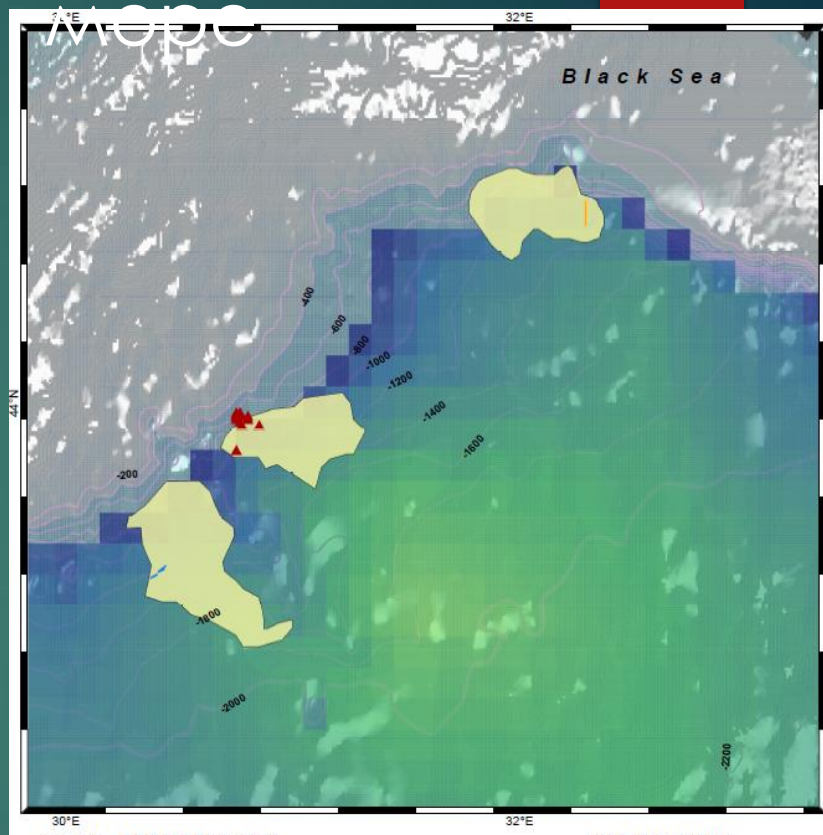


GAS HYDRATE
Black Sea

1:6,000,000

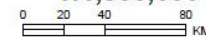


WGS 84 World Mercator



GAS HYDRATE
Western Black Sea

1:1,500,000



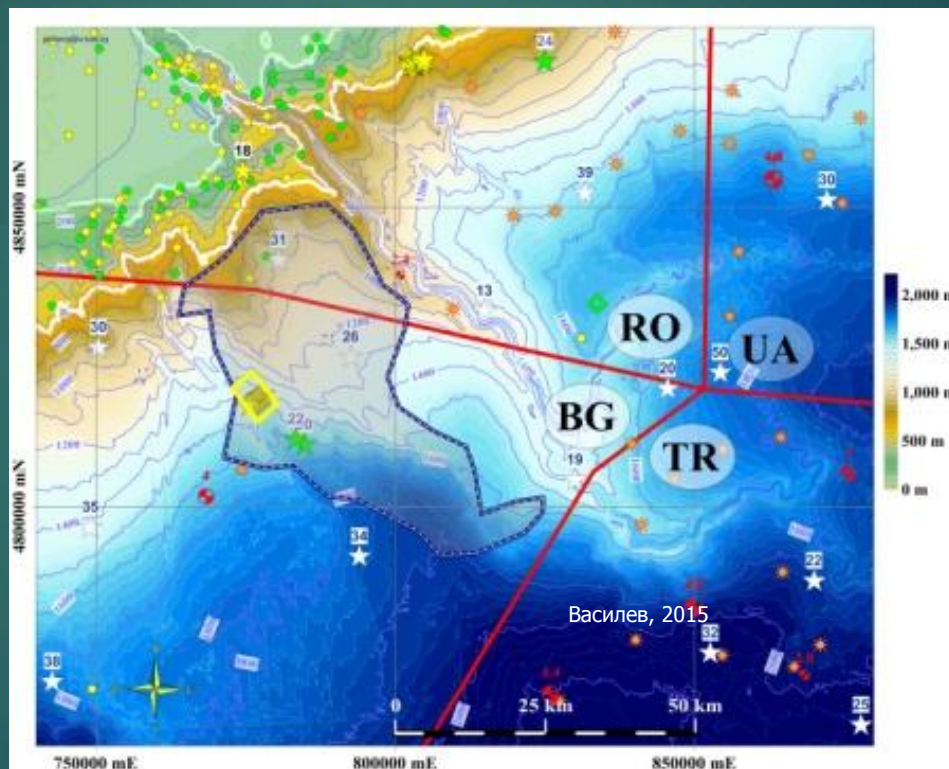
WGS 84 World Mercator



Потенциално находище на ГХ в ИИЗ на България

СН4: в ГХ 3,400 bcm (милиарда m^3) + 132 bcm свободен газ (прогнозни ресурси)

