

Хакатон Счетной Палаты audithon Трек4.Задача оптимизации участков при работах. (Задача Комивояжора) 2021 март 27

Исп.Бочаров А.М. skype bam271074

In [1]:

```
#!/jupyter labextension install @jupyter-widgets/jupyterlab-manager
#!/jupyter labextension install jupyter-leaflet
#!/jupyter nbextension install --py --symlink --sys-prefix ipyleaflet
#!/jupyter nbextension enable --py --sys-prefix ipyleaflet # can be skipped for notebook 5.3 and above
#!/jupyter lab --watch
```

In [2]:

```
import pandas as pd
import ipyleaflet
from ipywidgets import HTML
from ipyleaflet import Map, Marker, Popup
#from IPython.display import IFrame
#documentation = IFrame(src='https://ipyleaflet.readthedocs.io/en/latest/', width=1000, height=600)
#display(documentation)
```

**данные для обучения подготовлены в формате excel.
Загрузим их.**

In [3]:

```
df_data=pd.read_excel('c:\\users\\user\\data01.xlsx')  
df_data.head(103)
```

Out[3]:

	Название площадки	Тип координат	Код объекта	Наименование	Срок выполнения работ	
0	Тверская область	line	A-TBP_M3_27	Установка и содержание направляющих ограждений...	03.10.2019 - 10.10.2022	N56.86946580634
1	Тверская область	line	A-TBP_M3_28	Установка и содержание направляющих ограждений...	03.10.2019 - 10.10.2022	N56.88459142087
2	Тверская область	line	A-TBP_M3_29	Установка и содержание направляющих ограждений	03.10.2019 - 08.11.2022	N56.87433246631
3	Тверская область	line	A-TBP_M3_30	Установка и содержание направляющих ограждений...	03.10.2019 - 10.10.2022	N56.84796283561
4	Тверская область	line	A-TBP_M3_36	Сахаровское ш. - ул. М. Василевского	15.05.2020 - 30.09.2020	N56.89850611691
5	Тверская область	line	A-TBP_M3_37	ул. Шишкова - ул. Старобежецкая	15.05.2020 - 30.09.2020	N56.88118998886
6	Тверская область	line	A-TBP_M3_38	проезд от ул.Дачная до дороги на подстанцию в ...	15.05.2020 - 30.09.2020	N56.89068340151
7	Тверская область	line	A-TBP_M3_39	ул. Маяковского	28.06.2020 - 30.09.2020	N56.87516176711
8	Тверская область	line	A-TBP_M3_40	Третьяковский пер.	03.08.2020 - 30.09.2020	N56.87514363231
9	Тверская область	line	A-TBP_M3_41	ул. Кольцевая	26.05.2020 - 30.09.2020	N56.89068597761
10	Тверская область	line	A-TBP_M3_42	ул. 26 Июня - пер. 1-й Вагонников	20.06.2020 - 30.09.2020	N56.89212091651
11	Тверская область	line	A-TBP_M3_43	ул. Э. Тельмана	31.05.2020 - 30.09.2020	N56.89213850441
12	Тверская область	line	A-TBP_M3_44	проезд от ул. А. Туполева в сторону дороги на ...	25.05.2020 - 30.09.2020	N56.86318662511
13	Тверская область	line	A-TBP_M3_45	ул. Веселова - Перекопский пер.	10.05.2020 - 30.09.2020	N56.87780739181
14	Тверская область	line	A-TBP_M3_46	ул. Пржевальского	23.05.2020 - 30.09.2020	N56.86299988361
15	Тверская область	line	A-TBP_M3_47	ул. Фрунзе	28.07.2020 - 30.09.2020	N56.88491201981
16	Тверская область	line	A-TBP_M3_47	ул. Фрунзе	28.07.2020 - 30.09.2020	N56.88824540151
17	Тверская область	line	A-TBP_M3_48	ул. Новая Заря - Затверецкий б-р	19.06.2020 - 30.09.2020	N56.86527179664

