







# WG-M4D „Метрология за цифрова трансформация“ (2/2)

Ръководител на WG-M4D

Луиз Райт, NPL

## Работната група обединява експертен опит в следните проекти:

- Цифрови сертификати за калибриране (TC-IM 1448), тестване и оценка на съответствието
- Управление на изследователски данни - съгласно принципите FAIR (*за намиране, достъпност, оперативна съвместимост и многократна употреба*) (TC-IM 1449) и връзката му с Европейския облак за отворена наука (EOSC)
- Метрология на сензорни мрежи (TC-IM 1551)



# Проект IM 1551 – Предизвикателства и възможности в метрологията на сензорните мрежи (SNM)

- начало на проекта: 22 май 2022 г.
- край на проекта: 10 февруари 2026 г.
- координатор: Шахин Табандех, MIKES (Финландия)
- институт-координатор: CMI (Чехия)

SNM => от интелигентни сгради, интелигентни градове, интелигентни мрежи до автономно шофиране, мониторинг на околната среда и много други.

**Цел** -> да се насърчи развитието на SNM в EURAMET, като се обединят дейности и разработки, свързани с метрологията на сензорни мрежи, за:

- споделяне на знания, опит и резултати от изследвания;
- обсъждане на текущи и потенциални бъдещи изследователски проекти;
- организиране на семинари и предоставяне на съвети за TCs, EMNs и членове на EURAMET.

<https://www.euramet.org/technical-committees/tc-projects/details/project/challenges-and-opportunities-in-sensor-network-metrology>

## ПАРТНЬОРИ

1. INRiM (Италия)
2. MIKES (Финландия)
3. NPL (Обединеното кралство)
4. PTB (Германия)
5. RISE (Швеция)
6. SMD (Белгия)



# Проект IM 1448 – DCC (1/2)

- начало на проекта: 1 юни 2018 г.
- край на проекта : 30 юни 2026 г.
- координатор: РТВ

**Цел** -> да се насърчи разработването на хармонизирани DCC в НМИ и ЛК, като фокусът е в/у DCC с машинно-интерпретируема информация за калибрирането по такъв начин, че да може да се използват цифрови потоци.

## Дейности:

- Определяне на минимални изисквания за DCC по отношение на съдържанието и интерфейсите;
- Разработване и публикуване на казуси, насоки и софтуер;
- Организиране на семинари, които да осигурят форум за представяне и обсъждане на новите подходи;
- Организиране на обучителни курсове, както онлайн, така и присъствено;
- Активно сътрудничество с всички технически комитети на EURAMET;
- Активно сътрудничество с CIPM и неговите консултативни комитети.

[https://www.euramet.org/research-innovation/search-research-projects/details?tx\\_eurametctp\\_project%5Bproject%5D=1564&cHash=0669f3cfbdd184890846970c8177a50a](https://www.euramet.org/research-innovation/search-research-projects/details?tx_eurametctp_project%5Bproject%5D=1564&cHash=0669f3cfbdd184890846970c8177a50a)

## ПАРТНЬОРИ

1. BEV (Австрия)
2. BMM (Черна гора)
3. VoM (Северна Македония)
4. CEM (Испания)
5. CMI (Чехия)
6. DFM (Дания)
7. DTI (Дания)
8. FTMC (Литва)
9. GUM (Полша)
10. IMBiH (Босна и Херцеговина)
11. INRiM (Италия)
12. IPQ (Португалия)
13. JV (Норвегия)
14. LNE (Франция)
15. METAS (Швейцария)
16. MIKES (Финландия)
17. Metroser (Естония)
18. NPL (Обединеното кралство)
19. RISE (Швеция)
20. SMD (Белгия)
21. UME (Турция)

## ДРУГИ ПАРТНЬОРИ

- INTI (Аржентина)
- CENAM (Мексико)
- NMJJ (Япония)
- NPLI (Индия)



# Проект IM 1448 – DCC (2/2)

## Следващи стъпки:

- Дефиниране на „Обложка за сертификат за калибриране“ - описваща задължителната информация за DCC -> всички потребители могат да имат възможност да разработят свои собствени национални реализации, базирани на общи и споделени характеристики на DCC;
- Разработване на интерфейси между различни подходи/приложения и хармонизиране на европейско ниво. Подкрепа за по-малки НМИ;
- Редовни срещи за представяне и обсъждане на различни подходи.

Наличие на хранилище, което представлява решение за индустриално ориентиран обмен на цифрови калибрвания (DCX). Разработено е на базата на Python middleware за генериране и зареждане на DCC с потребителски интерфейс на Excel, използвайки Python пакета "xlwings".