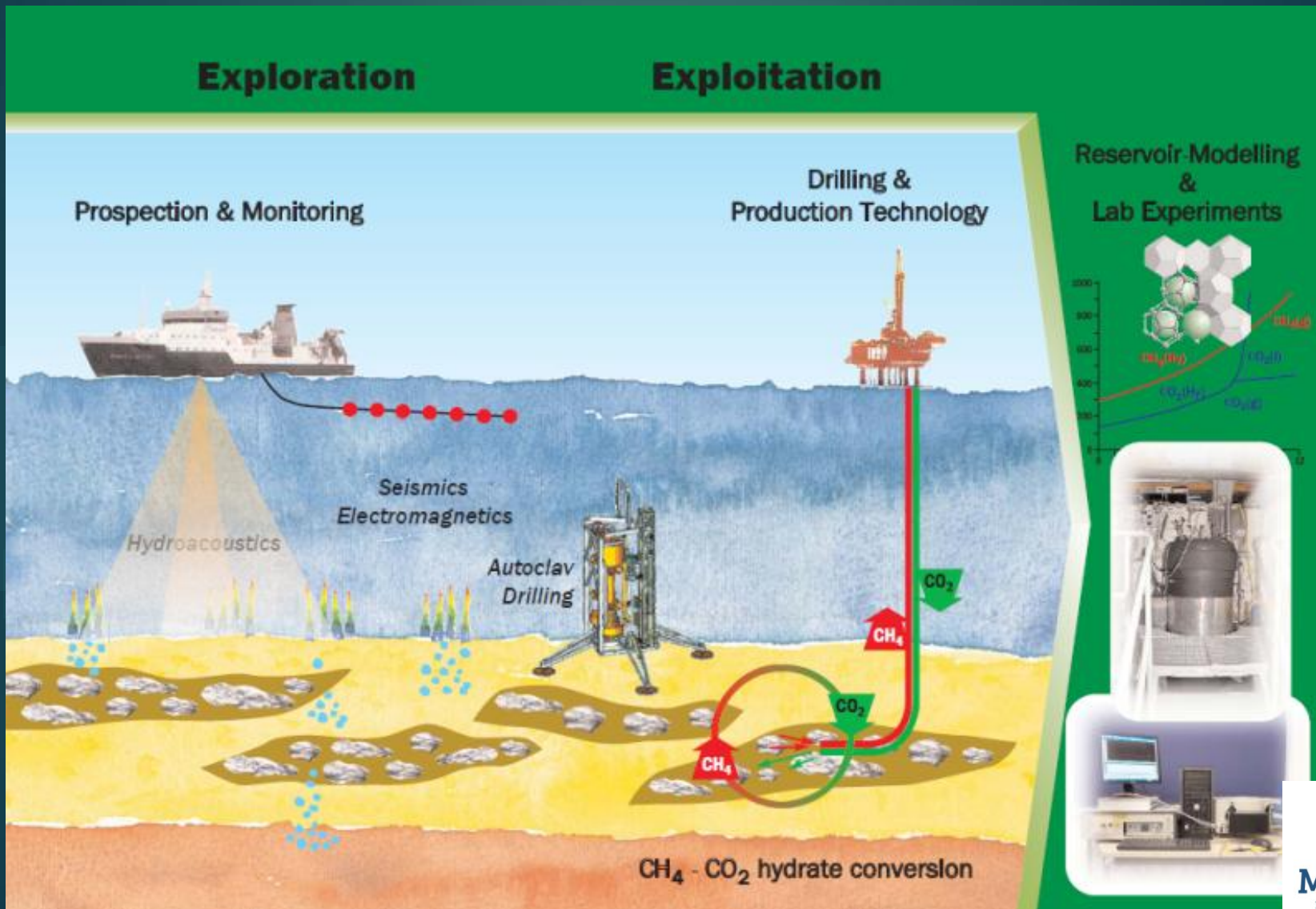
(въз основа на сеизмични и геотермични изследвания)



В находището на ГХ ($\sim 60 \times 20$ km) на северната граница на ИИЗ на България прогнозната оценка на метана в ГХ е $\sim 3,400$ bcm (милиарда m^3)

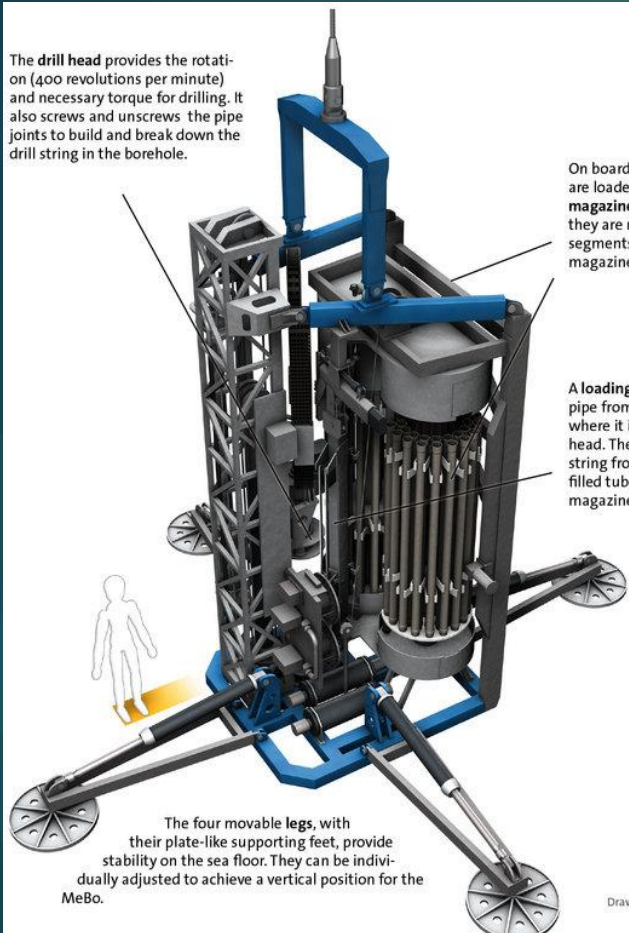


Технологии за научни изследвания, проучване и добив



Технологии за изследвания, проучване и добив: подводна сондажна система

The drill head provides the rotation (400 revolutions per minute) and necessary torque for drilling. It also screws and unscrews the pipe joints to build and break down the drill string in the borehole.