	Название площадки	Тип координат	Код объекта	Наименование	Срок выполнения работ	
18	Тверская область	line	A-TBP_M3_48	ул. Новая Заря - Затверецкий б-р	19.06.2020 - 30.09.2020	N56.86755244978
19	Тверская область	line	A-TBP_M3_49	наб. реки Иртыша	20.07.2020 - 30.09.2020	N56.87472942344
20	Тверская область	line	A-TBP_M3_50	подход правобережный к Восточному мосту через ...	10.05.2020 - 30.09.2020	N56.84951989612
21	Тверская область	line	A-TBP_M3_51	Петербургское ш.	17.07.2020 - 30.09.2020	N56.86948163454
22	Тверская область	line	A-TBP_M3_52	Комсомольский пр-т	27.07.2020 - 30.09.2020	N56.86655552606
23	Тверская область	line	A-TBP_M3_53	ул. Т. Ильиной	10.05.2020 - 30.09.2020	N56.83586085710
24	Тверская область	line	A-TBP_M3_54	ул. Московская	10.05.2020 - 30.09.2020	N56.85346417497
25	Тверская область	line	A-TBP_M3_55	ул. 15 лет Октября	01.07.2020 - 30.09.2020	N56.85205456584
26	Тверская область	line	A-TBP_M3_55	ул. 15 лет Октября	01.07.2020 - 30.09.2020	N56.84638691649
27	Тверская область	line	A-TBP_M3_56	ул. Ротмистрова	10.05.2020 - 30.09.2020	N56.84839527107
28	Тверская область	line	A-TBP_M3_58	Межквартальный проезд	10.05.2020 - 30.09.2020	N56.82091528677
29	Тверская область	line	A-TBP_M3_59	ул. Тургенева	10.05.2020 - 30.09.2020	N56.82130114627
...
73	Тверская область	line	A-TBP_M3_85	Пешеходные ограждения	21.10.2020 - 14.12.2020	N56.84860528847
74	Тверская область	line	A-TBP_M3_85	Пешеходные ограждения	21.10.2020 - 14.12.2020	N56.86166610267
75	Тверская область	line	A-TBP_M3_85	Пешеходные ограждения	21.10.2020 - 14.12.2020	N56.86734304059
76	Тверская область	line	A-TBP_M3_85	Пешеходные ограждения	21.10.2020 - 14.12.2020	N56.86753655738
77	Тверская область	line	A-TBP_M3_85	Пешеходные ограждения	21.10.2020 - 14.12.2020	N56.86682699097
78	Тверская область	line	A-TBP_M3_85	Пешеходные ограждения	21.10.2020 - 14.12.2020	N56.86703223887
79	Тверская область	line	A-TBP_M3_85	Пешеходные ограждения	21.10.2020 - 14.12.2020	N56.86703223887
80	Тверская область	line	A-TBP_M3_85	Пешеходные ограждения	21.10.2020 - 14.12.2020	N56.86680060184
81	Тверская область	circle	A-TBP_M3_86	Устройство светофорных объектов в г. Твери	01.10.2020 - 30.11.2020	N56.87417709487
82	Тверская область	circle	A-TBP_M3_86	Устройство светофорных объектов в г. Твери	01.10.2020 - 30.11.2020	N56.87322433077

	Название площадки	Тип координат	Код объекта	Наименование	Срок выполнения работ	
83	Тверская область	circle	A-TBP_M3_86	Устройство светофорных объектов в г. Твери	01.10.2020 - 30.11.2020	N56.8846969268
84	Тверская область	circle	A-TBP_M3_86	Устройство светофорных объектов в г. Твери	01.10.2020 - 30.11.2020	N56.8451230036
85	Тверская область	circle	A-TBP_M3_86	Устройство светофорных объектов в г. Твери	01.10.2020 - 30.11.2020	N56.8456334852
86	Тверская область	circle	A-TBP_M3_86	Устройство светофорных объектов в г. Твери	01.10.2020 - 30.11.2020	N56.8490423846
87	Тверская область	circle	A-TBP_M3_86	Устройство светофорных объектов в г. Твери	01.10.2020 - 30.11.2020	N56.8583346057
88	Тверская область	circle	A-TBP_M3_86	Устройство светофорных объектов в г. Твери	01.10.2020 - 30.11.2020	N56.8652905281
89	Тверская область	circle	A-TBP_M3_86	Устройство светофорных объектов в г. Твери	01.10.2020 - 30.11.2020	N56.8417900334
90	Тверская область	circle	A-TBP_M3_86	Устройство светофорных объектов в г. Твери	01.10.2020 - 30.11.2020	N56.8880729630
91	Тверская область	line	TBP_P0001_5	Ремонт автомобильной дороги "Москва - Рига" - ...	01.06.2020 - 30.10.2020	N57.1039367824
92	Тверская область	line	TBP_P0001_5	Ремонт автомобильной дороги "Москва - Рига" - ...	01.06.2020 - 30.10.2020	N57.0107341194
93	Тверская область	line	TBP_P0001_5	Ремонт автомобильной дороги "Москва - Рига" - ...	01.06.2020 - 30.10.2020	N56.7473857188
94	Тверская область	line	TBP_P0001_5	Ремонт автомобильной дороги "Москва - Рига" - ...	01.06.2020 - 30.10.2020	N56.7595145954
95	Тверская область	line	TBP_P0250_1_1	Ремонт автомобильной дороги Красномайский - Фи...	14.04.2020 - 30.09.2020	N57.4808404185
96	Тверская область	line	TBP_P0250_1_1	Ремонт автомобильной дороги Красномайский - Фи...	14.04.2020 - 30.09.2020	N57.4340210840

