

AZ 39422/01-25

Gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Abschlussbericht

Innovation City Labs in slowakischen Städten – Förderung der
Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren

INHALTSVERZEICHNIS

Verzeichnis von Bildern und Tabellen.....	2
Verzeichnis von Begriffen, Abkürzungen und Definitionen.....	4
Zusammenfassung	5
1 Einleitung	6
2 Ergebnisse.....	7
2.1 Erste Phase des Projektes.....	8
2.1.1 Arbeitspaket AP1: Kommunikation mit ausgewählten Städten und Präsentation von Beispielen guter Praxis aus dem Ausland im Rahmen von Informationsveranstaltungen	8
2.2 Zweite Phase des Projektes	23
2.3 Dritte Phase des Projektes.....	27
2.1.1 Arbeitspaket AP2: Innovation City Labs- Aufbau fachlicher Kapazitäten in der Stadt.....	27
2.4 Disseminationskonferenz.....	39
3 Fazit.....	42
Literaturverzeichnis	44
Anhang 1 Werbung und Einladungen zu den Informationsveranstaltungen und zu der Disseminationskonferenz.....	45
Anhang 2 Empfehlungen für die Einbeziehung nachhaltiger Maßnahmen in die Aktualisierung der Flächennutzungspläne.....	48
Anhang 3 Informationsveranstaltung Košice- Präsentationen.....	52
Anhang 4 Informationsveranstaltung Liptovský Mikuláš- Präsentationen	62
Anhang 5 Informationsveranstaltung Žilina- Präsentationen	72
Anhang 6 Informationsveranstaltung Trenčín- Präsentationen	75
Anhang 7 Workshop Žilina- Präsentationen.....	83
Anhang 8 Workshop Liptovský Mikuláš- Präsentationen.....	84
Anhang 9 Workshop Trenčín- Präsentationen	86
Anhang 10 Workshop Košice- Präsentationen	87
Anhang 11 Disseminationskonferenz- Präsentationen	89
Anhang 12 Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs	101

VERZEICHNIS VON BILDERN UND TABELLEN

Abbildung 1: Anteil der Interessierten (insgesamt 182 Personen) an den Informationsveranstaltungen in einzelnen Städten, Mix der Fachausrichtungen der Interessierten, iEPD	5
Abbildung 2: Anteil der Interessierten (insgesamt 103 Personen) an der Disseminationskonferenz , Mix der Fachausrichtungen der Interessierten, iEPD.....	5
Abbildung 3: von Links – Einladung zu der Informationsveranstaltung in Košice, online Anmeldungsformular für die Informationsveranstaltung in Košice (Ausschnitt), iEPD	10
Abbildung 4: Besprechung der Informationsveranstaltung und der Bildung von ICL im Büro des Hauptarchitekten von Košice, ©iEPD.....	10
Abbildung 5: Zusammenfassung (https://iepd.sk/co-priniesol-kosicky-diskusny-klub/) und Videoaufnahme der Informationsveranstaltung in Košice (https://www.youtube.com/watch?v=-Pjk9FTUKLY), iEPD	11
Abbildung 6: Informationsveranstaltung in Košice, ©iEPD	11
Abbildung 7: Partizipativer Teil der Informationsveranstaltung in Košice, ©iEPD	12
Abbildung 8: Besprechung der Informationsveranstaltung und der Bildung von ICL in Liptovský Mikuláš, ©Stadt Liptovský Mikuláš	13
Abbildung 9: Zusammenfassung (https://iepd.sk/spolupraca-ako-kluc-k-uspechu-diskusny-klub-v-liptovskom-mikulasi/) und Videoaufnahme der Informationsveranstaltung in Liptovský Mikuláš (https://www.youtube.com/watch?v=TEcFiOO_pR8), iEPD.....	14
Abbildung 10: Informationsveranstaltung in Liptovský Mikuláš, ©Stadt Liptovský Mikuláš.....	14
Abbildung 11: Partizipativer Teil der Informationsveranstaltung in Košice, Interview für das lokale Fernsehen TV Liptov (https://www.tvliptov.sk/clanok/1856-liptovske-noviny-21-5-2025) ©Stadt Liptovský Mikuláš	15
Abbildung 12: Besprechung der Informationsveranstaltung und der Bildung von ICL mit dem Büro des Hauptarchitekten von Žilina, iEPD.....	16
Abbildung 13: Zusammenfassung (https://iepd.sk/zilina-diskutovala-o-udrzatelnej-buducnosti-miest/) und Videoaufnahme der Informationsveranstaltung in Žilina (https://www.youtube.com/watch?v=W0AnjWSDuFk), iEPD	17
Abbildung 14: Informationsveranstaltung in Žilina, © Richard Kohler	17
Abbildung 15: Präsentationen incl. Diskussionen während der Informationsveranstaltung in Žilina, © Richard Kohler	18
Abbildung 16: Besprechung der Informationsveranstaltung und der Bildung von ICL im Büro des Hauptarchitekten von Trenčín, ©iEPD	19
Abbildung 17: Zusammenfassung (https://iepd.sk/trencin-diskutoval-o-buducnosti-miest-udrzatelne-budovy-ako-zaklad-pre-zdravu-ekonomiku-a-komunitu/) und Videoaufnahme der Informationsveranstaltung in Trenčín (https://www.youtube.com/watch?v=jt22Si0oS88), iEPD.....	20
Abbildung 18: Informationsveranstaltung in Trenčín, ©Richard Kohler	20
Abbildung 19: Partizipativer Teil der Informationsveranstaltung in Trenčín, © Richard Kohler.....	21
Abbildung 20: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs (https://iepd.sk/wp-content/uploads/2025/11/2025_iEPD_Metodika_transformacie_brownfieldov_na_PED.pdf), iEPD	23
Abbildung 21: Fortbildungsworkshop Žilina (obere Reihe) und Liptovský Mikuláš (untere Reihe), ©iEPD.....	29
Abbildung 22: Grundschule an der Hroncova-Straße in Košice, © von links: https://skoly.sk/ , https://www.zshroncova.sk/	30
Abbildung 23: Bewertung der Grundschule an der Hroncova-Straße in Košice, PHPP (links Bestand, rechts Vorschlag) ©iEPD	31
Abbildung 24: Städtebaulicher Entwurf des Brownfields PCHZ Žilina ©Micianova.....	32
Abbildung 25: Energiebedarf des Gebiets in Žilina für den Energiestandard A0 und einmal für den Passivhausstandard ©iEPD	34
Abbildung 26: Lokale Energieproduktion im Gebiet in Žilina, Energiebilanz ©iEPD.....	34
Abbildung 27: Župný dom in Liptovský Mikuláš und Sanierungsentwurf ©iEPD links, ©Barényi architekti rechts	35
Abbildung 28: Bewertung der Grundschule an der Hroncova-Straße in Košice, PHPP (links Bestand, rechts Vorschlag) ©iEPD	35

Abbildung 29: Städtebauliche Studie des Quartiers Belá, Trenčín ©Stadt Trenčín.....	36
Abbildung 30: Energiebedarf des Gebiets in Trenčín für den Energiestandard A0 und einmal für den Passivhausstandard ©IEPD	38
Abbildung 31: Lokale Energieproduktion im Gebiet in Trenčín, Energiebilanz ©IEPD.....	39
Abbildung 32: von Links – Einladung zu der Disseminationskonferenz, online Anmeldungsformular für die Disseminationskonferenz (Ausschnitt) © iEPD	40
Abbildung 33: Disseminationskonferenz in Bratislava, © Zora Paulíniová	41
Abbildung 34: Zusammenfassung (https://iepd.sk/konferencia-transformacia-brownfieldov/) und Videoaufnahme der Informationsveranstaltung in Košice (https://www.youtube.com/watch?v=I3RxGgyKsvU), ©IEPD	42
Abbildung 35: <i>Integration nachhaltiger Maßnahmen in den Flächennutzungsplan Košice, Teil1</i> © iEPD.....	48
Abbildung 36: <i>Integration nachhaltiger Maßnahmen in den Flächennutzungsplan Košice, Teil2</i> © iEPD.....	49
Abbildung 37: <i>Integration nachhaltiger Maßnahmen in den Flächennutzungsplan Košice, Teil3</i> © iEPD.....	50
Abbildung 38: <i>Integration nachhaltiger Maßnahmen in den Flächennutzungsplan Košice, Teil4</i> © iEPD.....	51
Abbildung 39: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Kropp.....	52
Abbildung 40: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Borská.....	53
Abbildung 41: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Bergerová/Hudec, Teil1.....	54
Abbildung 42: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Bergerová/Hudec, Teil2.....	55
Abbildung 43: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Burák, Teil1.....	56
Abbildung 44: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Burák, Teil2.....	57
Abbildung 45: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Eristavi, Teil1	58
Abbildung 46: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Eristavi, Teil2	59
Abbildung 47: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Eristavi, Teil3	60
Abbildung 48: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Eristavi, Teil4	61
Abbildung 49: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Blcháč.....	62
Abbildung 50: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Šimkovicová	63
Abbildung 51: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Koseček, Teil1.....	64
Abbildung 52: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Koseček, Teil2.....	65
Abbildung 53: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Koseček, Teil3.....	66
Abbildung 54: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Koseček, Teil4.....	67
Abbildung 55: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Koseček, Teil5.....	68
Abbildung 56: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Šimkovic	69
Abbildung 57: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Maco	70
Abbildung 58: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Beňo.....	71
Abbildung 59: Präsentation im Rahmen der IV Žilina, Garad, Teil1	72
Abbildung 60: Präsentation im Rahmen der IV Žilina, Garad, Teil2	73
Abbildung 61: Präsentation im Rahmen der IV Žilina, Garad, Teil3	74
Abbildung 62: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Hakon.....	75
Abbildung 63: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Lešinský, Teil1	76
Abbildung 64: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Lešinský, Teil2	77
Abbildung 65: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Lešinský, Teil3	78
Abbildung 66: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Plural, Teil1	79
Abbildung 67: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Plural, Teil2	80
Abbildung 68: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Zajicek/Marcinov, Teil1.....	81
Abbildung 69: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Zajicek/Marcinov, Teil1.....	82
Abbildung 70: Präsentation im Rahmen der Ergebnisse des Workshops in Žilina, iEPD.....	83
Abbildung 71: Präsentation im Rahmen der Ergebnisse des Workshops in Liptovský Mikuláš, iEPD, Teil1.....	84
Abbildung 72: Präsentation im Rahmen der Ergebnisse des Workshops in Liptovský Mikuláš, iEPD, Teil2.....	85
Abbildung 73: Präsentation im Rahmen der Ergebnisse des Workshops in Trenčín, iEPD.....	86
Abbildung 74: Präsentation im Rahmen der Ergebnisse des Workshops in Košice, iEPD, Teil1.....	87
Abbildung 75: Präsentation im Rahmen der Ergebnisse des Workshops in Košice, iEPD, Teil2	88
Abbildung 76: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, iEPD.....	89
Abbildung 77: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Ižvolt, Teil1	90

Abbildung 78: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Ižvolt, Teil2	91
Abbildung 79: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Ižvolt, Teil3	92
Abbildung 80: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Labathová	93
Abbildung 81: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Shafqat	94
Abbildung 82: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Kalbarczyk, Teil1	95
Abbildung 83: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Kalbarczyk, Teil2	96
Abbildung 84: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Kalbarczyk, Teil3	97
Abbildung 85: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Kalbarczyk, Teil4	98
Abbildung 86: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Kalbarczyk, Teil5	99
Abbildung 87: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Onderková.....	100
Abbildung 88: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, Teil1 © iEPD.....	101
Abbildung 89: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, Teil2© iEPD.....	102
Abbildung 90: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, Teil3© iEPD.....	103
Abbildung 91: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, Teil4© iEPD.....	104
Abbildung 92: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, Teil5© iEPD.....	105

VERZEICHNIS VON BEGRIFFEN, ABKÜRZUNGEN UND DEFINITIONEN

- A0** - Energetischer Gebäudestandard mit nahezu Nullenergiebedarf gemäß geltender nationaler Gesetzgebung.
- AP** – Arbeitspaket – inhaltlich definierte Projektphasen mit spezifischen Zielen und Aktivitäten.
- BKT** - Betonkerntemperierung
- CABERNET** - Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network – europäisches Expertennetzwerk zur Revitalisierung von Brownfields.
- COP** - Coefficient of Performance – Leistungskennzahl von Wärmepumpen zur Beschreibung ihrer Effizienz.
- ENSURE**- Slovakia spin-off– Forschungs- und Analyseinitiative- Bereich nachhaltige Energie- und Stadtentwicklung
- FAD** - Fakultät für Architektur und Design
- ICL**- Innovation City Lab – interdisziplinäres ExpertInnenteam aus städtischen Mitarbeiter*innen und externen Fachleuten zur Vorbereitung und Umsetzung von PED-Projekten.
- iEPD**- Institut für energieeffiziente Gebäude und Quartiere – externes Expert*innenteam für energie- und quartiersbezogene Analysen und Konzepte.
- IKT**- Informations- und Kommunikationstechnologien – Systeme zur Erfassung, Verarbeitung, Speicherung und Übertragung von Daten.
- IV**- Invormationsveranstaltung
- JPI Urban Europe**- Joint Programming Initiative Urban Europe
- MHD**- Öffentlicher Personennahverkehr (städtischer öffentlicher Verkehr).
- NKP**- Národná kultúrna pamiatka – nationales Kulturdenkmal in der Slowakischen Republik.
- OZE**- Obnoviteľné zdroje energie – erneuerbare Energiequellen.
- PCHZ**- Považské chemické závody – ehemaliges Chemie-Industrieareal in Žilina.
- PED**- Plus-Energie-Quartier – energieeffizientes und energieflexibles Stadtquartier mit bilanzieller Überproduktion erneuerbarer Energie.
- PHPP**- Passive House Planning Package – Software zur energetischen Bewertung von Gebäuden nach Passivhauskriterien.
- PV**- Photovoltaik – Technologie zur Umwandlung von Solarstrahlung in elektrische Energie.
- SET-Plan**- Strategic Energy Technology Plan – strategischer Rahmen der EU zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050.
- SR**- Slowakische Republik.
- STU**- Slowakische Technische Universität in Bratislava.
- SW / S / SE / J / JZ / JV / V**- Himmelsrichtungen – Bezeichnungen für die Orientierung von Fassaden und Dachflächen im Zusammenhang mit solaren Gewinnen.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen des Projekts wurde untersucht, wie die Transformation von Brownfields zu nachhaltigen Plus-Energie-Quartieren (PED) in slowakischen Städten systematisch unterstützt und beschleunigt werden kann. Ziel des Projektes war der Aufbau fachlicher und institutioneller Kapazitäten auf kommunaler Ebene durch die Etablierung interdisziplinärer ExpertInnenteams (Innovation City Labs – ICL) sowie die Entwicklung einer praxisorientierten Methodik zur integrierten Planung von PEDs.

Das Projekt wurde in vier slowakischen Pilotstädten umgesetzt. Zentrale Bestandteile waren Informationsveranstaltungen zu internationalen Best-Practice-Beispielen, thematische Fortbildungsworkshops sowie die gemeinsame Analyse konkreter städtebaulicher und architektonischer Projekte („learning by doing“). Ergänzend wurde ein methodisches Dokument „Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs“ erarbeitet. Insgesamt wurden 4 ICLs gebildet und 4 halbtägige Informationsveranstaltungen, 4 Fortbildungsworkshops und eine überregionale Disseminationskonferenz durchgeführt.

An den Projektaktivitäten nahmen insgesamt 182 FachakteurInnen aus Stadtverwaltungen, Planung, Architektur, Energie- und Umweltbereichen teil. In allen Pilotstädten konnten interdisziplinäre ICL-Teams aufgebaut werden, die nach Projektende in der Lage sind, PED-relevante Fragestellungen eigenständig zu bearbeiten. Die Analyse von Fallstudien zeigte, dass Plus-Energie-Ansätze sowohl bei Neubauquartieren als auch bei Bestands- und denkmalgeschützten Gebäuden realisierbar sind, sofern energetische, städtebauliche und funktionale Aspekte frühzeitig integriert werden.

Auf Basis der Projektergebnisse wird empfohlen, PED-Ziele verbindlich in kommunale Planungsinstrumente zu integrieren, interdisziplinäre Arbeitsstrukturen dauerhaft zu etablieren und Pilotprojekte gezielt für den Kompetenzaufbau zu nutzen. Die entwickelte Methodik bietet hierfür einen übertragbaren Rahmen und kann an unterschiedliche lokale Rahmenbedingungen angepasst werden.

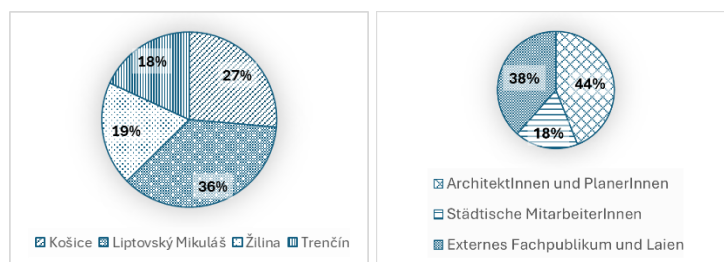


Abbildung 1: Anteil der Interessierten (insgesamt 182 Personen) an den Informationsveranstaltungen in einzelnen Städten, Mix der Fachausrichtungen der Interessierten, iEPD

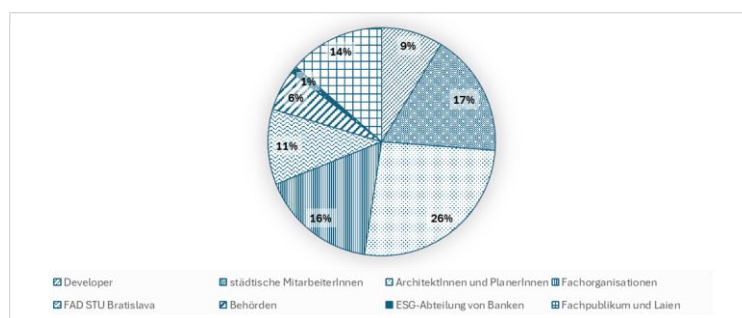


Abbildung 2: Anteil der Interessierten (insgesamt 103 Personen) an der Disseminationskonferenz, Mix der Fachausrichtungen der Interessierten, iEPD

1 EINLEITUNG

Seit dem Ende des sozialistischen Regimes im Jahr 1989 hat die Raumordnungspolitik in der Slowakei einen tiefgreifenden Wandel erfahren. Die Dezentralisierung der öffentlichen Verwaltung sowie umfassende Privatisierung von Immobilien übertrugen wesentliche Kompetenzen – einschließlich der Raumplanung – auf Städte und Regionen. Gleichzeitig führten wirtschaftlicher Strukturwandel und veränderte Investitionsmuster zu einer starken Ausdehnung bebauter Flächen, trotz weitgehend stabiler Bevölkerungsentwicklung (vgl. [MDV16]).