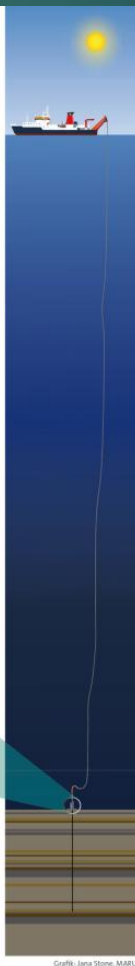


On board the ship, the required pipes are loaded into the two rotating magazines. During operation, after they are retrieved, the drilled core segments are then returned to the magazines.

A loading arm transports the drill pipe from the magazine to the mast, where it is screwed onto the drill head. The lengths of dismantled drill string from the borehole and the filled tubes are placed back into the magazine.

The four movable legs, with their plate-like supporting feet, provide stability on the sea floor. They can be individually adjusted to achieve a vertical position for the MeBo.

Drawing: Andreas Dibiasi
dibi Multimedia



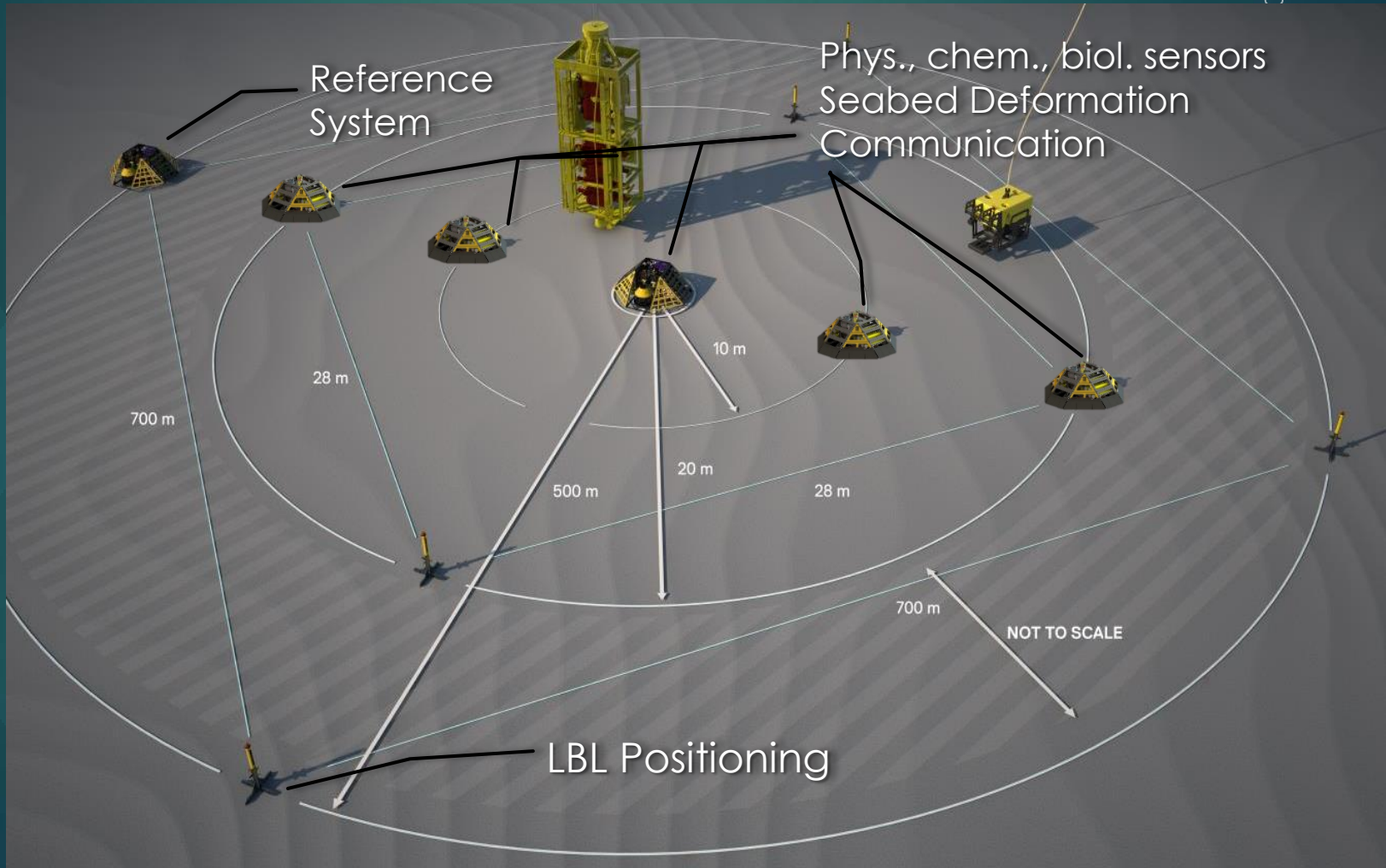
Credit: Jena Stone, M&I



Технологии за изследвания, проучване и добив: Представяне на MeVo200 на канцлера Ангела Меркел



