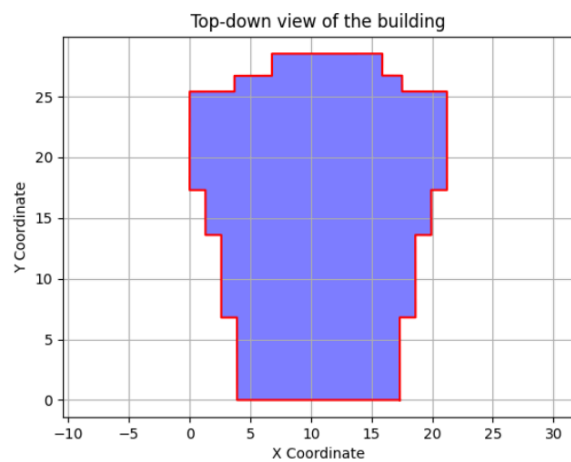
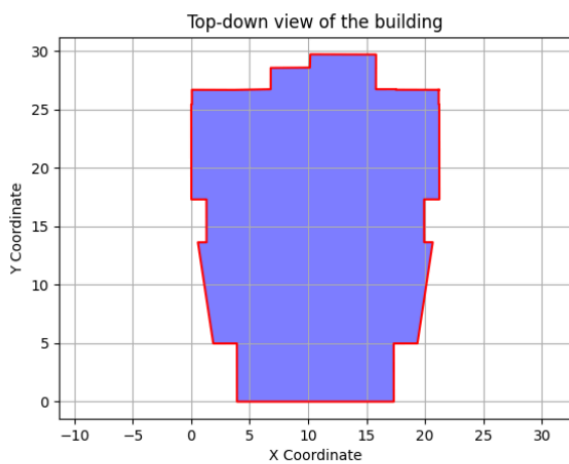