Der Rückgang industrieller, militärischer und administrativer Nutzungen brachte zahlreiche ungenutzte oder untergenutzte Areale hervor, sogenannte Brownfields. [Bae05] [ENS22] Diese Flächen, häufig belastet durch frühere Nutzungen und komplexe Eigentumsverhältnisse, befinden sich überwiegend in urbanen Lagen und erfordern gezielte planerische Interventionen. Gleichzeitig verfügen sie über ein hohes Entwicklungspotenzial: Ihre Revitalisierung ermöglicht eine ressourcenschonende Innenentwicklung, reduziert Flächenverbrauch und trägt zur Stärkung bestehender Stadtstrukturen bei.

Vor dem Hintergrund der nationalen und europäischen Klimaziele, insbesondere des Ziels der Klimaneutralität bis 2050, gewinnt die nachhaltige Transformation von Brownfields an strategischer Bedeutung. Ein zentraler Ansatz hierfür sind Plus-Energie-Quartiere (PEDs). Diese energieeffizienten und energieflexiblen Stadtquartiere erzeugen bilanziell mehr erneuerbare Energie, als sie verbrauchen, und integrieren Gebäude-, Quartiers- und Stadtebene in ein gesamtheitliches Energiesystem. [JPI21] [SET20] PEDs verbinden städtebauliche, energetische, funktionale und soziale Aspekte und gelten als wesentlicher Baustein der urbanen Energiewende. Sie stellen damit den aktuellen Stand eines integrierten und innovationsorientierten Ansatzes der nachhaltigen Stadt- und Quartiersentwicklung dar.

Vor diesem Hintergrund wurde das vorliegende Projekt initiiert, um slowakische Städte gezielt bei der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren zu unterstützen und damit einen konkreten Beitrag zur Umsetzung nationaler und europäischer Klimaziele zu leisten. Ziel des Projektes war es, fachliche, organisatorische und methodische Kompetenzen in den Städten aufzubauen, interdisziplinäre Planungsansätze zu fördern und die langfristige Verankerung entsprechender Kompetenzen in den kommunalen Verwaltungen zu ermöglichen.

Die Ergebnisse dieses Projektes dienen als praxisorientierter und übertragbarer Orientierungsrahmen für Städte, Gemeinden und FachakteurInnen, die Brownfields oder bestehende Stadtstrukturen im Sinne von PEDs entwickeln möchten. Dieser Orientierungsrahmen basiert auf den Erfahrungen aus vier slowakischen Pilotstädten und ist bewusst modular aufgebaut, um eine Anwendung in unterschiedlichen räumlichen, institutionellen und wirtschaftlichen Kontexten zu ermöglichen.

Zentrales Prinzip der Methodik ist die frühzeitige Integration energetischer, städtebaulicher, funktionaler und sozialer Anforderungen bereits in der konzeptionellen Phase. Dabei bildet ein hoher energetischer Standard der Gebäude eine grundlegende Voraussetzung für die Umsetzung von Plus-Energie-Quartieren (vgl. [PHI19]). Die Projekterfahrungen zeigen, dass PED-Ziele nur dann realistisch erreichbar sind, wenn sie als integraler Bestandteil der Stadt- und Quartiersentwicklung verstanden werden und nicht als nachträgliche technische Optimierung. Empfohlen wird daher ein interdisziplinärer

Planungsansatz, der Stadtplanung, Architektur, Energie- und Mobilitätsplanung sowie ökonomische und soziale Fragestellungen miteinander verknüpft.

Ein wesentliches Instrument zur Umsetzung dieses Ansatzes ist der Aufbau von Innovation City Labs (ICL). Diese interdisziplinären Teams aus städtischen MitarbeiterInnen und externen ExpertInnen fördern Wissenstransfer, stärken institutionelle Kompetenzen und ermöglichen praxisnahes Lernen durch „learning by doing“. Ergänzend empfiehlt die „Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs“ eine schrittweise Projektstruktur – von der Bestandsanalyse über die Definition klarer Zielwerte bis hin zur Entwicklung integrierter Lösungen auf Gebäude- und Quartiersebene unter Berücksichtigung des jeweiligen lokalen Kontexts.

Ein weiterer zentraler Aspekt ist die Bedeutung von Kommunikation und Partizipation. Die frühzeitige Einbindung relevanter AkteurInnen aus Verwaltung, Politik, Fachwelt und Öffentlichkeit erhöht die Planungsqualität, stärkt die Akzeptanz und reduziert Umsetzungsrisiken. Die Methodik versteht Partizipation dabei als integralen Bestandteil erfolgreicher Transformationsprozesse.

Die entwickelte Methodik ist als offenes und weiterentwickelbares Instrument konzipiert. Sie kann an unterschiedliche Projektgrößen angepasst und durch zusätzliche Themenfelder wie digitale Werkzeuge, soziale Innovationen oder neue Finanzierungsmodelle ergänzt werden. Damit schafft sie einen belastbaren Rahmen für die nachhaltige Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren im Kontext einer klimaneutralen Stadtentwicklung.

2 ERGEBNISSE

Das Hauptziel des Projekts war der Aufbau fachlicher Kapazitäten in den slowakischen Städten – interdisziplinäre Expertenteams (ICL), die die Umsetzung von PED-Projekten in Brownfield-Gebieten fördern werden.

Um diesen Plan zu verwirklichen, wurde das Projekt in drei Phasen gegliedert. Die erste Phase war der Kontaktaufnahme mit den Städten und der Sensibilisierung für das Thema der Revitalisierung der Brownfields zu PED gewidmet. Dies geschah in Form von persönlichen Besprechungen mit städtischen BeamtInnen/Stad-HauptarchitektInnen und Informationsveranstaltungen für die städtischen MitarbeiterInnen, die Fach- und Laienöffentlichkeit sowie für alle von dem Thema betroffenen Stakeholder.

Ziel der Informationsveranstaltungen war neben der Kontaktaufnahme, der detaillierten Vorstellung des Themas, der Aktivierung der kommunalen Struktur von MitarbeiterInnen und externen Stakeholder auch die Erstellung von Fachmaterial als Grundlage für das methodische Dokument „Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs“.

In der zweiten Phase lag der Schwerpunkt auf der Ausarbeitung zweier inhaltlich klar voneinander getrennter fachlicher Dokumente.

Zum einen wurde ein fachlicher Leitfaden für die Eingaben in die Flächennutzungsplanung erarbeitet. Dieses Dokument enthielt detaillierte Definition zonenspezifischer Minderungs- und Anpassungsmaßnahmen, die verbindlich in die Flächennutzungspläne aufgenommen werden können.

Ziel war es, den Städten eine klare Orientierung für die Integration von PED-relevanten Inhalten bei der Transformation von Brownfield in ihre planungsrechtlichen Instrumente zu geben.

Zum anderen entstand in dieser Phase ein eigenständiges methodisches Dokument „Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs“. Dieses methodische Dokument diente als umfassendes Arbeitsinstrument für die konzeptionelle und projektbezogene Entwicklung von PED-Projekten und bildete gleichzeitig die Grundlage für die praktische Anwendung in der folgenden Projektphase.

Die dritte Phase war auf die praktische Anwendung des entwickelten methodischen Dokuments ausgerichtet. In diesem Rahmen lernten die städtischen MitarbeiterInnen, mit dem methodischen Dokument „Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs“ zu arbeiten.

2.1 ERSTE PHASE DES PROJEKTES

2.1.1 ARBEITSPAKET AP1: KOMMUNIKATION MIT AUSGEWÄHLTEN STÄDTEN UND PRÄSENTATION VON BEISPIELEN GUTER PRAXIS AUS DEM AUSLAND IM RAHMEN VON INFORMATIONSVORANSTALTUNGEN

Ziel des Arbeitspakets AP1 war die Kontaktaufnahme mit vier ausgewählten Städten sowie mit MitarbeiterInnen jener Abteilungen, die sich mit Fragestellungen des Klimawandels befassen. Die Treffen fanden in persönlicher Form statt. Ein zentraler Bestandteil der Gespräche war die Diskussion zur Revitalisierung von Brownfields, wobei jene Themenbereiche identifiziert wurden, in denen ein Mangel an fachlicher Unterstützung besteht. Darüber hinaus stellte iEPD den städtischen MitarbeiterInnen das Potenzial der Transformation von Brownfields in Plus-Energie-Quartiere vor.

Aktivität 1.1: Auswahl und Kommunikation mit vier slowakischen Städten

Die Projektaktivitäten waren in vier slowakischen Städten vorgesehen. Zu diesem Zweck wurden folgende Städte kontaktiert: Žilina, Trenčín, Košice und Liptovský Mikuláš. Im Rahmen der Gespräche wurden die nachhaltigen Entwicklungspläne, Dekarbonisierungsstrategien sowie bestehende Brownfields der jeweiligen Städte erörtert.

Die vertieften Diskussionen in den Städten zeigten, dass sich die Ausgangssituationen im Umgang mit Brownfields deutlich unterscheiden.

In Žilina stand ein Brownfield mit einem einzelnen Eigentümer (Entwickler) im Fokus, für das bereits ein studentischer Wettbewerb durchgeführt wurde. Dabei arbeitete die Stadt mit der Fakultät für Architektur der Slowakische Technische Universität in Bratislava zusammen. Die Rahmenbedingungen erwiesen sich als günstig, da der Dialog mit dem Entwickler offen verlief und dieser einem nachhaltigeren Entwicklungskonzept gegenüber aufgeschlossen war.

In Liptovský Mikuláš lag der Schwerpunkt hingegen auf Brownfields im Maßstab einzelner Gebäude sowie auf der Sanierung bestehender städtischer Objekte unter Berücksichtigung ihrer zukünftigen Nutzung, funktionalen Flexibilität und des Erhalts des gebundenen Kohlenstoffs. Nach ausführlichen

Diskussionen wurde beschlossen, im Rahmen des Projekts eine konzeptionelle Überprüfung der Revitalisierung des Župný dom vorzunehmen.

Trenčín stellte als dritte Kooperationsstadt eine Entwicklungsstrategie für den südlichen Teil des Stadtgebiets vor, die dringend anhand nachhaltiger Prinzipien von Plus-Energie-Quartieren (PED) überprüft werden musste. Das Brownfield Merina, das sich bereits in einem relativ fortgeschrittenen Planungsstadium befindet, wurde im Rahmen einer Informationsveranstaltung präsentiert, einschließlich einer Diskussion zu den nachhaltigen Konzepten des Entwurfs.

Die Stadt Košice präsentierte zwar ein großflächiges Entwicklungsgebiet, dessen Bearbeitung aktuell läuft, aufgrund komplexer Eigentumsverhältnisse besteht jedoch derzeit keine Möglichkeit, eine einheitliche Gebietskonzeption umzusetzen. Deutlich dringlicher ist für die Stadt eine Sanierung von Gebäuden im städtischen Eigentum. In der Diskussion kristallisierte sich daher der Bedarf heraus, vorrangig die Revitalisierung eines Schulgebäudes zu untersuchen und auf dieser Maßstabsebene nachhaltige Prinzipien der funktionalen, materiellen und energetischen Transformation aufzuzeigen.

Aktivität 1.2: Vorbereitung und Umsetzung der halbtägigen Informationsveranstaltung

Die ausgewählten Städte wurden telefonisch kontaktiert und erhielten danach per E-Mail detaillierte Informationen zu den Informationsveranstaltungen.

Beim ersten persönlichen Treffen wurden die aktuellen Themen, mit denen sich die Städte beschäftigen, besprochen und die notwendigen ExpertInnen-Inputs identifiziert und in den Inhalt der geplanten Informationsveranstaltung aufgenommen.

Andere Aktivitäten im Rahmen des Projekts, wie die Entwicklung des ICL und die Vorbereitung eines methodischen Dokuments, Workshops und Konferenzen, wurden ebenfalls vom iEPD vorgestellt.

Inhaltliche Schwerpunkte in den einzelnen Städten:

- Žilina – Erneuerbare Energiequellen
- Košice – Participative Prozesse
- Liptovský Mikuláš – Energie-Flexibilität und Energie-Effizienz
- Trenčín – E-Mobilität

Werbung für die Informationsveranstaltungen und die Disseminationskonferenz / Einladung zu der Veranstaltung / Anmeldung

Werbung über die Informationsveranstaltungen und die Disseminationskonferenz, wie auch die Einladung erfolgte über (Anhang 1):

- Slowakische Kammer der ArchitektInnen – allen autorisierten ArchitektInnen der SKA, die in den ausgewählten Regionen tätig sind, wurden per Email eingeladen
- Slowakischer Städteverband – News auf sozialen Netzwerken (facebook)
- iEPD – News auf sozialen Netzwerken (Facebook, Instagram, LinkedIn, eigene Homepage), Email an alle iEPD Mitglieder- 35 Unternehmen
- Mailinglist der Städte, News auf sozialen Netzwerken, es wurden in der Stadt auch gedruckte Plakate aufgehängt.

Die Anmeldung zu den Informationsveranstaltungen erfolgte online, über ein Anmeldeformular.



Abbildung 3: von Links – Einladung zu der Informationsveranstaltung in Košice, online Anmeldeformular für die Informationsveranstaltung in Košice (Ausschnitt), iEPD

A/ Informationsveranstaltung in Košice

Bei dem Treffen in Košice wurde deutlich, dass das methodische Dokument um das Thema der Partizipation (Kommunikation des Themas der Brownfield-Revitalisierung sowohl nach innen in die Magistratsabteilungsstruktur als auch nach außen in die Fachwelt und die breite Öffentlichkeit) erweitert werden muss. Richtig gewählte Beteiligungsprozesse sind der Schlüssel für die erfolgreiche Umsetzung von Projekten, damit diese nicht nur auf der Planungsebene verbleiben.

Alle TeilnehmerInnen bei der Besprechung waren sich einig, dass das Thema der Revitalisierung von Brownfields in Košice sehr wichtig ist, wie auch, in diesem inhaltlichen Zusammenhang gesehen, das Thema von Rekonstruktionen und Umbau der stadtgehörenden Gebäude.



Abbildung 4: Besprechung der Informationsveranstaltung und der Bildung von ICL im Büro des Hauptarchitekten von Košice, ©iEPD

Nach der Diskussion mit dem Hauptarchitekten der Stadt Košice wurde das Programm inhaltlich wie folgt definiert:

Informationsveranstaltung in Košice 03. Dezember 2024

Hauptthema: Partizipative Prozesse

Format: persönlich

Programm der Informationsveranstaltung:

Ansprachen : Nachhaltige Entwicklung von Košice, Petr Kropp, Hauptarchitekt der Stadt Košice

Von nachhaltigen Gebäuden zu nachhaltigen Städten, Ľubica Šimkovicová, iEPD

Hauptprogramm mit Diskussionen (Anhang 3):

- 1) **Brownfield Seestadt Aspern Wien - Konzeptentwicklung und partizipative Prozesse unter Federführung der Stadt**, (Beispiel guter Praxis aus Ausland) Andrea Borská, iEPD
- 2) **Erweiterung und Umbau der Volksschule in Devínská Nová Ves** (Architekturpreis CEZAAR 2024), Katarína Bergerová, Martin Hudec, AtomStudio
- 3) **Rekonstruktion des Wohnhauses in Zelená Lipa**, Michal Burák, Atrium architekti
- 4) **Stadtbüro Leopoldov** (Architekturpreis CEZAAR 2023), Irakli Eristavi, zerozero architekti

Moderierte Diskussion der Speaker und der Gäste in Form eines kurzen Workshops zu den vorgestellten Themen

TeilnehmerInnen

Es haben sich insgesamt 48 Interessierte für die Veranstaltung angemeldet- davon 24 ArchitektInnen und PlanerInnen, 7 städtische MitarbeiterInnen, 17 externes Fachpublikum und Laien.

Präsentation der Ergebnisse der Veranstaltung

Eine Zusammenfassung der Veranstaltung in Košice wurde auf der iEPD-Website veröffentlicht, einschließlich des Bildmaterials und einer Videoaufnahme. (<https://iepd.sk/co-priniesol-košicky-diskusny-klub/>)

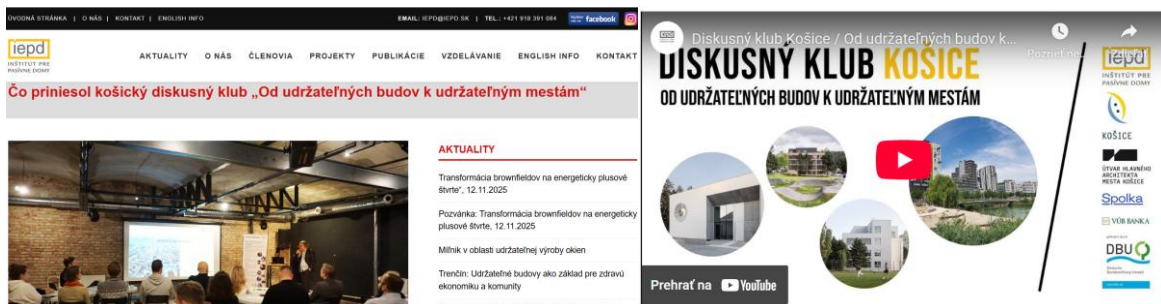


Abbildung 5: Zusammenfassung (<https://iepd.sk/co-priniesol-košicky-diskusny-klub/>) und Videoaufnahme der Informationsveranstaltung in Košice (<https://www.youtube.com/watch?v=-Pjk9FTUKLY>), iEPD

Ablauf und Lessons learned

Ziel der Informationsveranstaltung war der fachliche Austausch zwischen ArchitektInnen, UrbanistInnen, VertreterInnen der Stadtverwaltung sowie der interessierten Öffentlichkeit zu aktuellen Herausforderungen und Lösungsansätzen nachhaltiger urbaner Transformation.

Zu Beginn stellte der Hauptarchitekt der Stadt Košice die aktuellen städtebaulichen Konzepte sowie den Prozess der Erarbeitung des neuen Flächennutzungsplans vor. Dabei wurden insbesondere die Transformation innerstädtischer Flächen, die klimaangepasste Gestaltung öffentlicher Räume sowie die Förderung nachhaltiger Mobilitätsformen thematisiert.



Abbildung 6: Informationsveranstaltung in Košice, ©iEPD

Im weiteren Verlauf wurde ein internationales Best-Practice-Beispiel nachhaltiger Stadtentwicklung präsentiert, das insbesondere auf integrierte Planungsansätze, energieeffiziente Bauweisen, erneuerbare Energien sowie auf Beteiligungsprozesse und Lebensqualität fokussierte. Ergänzend

wurden nationale Beispiele nachhaltiger Architektur vorgestellt. Die einzelnen Beiträge wurden jeweils durch moderierte Diskussionen mit den TeilnehmerInnen ergänzt.

In der abschließenden Diskussionsrunde lag der Schwerpunkt auf der Rolle der Stadtverwaltung bei der Initiierung und Umsetzung nachhaltiger Stadtentwicklungsprojekte. Dabei wurden insbesondere die Bedeutung klarer Planungsinstrumente, ausreichender fachlicher Kapazitäten sowie die Zusammenarbeit zwischen öffentlichem und privatem Sektor hervorgehoben.

Lessons Learned:

- Partizipative Prozesse sind ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Umsetzung nachhaltiger Stadtentwicklungsprojekte und sollten systematisch in Planungs- und Entscheidungsprozesse integriert werden.
- Internationale und nationale Best-Practice-Beispiele leisten einen wichtigen Beitrag zur Wissensvermittlung und können als Inspiration für lokale Transformationsprozesse dienen.
- Die Stadtverwaltung nimmt eine zentrale koordinierende Rolle ein und muss geeignete institutionelle und planerische Rahmenbedingungen schaffen.
- Die enge Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Fachwelt, Öffentlichkeit und privaten AkteurInnen ist entscheidend für tragfähige und umsetzbare Lösungen.
- Nachhaltige Mobilität, klimaresiliente öffentliche Räume und integrierte Energieansätze sind zentrale Bausteine einer zukunftsfähigen Stadtentwicklung.



Abbildung 7: Partizipativer Teil der Informationsveranstaltung in Košice, ©iEPD

A/ Informationsveranstaltung in Liptovský Mikuláš

Die Informationsveranstaltung in Liptovský Mikuláš konzentrierte sich auf die Übertragung nachhaltiger Konzepte der PEDs in den Entwurf von Gebäuden und Quartieren. Zentrale Themen waren dabei die energetische Effizienz – insbesondere bei der Sanierung historischer Gebäude – sowie die energetische Flexibilität.

Historische Bauten stellen im Kontext der Steigerung der Energieeffizienz eine besondere Herausforderung dar, da der Erhalt bauhistorischer Elemente und des Genius Loci eine sensible Vorgehensweise erfordert. Die Integration von Photovoltaik, Maßnahmen zur Wärmedämmung sowie der Austausch von Fenstern zählen zu den zentralen Fragestellungen bei der Sanierung denkmalgeschützter Gebäude. In der Slowakei steht hierfür eine methodische Leitlinie der

Denkmalschutzbehörde der SR zur Verfügung, die ein stufenweises Vorgehen von sogenannten Soft- bis zu Hard-Maßnahmen empfiehlt.¹



Abbildung 8: Besprechung der Informationsveranstaltung und der Bildung von ICL in Liptovský Mikuláš, ©Stadt Liptovský Mikuláš

Informationsveranstaltung in Liptovský Mikuláš 15. Mai 2025

Hauptthema: Energie-Flexibilität und Energie-Effizienz

Format: persönlich

Programm der Informationsveranstaltung:

Ansprachen : Ansprache des Bürgermeisters von Liptovský Mikuláš, Ján Blcháč

Entwicklung der Stadt Liptovský Mikuláš, Hauptarchitektin Tatiana Bachtíková und Leiter der Abteilung für strategisches Management Ján Blcháč ml.

Von nachhaltigen Gebäuden zu nachhaltigen Städten, Ľubica Šimkovicová, iEPD

Hauptprogramm mit Diskussionen (Anhang 4):

- 1) **Bürogebäude Krivá** (Nominierung Architekturpreis CEZAAR 2023), Richard Koseček, Form A21
- 2) **Energieoptimierung des historischen Gebäudes der VŠVU**, Vladimír Šimkovic, iEPD
- 3) **Stadtquartier Čemice**, Michal Beňo, Tatra Forest Slovakia
- 4) **Energieflexibilität von Stadtteilen und Beispiele für bewährte Verfahren**, Igor Maco, Rehau

Moderierte Diskussion der Speaker und der Gäste in Form eines kurzen Workshops zu den vorgestellten Themen

TeilnehmerInnen

Es haben sich insgesamt 66 Interessierte für die Veranstaltung angemeldet- davon 24 ArchitektInnen und PlanerInnen, 13 städtische MitarbeiterInnen, 29 externes Fachpublikum und Laien.

Präsentation der Ergebnisse der Veranstaltung

Eine Zusammenfassung der Veranstaltung in Liptovský Mikuláš wurde auf der iEPD-Website veröffentlicht, einschließlich des Bildmaterials und einer Videoaufnahme. (<https://iepd.sk/spolupracak-ako-kluc-k-uspechu-diskusny-klub-v-liptovskom-mikulasi/>)

¹https://www.pamiatky.sk/fileadmin/documents/PAMIS/metodiky/B/11_Sucasne_poziadavky_na_vystavbu/Energeticka_efektivita_historickych_stavieb.pdf



Abbildung 9: Zusammenfassung (<https://iepd.sk/spolupraca-ako-kluc-k-uspechu-diskusny-klub-v-liptovskom-mikulasi/>) und Videoaufnahme der Informationsveranstaltung in Liptovský Mikuláš (https://www.youtube.com/watch?v=TEcFiOO_pR8), IEPD

Ablauf, Output und Lessons learned

ExpertInnen, VertreterInnen der Stadtverwaltung und interessierte BürgerInnen diskutierten im Rahmen der Informationsveranstaltung Perspektiven und Lösungsansätze für eine klimafreundliche Stadtentwicklung.

Der Bürgermeister eröffnete die Veranstaltung mit einem Statement zur Bedeutung eines verantwortungsvollen urbanen und klimabezogenen Ansatzes. Vorgestellt wurden zentrale Projekte wie die Revitalisierung des Župný dom, der Schwimmhalle und des Kulturhauses, unter Berücksichtigung innovativer Energieformen wie Photovoltaik und Geothermie. Strategische Maßnahmen wie die Umgestaltung von Bahnlinien, die Erstellung eines neuen Flächennutzungsplans sowie die Förderung nachhaltiger Mobilität standen ebenfalls im Fokus.

Im fachlichen Teil wurden praxisorientierte Beispiele und Lösungsansätze präsentiert, darunter:

- nachhaltige Bürogebäude, die traditionelle Architektur und moderne, umweltfreundliche Materialien verbinden,
- energetisch optimierte Sanierung historischer Gebäude,
- Konzepte für neue kompakte städtische Quartiere,
- Ansätze zur energetischen Flexibilität urbaner Strukturen.



Abbildung 10: Informationsveranstaltung in Liptovský Mikuláš, ©Stadt Liptovský Mikuláš

Die Informationsveranstaltung bot im Anschluss an die Fachpräsentationen Raum für eine offene, moderierte Diskussion, in der ExpertInnen und BürgerInnen ihre Perspektiven, Ideen und Erfahrungen austauschen konnten. Die Diskussion gliederte sich in vier thematische Schwerpunkte.

Ein zentraler Themenbereich war die Nutzung von Brownfields. Die TeilnehmerInnen betonten die Notwendigkeit, den Flächenverbrauch zu reduzieren und vorrangig vernachlässigte Areale innerhalb des Stadtgebiets zu revitalisieren. Als wesentliche Stärken der Stadt wurden die hohe Umweltqualität, die gute Erreichbarkeit der Natur sowie das kulturelle Erbe genannt. Gleichzeitig wurden fehlende finanzielle Ressourcen, komplexe Eigentumsverhältnisse und das Fehlen einer integrierten Entwicklungsstrategie als zentrale Barrieren identifiziert.

Ein weiterer Schwerpunkt lag auf den größten Herausforderungen bei der Umsetzung energieeffizienter Sanierungen. Diskutiert wurden insbesondere rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzierungsfragen sowie begrenzte fachliche Kapazitäten. Einigkeit bestand darüber, dass die Sanierung von Schulen als prioritäre Maßnahme betrachtet werden sollte.

Darüber hinaus wurde die Governance der Stadtentwicklung thematisiert, insbesondere die Rollen von Fachwelt, Politik und Öffentlichkeit. Die TeilnehmerInnen waren sich einig, dass Stadtplanung inklusiv und transparent gestaltet sein muss, gleichzeitig jedoch auf fundiertem Fachwissen basieren sollte. Mehrere TeilnehmerInnen äußerten Interesse an einer aktiven Beteiligung, etwa durch öffentliche Konsultationen, partizipative Planungsworkshops oder digitale Beteiligungsinstrumente. Ein Teil der Diskussion widmete sich zudem der Reflexion der vorgestellten Projekte sowie der Identität der Stadt.



Abbildung 11: Partizipativer Teil der Informationsveranstaltung in Košice, Interview für das lokale Fernsehen TV Liptov
(<https://www.tvliptov.sk/clanok/1856-liptovske-noviny-21-5-2025>) ©Stadt Liptovský Mikuláš

Lessons Learned:

- **Priorität Brownfield-Revitalisierung:** Bestehende städtische Flächen sollen vorrangig genutzt werden, um Bodenversiegelung zu vermeiden und nachhaltige Entwicklung zu fördern.
- **Stärken und Herausforderungen:** Hohe Umweltqualität, Nähe zur Natur und kulturelles Erbe sind Stärken; begrenzte Ressourcen, komplexe Eigentumsverhältnisse und fehlende integrierte Strategien stellen Hindernisse dar.
- **Energetische Sanierung:** Rechtliche Rahmenbedingungen, Finanzierung und begrenzte Fachkapazitäten sind zentrale Barrieren für energieeffiziente Rekonstruktionen.

- **Priorität öffentlicher Gebäude:** Schulen und andere öffentliche Gebäude sollten vorrangig saniert werden, um positive Effekte zu erzielen und als Vorbildprojekte zu dienen.
- **Inklusive und transparente Planung:** Städtische Planungsprozesse müssen fachlich fundiert, inklusiv und transparent gestaltet werden, um Akzeptanz und Wirksamkeit zu gewährleisten.
- **Bürgerbeteiligung:** BürgerInnen sollten aktiv in Planungsprozesse eingebunden werden, etwa durch Workshops, Konsultationen oder digitale Tools, um lokale Identität und Bedürfnisse zu berücksichtigen.

Der Diskussionsclub in Liptovský Mikuláš lieferte wertvolle fachliche Impulse für die Umsetzung nachhaltiger Stadtentwicklungsprojekte, insbesondere hinsichtlich energieeffizienter Sanierung, Bürgerbeteiligung und strategischer Planung.

A/ Informationsveranstaltung Žilina

Die Vorbereitung der Informationsveranstaltung erfolgte in Form eines Online-Austauschs mit der Stadt Žilina. In Zusammenarbeit mit dem Büro des Hauptarchitekten wurden die aktuellen Ansätze zur Integration nachhaltiger Themen in der Stadtentwicklung sowie die in diesem Zusammenhang verfolgten Strategien und Planungsinstrumente erörtert. Darüber hinaus wurden jene Brownfields vorgestellt, deren Revitalisierung von der Stadt in Betracht gezogen wird. Ein besonderer Fokus lag auf dem Areal des ehemaligen Chemiewerkes Považské chemické závody, für das bereits eine architektonisch-städtebauliche Studie erarbeitet worden war.



Abbildung 12: Besprechung der Informationsveranstaltung und der Bildung von ICL mit dem Büro des Hauptarchitekten von Žilina, iEPD

Informationsveranstaltung in Žilina 05. Juni 2025

Hauptthema: Erneuerbare Energiequellen

Format: persönlich

Programm der Informationsveranstaltung:

Ansprachen : Ansprache des Bürgermeisters von Žilina, Peter Fiabáne

Nachhaltige Entwicklung von Žilina, Rudolf Chodelka, Hauptarchitekt der Stadt Žilina

Von nachhaltigen Gebäuden zu nachhaltigen Städten, Ľubica Šimkovicová, iEPD

Hauptprogramm mit Diskussionen (Anhang 5):

- 1) **Nachhaltige Verdichtung von Städten – Neues Gemeinschaftswohnen an der Handelskaj**, Zsuzsanna Takacsy, querkraft architekten, Österreich
- 2) **Brownfield Seestadt Aspern Wien - Konzeptentwicklung und partizipative Prozesse unter Federführung der Stadt**, (Beispiel guter Praxis aus Ausland) Andrea Borská, iEPD
- 3) **Passivhaus aus Holz BudexHUB**, Branislav Kožej, Perspektiv, Tschechische Republik
- 4) **Revitalisierung der Industriearchitektur Magna Energia Piešťany**, Lukáš Rypák, Veronika Rypák Vaňo, Karol Volf, GARAD ateliér

Moderierte Diskussion der Speaker und der Gäste in Form eines kurzen Workshops zu den vorgestellten Themen

TeilnehmerInnen

Es haben sich insgesamt 35 Interessierte für die Veranstaltung angemeldet- davon 15 ArchitektInnen und PlanerInnen, 9 städtische MitarbeiterInnen, 11 externes Fachpublikum und Laien.

Präsentation der Ergebnisse der Veranstaltung

Eine Zusammenfassung der Veranstaltung in Žilina wurde auf der iEPD-Website veröffentlicht, einschließlich des Bildmaterials und einer Videoaufnahme. (<https://iepd.sk/zilina-diskutovala-o-udrzatelnej-buducnosti-miest/>)

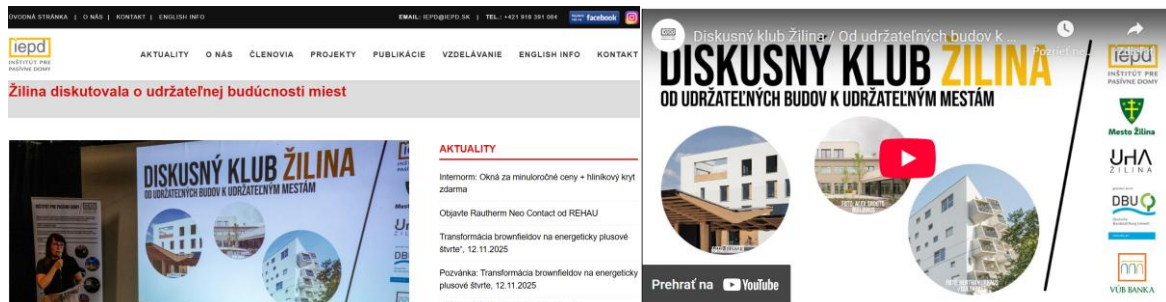


Abbildung 13: Zusammenfassung (<https://iepd.sk/zilina-diskutovala-o-udrzatelnej-buducnosti-miest/>) und Videoaufnahme der Informationsveranstaltung in Žilina (<https://www.youtube.com/watch?v=W0AnjwSDuFk>), iEPD

Ablauf, Output und Lessons learned

Die Eröffnung erfolgte durch den Bürgermeister von Žilina, der die Notwendigkeit betonte, Städte für Menschen zu planen und nicht ausschließlich aus technischer Perspektive. Der Hauptarchitekt der Stadt stellte die aktuellen städtebaulichen Herausforderungen Žilinas vor und skizzierte mögliche Lösungsansätze. Ergänzend hob die Vertreterin des iEPD die Bedeutung eines ganzheitlichen Ansatzes hervor, der über einzelne nachhaltige Gebäude hinausgeht und auch Quartiers- und Stadtstrukturen einbezieht.

Im Hauptteil der Veranstaltung präsentierten Fachleute praxisnahe Beispiele zur Anwendung nachhaltiger Prinzipien. Vorgestellt wurden unter anderem innovative Konzepte für neues soziales Wohnen und urbane Quartiere, Ansätze der energetisch effizienten Stadtentwicklung auf Quartiersebene, eine passive Büroimmobilie in Holzbauweise sowie die Revitalisierung eines Industrieareals unter Einsatz von Recyclingstrategien, grünen Technologien und energieeffizienten Lösungen.



Abbildung 14: Informationsveranstaltung in Žilina, © Richard Kohler

Als Diskussionsformat wurde bei dieser Informationsveranstaltung bewusst eine offene und in das Hauptprogramm integrierte Form gewählt, die der kompakten Ausrichtung der Veranstaltung sowie der überschaubaren Anzahl der TeilnehmerInnen entsprach. Aufgrund der geringeren Zisierung der Gruppe war eine Aufteilung in kleinere Arbeitsgruppen nicht erforderlich. Die Diskussionen fanden fortlaufend zwischen den einzelnen Fachbeiträgen statt und ermöglichten einen direkten Austausch zwischen ReferentInnen und TeilnehmerInnen. Dadurch entstanden lebendige und inhaltlich vertiefende Diskussionen, die zur aktiven Auseinandersetzung mit den vorgestellten Themen beitrugen.

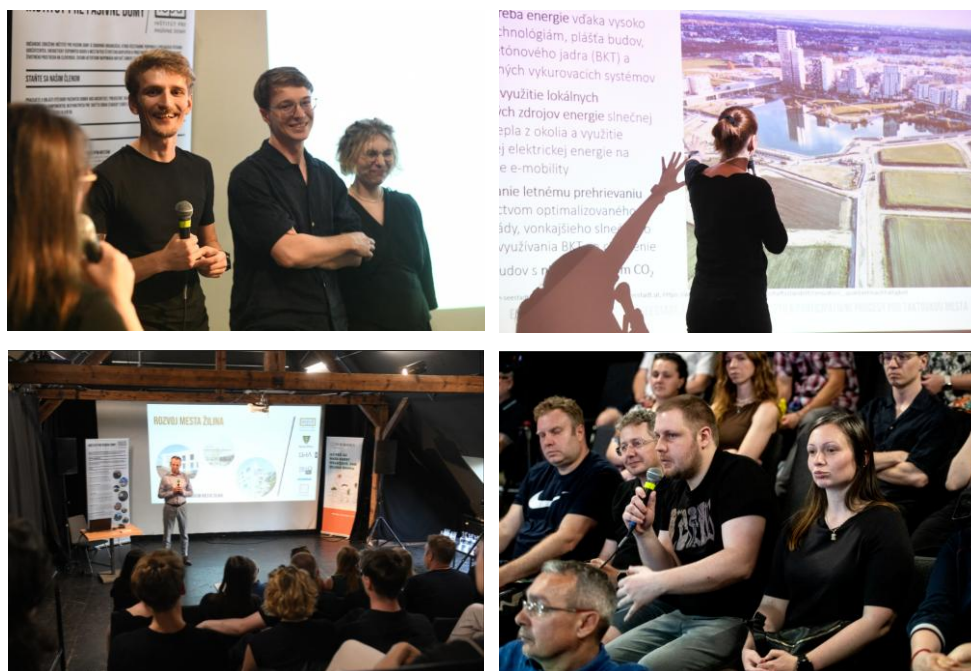


Abbildung 15: Präsentationen incl. Diskussionen während der Informationsveranstaltung in Žilina, © Richard Kohler

Lessons Learned:

- Nachhaltige Stadtentwicklung erfordert einen ganzheitlichen Ansatz, der Gebäude, Quartiere und die Stadt als Gesamtsystem betrachtet.
- Der Austausch zwischen Fachwelt, Stadtverwaltung und Öffentlichkeit ist ein wesentlicher Faktor für die Entwicklung umsetzbarer und akzeptierter Konzepte.
- Qualitativ hochwertige Beispiele nachhaltiger Architektur wirken als Impulsgeber und zeigen konkrete technische und gestalterische Lösungsansätze auf.
- Partizipative Formate stärken die Qualität von Planungsprozessen und fördern die Akzeptanz nachhaltiger Entwicklungsstrategien.

A/ Informationsveranstaltung Trenčín

Die Vorbereitung der Informationsveranstaltung in Trenčín erfolgte im Rahmen eines persönlichen Treffens mit dem Büro des Hauptarchitekten der Stadt. Dabei wurden die aktuellsten nachhaltigkeitsbezogenen Themen sowie die zentralen Herausforderungen der Stadtentwicklung erörtert. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf Verkehrs- und Mobilitätslösungen, die sich als eines der komplexesten Handlungsfelder erwiesen.

Im Rahmen des Treffens stellte der Hauptarchitekt die architektonisch-städtebauliche Studie zur Revitalisierung des Brownfields Merina, der ehemaligen Textilfabrik, vor. In Abstimmung wurde vereinbart, dass das Projekt im Rahmen der Informationsveranstaltung durch den verantwortlichen Architekten und den Landschaftsarchitekten präsentiert wird. Darüber hinaus wurde die geplante Entwicklung eines neuen Stadtquartiers im südlichen Teil von Trenčín vorgestellt, das als bedeutendes Entwicklungsgebiet der Stadt gilt. Aufgrund der laufenden Festlegung zentraler Parameter wie Verkehrsinfrastruktur, Mobilitätskonzept, Nutzungsstruktur und Bebauungsdichte wurde vereinbart, dieses Gebiet im Rahmen eines ICL-Workshops seitens iEPD vertiefend zu analysieren.



Abbildung 16: Besprechung der Informationsveranstaltung und der Bildung von ICL im Büro des Hauptarchitekten von Trenčín, ©iEPD

Informationsveranstaltung in Trenčín 19. Juni 2025

Hauptthema: E-Mobilität

Format: persönlich

Programm der Informationsveranstaltung:

Ansprachen : Nachhaltige Entwicklung von Trenčín, Martin Beďatš, Hauptarchitekt der Stadt Trenčín

Von nachhaltigen Gebäuden zu nachhaltigen Städten, Ľubica Šimkovicová, iEPD

Hauptprogramm mit Diskussionen (Anhang 6):

- 1) **Wohnkomplex Wientalterassen in Wien – Brownfieldsrevitalisierung**, Simon Handler, hacon, Österreich
 - 2) **Energieeffiziente Sanierung der SPŠS Emila Belluša in Trenčín**, Architekt Michal Lešínský
 - 3) **Nová Merina**, Viliam Zajíček, Sadovsky Architects und Michal Marcinov, Landschaftsarchitekt
 - 4) **Renovierung des Internatsgebäudes Cvernovka nach dem Plusenergie-Standard**, Michal Janák, Plural
 - 5) **Energieeffizienz von Stadtquartieren und Beispiele für bewährte Verfahren**, Igor Maco, Rehau
- Moderierte Diskussion der Speaker und der Gäste.

TeilnehmerInnen

Es haben sich insgesamt 33 Interessierte für die Veranstaltung angemeldet- davon 17 ArchitektInnen und PlanerInnen, 3 städtische MitarbeiterInnen, 13 externes Fachpublikum und Laien.

Präsentation der Ergebnisse der Veranstaltung

Eine Zusammenfassung der Veranstaltung in Trenčín wurde auf der iEPD-Website veröffentlicht, einschließlich des Bildmaterials und einer Videoaufnahme. (<https://iepd.sk/trencin-diskutoval-o-buducnosti-miest-udrzatelne-budovy-ako-zaklad-pre-zdravu-ekonomiku-a-komunitu/>)

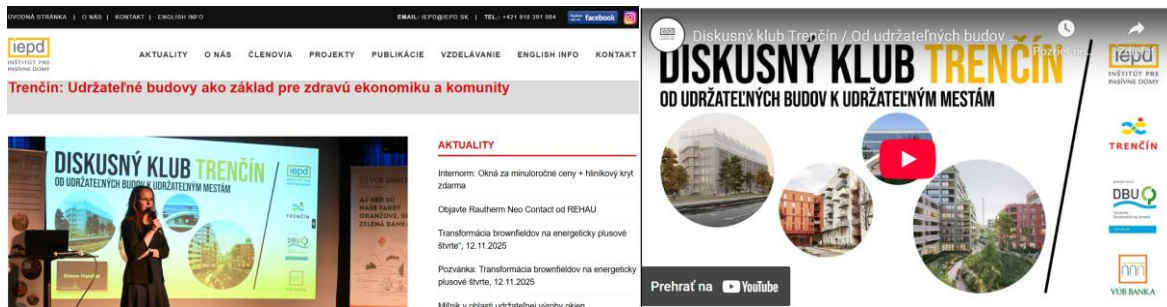


Abbildung 17: Zusammenfassung (<https://iepd.sk/trencin-diskutoval-o-buducnosti-miest-udrzatelne-budovy-ako-zaklad-pre-zdravu-ekonomiku-a-komunitu/>) und Videoaufnahme der Informationsveranstaltung in Trenčín (<https://www.youtube.com/watch?v=jt22Si0oS88>), iEPD

Ablauf und Lessons learned

Die Eröffnung der Informationsveranstaltung übernahmen der Hauptarchitekt der Stadt und eine Vertreterin des Institut pre energeticky pasívne domy (iEPD), die den übergeordneten Kontext städtischer Entwicklung, die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit sowie die Notwendigkeit eines systemischen Ansatzes betonten.

Im Hauptteil des Programms wurden mehrere herausragende Projekte vorgestellt. Ein internationales Beispiel einer klimaaktiv-Gold-zertifizierten Wohnsiedlung aus Wien demonstrierte, wie ökologische Architektur, innovative Technologien und hohe Lebensqualität miteinander verbunden werden können. Einheimische Projekte wie die energetische Sanierung der Stredná priemyselná škola stavebná Emila Belluša zeigten, dass mit begrenzten Mitteln substanzielle Effizienzsteigerungen und verbesserte Innenraumqualität erreichbar sind. Zudem wurde ein ambitioniertes Konzept zur Umnutzung des historischen Industrieareals Nová Merina präsentiert, bei dem grüne Infrastruktur, Fuß- und Radverkehr sowie der Respekt vor dem historischen Erbe im Vordergrund stehen. Ergänzend wurde ein Projekt zur Umwandlung eines Bestandsgebäudes in ein energetisch positives Zentrum für Innovationen vorgestellt. Abschließend wurde ein Beitrag zur technologischen und energetischen Flexibilität von Stadtquartieren präsentiert, der konkrete Lösungen für die Reduktion fossiler Energieabhängigkeiten aufzeigt.



Abbildung 18: Informationsveranstaltung in Trenčín, ©Richard Kohler

Die moderierte Abschlussdiskussion stellte einen wesentlichen Mehrwert der Veranstaltung dar und ermöglichte eine vertiefte fachliche Auseinandersetzung mit zentralen Fragestellungen nachhaltiger Stadt- und Brownfield-Transformation. Im Mittelpunkt standen insbesondere Themen der Bestandsrevitalisierung mit dem Ziel einer verbesserten Energieeffizienz sowie der Integration erneuerbarer Energiequellen in bestehende und neu entwickelte Strukturen.

Ein zentraler Diskussionspunkt war der Umgang mit vorhandenen baulichen und infrastrukturellen Strukturen innerhalb von Brownfields. Dabei wurden ungenutzte Gebäude, bestehende Verkehrs- und

technische Infrastrukturen sowie deren Potenziale für eine ressourcenschonende Weiterentwicklung thematisiert. Besonderes Augenmerk galt dem Erhalt des gebundenen Kohlenstoffs (embodied carbon) sowie der Bewahrung kultureller Werte in Form erhaltenswerter industrieller Architektur. In diesem Zusammenhang wurde auch die Bedeutung des Genius Loci bei der Revitalisierung ehemals genutzter Areale hervorgehoben.

Darüber hinaus wurden strukturelle und wirtschaftliche Barrieren identifiziert, die der Umsetzung ambitionierter nachhaltiger Konzepte entgegenstehen. Diskutiert wurden insbesondere Herausforderungen in Bezug auf Entwicklungsprozesse, Wirtschaftlichkeit von Projekten sowie die Bereitschaft und fachliche Vorbereitung von EntwicklerInnen, ArchitektInnen und ausführenden Unternehmen, über die gesetzlich vorgeschriebenen Mindestanforderungen hinauszugehen.

Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Gestaltung hochwertiger, inklusiver und vielfältiger öffentlicher Räume. Diese wurden als wesentliches Element für die Aufwertung revitalisierter Brownfield-Areale identifiziert, das nicht nur zur Qualität der neu entwickelten Gebiete beiträgt, sondern auch positive Impulse für angrenzende Stadtteile und Nachbarschaften setzt.



Abbildung 19: Partizipativer Teil der Informationsveranstaltung in Trenčín, © Richard Kohler

Lessons Learned:

- Nachhaltige Stadtentwicklung erfordert einen ganzheitlichen Ansatz, bei dem Architektur, Energie, Mobilität, Freiraum und bestehende Strukturen als integriertes System betrachtet werden. Insbesondere die Revitalisierung von Brownfields bietet ein hohes Potenzial für ressourcenschonende und klimagerechte Stadtentwicklung.
- Die Auseinandersetzung mit dem Bestand ist ein zentraler Erfolgsfaktor. Der Erhalt und die Weiterentwicklung bestehender Gebäude, Verkehrs- und technischer Infrastrukturen tragen wesentlich zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs und zur Bewahrung des gebundenen Kohlenstoffs bei.
- Die Bewahrung kultureller Werte, insbesondere erhaltenswerter industrieller Architektur, sowie der respektvolle Umgang mit dem Genius Loci wurden als wesentliche qualitative Aspekte bei der Revitalisierung ehemaliger Industrieareale identifiziert.

- Internationale und nationale Best-Practice-Beispiele wirken als wichtige Impulsgeber und zeigen, dass ambitionierte Nachhaltigkeitsziele auch unter komplexen Rahmenbedingungen erreichbar sind.
- Als zentrale Barrieren für die Umsetzung ambitionierter nachhaltiger Konzepte wurden wirtschaftliche Rahmenbedingungen, projektbezogene Risiken sowie die begrenzte Bereitschaft und fachliche Vorbereitung von EntwicklerInnen, PlanerInnen und ausführenden Unternehmen identifiziert, über gesetzliche Mindestanforderungen hinauszugehen.
- Die Integration erneuerbarer Energiequellen sowie energetisch flexibler Systeme wurde als unverzichtbarer Bestandteil zukunftsfähiger Quartiers- und Stadtentwicklung hervorgehoben.
- Hochwertige, inklusive und vielfältige öffentliche Räume leisten einen wesentlichen Beitrag zur Qualität revitalisierter Brownfield-Areale und entfalten positive Wirkungen auch auf angrenzende Stadtteile und Nachbarschaften.
- Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung, Fachwelt, EntwicklungsträgerInnen und weiteren AkteurInnen ist entscheidend, um komplexe Transformationsprozesse erfolgreich zu steuern.
- Eine klare, transparente und zielgruppengerechte Kommunikation unterstützt die Akzeptanz nachhaltiger Projekte und fördert das langfristige Engagement aller Beteiligten.

Die Informationsveranstaltungen machten deutlich, dass nachhaltige Stadtentwicklung einen ganzheitlichen Ansatz erfordert, der über einzelne Gebäude hinausgeht und Quartiers- sowie Stadtebene einbezieht. Themen wie Mobilität, öffentliche Räume, Nutzungsdurchmischung und Dichte wurden in engem Zusammenhang mit energetischen und ökologischen Fragestellungen diskutiert. Insbesondere Verkehrs- und Mobilitätskonzepte erwiesen sich als eines der komplexesten und zugleich entscheidendsten Handlungsfelder, da sie maßgeblich die Qualität, Erreichbarkeit und Klimabilanz urbaner Räume beeinflussen.

Ein weiterer zentraler Erkenntnisbereich betraf die Rahmenbedingungen der Umsetzung. In allen Städten wurden strukturelle, wirtschaftliche und organisatorische Barrieren benannt, darunter komplexe Eigentumsverhältnisse, begrenzte finanzielle Ressourcen, wirtschaftliche Risiken sowie eine teilweise unzureichende fachliche Vorbereitung und Bereitschaft von EntwicklerInnen, PlanerInnen und ausführenden Unternehmen, über gesetzliche Mindestanforderungen hinauszugehen. Gleichzeitig wurde die Bedeutung klarer strategischer Zielsetzungen, geeigneter Planungsinstrumente und ausreichender institutioneller Kapazitäten auf kommunaler Ebene hervorgehoben.

Die Rolle von Partizipation und Kommunikation zog sich als Querschnittsthema durch alle Veranstaltungen. Sowohl der Austausch zwischen Fachwelt und Stadtverwaltung als auch die Einbindung der Öffentlichkeit wurden als wesentliche Erfolgsfaktoren identifiziert. Unterschiedliche Diskussionsformate – von integrierten offenen Diskussionen bis hin zu moderierten Austauschformaten – zeigten, dass frühzeitige, transparente und kontinuierliche Kommunikation das Verständnis für komplexe Transformationsprozesse fördert und die Akzeptanz nachhaltiger Maßnahmen erhöht. Gleichzeitig wurde betont, dass partizipative Prozesse fachlich fundiert gestaltet sein müssen, um zu tragfähigen und umsetzbaren Ergebnissen zu führen.

Schließlich unterstrichen die Informationsveranstaltungen den hohen Stellenwert hochwertiger, inklusiver und vielfältiger öffentlicher Räume. Diese wurden als verbindendes Element zwischen revitalisierten Brownfield-Arealen und ihrem städtischen Umfeld verstanden und als entscheidend für die soziale und funktionale Integration neuer Quartiere in bestehende Nachbarschaften bewertet.

Insgesamt bestätigten die Informationsveranstaltungen, mit Gesamtanzahl von 182 angemeldeten Interessierten, dass nachhaltige Stadt- und Brownfield-Transformation ein komplexer, interdisziplinärer und langfristiger Prozess ist, der integrierte planerische Ansätze, fachliche Expertise, institutionelle Zusammenarbeit sowie aktive Beteiligung unterschiedlicher AkteurInnen erfordert. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden eine wesentliche Grundlage für die Weiterentwicklung methodischer Ansätze und die Übertragung der diskutierten Prinzipien in konkrete Projekt- und Umsetzungsstrategien.

2.2 ZWEITE PHASE DES PROJEKTES

Jede der 4 Informationsveranstaltungen befasste sich mit einer anderen Komponente von PED. Nach einer eingehenden Analyse und Zusammenfassung der Ergebnisse der Veranstaltungen (Präsentationen, Diskussionen, Lessons Learned) wurden die einzelnen Themen bearbeitet und anschließend zu einem komplexen methodischen Dokument für die Transformation von Brownfields zu PEDs zusammengeführt.

Aktivität 1.3: Verarbeitung der einzelnen Veranstaltungsthemen zu einem methodischen Dokument „Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs“

Die Transformation von Brownfields zählt zu den zentralen Herausforderungen der aktuellen Stadtentwicklung in der Slowakei. Dabei handelt es sich um großflächige, häufig ungenutzte oder durch frühere industrielle Nutzung belastete Areale innerhalb der Stadtgebiete, die ein erhebliches Entwicklungspotenzial aufweisen, gleichzeitig jedoch einen komplexen, langfristigen und koordinierten Planungsansatz erfordern. Parallel dazu sehen sich Städte mit wachsenden Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel, der Sicherstellung einer stabilen und nachhaltigen Energieversorgung, der Verfügbarkeit von bezahlbarem Wohnraum sowie der Verbesserung der Qualität des städtischen Lebensraums konfrontiert.

Die „Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs“ (Anhang 12) reagiert auf diese Herausforderungen durch die Anwendung des Konzepts der Positive Energy Districts (PED), also urbaner Quartiere, die in der jährlichen Energiebilanz mehr Energie aus erneuerbaren Quellen erzeugen, als sie selbst verbrauchen. Ziel ist es, energetische, räumliche und klimabezogene Fragestellungen frühzeitig miteinander zu verknüpfen und eine enge Verzahnung zwischen Stadtplanung, Energieplanung und den klimapolitischen Zielsetzungen der Städte herzustellen.



Abbildung 20: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs (https://iepd.sk/wp-content/uploads/2025/11/2025_iePD_Metodika_transformacie_brownfieldov_na_PED.pdf), iEPD

Der zentrale Anspruch der Methodik besteht darin, Städten, kommunalen Verwaltungen sowie der Fachöffentlichkeit ein praxisorientiertes, verständliches und gleichzeitig fachlich fundiertes Instrument zur Verfügung zu stellen. Dieses soll es ermöglichen, Brownfields systematisch zu identifizieren und zu analysieren, deren Potenzial für die Entwicklung energiepositiver Quartiere zu bewerten und Prinzipien der Energieeffizienz sowie der lokalen Energieerzeugung bereits in frühen Planungsphasen zu integrieren. Auf diese Weise unterstützt die Methodik einen klimaverantwortlichen, ressourcenschonenden und langfristig nachhaltigen Entwicklungsprozess. Darüber hinaus verfolgt sie das Ziel, die fachlichen Kapazitäten der kommunalen Verwaltungen zu stärken und eine gemeinsame fachliche Sprache zwischen StadtplanerInnen, ArchitektInnen, EnergieexpertInnen und Umweltfachleuten zu etablieren.

Inhaltlich basiert die Methodik auf einem ganzheitlichen Ansatz, der mehrere fachliche Ebenen miteinander verbindet. Auf räumlich-planerischer Ebene liegt der Fokus auf der frühzeitigen Verankerung der PED-Prinzipien in der Flächennutzungs- und Bebauungsplanung sowie in strategischen Entwicklungs- und Steuerungsinstrumenten der Städte. Ergänzend dazu adressiert die energetische Ebene die Optimierung des Energieverbrauchs, den gezielten Einsatz erneuerbarer Energiequellen – insbesondere der Solarenergie –, den Aufbau lokaler Energiesysteme, die Integration von Energiespeichern sowie intelligente Lösungen zur Steuerung von Energieflüssen.

Die Umwelt- und Klimadimension versteht die Transformation von Brownfields als Chance zur Sanierung bestehender Umweltbelastungen, zur Verbesserung des städtischen Mikroklimas und zur Stärkung grüner und blauer Infrastrukturen. Gleichzeitig trägt dieser Ansatz zur Anpassung der Städte an die Folgen des Klimawandels bei. Eine weitere zentrale Rolle spielt die soziale und prozessuale Dimension, die den Stellenwert von Partizipation, interdisziplinärer Zusammenarbeit sowie der schrittweisen Einbindung der Öffentlichkeit und lokaler AkteurInnen in den Transformationsprozess betont.

Inhalt und Struktur der Methodik

Die Methodik ist als praxisorientierter Leitfaden für den Transformationsprozess von Brownfields zu Positive Energy Districts aufgebaut und gliedert sich in folgende Hauptbestandteile:

1. Identifikation und Analyse von Brownfields

Darstellung von Verfahren zur Bewertung von Flächen hinsichtlich ihres baulichen Zustands, der vorhandenen Infrastruktur, potenzieller Umweltbelastungen sowie ihres energetischen Potenzials.

2. Bewertung der Eignung für PED

Definition grundlegender Kriterien zur Einschätzung, ob ein Gebiet die Voraussetzungen für die Entwicklung zu einem energiepositiven Quartier erfüllt, unter Berücksichtigung räumlicher, energetischer und funktionaler Aspekte.

3. Entwurfs- und Entwicklungsprinzipien

Formulierung von Empfehlungen zur städtebaulichen Struktur, Funktionsdurchmischung, energetischen Lösungen sowie zur Integration hochwertiger öffentlicher Räume.

4. Implementierungsinstrumente

Darstellung von Möglichkeiten zur Verankerung der PED-Prinzipien in planungsrechtlichen Instrumenten, Entwicklungsstrategien und der Projektvorbereitung.

5. Anwendungsbeispiele

Die Methodik enthält Beispiele und Erfahrungen aus den im Projekt beteiligten Pilotstädten (Košice, Žilina, Trenčín, Liptovský Mikuláš), die die praktische Anwendbarkeit der vorgeschlagenen Vorgehensweisen veranschaulichen.

Für die kommunalen Verwaltungen bietet die Methodik eine fundierte Grundlage für strategische Entscheidungsprozesse, erleichtert die Verknüpfung von räumlicher und energetischer Planung und erhöht die Qualität der Vorbereitung von Entwicklungsprojekten. Der Fachöffentlichkeit stellt sie einen gemeinsamen Rahmen und eine einheitliche Terminologie für die interdisziplinäre Zusammenarbeit im Bereich der nachhaltigen Stadtentwicklung zur Verfügung. Für FördergeberInnen und Finanzinstitutionen trägt die Methodik zu mehr Transparenz, Systematik und Qualität in der Projektentwicklung bei, wodurch Investitionsrisiken reduziert und langfristige ökologische sowie gesellschaftliche Wirkungen besser abgesichert werden können.

Zusammenfassend stellt die Methodik zur Transformation von Brownfields zu Positive Energy Districts ein zentrales fachliches Ergebnis des Projekts dar. Sie bietet einen innovativen, zugleich jedoch praxisnahen Rahmen, der die Klimaneutralität, die energetische Eigenständigkeit sowie eine qualitativ hochwertige und nachhaltige Entwicklung slowakischer Städte unterstützt. Ihre Anwendung in der Praxis kann wesentlich zu einer effizienteren Nutzung bestehender urbaner Flächen und zur Erreichung langfristiger strategischer Ziele im Bereich der nachhaltigen Stadtentwicklung beitragen.

Präsentation der Methodik

Die Methodik wurde im Verlauf des Projekts im Rahmen von Workshops vorgestellt, die persönlich in den Räumlichkeiten der beteiligten Stadtverwaltungen durchgeführt wurden. Diese Form der Präsentation ermöglichte einen direkten fachlichen Austausch mit den MitarbeiterInnen der Städte sowie eine unmittelbare Diskussion zur praktischen Anwendbarkeit der Methodik in unterschiedlichen kommunalen Kontexten. Darüber hinaus wurde die Methodik auch auf der abschließenden Disseminationskonferenz präsentiert. Diese wurde bewusst an das Ende des Projekts verlegt, um neben der Methodik selbst auch die Ergebnisse der durchgeführten Workshops und der Zusammenarbeit mit den einzelnen Städten vorstellen und reflektieren zu können.

Die Methodik ist für alle Interessierten frei zugänglich und kann im PDF-Format auf der Website des iEPD heruntergeladen werden. (<https://iepd.sk/na-stiahnutie/>)

Ergänzende Aktivität 1.3: Ausarbeitung von Empfehlungen für die Einbeziehung nachhaltiger Maßnahmen in die Aktualisierung der Flächennutzungspläne

Im Rahmen der Diskussionen mit den Städten wurde deutlich, dass die Städte das vorgestellte methodische Dokument „Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs“, sehr schätzen. Gleichzeitig wurde jedoch der Bedarf nach noch konkreteren Inputs, insbesondere im Bereich der Raumplanung, deutlich. Um Brownfields erfolgreich in klimabewusste Quartiere transformieren zu können, benötigen die Städte Unterstützung bei der Definition zonenspezifischer Minderungs- und Anpassungsmaßnahmen, die verbindlich in die Flächennutzungspläne aufgenommen werden können. Diese Maßnahmen müssen mit dem neuen Raumordnungsgesetz im Einklang stehen, das alle slowakischen Städte und Gemeinden dazu verpflichtet, bis März 2032 neue Flächennutzungspläne zu verabschieden.

Städte spielen eine Schlüsselrolle bei der Erreichung der Klimaneutralität durch die räumliche Planung, da diese maßgeblich den Energiebedarf, die Mobilität sowie die Nutzung erneuerbarer Energiequellen beeinflusst. Die Integration von Positive Energy Districts (PED) in den Flächennutzungsplan der Stadt stellt ein strategisches Instrument zur Förderung der Dekarbonisierung, der energetischen Eigenständigkeit und der nachhaltigen Transformation von Brownfields dar.

Bedeutung von PED für die Stadt

Positive Energy Districts sind urbane Gebiete, die in der jährlichen Energiebilanz mehr Energie aus erneuerbaren Quellen erzeugen, als sie selbst verbrauchen. Das PED-Konzept fördert einen integrierten Ansatz, der Stadtentwicklung, Energieplanung und Lebensqualität miteinander verbindet. Für Städte stellen PEDs ein wirksames Instrument zur Reduktion der Abhängigkeit von externen Energiequellen, zur Stärkung der Energiesicherheit sowie zur Erhöhung der Resilienz gegenüber Energie- und Klimakrisen dar. Gleichzeitig eröffnen sie Raum für innovative Lösungen, die Entstehung von Energiegemeinschaften und die aktive Einbindung der BewohnerInnen in die lokale Energieerzeugung und-nutzung.

Verankerung von PED im Flächennutzungsplan

Die Verordnung Nr. 153/2024 Slg. ermöglicht die explizite Verankerung des PED-Konzepts sowohl im verbindlichen Textteil als auch im grafischen und datenbasierten Teil des Flächennutzungsplans. Im verbindlichen Teil können Zonen mit erhöhten energetischen Anforderungen definiert, ein verpflichtender Anteil erneuerbarer Energien festgelegt und die Erstellung von Energiebilanzen auf Block- oder Quartiersebene vorgeschrieben werden. Der grafische Teil des Flächennutzungsplans erlaubt die räumliche Abgrenzung von PED-Zonen sowie deren Verknüpfung mit energetischen Karten, während der datengestützte Teil die Grundlage für eine systematische Energieplanung mittels GIS-Ebenen und analytischer Grundlagen schafft.

Brownfields als Entwicklungspotenzial

Brownfields verfügen über ein erhebliches Potenzial für die Entwicklung Plus-Energie-Quartiere, insbesondere aufgrund ihrer Lage innerhalb des bebauten Stadtgebiets und der bestehenden technischen Infrastruktur. Ihre Revitalisierung ermöglicht die effiziente Nutzung erneuerbarer Energiequellen in Gebieten mit hohem Energiebedarf und reduziert Verluste durch Energieübertragung. Gleichzeitig trägt die Transformation von Brownfields zu neuen Stadtquartieren mit hohen Umweltstandards zur Regeneration vernachlässigter Flächen, zur Verbesserung der Qualität öffentlicher Räume sowie zur Begrenzung weiterer Flächeninanspruchnahme im Außenbereich bei.

Zentrale thematische Schwerpunkte

Bei der Entwicklung von PEDs sollte der Flächennutzungsplan mehrere miteinander verknüpfte Themen systematisch berücksichtigen. Dazu zählen insbesondere die Förderung eines kompakten, polyfunktionalen Urbanismus zur Reduktion von Verkehrsaufkommen und Energieverbrauch, die Steigerung der energetischen Qualität von Gebäuden über gesetzliche Mindestanforderungen hinaus, der Ausbau lokaler Energieinfrastrukturen auf Basis erneuerbarer Energien und Energiespeicherung sowie die Integration grüner Infrastrukturen und klimaanpassungsrelevanter Maßnahmen.

Phasierung und ökonomische Instrumente

Der Flächennutzungsplan kann die Umsetzung Plus-Energie-Quartiere maßgeblich durch eine geeignete Phasierung der Entwicklung sowie durch die Festlegung ökonomischer Instrumente beeinflussen. Die Phasierung ermöglicht es, die Entwicklung neuer Stadtquartiere an die Verfügbarkeit erneuerbarer Energiequellen und notwendiger Infrastrukturen zu koppeln und so die Entstehung energetisch nicht

nachhaltiger Projekte zu vermeiden. Gleichzeitig können wirtschaftliche Anreize für Projekte geschaffen werden, die zur Dekarbonisierung und energetischen Eigenständigkeit beitragen, während Entwicklungen, die diese Ziele nicht erfüllen, entsprechend benachteiligt werden.

Die Integration von PEDs in den Flächennutzungsplan schafft einen klaren Rahmen für den systematischen Übergang der Städte zu einer kohlenstoffarmen, energieeffizienten und resilienten Stadtentwicklung. Der Flächennutzungsplan wird damit zu einem strategischen Instrument, das städtebauliche Entwicklung, Energieplanung und die klimatischen Zielsetzungen der Stadt in einem funktionalen Gesamtkonzept miteinander verknüpft.

Das ausgearbeitete Dokument (Anhang 2) wurde den Städten im Rahmen des ICL-Treffens vorgestellt und den Hauptarchitekten zur weiteren Verwendung übergeben.

Aktivität 1.4: Verbreitung der Ergebnisse

Ursprünglich war die Aktivität 1.4 in der ersten Phase des Projekts vorgesehen. Nach gemeinsamen Diskussionen mit den städtischen ICL-Gruppen wurde jedoch beschlossen, dass es am sinnvollsten ist, sie am Ende als Abschluss des Projekts durchzuführen.

2.3 DRITTE PHASE DES PROJEKTES

2.1.1 ARBEITSPAKET AP2: INNOVATION CITY LABS - AUFBAU FACHLICHER KAPAZITÄTEN IN DER STADT

Die dritte Projektphase stellte den Übergang von der konzeptionellen Entwicklung zur praktischen Anwendung der im Projekt erarbeiteten Methodik dar und bildete damit einen zentralen Meilenstein des gesamten Projektverlaufs. Im Fokus stand die Stärkung der fachlichen und institutionellen Kapazitäten der beteiligten Städte, um die Transformation von Brownfields zu PEDs langfristig eigenständig und qualitätsgesichert umsetzen zu können.

Diese Phase war dem Arbeitspaket AP2 „Innovation City Labs – Aufbau fachlicher Kapazitäten in der Stadt“ gewidmet. Ziel war es, interdisziplinäre Strukturen innerhalb der Stadtverwaltungen aufzubauen und städtische MitarbeiterInnen gezielt in die Anwendung der Methodik „Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs“ einzuführen. Durch die enge Zusammenarbeit interner Fachabteilungen mit externen ExpertInnen des iEPD wurde ein praxisnaher Wissenstransfer ermöglicht, der theoretische Grundlagen mit konkreten Planungs- und Umsetzungsprozessen verband.

Ein weiterer wichtiger Punkt aus den Gesprächen mit den Städten war die Notwendigkeit, sich auch Brownfields im Maßstab einzelner Gebäude zu widmen (beispielsweise nicht genutzte Schulen, Industriegebäude oder Verwaltungsbauten). Diese stellen aufgrund ihres hohen Anteils an gebundenem Kohlenstoff ein bedeutendes Minderungspotenzial dar, sofern sie technisch sanierbar sind. Oft fehlt den Städten die Möglichkeit, große Brownfields zu revitalisieren, stattdessen müssen sie nach Lösungen innerhalb der bestehenden Gebäudestruktur suchen. Es war daher erforderlich, fachliche Empfehlungen für eine nachhaltige und energieeffiziente Sanierung solcher Gebäude zu erarbeiten, die mit den Prinzipien von PED im Einklang stehen.

Die dritte Projektphase setzte bewusst auf interaktive Formate, persönliche Präsenz und das Prinzip des „Learning by doing“. In Form von Innovation City Labs, Fortbildungsworkshops und der anschließenden Präsentation der Ergebnisse wurden reale Brownfield-Projekte der Städte als Lern- und Anwendungsbeispiele genutzt. Auf diese Weise konnten die Städte nicht nur ihre fachlichen Kompetenzen im Bereich integrierter, energie- und klimabewusster Planung erweitern, sondern auch nachhaltige interne Strukturen schaffen, die über die Projektlaufzeit hinaus wirksam bleiben.

Aktivität 2.1: Aufbau von Innovation City Lab (ICL)

In allen vier Städten wurde ein ICL-Team (die Größe der Teams wurde durch die internen Kapazitäten der Magistratsabteilungen bestimmt) aus internen Fachleuten zusammengestellt. Dieses wird künftig die nachhaltige Transformation der Stadt sowie die Revitalisierung städtischer Brownfields im Hinblick auf die PED- Konzepte unterstützen.

ICL Košice

Petr Kropp – Hauptarchitekt der Stadt Košice , Ondrej Matúš – Abteilung für Stadt- und Raumplanung, Abteilung für Schulwesen - Abteilungsleiterin: Mgr. Beáta Lopusniaková, Referat für Vermögensverwaltung und Entwicklung von Schulen und schulischen Einrichtungen - Leiterin des Referats: Ing. Erika Pásztorová, Abteilung für Strategische Entwicklung - Stellvertretender Abteilungsleiter: Ing. Richard Dlhý, Referat für Urbanismus- Leiter des Referats: Ing. arch. Martin Jerguš, Direktor des Magistrats der Stadt Košice- Mgr. Marcel Čop

ICL Žilina

Abteilung des Hauptarchitekten der Stadt Žilina: Hauptarchitekt Ing. arch. Rudolf Chodelka, Sachbearbeiterin Ing. arch. Eva Šimunová, Sachbearbeiterin Ing. PhD. Martina Lazarová, Sachbearbeiterin Mgr. art. Michaela Tomová, Sachbearbeiterin Ing. Zuzana Kubicová, MYMA Invest, Entwicklungsgesellschaft: Ing. JUDr. PhD. Matej Kačaljak, Tibor Šobid, Mitarbeiter der Stadtverwaltung: Martin Šinko, Energiegesellschaft der Stadt Žilina: Ing. Vladimír Brezáni

ICL Liptovský Mikuláš

Ján Blcháč, Ing., PhD. – Bürgermeister der Stadt Liptovský Mikuláš, Abteilung für Strategisches Management - Abteilungsleiter: Ján Blcháč, Ing., Rudolf Urbanovič, Ing. – Stellvertretender Bürgermeister der Stadt Liptovský Mikuláš, Ľuboš Trizna – Stellvertretender Bürgermeister der Stadt Liptovský Mikuláš, Abteilung für Verkehr, Umwelt und Bauwesen - Abteilungsleiter: Gabriel Lengyel, Ing., Amt der Hauptarchitektin der Stadt- Leiterin des Amtes: Tatiana Bachtiková, Ing. arch., Abteilung für Verkehr, Umwelt und Bauwesen - Sachbearbeiterin: Eva Medvecká, Ing., Abteilung für Geteilte Dienstleistungen- Sachbearbeiterin: Jana Kormaníková, Ing., Abteilung für Geteilte Dienstleistungen- Sachbearbeiterin: Lenka Lencséssová, Ing., Leiterin der Finanzabteilung des Stadtamtes - Lenka Debnárová, Ing.

ICL Trenčín

Hauptarchitekt der Stadt Trenčín – Martin Beďatš, Ing. arch., Abteilung für Raumplanung – Facharchitekt Šimun Dušan, Ing. arch., Abteilung für Raumplanung – Leiterin der Abteilung für Raumplanung Adriana Mlynčeková, Ing. arch., Ing. Ingrid Kulhová – Sachbearbeiterin für Landschaftsgestaltung und Architektur.

Aktivität 2.2: Fortbildungsworkshops

Die Fortbildungsworkshops bildeten einen zentralen Bestandteil der dritten Projektphase und waren gezielt auf den Aufbau fachlicher und interdisziplinärer Kompetenzen in den beteiligten Städten ausgerichtet. Ziel war es, die im Projekt entwickelte Methodik zur Transformation von Brownfields in Positive Energy Districts (PED) nicht nur theoretisch zu vermitteln, sondern vor allem ihre praktische Anwendung anhand realer Projekte einzuüben. Entsprechend folgten die Workshops konsequent dem Prinzip des „learning by doing“.

Der theoretische Teil der Workshops diente der Einführung in die Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, die im Rahmen des Arbeitspakets AP1 erarbeitet worden war. Ergänzend wurden konkrete Projektbeispiele aus den jeweiligen Städten vorgestellt, um die methodischen Grundlagen unmittelbar in den lokalen planerischen Kontext einzubetten und eine gemeinsame fachliche Ausgangsbasis für die anschließende praktische Arbeit zu schaffen.



Abbildung 21: Fortbildungsworkshop Žilina (obere Reihe) und Liptovský Mikuláš (untere Reihe), ©IEPD

Im praktischen Teil der Fortbildungsworkshops wurde mit unterschiedlichen Typen von Projekten gearbeitet, die die Vielfalt der Herausforderungen bei der Umsetzung von PED-Prinzipien widerspiegeln. In zwei Städten bildeten aktuelle architektonisch-städtebauliche Studien ganzer Stadtquartiere die Grundlage der gemeinsamen Arbeit. Hier lag der Fokus auf der Integration von Energieeffizienz, erneuerbaren Energien, Funktionsdurchmischung, Mobilität und hochwertigen öffentlichen Räumen bereits in frühen Planungsphasen.

In den beiden weiteren Städten konzentrierte sich die praktische Arbeit auf die energetische und funktionale Weiterentwicklung des bestehenden Gebäudebestands im Eigentum der Stadt. In einem Fall stand die Sanierung eines historischen öffentlichen Gebäudes im Mittelpunkt, im anderen die energetische und konzeptionelle Erneuerung eines Schulgebäudes. Auch diese Projekte wurden im Sinne der PED-Prinzipien analysiert und weiterentwickelt, wobei Fragen der Energieeffizienz, der Nutzung erneuerbarer Energien, des Umgangs mit dem Bestand sowie der langfristigen Betriebsperspektive eine zentrale Rolle spielten.

Das externe ICL-Team (iEPD) erarbeitete gemeinsam mit den internen ICL-Teams der Städte korrigierte städtebauliche bzw. architektonische Konzepte unter Anwendung der Methodik, während die städtischen MitarbeiterInnen den Prozess aktiv begleiteten, ihr lokales Wissen einbrachten und die Vorgehensweise der konzeptionellen Umsetzung unmittelbar nachvollziehen konnten. Die Workshops waren stark dialogorientiert und von intensiven fachlichen Diskussionen geprägt, wodurch ein vertieftes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Stadtentwicklung, Energieplanung und Klimazielen geschaffen wurde.

Die Fortbildungsworkshops wurden in Präsenzform (Stadt Košice online) durchgeführt und entsprachen in Ablauf, Dauer und inhaltlicher Ausrichtung dem ursprünglich geplanten Konzept. Durch die Arbeit an realen Projekten konnten die Teilnehmenden die Methodik nicht nur kennenlernen, sondern konkrete Erfahrungen für ihre zukünftige Planungspraxis sammeln.

Košice: Projekt der Sanierung der Grundschule Hroncova Straße

Die Grundschule an der Hroncova-Straße in Košice befindet sich im Stadtteil Košice-Sever und ist ein bedeutender Bestandteil der öffentlichen Bildungsinfrastruktur der Stadt. Das Schulgebäude wurde in den Jahren 1959 bis 1961 errichtet und spiegelt den typischen architektonischen und konstruktiven Standard öffentlicher Bildungsbauten der Nachkriegsmoderne in der damaligen Tschechoslowakei wider.

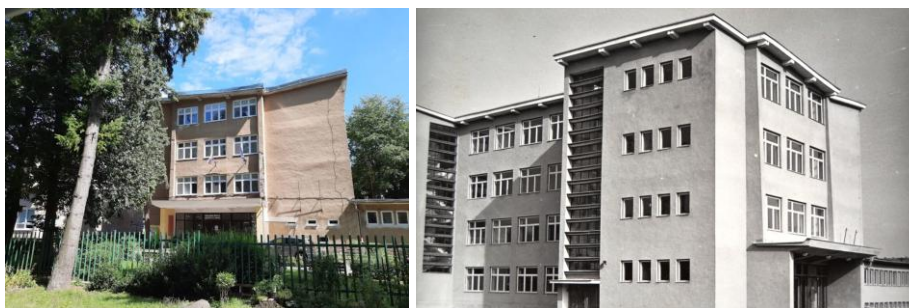


Abbildung 22: Grundschule an der Hroncova-Straße in Košice, © von links: <https://skoly.sk/>, <https://www.zshroncova.sk/>

Die Schule wurde zur Deckung des steigenden Bedarfs an schulischer Infrastruktur im Zuge der städtebaulichen Entwicklung der angrenzenden Wohngebiete konzipiert. Der Gebäudekomplex umfasst neben Unterrichtsräumen auch ergänzende funktionale Bereiche wie eine Turnhalle sowie Außenflächen und ist in ein grünes Umfeld eingebettet. Aufgrund ihres Alters, der konstruktiven Eigenschaften und der energetischen Standards stellt die Schule ein typisches Beispiel für den sanierungsbedürftigen kommunalen Gebäudebestand dar und eignet sich besonders für die Untersuchung von Strategien zur energetischen Ertüchtigung, funktionalen Anpassung und nachhaltigen Transformation im Sinne der Projektziele.

Bei der Ausarbeitung von Maßnahmen zur Reduzierung des Energiebedarfs des Gebäudes (Anhang 10) orientierten sich die iEPD-ExpertInnen sowohl an der Bestandsaufnahme des Ist-Zustandes als auch an dem Entwurf „Rekonstruktion und Modernisierung der Grundschule“, der 2024 vom Architekturbüro Ateliér D3 erstellt wurde.

Nach der Bewertung der Projekte mit dem PHPP-Programm ergab sich ein spezifischer Heizwärmebedarf von etwa 80 kWh/m²a bei einer spezifischen Wärmeverlustleistung von über 35 W/m².

Die empfohlenen Maßnahmen nach dem Passivhausstandard umfassten:

- Verbesserung der thermischen Eigenschaften der Gebäudehülle

- Optimierung der Fensterparameter einschließlich der Gesamtbilanz der Fensterwirkung auf den spezifischen Heizwärmebedarf
- Dezentrale Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung für alle Innenräume
- Hohe Luftdichtheit der Gebäudehülle mit einem n50-Wert von 1/h
- Einführung eines neuen Wärmeerzeugungs- und Versorgungskonzepts
- Eliminierung von Wärmebrücken

Durch die Umsetzung dieser Maßnahmen würde der spezifische Heizwärmebedarf von den projektierten ca. 80 kWh/m²a auf unter 25 kWh/m²a gesenkt, während die spezifische Wärmeverlustleistung von über 35 W/m² auf etwa 16 W/m² reduziert würde.

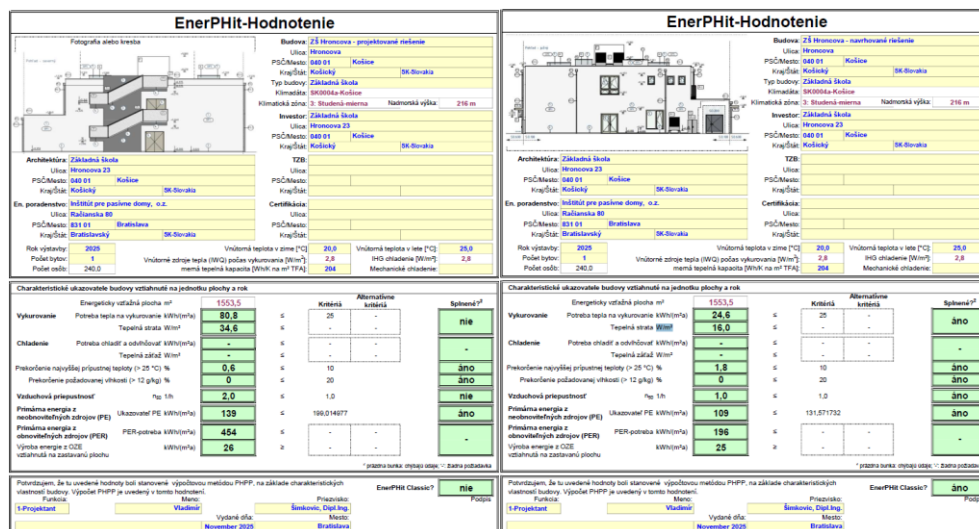


Abbildung 23: Bewertung der Grundschule an der Hroncova-Straße in Košice, PHPP (links Bestand, rechts Vorschlag) ©IEPD

Žilina: Brownfield der eh. Chemischen Werke PCHZ

Das analysierte Brownfieldgebiet liegt östlich des historischen Zentrums von Žilina auf dem Gelände der ehemaligen Považské chemické závody (PCHZ). Das Areal ist durch eine Mischung aus alten und neueren Gebäuden geprägt, wobei von den ursprünglichen Fabrikgebäuden Hungaria kaum etwas erhalten geblieben ist. Früher am Stadtrand gelegen, ist es heute nahezu Teil der inneren Stadtstruktur und über stark befahrene Verkehrsachsen direkt mit dem Stadtzentrum verbunden. Die Fläche ist durch die industrielle Vergangenheit geprägt, große Park- und befestigte Flächen dominieren das Gebiet, was für hochwertige Wohn- und öffentliche Nutzung nur begrenzt geeignet ist.

Der städtebauliche Entwurf, der im Rahmen studentischer Arbeiten an der Fakultät für Architektur und Design der STU Bratislava erstellt wurde, sieht eine Vernetzung des Gebiets mit dem historischen Zentrum und dem umliegenden Stadtgebiet vor. Zentrale öffentliche Räume werden durch umlaufende Verkehrswege strukturiert, die sowohl Verbindung als auch Aufenthaltsqualität schaffen. Als Referenz für die Gestaltung öffentlicher Räume diente der Park Ľudovíta Štúra mit Grünflächen, Gehwegen, Mobiliar, Beleuchtung und Kinderspielflächen.

Einige Industriegebäude sollen erhalten und rekonstruiert werden, wodurch der öffentliche Raum schrittweise um sie herum entwickelt wird, wobei der Genius Loci der Fläche bewahrt bleibt. Im Zentrum ist die Rekonstruktion eines bestehenden Gebäudes geplant, das kulturelle Nutzung wie Museum oder kreative Ateliers aufnehmen könnte, ergänzt durch eine befestigte Fläche als Fußwegknotenpunkt.

Hauptachsen sind mit breiten Gehwegen, Radwegen und grünen Streifen mit hohen Bäumen geplant, die sowohl ästhetische als auch Lärm- und Sichtschutzfunktionen übernehmen. Innerhalb der Wohnblöcke entstehen halböffentliche Grünbereiche, Wege, Spielplätze und Mobiliar zur Steigerung der Lebensqualität. Auch die Erdgeschosse von Verwaltungsgebäuden sind aktiv gestaltet, z. B. für Gastronomie, zur Aufwertung der Aufenthaltsqualität und Ergänzung der Erholungsbereiche des zentralen Parks. Umfangreiche Grünflächen sind essenziell, um Erholung, ökologische Verbesserung und Reduktion von Bodenkontamination zu ermöglichen.



Abbildung 24: Städtebaulicher Entwurf des Brownfields PCHZ Žilina ©Micianova

Bei der Planung der energetischen und städtebaulichen Maßnahmen für das Brownfield-PED in Žilina (Anhang 7) orientierten sich die iEPD-ExpertInnen an den aktuellen städtebaulichen Entwürfen der FAD STU Bratislava, die im Rahmen von studentischen Arbeiten erstellt wurden. Besonderes Augenmerk lag dabei auf der Revitalisierung bestehender Industriegebäude, der Integration öffentlicher Grünflächen, der Verbesserung der Energieeffizienz sowie der Schaffung eines hochwertigen, multifunktionalen städtischen Raums für Wohnen, Kultur und Freizeit.

Die Experten von iEPD analysierten die Energiebilanz des Gebiets in zwei Varianten: einmal für den Energiestandard A0 und einmal für den Passivhausstandard.

Energetische Effizienz

Das PED sollte so konzipiert sein, dass der Energieverbrauch minimal ist, idealerweise durch energieeffiziente Gebäude und Technologien. Dies reduziert Kosten und verbessert die Qualität des Innenraums.

- Höherer energetischer Standard der Gebäude: Neubauten sollten über den gesetzlichen Anforderungen liegen (Passivhausstandard, Nullenergie- oder Plusenergiegebäude).
- Sanierung bestehender Gebäude: Erhalt und Sanierung von Gebäuden auf Passivhaus- oder energieeffizienten Standard.
- Passive solare Gewinne: Höhenunterschiede innerhalb der Blockstruktur ermöglichen bessere solare Gewinne für Fenster und PV-Anlagen.
- Vermeidung sommerlicher Überhitzung: Maßnahmen wie Fassadenschattung, vertikale Begrünung und Sonnenschutz zur Minimierung des Kühlbedarfs.

Gebäudestruktur und städtebauliche Gestaltung

Die Gebäude sollten im Kontext des gesamten Quartiers geplant werden.

- Ausrichtung und Geschossigkeit: Optimale Ausrichtung zur Nutzung solarer Gewinne im Winter und Minimierung der sommerlichen Überhitzung. Gebäude sollen PV-Flächen nicht verschatten.
- Kompaktheit und Formfaktor: Kubische oder quaderförmige Baukörper reduzieren den Verhältniswert Fläche/Volumen (A/V) und damit Wärmeverluste.

- Belüftung und Mikroklima: Räume zwischen den Gebäuden für natürliche Belüftung, Berücksichtigung von Windrichtungen und Mikroklima; Schaffung von Windkorridoren, Schattenbereichen und Begrünung.

Lokale erneuerbare Energiequellen

Die energetische Grundstruktur und Flexibilität sind von Anfang an zu berücksichtigen.

- Nutzung erneuerbarer Energiequellen: PV auf Dächern, Fassaden (S, SW, SE) oder im öffentlichen Raum, Wärmepumpen (Luft/Wasser, Wasser/Wasser, Erde/Wasser), Solarthermie, Hybridkollektoren, Abwärmenutzung und Biomasseverbrennung.
- Smart Grid Integration: Vernetzung und Datenerfassung von lokalen PV- und Batteriespeichern.

Energetische Flexibilität

Gemeinsame Nutzung lokal erzeugter Energie steigert Effizienz und senkt Investitionskosten.

- Energetische Communities: Gemeinsame Nutzung zwischen Gebäuden.
- Funktionale Vielfalt: Kombination von Wohnen, Verwaltung, Dienstleistungen, Schulen, Produktion zur besseren Nutzung lokaler Energiequellen.
- Wärmespeicherung: Einsatz von BKT zur Stabilisierung der Innentemperatur.

Nachhaltige Mobilität

Ein integriertes, ökologisches und inklusives Verkehrssystem soll das Quartier mit der Stadt verbinden.

- Minimierung des Verkehrsaufkommens: Beruhigung des öffentlichen Raums in Wohnbereichen, aktive Erdgeschosse am zentralen Park.
- Regulierung der Stellplätze: Reduzierung des Parkens, Nutzung oberirdischer Parkhäuser mit flexibler Konstruktion, Integration von ÖPNV-Haltestellen in multimodale Knoten.

Klimatische Maßnahmen

Grün-blaue Infrastruktur steigert die Resilienz der Stadtstruktur.

- Vielfalt der Maßnahmen: Ca. 40 % der Fläche für Grünflächen, zentrale Parks und grüne Korridore. Einsatz von Gründächern, Fassadenbegrünung.
- Reduzierung urbaner Wärmeinseln: Bäume, Dach- und Rasenflächen zur natürlichen Kühlung.
- Regenwassermanagement: Rückhaltung von Dach- und Oberflächenwasser.
- Gemeinschaftsgärten: Grünflächen für soziale und psychohygienische Funktionen.

Zirkularität und Materialeffizienz

Recycling und Wiederverwendung von Materialien reduziert Ressourcenverbrauch und CO₂-Fußabdruck.

- Sanierung adaptierbarer Gebäude: Integration moderner Technologien und Energieeffizienz.
- Erhalt und Wiederverwendung von Materialien: Stahlkonstruktionen, Ziegel, Beton im öffentlichen Raum und für neue Gebäude und Innenräume nutzen.

Das untersuchte Gebiet besteht nicht vollständig aus Neubauten. Alle Objekte, die als Neubauten geplant wurden – also 100 % dieser Neubauobjekte – wurden jedoch im Rahmen der Analyse berücksichtigt. Zusätzlich sind rund 50 % der bestehenden Bestandsgebäude Teil der Bewertung. Die Analyse berücksichtigte auch die energetische Ausstattung: Rund 65 % der Dachflächen und 30 % der Fassaden mit Südausrichtung, Südwest- und Ostorientierung sind für die Installation von Photovoltaikanlagen vorgesehen. Bei der Analyse wurde von der Nutzung von Wärmepumpen COP4 ausgegangen.

Potreba energie A0	úžitková plocha m ²	potreba energie na vykurovanie		potreba energie na prípravu teplej vody		potreba energie na vetranie a chladenie		potreba energie na osvetlenie v budove		celková potreba energie v budove	
		disponibilná potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	disponibilná potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	disponibilná potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	disponibilná potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	disponibilná potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a
rodinné domy	0	43,00	0	13,00	0	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	54,00	0
bytové domy	86 231	27,00	2 325 537	13,00	1 129 703	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	40,00	3 445
administratívne budovy	61 385	28,00	1 719 948	4,00	284 700	28,00	978 880	18,00	917 790	83,00	1 934
budovy I&D a školských zariadení	6 176	28,00	178 528	6,00	38 206	nehodnotí sa	nehodnotí sa	9,00	57 384	43,00	274
budovy nemocníc	0	28,00	0	28,00	0	27,00	0	28,00	0	104,00	0
budovy hotovosť a reštaurácie	80,00	0	32,00	0	24,00	0	22,00	0	22,00	0	34,00
budovy určené na šport	0	28,00	0	6,00	0	nehodnotí sa	nehodnotí sa	23,00	0	60,00	0
budovy pre služby a obchody	52 568	33,00	1 734 748	5,00	262 840	38,00	1 787 812	37,00	1 945 018	109,00	5 730
potrebná energia	42 251		400 494	5,00	61 290	nehodnotí sa	nehodnotí sa	37,00	1 581 787	38,00	468
potrebná energia z obnoviteľných zdrojov											
spotreba	261 024		6 958 343		1 727 009		2 786 182		4 501 887		15 354
potreba energie pri TC COP4			1 589 586		431 777		2 786 182		4 501 887		9 289

Potreba energie Pasivny standard	úžitková plocha m ²	potreba energie na vykurovanie		potreba energie na prípravu teplej vody		potreba energie na vetranie a chladenie		potreba energie na osvetlenie v budove		celková potreba energie v budove	
		disponibilná potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	disponibilná potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	disponibilná potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	disponibilná potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	disponibilná potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a
rodinné domy	0	33,00	0	13,00	0	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	27,00	0
bytové domy	86 231	15,00	1 291 960	13,00	1 129 703	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	28,00	2 412
administratívne budovy	61 385	15,00	917 790	4,00	284 700	15,00	917 790	18,00	917 790	49,00	2 798
budovy I&D a školských zariadení	6 176	15,00	95 640	6,00	38 206	nehodnotí sa	nehodnotí sa	9,00	57 384	30,00	191
budovy nemocníc	0	15,00	0	28,00	0	15,00	0	28,00	0	72,00	0
budovy hotovosť a reštaurácie	80,00	0	32,00	0	24,00	0	22,00	0	22,00	0	34,00
budovy určené na šport	0	15,00	0	6,00	0	nehodnotí sa	nehodnotí sa	23,00	0	42,00	0
budovy pre služby a obchody	30 372	15,00	455 580	5,00	151 860	15,00	455 580	37,00	1 123 784	72,00	2 187
potrebná energia	12 258		917 900	5,00	61 290	nehodnotí sa	nehodnotí sa	37,00	1 581 787	38,00	379
potrebná energia z obnoviteľných zdrojov	42 251										
spotreba	261 024		6 631 793		1 727 009		1 528 180		4 501 887		15 354
potreba energie pri TC COP4			905 958		431 777		1 528 180		4 501 887		7 268

Abbildung 25: Energiebedarf des Gebiets in Žilina für den Energiestandard A0 und einmal für den Passivhausstandard ©IEPD

Produktion energie	Odporúčané zdroje energie pre dané územie	počet obyvateľov / osôb	Plocha striech v prízemí na vodorovnú plochu m ²	Plocha fasád v J, IZ a V orientácii 30% m ²	Inštalovaný počet ks	Inštalovaný výkon kW	Ročná produkcia PV panelu v danom priestore		Ročná produkcia/objem atela	Ročná produkcia spolu MWh/a
							W/Ks	celkom kWh/rok		
solárna energia fotovoltaická		45 267	12 250		ks	W/Ks	celkom	kWh/rok		7 548
spotrebná energia					21 214	430	9 122	355,80		0
celková energia							9 122			7 548

Variant 1: posudzované územie vrátane OD Tesco (energetická bilancia)

Variant 2: územie bez OD Tesco

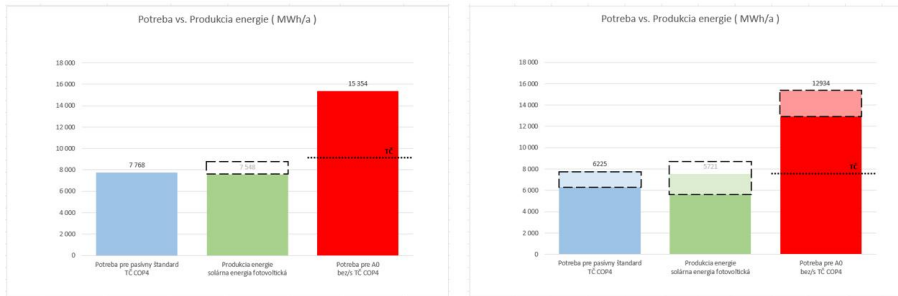


Abbildung 26: Lokale Energieproduktion im Gebiet in Žilina, Energiebilanz ©IEPD

Liptovský Mikuláš: Projekt der Sanierung von Župný dom (Landratsamt)

Der Barockbau des Župný dom, erbaut im Zentrum von Liptovský Mikuláš in den Jahren 1778–1793, ist seit 1963 als nationales Kulturdenkmal geschützt. Das Gebäude diente historisch als Sitz der regionalen Verwaltung und stellt ein bedeutendes architektonisches und kulturelles Erbe der Stadt dar. Aufgrund seines Alters, der historischen Bausubstanz und der kulturellen Bedeutung erfordert jede geplante energetische Modernisierung und Revitalisierung besondere Sorgfalt, um die historische Substanz zu bewahren und gleichzeitig zeitgemäße energetische und funktionale Standards zu integrieren.

Trotz des Status als nationales Kulturdenkmal (NKP) wurde im Innenhof des Župný dom ein Heizhaus für Festbrennstoffe und ein Lager errichtet, das mehr als ein Drittel der Hoffläche einnimmt. Kürzlich wurde die Heizungsanlage auf Gas umgestellt, mit einer Gesamtleistung von etwa 260 kW, ohne Eingriffe in das historische Gebäude, primär zur Reduzierung des Energiebedarfs.



Abbildung 27: Župný dom in Liptovský Mikuláš und Sanierungsentwurf ©iEPD links, ©Barényi architekti rechts

Bei der Ausarbeitung von Maßnahmen zur Senkung des Energiebedarfs (Anhang 8) orientierten sich die iEPD-ExpertInnen an den denkmalpflegerischen Anforderungen des Gebäudes. Aufgrund des Status als NKP konnten die Fassaden nicht mit herkömmlicher Wärmedämmung versehen werden; stattdessen wurde eine wärmedämmende Putzschicht von 40 mm Dicke vorgeschlagen. Im Dachbereich trennte eine 300 mm starke Dämmung beheizte von unbeheizten Räumen.

Darüber hinaus wurden typische Maßnahmen für Passivhäuser berücksichtigt:

- Verbesserung der Wärmedämmeigenschaften der Fenster durch Erhalt der Originalfenster mit Dreifachverglasung
- Dezentrale kontrollierte Lüftungssysteme mit einer Mindest-Rekuperationsleistung von 85 %
- Luftdichtheit der Gebäudehülle auf $n_{50} = 1/h$
- Neuer Konzeptansatz für Niedertemperatur-Flächenheizung und Kühlung
- Neuer Ansatz für die Warmwasserbereitung
- Eliminierung von Wärmebrücken im Ausführungsprojekt

Die Umsetzung dieser Maßnahmen würde den spezifischen Heizwärmebedarf von ursprünglich über 160 kWh/m^2 a auf weniger als 40 kWh/m^2 a senken. Der notwendige Heizkesselbedarf könnte um mehr als 50 % reduziert werden (von 260 kW auf etwa 100 kW).

Ultraziskoenergetický-Hodnotenie		Ultraziskoenergetický-Hodnotenie																																																																																																																									
<p>Fotografia alebo kresba</p> <p>Budova: Župný dom Ulica: Nám. Ostobodoľfov PSČ/Mesto: 031 01 Liptovský Mikuláš Kraj/Štát: Žilinský / SR-Slovensko</p> <p>Typ budovy: Historická budova Klimatická zóna: 2 - Studená Nadmorská výška: 540 m</p> <p>Investor: Mesto Liptovský Mikuláš Ulica: Nám. Ostobodoľfov PSČ/Mesto: 031 01 Liptovský Mikuláš Kraj/Štát: Žilinský / SR-Slovensko</p> <p>Architektúra: Historická budova Župný dom Ulica: Nám. Ostobodoľfov PSČ/Mesto: 031 01 Liptovský Mikuláš Kraj/Štát: Žilinský / SR-Slovensko</p> <p>En. poradenstvo: Individuál pre pasívne domy, s.r.o. Ulica: Račianska 78 PSČ/Mesto: 801 01 Bratislava Kraj/Štát: Bratislavský / SR-Slovensko</p> <p>Rok výstavby: 2025 Počet obyt.: 150</p> <p>Vnútorná teplota v zime [°C]: 20,0 Vnútorná teplota v lete [°C]: 25,0 Vnútorná teplota [°C]: 19,0 HfD stávanie [h/m²]: 3,0 Mechanické otáčanie: 264</p>		<p>Fotografia alebo kresba</p> <p>Budova: Župný dom - návrh Ulica: Nám. Ostobodoľfov PSČ/Mesto: 031 01 Liptovský Mikuláš Kraj/Štát: Žilinský / SR-Slovensko</p> <p>Typ budovy: Historická budova Klimatická zóna: 2 - Studená Nadmorská výška: 540 m</p> <p>Investor: Mesto Liptovský Mikuláš Ulica: Nám. Ostobodoľfov PSČ/Mesto: 031 01 Liptovský Mikuláš Kraj/Štát: Žilinský / SR-Slovensko</p> <p>Architektúra: Historická budova Župný dom Ulica: Nám. Ostobodoľfov PSČ/Mesto: 031 01 Liptovský Mikuláš Kraj/Štát: Žilinský / SR-Slovensko</p> <p>En. poradenstvo: Individuál pre pasívne domy, s.r.o. Ulica: Račianska 78 PSČ/Mesto: 801 01 Bratislava Kraj/Štát: Bratislavský / SR-Slovensko</p> <p>Rok výstavby: 2025 Počet obyt.: 150</p> <p>Vnútorná teplota v zime [°C]: 20,0 Vnútorná teplota v lete [°C]: 25,0 Vnútorná teplota [°C]: 19,0 HfD stávanie [h/m²]: 3,0 Mechanické otáčanie: 264</p>																																																																																																																									
<p>Charakteristické ukazovatele budovy vzhľadom na jednotlivú plochu a rok</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ukazovateľ</th> <th>Ukazovateľ</th> <th>Kritériá</th> <th>Alternatívne kritériá</th> <th>Splnené?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vytvorenie</td> <td>Energetická vstúpná plocha m²</td> <td>4 387,0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m²a)</td> <td>164,7</td> <td>30</td> <td>nie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Teplotná strata W/m²</td> <td>80,7</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ochladenie</td> <td>Potreba chladu a ochladzovač kWh/(m²a)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Teplotná záťaž W/m²</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Prerozdelenie najvyššej príпустnej teploty (> 25 °C) %</td> <td></td> <td>0,0</td> <td>10</td> <td>áno</td> </tr> <tr> <td>Prerozdelenie požadovanej vlhkosti (> 12 g/kg) %</td> <td></td> <td>0</td> <td>20</td> <td>áno</td> </tr> <tr> <td>Vzduchová prepustnosť</td> <td>n_g 1/h</td> <td>3,0</td> <td>1,0</td> <td>nie</td> </tr> <tr> <td>Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PE) Uklázačové PE kWh/(m²a)</td> <td></td> <td>190</td> <td>120</td> <td>nie</td> </tr> <tr> <td>Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PER) PER-potreba kWh/(m²a)</td> <td></td> <td>290</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Výroba energie z OZE vzhľadom na zastavanú plochu</td> <td></td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ultraziskoenergetický? nie</p>		Ukazovateľ	Ukazovateľ	Kritériá	Alternatívne kritériá	Splnené?	Vytvorenie	Energetická vstúpná plocha m ²	4 387,0	-	-		Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² a)	164,7	30	nie		Teplotná strata W/m ²	80,7	-	-	Ochladenie	Potreba chladu a ochladzovač kWh/(m ² a)	-	-	-		Teplotná záťaž W/m ²	-	-	-	Prerozdelenie najvyššej príпустnej teploty (> 25 °C) %		0,0	10	áno	Prerozdelenie požadovanej vlhkosti (> 12 g/kg) %		0	20	áno	Vzduchová prepustnosť	n _g 1/h	3,0	1,0	nie	Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PE) Uklázačové PE kWh/(m ² a)		190	120	nie	Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PER) PER-potreba kWh/(m ² a)		290	-	-	Výroba energie z OZE vzhľadom na zastavanú plochu		0	-	-	<p>Charakteristické ukazovatele budovy vzhľadom na jednotlivú plochu a rok</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ukazovateľ</th> <th>Ukazovateľ</th> <th>Kritériá</th> <th>Alternatívne kritériá</th> <th>Splnené?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vytvorenie</td> <td>Energetická vstúpná plocha m²</td> <td>4 387,0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m²a)</td> <td>38,3</td> <td>30</td> <td>nie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Teplotná strata W/m²</td> <td>27,0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ochladenie</td> <td>Potreba chladu a ochladzovač kWh/(m²a)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Teplotná záťaž W/m²</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Prerozdelenie najvyššej príпустnej teploty (> 25 °C) %</td> <td></td> <td>0,0</td> <td>10</td> <td>áno</td> </tr> <tr> <td>Prerozdelenie požadovanej vlhkosti (> 12 g/kg) %</td> <td></td> <td>0</td> <td>20</td> <td>áno</td> </tr> <tr> <td>Vzduchová prepustnosť</td> <td>n_g 1/h</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>áno</td> </tr> <tr> <td>Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PE) Uklázačové PE kWh/(m²a)</td> <td></td> <td>72</td> <td>120</td> <td>áno</td> </tr> <tr> <td>Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PER) PER-potreba kWh/(m²a)</td> <td></td> <td>90</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Výroba energie z OZE vzhľadom na zastavanú plochu</td> <td></td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ultraziskoenergetický? nie</p>		Ukazovateľ	Ukazovateľ	Kritériá	Alternatívne kritériá	Splnené?	Vytvorenie	Energetická vstúpná plocha m ²	4 387,0	-	-		Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² a)	38,3	30	nie		Teplotná strata W/m ²	27,0	-	-	Ochladenie	Potreba chladu a ochladzovač kWh/(m ² a)	-	-	-		Teplotná záťaž W/m ²	-	-	-	Prerozdelenie najvyššej príпустnej teploty (> 25 °C) %		0,0	10	áno	Prerozdelenie požadovanej vlhkosti (> 12 g/kg) %		0	20	áno	Vzduchová prepustnosť	n _g 1/h	1,0	1,0	áno	Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PE) Uklázačové PE kWh/(m ² a)		72	120	áno	Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PER) PER-potreba kWh/(m ² a)		90	-	-	Výroba energie z OZE vzhľadom na zastavanú plochu		0	-	-
Ukazovateľ	Ukazovateľ	Kritériá	Alternatívne kritériá	Splnené?																																																																																																																							
Vytvorenie	Energetická vstúpná plocha m ²	4 387,0	-	-																																																																																																																							
	Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² a)	164,7	30	nie																																																																																																																							
	Teplotná strata W/m ²	80,7	-	-																																																																																																																							
Ochladenie	Potreba chladu a ochladzovač kWh/(m ² a)	-	-	-																																																																																																																							
	Teplotná záťaž W/m ²	-	-	-																																																																																																																							
Prerozdelenie najvyššej príпустnej teploty (> 25 °C) %		0,0	10	áno																																																																																																																							
Prerozdelenie požadovanej vlhkosti (> 12 g/kg) %		0	20	áno																																																																																																																							
Vzduchová prepustnosť	n _g 1/h	3,0	1,0	nie																																																																																																																							
Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PE) Uklázačové PE kWh/(m ² a)		190	120	nie																																																																																																																							
Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PER) PER-potreba kWh/(m ² a)		290	-	-																																																																																																																							
Výroba energie z OZE vzhľadom na zastavanú plochu		0	-	-																																																																																																																							
Ukazovateľ	Ukazovateľ	Kritériá	Alternatívne kritériá	Splnené?																																																																																																																							
Vytvorenie	Energetická vstúpná plocha m ²	4 387,0	-	-																																																																																																																							
	Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² a)	38,3	30	nie																																																																																																																							
	Teplotná strata W/m ²	27,0	-	-																																																																																																																							
Ochladenie	Potreba chladu a ochladzovač kWh/(m ² a)	-	-	-																																																																																																																							
	Teplotná záťaž W/m ²	-	-	-																																																																																																																							
Prerozdelenie najvyššej príпустnej teploty (> 25 °C) %		0,0	10	áno																																																																																																																							
Prerozdelenie požadovanej vlhkosti (> 12 g/kg) %		0	20	áno																																																																																																																							
Vzduchová prepustnosť	n _g 1/h	1,0	1,0	áno																																																																																																																							
Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PE) Uklázačové PE kWh/(m ² a)		72	120	áno																																																																																																																							
Prírodná energia z obnoviteľných zdrojov (PER) PER-potreba kWh/(m ² a)		90	-	-																																																																																																																							
Výroba energie z OZE vzhľadom na zastavanú plochu		0	-	-																																																																																																																							

Abbildung 28: Bewertung der Grundschule an der Hroncova-Straße in Košice, PHPP (links Bestand, rechts Vorschlag) ©iEPD

Trenčín: Städtebauliche Studie des Quartiers Belá

Die städtebauliche Studie wurde im Rahmen der Änderung des Flächennutzungsplans erstellt und betrifft ein Areal in Trenčín, begrenzt im Norden durch die Straße „Ku štvrtiam“, im Westen durch die Straße II/507 und das Einkaufszentrum Laugaricio, im Süden durch eine Hochspannungsleitung und im Osten durch bestehende Bebauung bzw. einen Bach, der in den Lavičkový-Bach mündet.

Aufgrund der großen Fläche von 141 ha und des Ziels, eine dichte Wohnbebauung mit hoher Wohndichte umzusetzen, sieht der städtebauliche Entwurf die Schaffung eines starken suburbanen Zentrums vor. Eine wesentliche Bedingung im Gebiet ist die Trassenführung eines Hochdruck-Gasleitungsnetzes in zwei senkrecht verlaufenden Abschnitten mit Schnittpunkt im Zentrum, die als lineare Parks (Grünkoridore) genutzt werden und das Zentrum der diagonalen-radialen Struktur des Stadtgebiets markieren. Die Anordnung der Baukörper verdichtet sich zum Zentrum hin und lockert sich nach außen, wodurch die Verkehrs- und Baukörperstruktur klar organisiert wird. Die Höhenentwicklung der Gebäude folgt diesem graduierten Konzept.



Abbildung 29: Städtebauliche Studie des Quartiers Belá, Trenčín ©Stadt Trenčín

Priorität hat die dichte Bebauung mit Wohngebäuden, während in den Randbereichen Einfamilienhäuser vorgesehen sind. Weitere zentrale Elemente des Entwurfs sind: ein geplanter Anschluss der Autobahnzufahrt an das Wohngebiet „Juh“ (zukünftiger südöstlicher Umfahrungsring) mit angrenzendem Naturpark als Lärm- und Schadstoffbarriere; Integration des Lavičkový-Bachs in den Park zur Steigerung des Erholungs- und Freizeitpotenzials; der Soblahovský-Bach im Süden als natürliche Trennlinie mit Sport- und Freizeitflächen sowie Wasserflächen. Im Westen sind Verwaltungs- und Ausstattungsfunktionen vorgesehen, um die Auswirkungen der stark befahrenen Straße II/507 auf die Wohnbereiche zu minimieren.

Das Verkehrsnetz sieht auf 90 % des Areals ein Einbahnstraßensystem mit zwei Fahrspuren, separaten Busspuren sowie Fuß- und Radwegen vor, während in 10 % der nördlichen Bereiche ein zweiseitiges Verkehrsnetz besteht. Alle Straßen werden von Grünflächen begleitet, die Wasserretention und ein angenehmes Mikroklima fördern. Bei maximaler Ausnutzung des Potenzials des Gebiets könnte das Quartier bis zu 35.000 Einwohner aufnehmen, entsprechend einer geplanten Wohndichte von 250 Einwohnern pro Hektar.

Da die grundlegenden Prinzipien der Planung Plus-Energie Quartiere unverändert sind, ähneln die grundsätzlichen Empfehlungen für Trenčín (Anhang 9) im Wesentlichen denen, die bereits für das Projekt in Žilina erarbeitet wurden. Ziel war es, ein energieeffizientes, klimaresistentes und lebenswertes Quartier zu gestalten, das gleichzeitig die städtische Dichte und die Erreichbarkeit verschiedener Funktionen unterstützt.

Energieeffizienz

PED-Trenčín soll so konzipiert werden, dass der Energieverbrauch minimiert wird, sowohl durch die energetische Qualität der Gebäude als auch durch moderne Technologien. Dies reduziert die Betriebskosten und verbessert die Innenraumqualität.

- Hoher energetischer Standard neuer Gebäude: Alle Neubauten sollten einen Standard über den gesetzlichen Anforderungen erfüllen – vorzugsweise Passivhausstandard, Null- oder Aktivhäuser.
- Passive solare Gewinne: Durch unterschiedliche Höhenstaffelungen der Gebäude innerhalb eines Blocks lassen sich Sonneneinstrahlung und PV-Anlagen besser nutzen.
- Reduktion sommerlicher Überhitzung: Fassadentrennungen, vertikale Begrünung, Sonnenschutzvorrichtungen und Fassadengestaltung minimieren den Kühlbedarf.

Gebäudevolumen und Quartiersstruktur

Die Anordnung der Baukörper berücksichtigt nicht nur einzelne Gebäude, sondern das Quartier als Ganzes. Form, Orientierung, Lage zu öffentlichen Räumen und Infrastruktur sind entscheidend.

- Orientierung und Geschossigkeit: Gebäude sollten so ausgerichtet sein, dass sie im Winter Solargewinne optimieren und im Sommer Überhitzung vermeiden. Dach- und Fassadenflächen für PV dürfen nicht beschattet werden.
- Kompaktheit: Kubische oder quaderförmige Baukörper reduzieren den A/V-Faktor, verringern Wärmeverluste und erhöhen die Energieeffizienz.
- Belüftung und Mikroklima: Räume zwischen den Gebäuden sollten natürliche Belüftung, Windkoridore, Verschattung und Vegetation ermöglichen.

Lokale erneuerbare Energiequellen (OZE)

Das Energiekonzept muss von Anfang an in die Planung integriert werden.

- PV-Anlagen: Dächer, Südfassaden und öffentliche Überdachungen von Parkplätzen für Stromerzeugung.
- Wärmepumpen: Nutzung von Luft-, Wasser- oder Erdsondenwärmepumpen für Heizung/Kühlung. Besonders geeignet in Bereichen mit öffentlichen Gebäuden und Parkflächen.
- Abwärmenutzung: Potenzial aus Abwasser, Serverräumen oder nahegelegenen Gewerbebetrieben.
- Smart Grid: Vernetzung der lokalen OZE und Batteriespeicher, Echtzeit-Datenerfassung für flexible Energieverwendung.

