



Planbureau voor de Leefomgeving

PBL Ruimtedialoog

Ruimtelijke Dichtheden en Functiemenging in Nederland (RUDIFUN) 2022

Arjan Harbers PBL

Udo Garritzmann Rijksvastgoedbedrijf

Marlies van der Maarel Gemeente Rotterdam



Planbureau voor de Leefomgeving

Ruimtelijke Dichtheden en Functiemenging in Nederland (RUDIFUN) 2022

15 september 2022 Arjan Harbers, Martijn Spoon en Hans van Amsterdam

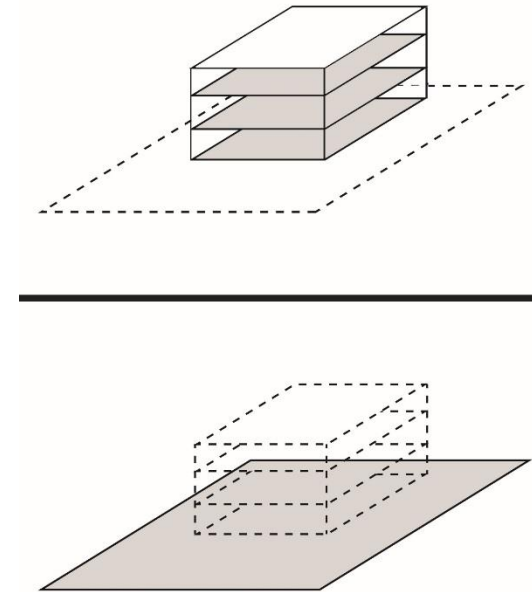


FSI

Floor Space Index:

Verhouding vloeroppervlak
en grondoppervlak

- > Teller: vloeroppervlak
- > Noemer: terreinoppervlak





BAG: gebruiksoppervlak en gebruiksdoel



**BGT: openbare ruimte,
gebouw footprints**

NEN 9300

- > Norm oppervlakten en dichtheden in de stedenbouw (2013)
- > Norm zoveel mogelijk gevolgd

Nederlandse norm

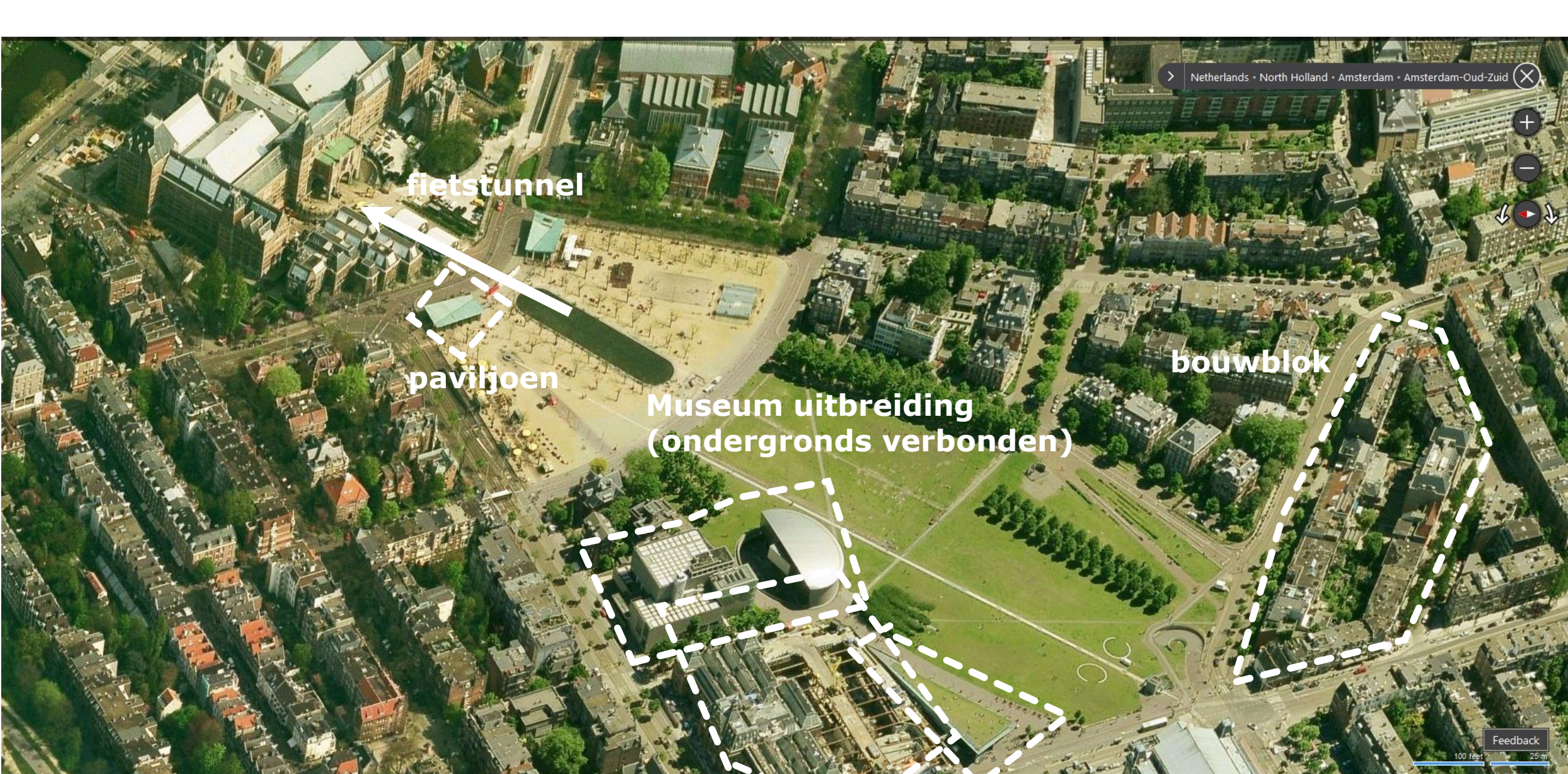
NEN 9300 (nl)

Oppervlakten en dichtheden in de stedenbouw -
Termen, definities en bepalingsmethoden

Areas and densities in urban planning - Terms,
definitions and methods of determination

Vervangt NEN 9300:2012 Ontw.

ICS 91.020
oktober 2013



fietstunnel

paviljoen

Museum uitbreiding
(ondergronds verbonden)

bouwblok

Netherlands · North Holland · Amsterdam · Amsterdam-Oud-Zuid

Feedback

100 feet 25 m

```
new_name = "Groen_weg_int"
dissolve_field = "FID_{}".format(gf.OPB(groen_raakt_niet_inrit_en_NB_slbl))
Groen_weg_int_dis = gf.DISSOLVE(Groen_weg_int, dissolve_field, line=gf.get_line_number(), new_name=new_name)

new_name = "Groen_weg"
match_option = "SHARE_A_LINE_SEGMENT_WITH"
Groen_weg_spj = gf.SpatialJoin(groen_raakt_niet_inrit_en_NB_slbl, Groen_weg_int_dis, match_option="FULL",
                               match_spatial="INTERSECT", match_feature="ALL")

len_field = "SHAPE_Length_1"
gf.Add_Percentage(Groen_weg_spj, len_field)

new_name = "Groen"
add_name = "langs_weg"
where_clause = "Percentage >= 40"
#Groen_langs_weg_sel = gf.SELECT(Groen_weg_perc, where_clause, gf.get_line_number(), new_name)
Groen_langs_weg = gf.SELECT(Groen_weg_spj, where_clause, gf.get_line_number(), new_name, add_name)
gf.Add_Average_Width(Groen_langs_weg) # input is featureClass(BB_onbebouwdTerr_gr900_width_li

#new_name = "Groen_langs_weg"
add_name = "w_lt5"
where_clause = "AvgWidth < 5"
Groen_langs_weg_w_lt5 = gf.SELECT(Groen_langs_weg, where_clause, gf.get_line_number(), new_name, add_name)

#new_name = "Groen_langs_weg"
add_name = "w_ge5"
where_clause = "AvgWidth >= 5"
```

