



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Երկրի դիտարկման տվյալների ընդհանուր կիրառությունները (Երկրի դիտարկումը ջրի, անտառի, օդի և այլնի համար)

Բնապահպանական և ընդերքի տեսչական մարմին

24 հունիսի, 2022թ.



CERTH
CENTRE FOR
RESEARCH & TECHNOLOGY
HELLAS



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΡΑΚΗΣ | DEMOCRITUS
UNIVERSITY
OF THRACE





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Ինչի՞ համար են օգտագործվում երկրի դիտարկման տվյալները

- Տեղամասերի քարտեզագրում
- Անտառների և անտառաձածկույթների մոնիթորինգ
- Ջրային ռեսուրսների և ափամերձ հատվածների մոնիթորինգ և ուսումնասիրություններ
- Գյուղատնտեսություն
- Կլիմայական փոփոխությունների ուսումնասիրություններ և օդերևութաբանական մոնիթորինգ
- Այլ....



www.eumetsat.int



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

ԱՏՀ և Յեռագնման մեթոդները ջրային օբյեկտների ուսումնասիրություններում

- Օպերատիվ և ճշգրիտ տվյալների ստացում
- Ջրային օբյեկտների սահմանների թվայնացում, հիմնապահեստի ստեղծում
- Օդալուսանկարահանում, քարտեզագրական հիմքի ստեղծում
- Արբանյակային պատկերների մշակում, համադրում , վերծանում
- ԱՏՀ վերլուծություններ, պլանավորում, փոփոխությունների դիսամիկայի դիտարկում
- քարտեզագրություն..





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.



*ԱՆՏԱՌՈՒԹՅԱՆ
ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ
ՔԱՐՏԵԶԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ*



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Երկրի դիտարկման մեթոդները

- Անօդաչու թռչող սարքեր - դրոններ

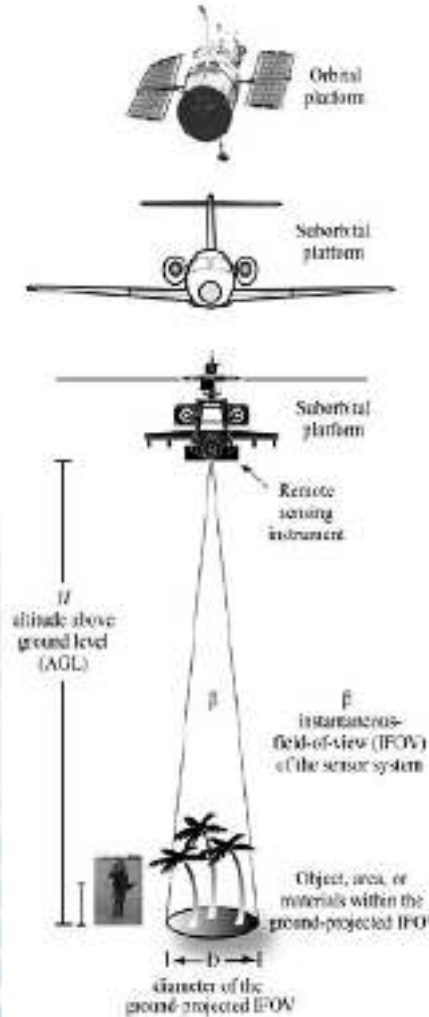
- Բարձրությունը՝ 1 մ - 1000 մ
- Սպառողական դրոնները համեմատաբար էժան են, հեշտ են օգտագործման համար
- Կարճաժամկետ թռիչք ունեն (20-30 րոպե)

- Ինքնաթիռներ, ուղղաթիռներ

- Բարձրությունը՝ 100 մ - 20 կմ
- Թանկ են, դժվար է թռիչք կատարելը, բայց կարող են ծածկել մեծ տարածքներ

- Արբանյակներ

- Բարձրությունը՝ 600 կմ - 35000 կմ
- Շատ թանկ են
- Մեկնարկելուց հետո նրանք ապահովում են համեմատաբար էժան պատկերներ, ծածկում են շատ մեծ տարածքներ