Разработени технологии за мониторинг на проучвателните и добивни дейности за газови хидрати

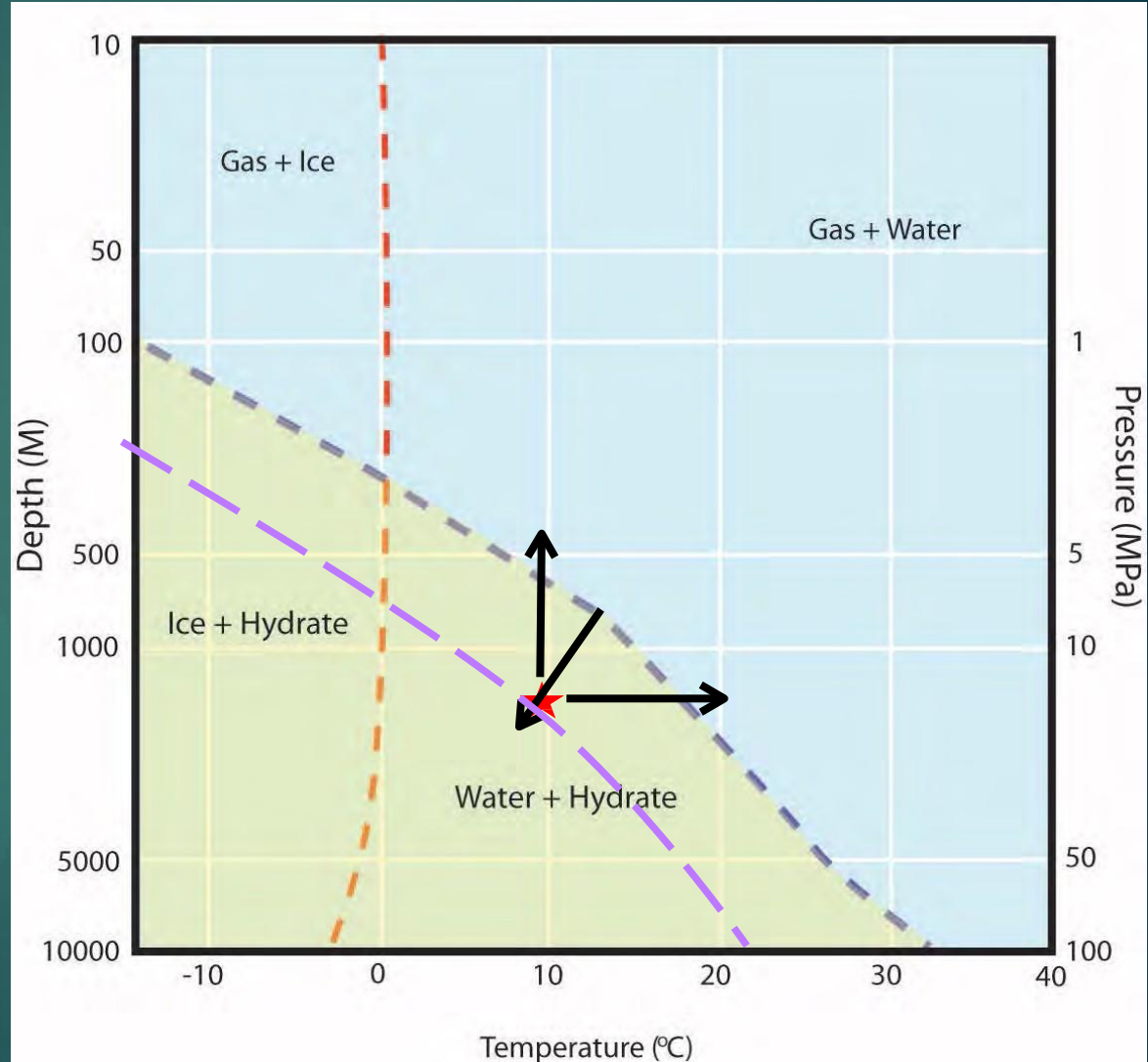


KONGSBERG



Концептуални технологии за добив

- Намаляване на налягането
- Подгриване на пласта
- Инжектиране на инхибитори
- Химически обмен
 - замяна с CO₂



Мотивация за политиците на Европа

Природният газ от местни (европейски) находища на газови хидрати следва да играе важна роля в бъдещата европейска енергийна система с оглед:

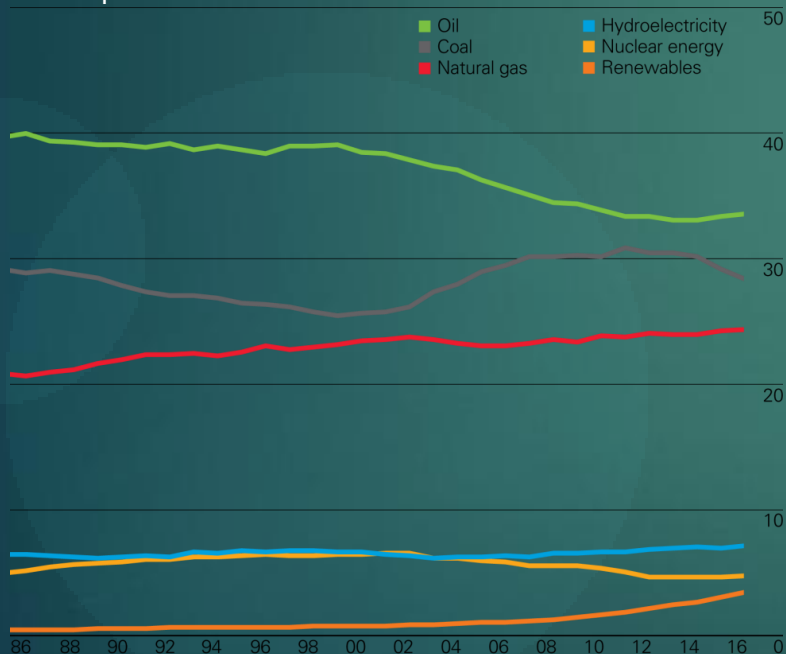
- Да се повиши сигурността на доставката на енергия за Европа
- Да допринесе за намалението на емисиите на CO₂ чрез заместване на въглищата като енергиен източник
- Да допълни възобновяемите енергии и да стабилизира енергийната мрежа чрез запазване на електрогенериращите системи през периодите на слаби ветрове и/или слаба светлина.

