

Информационна система на НГИЦ базови геоинформационни слоеве и специализирани данни

Национална пътна карта за научна
инфраструктура – 2020-2027

Автори :

доц. д-р инж. Дейвис Динков

доц. д-р Атанас Китев

инж. Ивайло Карабойков

Десислава Христова



Семинар на НГИЦ, 11-12.02.2026, гр. Кюстендил

Съдържание на презентацията

Част 1

WEB-GIS
АРХИТЕКТУРА

Част 2

БАЗОВИ
ИНФОРМАЦИОННИ
МОДУЛИ И
ПОТРЕБИТЕЛСКИ
ИНТЕРФЕЙС

Част 3

ФУНКЦИОНАЛНОСТ НА
ИНФОРМАЦИОННАТА
СИСТЕМА

Част 4

РАЗРАБОТКА И
ИНТЕГРИРАНЕ НА
СПЕЦИАЛИЗИРАНИ
ДАННИ – WEB-GIS
НАЧАЛНИ И СРЕДНИ
УЧИЛИЩА В БЪЛГАРИЯ

Част 5

РАЗРАБОТКА И
ИНТЕГРИРАНЕ НА
СПЕЦИАЛИЗИРАНИ
ДАННИ – ДАННИ ОТ
ГЕОМАГНИТНА
ОБСЕРВАТОРИЯ
ПАНАГЮРИЩЕ

1. АРХИТЕКТУРА НА ИНФОРМАЦИОННАТА СИСТЕМА

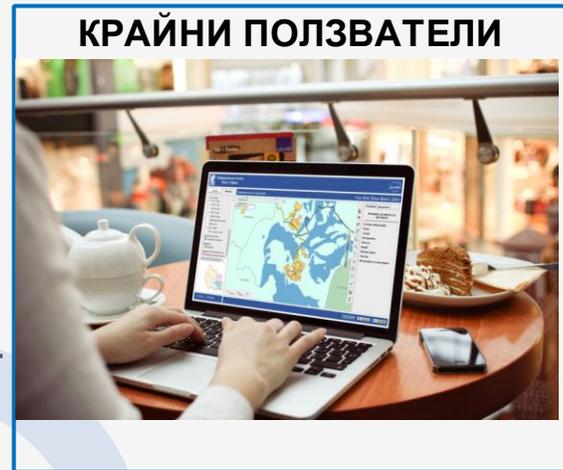


WEB-базирана ГИС

WEB-ПОРТАЛ

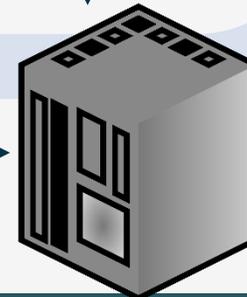


ЗАПИТВАНЕ



КРАЙНИ ПОЛЗВАТЕЛИ

СЪРВЪР
СОФТУЕР
ДАННИ



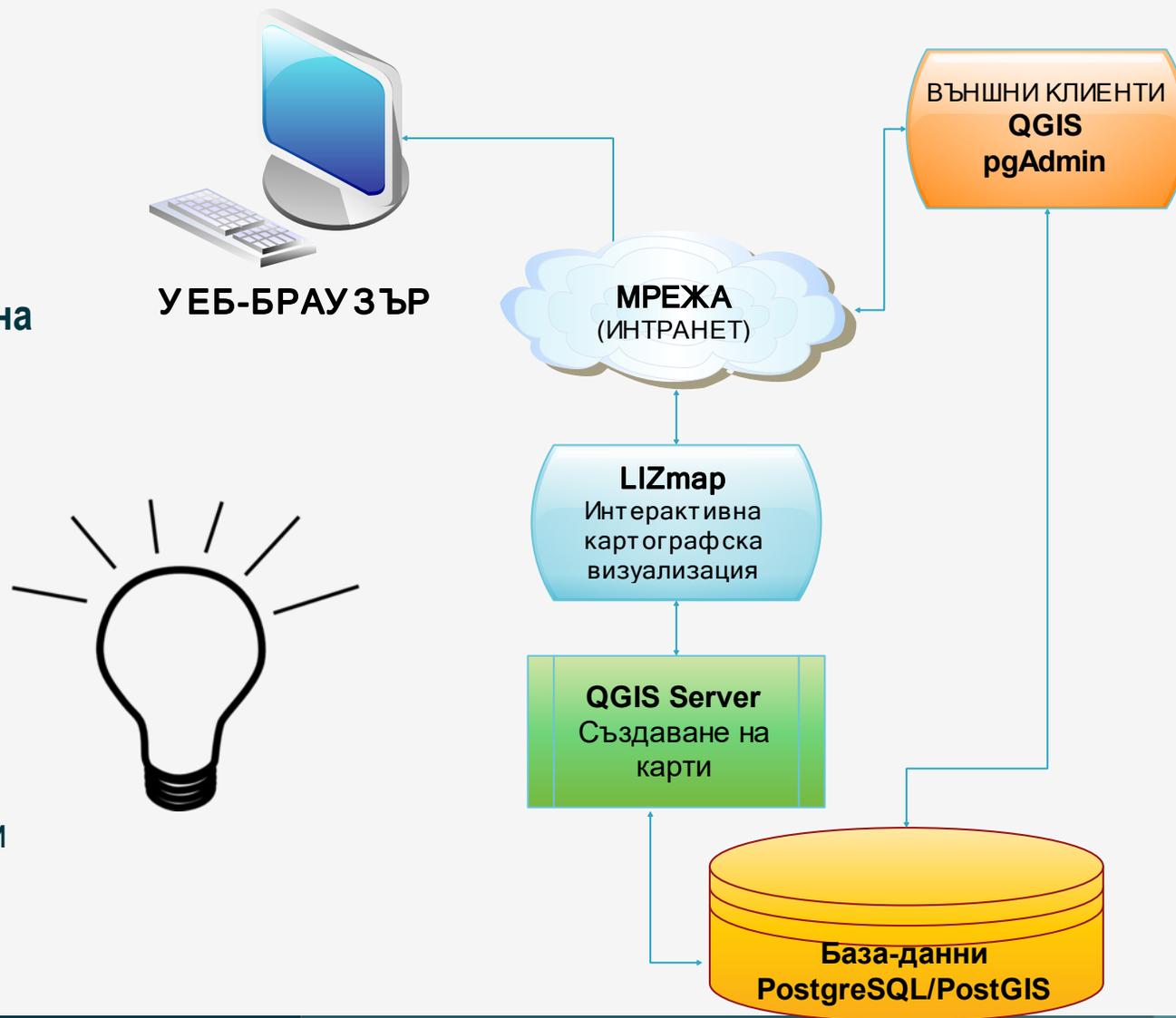
ТЕМАТИЧНИ КАРТИ,
ОТЧЕТИ,
ДИАГРАМИ и др.

КОМПОНЕНТИ НА ИНФОРМАЦИОННАТА СИСТЕМА

1. База данни и СУБД – организирани чрез *PostgreSQL/PostGIS*
2. Сървърна система за картографска обработка на данни – QGIS-server
3. Клиентска визуализираща система
 - LIZmap
 - WEB-сървър – Apache

Административен интерфейс (външни клиенти):

- pgAdmin - администриране на базата данни
- QGIS - редактиране на графичната база данни, подготовка на графични справки и тематични карти



WEB-GIS КОМПОНЕНТИ

- **Web-Картографираща машина - QGIS Server**
 - QGIS Server предоставя услуги за уеб картографиране (WMS), базирани на библиотеки от настолното приложение QGIS.
- **QGIS Server** е с отворен код и осигурява услугите :
 - **WMS (Web Map Service Interface Standard)** - Предоставяне на географски данни под формата на отделни слоеве с растерни изображения. Първи спецификации са публикувани през 1999 г. Отговорът на заявката е едно или повече геореферирани изображения на карти (върнати като JPEG, PNG и т.н.), които могат да бъдат показани в уеб-браузър.
 - **WFS (Web Feature Service)** - Предоставяне на самите географски данни под формата на точки, линии и полигони, заедно с техните описателни x-ки. Това позволява различни ГИС операции (геопроектиране), както и редакция на данни
 - **WCS (Web Coverage Service)** - комбинира функционалността на WFS и WMS, като може да достави както геометрия, така и изображения, вкл. TIN данни.
- **QGIS Server** използва QGIS като процесор за изпълнение на GIS логиката и за генериране на заявени карти. За разлика от други WMS софтуер, QGIS Server използва картографски правила като конфигурационен език, както за конфигурацията на сървъра, така и за дефинираните от потребителя картографски указания.
- Тъй като QGIS десктоп и QGIS сървър използват едни и същи библиотеки за визуализация, картите които се публикуват в мрежата, предоставят на потребителите аналогична символизация като десктоп GIS проекта.



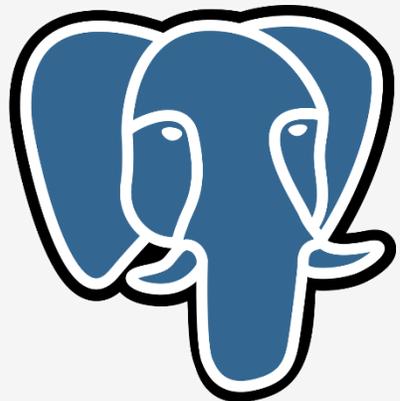
- Интерактивна картографска визуализация – **LIZmap**



- **Lizmap** е софтуер с отворен код, разработен от 3Liz (Франция);
- **Lizmap** е необходимо да бъде инсталиран от двете страни, клиент и сървър;
- **Lizmap** се инсталира в **QGIS** десктоп като плъгин. Той предоставя възможност за добавяне на инструменти, които са необходими в потребителския интерфейс на уеб картата;
- От страна на сървъра визуализацията се базира на JavaScript библиотеката OpenLayers, която обработва WMS заявките към QGIS сървъра.

WEB-GIS КОМПОНЕНТИ

• Външни клиенти за работа с база-данни



- Система за управление на базата данни (СУБД) – **pgAdmin IV**
 - **pgAdmin IV** също е безплатен графичен потребителски интерфейс с отворен код, който представлява основният инструмент за управление на PostgreSQL . Той се поддържа на повечето компютърни платформи.

- Външен клиент за пряка редакция на и географско съдържание в БД – **QGIS desktop**

- **QGIS** е настолна географска информационна система с отворен код (Open Source), която предоставя възможност за изобразяване на данни, тяхното редактиране и анализиране.
- **QGIS** работи на повечето операционни система, включително Mac OS X, Linux, UNIX, и Microsoft Windows. Софтуерният продукт има малък файлов размер, в сравнение с комерсиалните GIS продукти, и поради тази причина няма големи изисквания към размера на RAM паметта и силата на процесора.