	Название площадки	Тип координат	Код объекта	Наименование	Срок выполнения работ	
97	Тверская область	line	TBP_P0485_6	Ремонт автомобильной дороги Тверь - Рождествен...	04.04.2020 - 30.09.2020	N56.85056553866
98	Тверская область	line	TBP_P058_4_1	Ремонт автомобильной дороги Тверь - Бежецк - В...	01.01.2020 - 30.10.2020	N57.33484160356
99	Тверская область	line	TBP_P0713_7	Ремонт автомобильной дороги Дубна - Кимры - Го...	20.04.2020 - 30.09.2020	N57.02014704501
100	Тверская область	line	TBP_P0713_7	Ремонт автомобильной дороги Дубна - Кимры - Го...	20.04.2020 - 30.09.2020	N57.14836884061
101	Тверская область	line	TBP_P1179_3_1	Ремонт автомобильной дороги Осташков - Селижар...	01.01.2020 - 30.10.2020	N56.58717432661
102	Тверская область	line	TBP_P1785_2_1	Ремонт автомобильной дороги Торжок - Осташков	01.01.2020 - 30.10.2020	N56.98674227371

103 rows × 6 columns

In [4]:

```
df_data.shape
```

Out[4]:

```
(103, 6)
```

In [5]:

```
N_list=[];E_list=[] #lists for coordinates
coord_list=list(df_data['Координаты'])
for i in coord_list:
    buf=str(i).split(';')[0].split(',')
    N_list.append(float(buf[0][1:]));E_list.append(float(buf[1][1:]))
print(N_list[0],E_list[0])
```

```
56.869465806346966 35.87956666946412
```

In [6]:

```
df_data['lat']=N_list;df_data['lng']=E_list
df_data.head(2)
```

Out[6]:

	Название площадки	Тип координат	Код объекта	Наименование	Срок выполнения работ	
0	Тверская область	line	A- TBP_M3_27	Установка и содержание направляющих ограждений...	03.10.2019 - 10.10.2022	N56.869465806346966,E3
1	Тверская область	line	A- TBP_M3_28	Установка и содержание направляющих ограждений...	03.10.2019 - 10.10.2022	N56.884591420817976,E3

In [7]:

```
object_points = []
i = 0
while i < len(df_data.index):
    object_points.append({'Coordinates': [df_data['lat'][i], df_data['lng'][i]],
                        'Location': df_data['Наименование'][i], 'PowerOfObject': 1})
    i += 1

marker_coordinates = [obj['Coordinates'] for obj in object_points]
marker_coordinates = [[float(x) for x in y] for y in marker_coordinates]
# здесь мы проходимся по элементам вложенных списков и меняем их типы со str на float
```

In [8]:

```
m = Map(center=(56.8, 35.8), zoom=11)

markers = [Marker(location=(marker_coordinates[i])) for i in range(len(marker_coordinates))]
info_box_template = """
<dl>
<dt>Адрес:</dt><dd>{Location}</dd>
<dt>Важность объекта:</dt><dd>{PowerOfObject}</dd>
</dl>
"""
```

In [9]:

```
locations_info = [info_box_template.format(**obj) for obj in object_points]

for i in range(len(markers)):
    markers[i].popup = HTML(locations_info[i])
    m.add_layer(markers[i])

display(m)
```

In [10]:

```
df_data['color']='#FFFF00'
```

In [11]:

```
df_data[['lat','lng','Код объекта','color','Наименование']].to_csv('coord03.csv',index=False)
```


In [12]:

```
print(m)
```

```

Map(bottom=80674.0, center=[56.87749838693283, 35.80032348632813], control
s=(ZoomControl(options=['position', 'zoom_in_text', 'zoom_in_title', 'zoom
_out_text', 'zoom_out_title']), AttributionControl(options=['position', 'p
refix'], position='bottomright')), crs={'name': 'EPSG3857', 'custom': Fals
e}, default_style=MapStyle(), dragging_style=MapStyle(cursor='move'), east
=36.33590698242188, layers=(TileLayer(base=True, max_zoom=19, min_zoom=1,
options=['attribution', 'detect_retina', 'max_native_zoom', 'max_zoom', 'm
in_native_zoom', 'min_zoom', 'no_wrap', 'tile_size', 'tms']), Marker(locat
ion=[56.869465806346966, 35.87956666946412], options=['alt', 'draggable',
'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_or
igin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</d
t><dd>Установка и содержание направляющих ограждений на территории города
Твери</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(locat
ion=[56.884591420817976, 35.90149641036988], options=['alt', 'draggable',
'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_or
igin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</d
t><dd>Установка и содержание направляющих ограждений на территории города
Твери</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(locat
ion=[56.87433246632805, 35.896110534667976], options=['alt', 'draggable',
'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_or
igin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</d
t><dd>Установка и содержание направляющих ограждений</dd>\n<dt>Важность об
ъекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.847962835674466, 3
5.9070110321045], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset',
'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_of
fset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Установк
и содержание направляющих ограждений на территории города Твери</dd>\n<dt>Важность об
ъекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.89850611693451, 36.
05717270557501], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset',
'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_of
fset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Сахаровское ш. - ул.
М. Василевского</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Ma
rker(location=[56.881189988867625, 35.927454334450935], options=['alt', 'd
raggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle',
'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<
dt>Адрес:</dt><dd>ул. Шишкова - ул. Старобежецкая</dd>\n<dt>Важность объек
та:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.89068340159709, 35.904
38637789912], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'ris
e_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offse
t'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>поезд от ул.Дачная до д
ороги на подстанцию в районе ул. Г.Димитрова - ул. Г.Димитрова</dd>\n<dt>В
ажность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.875161767
12185, 35.93804411676295], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_
offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z
_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Маяковск
ого</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(locatio
n=[56.87514363232206, 35.93803446678457], options=['alt', 'draggable', 'ke
yboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origi
n', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><
dd>Третьяковский пер.</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>
\n')), Marker(location=[56.8906859776843, 35.88450838970393], options=['al
t', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_ang
le', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<d
l>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Кольцевая</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1
</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.892120916531596, 35.8678140445158],
options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover',
'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTM
L(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. 26 Июня - пер. 1-й Вагонников</dd>
\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.89
213850441748, 35.86783882433152], options=['alt', 'draggable', 'keyboard',
'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'titl