Alles gescript in Python

Disclaimers

- › Afhankelijk van kwaliteit van bronnen (fouten in registraties, Niet alle bronhouders (gemeentes, provincies, rijk) classificeren gelijk)
- › BVO ≠ Gebruiksoppervlak
- › Faseverschillen in bronnen
- › Norm is niet gemaakt voor automatisering
- › Menselijke interpretatie ontbreekt

Extra: Basis Bouwblok

Netto bouwblok



Geen erf, maar
groenvoorziening

Basis bouwblok

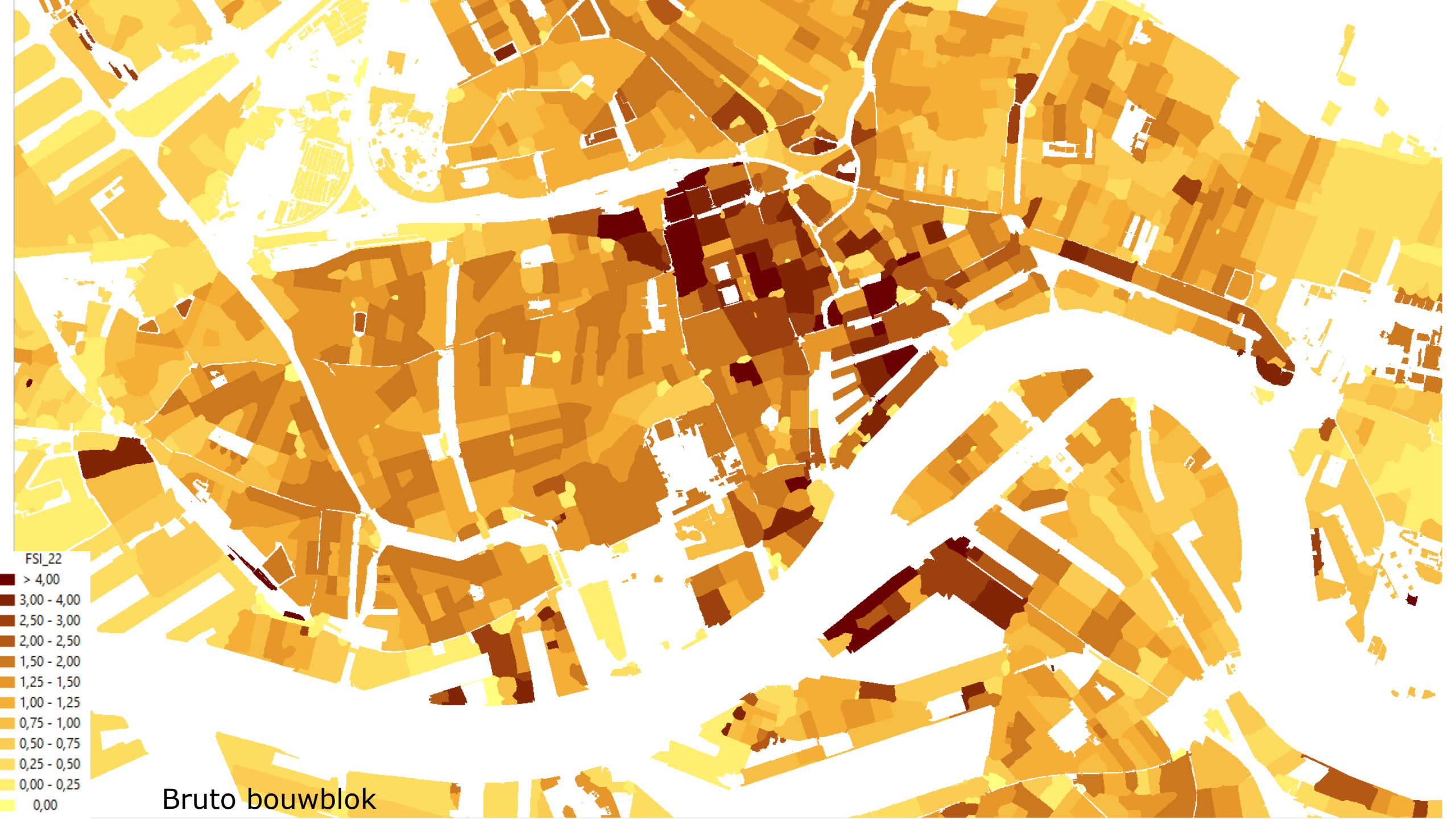






- FSI_22
- > 4,00
 - 3,00 - 4,00
 - 2,50 - 3,00
 - 2,00 - 2,50
 - 1,50 - 2,00
 - 1,25 - 1,50
 - 1,00 - 1,25
 - 0,75 - 1,00
 - 0,50 - 0,75
 - 0,25 - 0,50
 - 0,00 - 0,25
 - 0,00

Netto bouwblok



- FSI_22
- > 4,00
 - 3,00 - 4,00
 - 2,50 - 3,00
 - 2,00 - 2,50
 - 1,50 - 2,00
 - 1,25 - 1,50
 - 1,00 - 1,25
 - 0,75 - 1,00
 - 0,50 - 0,75
 - 0,25 - 0,50
 - 0,00 - 0,25
 - 0,00