Ettevalmistus



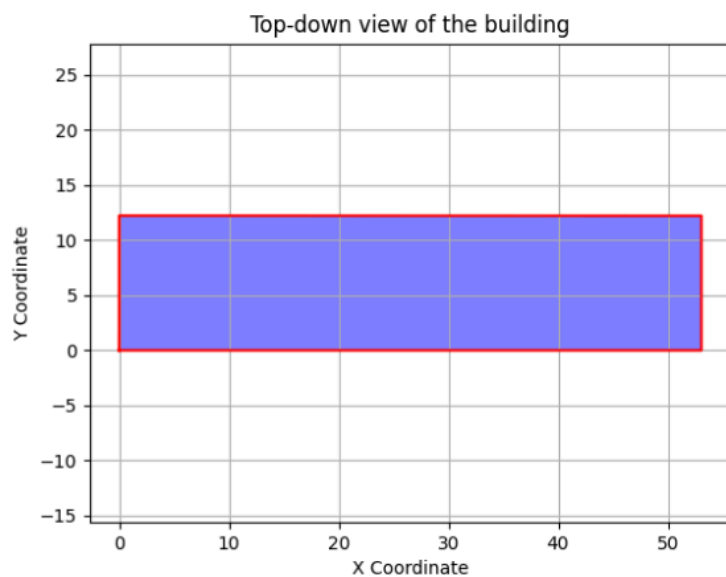
Pöörise 16
120791952



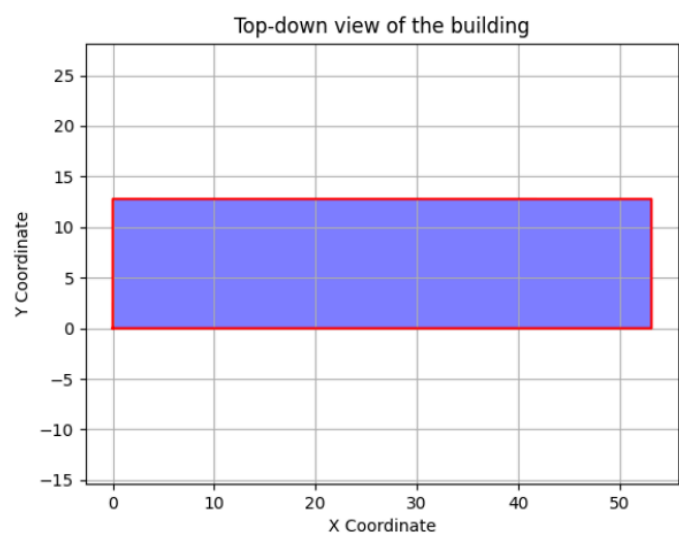
Pöörise 5
120857076



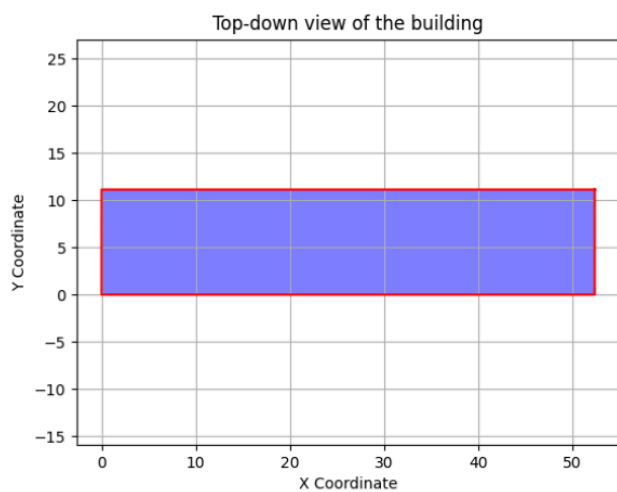
Pöörise 7
120857095



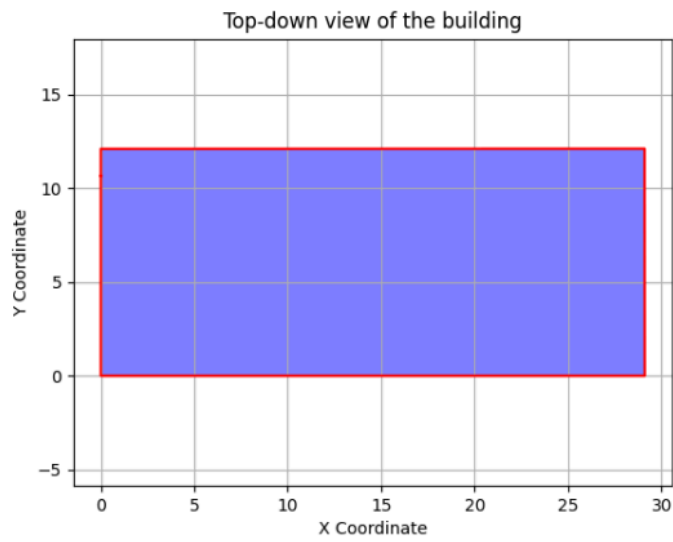
Käökella tee 1a/4
120801732



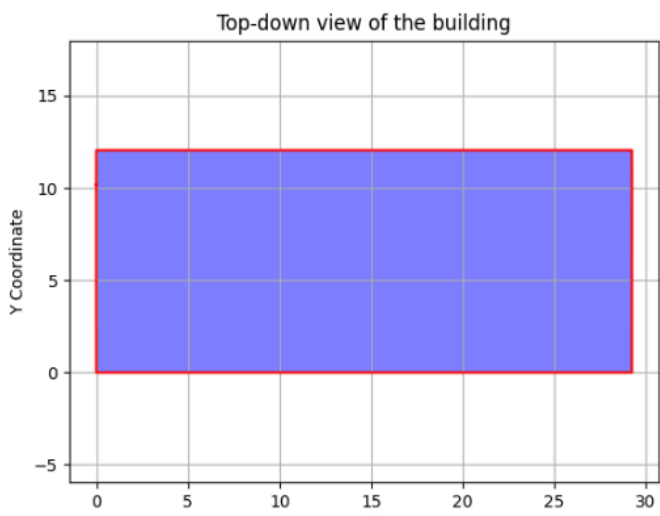
Käökella tee 1a/5
120801756



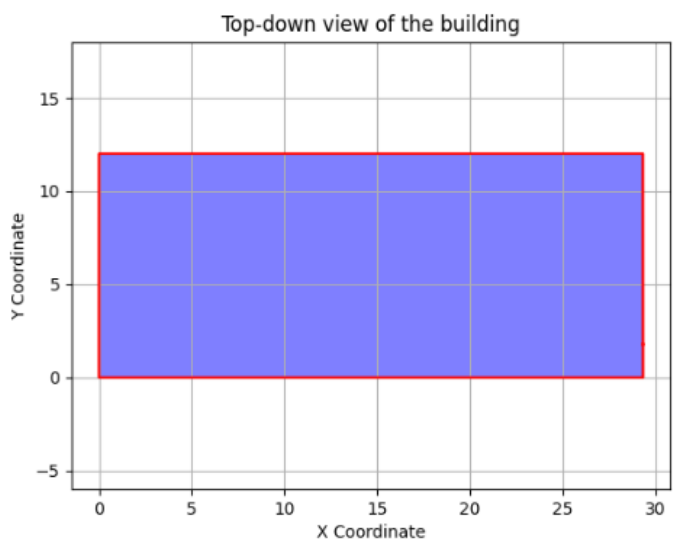
Käökella tee 1a/6
120801759



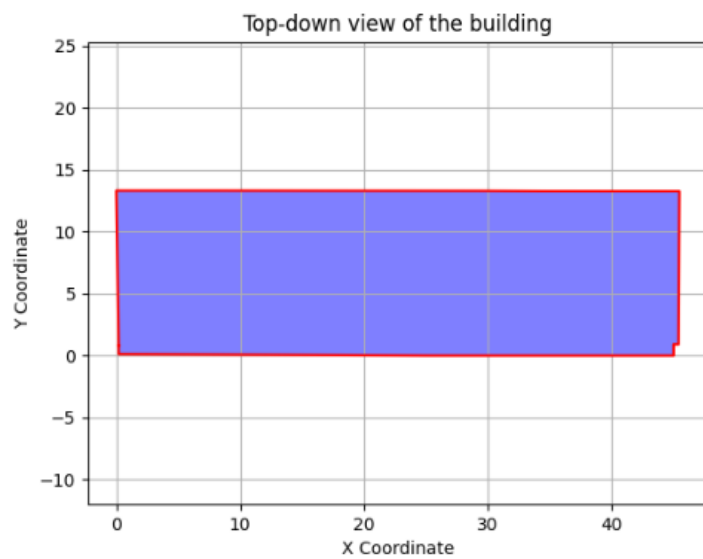
Karusambla tee 1/4
120847090



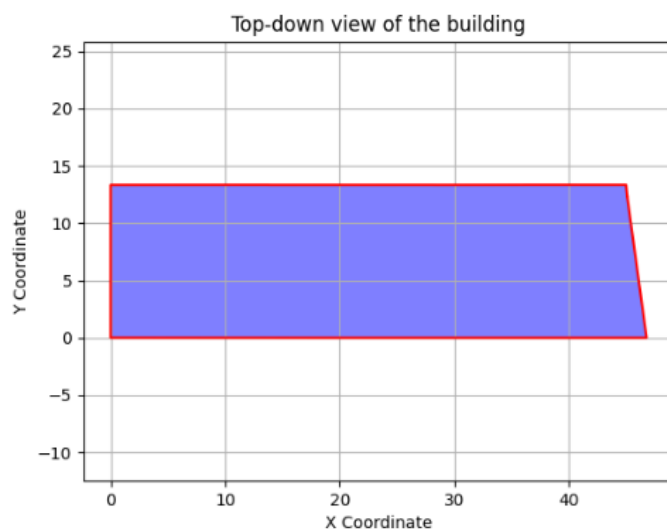
Karusambla tee 1/5
120847091



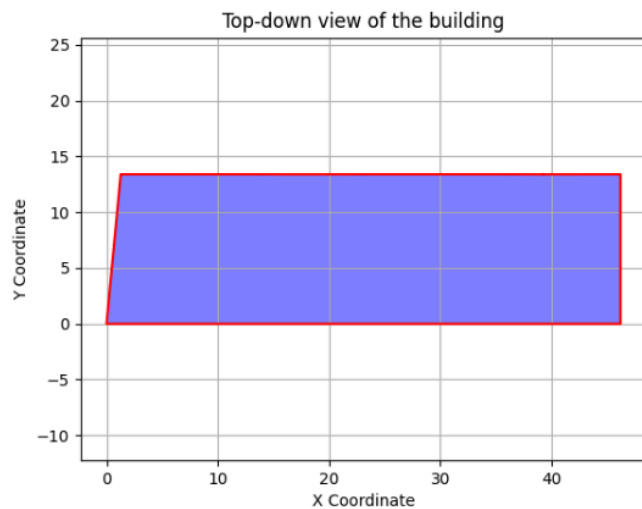
Karusambla tee 1/6
120847092



Õismäe tee 32
101014868