```

```

e', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Э.
Тельмана</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(lo
cation=[56.86318662510963, 35.96293090261822], options=['alt', 'draggabl
e', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotatio
n_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адре
с:</dt><dd>проезд от ул. А. Туполева в сторону дороги на д. Старая Констан
тиновка - проезд от ул. А. Туполева через д. Старая Константиновка до пос.
1 Мая - проезд от ул. Борзовская через пос. 1 Мая до границы города</dd>\n
<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.8778
0739186312, 35.85316584125032], options=['alt', 'draggable', 'keyboard',
'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'titl
e', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Ве
селова - Перекопский пер.</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>
>\n')), Marker(location=[56.86299988367129, 35.944777354695205], options=
['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation
_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value
='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Пржевальского</dd>\n<dt>Важность объекта:
</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.88491201989677, 35.828161
77078216], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_o
n_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'],
popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Фрунзе</dd>\n<dt>Важность
объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.88824540152641, 3
5.836345589980354], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offse
t', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_inde
x_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Фрунзе</dd>\n
<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.8652
7179664885, 35.92410655921571], options=['alt', 'draggable', 'keyboard',
'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'titl
e', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Но
вая Заря - Затверецкий б-р</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</d
l>\n')), Marker(location=[56.867552449780014, 35.925230535977455], options
=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotatio
n_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value
='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Новая Заря - Затверецкий б-р</dd>\n<dt>Ва
жность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.8747294234
43526, 35.845754157526805], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise
_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title',
'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>наб. реки
Иртыша</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(loca
tion=[56.84951989612284, 35.941545105179486], options=['alt', 'draggable',
'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_or
igin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</d
t><dd>подход правобережный к Восточному мосту через реку Волга в створе у
л. Маяковского</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Mar
ker(location=[56.86948163454275, 35.87942841307394], options=['alt', 'drag
gable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rot
ation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>А
дрес:</dt><dd>Петербургское ш.</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>
\n</dl>\n')), Marker(location=[56.86655552606325, 35.91207905727683], opti
ons=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rota
tion_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(val
ue='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Комсомольский пр-т</dd>\n<dt>Важность объек
та:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.83586085710274, 35.935
355310662985], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'ri
se_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offse
t'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Т. Ильиной</dd>\n<dt>
Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.8534641
74976395, 35.92622189465628], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'ri
se_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title',
'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Москов
ская</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(locati