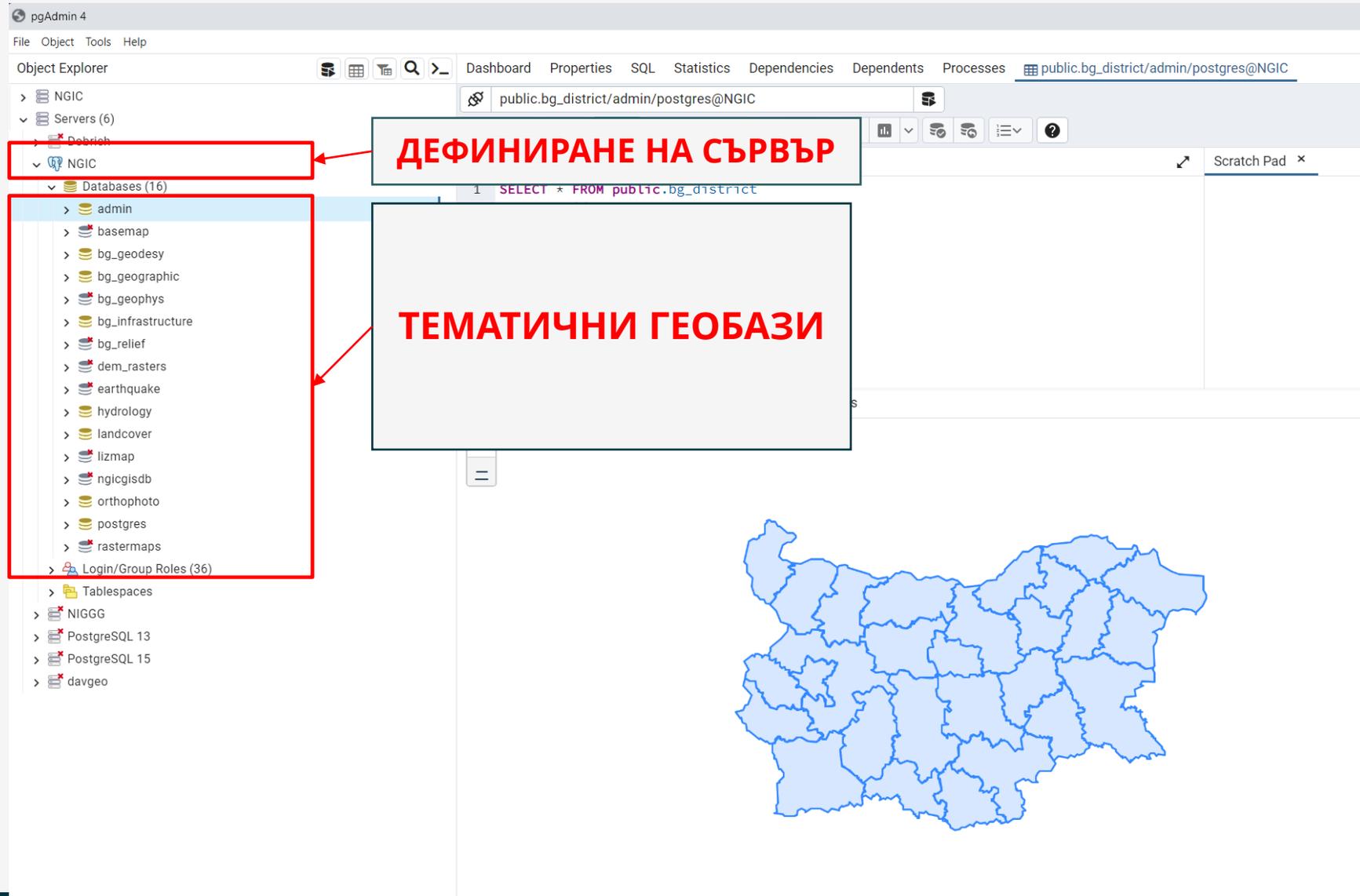
ДОСТЪП ДО ГЕОПРОСТРАНСТВЕНИ БАЗИ ДАННИ

The logo for QGIS, featuring the letters 'QGIS' in a green, sans-serif font. The letter 'Q' is stylized with a small orange and yellow square at its top-right corner and a green line extending from its bottom-right corner.

**ВЪНШНИ КЛИЕНТИ
ЗА ДИРЕКТЕН ДОСТЪП ДО
ГЕОПРОСТРАНСТВЕНИ БАЗИ ДАННИ**



pgAdmin – PostgreSQL/PostGIS



pgAdmin 4

File Object Tools Help

Object Explorer

- NGIC
- Servers (6)
 - Debrich
 - NGIC
 - Databases (16)
 - admin
 - basemap
 - bg_geodesy
 - bg_geographic
 - bg_geophys
 - bg_infrastructure
 - bg_relief
 - dem_rasters
 - earthquake
 - hydrology
 - landcover
 - lizmap
 - ngicgisdb
 - orthophoto
 - postgres
 - rastermaps
 - Login/Group Roles (36)
 - Tablespaces
 - NIGGG
 - PostgreSQL 13
 - PostgreSQL 15
 - davgeo

public.bg_district/admin/postgres@NGIC

public.bg_district/admin/postgres@NGIC

1 SELECT * FROM public.bg_district

Scratch Pad x

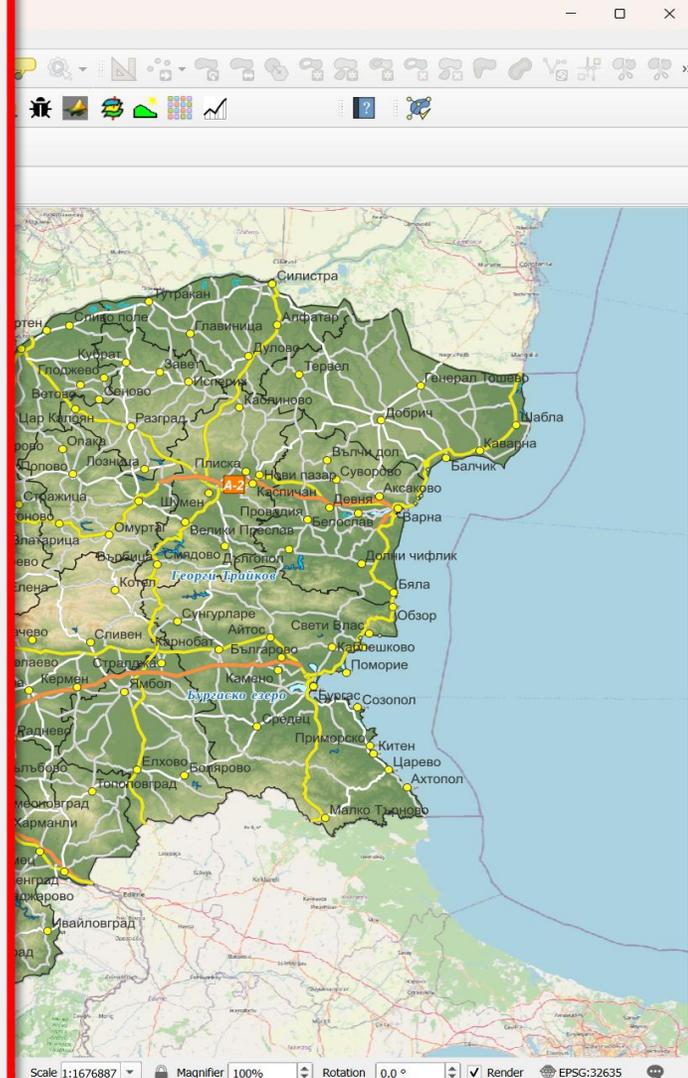
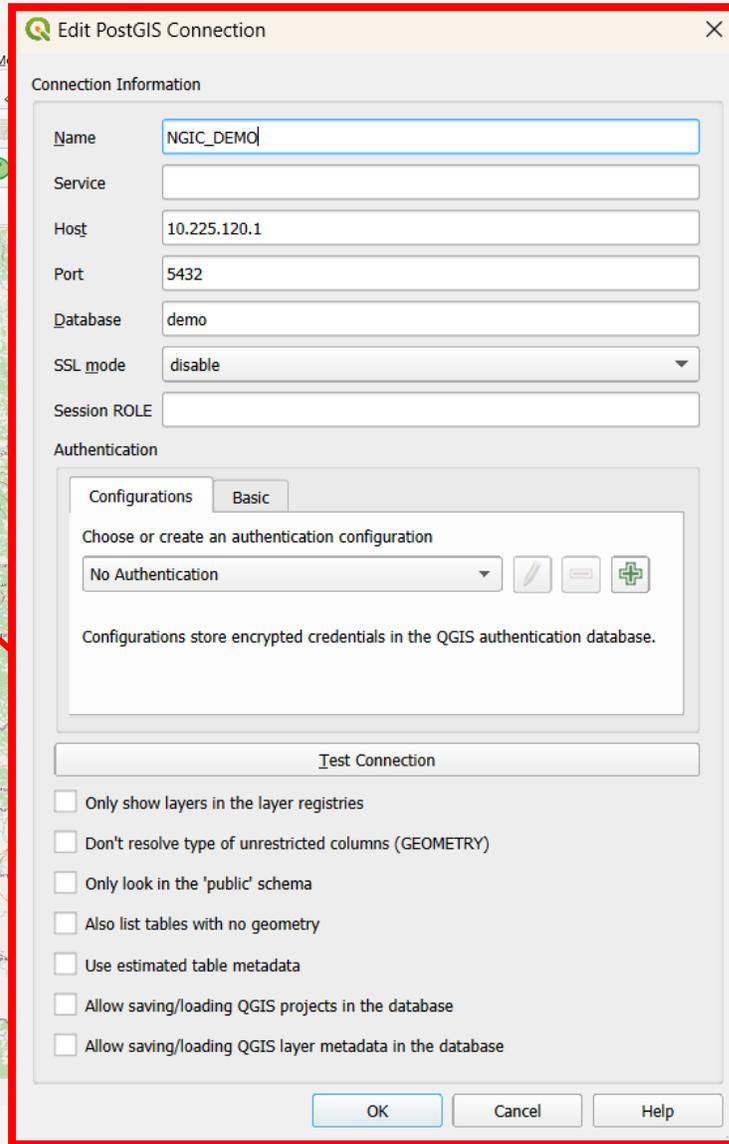
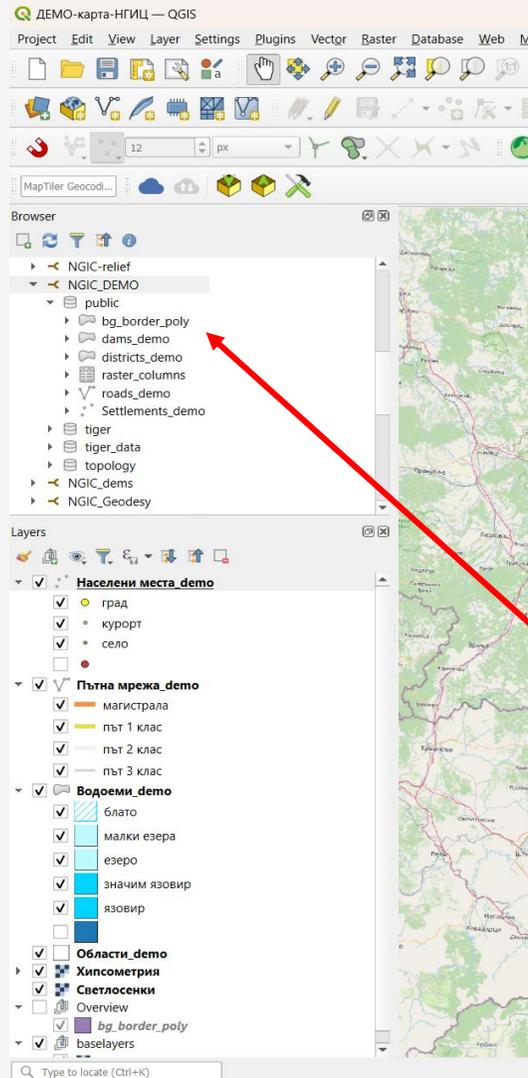
ДЕФИНИРАНЕ НА СЪРВЪР