Накратко: газовите хидрати могат да заместят европейските запаси от конвенционален газ, които ще бъдат изтощени в рамките на следващите десетилетия и да намалят нарастващата зависимост на Европа от внос на природен газ.

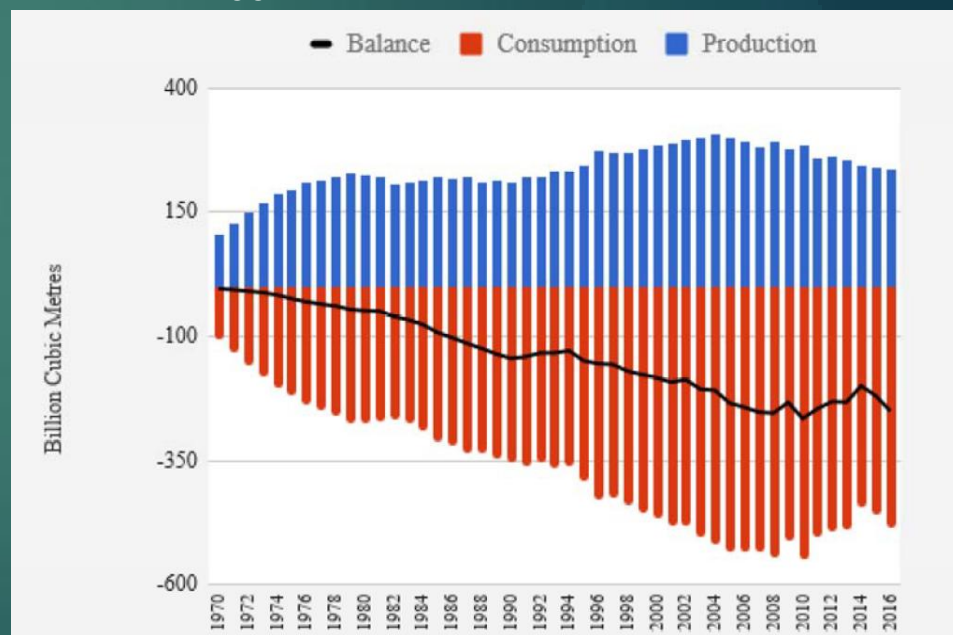
Мотивация за политиците на Европа

Европа се нуждае от газ от собствени ресурси за да осигури своето газоснабдяване

Дялове в глобалната консумация на енергия



Европейски добив/консумация на газ



Мотивация за политиците на Европа

Въглищата и нефтът следва да останат на заден план, като следва да се увеличи производството и консумацията на природен газ, за да се осъществи климатичната цел от 2°C и да се подкрепи икономическия растеж на Европа

Country or region	2°C without CCS					
	Oil		Gas		Coal	
	Billions of barrels	%	Trillions of cubic metres	%	Gt	%
Africa	28	26%	4.4	34%	30	90%
Canada	40	75%	0.3	24%	5.4	82%
China and India	9	25%	2.5	53%	207	77%
FSU	28	19%	36	59%	209	97%
CSA	63	42%	5.0	56%	11	73%
Europe	5.3	21%	0.3	6%	74	89%
Middle East	264	38%	47	61%	3.4	99%
OECD Pacific	2.7	46%	2.0	51%	85	95%
ODA	2.8	12%	2.1	22%	17	60%
United States of America	4.6	9%	0.5	6%	245	95%
Global	449	35%	100	52%	887	88%

Неподлежащи на изгаряне преди 2050 г. запаси с цел увеличаване на температурата <2°C
 (2011–2050 emissions ≤1100 Gt CO₂) McGlade & Ekin (2015), Nature 517, 187-190

Една допълнителна мотивация за политиците на Европа и България (при „най-лош сценарий“)

Природният газ от местни (европейски) находища на газови хидрати може да се разглежда като един основен енергиен източник за Европа (и в частност за България) в случай на „най-лош сценарий“ – спиране на доставките на природен газ от страна на Русия и Близкия и Среден изток поради форсмажорни събития.