```

```
on=[56.85205456584783, 35.93999296604175], options=['alt', 'draggable', 'k
eyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_orig
in', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt>
<dd>ул. 15 лет Октября</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>
\n'))), Marker(location=[56.84638691649829, 35.93261831547833], options=['a
lt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_an
gle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<
dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. 15 лет Октября</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt
><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.84839527107477, 35.9223876982
3452], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_ho
ver', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], pop
up=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Ротмистрова</dd>\n<dt>Важнос
ть объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.82091528673128
5, 35.910801361965675], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_off
set', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_in
dex_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Межквартальный
проезд</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(loca
tion=[56.82130114622283, 35.91152948859155], options=['alt', 'draggable',
'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_or
igin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</d
t><dd>ул. Тургенева</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>
\n'))), Marker(location=[56.8076652426561, 35.91791492811864], options=['al
t', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_ang
le', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<d
l>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Стартовая - ул. Новгородская</dd>\n<dt>Важно
сть объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.81017869000825,
35.91760670164446], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offse
t', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_inde
x_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Летное поле</
dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[5
6.81330516094565, 35.91967627798204], options=['alt', 'draggable', 'keyboa
rd', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin',
'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>у
л. Южная</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(lo
cation=[56.80882942969299, 36.0089043021048], options=['alt', 'draggable',
'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_or
igin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</d
t><dd>проезд от Московского ш. до ул. Центральная в п. Элеватор, переулок
1-й в п. Элеватор, переулок 2-й в п. Элеватор, переулок 3-й в п. Элеватор,
ул. Центральная в п. Элеватор, ул. Восточная в п. Элеватор</dd>\n<dt>Важно
сть объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.8058208612812
7, 36.005227225246244], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_off
set', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_in
dex_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>проезд от Моско
вского ш. до ул. Центральная в п. Элеватор, переулок 1-й в п. Элеватор, пе
реулок 2-й в п. Элеватор, переулок 3-й в п. Элеватор, ул. Центральная в п.
Элеватор, ул. Восточная в п. Элеватор</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>
1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.80622849766508, 36.0018001646262
4], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hove
r', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup
=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>проезд от Московского ш. до ул. Це
нтральная в п. Элеватор, переулок 1-й в п. Элеватор, переулок 2-й в п. Эле
ватор, переулок 3-й в п. Элеватор, ул. Центральная в п. Элеватор, ул. Вост
очная в п. Элеватор</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>
\n'))), Marker(location=[56.804806977730244, 36.003470741112665], options=
['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation
_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value
='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>проезд от Московского ш. до ул. Центральная в
п. Элеватор, переулок 1-й в п. Элеватор, переулок 2-й в п. Элеватор, переу
лок 3-й в п. Элеватор, ул. Центральная в п. Элеватор, ул. Восточная в п. Э
леватор</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(loc
```

```

ation=[56.803937595306046, 36.00070463952572], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>поезд от Московского ш. до ул. Центральная в п. Элеватор, переулок 1-й в п. Элеватор, переулок 2-й в п. Элеватор, переулок 3-й в п. Элеватор, ул. Центральная в п. Элеватор, ул. Восточная в п. Элеватор</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.802731996996684, 36.00621687589005], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>поезд от Московского ш. до ул. Центральная в п. Элеватор, переулок 1-й в п. Элеватор, переулок 2-й в п. Элеватор, переулок 3-й в п. Элеватор, ул. Центральная в п. Элеватор, ул. Восточная в п. Элеватор</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.805774816335116, 36.00398498465314], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>поезд от Московского ш. до ул. Центральная в п. Элеватор, переулок 1-й в п. Элеватор, переулок 2-й в п. Элеватор, переулок 3-й в п. Элеватор, ул. Центральная в п. Элеватор, ул. Восточная в п. Элеватор</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.80535188196633, 36.00610807894155], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>поезд от Московского ш. до ул. Центральная в п. Элеватор, переулок 1-й в п. Элеватор, переулок 2-й в п. Элеватор, переулок 3-й в п. Элеватор, ул. Центральная в п. Элеватор, ул. Восточная в п. Элеватор</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.80405464569421, 36.02598564303859], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>поезд от Московского ш. до садоводческих товариществ в п. Химинститута</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.8010822115241, 36.0244803677122], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>поезд вдоль домов № 1, 15, 22 п. Химинститута</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.84444061503272, 35.82733069265676], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Е. Пичугина</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.84309186611833, 35.824271553776754], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. 1-я Республиканская</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.846987150034956, 35.8323758751573], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Академическая</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.847583531691456, 35.83464680444192], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Л. Чайкиной</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.84114952631161, 35.76256313356601], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Громова</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.844110017142015, 35.78973917852956], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Громова</dd>

```

\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.83324162079506, 35.86183360377406], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Светлая</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.83085516256329, 35.867874585915175], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Карбышева</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.824034253242864, 35.868385471354486], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Складская - ул. Кирьянова - проезд от ул. Кондукторская до ул. Лермонтова</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.84175096737985, 35.85315097683107], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. К. Заслонова</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.83681516607737, 35.89345030257569], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Коминтерна</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.86218295732673, 35.907107309821136], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. В. Новгорода</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.86218264119415, 35.90709762388896], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>наб. С. Разина</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.86027098203532, 35.89812867433444], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Волжский пр-д</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.84369757732939, 35.90197454530221], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Склизкова</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.84572635085602, 35.92005716732378], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Озерная</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.84579376497969, 35.92015106318867], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Озерная</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.873135367607674, 35.85632702581157], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Оборонная</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.87225797753485, 35.861754851132645], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>ул. Комарова</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.8395189841543, 35.931208011216796], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Ремонт тротуаров на пр-те Победы</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.84493523

```

861564, 35.80425961104362], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.845181680090505, 35.80403498454553], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.854533521489635, 35.86071610450745], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.87586855758652, 35.838223099708564], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.87469597454011, 35.84600687026978], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.8748601383806, 35.84410786628724], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.87235362980116, 35.86038887500764], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.82063812215231, 35.89899122714997], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.84803324199437, 35.907397270202644], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.84763427109693, 35.90630292892457], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.84860528843349, 35.9060025215149], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.861666102675784, 35.89631438255311], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.86734304059749, 35.92720270156861], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.867536557384014, 35.92813611030579], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.86682699093776, 35.944057703018196], options=['alt', 'draggable', 'key