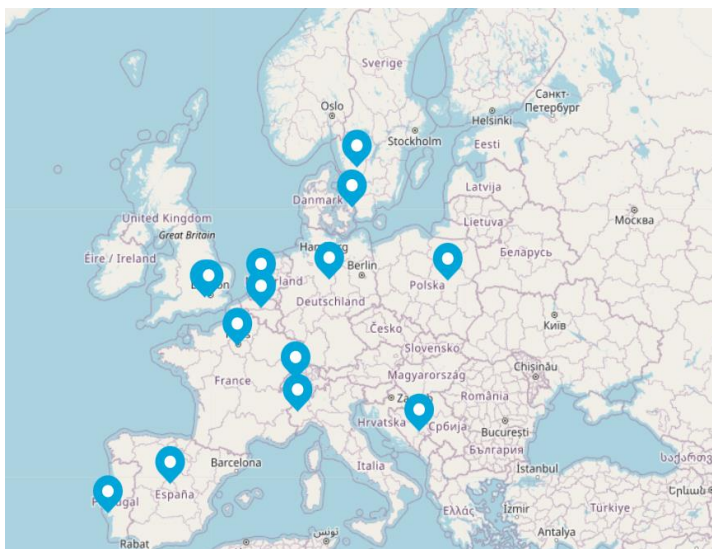
<https://github.com/TC-IM-1448/DCC-Tables>



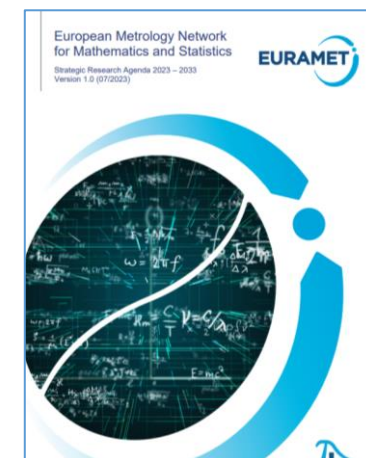
# EMN Mathmet - Европейска метрологична мрежа за математика и статистика



Визията на EMN Mathmet е гарантиране на качество и доверие в алгоритмите, софтуерните инструменти и данните за насърчаване на цифровата трансформация. EMN Mathmet е създадена през юни 2019 г. и има 14 членове от 13 различни държави:



- SMD, Белгия;
- IMBiH, Босна и Херцеговина;
- DFM, Дания;
- LNE, Франция;
- PTB, Германия;
- INRiM, Италия;
- VSL, Нидерландия;
- GUM, Полша;
- IPQ, Португалия;
- CEM, Испания;
- RISE, Швеция;
- METAS, Швейцария;
- LGC Ltd., Обединеното кралство;
- NPL, Обединеното кралство.



XXXV Международен научен симпозиум  
Метрология и метрологично осигуряване  
2025

7-11, септември, Созопол, България

<https://www.euramet.org/european-metrology-networks/mathmet/about-mathmet/about-mathmet>



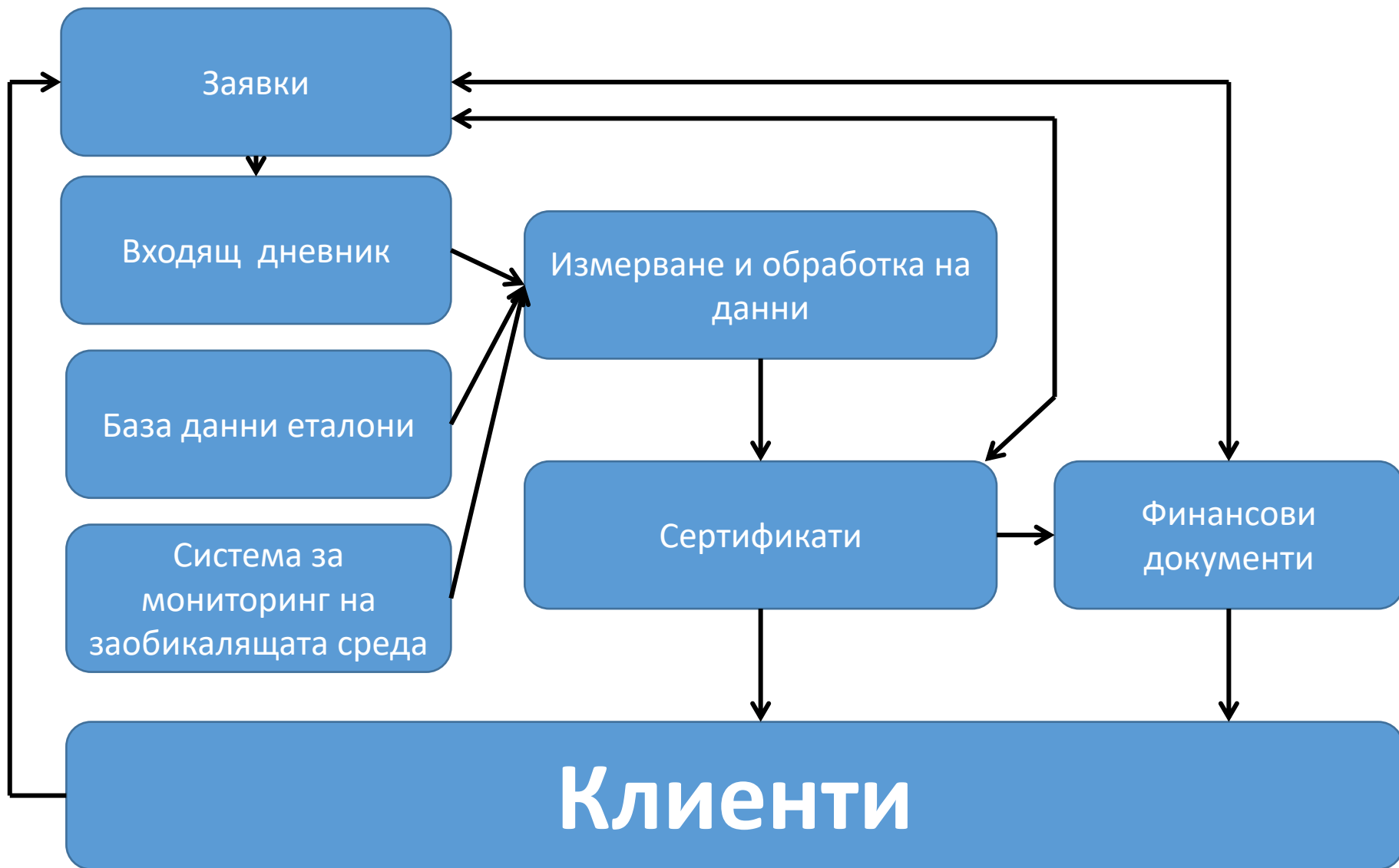
# Изграждане на национална метрологична мрежа