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Երկրի դիտարկումների տվյալների սահմանափակումները

- Կլիմայի փոփոխությունների ուսումնասիրություններն ու մոնիթորինգը պահանջում են երկարաժամկետ դիտարկումներ, սակայն արբանյակային տվյալները հաճախ հասանելի են միայն կարճ ժամանակահատվածների համար:
- Արբանյակային պատկերներում առկա են լինում շեղումներ, ինչպես նաև ամպամած տարածքներ, որոնք հանգեցնում են վերլուծությունների արդյունքների վատթարացմանը:
- Աերոֆոտոնկարահանման և արբանյակային հեռազննման տվյալներն անընդհատ բնույթ չունեն (ինչպես տարածական, այնպես էլ՝ ժամանակային):
- Որոշ դեպքերում՝ տվյալների վերծանումը բավականին բարդ է:



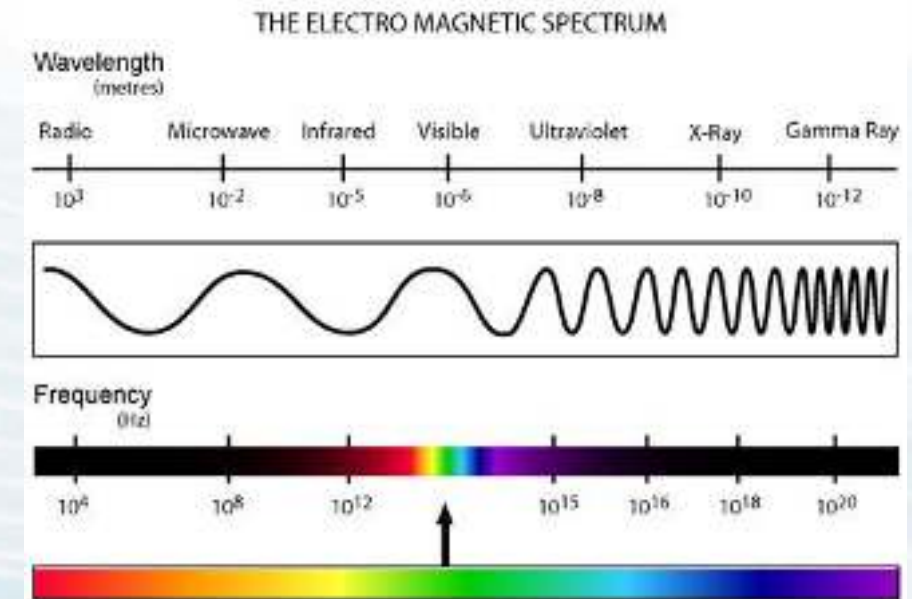
Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Օպտիկական պատկերներ

- Հեռահար զոնդավորման սկարները պիքսելների մեծ քանակությամբ ռաստերային սկարներ են՝ x և y ուղղություններով:
- Օպտիկական սենսորների սկարներն ունեն բեկեր - “bands”
- Յուրաքանչյուր բեկ իր մեջ պարունակում է ինֆորմացիա, ըստ որոշակի ալիքների երկարության: Օրինակ՝
- Band 1: Կապույտ (450-550 nm)
- Band 2: Կանաչ (540-580 nm)
- Band 3: Կարմիր (640-685 nm)
- Band 8: Մոտ ինֆրակարմիր-Near Infrared (760-910 nm)
- Լրացուցիչ բեկեր՝ կարճալիք ինֆրակարմիր- Short-Wave Infrared (1500-2300 nm), ջերմային ինֆրակարմիր-Thermal Infrared (10.0-12.5 nm).





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

RGB համադրումը

RGB: Red – Green – Blue

Յուրաքանչյուր բեկդ մեկ գույնով է ներկայացվում (Red -> R, Green -> G, Blue -> B)

665 nm



560 nm



490 nm





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Copernicus ծրագիր

Copernicus-ը հանդիսանում է Երկրի դիտարկումների ուղղությամբ Եվրոպական Միության առաջատար ծրագիրը.