ТЕМАТИЧНИ ГЕОБАЗИ

```
SELECT * FROM public.bg_district
```



PostgreSQL връзки в QGIS



PostgreSQL връзки в QGIS

The screenshot shows the QGIS interface with the following components:

- Browser Panel (Left):** Shows a tree view of data sources. The 'NGIC_DEMO' folder is expanded, showing a 'public' schema with various layers like 'bg_border_poly', 'dams_demo', 'districts_demo', 'raster_columns', 'roads_demo', 'Settlements_demo', 'tiger', 'tiger_data', 'topology', 'NGIC_dems', and 'NGIC_Geodesy'. A red arrow points from this 'NGIC_DEMO' entry to the highlighted PostgreSQL connection list.
- PostgreSQL Connection List (Center, Red Box):** A list of PostgreSQL connections. The 'NGIC_DEMO' connection is selected and expanded, showing the following layers:
 - public
 - bg_border_poly
 - dams_demo
 - districts_demo
 - raster_columns
 - roads_demo
 - Settlements_demo
 - tiger
 - tiger_data
 - topology
 - NGIC_dems
 - NGIC_Geodesy
 - NGIC_hydro
 - NGIC_infrastructure
 - NGIC_rastermaps

- Layers Panel (Bottom Left):** Shows a list of loaded layers with checkboxes. The 'Пътна мрежа_demo' (Road Network Demo) is checked and expanded, showing 'магистрала' (motorway), 'път 1 клас' (class 1 road), 'път 2 клас' (class 2 road), and 'път 3 клас' (class 3 road). Other checked layers include 'Населени места_demo' (Populated Places Demo), 'Водоеми_demo' (Water Bodies Demo), and 'Области_demo' (Regions Demo).
- Main Map View (Center):** Displays a map of Bulgaria with various road network layers overlaid. Major roads are highlighted in yellow and orange.
- Status Bar (Bottom):** Shows the current coordinate (49592, 4561499), scale (1:1676887), magnifier (100%), rotation (0.0°), and EPSG:32635.

PostgreSQL връзки в ArcGIS

The screenshot displays the ArcGIS Desktop interface with a map of Bulgaria. A 'Database Connection' dialog box is open, showing the following configuration:

- Database Platform: PostgreSQL
- Instance: 10.225.120.1
- Authentication Type: Database authentication
- User name: postgres
- Password: [masked]
- Save user name and password
- Database: demo

A red arrow points from the 'demo' database entry in the Catalog pane to the 'demo' field in the 'Database' dropdown of the dialog box. An ArcGIS logo is overlaid in the bottom left corner of the screenshot.

БАЗОВИ ИНФОРМАЦИОННИ МОДУЛИ И ПОТРЕБИТЕЛСКИ ИНТЕРФЕЙС



БАЗОВИ ИНФОРМАЦИОННИ МОДУЛИ

ОБЩОГЕОГРАФСКА КАРТА

АДМИНИСТРАТИВНО ДЕЛЕНИЕ НА БЪЛГАРИЯ

КАДАСТРАЛНА КАРТА

ХИДРОГРАФИЯ НА БЪЛГАРИЯ

ИНФРАСТРУКТУРНИ МРЕЖИ И СЪОРЪЖЕНИЯ

ЗЕМНО ПОКРИТИЕ И ПОЧВИ НА БЪЛГАРИЯ



ЗАРЕДИ УЕБ ГИС

Съдържание на тематичната WEB карта:

- Специализирани слоеве от Системата за идеи земеделските парцели (СИЗП) „Физически блок на земеделieto и храните за мащаб 1:5000;
- Слоеви със земното покритие по Corine Land (2012, 2018) за мащаб 1:100 000;
- Слой с почви от Институт почвоведение, агроте растенията „Никола Пушкарков“ за мащаб 1:400 0
- Слой с почви от European Soil Data Centre (ESD, 000);
- Слой с естествената (потенциална) растителна

Vegetation of Europe,2000) за мащаб 1:2 500 000.

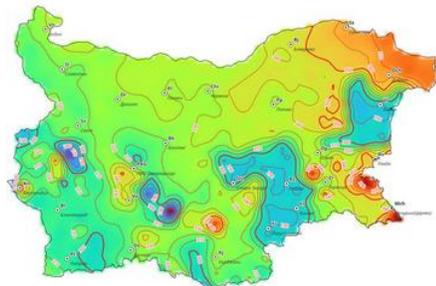
СЕЙЗМИЧНИ СЪБИТИЯ В БЪЛГАРИЯ И ОКОЛНИТЕ ЗЕМЕТРЪСНИ ЗОНИ

ГЕОДЕЗИЧЕСКИ МРЕЖИ ЗА ТЕРИТОРИЯТА НА БЪЛГАРИЯ

ЦИФРОВА ОРТОФОТО КАРТА

ТОПОГРАФСКИ КАРТИ

ГЕОФИЗИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ ЗА ТЕРИТОРИЯТА НА БЪЛГАРИЯ



ЗАРЕДИ УЕБ ГИС

големината (силата) на магнитното поле в дадена точка от пространството. Варира между 25 000 и 65 000 nT (нано тесла).

В информационната система на НГИЦ са публикувани геомагнитни елементи за епоха 2020.0

Съдържание на тематичната WEB карта:

- Стойности на Деклинацията [°] на геомагнитното поле на територията на България. Деклинацията показва ъгъла (отклонението) на магнитната стрелка на компаса от географския север.
- Стойности на Тоталния интензитет [nT] на вектора на геомагнитното поле на територията на България. Тоталния интензитет е мярка за



Начало

Общогеографска карта

Административно деление

Кадастрална карта

Хидрография

Инфраструктурни мрежи и обекти

Земно покритие

Сеизмология

Геодезически мрежи

Ортофотокарта

Топографски карти

Геофизика

ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ



Уважаеми потребители,

Добре дошли в WEB-базираната информационна система на НГИЦ!

За реализиране на обща геоинформационна инфраструктура за пространствени данни по проект НГИЦ е изградена WEB-базирана информационна система. Информационната система съдържа геопропространствени данни за територията на България, които могат да бъдат достъпвани чрез WEB-базирано приложение за визуализация и тематично картографиране. Данните са организирани в обектно ориентирана геобаза на PostgreSQL, изключително мощна RDBMS с отворен код, използвайки разширението PostGIS, за съхранение, обработка и индексирание на геопропространствени данни.

Системата е изградена от 11 относително самостоятелни модула. WEB-базираният начин на визуализация дава възможност за представяне на данни (графични и атрибутни) със свободна структура.

→ Вход в системата

i Ръководство за работа

<https://is.ngic.bg>

ФУНКЦИОНАЛНОСТ НА ИНФОРМАЦИОННАТА СИСТЕМА



Редакция на данни в WEB-GIS

ДЕМО НГИЦ-ДЕМО

Search Administration admin

Населен места-ДЕМО

Field	Value
setlid	5199
objectid	669
ekatte	22006
suffix_bg	гр.
name_bg	Долна баня
descr_bg	град
suffix_en	f.
name_en	Dolna banya
descr_en	town
district_code	SFO
mun_code	SFO59
kmetstvo	SFO59-00
mun_name	Долна баня
type	obstfni

Области_demo

Field	Value
distrid	10
id	10

© OpenStreetMap contributors Powered by 3Liz

Редакция на данни в WEB-GIS

ДЕМО НГИЦ-ДЕМО

Search Administration admin

Edition

Населени места-ДЕМО

Add

Област Перник

Област София (столица)

Област София

Област Пазарджик

Област Кюстендил

Област Кюстен

Панагюрица

Ихтиман

Самоков

Долна баня

Костенец

Момин проход

Ветрен

Студена

Пачарево

Огняново

Тополица

Боровец

Сапарева баня

Бобов дол

Дуница

0 5 km 10 km

182839 4702594 Meters

Powered by 3Liz

OpenStreetMap contributors

Редакция на данни в WEB-GIS

The screenshot displays a WEB-GIS interface for editing data. The top navigation bar includes the logo, 'ДЕМО НГИЦ-ДЕМО', a search bar, and user information 'Administration admin'. The left sidebar shows a 'Form' tab and a 'Digitization' tab, with a red box highlighting the 'Digitization' tab. The main data entry form contains the following fields:

setlid	5199
objectid	669
ekatte	22006
suffix_bg	гр.
name_bg	Долна баня
descr_bg	град
suffix_en	t.
name_en	Dolna banya
descr_en	town
district_code	SFO
mun_code	SFO59
kmetstvo	SFO59-00
mun_name	Долна баня
type	obstini

Below the form, there is an 'After saved*' section with a 'Close form' dropdown and 'Reset', 'Cancel', and 'Save' buttons. A red box highlights the 'Digitization' tab and a dialog box titled 'Edition' with a 'Form' and 'Digitization' sub-tab. The dialog box contains a 'Manage point/vertex coordinates' section with the following fields:

CRS:	Layer - EPSG:32635
X:	232581.134
Y:	4694715.622

A 'Finalize' button is located below the coordinate fields. The background map shows a topographic view of a region in Bulgaria with labels for 'Ихтиман', 'Тополница', 'Момин проход', 'Долна баня', 'Костенец', 'Ветрен', 'Белово', 'Септември', and 'Панагюрище'. A scale bar at the bottom right indicates 0, 5 km, and 10 km, with a 'Meters' dropdown menu.

Редакция на данни в WEB-GIS

ДЕМО НГИЦ-ДЕМО

Search Administration admin

Edition

Form Digitization

Водоеми-ДЕМО

lakeid	1952
id*	1943
objectid	5034
name_bg	Дъбника
name_en	Dabnika
descr_bg	язовир
descr_en	reservoir
shape_leng	4286.30209259
shape_area	874802.517735
rank	3
rank_value	250000.000000 - 999999.999999

After saved*

Close form

Reset Cancel Save

Костелево

0 250 m 500 m
224254 4789911 Meters

© OpenStreetMap contributors Powered by 3Liz

Редакция на данни в WEB-GIS

ДЕМО НГИЦ-ДЕМО

Search Administration admin

Edition

Form Digitization

Manage point/vertex coordinates

CRS: EPSG:4326

X:

Y:

Finalize

Костенево

0 250 m 500 m

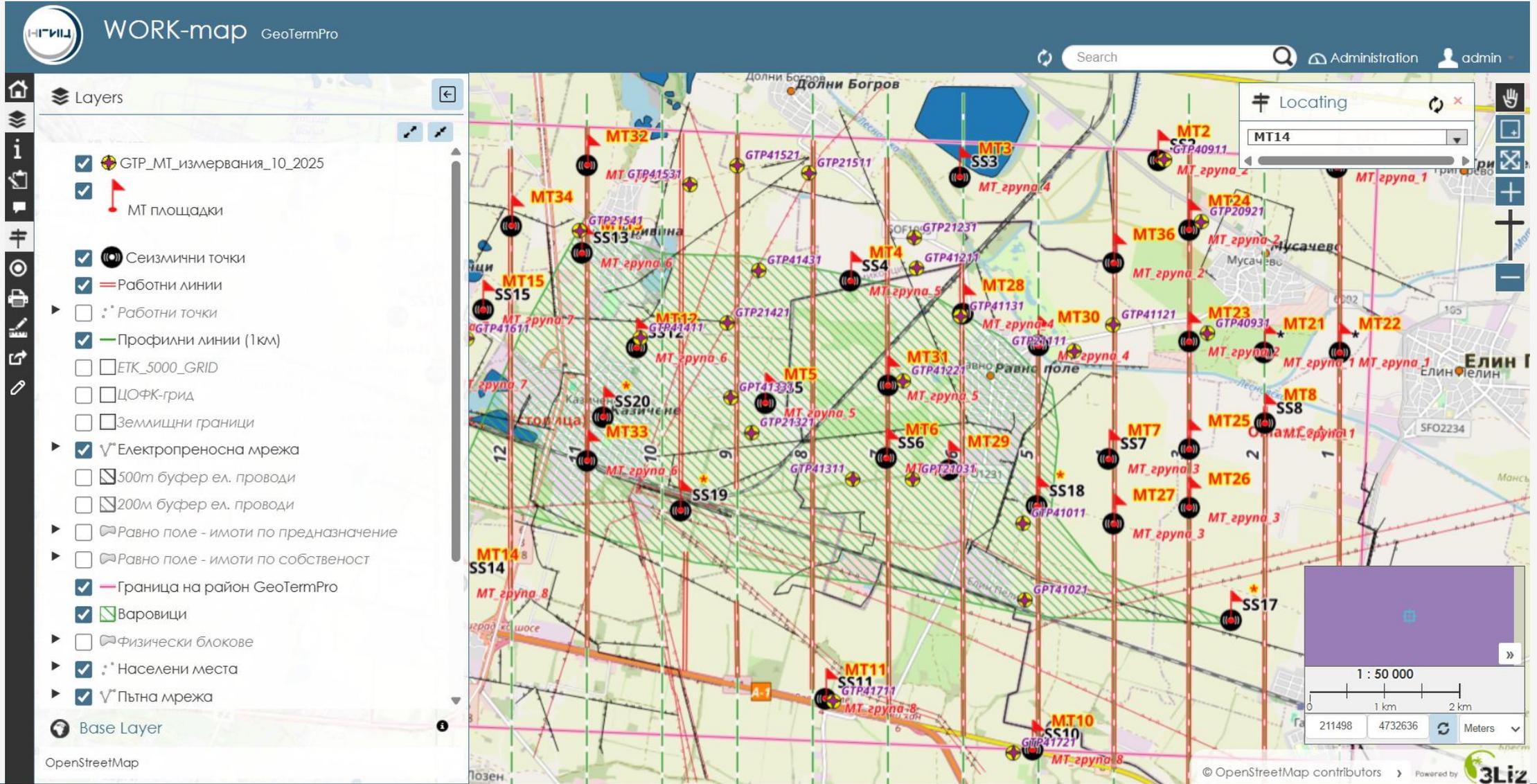
222035 4789522 Meters

© OpenStreetMap contributors Powered by 3Liz

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЯВАНЕ НА
СПЕЦИАЛИЗИРАНИ ДАННИ В
НГИЦ



Проект ГеотермПро



Разработка на специализирани данни

База данни за начални и средни училища в България

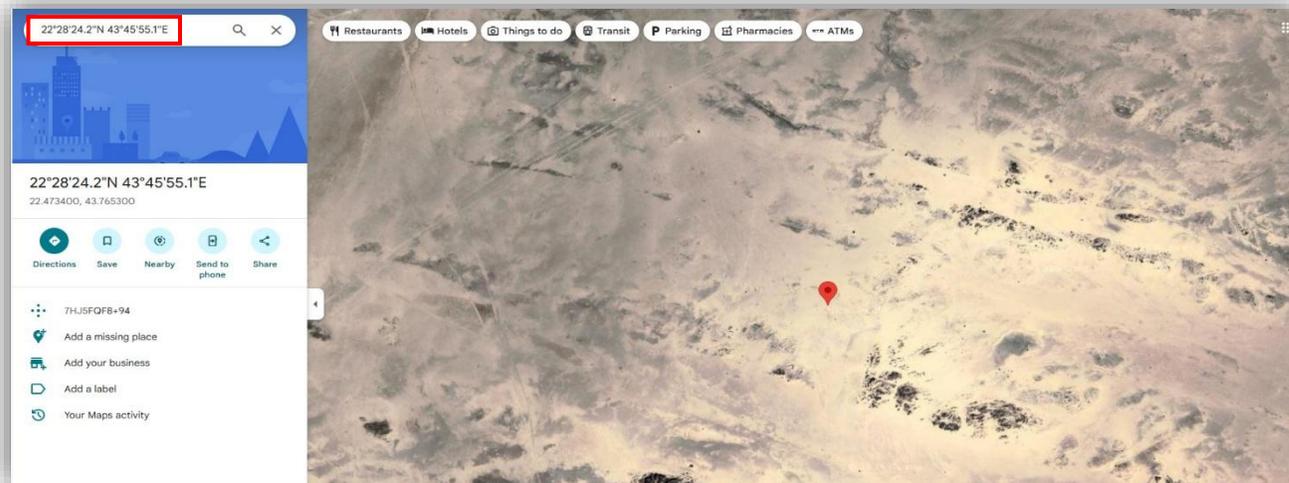
10	ул. Тринадесета №35	24.1506;42.1592	Could be included (after switching coordinates)	Pazardzhik	Septemvri
11	ул. "Пейо Яворов" № 10 А	24.7408;43.6299	Could be included (after switching coordinates)	Pleven	Gulyanci
12	ул. "Васил Левски" № 5	24.7695;42.0541	Could be included (after switching coordinates)	Plovdiv	Rodopi
13	ул. "Васил Левски" №31	26.2318;43.4847	Could be included (after switching coordinates)	Razgrad	Kubrat
14	ул. "ЧАВДАР" №2	25.9559;43.685	Could be included (after switching coordinates)	Rousse	Ivanovo
15	ж.к. "Родина", ул. "Сърнена гора" № 36	25.9713;43.8443	Could be included (after switching coordinates)	Rousse	Rousse
16	ул. "Георги Димитров"	26.4386;42.9706	Could be included (after switching coordinates)	Sliven	Kotel
17	с. Късак	24.2089;41.6358	Could be included (after switching coordinates)	Smolyan	Dospat
18	ул. "Триадица" 5А	23.3251;42.699	Could be included (after switching coordinates)	Sofia City	City
19	ул. "Христо Ботев" №9	23.2506;42.9871	Could be included (after switching coordinates)	Sofia Region	Svoge
20		25.31;42.68	Could be included (after switching coordinates)	Stara Zagora	Kazanlak
21	ул. "Комсомолска" №2	25.32;42.71	Could be included (after switching coordinates)	Stara Zagora	Kazanlak
22	с.Гита, ул. " Пирин" №6	25;42	Could be included (after switching coordinates)	Stara Zagora	Chirpan
23	с.Зимница	25.6825;42.5858	Could be included (after switching coordinates)	Stara Zagora	Muglitzh
24	ул. "Ленин" №48	26.8202;42.3847	Could be included (after switching coordinates)	Yambol	Straldzha
25	ул. Хр. Ботев № 34	41;23	Excluded (coordinates outside of country borders)	Blagoevgrad	Simitli
26	с. Буково, общ. Гоце Делчев, обл. Благоевград	41;23	Excluded (coordinates outside of country borders)	Blagoevgrad	Goce Delchev
27	ж.к. "Славейков"	45.5227;27.4491	Excluded (coordinates outside of country borders)	Burgas	Burgas
28	с. Равнец, общ. Бургас, ул. 9 септември № 71	47.0998;64.2971	Excluded (coordinates outside of country borders)	Burgas	Burgas

47.3185;32.2485	Excluded (coordinates outside of country borders)	Sofia City	City
11.111;11.111	Excluded (coordinates outside of country borders)	Sofia City	City
46.6065;23.5971	Excluded (coordinates outside of country borders)	Sofia Region	Elin Pelin
46.9966;51.0566	Excluded (coordinates outside of country borders)	Stara Zagora	Stara Zagora
47.0521;52.2584	Excluded (coordinates outside of country borders)	Stara Zagora	Stara Zagora
42.54;44.97	Excluded (coordinates outside of country borders)	Stara Zagora	Kazanlak
46.5798;50.7861	Excluded (coordinates outside of country borders)	Haskovo	Dimitrograd
43.1753;10.409	Excluded (coordinates outside of country borders)	Schumen	Kaspitchan
48.0213;63.7159	Excluded (coordinates outside of country borders)	Schumen	Novi Pazar
50.1101;14.386	Excluded (coordinates outside of country borders)	Other	Other
47.2913;31.4172	Excluded (coordinates outside of country borders)	Sofia City	Sofia City
0.00;0.00	Missing coordinates	Blagoevgrad	Blagoevgrad
0.00;0.00	Missing coordinates	Blagoevgrad	Bansko
0.00;0.00	Missing coordinates	Blagoevgrad	Blagoevgrad
0.00;0.00	Missing coordinates	Blagoevgrad	Gurmen
0.00;0.00	Missing coordinates	Blagoevgrad	Gurmen
0.00;0.00	Missing coordinates	Blagoevgrad	Goce Delchev

Разработка на специализирани данни

База данни за начални и средни училища в България

	A	B	C	D	E
	Address	Geographical location (as latitude and longitude)	May be included in climate change analysis?	TL3 region (if geographical location not available)	TL3 region (if TL3 region not available)
1					
2	ул."Екзарх Йосиф"2	41.8856;23.4642		Blagoevgrad	Razlog
3	ул."23-ти септември" № 36	27.693;42.7524	Could be included (after switching coordinates)	Bourgas	Nessebar
4	ул."Янтра" № 20	27.5518;42.2865	Could be included (after switching coordinates)	Bourgas	Primorsko
5	ул."Ропотаме" № 48	27.7584;42.2679	Could be included (after switching coordinates)	Bourgas	Primorsko
6		22.4734;43.7653	Could be included (after switching coordinates)	Vidin	Makresh
7	ул. Първи май 5	24.0034;43.6718	Could be included (after switching coordinates)	Vratsa	Oryahovo
8	с. Перперек, общ. Кърджали	25.5432;41.6837	Could be included (after switching coordinates)	Kardzhali	Kardzhali
9	с. Старово, общ. Кирково, обл. Кърджали	25.3159;41.4193	Could be included (after switching coordinates)	Kardzhali	Kirkovo
10	ул. Тринадесета №35	24.1506;42.1592	Could be included (after switching coordinates)	Pazardzhik	Septemvri
11	ул. "Пейо Яворов" № 10 А	24.7408;43.6299	Could be included (after switching coordinates)	Pleven	Gulyanci
12	ул. "Васил Левски" № 5	24.7695;42.0541	Could be included (after switching coordinates)	Plovdiv	Rodopi
13	ул. "Васил Левски" №31	26.2318;43.4847	Could be included (after switching coordinates)	Razgrad	Kubrat
14	ул. " ЧАВДАР " №2	25.9559;43.685	Could be included (after switching coordinates)	Rousse	Ivanovo