```

```

board', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_ori
n', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><
dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>
\n')), Marker(location=[56.86703223881441, 35.944079160690315], options=
['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation
_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value
='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объе
кта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.86703223881441, 35.94
461560249329], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'ri
se_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offse
t'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Пешеходные ограждения</d
d>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.
86680060184333, 35.94465851783753], options=['alt', 'draggable', 'keyboar
d', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin',
'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>П
ешеходные ограждения</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>
\n')), Marker(location=[56.87417709480442, 35.89593350887299], options=['a
lt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_an
gle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<
dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Устройство светофорных объектов в г. Твери</dd>\n<
dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.87322
4330776004, 35.90276241302491], options=['alt', 'draggable', 'keyboard',
'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'titl
e', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Устрой
ство светофорных объектов в г. Твери</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1
</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.88469692686408, 35.8680009841919],
options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover',
'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTM
L(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Устройство светофорных объектов в г. Т
вери</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(locati
on=[56.84512300369604, 35.8026945590973], options=['alt', 'draggable', 'ke
yboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origi
n', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><
dd>Устройство светофорных объектов в г. Твери</dd>\n<dt>Важность объекта:
</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.84563348524678, 35.807780
02738953], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_o
n_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'],
popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Устройство светофорных объект
ов в г. Твери</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Mark
er(location=[56.849042384691195, 35.8281433582306], options=['alt', 'dragg
able', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rota
tion_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Ад
рес:</dt><dd>Устройство светофорных объектов в г. Твери</dd>\n<dt>Важность
объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.85833460571318, 3
5.88495254516602], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset',
'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_of
fset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Устройство светофорны
х объектов в г. Твери</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>
\n')), Marker(location=[56.86529052819825, 35.95320940017701], options=['a
lt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_an
gle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<
dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Устройство светофорных объектов в г. Твери</dd>\n<
dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.84179
0033491755, 35.95318794250489], options=['alt', 'draggable', 'keyboard',
'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'titl
e', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Устрой
ство светофорных объектов в г. Твери</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1
</dd>\n</dl>\n')), Marker(location=[56.88807296307505, 35.83602905273438],
options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover',
'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTM
L(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Устройство светофорных объектов в г. Т

```



```

вери</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location
on=[57.10393678241144, 32.94120132923127], options=['alt', 'draggable', 'key
keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origi
in', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt>
<dd>Ремонт автомобильной дороги "Москва - Рига" - Андреаполь - Пено - Хити
но</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location
=[57.01073411948071, 32.80603408813477], options=['alt', 'draggable', 'key
board', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origi
n', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><
dd>Ремонт автомобильной дороги "Москва - Рига" - Андреаполь - Пено - Хитин
о</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=
[56.74738571888016, 32.42262840270997], options=['alt', 'draggable', 'keyb
oard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origi
n', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><
dd>Ремонт автомобильной дороги "Москва - Рига" - Андреаполь - Пено - Хитин
о</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=
[56.75951459547911, 32.40266740322114], options=['alt', 'draggable', 'keyb
oard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origi
n', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><
dd>Ремонт автомобильной дороги "Москва - Рига" - Андреаполь - Пено - Хитин
о</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=
[57.48084041858186, 33.99485349655152], options=['alt', 'draggable', 'keyb
oard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origi
n', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><
dd>Ремонт автомобильной дороги Красномайский - Фирово</dd>\n<dt>Важность о
бъекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[57.43402108402184, 3
3.898090124130256], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offse
t', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_inde
x_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Ремонт автомобиль
ной дороги Красномайский - Фирово</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</d
d>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.850565538667844, 36.498148441314704],
options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover',
'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTM
L(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Ремонт автомобильной дороги Тверь - Ро
ждественно - 1-Мая - Ильинское</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n
</dl>\n'))), Marker(location=[57.33484160356865, 36.09446525573731], option
s=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotati
on_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value
='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Ремонт автомобильной дороги Тверь - Бежецк -
Весьегонск - Устюжна</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>
\n'))), Marker(location=[57.02014704500356, 37.02654361724854], options=['a
lt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_an
gle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<
dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Ремонт автомобильной дороги Дубна - Кимры - Горицы
</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=
[57.148368840672575, 36.72901153564454], options=['alt', 'draggable', 'key
board', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origi
n', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><
dd>Ремонт автомобильной дороги Дубна - Кимры - Горицы</dd>\n<dt>Важность о
бъекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.58717432661675, 3
3.916597366333015], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offse
t', 'rise_on_hover', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_inde
x_offset'], popup=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Ремонт автомобиль
ной дороги Осташков - Селижарово - Ржев</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><d
d>1</dd>\n</dl>\n'))), Marker(location=[56.98674227373524, 34.4655489921569
9], options=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hove
r', 'rotation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup
=HTML(value='\n<dl>\n<dt>Адрес:</dt><dd>Ремонт автомобильной дороги Торжок
- Осташков</dd>\n<dt>Важность объекта:</dt><dd>1</dd>\n</dl>\n'))), left=1
56751.0, north=57.02727908263874, options=['bounce_at_zoom_limits', 'box_z
oom', 'center', 'close_popup_on_click', 'double_click_zoom', 'dragging',