Период  
1.01.2022 г. -  
30.06.2023 г.











# Извадка от отчетен формуляр

- *Дейност 1 – Изграждане на централизирана система за мониторинг на заобикалящата среда в лабораториите (01.08.22 – 31.12.2022)*
- *Работата по дейността е завършена.*
- *Дейност 2: Изграждане на система за оторизиран достъп до информацията, управлявана от системата (01.11.2022 – 01.12.2023)*
- *Работата по дейността е завършена.*
- *Дейност 3: Обновяване на IT оборудване. (01.01.2024 – 30.06-2024)*
- *В процес на изпълнение. Поради липса на финансиране, тази дейност започна по-късно своето изпълнение.*
- *Дейност 4: Изграждане на централизирана база-данни (регистър) на еталонно и спомагателно оборудване (01.03.2023 – 31.05.2024)*
- *В процес на изпълнение. Работи се по миграцията от старите системи към обновения общ регистър. Работи се върху интегрирането на системата в лаборатории на наши партньори.*
- *Дейност 5: Изграждане на централизиран входно/изходен регистър на клиентските средства за измерване (01.05.2024 – 31.12.2024)*
- *В процес на изпълнение. Работата по дейността започна със закъснение. По тази причина все още се намира на много ранен етап от изпълнението си. Вероятно работата по дейността ще продължи и след 31.12.2024 год.*



# Извадка от отчетен формуляр

Основната цел на мярката е „полагане на основи“. Основите са технически, технологични и ментални - промяна начина на мислене и работа на експертите, както в лабораториите, така и в органите за контрол. Техническите и технологичните основи са налице. Менталните са обект на бъдеща работа. Изпълнението на мярката не е ограничено само в рамките на инициативата. Работата по нея ще продължи дълго след като 4-тия национален план за действие приключи, а дебатите и проблемите, които се появиха по време на изпълнение на мярката, могат да се окажат теми за нови мерки по бъдещи инициативи. В процеса на работа по мярката, се появи идея да се сформира сдружение „Цифрова метрология“, в което да членуват както БИМ и СМБ, а така също да се поканят представители на Държавна агенция по метрологичен и технически надзор (ДАМТН), Българска служба по екредитация (БСА), както и браншови сдружения в областта на метрологията, с цел улесняване интеграцията на отделните елементи в лабораториите. Реализацията на идеята е обект на бъдеща работа.

# Изграждане на АИС (Автоматизирана информационна система) „Национална метрологична мрежа“

- *Модул „Мониторинг на заобикалящата среда“*
- *Модул „Еталони и спомагателно оборудване“*
- *Модул „Входно изходен дневник“*
- *Модул „Изчислителен“*
- *Модул „Административен“*
- *Модул „Публичен регистър“*
- *Модул „Управление на форми и записи“*
- *Модул „Електронни сертификати“*

**Благодаря Ви за  
вниманието!!!**

Цветомир Петков  
БИМ, ГД НЦМ, отдел МИ  
[Ts.Petkov@ bim.government.bg](mailto:Ts.Petkov@bim.government.bg)