- Իրականացնում է Երկրի, շրջակա միջավայրի ու Էկոհամակարգերի մոնիթորինգ
- Բարձրացնում է ճգնաժամերի, արտակարգ իրավիճակների, տարերային կամ տեխնաճին աղետների կառավարելիության մակարդակը
- Որդեգրել է տվյալների վերաբերյալ ամբողջական, ազատ և բաց քաղաքականություն
- Հանդիսանում է տնտեսական զարգացման գործիք և թվային տնտեսության շարժիչ ուժ





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Copernicus ծրագրի բաղադրիչները

«Կոպեռնիկոս» ծրագիրը հենվում է երեք բաղադրիչների վրա.

1. Տիեզերական բաղադրիչ (Երկրի դիտարկման/հեռազննման արբանյակներ և դրանց հետ կապված ցամաքային հատված՝ ցամաքային, մթնոլորտային և օվկիանոսագրական պարամետրերի դիտարկման առաքելություններով):

Այն ներառում է երկու տեսակի արբանյակային առաքելություններ՝ Եվրոպական տիեզերական գործակալության (European Space Agency - ESA) Sentinel-ի յոթ տիեզերական առաքելություններն և ինչպես նաև Եվրոպական երկրների ազգային տիեզերական գործակալությունների առաքելությունները, որոնք կոչվում են աջակցող առաքելություններ:





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Copernicus ծրագրի բաղադրիչները

2. In-situ (տեղում) չափումներ (երկրային և օդային տվյալների հավաքագրման ցանցեր, որոնք տեղեկատվություն են տրամադրում օվկիանոսների, ցամաքային մակերևույթի և մթնոլորտի մասին),

3. Ծրագրի կողմից մշակված և կառավարվող ծառայություններ, որոնք առաջարկվում են օգտագործողներին և հանրությանը:





Project funded by
EUROPEAN UNION









Common borders. Common solutions.

Sentinel առաքելություն

- Ներկայումս ԵՏԳ-ն մշակել/մշակում է յոթ առաքելություն Sentinel (Sentinel 1, 2, 3, 4, 5P, 5, 6) ծրագրի շրջանակներում: Sentinel-ի առաքելությունները ներառում են ռադարային և սուպեր-սպեկտրալ նկարներ՝ ցամաքի, օվկիանոսի և մթնոլորտի մոնիտորինգի համար:
- Յուրաքանչյուր Sentinel առաքելություն կազմված է նվազագույնը երկու արբանյակների համատեղությունից՝ նպատակ ունենալով օպերատիվ կերպով ապահովել առավելագույն ծածկույթը:

Sentinel Mission and Status

	SENTINEL-1: 9-40m resolution, 6 days revisit at equator	<i>S1-A and B in orbit</i>
	SENTINEL-2: 10-60m resolution, 5 days revisit time	<i>S2-A in Orbit S2-B Launch Q1 2017</i>
	SENTINEL-3: 300-1200m resolution, <2 days revisit	<i>S3-A in Orbit S3-B Launch Q4 2017</i>
	SENTINEL-4: 8km resolution, 60 min revisit time	<i>1st Launch Q4 2022</i>
	SENTINEL-5p: 7-68km resolution, 1 day revisit	<i>Launch in Q2 2017</i>
	SENTINEL-5: 7.5-50km resolution, 1 day revisit	<i>1st Launch in 2021</i>
	SENTINEL-6: 10 days revisit time	<i>July 2020</i>



Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Sentinel-1

- Sentinel-1-ն ապահովում է ցերեկային և գիշերային ռադիոլոկացիոն նկարահանումներ ցամաքային և օվկիանոսային ծառայությունների համար՝ բոլոր եղանակային պայմաններում:
- Sentinel-1A առաջին արբանյակը հաջողությամբ գործարկվել է 2014 թվականի ապրիլի 3-ին՝ ուղեծիր դուրս բերվելով Arianespace Soyuz կրիչի միջոցով՝ Ֆրանսիական Գվիանայի տիեզերակայանից:
- Երկրորդ Sentinel-1B արբանյակը գործարկվել է 2016 թվականի ապրիլի 25-ին համանման հրթիռով:





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Sentinel-2

- Sentinel-2-ը ապահովում է բարձր լուծաչափի օպտիկական պատկերներ ցամաքային ծառայությունների համար (օրինակ, բուսականության, հողային և ջրային ծածկույթի, ներքին ջրային ուղիների և ափամերձ տարածքների պատկերներ):
- Sentinel-2-ի առաջին արբանյակը՝ Sentinel-2A-ն, հաջողությամբ գործարկվել է 2015 թվականի հունիսի 23-ին:
- Sentinel-2 երկրորդ արբանյակը՝ Sentinel-2B-ը՝ 2017 թվականի մարտի 7-ին: Երկու արբանյակներն էլ արձակվել են Գվիանայի տիեզերակայանից "Վեգա" հրթիռների միջոցով:





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Sentinel-3

- Sentinel-3-ը մկջոցով իրականացվում է օվկիանոսի և ցամաքի մոնիտորինգ:
- Sentinel-3A առաջին արբանյակը գործարկվել է 2016 թվականի փետրվարի 16-ին Eurocot Rokot ապարատով՝ Ռուսաստանի Պլետեցկ տիեզերակայանից:
- Երկրորդ Sentinel-3B արբանյակը կրկին Պլետեցկից ուղեծիր է դուրս բերվել 2018 թվականի ապրիլի 25-ին, կրկին Eurocot Rokot միջոցով:





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Sentinel-4

- Sentinel-4-ը, որը կգործարկվի որպես երրորդ սերնդի Meteosat արբանյակի օգտակար բեռ (payload) և տվյալներ կտրամադրի մթնոլորտի կազմի մոնիթորինգի համար:
- Այն կգործարկվի 2023 թվականին:





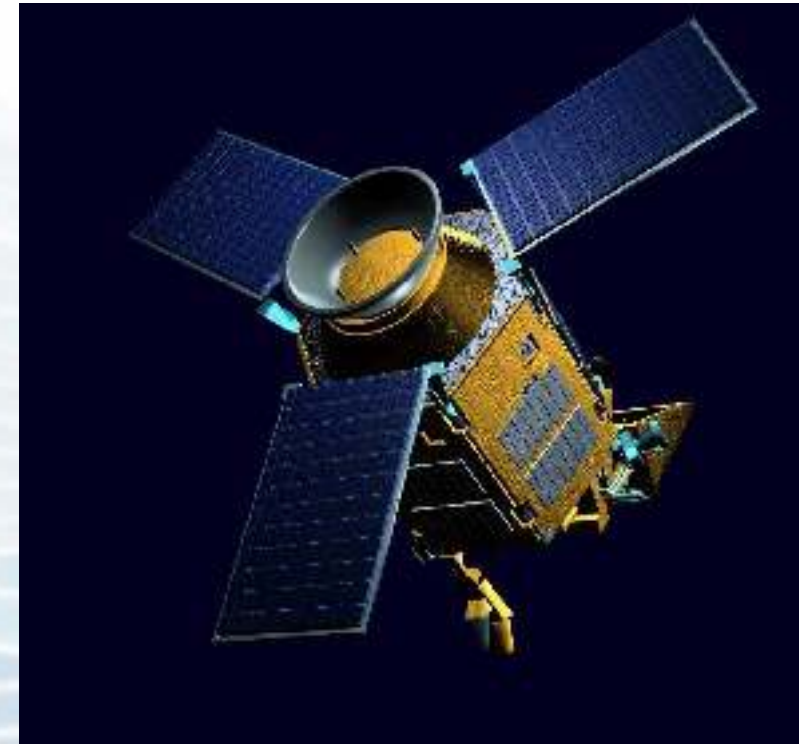
Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Sentinel-5