```

```
'fullscreen', 'inertia', 'inertia_deceleration', 'inertia_max_speed', 'interpolation', 'keyboard', 'keyboard_pan_offset', 'keyboard_zoom_offset', 'max_zoom', 'min_zoom', 'scroll_wheel_zoom', 'tap', 'tap_tolerance', 'touch_zoom', 'world_copy_jump', 'zoom', 'zoom_animation_threshold', 'zoom_delta', 'zoom_snap', 'zoom_start'], right=157531.0, south=56.72711515369491, style=MapStyle(), top=80274.0, west=35.26473999023438, window_url='http://localhost:8889/notebooks/audithon_task4_ants032.ipynb', zoom=10.0)
```

In [13]:

```
from ipyleaflet import AntPath, WidgetControl
from ipywidgets import IntSlider, jslink
```

In [14]:

```
map=Map(center=(56.8, 35.8), zoom=13)
```

In [15]:

```
locations=[] #list of lists for coordinates [x,y]

for _ in range(len(df_data.index)):
    buf_list=[]
    buf_list.append(float(df_data['lat'][_]))
    buf_list.append(float(df_data['lng'][_]))
    locations.append(buf_list)
    del buf_list
```

In [16]:

```
locations[0]
```

Out[16]:

```
[56.869465806346966, 35.87956666946412]
```

In [17]:

```
my_path=AntPath(
    locations=locations,
    dash_array=[1,10],
    delay=1000,
    color='#9500ff',
    pulse_color='#9500ff'
)
```

In [18]:

```
map.add_layer(my_path)
start_marker=Marker(location=(56.847962835674466, 35.9070110321045))
map.add_layer(start_marker)
finish_marker=Marker(location=(56.881189988867625, 35.927454334450935))
map.add_layer(finish_marker)
start=HTML()
finish=HTML()
start.value='Start'
finish.value='End'
start_marker.popup=start
finish_marker.popup=finish
zoom_slider=IntSlider(
    description='Zoom',
    min=11,
    max=15,
    value=14
)
jslink((zoom_slider, 'value'), (m, 'zoom'))
```

Link(source=(IntSlider(value=14, description='Zoom', max=15, min=11), 'value'), target=(Map(bottom=80674.0, ce...

In [19]:

```
widget_control=WidgetControl(
    widget=zoom_slider,
    position='topright'
)
map.add_control(widget_control)
display(map)
```

