

SPIS TREŚCI

DWA SCENARIUSZE: OSZCZĘDZANIE ENERGII A KSZTAŁTOWANIE ŁADU MIASTA

1. ASYMPTOTY ROZWOJU	9
1.1. Miasta a prawo przekory	9
2. INSTRUMENTARIUM URBANISTY	11
2.1. Iluzja najlepszego kształtu	11
2.2. Uproszczenia i iluzje w urbanistyce. Przestrzeń hybrydowa	14
2.3. Skutki uproszczeń. Objawy niezrównoważenia	14
2.4. Metody naukowe a zasady sztuki w urbanistyce	17
2.5. Scenariusz oszczędzania	19
2.5.1. Struktura zabudowy	20
2.5.2. Infrastruktura komunikacyjna	20
2.6. Scenariusz kształtowania ładu	21
2.6.1. Struktura zabudowy	22
2.6.2. Infrastruktura komunikacyjna	22
2.7. Dwie tezy prakseologii urbanistyki	23
2.7.1. Pierwsza teza prakseologii urbanistyki: „po pierwsze ludzka skala”	24
2.7.2. Teza druga: „najpierw kształt”	24
2.7.3. Krótki dowód: energooszczędność to spoistość kształtu	25
3. ŁAD URBANISTYCZNY I JEGO KSZTAŁTOWANIE	27
3.1. Leibniza unitarne pojęcie formy a system BIM	27
3.2. Cień demona Laplace’a	28
3.3. Potencjał kształtu	28
3.4. Koncepcja wagi ładu	29
3.5. Zasada działania wagi ładu	30

WAGA ŁADU

4. ŹRÓDŁO MIEJSKIEGO ŁADU. SIŁA SPOISTOŚCI	35
4.1. Spoistość <i>ab ovo</i>	35
4.2. Atrakcyjność – siła obszaru spoistego	38
4.3. Materialne efekty działania siły spoistości	39
4.4. Siła spoistości i jej pochodne	42

MODUŁY NARZĘDZIA

5. ROZMIESZCZENIE ZABUDOWY A ENERGIA KOMUNIKACJI	45
5.1. Moduł Et wagi ładu. Elementy sprzężonego obrazu miasta	46
5.1.1. Tabela fluktuacji	46
5.1.2. Tabela „Et – odcinki”	46
5.1.3. Tabela „Et – węzły”. Obciążenie węzła i moc sieci	47
5.1.4. Profile zabudowy i profile siły spoistości	47
5.1.5. Wykresy fluktuacji siły spoistości oraz gęstości zabudowy	47
5.2. Moduł Et w projektowaniu	50
5.2.1. Przystępność terenu	50
5.2.2. Ruch przechodniów. Frekwencyjność miejsca	54
5.2.3. Wyznaczanie środka ciężkości sieci komunikacyjnej	54
5.3. Wnioski z badań rozmieszczenia zabudowy: komunikacja	56

5.3.1. Potencjał kształtu różnych sieci komunikacyjnych	56
5.3.2. Profil energetyczny miasta	58
5.3.3. Energochłonność komunikacji	60
5.3.4. Sprawność komunikacyjna i wydajność układu	61
5.3.5. Zestawienie obrazów sprzężonych: komunikacja	65
6. UKSZTAŁTOWANIE ZABUDOWY A EMISJA CIEPŁA	71
6.1. Zjawisko emisji ciepła. Moduł Ep wagi ładunku	71
6.2. Wnioski z badań kształtu zabudowy: emisyjność	73
6.2.1. Emisyjne potencjały różnych kształtów zabudowy	81
6.2.2. Energochłonność emisyjna różnych typów zabudowy	82
7. UKSZTAŁTOWANIE ZABUDOWY A STRATY INFILTRACYJNE	85
7.1. Zjawisko infiltracji. Moduł Eo wagi ładunku	85
7.2. Pierwszy czynnik potencjału kształtu: aerodynamiczność Q	86
7.3. Trzeci czynnik potencjału: podatność na kierunek wiatru K_{χ}	90
7.4. Wnioski z badań kształtu zabudowy: infiltracyjność	91
7.4.1. Infiltracyjne potencjały różnych kształtów zabudowy	93
7.4.2. Energochłonność aerodynamiczna	96
7.5. Łączne zużycie ciepła przez budynek	98
DWIE SZALE WAGI ŁADU	
8. SPOISTOŚĆ. UJĘCIE ILOŚCIOWE	101
8.1. Pozytywna strona spoistości: zabudowa	102
8.2. Negatywna strona spoistości: przestrzeń między budynkami	105
9. UJĘCIE JAKOŚCIOWE. NOŚNIK SPOISTOŚCI	107
9.1. Jakościowe reguły zagęszczania. Przypadek Gauting	107
9.1.1. <i>Com-positio</i> , czyli konfiguracja układu	108
9.1.2. Skupienie	109
9.2. Reguły nadrzędne a ład wewnętrzny elementu urbanistycznego	111
9.3. Nadrzędne reguły porządkowe. Jakościowa miara miejskiego ładunku	112
9.4. Ilościowa miara miejskiego ładunku. Czytelność, czyli oszczędność	114
9.5. Wielopoziomowy ład struktury	117
9.5.1. Składanie elementów. Dom miejski	117
9.5.2. Wnętrze urbanistyczne. Ulica	118
9.5.3. Miasteczko	118
9.5.4. Miasto	120
10. MIEJSKA SFERA, CZYLI EKONOMIKA SPOISTOŚCI	121
10.1. Obszar spoisty – sferą sprzężeń	121
10.2. Termosfera: strefa zysku termicznego	122
10.3. Potencjał cieplny lokalizacji	123
10.4. Potencjał aerodynamiczny lokalizacji	124
10.5. Aerosfera: uspokojony przepływ czystego powietrza	126
11. PODSUMOWANIE	127
11.1. Utrata równowagi. Przypadek smogu i turbo-smogu	127
11.2. Warunki równowagi. Współmierność struktury z rozległością	129
11.3. Struktura jako in-formacja	130
11.4. Między zbytnią rozwlekłością a nadmierną oszczędnością	131
11.5. Ludzka skala – zapomniane oblicze efektywności	133

TECHNICZNE PODSTAWY NARZĘDZIA – ANEKS**Wykładnie stosowanych definicji, fizyczne zależności oraz miary**

12. ZASADA CETERIS PARIBUS	139
12.1. Standaryzacja metody	140
12.1.1. Stosowane miary: całościowe, jednostkowe i względne	140
12.1.2. Potencjały energetyczne (konstrukcja wagi ładunku)	142
12.2. Zakresy stosowalności narzędzia	142
13. ENERGOCHŁONNOŚĆ SIECI KOMUNIKACYJNEJ	143
13.1. Warunek miarodajnych obliczeń	143
13.2. Procedura koncentrycznych pierścieni	144
13.3. Metoda analizy sieciowej. Moduł zabudowy	145
13.3.1. Droga z budynków do węzła	147
13.3.2. Sumaryczna droga do centrum. Warunki węzłowe	149
13.3.3. Oznaczenia na rysunkach i w arkuszach	150
13.4. Sprawdzenie dokładności metody. Dyskusja błędów obliczeń	152
13.4.1. Sprawdzenie poprawności użycia wzorów Gaussa	152
13.4.2. Sprawdzenie dokładności obliczania parametrów węzłów	153
14. ENERGOCHŁONNOŚĆ BUDYNKÓW	155
14.1. Uściślenia metodologiczne	155
14.2. Lokalna temperatura powietrza	156
14.3. Lokalna temperatura powietrza a potencjał cieplny lokalizacji	157
14.4. Emisja ciepła z budynków	158
14.4.1. Potencjał emisyjny kształtu	158
14.4.2. Uwzględnienie cieplnego potencjału lokalizacji	159
14.4.3. Energochłonność emisyjna zabudowy	159
14.5. Aerodynamika–infiltracja–straty ciepłne	160
14.5.1. Prędkość wiatru a ukształtowanie struktury	160
14.5.2. Prędkość wiatru na wysokości standardowej (10 m)	161
14.5.3. Prędkość wiatru w danym miejscu struktury	162
14.5.4. Napór wiatru w danym miejscu struktury	163
14.5.5. Potencjał aerodynamiczny lokalizacji	163
14.5.6. Siła naporu wiatru a ilość ogrzewanego powietrza	164
14.5.7. Obliczanie ilości infiltrującego powietrza	165
14.5.8. Obliczanie ilości ciepła do ogrzania infiltrującego powietrza	165
14.5.9. Aerodynamiczność zabudowy	166
14.5.10. Podatność zabudowy na kierunek wiatru	166
14.5.11. Struktury symetryczne aerodynamicznie	168
14.5.12. Infiltracyjne straty ciepła przypadające na jednostkę powierzchni przegrody	168
14.5.13. Infiltracyjność – potencjał infiltracyjny kształtu zabudowy	168
14.6. Ograniczenia metody i jej ulepszanie	170
GŁÓWNE MIARY, ZALEŻNOŚCI, OZNACZENIA I JEDNOSTKI STOSOWANE W OBLICZENIACH	172
BIBLIOGRAFIA	174
ŹRÓDŁA MATERIAŁÓW KARTOGRAFICZNYCH	187