- Sentinel-5 Precursor (5P) գործարկվել է 2017 թվականի հոկտեմբերի 13-ին Eurocot Rokot կրող հրթիռով Ռուսաստանում Պլեսեցկ տիեզերակայանից: Դրա հիմնական նպատակն է կրճատել տվյալների բացը 2012 թվականին ENVISAT արբանյակի կորստի (հատկապես SCIAMACHY սենսորից կատարվող մթնոլորտային դիտարկումների մասով) և 2021 թվականին Sentinel-5-ի գործարկման միջև: Չափումները կատարվում են Tropomi սպեկտրոսկոպով:
- Sentinel-5-ը նույնպես տվյալներ կտրամադրի մթնոլորտի կազմի մոնիտորինգի համար: Այն օգտակար բեռի (payload) տեսքով մաս կկազմի EUMETSAT-ի (EPS-SG) բևեռային համակարգի երկրորդ սերնդի տիեզերական ապարատում:





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

Sentinel-6

- Sentinel-6 նախատեսված է ծովի մակարդակի տատանումների գերճշգրիտ չափումների համար:
- Sentinel-6A-ն է 2020 թվականի նոյեմբերին SpaceX Falcon 9 տիեզերանավով՝ ԱՄՆ Կալիֆոռնիա նահանգի Վանդենբերգ SLC-4E տիեզերակայանից:
- Sentinel-6B-ն նախատեսվում է ուղեծիր դուրս բերել 2026 թվականին:





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

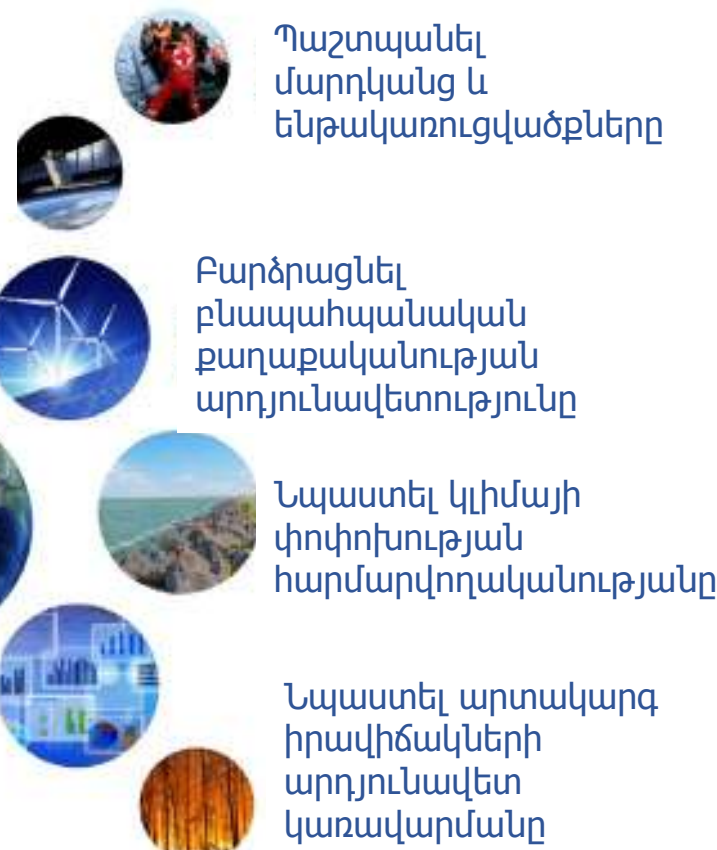
Եզրակացություններ

ԵՄ Երկրի Դիտարկումների և մոնիթորինգի ծրագիր

Ստանալ նոր գիտելիքներ
Երկիր մոլորակի վիճակի և
բնութագրերի մասին

Իրականացնել շրջակա
միջավայրի
շարունակական
մոնիթորինգ

Նպաստել մի շարք
ոլորտներում հետազա
գարգացմանը





Project funded by
EUROPEAN UNION



Common borders. Common solutions.

ՀՆՈՐՅԱԿԱԼՈՒԹՅՈՒՆ