Разработка на специализирани данни

База данни за начални и средни училища в България

<https://ri.mon.bg/home>

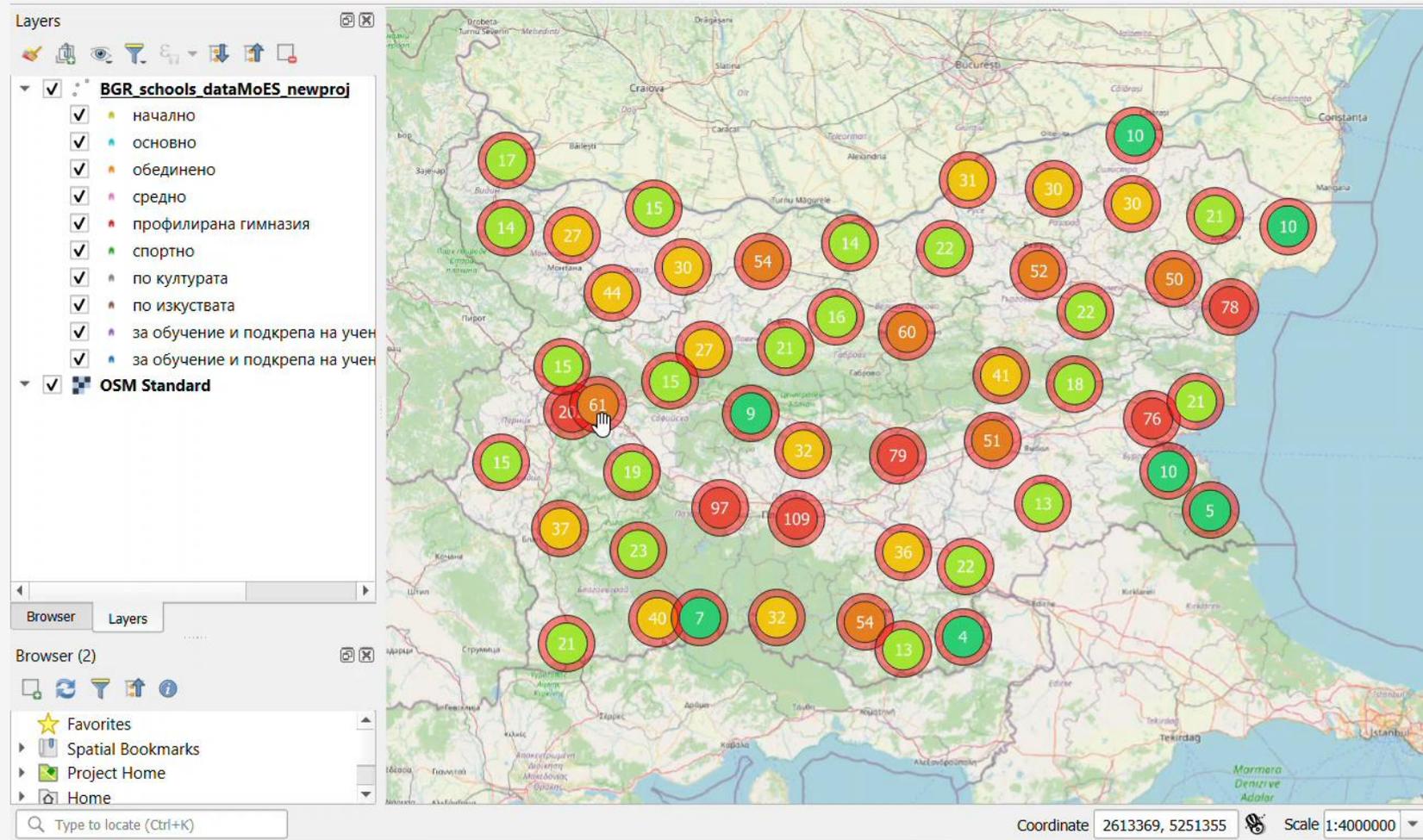
BGR_schools_dataMoES_newproj — Features Total: 18/4, Filtered: 18/4, Selected: 0

NEISPUO	SchoolName	BuildingID	SchoolType	TypeEdu	Grades	Property	Status	Coord_X	Coord_Y	Address	Settlement	Municipali	District	nStudents
1	100020	2 Основно учи...	0 Unitary Campus...	основно	1-7	общинско	действаща	23.0981999999...	42.0229000000...	ул. "Митропол...	Благоевград	Благоевград	Благоевград	525
2	100040	4 Основно учи...	0 Unitary Campus...	основно	1-7	общинско	действаща	23.0777986400...	42.0138454599...	ул. "Осогово" ...	Благоевград	Благоевград	Благоевград	281
3	100070	7 Средно учил...	0 Unitary Campus...	средно	1-12	общинско	действаща	23.0901000000...	42.0144000000...	ул. "Илинден" ...	Благоевград	Благоевград	Благоевград	804
4	100110	11 Основно уч...	0 Unitary Campus...	основно	1-7	общинско	действаща	23.1078048299...	42.0062211099...	ж.к. Еленово	Благоевград	Благоевград	Благоевград	427
5	100200	Природо-мате...	0 Unitary Campus...	профилирана г...	5-12	общинско	действаща	23.0858368500...	42.0188564999...	ул. "Марица" ...	Благоевград	Благоевград	Благоевград	78
6	101250	Средно учили...	0 Unitary Campus...	средно	1-12	общинско	действаща	23.1007104800...	42.0176870199...	ул. "Брегалниц...	Благоевград	Благоевград	Благоевград	308
7	101290	3 Основно учи...	0 Unitary Campus...	основно	1-7	общинско	действаща	23.0920268900...	42.0183700600...	бул. "Св. Св. Ки...	Благоевград	Благоевград	Благоевград	685
8	101301	Средно учили...	0 Unitary Campus...	средно	1-12	общинско	действаща	23.8081601300...	41.5963722999...	ул. "Първа" № ...	Гърмен	Гърмен	Благоевград	209
9	101580	8 Средно учил...	0 Unitary Campus...	средно	1-12	общинско	действаща	23.1063543799...	42.0029934200...	ж.к. Еленово	Благоевград	Благоевград	Благоевград	667
10	101700	9 Основно учи...	0 Unitary Campus...	основно	1-7	общинско	действаща	23.0981342800...	42.0033056199...	ж.к. Ален мак, ...	Благоевград	Благоевград	Благоевград	120
11	101880	Средно учили...	0 Unitary Campus...	средно	1-12	общинско	действаща	23.0881360700...	41.9922001300...	ул. "Яне Санда...	Благоевград	Благоевград	Благоевград	461
12	102002	Природо-мате...	0 Unitary Campus...	профилирана г...	5-12	общинско	действаща	23.7289148600...	41.5749420400...	ул. "Скопие" ...	Гоце Делчев	Гоце Делчев	Благоевград	49

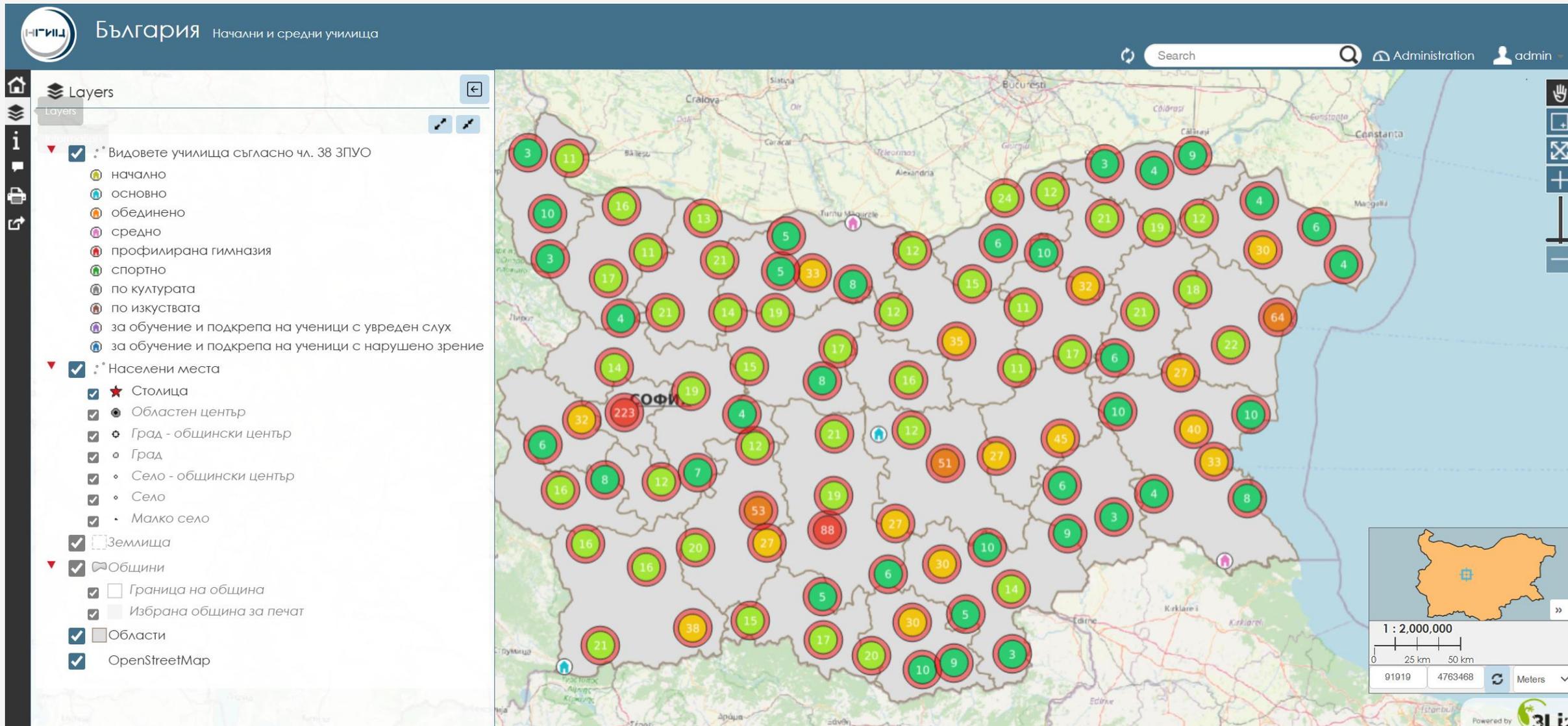
Show All Features

Разработка на специализирани данни

ГИС за начални и средни училища в България



Разработка на специализирани данни



Разработка на специализирани данни

ngi България Начални и средни училища

Search Administration admin

Рорур

Видовете училища съгласно чл. 38 ЗПУО

139 Основно училище "Захарий Круша"

НЕИСПУО	2211139
Тип образование	основно
Собственост	общинско
Брой ученици	577
Населено място	София
Община	Столична
Област	София-град

Видовете училища съгласно чл. 38 ЗПУО

22 Средно езиково училище "Георги Стойков Раковски"

НЕИСПУО	2224022
Тип образование	средно
Собственост	общинско
Брой ученици	806
Населено място	София
Община	Столична
Област	София-град

Видовете училища съгласно чл. 38 ЗПУО

Частно средно монтезори училище "Откривател"

НЕИСПУО	2202705
Тип образование	средно
Собственост	частно

София (столица)