Геополитическата обстановка понастоящем не изключва подобен сценарий и европейските (и в частност българските) политици следва да предприемат срочно необходимите действия за **ОСИГУРЯВАНЕ НА СОБСТВЕНИ, МЕСТНИ (ЕВРОПЕЙСКИ, респ. БЪЛГАРСКИ) ЕНЕРГИЙНИ РЕСУРСИ.**

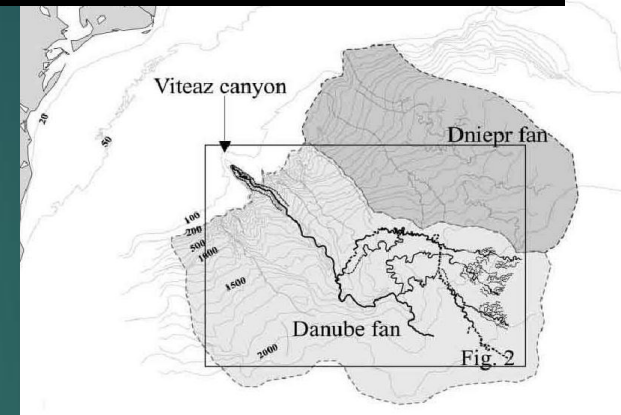
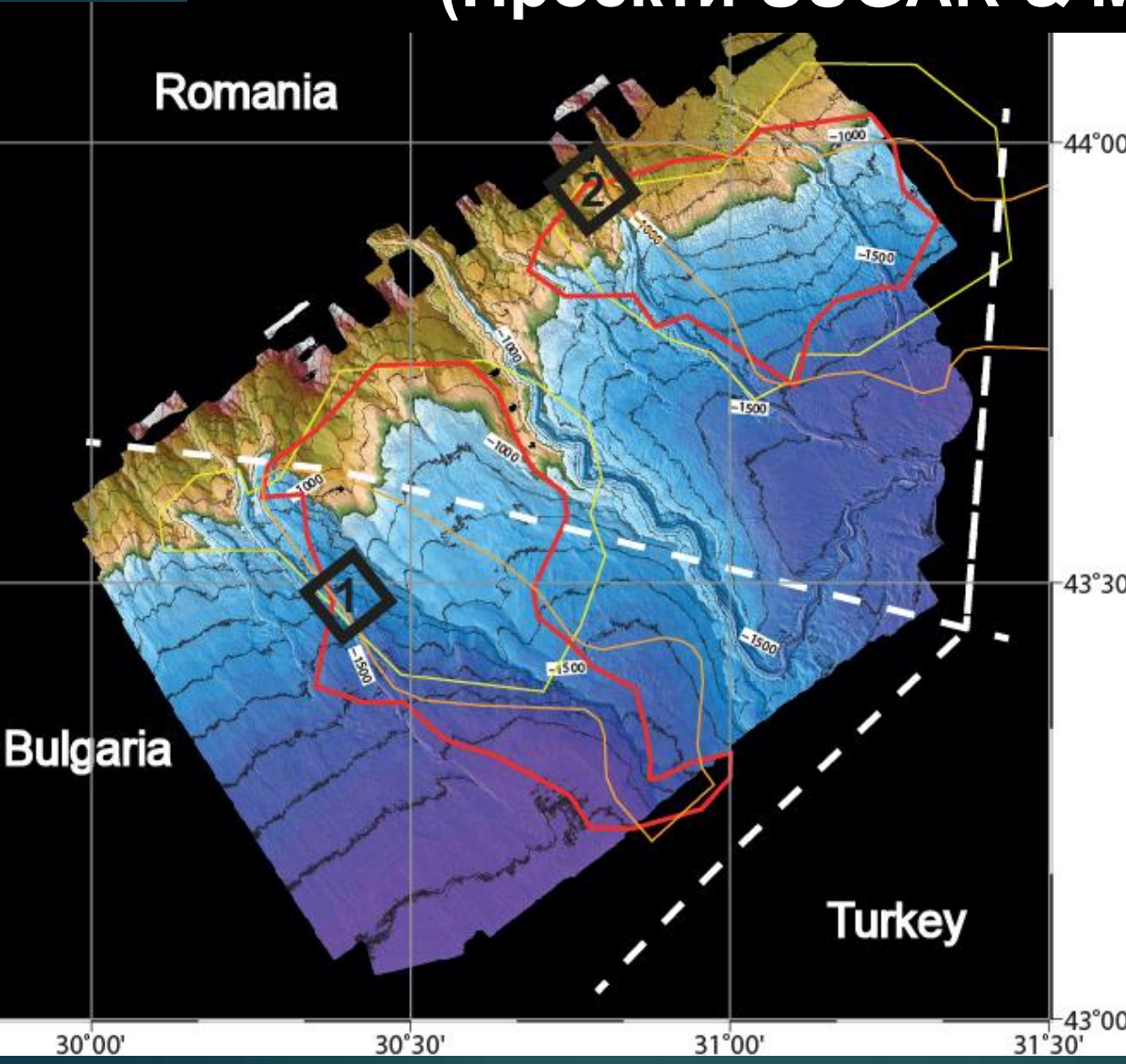
НЕОБХОДИМИ ДЕЙСТВИЯ

- ▶ Проучване и оценка на европейските (и национални за България) енергийни ресурси от морски газови хидрати и регистрирането на установените находища като резервни енергоизточници, които да бъдат използвани при извънредни ситуации;
- ▶ Разработване на национални програми за усвояване на енергийните ресурси от морски газови хидрати чрез активно сътрудничество с водещите в разработването на технологии за проучване и добив на природен газ от газови хидрати европейски страни.
- ▶ Обучение на собствени морски специалисти за проучване и добив на метан от ГХ;

Рейс М142 на НИК „Метеор“ - Германия



Изследвания на палеоделтата на Дунав за проявления на морски газови хидрати (Проекти SUGAR & MIGRATE)



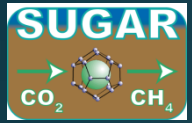
Изследователски рейсове:

Дек. 2010: POS405 (НИК „Посейдон“, ФРГ)

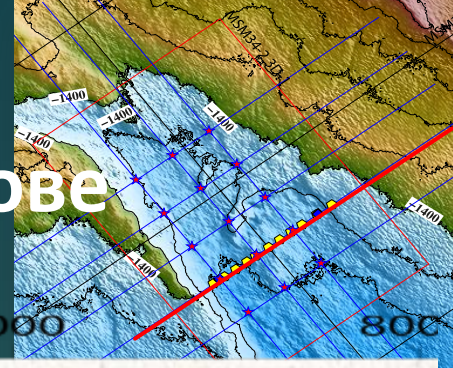
Дек. 2013 – Фев. 2014: MSM34+35 (НИК Мария Мериан, ФРГ)

Сеп. 2015: GHASS (НИК „Pourquoi Pas?“, Франция)

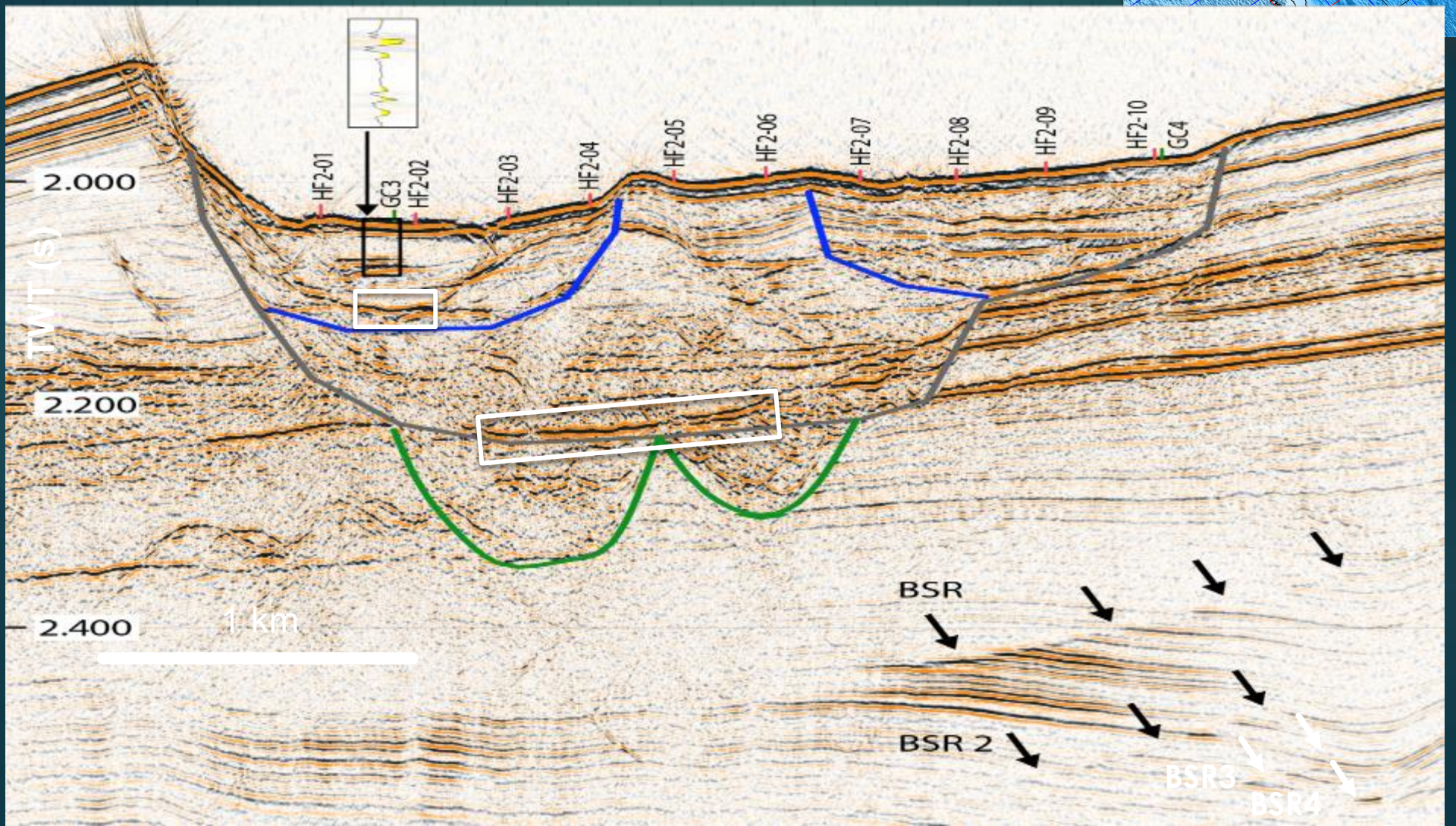
Ноем. – Дек. 2017: M142 (НИК „Метеор“, ФРГ)



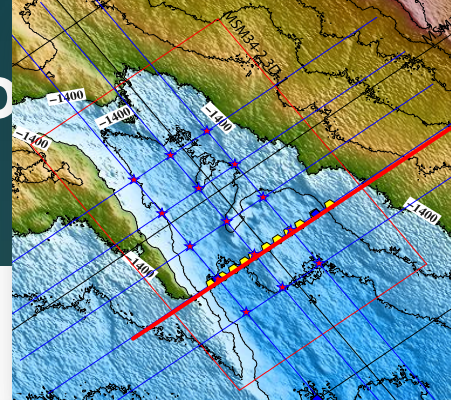
2-D сеизмични данни: Погребана система от канали и валове