Bruto bouwvlak

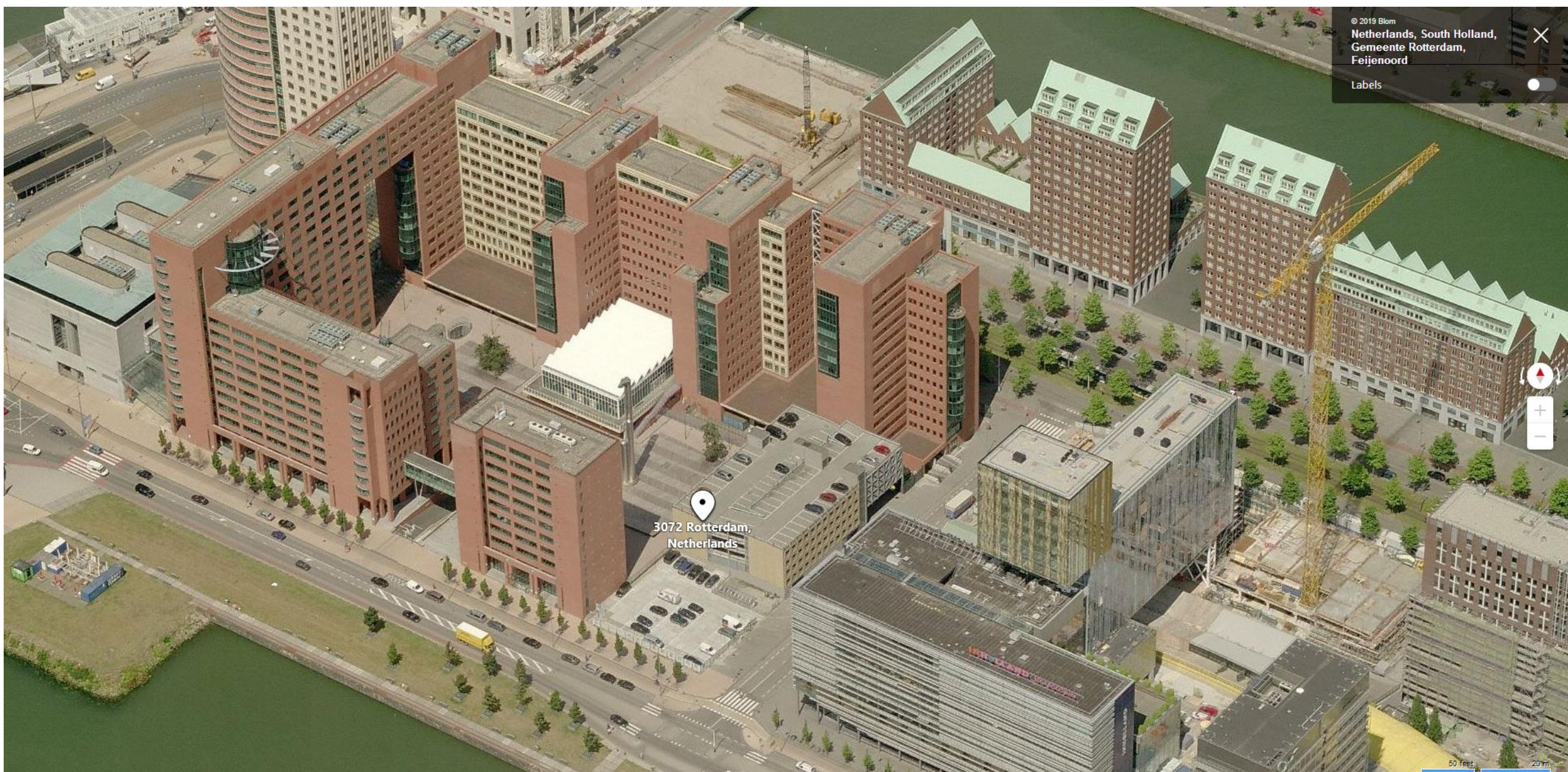




FSIa netto buurt 0,5



FSIa netto buurt 1,4



FSIa netto buurt 3.5



FSIa netto buurt 2.0



FSIa netto buurt 2,4



FSI_22

> 4,00

3,00 - 4,00

2,50 - 3,00

2,00 - 2,50

1,50 - 2,00

1,25 - 1,50

1,00 - 1,25

0,75 - 1,00

0,50 - 0,75

0,25 - 0,50

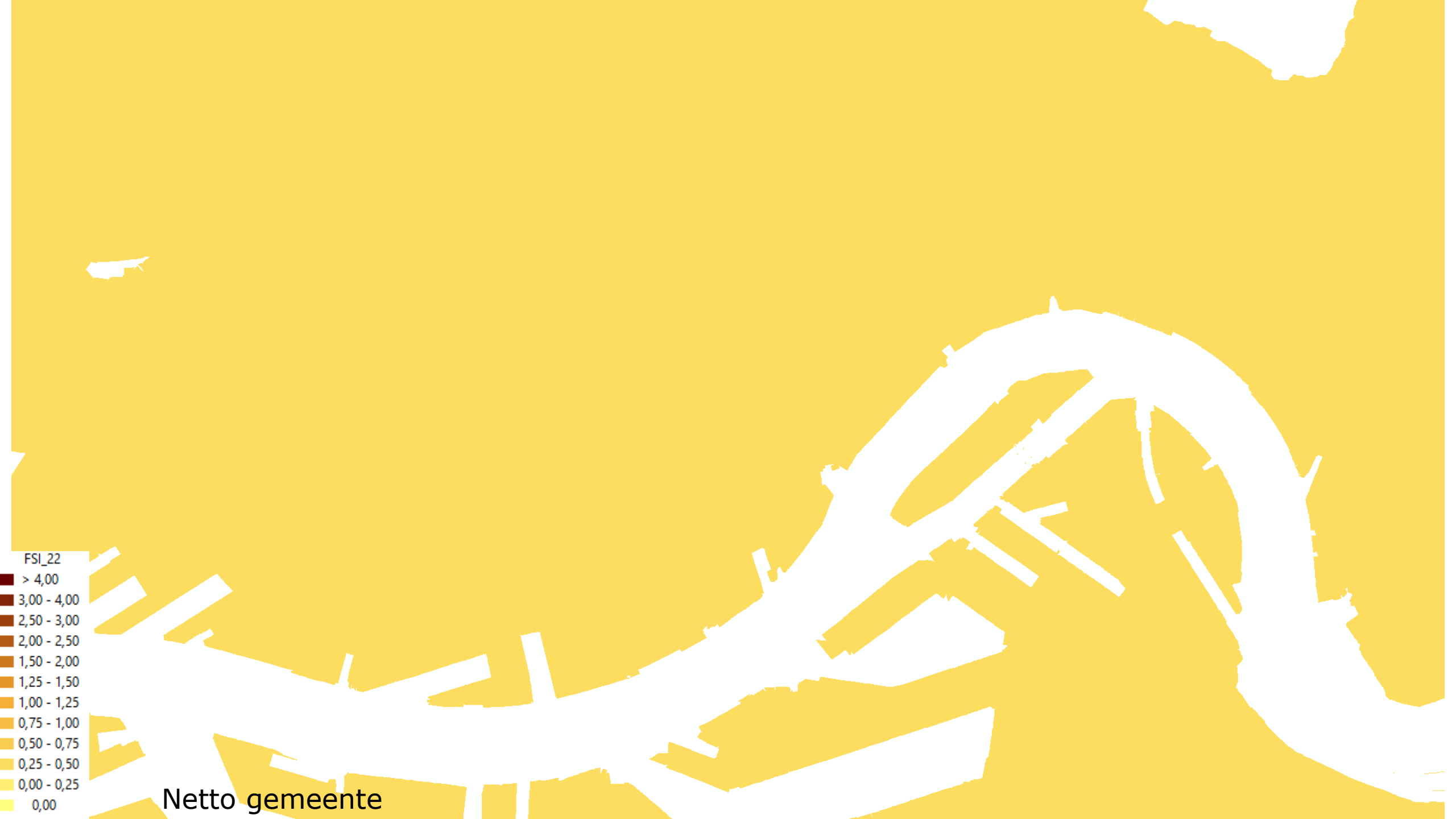
0,00 - 0,25

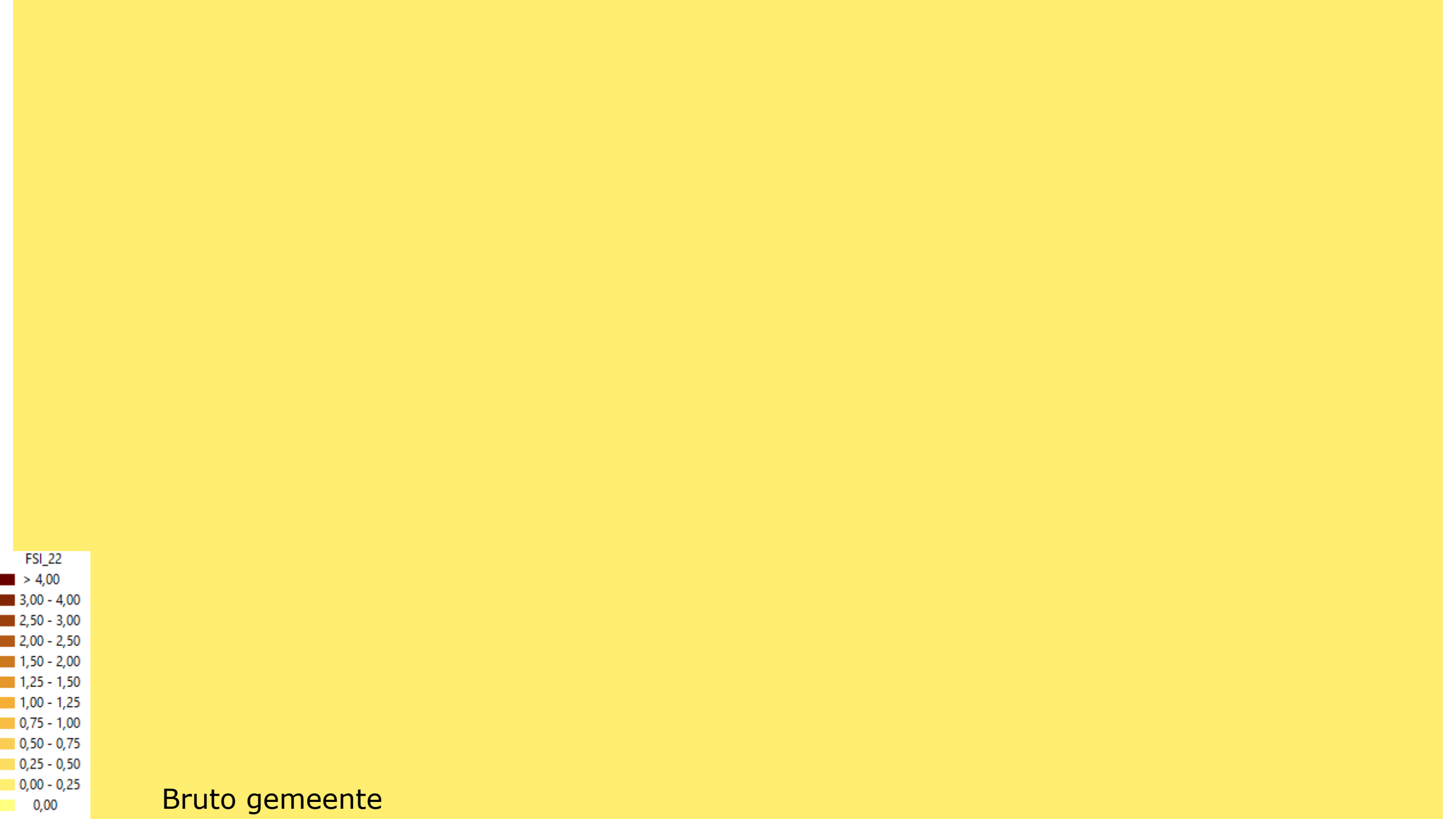
0,00

Bruto buurt











Blaak Office 555, 3011 GR
Rotterdam, Netherlands

Hoogste FSI (basis bouwblok): 39, Blaak Office Tower



Wilhelminakade 7, 3072 DE
Rotterdam, Netherlands

Hoogste FSI (basis bouwblok > 1000 m²) : 26, Maastoren