1 : 50,000

0 1 km 2 km

197723 4732782 Meters

Powered by 3i iz

Разработка на специализирани данни



България Начални и средни училища

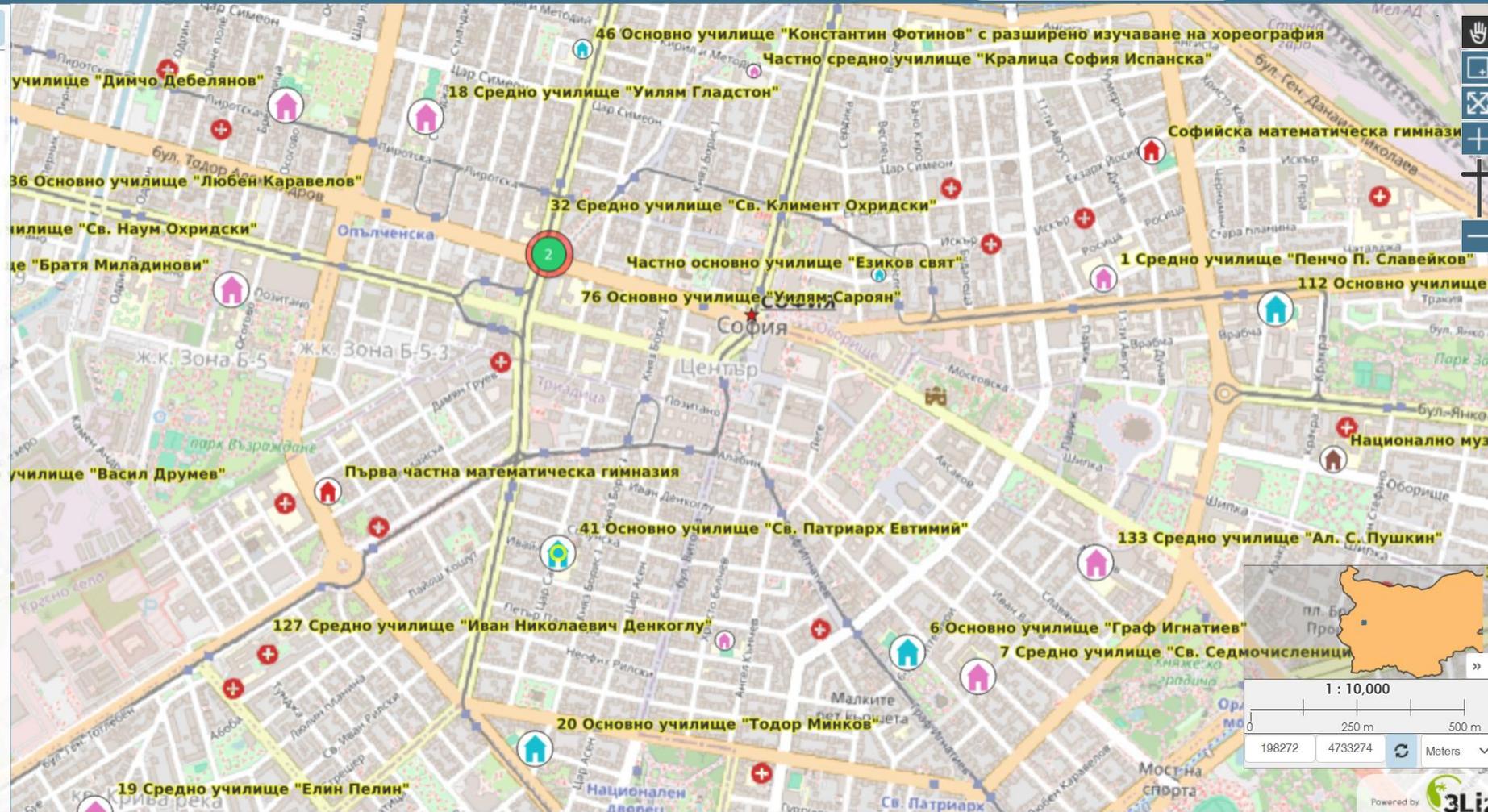
Search Administration admin

Роруп

Видовете училища съгласно чл. 38 ЗПУО



41 Основно училище "Св. Патриарх Евтимий"
НЕИСПУО 2224041
Тип образование основно
Собственост общинско
Брой ученици 528
Населено място София
Община Столична
Област София-град



РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЯВАНЕ НА СПЕЦИАЛИЗИРАНИ ДАННИ В НГИЦ

Обработка и представяне на резултати от
измервания на геофизични параметри



Обработка и представяне на резултати от измервания на геофизични параметри

1. Формат на предоставените данни:

А. Текстов файл *ра0i240101.dat* - 2024 година

Полета: месец, ден, час : минути, X, Y, Z, H, F, D, I

01	01	00:00	23718.62	2198.57	41340.30	23820.30	47711.92	317.75	3602.97
01	01	00:01	23718.73	2198.51	41340.20	23820.40	47711.88	317.74	3602.96
01	01	00:02	23718.83	2198.45	41340.20	23820.50	47711.93	317.73	3602.95
01	01	00:03	23718.95	2198.25	41340.20	23820.60	47711.98	317.70	3602.94
01	01	00:04	23719.06	2198.19	41340.20	23820.70	47712.03	317.69	3602.94
01	01	00:05	23719.08	2197.99	41340.20	23820.70	47712.03	317.66	3602.94
01	01	00:06	23719.18	2197.93	41340.20	23820.80	47712.08	317.65	3602.93
01	01	00:07	23719.39	2197.88	41340.20	23821.00	47712.18	317.64	3602.92
01	01	00:08	23719.50	2197.75	41340.20	23821.10	47712.23	317.62	3602.91
01	01	00:09	23719.50	2197.75	41340.20	23821.10	47712.23	317.62	3602.91
01	01	00:10	23719.50	2197.75	41340.20	23821.10	47712.23	317.62	3602.91
01	01	00:11	23719.50	2197.75	41340.20	23821.10	47712.23	317.62	3602.91

X, Y – компоненти на магнитното поле
Z – вертикален интензитет в нанотесли;
H – хоризонтален; интензитет в нанотесли;
F – тотален интензитет;
D – Деклинация (ъгъл между географския и магнитния полюс);
I – Инклинация

Обработка и представяне на резултати от измервания на геофизични параметри

1. Формат на предоставените данни:

Б. Текстов файл k2025.pag - стойности на К

Полета: **година** **месец**, **ден**, **К за периоди**: 0:00 - 3:00, 6:00 - 9:00, 12:00 - 15:00, 18:00 - 21:00 часа

2025	1	1	3	4	5	6	6	8	6	5
2025	1	2	3	2	3	3	4	4	3	3
2025	1	3	3	3	3	3	2	1	2	2
2025	1	4	2	3	4	3	3	5	5	3
2025	1	5	3	2	3	3	3	5	4	3
2025	1	6	2	2	2	2	2	3	3	3
2025	1	7	2	2	2	3	2	4	2	2
2025	1	8	3	2	2	1	2	3	1	1
2025	1	9	2	1	2	2	3	3	2	2
2025	1	10	1	2	2	3	3	2	3	4
2025	1	11	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

Оценъчни локални **К** - индекси

Обработка и представяне на резултати от измервания на геофизични параметри

2. База данни в PostgreSQL

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.geofield
(
    "time" timestamp with time zone NOT NULL,
    x numeric(10,3),
    y numeric(10,3),
    z numeric(10,3),
    h numeric(10,3),
    f numeric(10,3),
    d numeric(10,3),
    i numeric(10,3),
    CONSTRAINT geofield_pkey PRIMARY KEY ("time")
)
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS public.kindex
(
    "time" timestamp with time zone NOT NULL,
    k smallint,
    CONSTRAINT kindex_pkey PRIMARY KEY ("time")
)
```

2. Нормализиране на данните

за дробни числа:

```
def norm(str):  
    num = float(str)  
    if num == 99999.99 or num <= 0:  
        return None  
    return num
```

за цели числа:

```
def norm(str):  
    num = int(str)  
    if num == 99999 or num <= 0:  
        return None  
    return num
```

За да работят правилно функциите за агрегация (напр. изчисление на средни стойности), както и автоматичното мащабиране на ординатната ос, невалидните или липсващи стойности следва да се заменят с **NULL** за SQL или **None** за Python: за дробни числа:

3. Запис на данните в PostgreSQL чрез програма на Python

```
for line in file:
    stripline = line.strip()
    splitline = stripline.split()
    datetime = '2024-' \
        + splitline[0] \
        + '-' + splitline[1] \
        + ' ' + splitline[2] \
        + ' utc'
    x = norm(splitline[3])
    y = norm(splitline[4])
    z = norm(splitline[5])
    h = norm(splitline[6])
    f = norm(splitline[7])
    d = norm(splitline[8])
    i = norm(splitline[9])
    print(datetime, x, y, z, h, f, d, i)
    cursor.execute("INSERT INTO geofield (time, x, y, z, h, f, d, i) " \
        "VALUES (%s, %s, %s, %s, %s, %s, %s, %s)", \
        (datetime, x, y, z, h, f, d, i))
```

3. Запис на данните в PostgreSQL чрез програма на Python

```
for line in file:
    stripline = line.strip()
    splitline = stripline.split()
    k = []
    date = splitline[0] \
        + '-' + splitline[1] \
        + '-' + splitline[2]
    for i in range (0, 8):
        k.append(norm(splitline[i+3]))
    time = [' 0:00 utc', ' 3:00 utc', ' 6:00 utc', ' 9:00 utc', \
           ' 12:00 utc', ' 15:00 utc', ' 18:00 utc', ' 21:00 utc']
    for i in range (0, 8):
        print(date+time[i], k[i])
        cursor.execute("INSERT INTO kindex (time, k) " \
                       "VALUES (%s, %s)", (date + time[i], k[i]))
```

Обработка и представяне на резултати от измервания на геофизични параметри

4. База данни в PostgreSQL

Данните се подават към базата в следния вид:

- за **X, Y, Z, H, F, D, I:**

```
2024-01-01 00:00 utc 23718.62 2198.57 41340.3 23820.3 47711.92 317.75 3602.97
2024-01-01 00:01 utc 23718.73 2198.51 41340.2 23820.4 47711.88 317.74 3602.96
2024-01-01 00:02 utc 23718.83 2198.45 41340.2 23820.5 47711.93 317.73 3602.95
2024-01-01 00:03 utc 23718.95 2198.25 41340.2 23820.6 47711.98 317.7 3602.94
2024-01-01 00:04 utc 23719.06 2198.19 41340.2 23820.7 47712.03 317.69 3602.94
2024-01-01 00:05 utc 23719.08 2197.99 41340.2 23820.7 47712.03 317.66 3602.94
2024-01-01 00:06 utc 23719.18 2197.93 41340.2 23820.8 47712.08 317.65 3602.93
2024-01-01 00:07 utc 23719.39 2197.88 41340.2 23821.0 47712.18 317.64 3602.92
2024-01-01 00:08 utc 23719.5 2197.75 41340.2 23821.1 47712.23 317.62 3602.91
2024-01-01 00:09 utc 23719.5 2197.75 41340.2 23821.1 47712.23 317.62 3602.91
2024-01-01 00:10 utc 23719.5 2197.75 41340.2 23821.1 47712.23 317.62 3602.91
2024-01-01 00:11 utc 23719.5 2197.75 41340.2 23821.1 47712.23 317.62 3602.91
```

- за **K:**