Õismäe tee 30
101019312









Õismäe tee 34
101019344







Põhjapiltide kohta tehtud lühikommentaar: Märkasin ülaltoodud põhjapiltidel, et iga kolmik, mille ma valisin kaardi järgi, on sarnane ka põhjapiltide järgi. Nende järgi on lihtsam sarnasusi ja erinevusi märgata, sest põhjapiltidel puuduvad kõik ebavajalikud elemendid, nagu puud, autod ja muud objektid. See teeb nurkade arvutamise ja hoonete kujude eristamise lihtsamaks.

Lisaks on selgelt näha, et põhjapiltides esimese ja neljanda kolmiku erinevused rohkem märgatavad võrreldes kaardiga. Tundub, et teine ja kolmas kolmik on omavahel sarnased, kuna neil pole mingeid erinevusi. Esimese ja neljanda kolmiku vahel on vaid väikesed erinevused.

Ehitis	MaksKorru	Ehitisealur	Kõrgus	Pikkus	Laius	LiftideArv	Aasta
Käokella tee 1a/6	2	650.4	7.1	52.4	11.1	0	2018
Käokella tee 1a/5	2	650.4	7.1	52.4	11.1	0	2018
Käokella tee 1a/4	2	650.4	7.1	52.4	11.1	0	2018
Karusambla tee 1/6	2	433.1	7.2	37.7	11.4	0	2019
Karusambla tee 1/5	2	433.1	7.2	37.7	11.4	0	2019
Karusambla tee 1/4	2	433.1	7.2	37.7	11.4	0	2019
Õismäe tee 30	9	598	0	0	0	2	1974
Õismäe tee 32	9	599	29.8	0	0	2	1974
Õismäe tee 34	9	674	0	0	0	2	1974
Pöörise tn 5	12	521.3	38.8	28.3	21.2	2	0
Pöörise tn 16	14	521.3	44.8	29.5	21.2	2	2020
Pöörise tn 7	12	521.3	38.8	28.3	21.2	2	2023

Eelmises ülesandes saadud sarnasusmaatriks:

	 Ehitis	÷	 Käokella tee 1a/6	÷	 Käokella tee 1a/5	÷	 Käokella tee 1a/4	÷	 Karusambla tee 1/6	÷	 Karusambla tee 1/5	÷
1	Käokella tee 1a/6		0.0		0.0		0.0		0.9447594433146156		0.9447594433146156	
2	Select All Käokella tee 1a/5		0.0		0.0		0.0		0.9447594433146156		0.9447594433146156	
3	Käokella tee 1a/4		0.0		0.0		0.0		0.9447594433146156		0.9447594433146156	
4	Karusambla tee 1/6		0.9447594433146156		0.9447594433146156		0.9447594433146156		0.0		0.0	
5	Karusambla tee 1/5		0.9447594433146156		0.9447594433146156		0.9447594433146156		0.0		0.0	
6	Karusambla tee 1/4		0.9447594433146156		0.9447594433146156		0.9447594433146156		0.0		0.0	
7	Õismäe tee 30		1.6393054939819909		1.6393054939819909		1.6393054939819909		1.6254091867193994		1.6254091867193994	
8	Õismäe tee 32		1.7079691274629696		1.7079691274629696		1.7079691274629696		1.6959688623081095		1.6959688623081095	
9	Õismäe tee 34		1.6277610105457003		1.6277610105457003		1.6277610105457003		1.7814017869986358		1.7814017869986358	
10	Pöörise tn 5		1.9788601377326929		1.9788601377326929		1.9788601377326929		1.8888992027935894		1.8888992027935894	
11	Pöörise tn 16		1.8475145380479088		1.8475145380479088		1.8475145380479088		1.7540315172242187		1.7540315172242187	
12	Pöörise tn 7		1.7090437672685663		1.7090437672685663		1.7090437672685663		1.6037127926470882		1.6037127926470882	

Karusambla tee 1/4	÷	 Õismäe tee 30	÷	 Õismäe tee 32	÷	 Õismäe tee 34	÷	 Pöörise tn 5	÷	 Pöörise tn 16	÷	 Pöörise tn 7	÷
0.9447594433146156		1.6393054939819909		1.7079691274629696		1.6277610105457003		1.9788601377326929		1.8475145380479088		1.7090437672685663	
0.9447594433146156		1.6393054939819909		1.7079691274629696		1.6277610105457003		1.9788601377326929		1.8475145380479088		1.7090437672685663	
0.9447594433146156		1.6393054939819909		1.7079691274629696		1.6277610105457003		1.9788601377326929		1.8475145380479088		1.7090437672685663	
0.0		1.6254091867193994		1.6959688623081095		1.7814017869986358		1.8888992027935894		1.7540315172242187		1.6037127926470882	
0.0		1.6254091867193994		1.6959688623081095		1.7814017869986358		1.8888992027935894		1.7540315172242187		1.6037127926470882	
0.0		1.6254091867193994		1.6959688623081095		1.7814017869986358		1.8888992027935894		1.7540315172242187		1.6037127926470882	
1.6254091867193994		0.0		0.6651915239382639		0.3154836031548358		1.7770137121430423		1.6101065672931891		1.4853351943984867	
1.6959688623081095		0.6651915239382639		0.0		0.7344320658730552		1.565476450707482		1.3066021242074055		1.2244016597073406	
1.7814017869986358		0.3154836031548358		0.7344320658730552		0.0		1.8596238572142707		1.7008428249596563		1.5832383891552393	
1.8888992027935894		1.7770137121430423		1.565476450707482		1.8596238572142707		0.0		1.0214085332887304		0.9999999999999999	
1.7540315172242187		1.6101065672931891		1.3066021242074055		1.7008428249596563		1.0214085332887304		0.0		0.21503786669859842	
1.6037127926470882		1.4853351943984867		1.2244016597073406		1.5832383891552393		0.9999999999999999		0.21503786669859842		0.0	

Sarnasusmaatriks uue algoritmi järgi saadud andmetega:

Ehitis		Käokella tee 1a/6	Käokella tee 1a/5	Käokella tee 1a/4	Karusambla tee 1/6	Karusambla tee 1/5
1	Käokella tee 1a/6	0.0	0.3086102205724693	0.20976640800102103	1.0168454400358702	1.0157365996338998
2	Käokella tee 1a/5	0.3086102205724693	0.0	0.09896484579387924	1.24835836423715	1.2520330184700879
3	Käokella tee 1a/4	0.20976640800102103	0.09896484579387924	0.0	1.1728393441201388	1.1751496391088887
4	Karusambla tee 1/6	1.0168454400358702	1.24835836423715	1.1728393441201388	0.0	0.06492196888872163
5	Karusambla tee 1/5	1.0157365996338998	1.2520330184700879	1.1751496391088887	0.06492196888872163	0.0
6	Karusambla tee 1/4	1.0157365996338998	1.2520330184700879	1.1751496391088887	0.06492196888872163	0.0
7	Õismäe tee 30	1.1913879341344606	1.2039260695057588	1.191942546261834	1.5151307196017387	1.518770223460222
8	Õismäe tee 32	1.2887297295274278	1.3088347051050127	1.2951937560464788	1.5591079858165542	1.562312091895316
9	Õismäe tee 34	1.1937819650052122	1.2077297273685552	1.1953771274503935	1.5065482422490897	1.5101338117545247
10	Pöörise tn 5	2.275759080191587	2.292722885882206	2.284924742920358	2.072096051051699	2.099480035541746
11	Pöörise tn 16	2.1554801441596165	2.1940928224339373	2.179272966759609	1.8930492958626173	1.9209273556189623
12	Pöörise tn 7	2.0455188671311	2.064222292246956	2.0556064724876766	1.8163804700936743	1.8475781435802647

	Karusambla tee 1/4	Õismäe tee 30	Õismäe tee 32	Õismäe tee 34	Pöörise tn 5	Pöörise tn 16	Pöörise tn 7
1	1.0157365996338998	1.1913879341344606	1.2887297295274278	1.1937819650052122	2.275759080191587	2.1554801441596165	2.0455188671311
2	1.2520330184700879	1.2039260695057588	1.3088347051050127	1.2077297273685552	2.292722885882206	2.1940928224339373	2.064222292246956
3	1.1751496391088887	1.191942546261834	1.2951937560464788	1.1953771274503935	2.284924742920358	2.179272966759609	2.0556064724876766
4	0.06492196888872163	1.5151307196017387	1.5591079858165542	1.5065482422490897	2.072096051051699	1.8930492958626173	1.8163804700936743
5	0.0	1.518770223460222	1.562312091895316	1.5101338117545247	2.099480035541746	1.9209273556189623	1.8475781435802647
6	0.0	1.518770223460222	1.562312091895316	1.5101338117545247	2.099480035541746	1.9209273556189623	1.8475781435802647
7	1.518770223460222	0.0	0.66720407978047	0.01809156532491786	1.8039971277412492	1.6284394788911642	1.5174967326891822
8	1.562312091895316	0.66720407978047	0.0	0.6661820195576464	1.5724822862236143	1.2970999415357438	1.2333610698865136
9	1.5101338117545247	0.01809156532491786	0.6661820195576464	0.0	1.795596950728267	1.6187575764477147	1.5075072111319359
10	2.099480035541746	1.8039971277412492	1.5724822862236143	1.795596950728267	0.0	1.031887251450081	1.0000005864752501
11	1.9209273556189623	1.6284394788911642	1.2970999415357438	1.6187575764477147	1.031887251450081	0.0	0.26089133049415547
12	1.8475781435802647	1.5174967326891822	1.2333610698865136	1.5075072111319359	1.0000005864752501	0.26089133049415547	0.0

Tehtud algoritm:

Esimest osa võtsin skripti1-st ja skripti2-st, mis võttab andmed ehitise EHR koodist järgi.

```
import json
import numpy as np
from shapely.geometry import Polygon

new *
def load_polygon_from_json(file_path):
    with open(file_path, 'r') as file:
        data = json.load(file)
        # Extracting the first polygon's coordinates
    return data[0]["ehitis"]["ehitiseKujud"]["ruumikuju"][0]["geometry"]["coordinates"][0]

new *
def rotate_point(origin, point, angle):
    ox, oy = origin
    px, py = point
    qx = ox + np.cos(angle) * (px - ox) - np.sin(angle) * (py - oy)
    qy = oy + np.sin(angle) * (px - ox) + np.cos(angle) * (py - oy)
    return [qx, qy]

new *
def angle_to_rotate_polygon(coords):
    max_length = 0
    angle_of_longest_edge = 0
    for i in range(len(coords) - 1):
        p1 = coords[i]
        p2 = coords[i + 1]
        length = np.sqrt((p2[0] - p1[0])**2 + (p2[1] - p1[1])**2)
        if length > max_length:
            max_length = length
            angle_of_longest_edge = np.arctan2((p2[1] - p1[1]), (p2[0] - p1[0]))
    return -angle_of_longest_edge
```

Andmete saamiseks kasutasin Shapely raamatukogu. See on Pythoni raamatukogu, mida kasutatakse geomeetriliste objektide manipuleerimiseks ja analüüsimiseks Descartes'i tasapinnal. See pakub funktsioone ja klasse geomeetriliste kujunditega (nt punktid, jooned, hulknurgad ja muud ruumiandmestruktuurid) töötamiseks. Koodi tegemiseks võtsin ma sellest hithubi projektist, kus see Shapely on kasutusel

https://github.com/92kns/simple-shapely-simplify-alternative/blob/main/degenerate_polygon.py#L75


```

building_ids = ["120791952", "120857076", "120857095", "120801732", "120801756", "120801759",
                "120847090", "120847091", "120847092", "101014868", "101019312", "101019344"]

building_jsons = ["/" + building_ids[0] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[1] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[2] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[3] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[4] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[5] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[6] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[6] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[8] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[9] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[10] + ".ehr.json",
                  "/" + building_ids[11] + ".ehr.json"]

```

Peale esimest ja teist skripti kasutamist mul olid salvestatud json failid. Ma kasutasin neid pikkuse, laiuse ja pindala arvutamiseks. Ma olen proovinud kõrgust ka saavutada, aga ei õnnestunud.

```

52 | # Load polygon coordinates from JSON file
53 | for building in building_jsons:
54 |
55 |     polygon_coords = load_polygon_from_json(building)
56 |
57 |     angle = angle_to_rotate_polygon(polygon_coords)
58 |
59 |     origin = polygon_coords[0]
60 |
61 |     rotated_polygon_coords = [rotate_point(origin, point, angle) for point in polygon_coords]
62 |
63 |
64 |     min_x_rotated = min(coord[0] for coord in rotated_polygon_coords)
65 |     min_y_rotated = min(coord[1] for coord in rotated_polygon_coords)
66 |     transformed_rotated_coords = [[x - min_x_rotated, y - min_y_rotated] for x, y in rotated_polygon_coords]
67 |
68 |     shapely_polygon = Polygon(transformed_rotated_coords)
69 |
70 |     bounding_box = shapely_polygon.envelope
71 |
72 |     length = bounding_box.bounds[3] - bounding_box.bounds[1]
73 |     width = bounding_box.bounds[2] - bounding_box.bounds[0]
74 |     area = shapely_polygon.area
75 |
76 |     building_info_str = (
77 |         f"Building ID: {building}\n"
78 |         f"Length: {length}\n"
79 |         f"Width: {width}\n"
80 |         f"Area: {area}\n"
81 |     )
82 |
83 |     # Append the building information string to the list
84 |     print(building_info_str)
85 |

```

Python Console

Building ID: ./120791952.ehr.json

Length: 28.539436384104192

Width: 21.223552840878256

Area: 475.8383999946627

Building ID: ./120857076.ehr.json

Length: 29.704035872593522

Width: 21.2274955783505

Area: 519.9116500051483

Building ID: ./120857095.ehr.json

Length: 29.706472815945745

Width: 21.228246918995865

Area: 520.2017000032885

Building ID: ./120801732.ehr.json

Length: 12.230146710760891

>>>

Algoritmi output oli

niisugune.

Mul olid kasutusel need ehitise parameetrid mitmel põhjusel:

- Maksimaalne Korruste Arv: Maksimaalne korruste arv annab aimduse ehitise vertikaalse ulatuse kohta. See on oluline näitaja, mis määrab hoone võime mahutada erinevaid funktsionaalseid tsoone või üüripindu.
- Ehitisealune Pind: Ehitisealune pind määrab ära ehitise jala- või maapinnaaluse laiuse. See on oluline ehitise planeerimisel ja selle mõju linnaruumile. Samuti aitab see hinnata ehitise võimalikku kasutust ja sobitumist ümbritsevasse keskkonda.
- Kõrgus, Laius ja Pikkus: Need kolm parameetrit annavad ülevaate ehitise füüsilisest ulatusest. Kõrgus näitab ehitise vertikaalset ulatust, mis on oluline nii ehitise kasutamisel kui ka esteetilisel ja linnaruumilisel mõjul. Laius ja pikkus annavad aimu ehitise horisontaalsest suurusest, võimaldades hinnata selle sobivust konkreetsetesse ruumidesse või piirkondadesse.
- Liftide Arv: Liftide arv on oluline mugavuse ja funktsionaalsuse seisukohast, eriti suurte või mitmekorruseliste hoonete puhul. See mõjutab ehitise kasutatavust, eriti liikumise mugavust ja ohutust.
- Aasta: Ehitise ehitamise või renoveerimise aasta annab ajaloolist konteksti ning võimaldab hinnata ehitise vanust, tehnoloogilisi omadusi ja vastavust kehtivatele ehitusstandarditele. See on oluline tegur hoone hindamisel, hooldamisel ja kinnisvaraturul.

Kontrollida saab ainult 4 parameetri, aga kõrgus oli ebaõnnestunud, seega sain arvutada ainult pindala, pikkust ja laius.

Kui võrrelda registriandmete ja koodi põhjal loodud sarnasusmaatrikseid, võib öelda, et registriandmete maatriks võib olla parem mitmel põhjusel.

- Mitmekülgsus parameetrite osas: Registriandmete maatriks kasutab mitmeid ehitise parameetreid, sealhulgas kõrgust, laiust, pikkust, korruste arvu ja maht, mis annab pildi ehitise kolmemõõtmelisest struktuurist ja suurusel. See lähenemine on oluline, kui soovime saada terviklikumat arusaama ehitiste omavahelistest erinevustest ja sarnasustest.
- Lisaks joonisele: Registriandmete maatriks ei piirdu ainult 2D-joonistega, vaid võtab arvesse mitmesuguseid ehitise omadusi ja tehnilisi parameetreid, nagu maksimaalne korruste arv, liftide arv jne. See muudab selle analüüsi põhjalikumaks ja täpsemaks.
- 3 kolmikute laiuse ja pikkuse erinevus: Kui täheldasite, et koodi põhjal loodud maatriksis olid mõned kolmikud ehitised laiuse ja pikkuse suhtes vastupidises järjekorras võrreldes registriandmetega, võib see mõjutada tulemuste täpsust ja võrreldavust. Nt kus oli laius 45 ja pikkus 10, oli nüüd koodi järgi laius 10 ja pikkus 45. Seega registriandmete maatriksis olevad õiged parameetrite järjekorrad võivad anda parema aluse ehitiste omavaheliseks võrdlemiseks.
- Andmete täiendamine: Koodi põhjal loodud maatriksi plussiks oli võimalus täiendada andmeid, mida registriandmetes ei olnud. See võimaldab täiendavate andmete lisamist ja täpsustamist, mis võib anda parema ülevaate ehitiste omadustest.

Kokkuvõttes võib öelda, et registriandmete maatriks pakub laiemat ja mitmekülgsemat vaadet ehitiste omavahelistele suhetele, kuna see hõlmab rohkem ehitiste omadusi ja parameetreid.

Samas võib koodi põhjal loodud maatriks olla kasulik täiendava andmeallikana, eriti juhul, kui soovitakse täiendada puuduvaid või ebapiisavaid andmeid.