Nieuwe Maas



Prinsendam 466, 3072 MA
Rotterdam, Netherlands

Hoogste FSI (bruto buurt) : 3,4 Kop van Zuid



2 FSI (bruto buurt) : 2,8 Zuidas



3 FSI (bruto buurt) : 2,7 Uilenbomen

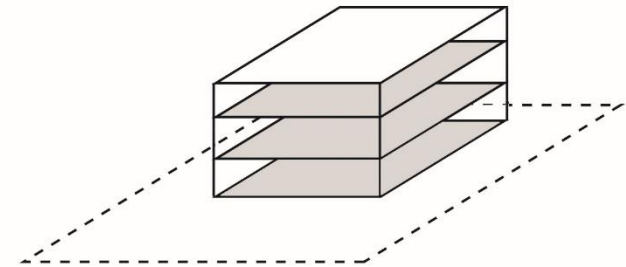
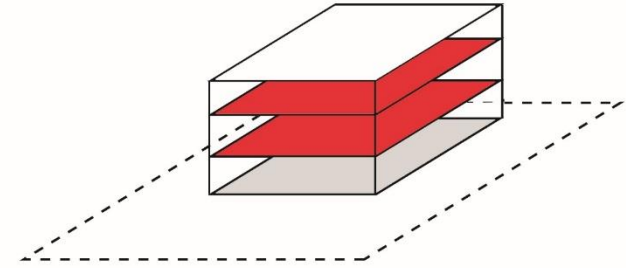
4 Amersfoort stationsgebied, 5 Weena Noord, Rotterdam

Netto gemeente FSI

1. Den Haag 0,63
2. Westland 0,57
3. Leiden 0,55
4. Haarlem 0,54
5. Amsterdam 0,53

MXI

- > Mixed Use Index
- > Verhouding m² vloeroppervlak wonen (t.o.v. totale vloeroppervlak)
- > Teller: Vloeroppervlakte wonen
- > Noemer: Vloeroppervlakte totaal