```
2025-1-1 0:00 utc 3
2025-1-1 3:00 utc 4
2025-1-1 6:00 utc 5
2025-1-1 9:00 utc 6
2025-1-1 12:00 utc 6
2025-1-1 15:00 utc 8
2025-1-1 18:00 utc 6
2025-1-1 21:00 utc 5
2025-1-2 0:00 utc 3
2025-1-2 3:00 utc 2
2025-1-2 6:00 utc 3
2025-1-2 9:00 utc 3
2025-1-2 12:00 utc 4
2025-1-2 15:00 utc 4
```

Обработка и представяне на резултати от измервания на геофизични параметри

5. База данни в PostgreSQL – компоненти на геомагнитното поле - период 2017-2024 година

	time [PK] timestamp with time zone	x numeric (10,3)	y numeric (10,3)	z numeric (10,3)	h numeric (10,3)	f numeric (10,3)	d numeric (10,3)	i numeric (10,3)
1	2017-01-01 02:00:00+02	23685.690	1901.540	40899.500	23761.900	47301.130	275.400	3590.650
2	2017-01-01 02:01:00+02	23685.580	1901.740	40899.500	23761.800	47301.080	275.430	3590.660
3	2017-01-01 02:02:00+02	23685.540	1902.160	40899.600	23761.800	47301.170	275.490	3590.660
4	2017-01-01 02:03:00+02	23685.720	1902.450	40899.600	23762.000	47301.270	275.530	3590.650
5	2017-01-01 02:04:00+02	23685.990	1902.820	40899.600	23762.300	47301.420	275.580	3590.630
6	2017-01-01 02:05:00+02	23686.270	1903.050	40899.600	23762.600	47301.570	275.610	3590.610
7	2017-01-01 02:06:00+02	23686.600	1902.730	40899.600	23762.900	47301.720	275.560	3590.590
8	2017-01-01 02:07:00+02	23686.540	1902.240	40899.600	23762.800	47301.670	275.490	3590.600
9	2017-01-01 02:08:00+02	23686.250	1902.080	40899.500	23762.500	47301.430	275.470	3590.610
10	2017-01-01 02:09:00+02	23686.200	1901.520	40899.500	23762.400	47301.380	275.390	3590.620
11	2017-01-01 02:10:00+02	23686.300	1901.520	40899.500	23762.500	47301.430	275.390	3590.610
12	2017-01-01 02:11:00+02	23686.270	1901.870	40899.500	23762.500	47301.430	275.440	

Showing rows: 1 to 100 Page No: 1 of 1

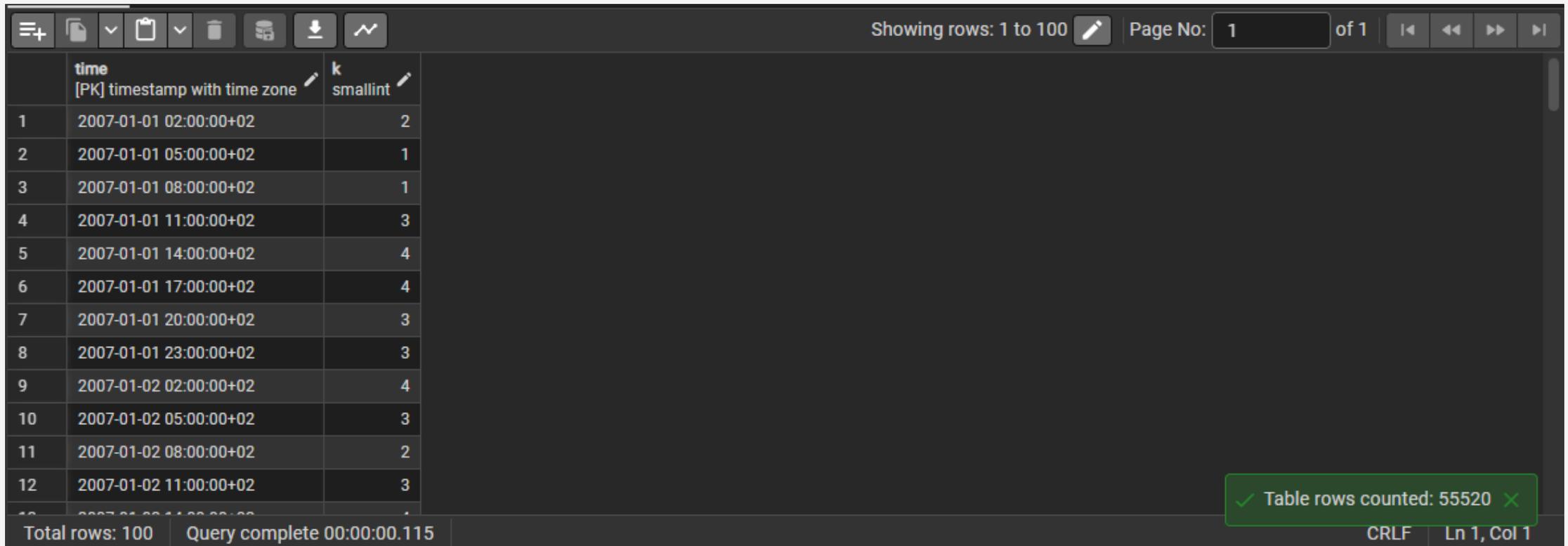
Total rows: 100 Query complete 00:00:00.116

Table rows counted: 4019338

CRLF Ln 1, Col 1

Обработка и представяне на резултати от измервания на геофизични параметри

5. База данни в PostgreSQL – стойности на 'К-индекс' за период 2007-2025 година