In [20]:

```
print(str(map))
```

```
Map(bottom=10258.000045776367, center=[56.88500144568248, 35.66783670019658], controls=(ZoomControl(options=['position', 'zoom_in_text', 'zoom_in_title', 'zoom_out_text', 'zoom_out_title']), AttributionControl(options=['position', 'prefix'], position='bottomright'), WidgetControl(options=['position', 'transparent_bg'], position='topright', widget=IntSlider(value=14, description='Zoom', max=15, min=11))), crs={'name': 'EPSG3857', 'custom': False}, default_style=MapStyle(), dragging_style=MapStyle(cursor='move'), east=39.95250466894658, layers=(TileLayer(base=True, max_zoom=19, min_zoom=1, options=['attribution', 'detect_retina', 'max_native_zoom', 'max_zoom', 'min_native_zoom', 'min_zoom', 'no_wrap', 'tile_size', 'tms']), AntPath(color='#9500ff', dash_array=[1, 10], delay=1000, locations=[[56.869465806346966, 35.87956666946412], [56.884591420817976, 35.90149641036988], [56.87433246632805, 35.896110534667976], [56.847962835674466, 35.9070110321045], [56.89850611693451, 36.05717270557501], [56.881189988867625, 35.927454334450935], [56.89068340159709, 35.90438637789912], [56.87516176712185, 35.93804411676295], [56.87514363232206, 35.93803446678457], [56.8906859776843, 35.88450838970393], [56.892120916531596, 35.8678140445158], [56.89213850441748, 35.86783882433152], [56.86318662510963, 35.96293090261822], [56.87780739186312, 35.85316584125032], [56.86299988367129, 35.944777354695205], [56.88491201989677, 35.82816177078216], [56.88824540152641, 35.836345589980354], [56.86527179664885, 35.92410655921571], [56.867552449780014, 35.925230535977455], [56.874729423443526, 35.845754157526805], [56.84951989612284, 35.941545105179486], [56.86948163454275, 35.87942841307394], [56.86655552606325, 35.91207905727683], [56.83586085710274, 35.935355310662985], [56.853464174976395, 35.92622189465628], [56.85205456584783, 35.93999296604175], [56.84638691649829, 35.93261831547833], [56.84839527107477, 35.92238769823452], [56.820915286731285, 35.910801361965675], [56.82130114622283, 35.91152948859155], [56.8076652426561, 35.91791492811864], [56.810178690000825, 35.91760670164446], [56.81330516094565, 35.91967627798204], [56.80882942969299, 36.0089043021048], [56.80582086128127, 36.005227225246244], [56.80622849766508, 36.00180016462624], [56.804806977730244, 36.003470741112665], [56.803937595306046, 36.00070463952572], [56.802731996996684, 36.00621687589005], [56.805774816335116, 36.00398498465314], [56.80535188196633, 36.00610807894155], [56.80405464569421, 36.02598564303859], [56.8010822115241, 36.0244803677122], [56.84444061503272, 35.82733069265676], [56.84309186611833, 35.824271553776754], [56.846987150034956, 35.8323758751573], [56.847583531691456, 35.83464680444192], [56.84114952631161, 35.76256313356601], [56.844110017142015, 35.78973917852956], [56.83324162079506, 35.86183360377406], [56.83085516256329, 35.867874585915175], [56.824034253242864, 35.868385471354486], [56.84175096737985, 35.85315097683107], [56.83681516607737, 35.89345030257569], [56.86218295732673, 35.907107309821136], [56.86218264119415, 35.90709762388896], [56.86027098203532, 35.89812867433444], [56.84369757732939, 35.90197454530221], [56.84572635085602, 35.92005716732378], [56.84579376497969, 35.92015106318867], [56.873135367607674, 35.85632702581157], [56.87225797753485, 35.861754851132645], [56.8395189841543, 35.931208011216796], [56.84493523861564, 35.80425961104362], [56.845181680090505, 35.80403498454553], [56.854533521489635, 35.86071610450745], [56.87586855758652, 35.838223099708564], [56.87469597454011, 35.84600687026978], [56.8748601383806, 35.84410786628724], [56.87235362980116, 35.86038887500764], [56.82063812215231, 35.89899122714997], [56.84803324199437, 35.907397270202644], [56.84763427109693, 35.90630292892457], [56.84860528843349, 35.9060025215149], [56.861666102675784, 35.89631438255311], [56.86734304059749, 35.92720270156861], [56.867536557384014, 35.92813611030579], [56.86682699093776, 35.944057703018196], [56.86703223881441, 35.944079160690315], [56.86703223881441, 35.94461560249329], [56.86680060184333, 35.94465851783753], [56.87417709480442, 35.89593350887299], [56.873224330776004, 35.90276241302491], [56.88469692686408, 35.8680009841919], [56.84512300369604, 35.8026945590973], [56.84563348524678, 35.80778002738953], [56.849042384691195, 35.8281433582306], [56.85833460571318, 35.88495254516602], [56.86529052819825, 35.95320940017701], [56.841790033491755, 35.95318794250489], [56.88807296307505, 35.83602905273438], [57.10393678241144, 32.9412013292312
```

```
7], [57.01073411948071, 32.80603408813477], [56.74738571888016, 32.4226284
0270997], [56.75951459547911, 32.40266740322114], [57.48084041858186, 33.9
9485349655152], [57.43402108402184, 33.898090124130256], [56.8505655386678
44, 36.498148441314704], [57.33484160356865, 36.09446525573731], [57.02014
704500356, 37.02654361724854], [57.148368840672575, 36.72901153564454], [5
6.58717432661675, 33.916597366333015], [56.98674227373524, 34.465548992156
99]], options=['color', 'dash_array', 'delay', 'hardware_accelerated', 'pa
used', 'pulse_color', 'radius', 'reverse', 'use', 'weight'], pulse_color
='#9500ff'), Marker(location=[56.847962835674466, 35.9070110321045], optio
ns=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rotat
ion_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(valu
e='Start')), Marker(location=[56.881189988867625, 35.927454334450935], opt
ions=['alt', 'draggable', 'keyboard', 'rise_offset', 'rise_on_hover', 'rot
ation_angle', 'rotation_origin', 'title', 'z_index_offset'], popup=HTML(va
lue='End'))), left=19240.565758311226, north=58.06625571487402, options=
['bounce_at_zoom_limits', 'box_zoom', 'center', 'close_popup_on_click', 'd
ouble_click_zoom', 'dragging', 'fullscreen', 'inertia', 'inertia_decelerat
ion', 'inertia_max_speed', 'interpolation', 'keyboard', 'keyboard_pan_offs
et', 'keyboard_zoom_offset', 'max_zoom', 'min_zoom', 'scroll_wheel_zoom',
'tap', 'tap_tolerance', 'touch_zoom', 'world_copy_jump', 'zoom', 'zoom_ani
mation_threshold', 'zoom_delta', 'zoom_snap', 'zoom_start'], right=20020.5
65758311226, south=55.66519290077847, style=MapStyle(), top=9858.000045776
367, west=31.383168731446577, window_url='http://localhost:8889/notebooks/
audithon_task4_ants032.ipynb', zoom=7.0)
```

In []: