



Zaštita klime u urbanističkom planiranju

PLANSKA I NORMATIVNA ZAŠTITA PROSTORA I ŽIVOTNE SREDINE

16. april 2015. **Subotica - Palić**, Srbija - Klaus Hope

KLAUS HOPPE CONSULTING

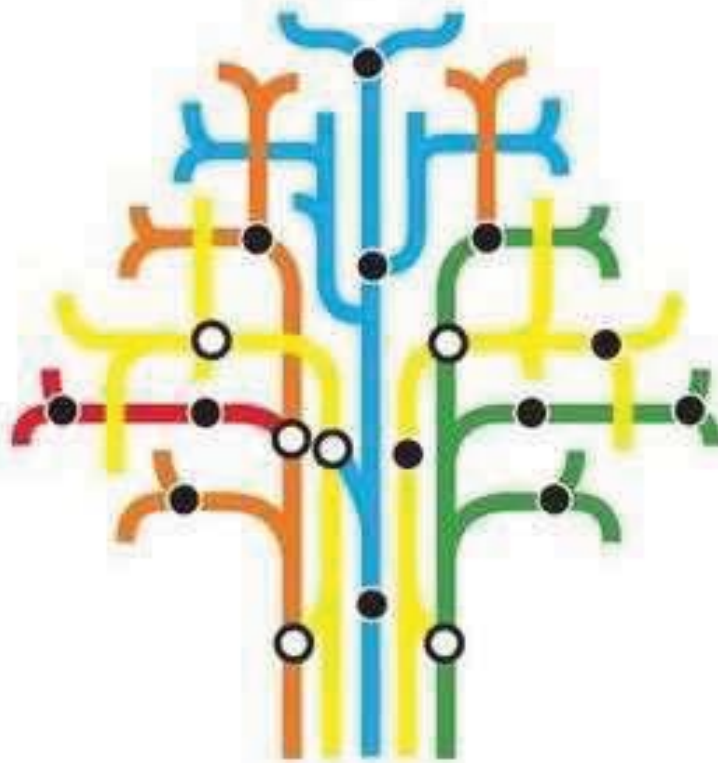
Energy solutions for cities

Teme

1. Gradovi i energija
2. Nivoi delovanja
3. Potencijali
4. Sistem planiranja: instrumenti
5. Primer: Grad Frajburg
6. Perspektiva

1. Gradovi i energija

Nula emisija
Nula ugljenika
100% obnovljivi
Postnaftni
Zeleni gradovi
Pametni gradovi



GREEN METROPOLIS

Why Living Smaller, Living Closer, and Driving Less
are the Keys to Sustainability

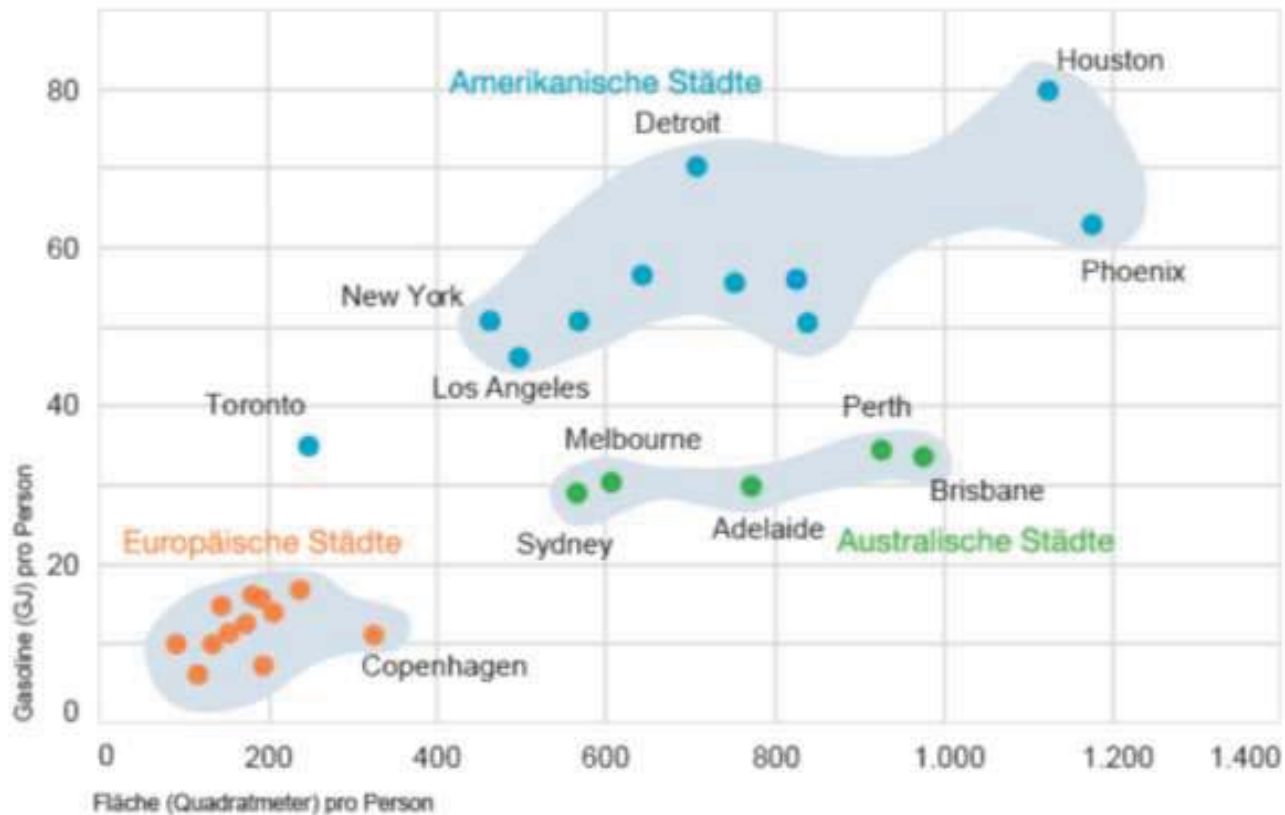
DAVID OWEN

KLAUS HOPPE CONSULTING

Energy Solutions for cities

Kompaktni grad

Korelacija između potrošnje goriva i urbanih područja



Quelle: Nach Newman und Kenworthy (1999)

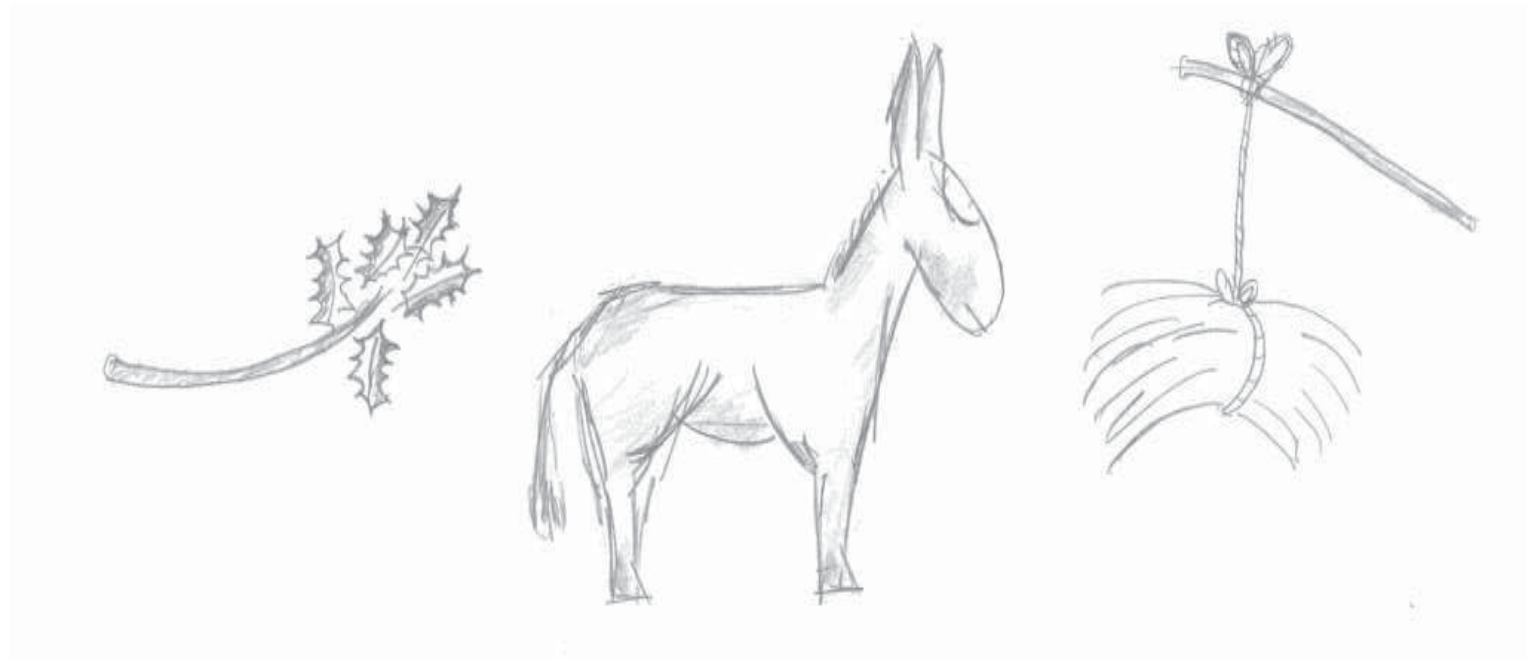
KA 2020. – GOTOVO NULTE ENERGETSKE ZGRADE

Direktiva 2010/31/EZ (EPBD) član 9.

“Države članice treba da osiguraju da do 31. decembra 2020. sve novoizgrađene zgrade budu gotovo nulte energetske zgrade; a da sve nove zgrade u kojima su smeštene i koje su u vlasništvu javnih službi posle 31. decembra 2018. budu gotovo nulte energetske zgrade.”.

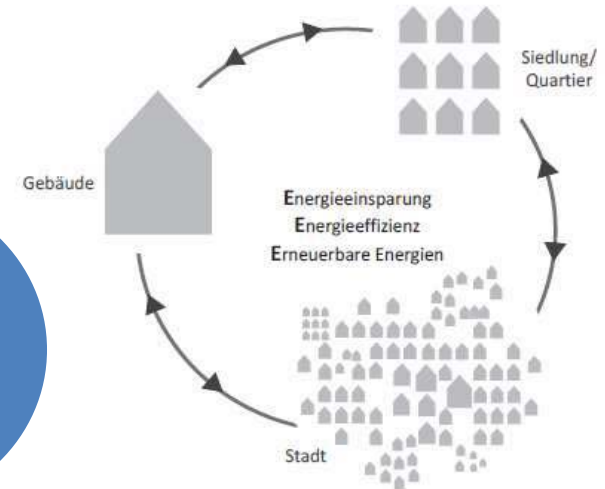
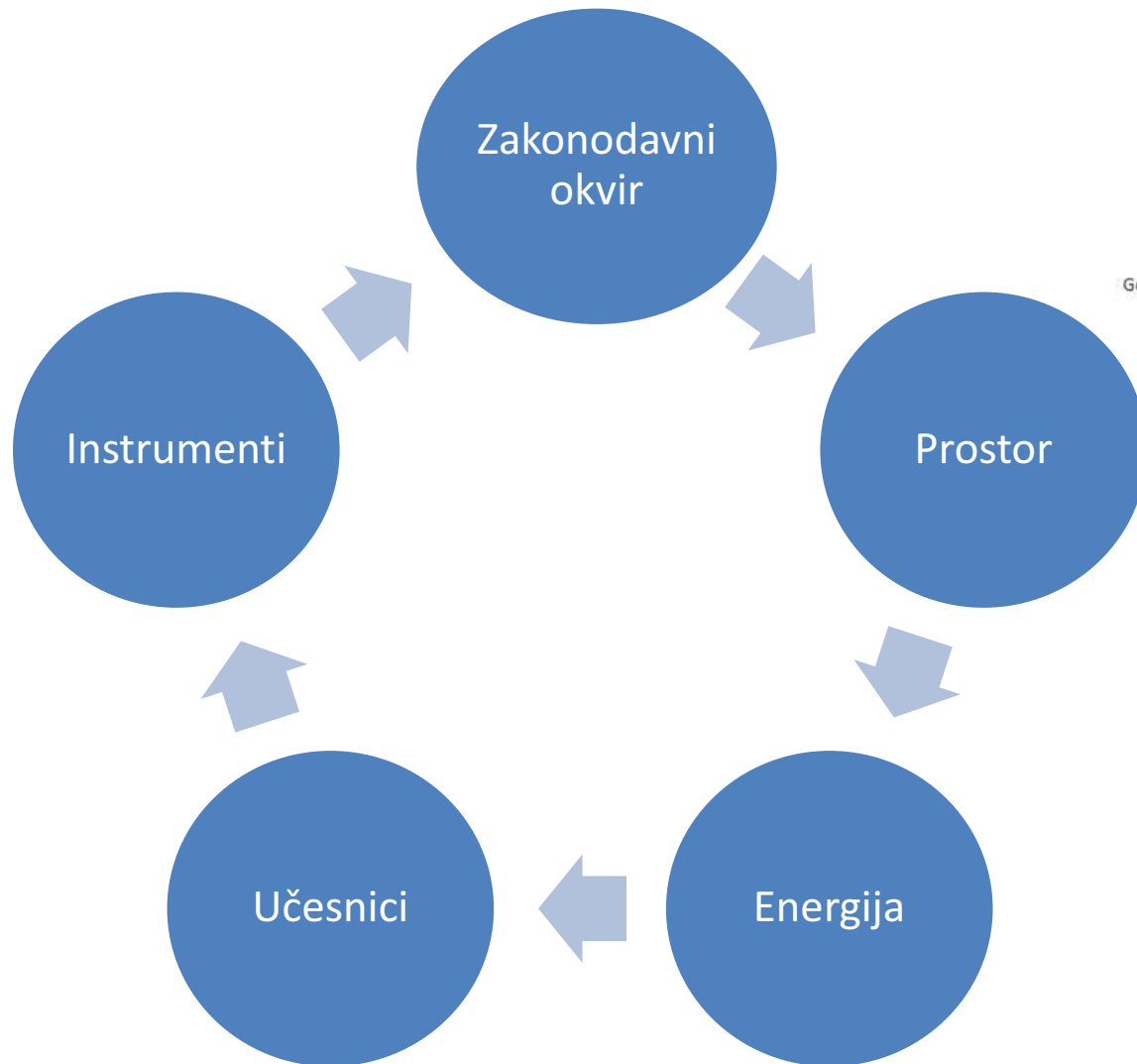
Pitanja

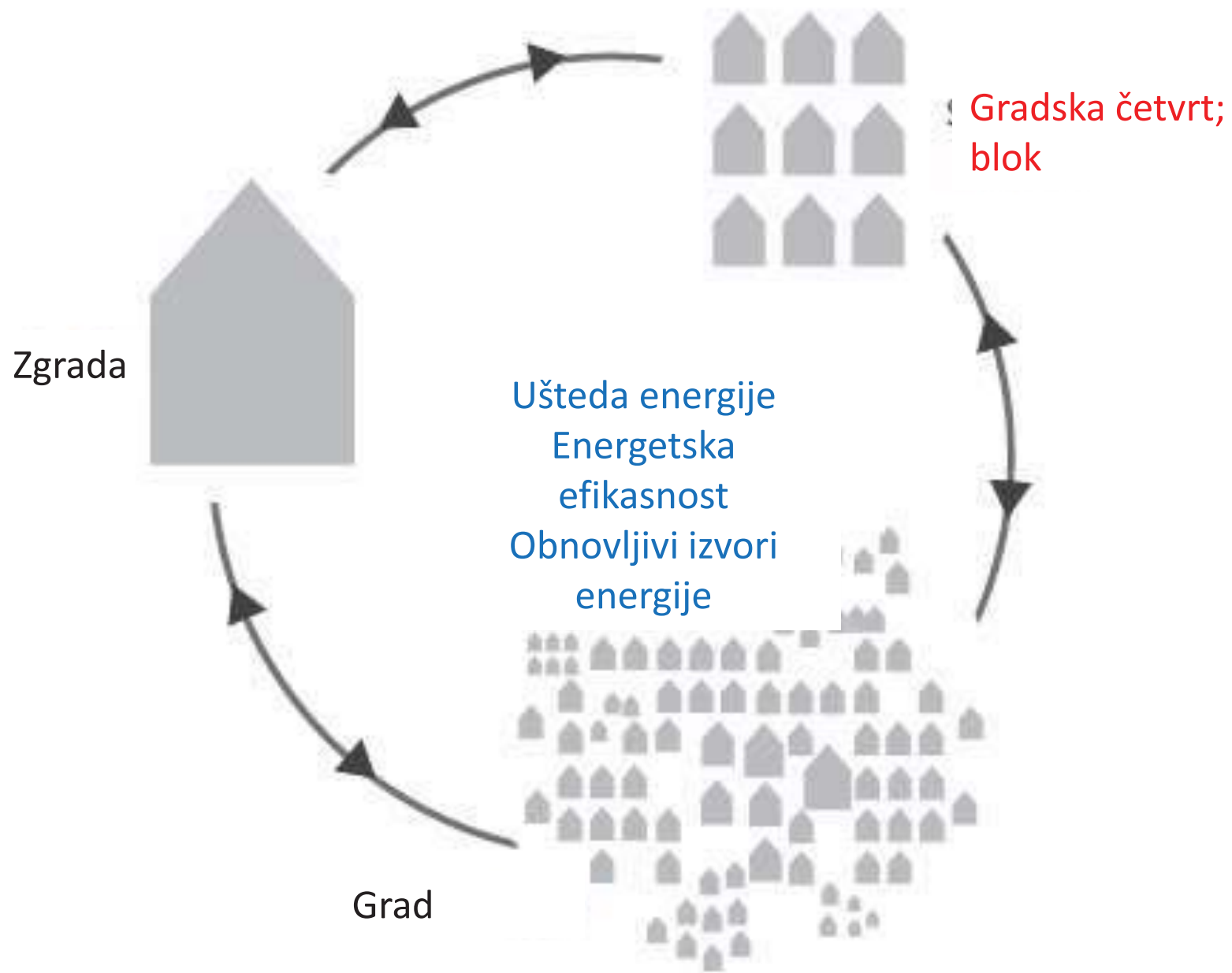
- Koji instrumenti postoje?
- Kako ih upotrebiti?
- Ko treba da bude uključen?



2. Nivoi delovanja

Nivoi

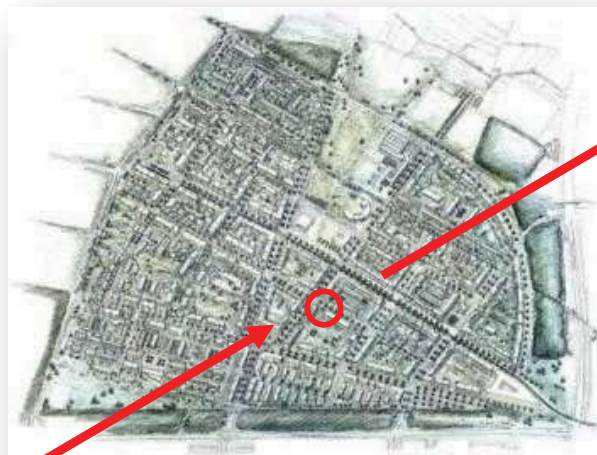




3. Potencijali

Smanjenje potrošnje energije i CO₂

Energetsko snabdevanje
Orijentacija zgrada
Zasenčenje zgrade
Gustina
Zasenčenje (drveće)
Sađenje vetrozaštite



Ponašanje
potrošača

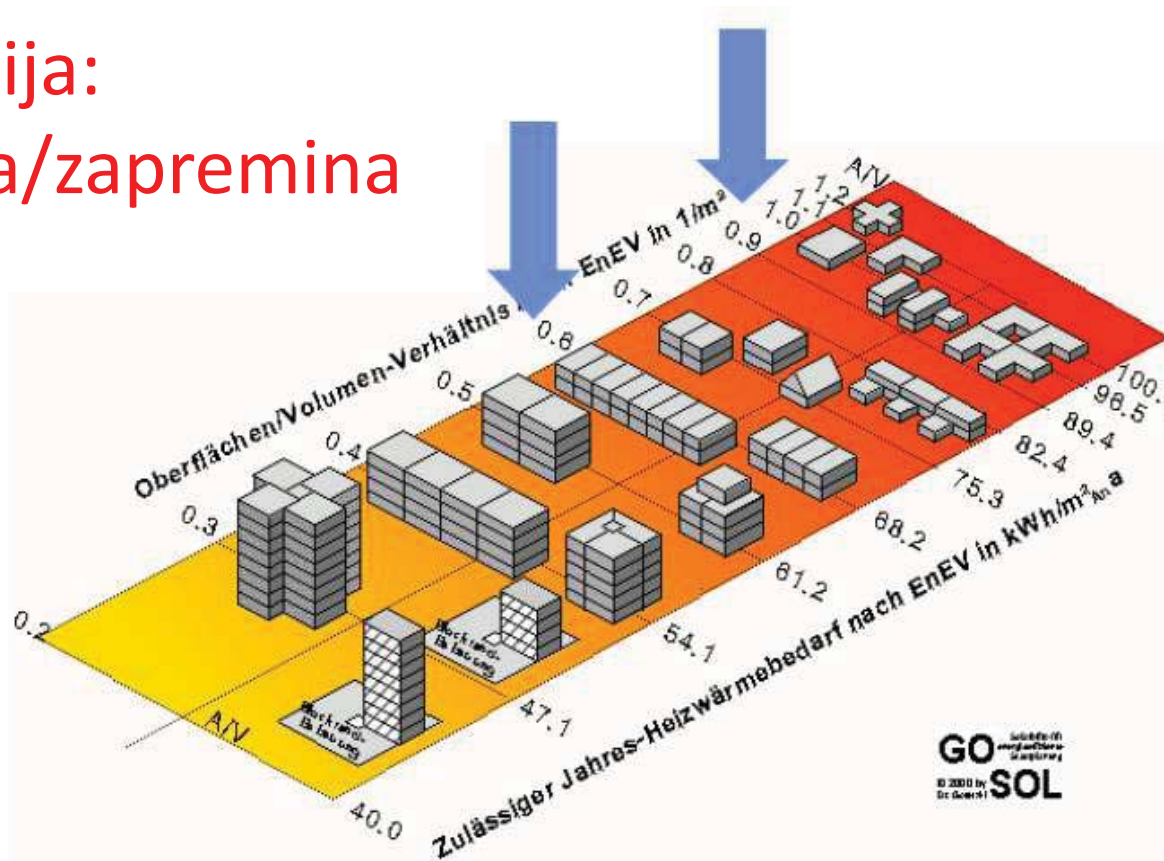
Pravila gradnje
Kompaktnost
Termički mostovi
Ventilacija
Nepropustnost
Potrebe za vodom i električnom
energijom

KLAUS HOPPE CONSULTING

Energy solutions for cities

Kompaktno, kompaktno, kompaktno

Proporcija:
Površina/zapremina



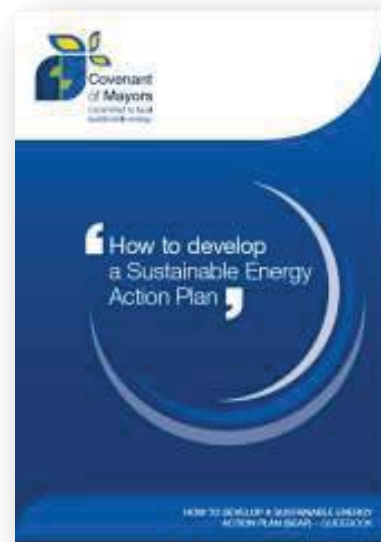
Dužina, dubina, visina; spratnost, tip krova

4. Sistem planiranja - instrumenti

Integralno planiranje – opšta strategija

Održivi energetske akcioni plan – Povelja gradonačelnika - EU

Koncept integralnog urbanog razvoja – Nemačka



Građevinski zakonik SR Nemačke

(čl. 1. st. 5. BauGB)

Integriranje mitigacije i adaptacije na klimatske promene u planiranje na lokalnom nivou (kao ravnopravne teme sa drugim temama)

- Smanjenje potrošnje zemljišta
- Planiranje kompaktnih gradova
- Ušteda energije, energetska efikasnost i obnovljivi izvori energije
- Ekološki materijali
- Adaptiranje na topografiju
- ...

1. Pravno obavezujuće odredbe

Odeljak 9 – Sadržaj pravno obavezujućeg regulacionog plana

(1) Pravno obavezujući regulacioni plan može sadržati urbanistički utemeljene odredbe u pogledu

...

2. tipa izgradnje, delova parcele na kojima se sme odnosno ne sme graditi i lokaciji fizičkih struktura;

3. minimalnim dimenzijama veličine, širine i dubine građevinskih parcela...

Pasivna solarna energija

Sechzehn Jauchert, Tiengen, Vorentwurf 2008



KLAUS HOPPE CONSULTING

Energy solutions for cities

2. Ugovorni sporazumi (čl. 11 Građevinskog zakonika)

- Pravila gradnje
- Snabdevanje energijom
- Energija iz obnovljivih izvora
- ...



KLAUS HOPPE CONSULTING

Energy solutions for cities

3. Dodatni instrumenti

- Savetovanje investitora (obavezno i/ili podrška)
- Finansijska podrška za priključivanje na daljinsko grejanje
- Nagrada za ostvarenje viših standarda gradnje, korišćenje obnovljivih izvora energije ili inovativna rešenja u vidu
 - dodatne površine,
 - najbolje lokacije,
 - niže cene nekretnina,
 - **bonus sistem**
- ...

Bonus sistem (po uzoru na Grad Bielefeld)

Energija

Standard gradnje, obnovljivi izvori energije, kućni aparati

Građevinski materijal

Izolacija, materijal proizveden od obnovljivih sirovina; prozori od drveta

Voda

Upotreba kišnice

Zelene površine

Propustljivi materijali za parking i terase

Zeleni krovovi

...

Evaluacija sakupljenih poena

50 + = 1.000 evra

75 + = 2.000 evra

100 + = 3.500 evra

125 + = 5.000 evra

150 + = 7.000 evra



Spektar opštinskih instrumenata

1. „Čvrsti“ instrumenti

- Regulacija novih četvrti (pravno obavezujuće odredbe)
- Kupoprodajni ugovori ili urbanistički ugovori
- Obaveza priključenja na daljinsko grejanje

2. „Meka“ ograničenja

- Isključivanje izvora energije
- Obavezno energetske savetovanje, Obligatory Energy Schemes

3. „Meki“ instrumenti

- Bonusi
- Subvencije za postizanje viših standarda, savetovanje
- Road shows, Helpdesk (Agencija za energetiku)

5. Primer: Grad Frajburg

Primeri dobre mejnstrim prakse
Komunikacija, kooperacija i koordinacija

Dobra mejnstrim praksa

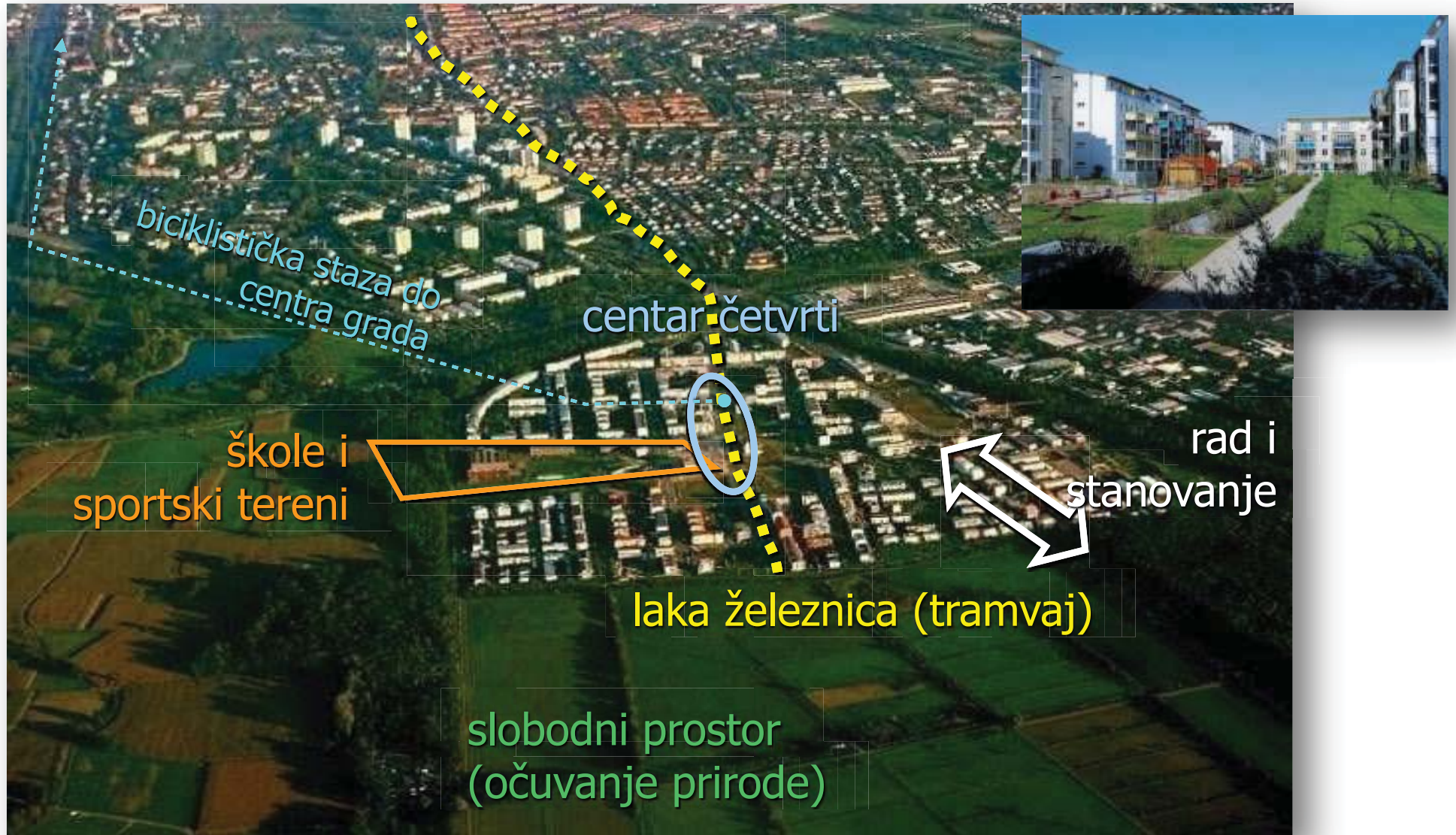
65 kwh/m²a

Building Standards 1992

KLAUS HOPPE CONSULTING

Energy solutions for cities

Ricelfeld: Nove četvrti omogućavaju uštedu energije u urbanom razvoju



Fauban



- Povezan na gradsku železnicu
- Niskoenergetske zgrade
- Pasivne/plus energetske kuće
- Daljinsko grejanje -kogeneracija
- Fotovoltaici na velikom broju krovova

Dobra mejnstrim praksa?

1. Rano uključivanje

- elemenata pasivne solarne energije u nacrt plana
- Energetski koncept: komparacija sistema snabdevanja
- pravila gradnje u Frajburgu

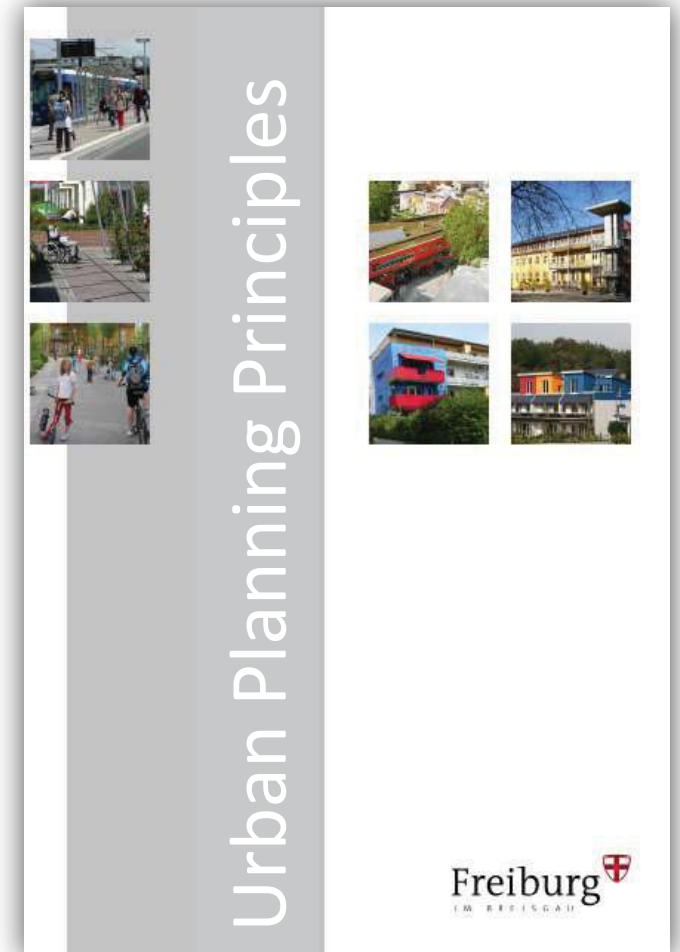
2. Implementacija: Urbanistički ili kupoprodajni ugovori



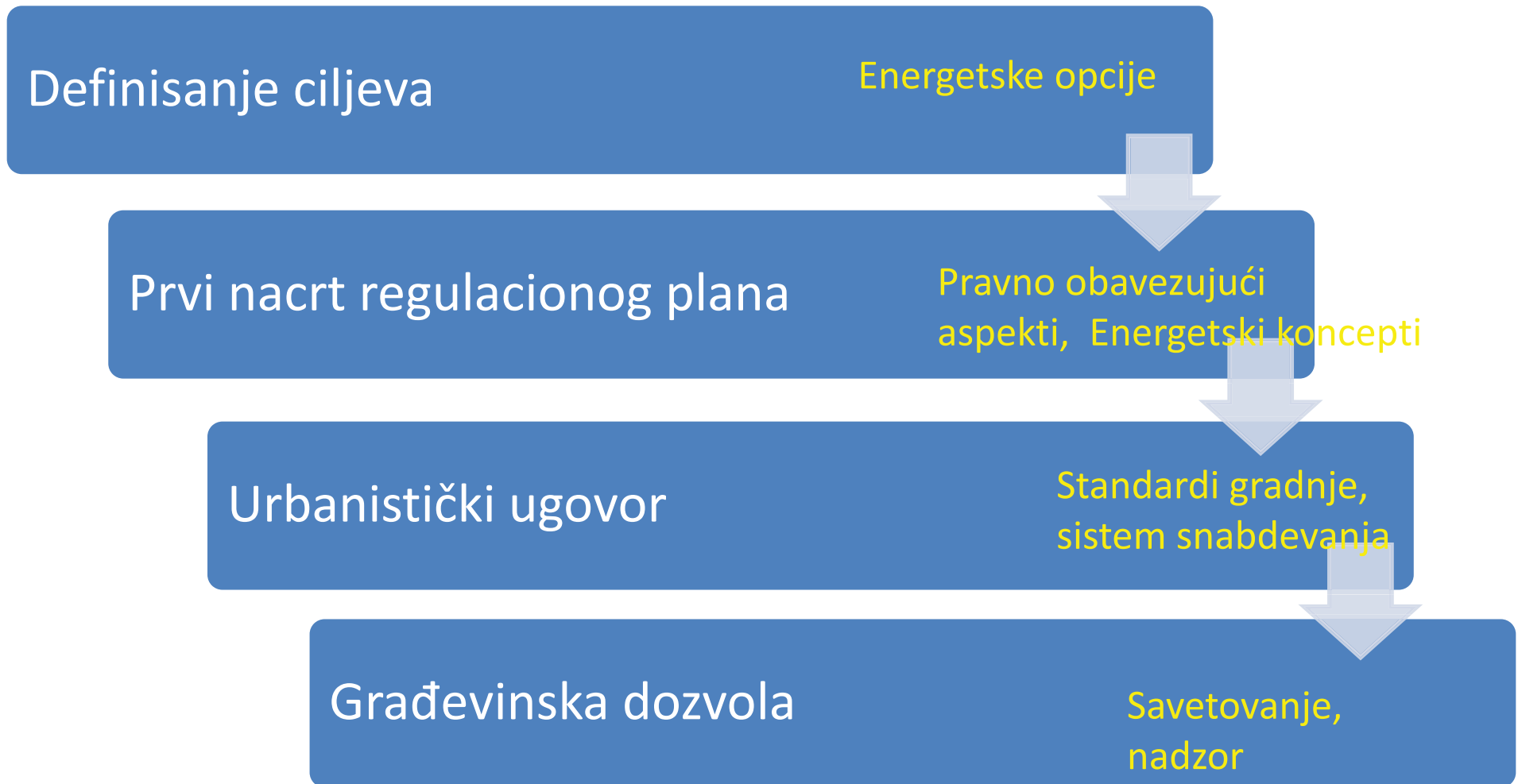
Mainstream Best Practice!

3. Odluka u Skupštini grada!

- Integrisanje u proces planiranja
- Grad kao „rol model“!



Proces planiranja



Check lista pomaže!

Leitfaden für eine energetisch optimierte Stadtplanung

Checkliste 2 "Städtebaulicher Entwurf"
 Bebauungsplan: XYZ
 Anzahl der WE: 150
 WE: 150

2. Checkliste „Städtebaulicher Entwurf“

Bebauungsplan: XYZ
 Anzahl der WE: 150

■ gut / Potenzial gut genutzt
■ günstig / Potenziale bereits genutzt, dennoch mit Optimierungsbedarf
■ ungünstig / hoher Optimierungsbedarf

Bitte in der Symbol- oder Merkmalsliste die Funktion "Auswahlkennung" aktivieren!
 zutreffende Prozentzahl ankreuzen
 zutreffende Faktoren ankreuzen

2.1 Kompaktheit

Einzel- oder Doppelhaus

≥ 2 Vollgeschosse

1-2 Vollgeschosse (gemeint ist 2. = ausgetauschtes DG), freistehend

Baukörperlänge / Baukörpertiefe = 1/1 bis 3/2

Baukörperlänge / Baukörpertiefe = 1/1 bis 3/2

Reihenhaus / Mehrfamilienhaus

> 3 Vollgeschosse

2-3 Vollgeschosse

1-2 Vollgeschosse (gemeint ist 2. = ausgetauschtes DG), freistehend

Baukörperlänge ≥ 30m

Baukörperlänge < 30m

Baukörperlänge ≥ 12m

Baukörperlänge < 12m

Gebäudevenenz, -ergliederung

Luftgeschwebe, ins Gebäude integrierte Garagen

Satteldach, Flachdach, Ionendach, Pulldach

Staffelränder

2.2 Solarenergiegewinnung

Orientierung von Gebäuden, Ausrichtung der Hauptfassaden/Solarfassaden* und Dächer

Südalweitung der Hauptfassade ≥ 30° in Ost- und Westrichtung und DN** 30°-45°

Südalweitung der Hauptfassade ≥ 30° in Ost- und Westrichtung und DN < 30°

Südalweitung der Hauptfassade > 30° in Ost- und Westrichtung

Verschattung der Hauptfassade durch Nachbargebäude***

A/H-Verhältnis ≥ 2,7

A/H-Verhältnis 1,5 bis 2,7

A/H-Verhältnis < 1,5

Gemeinlich nord- und nordwestorientierte Solarfassaden (unabhängig von Absziden)

Bei Einzelhäusern A/H-Verhältnis ≥ 2,4

* Hauptfassade=Solarfassade= Fassade mit den dahinterliegenden Wohn-/Aufenthaltsräumen mit entsprechenden Fensteranteilen und Dachflächenausrichtung.

Leitfaden für eine energetisch optimierte Stadtplanung

Checkliste 2 "Städtebaulicher Entwurf"
 Bebauungsplan: XYZ
 WE: 150

** DN: Aufgrund des Entwurfsstandes liegen ggf. konkrete Planungen zum Gebäude wie Dachform und -neigung noch nicht vor. Dann ist diese Unsicherheit mit der entsprechenden Bewertung (gelb) zu berücksichtigen.
 *** Bei Hanglagen bitte Kapitel „Verschattung durch Topographie“ beachten und gegebenenfalls u.g. Bewertung überprüfen und anpassen.

Bei Unkenntnis zur Dachform und -neigung sollte für die Bewertung für ein 11-geschossiges Gebäude eine „Standardfestschöpfung“ von 11m (2x 3m Geschosshöhe + 5m DG bei 45° SD) zugrunde gelegt werden.

Bitte in der Symbol- oder Merkmalsliste die Funktion "Auswahlkennung" aktivieren!

Verschattung durch Vegetation*

Keine Bäume vor Solarfassaden

Baumreihen/-gruppen mit A/H-Verhältnis zur Solarfassade bei Laubbäumen ≥ 2,0 bzw. Nadelbäumen ≥ 2,7

Baumreihen/-gruppen mit A/H-Verhältnis zur Solarfassade bei Laubbäumen < 2,0 bzw. Nadelbäumen < 2,7

Einzelbäume mit A/H-Verhältnis zur Solarfassade bei Laubbäumen ≥ 1,5 und Nadelbäumen ≥ 2,0

Einzelbäume mit A/H-Verhältnis zur Solarfassade bei Laubbäumen < 1,5 und Nadelbäumen < 2,0

* Hinweis: Diese Bewertung ist stark vereinfacht und basiert in der praktischen Anwendung auf einer Schätzung der vorhandenen Baumhöhe bzw. grober Endwuchshöhe bei geplanten Bäumen. Als grobe Orientierung kann angenommen werden, dass Bäume 1. Ordnung eine Endwuchshöhe von bis zu ca. 40 m und Bäume 2. Ordnung eine Endwuchshöhe von bis zu ca. 25 m erreichen können. Grundsätzlich gilt, dass die Baumhöhen in Abhängigkeit von Art und Standort variieren können. Bei detaillierten Kenntnissen über die Baumart und insb. die arttypische Baumhöhe kann die Bewertung konkretisiert und angepasst werden. Im Hinblick auf die Umsetzung macht es dann auch Sinn entsprechende Festsetzung von Baumarten vorzunehmen.

Bitte in der Symbol- oder Merkmalsliste die Funktion "Auswahlkennung" aktivieren!
 zutreffende Prozentzahl ankreuzen
 zutreffende Faktoren ankreuzen

2.3 Prüfung Wärmeversorgungssysteme

Bitte in der Symbol- oder Merkmalsliste die Funktion "Auswahlkennung" aktivieren!
 zutreffendes Feld ankreuzen
 Ja Nein

Ist ein Energiekonzept geplant? Ja Nein [0]

Wenn nein, werden die Voraussetzungen/Machbarkeiten von Fernwärme-/Nahwärme-Netzen weiter geprüft und werden entsprechende Voraussetzungen durch das Konzept geschaffen?

Netzvernetzung Fernwärme möglich? Ja Nein [0]

Verdichtete Bauweise, Nahwärme möglich? Ja Nein [0]

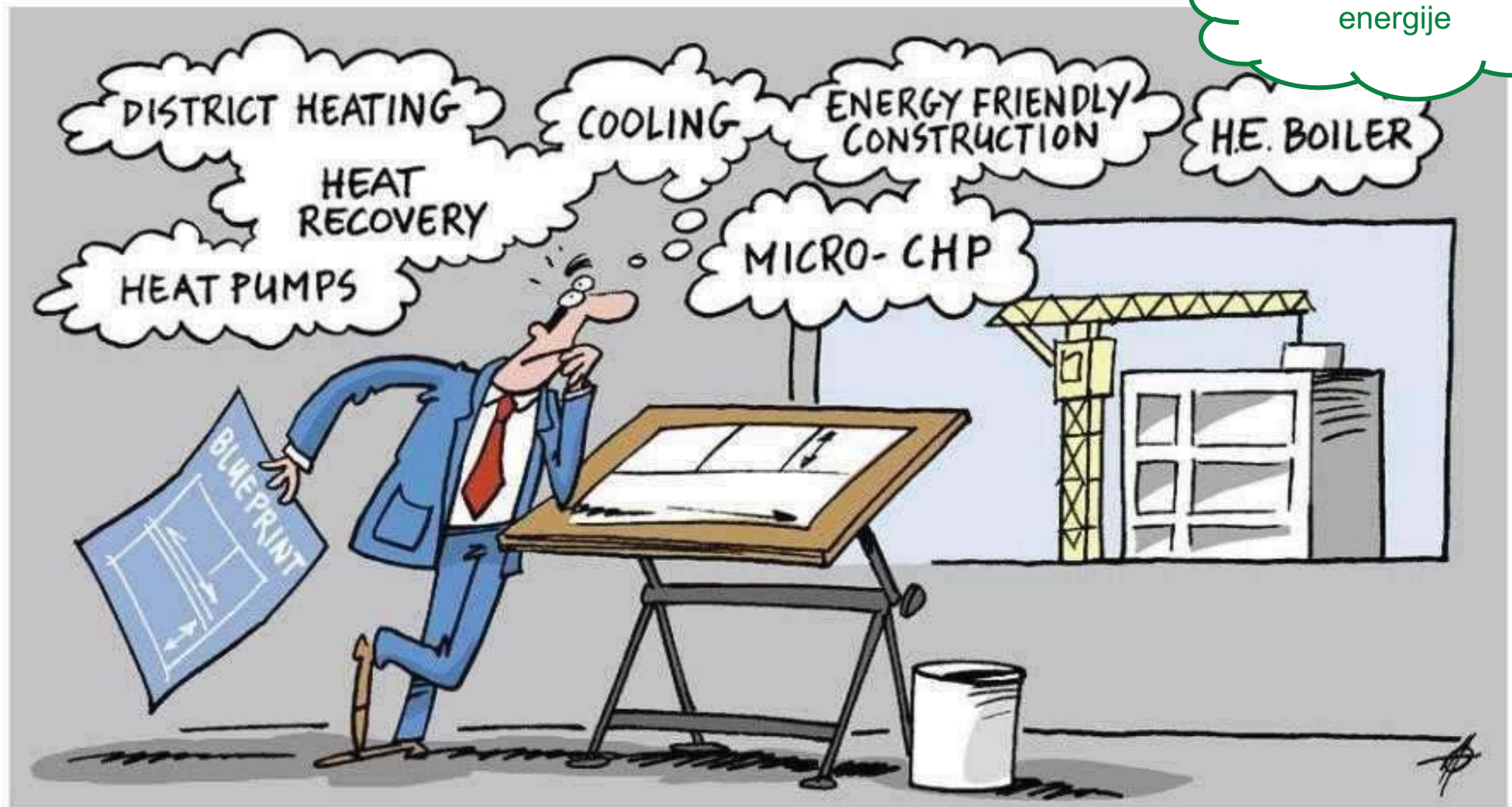
Verdichtete Bauweise aberwiegend EFH, DH, Nahwärme/Mininetze möglich? Ja Nein [0]

Lockere Bebauung, dezentrale Versorgung Ja Nein [0]

Izvor: https://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/61/dokumente_7/aktionen/klimaschutz/Leitfaden_fuer_energetisch_optimierte_Stadtplanung.pdf

Energetski koncepti

Obnovljivi izvori
energije



According to Teus van Eck (Delft University of Technology)

Peter Rommens MSc. Specialist sustainable building City of Delft

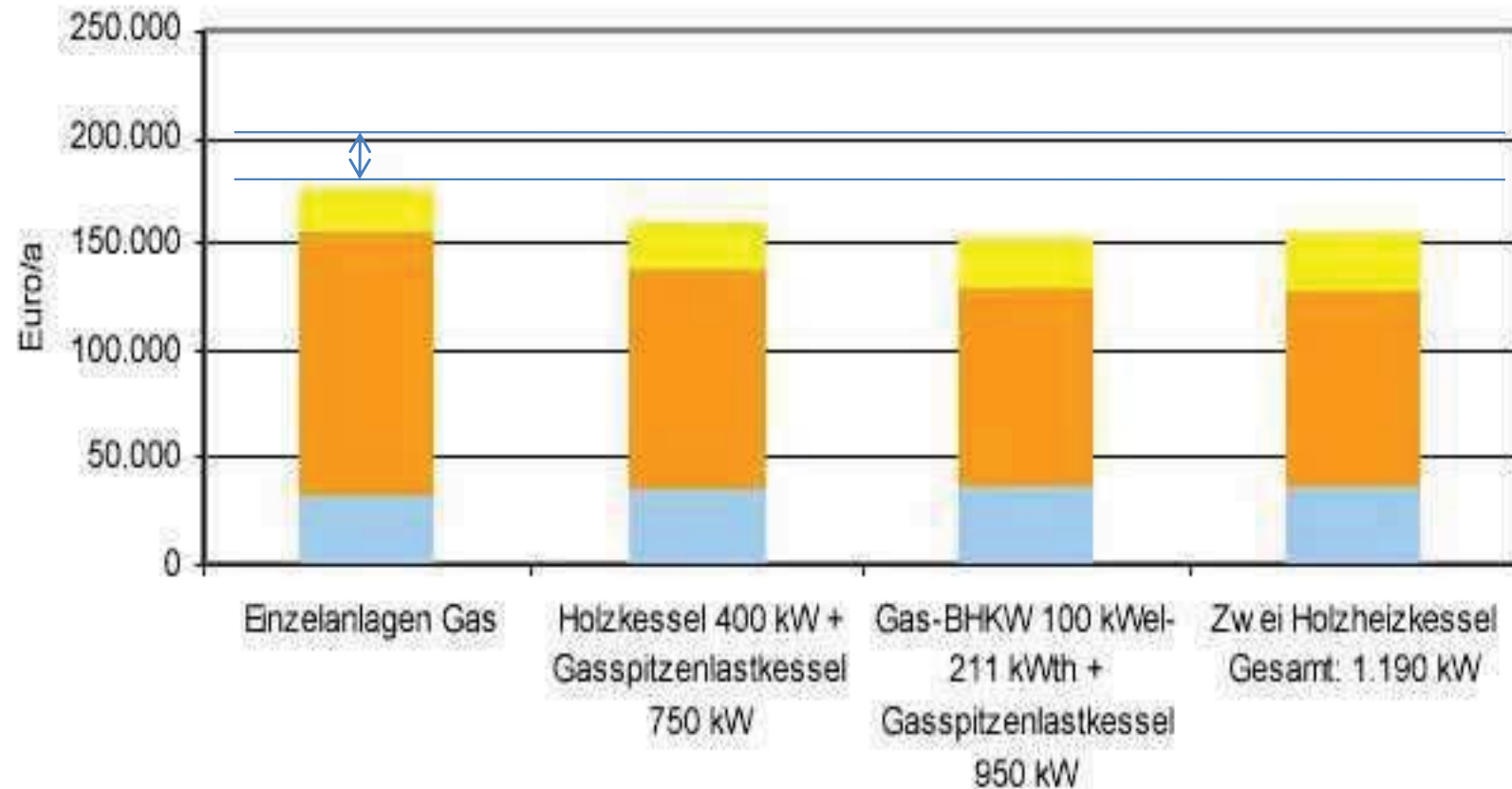
KLAUS HOPPE CONSULTING

Energy solutions for cities

Energetski koncept - primer

Godišnji troškovi

Troškovi održavanja i korišćenja i kapitalni troškovi



Uključivanje stejkholdera

Odeljenje za energetiku GU

Odeljenje za urbanizam GU

Diveloperi,
investitori, banke
distributer
energije,
arhitekta,
korisnici



Odeljenje za
građevinski
nadzor GU

... Odeljenje za nepokretnosti GU

Gradsko preduzeće za izgradnju

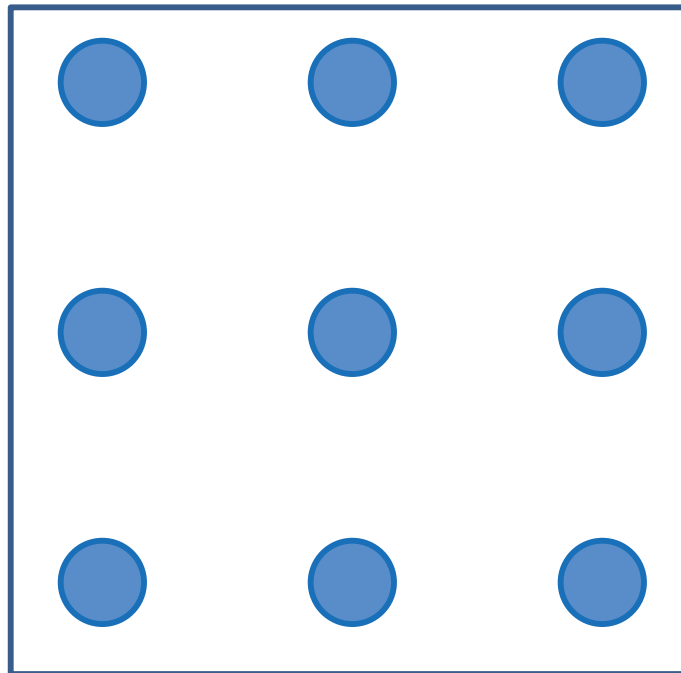
KLAUS HOPPE CONSULTING

Energy solutions for cities

6. Perspektive

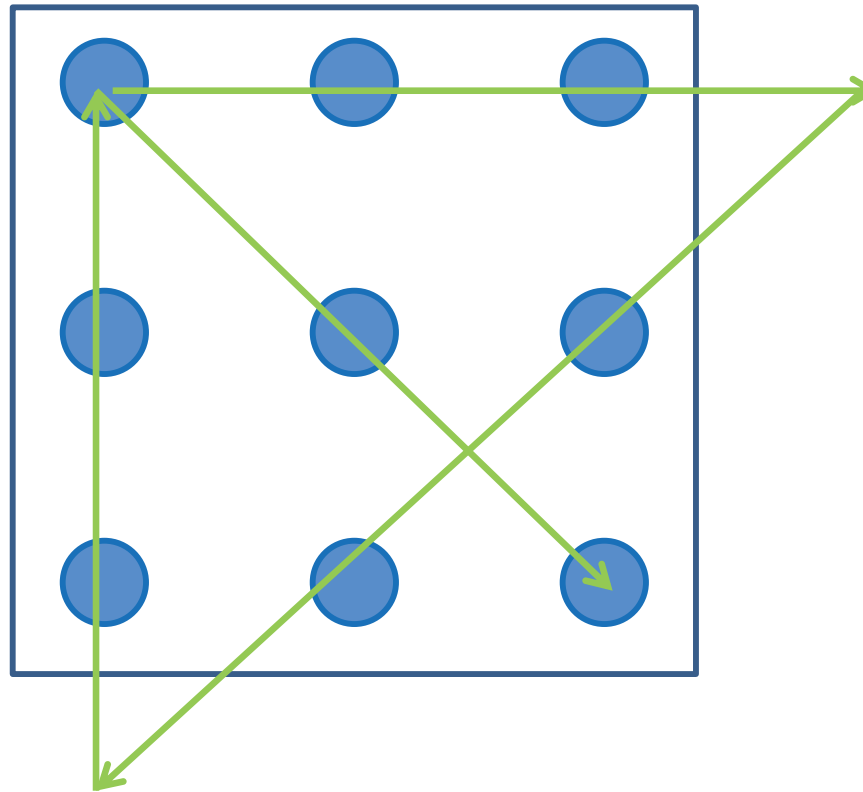
Sistemi – Razmišljati izvan utvrđenih okvira

Izazov: Povežite tačke koristeći četiri linije bez prekida.

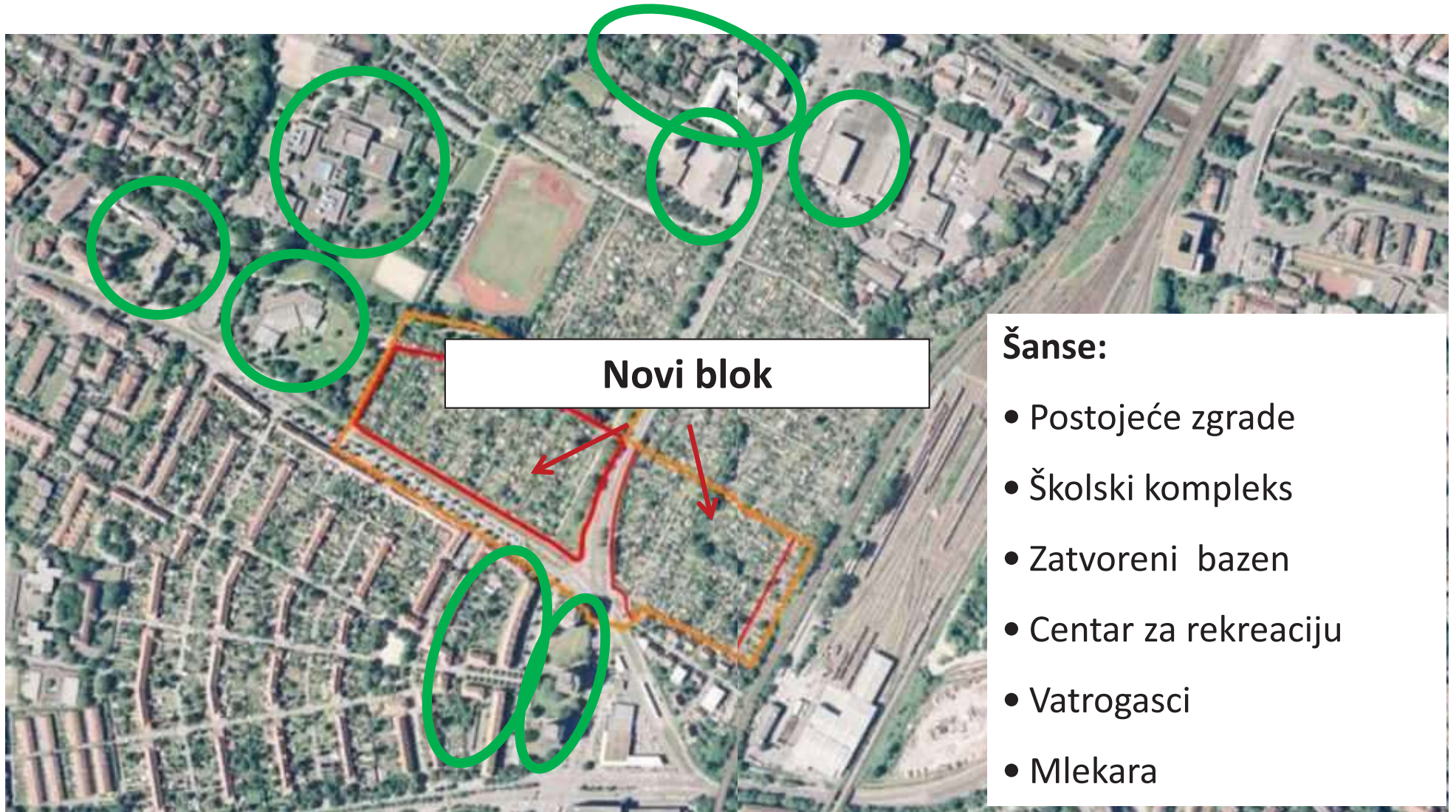


Sistemi – Razmišljati izvan utvrđenih okvira

Izazov: Povežite tačke koristeći četiri linije bez prekida.



Iznad nivoa bloka



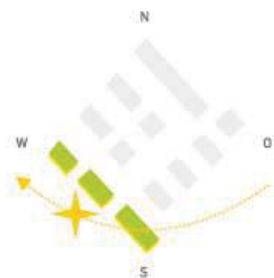
Vrisnite sa krovova!



Der Sonne entgegen



Sonnenverlauf über dem Sternenhof



Natürliche Energie – für Haus und Herz

Neben den vielen bautechnischen Maßnahmen zur Erreichung einer höheren Energieeffizienz kommt ein wichtiger Aspekt, der nicht nur die Gebäude, sondern vor allem auch das Herz erwärmt: Die Hauptfassaden der Gebäude mit ihren großen Fensterflächen sind in Richtung Südwesten orientiert. Genießen Sie sonnenreiche Stunden auf Ihrem Balkon, Ihrer Terrasse oder in Ihrem Wohnzimmer. Willkommen im Sternenhof!

GLOBALE EINSTRALUNG

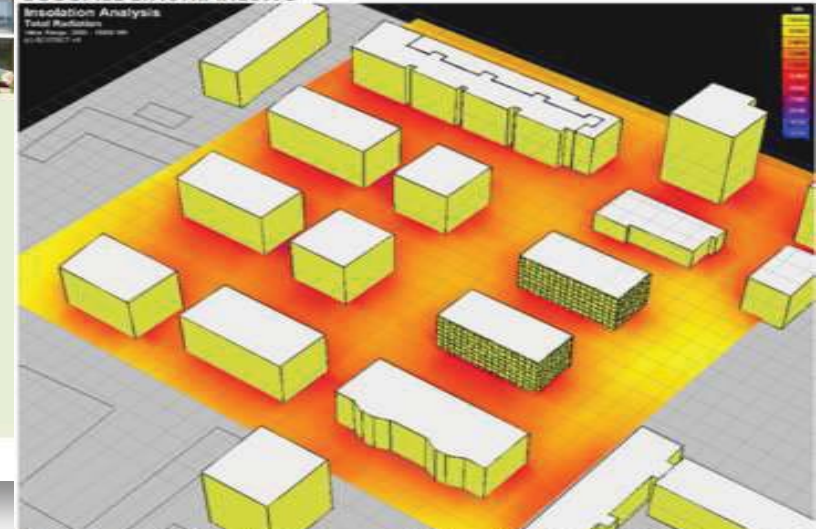


Abbildung 4: Globale Einstrahlung auf 1 Meter Höhe für das Baufeld vom 15.12

Izazov!

↓ Nove zgrade u novim četvrtima u Frajburgu -
do 2020.



← Građevinski
fond!



28-01-2011 15:47

-3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 °C

Ljudi koji žive u loše izolovanim objektima u gusto naseljenim gradskim četvrtima troše manje energije čak i od onih koji žive u ekološkim kućama u predgrađima i koriste energetske efikasne kućne aparate...

Preuzeto iz: World Changing, izdavač Alex Steffen



info@klaushoppe-consulting.de - www.klaushoppe-consulting.de

KLAUS HOPPE CONSULTING

Energy solutions for cities