Woonfunctie

Bijeenkomstfunctie

Celfunctie

Gezondheidszorgfunctie

Industriefunctie

Kantoorfunctie

Logiesfunctie

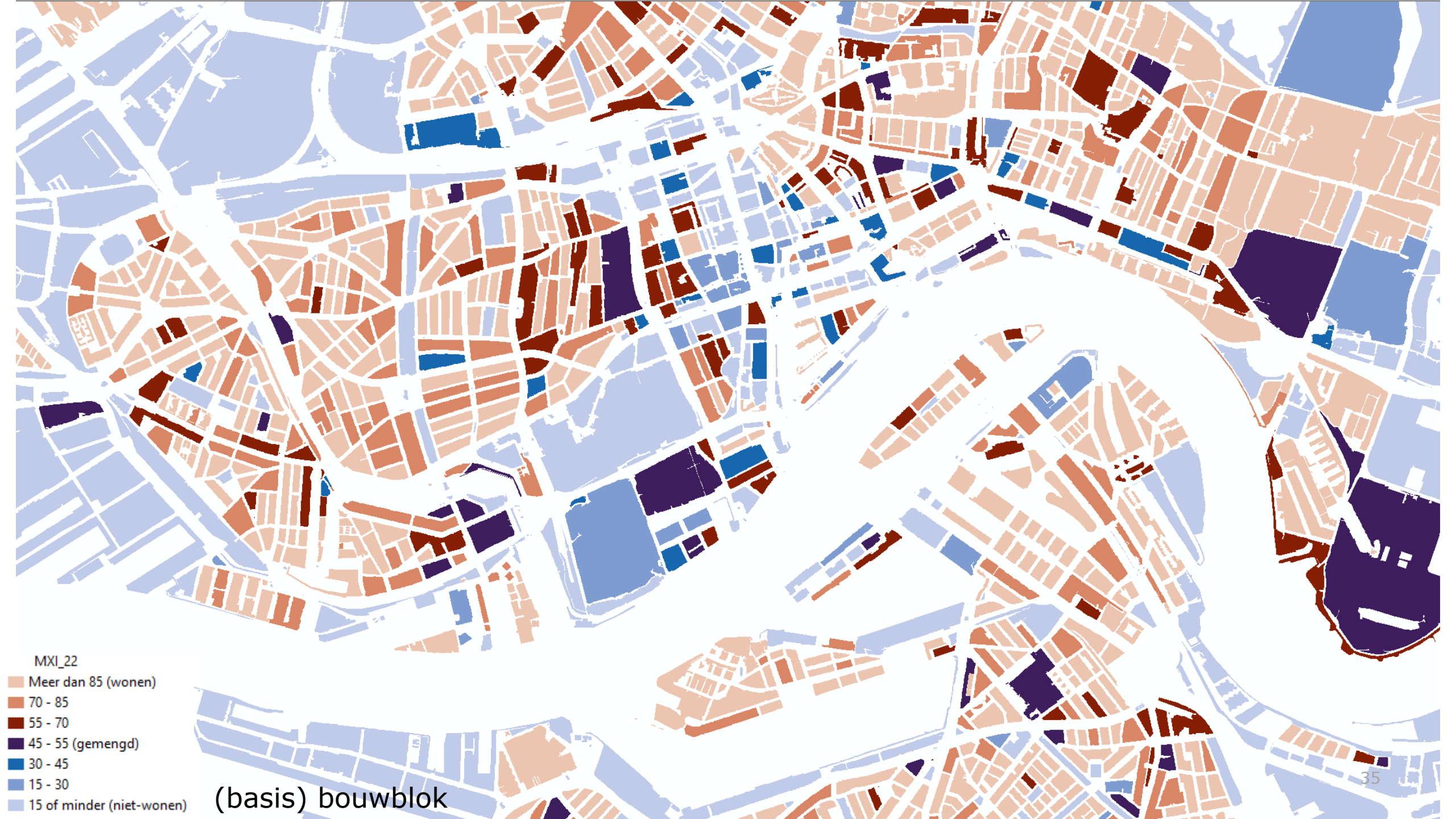
Onderwijsfunctie

Sportfunctie

Winkelfunctie

Overige gebruiksfunctie

BAG: gebruiksoppervlakte en gebruiksdoel

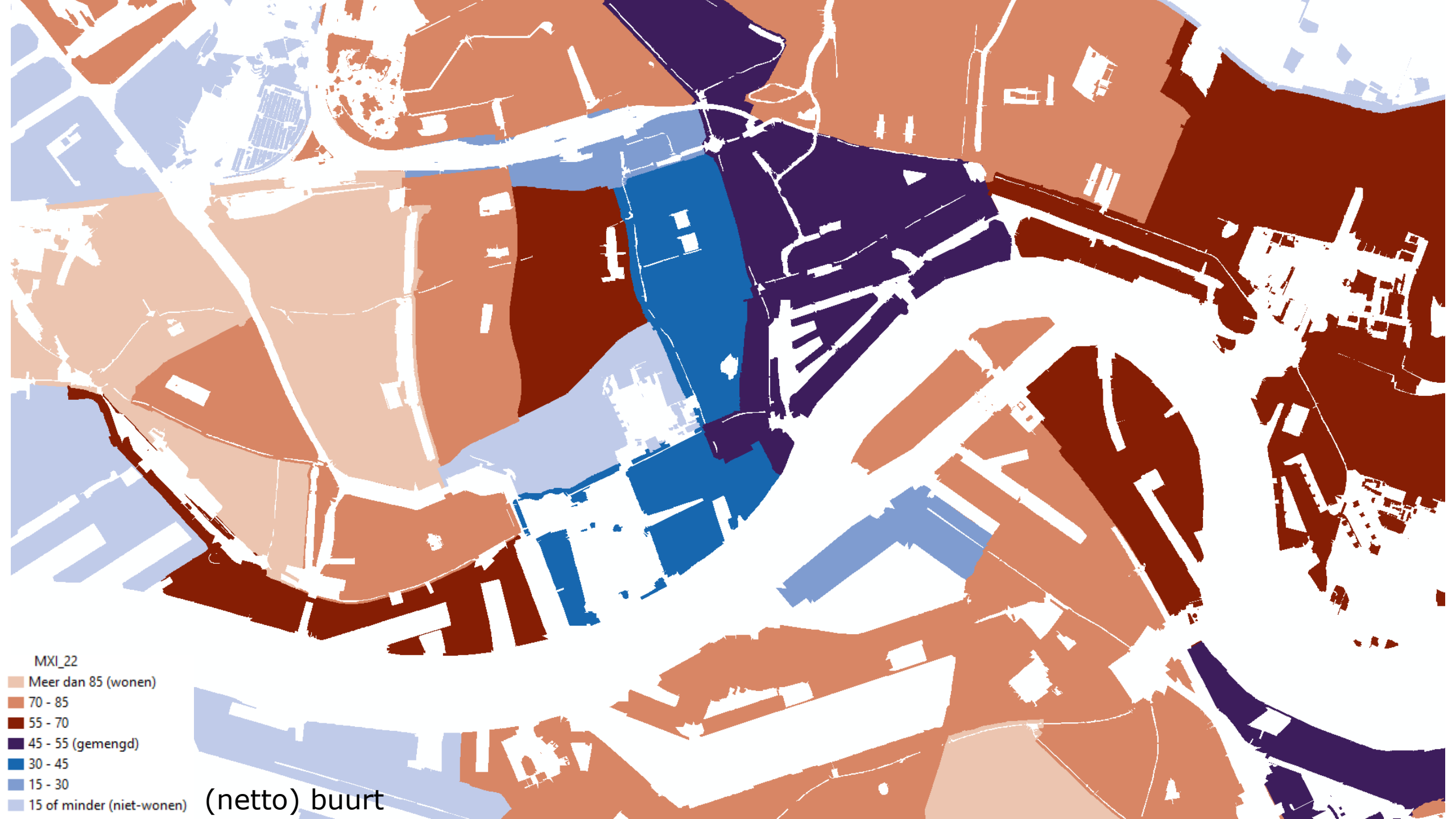


MXI_22

- Meer dan 85 (wonen)
- 70 - 85
- 55 - 70
- 45 - 55 (gemengd)
- 30 - 45
- 15 - 30
- 15 of minder (niet-wonen)

(basis) bouwblok

35



MXI_22

Meer dan 85 (wonen)

70 - 85

55 - 70

45 - 55 (gemengd)

30 - 45

15 - 30

15 of minder (niet-wonen)

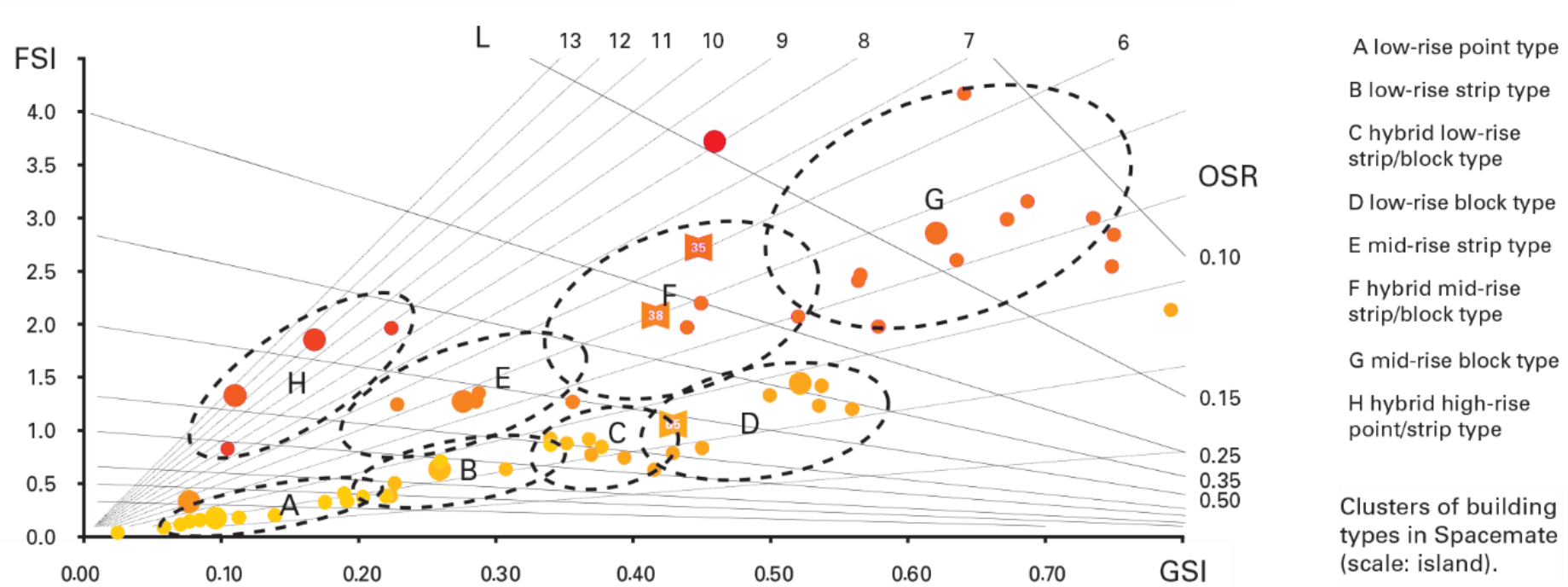
(netto) buurt

OBJECTID	13929
Shape	Polygon
BU_CODE	BU05990110
GM_CODE	GM0599
Noemer_id	1
pand_opp_bgt_21	389386
FSI_15	2
L_15	5.25
MXI_15	0.43
bvo_bijeenkomst_15	168515
bvo_cel_15	0
bvo_gezondheidszorg_15	44250
bvo_industrie_15	99333
bvo_kantoor_15	656010
bvo_logies_15	6878
bvo_onderwijs_15	57030
bvo_overige_15	272161
bvo_sport_15	2741
bvo_winkel_15	192685
bvo_woon_15	936612
opp_bijgebouw_15	37816
opp_schuurtje_15	485
opp_vbo_org_15	2074866
opp_vbo_tot_15	2072283
opp_bruto_15	2474516
pand_opp_15	471244

FSI_22	2.04
GSI_22	0.32
OSR_22	0.33
L_22	5.47
MXI_22	0.46
bvo_bijeenkomst_22	173990
bvo_cel_22	0
bvo_gezondheidszorg_22	30934
bvo_industrie_22	97610
bvo_kantoor_22	675548
bvo_logies_22	13510
bvo_onderwijs_22	51947
bvo_overige_22	224051
bvo_sport_22	2741
bvo_winkel_22	195558
bvo_woon_22	1031441
opp_bijgebouw_22	19051
opp_schuurtje_22	501
opp_vbo_org_22	2128746
opp_vbo_tot_22	2110987
opp_bruto_22	2516882
pand_opp_22	459918
Shape_Length	25332.39351
Shape_Area	1236000.996518

Voordelen Rudifun t.o.v. andere indicatoren

- › Alle gebouwen (niet alleen wonen!)
- › Landsdekkend
- › Klein schaalniveau en hoger



Berghauser Pont en Haupt

Gebruik Rudifun

- > Stedenbouwkundig Morfologisch Onderzoek
- > Mobiliteit
- > Gezondheid in de stad
- > Vastgoedwaarde
- > Stedelijke hitte-eilanden
- > Leefbaarheid
- > ...
- > Ontwikkelingen in de tijd!

Impressie van toepassingen

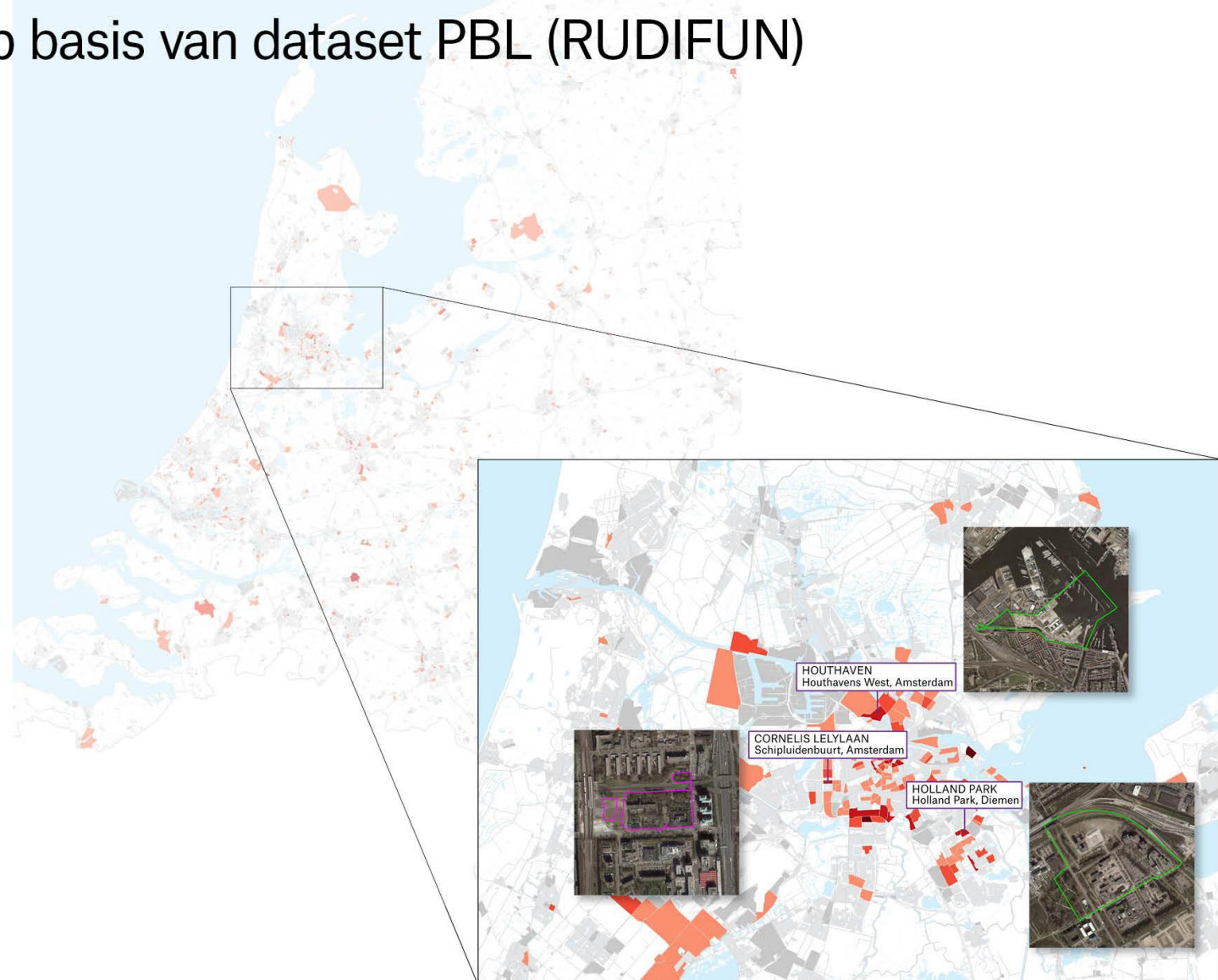
- > Vereniging Deltametropool
- > Bura
- > Gemeente Amsterdam
- > Common Affairs

- > Rijksvastgoedbedrijf: Udo Garritzmann
- > Gemeente Rotterdam: Marlies van der Maarel

Op zoek naar buurten en bouwblokken waar de afgelopen 5 jaar is verdicht

Op basis van dataset PBL (RUDIFUN)

vereniging
delta
metropool





Amstelveen,
The City Garden



Voorschoten,
Deltaplein



Zwolle,
Kraanbolwerk



Zijdebalen Pijlsweerd-Zuid, Utrecht

Projectdetails:

Status: Volledig gerealiseerd (2019)
 Type buurt: Vooroorlogse woonwijk
 Voormalige bestemming: Bedrijventerrein
 Type ontwikkeling: Transformatie
 Functie: Gemengd
 Oppervlakte: 7,24 ha
 FSI 2015 (netto): 1,6
 FSI 2021 (netto): 3,3

Projectomschrijving:

De Zijdebalen in Pijlsweerd Zuid te Utrecht omvat een binnenstedelijke transformatie, op een voormalig bedrijventerrein. Het plan omvat 481 nieuwe woningen, *co-working spaces*, horeca en een parkeergarage en vormt daarmee één van de dichtst bebouwde ensembles van Utrecht. Het biedt ruimte aan een verscheidenheid aan woningtypen, waaronder koopwoningen, sociale huurwoningen en vrije sector huurwoningen. Deze mix aan woningtypologieën past bij de strategie van de gemeente Utrecht om wonen in en rond de binnenstad ook voor verschillende doelgroepen, voornamelijk starters, toegankelijk te houden.

Zijdebalen is opgebouwd uit gesloten bouwblokken van vier tot zes lagen hoog met enkele hogere panden op de hoeken. Met deze hoogte onderscheiden de blokken zich ten opzichte van hun omgeving en krijgt de buurt een stedelijk karakter. De appartementen zijn gerealiseerd bovenop een halfverdiepte parkeergarage waardoor er een bel-etage ontstaat. Dit is aangegrepen om een variatie aan entrees te ontwerpen en de verhoogde ligging zorgt voor minder inzicht en een afscheiding tussen publiek en privaat in de onderste appartementen. De buurt ligt aan de Vecht, waarlangs de kade fietsvriendelijker is ingericht. De (nieuwe)



Situering van het bouwblok:



Toen ...



FSI-stijging tussen 2015 en 2021:

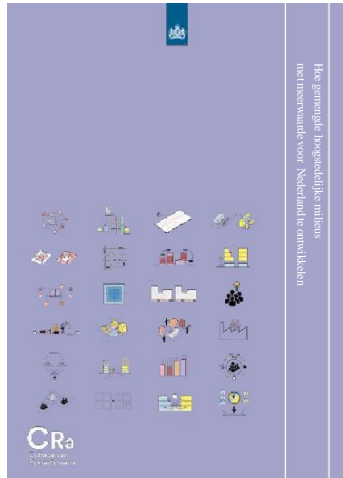


en nu ...

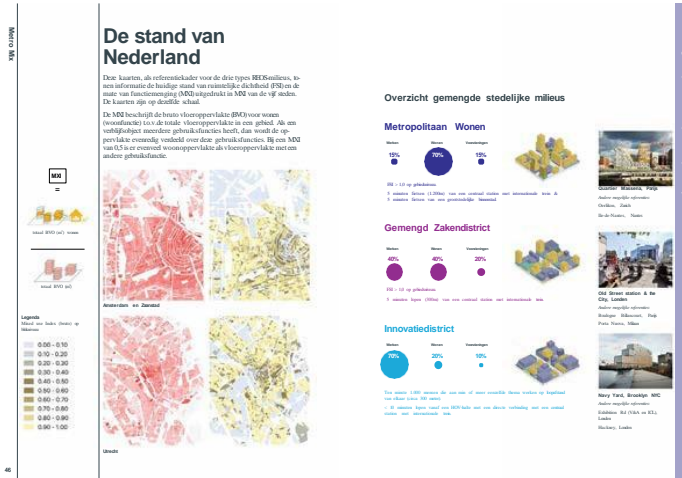


Toepassing Rudifun binnen BURA

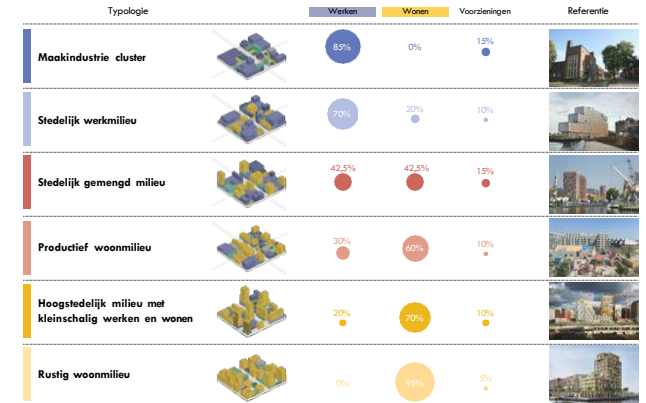
(Binnen)Stedelijke functiemenging



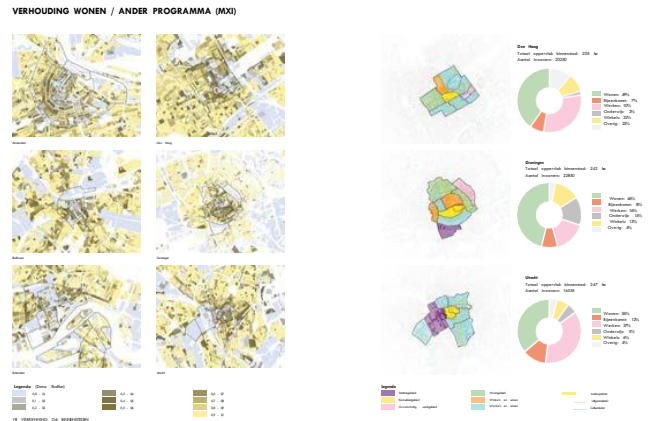
Guiding Principles MetroMix
CRa



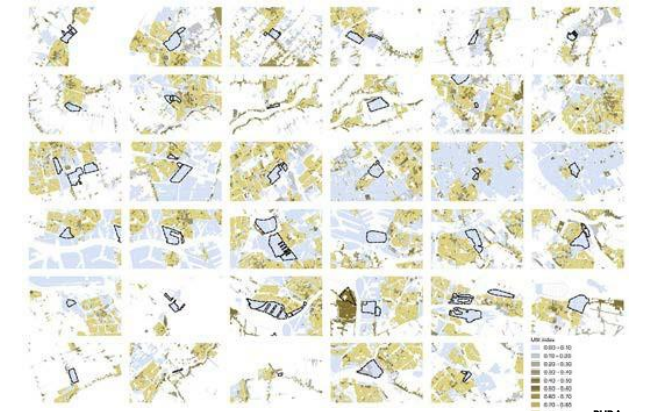
Delft Schieoevers
Gemeente Delft

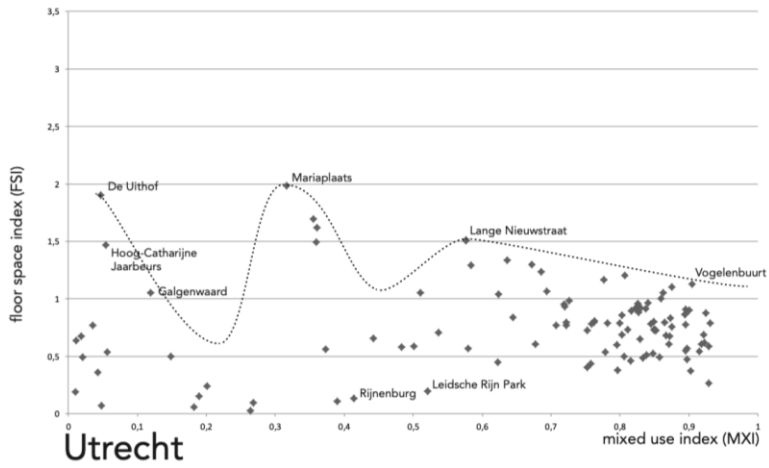
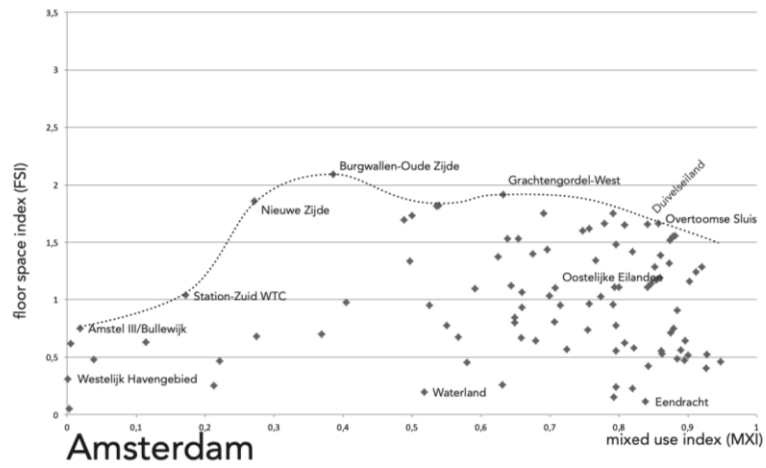
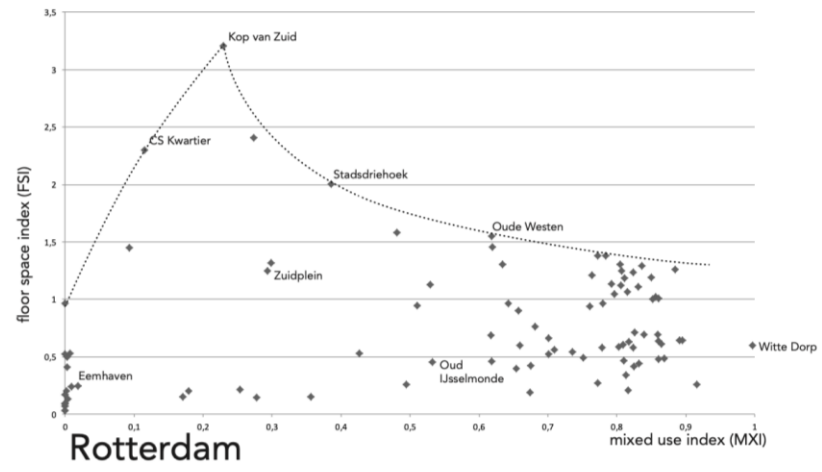
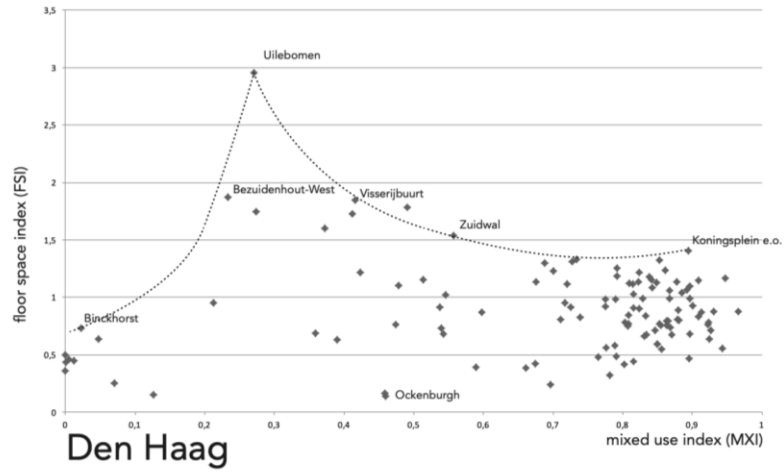


Verkenning G6 binnensteden
Ministerie BZK



HMC²
Stimuleringsfonds Creatieve Industrie





Kaartenbak



Citymaker kaartenbak Common Affairs Citymaker

120 items

Filters

Stad ▼

Stedelijkheid

- Landelijk
- Suburbaan
- Stedelijk
- Kleinstedelijk
- Hoogstedelijk

FSI ● 0 - 4

GSI ● 0 - 1


OSR ● 0 - 7

MXI ● 0 - 1

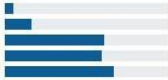
koopwoning ● 0 - 100%

Stad
FSI
GSI
OSR
MXI
% koopwoning


De Rijp
Landelijk - Alkmaar




FSI: 0.2
GSI: 0.16
OSR: 4.14
MXI: 0.59
koopwoning: 66%




Vroonermeer-Zuid
Suburbaan - Alkmaar



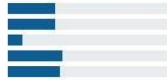
FSI: 0.57
GSI: 0.24
OSR: 1.32
MXI: 0.93
koopwoning: 75%




Centrum
Stedelijk - Almere




FSI: 1.14
GSI: 0.29
OSR: 0.62
MXI: 0.33
koopwoning: 32%




De Duin
Suburbaan - Almere



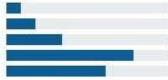
FSI: 0.19
GSI: 0.06
OSR: 4.95
MXI: 0.55
koopwoning: 80%




De Marken
Suburbaan - Almere



FSI: 0.85
GSI: 0.15
OSR: 2.35
MXI: 0.77
koopwoning: 60%



Eilandenbuurt
Suburbaan - Almere



FSI: 0.65
GSI: 0.25
OSR: 1.14
MXI: 0.92
koopwoning: 74%