Offset: 4000 5000 6000 7000 8000



M142 – планирани сондажи с МеВо



MEBO P-1103-1107_1 891 m MEBO P-1107_3 387 m MEBO P-1107Z19_1
- 1107_migt_T-D - 67000.0 migt2_897_19, 12887.35

SP: 68000.0

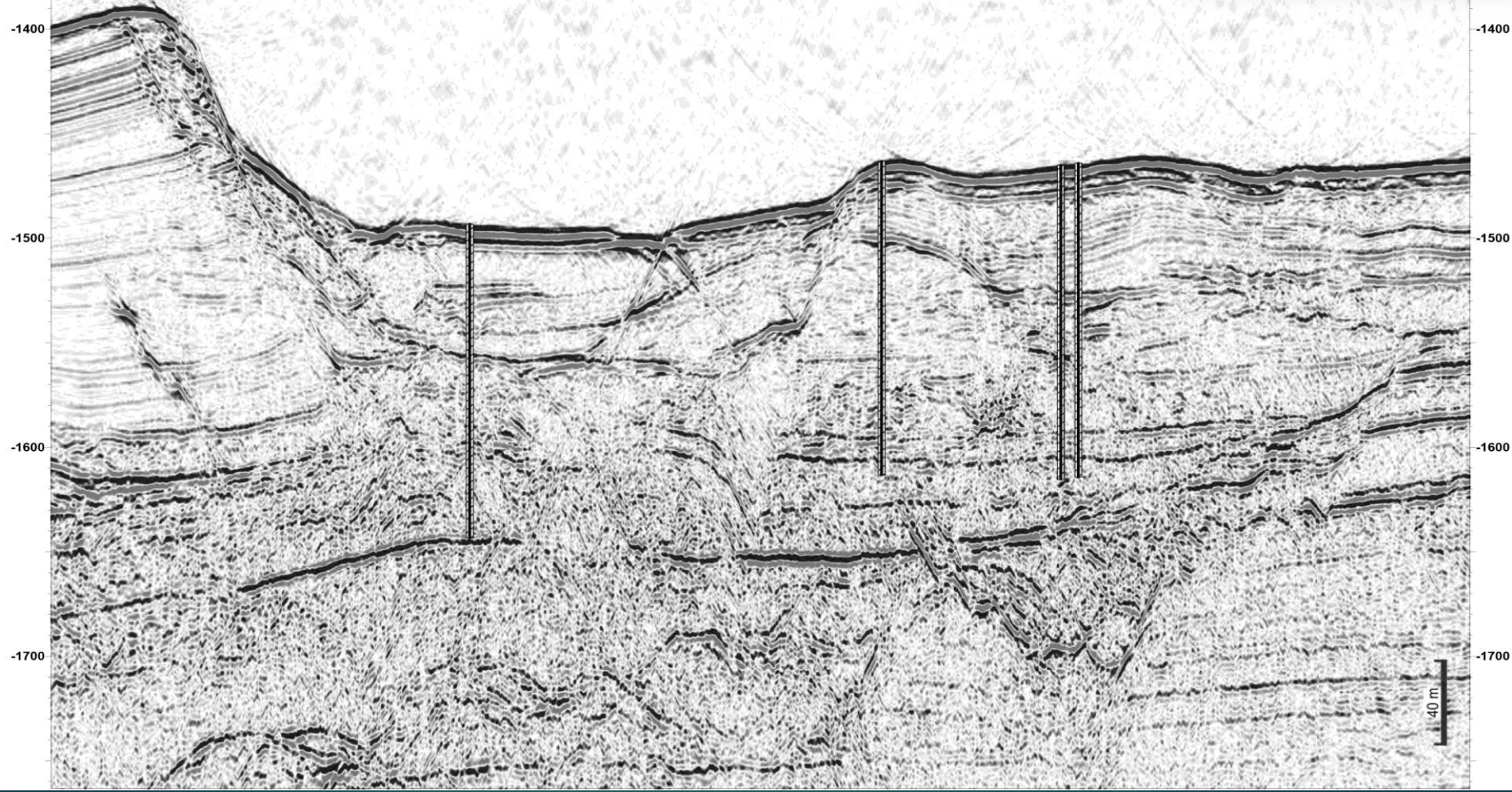
Offset: 5000

6000

MEBO P-1103-1107_1

MEBO P-1107_3

MIMEBO FP-1107-19_1



Рейс М 142 на НИК „Метеор“ - програма

Научно-изследователски дейности в ИИЗ на България и Румъния (от/до пристанище Варна):

- ▶ Част 1: 8-22 ноември 2017;
- ▶ Част 2: 23 ноември – 8 декември 2017.

Румъния още през август 2017 г. даде разрешение за провеждане на научни изследвания в нейната ИИЗ.

Ще изследва ли НИК „Метеор“ в ИИЗ на България?

- ▶ Юли 2017 г. - Нота на ФРГ до МВНР на България за разрешение НИК „Метеор“ да проведе научно-изследователски работи в ИИЗ на България;
- ▶ До днешна дата – няма отговор, т.е. „мълчалив отказ“ от страна на българското правителство.

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕТО!

**ГАЗОВИТЕ ХИДРАТИ СА РЕАЛНА АЛТЕРНАТИВА ЗА
ЕНЕРГИЙНА НЕЗАВИСИМОСТ НА БЪЛГАРИЯ**