The screenshot shows a PostgreSQL database interface. At the top, it displays "Showing rows: 1 to 100" and "Page No: 1 of 1". The table has two columns: "time" (timestamp with time zone) and "k" (smallint). The data shows a sequence of measurements for the year 2007, with times ranging from 02:00:00+02 to 11:00:00+02 on the 2nd of January. The values for 'k' are 2, 1, 1, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 3, 2, 3.

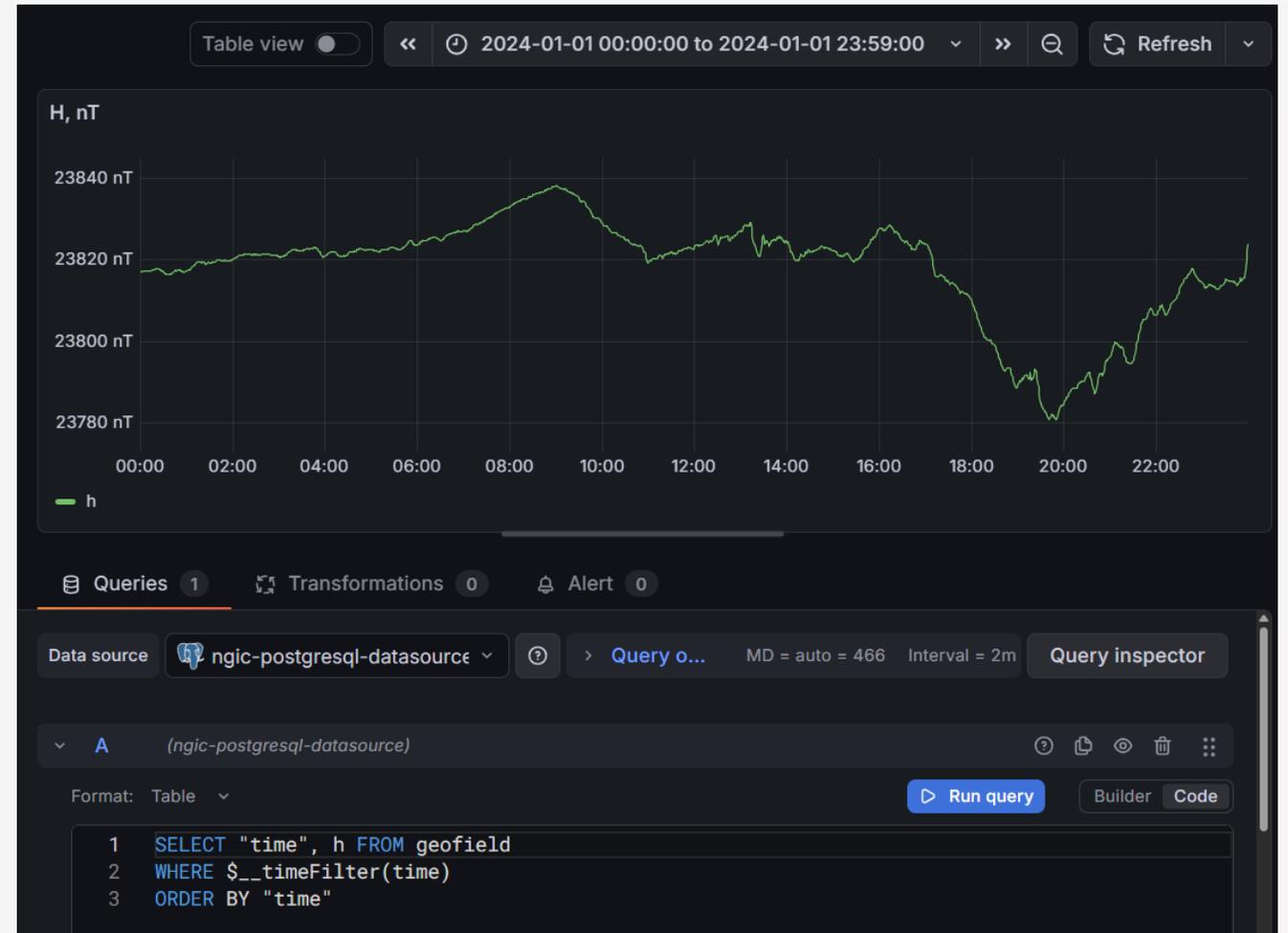
	time [PK] timestamp with time zone	k smallint
1	2007-01-01 02:00:00+02	2
2	2007-01-01 05:00:00+02	1
3	2007-01-01 08:00:00+02	1
4	2007-01-01 11:00:00+02	3
5	2007-01-01 14:00:00+02	4
6	2007-01-01 17:00:00+02	4
7	2007-01-01 20:00:00+02	3
8	2007-01-01 23:00:00+02	3
9	2007-01-02 02:00:00+02	4
10	2007-01-02 05:00:00+02	3
11	2007-01-02 08:00:00+02	2
12	2007-01-02 11:00:00+02	3

Total rows: 100 Query complete 00:00:00.115 Table rows counted: 55520 CRLF Ln 1, Col 1

Обработка и представяне на резултати от измервания на геофизични параметри

6. Графично представяне на данните

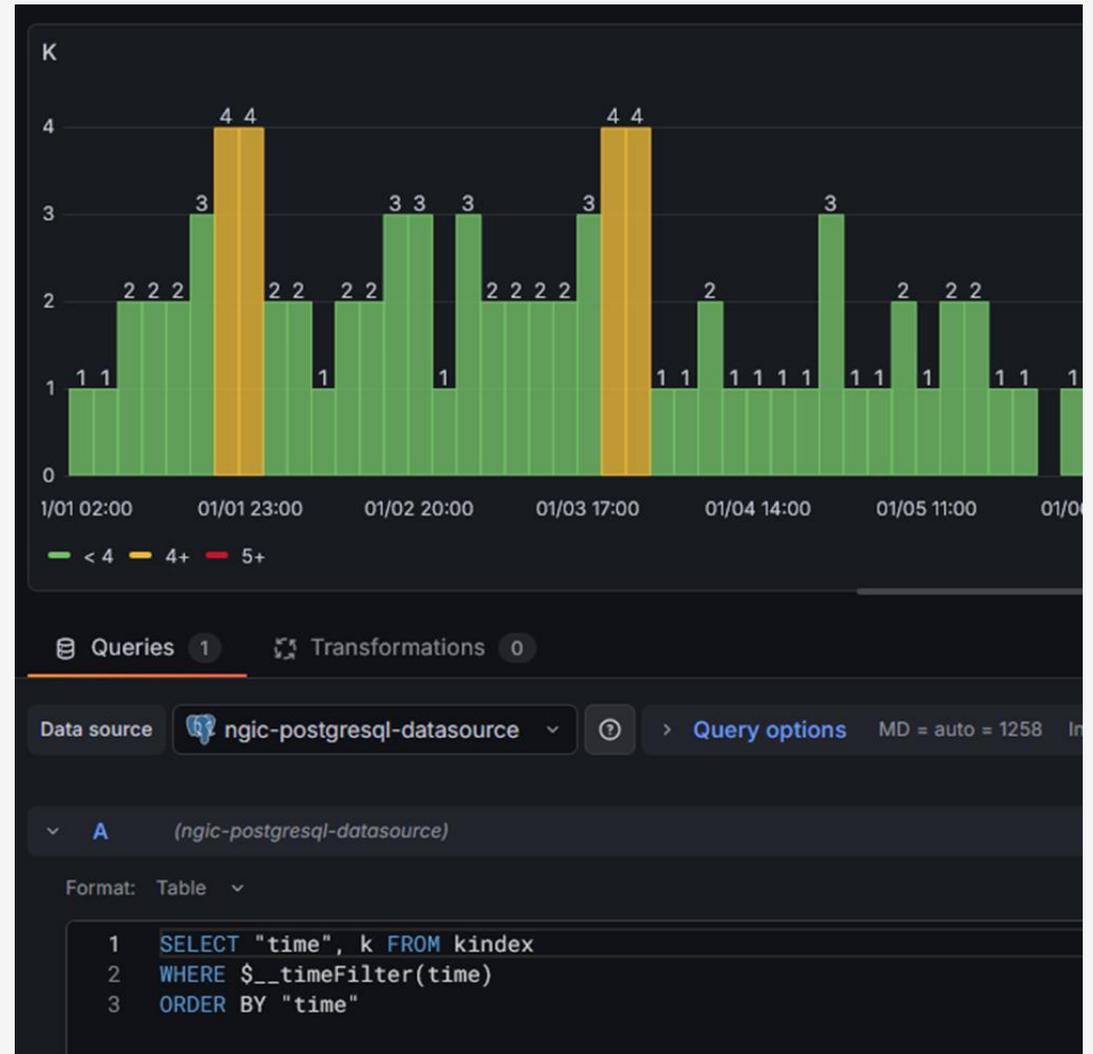
A. Текущи стойности за 'H'



Обработка и представяне на резултати от измервания на геофизични параметри

6. Графично представяне на данните

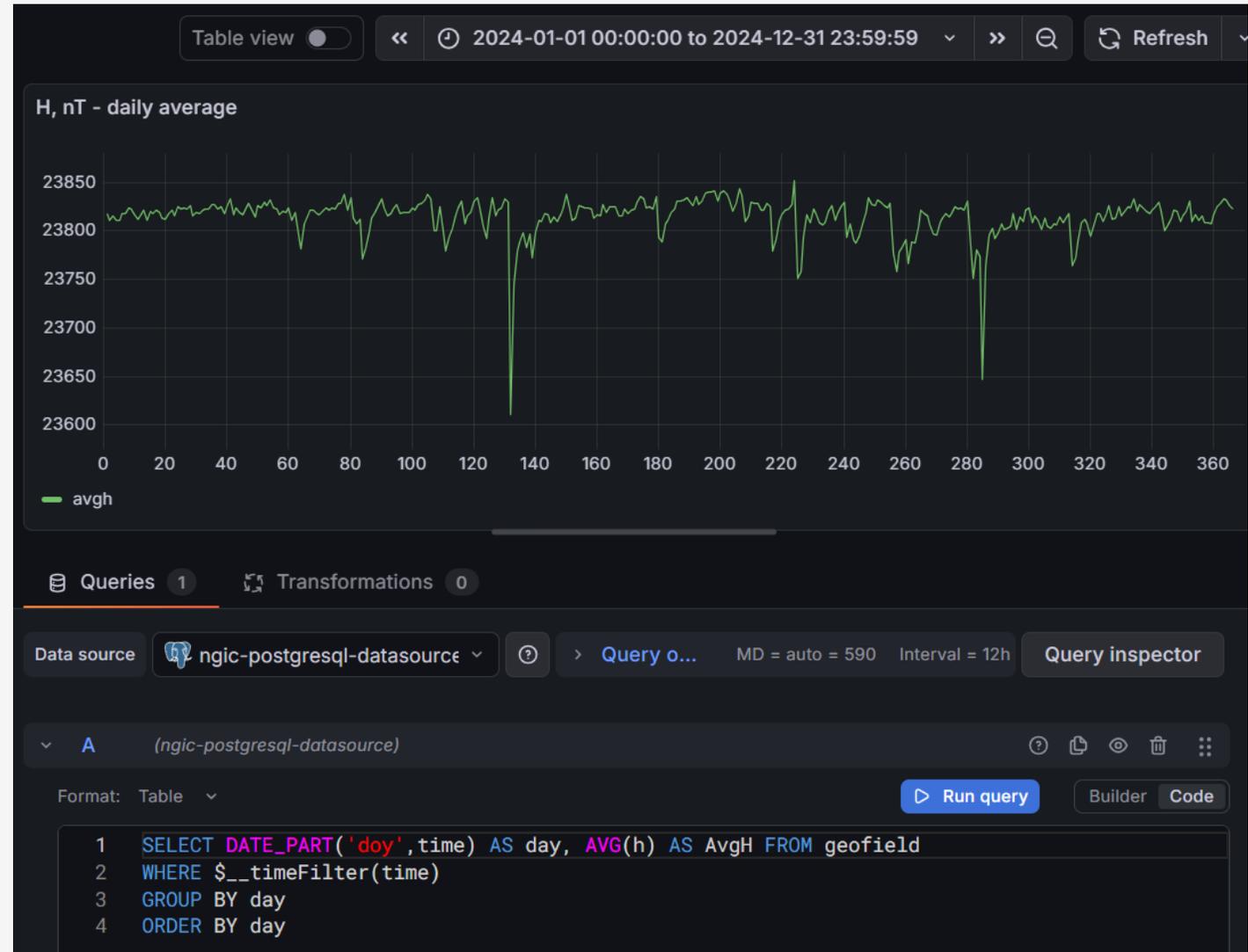
Б. Текущи стойности за 'К'



Обработка и представяне на резултати от измервания на геофизични параметри

6. Графично представяне на данните

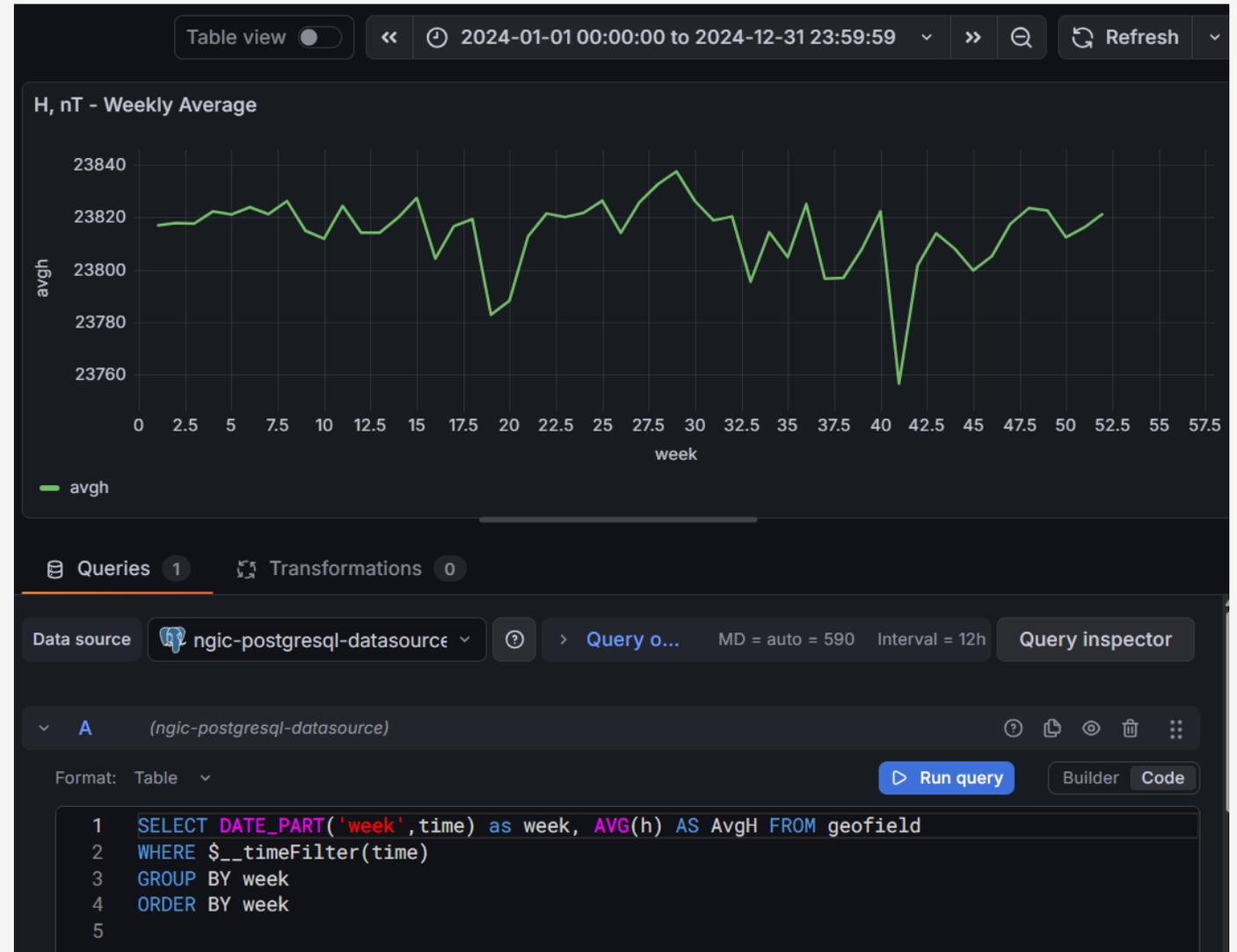
В. Среднодневни стойности - по последователен номер на ден от годината:



Обработка и представяне на резултати от измервания на геофизични параметри

Б. Графично представяне на данните

Г. Средно седмични стойности - по номер на седмица от годината:



Благодаря за Вашето внимание!

доц. д-р инж. Дейвис Динков

E-mail: davis.dinkov@gmail.com

On-line: https://www.researchgate.net/profile/Davis_Dinkov

доц. д-р Атанас Китев

E-mail: atanaskitev@abv.bg

On-line: <https://www.researchgate.net/profile/Atanas-Kitev>

инж. Ивайло Карабойков

E-mail: karabojkov@geophys.bas.bg

On-line: <https://www.researchgate.net/profile/Ivajlo-Karabojkov>

Десислава Христова

E-mail: dessislava.hristova@abv.bg

On-line: <https://www.researchgate.net/profile/Desislava-Hristova>