Energieflexibilität

- Innerhalb des Gebäudes: Verschiedene Funktionen (Wohnen, Büro, Gemeinschaftseinrichtungen) teilen selbst erzeugte Energie, wodurch Lastspitzen reduziert werden.
- Im Quartier: Energieaustausch zwischen Gebäuden über Smart Grid möglich.
- Wirtschaftlicher Nutzen: Speicherung überschüssiger Energie und Nutzung günstiger Netzenergie senkt Kosten.
- Empfehlung: Bildung von Energie-Communities innerhalb des Quartiers zur Effizienzsteigerung.

Nachhaltige Mobilität

Ziel ist ein integriertes, umweltfreundliches Verkehrsnetz:

- Fuß- und Radverkehr priorisieren
- Integration von ÖPNV-Stationen in multimodale Knotenpunkte

- Reduktion des Autoverkehrs in Wohnbereichen
- Parkraummanagement: oberirdische Parkhäuser bevorzugen, flexibel gestaltbar für spätere Nutzung.
- Lebendige Erdgeschosszonen in Kontakt zu zentralen Parks und grünen Räumen für soziale Interaktion und Gastronomie.

Klimaresilienz und Grünflächen

- Grün-blaue Infrastruktur: Parks, Baumreihen, Regenwassergärten, begrünte Dächer/Fassaden zur Mikroklimaverbesserung und Biodiversität.
- Abschwächung des städtischen Wärmeinseleffekts durch Schatten und Evapotranspiration.
- Regenwassermanagement: Speicherung auf Dächern und öffentlichen Flächen.
- Community-Gärten für soziale und psychologische Funktionen.
- Flächenaufteilung: ca. 40 % des Gebiets für Grünflächen, zentrale Parks und Korridore mit aktiven Erdgeschosszonen.

Für die Analyse der urbanistischen Studie in Trenčín wurden neben den städtebaulichen Rahmenbedingungen auch spezifische energetische und funktionale Parameter herangezogen, um das Entwicklungspotenzial des Gebiets realistisch abzuschätzen. Dabei wurde eine umfassende Energie- und Funktionsbilanz erstellt: Die Photovoltaikabdeckung soll etwa 65 % der Dachflächen und 40 % der Fassaden (Süden, Südwesten, Osten) umfassen, während der energetische Standard auf A0 bzw. Passivhausniveau ausgelegt ist. Bei der Analyse wurde von der Nutzung von Wärmepumpen COP4 ausgegangen. Die Bildungsinfrastruktur – Schulen und Kindergärten – ist fußläufig innerhalb von 400 bis 1.500 m erreichbar, um kurze Wege und hohe Aufenthaltsqualität für die Bewohner sicherzustellen. Das gesamte Areal ist als Neubaugebiet vorgesehen, wobei die funktionale Vielfalt aus Wohnen, Bildung, Büro- und Kulturflächen gezielt die Flexibilität der Nutzung und die Effizienz der lokalen Energieversorgung unterstützt.

Potreba energie A0		potreba energie na vykurovanie		potreba energie na prípravu teplej vody		potreba energie na vetranie a chladenie		potreba energie na osvetlenie v budove		celková potreba energie v budove	
Belá Trenčín	úžitková plocha m ²	doporučená potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	doporučená potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	doporučená potreba kWh/a	celková potreba kWh/a	doporučená potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	doporučená potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a
rodinné domy	0	42,00	0	12,00	0	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	54,00	0	0
bytové domy	1 372 980	27,00	37 070 160	13,00	17 948 740	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	60,00	51 919	51 919
administratívne budovy	118 580	28,00	3 320 240	4,00	474 320	15,00	1 897 280	15,00	1 778 700	63,00	7 471
školstvo a študentské zariadenia	51 141	28,00	1 431 948	6,00	306 816	nehodnotí sa	nehodnotí sa	9,00	460 269	43,00	2 339
budovy nemocníc	15,00	0	26,00	0	27,00	0	16,00	0	104,00	0	0
budovy hotelov a reštaurácií	36,00	0	21,00	0	24,00	0	12,00	0	54,00	0	0
služobné strediská	111 000	33,00	3 663 000	6,00	666 000	nehodnotí sa	nehodnotí sa	21,00	2 331 000	60,00	6 660
budovy pre služby a obchody	282 744	33,00	9 380 552	5,00	1 413 720	84,00	9 613 296	37,00	10 461 528	109,00	30 819
prírodný	0	0	0	5,00	0	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	38,00	0	0
spolu	24 390	0	0	0	0	nehodnotí sa	nehodnotí sa	37,00	900 430	37,00	900
energie osvetlenia	nehodnotí sa										
nehodnotí sa	1 960 835		54 931 200		20 709 626		11 310 516		15 933 927		102 910
Potreba energie pri LC COP4			13 704 050		5 177 407		11 510 516		15 933 927		46 326

Potreba energie Pasívny štandard		potreba energie na vykurovanie		potreba energie na prípravu teplej vody		potreba energie na vetranie a chladenie		potreba energie na osvetlenie v budove		celková potreba energie v budove	
Belá Trenčín	úžitková plocha m ²	doporučená potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	doporučená potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	doporučená potreba kWh/a	celková potreba kWh/a	doporučená potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a	doporučená potreba kWh/m ² a	celková potreba kWh/a
rodinné domy	0	15,00	0	12,00	0	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	27,00	0	0
bytové domy	1 372 980	15,00	20 594 700	13,00	17 948 740	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	25,00	28 443	28 443
administratívne budovy	118 580	15,00	1 778 700	4,00	474 320	15,00	1 778 700	15,00	1 778 700	49,00	5 810
školstvo a študentské zariadenia	51 141	15,00	767 115	6,00	306 816	nehodnotí sa	nehodnotí sa	9,00	460 269	30,00	1 534
budovy nemocníc	15,00	0	26,00	0	27,00	0	16,00	0	77,00	0	0
budovy hotelov a reštaurácií	36,00	0	30,00	0	34,00	0	17,00	0	73,00	0	0
služobné strediská	111 000	15,00	1 665 000	6,00	666 000	nehodnotí sa	nehodnotí sa	21,00	2 331 000	40,00	4 662
budovy pre služby a obchody	282 744	15,00	4 241 160	5,00	1 413 720	15,00	4 241 160	37,00	10 461 528	72,00	20 358
prírodný	0	25,00	0	5,00	0	nehodnotí sa	nehodnotí sa	nehodnotí sa	30,00	0	0
spolu	24 390							37,00	900 430	37,00	900
energie osvetlenia	nehodnotí sa										
nehodnotí sa	1 960 835		29 046 675		20 709 626		6 019 860		15 933 927		71 710
Potreba energie pri LC COP4			7 281 959		5 177 407		6 019 860		15 933 927		38 393

Abbildung 30: Energiebedarf des Gebiets in Trenčín für den Energiestandard A0 und einmal für den Passivhausstandard @IEPD

Produktion energie							
Odporúčané zdroje energie pre dané územie	počet obyvateľov	Plocha strech v priemerne na vodorovnú plochu m ²	Plocha fasád v J. IZ a V orientácii 30% m ²	inštalovaný počet ks	inštalovaný výkon kW		Ročná produkcia PV panelu sústavy priemer
				ks	W/ks	celkom	kWh/rok
solárna energia fotovoltaika		239 622	72 979	210 020	739	45 361	350 000
spektrálne odpadové veterná energia							36 759
							0
Inštalovaný výkon kW resp. produkcia el. energie MWh/a						45 161	36 759

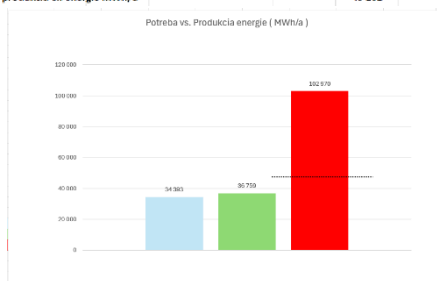


Abbildung 31: Lokale Energieproduktion im Gebiet in Trenčín, Energiebilanz ©iEPD

Die Analyse der Projekte in Košice, Žilina, Liptovský Mikuláš und Trenčín zeigt, wie unterschiedliche urbane Kontexte durch gezielte energetische und städtebauliche Maßnahmen nachhaltig transformiert werden können.

In Košice wurde der Heizwärmebedarf einer kommunalen Schule deutlich gesenkt und die Funktionalität modernisiert.

In Žilina wurde ein ehemaliges Industrieareal zu einem multifunktionalen, energieeffizienten Quartier mit Wohnnutzung, kulturellen Einrichtungen und grünen Freiflächen entwickelt.

Beim historischen Župný dom in Liptovský Mikuláš konnte die denkmalgeschützte Substanz energetisch ertüchtigt werden, ohne den kulturellen Wert zu beeinträchtigen.

Das Projekt in Trenčín zeigt, wie ein großflächiges neues Quartier unter Einbindung erneuerbarer Energien, energetischer Flexibilität, nachhaltiger Mobilität und klimaresilienter Grünflächen geplant werden kann – mit Potenzial für bis zu 35.000 Bewohner.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass integrative Ansätze, die Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien, funktionale Vielfalt und klimaresiliente Maßnahmen verbinden, sowohl für Bestandsgebäude als auch Neubaugebiete Grundlage für lebenswerte, Plusenergie-Quartiere bilden.

2.4 DISSEMINATIONSKONFERENZ

Aktivität 1.4: Verbreitung der Ergebnisse

Die Disseminationskonferenz stellte den Abschluss und die inhaltliche Verdichtung aller Projektphasen dar und bildete somit den Höhepunkt des Projekts. Sie wurde in einem offenen Format durchgeführt, das allen Interessierten offenstand – von VertreterInnen der beteiligten Städte über Fachpublikum bis hin zu interessierten Laien. Ziel der Konferenz war es, die erzielten Ergebnisse, die Erfahrungen aus den Workshops sowie die entwickelten methodischen Ansätze umfassend zu präsentieren, fachlich zu diskutieren und einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Die Anmeldung zur Disseminationskonferenz erfolgte online, über ein Anmeldeformular.



Abbildung 32: von Links – Einladung zu der Disseminationskonferenz, online Anmeldeformular für die Disseminationskonferenz (Ausschnitt) © iEPD

Titel der Disseminationskonferenz: **Revitalisierung von Brownfields in Plus-Energie-Quartiere**

Datum: 12. November 2025, nachmittags

TeilnehmerInnen: Anmeldungen: 103, TeilnehmerInnen online: 31

Die abschließende Disseminationskonferenz fand Mitte November im TU-BA Zentrum für Architektur in Bratislava statt. Die Konferenz wurde unter der Schirmherrschaft der Botschaft des Königreichs der Niederlande organisiert und bildete den Höhepunkt des Projekts, in dem alle Phasen zusammengeführt und die Ergebnisse aus den Workshops mit den Städten präsentiert wurden.

Die Konferenz fasste die Arbeit des iEPD-Teams und externer ExpertInnen zusammen und stellte den neuen PED-Ansatz vor, eingebettet in die aktuellen Rahmenbedingungen der slowakischen Städteentwicklung, der Nutzung von Brownfields und der Dekarbonisierung des gebauten Umfelds. Angesichts des nationalen Ziels, die Slowakei bis 2050 klimaneutral zu machen, wurde die Schlüsselrolle der Städte für dieses Vorhaben betont. Die Konferenz unterstrich die Notwendigkeit innovativer, holistischer Ansätze zur Stadtentwicklung, die enge Zusammenarbeit mit Fachleuten unterschiedlicher Disziplinen sowie die aktive Einbindung der BürgerInnen, deren Lebensumfeld und Interessen besonders berücksichtigt werden müssen.

Das Programm der Konferenz umfasste mehrere Redebeiträge, eine Keynote sowie Präsentationen der Pilotstädte und Fachvorträge. (Anhang 11) In den Begrüßungsreden wurde die internationale Zusammenarbeit im Bereich nachhaltiger Stadtplanung vorgestellt, die Vorteile Plus-Energie Quartiere erläutert und auf die aktuellen Werkzeuge und Innovationen in der Stadtplanung eingegangen.

Die **Keynote von Omar Shafqat von der Amsterdam University of Applied Sciences** zeigte exemplarisch die Transformation des ehemaligen Industriearbals Buiksloterham in Amsterdam zu einer energetisch positiven und zirkulären Wohn- und Mischquartiersentwicklung (PED), inklusive der Implementierung intelligenter Energienetze und lokaler Märkte.

Die **Präsentationen der Städte Košice, Liptovský Mikuláš, Žilina und Trenčín** gaben Einblick in konkrete Strategien zur nachhaltigen Entwicklung ihrer Stadtteile. Die TeilnehmerInnen erhielten dabei sowohl Einblicke in städtebauliche Konzepte als auch in konkrete Maßnahmen zur Umsetzung der PED-Prinzipien.

ExpertInnen des iEPD-Teams stellten die **Methodik zur Transformation von Brownfields** vor, die allen Interessierten frei zugänglich ist, sowie konkrete Fallstudien, darunter die Revitalisierung des ehemaligen Chemiewerks PCHZ in Žilina.

Weitere Vorträge behandelten die **energetische Effizienz historischer Gebäude**, die **Sanierung öffentlicher Gebäude** wie den Župný dom in Liptovský Mikuláš sowie **internationale Praxisbeispiele**, die verdeutlichten, dass nachhaltige Stadtentwicklung über die Summe einzelner Gebäude hinausgeht und einen vernetzten, funktionalen und sozialen Ansatz erfordert. Abschließend wurden **Instrumente zur Revitalisierung post-industrieller Areale mit sozial-ökologischem Ansatz** vorgestellt.



Abbildung 33: Disseminationskonferenz in Bratislava, © Zora Paulíniová

Den TeilnehmerInnen bot die Konferenz die Möglichkeit, Fragen zu stellen, Themen zu diskutieren und weitere Perspektiven für zukünftige Zusammenarbeit zu erörtern. Die Veranstaltung trug maßgeblich dazu bei, die Kenntnisse über die Potenziale und Herausforderungen der Brownfield-Transformation zu vertiefen, bewährte Verfahren zu teilen und die Grundlagen für eine langfristige, nachhaltige Stadtentwicklung in den beteiligten slowakischen Städten zu legen.

TeilnehmerInnen

Es haben sich insgesamt 103 Interessierte für die Veranstaltung angemeldet – davon 9 Developer, 18 städtische MitarbeiterInnen, 27 ArchitektInnen und PlanerInnen, 17 Fachorganisationen, 11 MitarbeiterInnen der Fakultät für Architektur und Design der STU Bratislava, 6 MitarbeiterInnen der Behörden, 1 MitarbeiterInnen der ESG-Abteilung von Banken, 14 externes Fachpublikum und Laien.

Präsentation der Ergebnisse der Disseminationskonferenz

Eine Zusammenfassung der Disseminationskonferenz wurde auf der iEPD-Website veröffentlicht, einschließlich des Bildmaterials und einer Videoaufnahme. (<https://iepd.sk/konferencia-transformacia-brownfieldov/>)

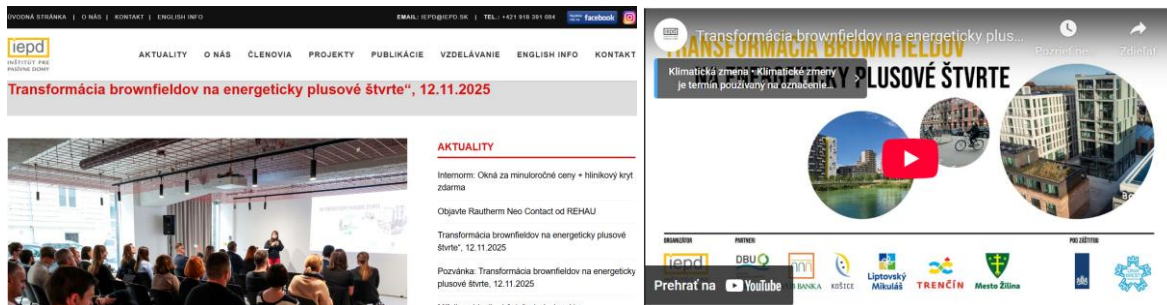


Abbildung 34: Zusammenfassung (<https://iepd.sk/konferencia-transformacia-brownfieldov/>) und Videoaufnahme der Informationsveranstaltung in Košice (<https://www.youtube.com/watch?v=I3RxGgyKsvU>), ©IEPD

3 FAZIT

Das Projekt hat gezeigt, dass die Transformation von Brownfields und bestehenden Stadtstrukturen zu Plus-Energie-Quartieren in der Slowakei grundsätzlich realisierbar ist, jedoch einen tiefgreifenden Wandel in Planungsprozessen, institutionellen Strukturen und Denkweisen erfordert. Die durchgeführten Analysen und Pilotaktivitäten bestätigen, dass technische Lösungen allein nicht ausreichen, sondern stets in einen integrierten städtebaulichen, sozialen und organisatorischen Rahmen eingebettet werden müssen.

Ein zentrales Ergebnis ist die Erkenntnis, dass der größte Mehrwert des Projekts weniger in einzelnen technischen Kennzahlen liegt, sondern im Aufbau langfristiger fachlicher Kompetenzen innerhalb der Städte. Die Innovation City Labs haben sich als wirkungsvolles Instrument erwiesen, um Silostrukturen in der Verwaltung aufzubrechen, interdisziplinäre Zusammenarbeit zu fördern und komplexe Transformationsaufgaben handhabbar zu machen. Gleichzeitig wurde deutlich, dass solche Strukturen dauerhaft institutionell verankert und personell abgesichert werden müssen, um über Projektlaufzeiten hinaus Wirkung zu entfalten. Dies unterstreicht die Bedeutung langfristiger institutioneller Lernprozesse und einer strategischen Verankerung von PED-Kompetenzen als Teil kommunaler Governance-Strukturen.

Die untersuchten Fallstudien – von der Sanierung öffentlicher Gebäude über denkmalgeschützte Objekte bis hin zu großmaßstäblichen Neubauquartieren – zeigen, dass PED-Prinzipien flexibel an unterschiedliche Maßstäbe und Rahmenbedingungen angepasst werden können. Besonders relevant ist dabei der Befund, dass auch Bestandsgebäude und historisch wertvolle Bausubstanz einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende leisten können, sofern maßgeschneiderte Lösungen entwickelt werden. Gleichzeitig wurde sichtbar, dass großflächige Neubaugebiete ein erhebliches Potenzial für sektorübergreifende Energiekonzepte, lokale Energieproduktion und -flexibilität bieten.

Für die zukünftige Projektentwicklung ergibt sich daraus ein klarer Handlungsauftrag: PED-Konzepte sollten systematisch in strategische Stadtentwicklungsdokumente, Flächennutzungs- und Bebauungspläne integriert werden. Parallel dazu sind neue Finanzierungs- und Geschäftsmodelle – etwa Energiegemeinschaften, öffentlich-private Partnerschaften oder innovative Förderinstrumente – erforderlich, um die wirtschaftliche Umsetzbarkeit sicherzustellen.

Darüber hinaus empfiehlt sich eine Weiterentwicklung der Methodik um vertiefende Module, beispielsweise zu sozialen Auswirkungen, Governance-Strukturen, digitalen Planungswerkzeugen oder

Monitoring-Systemen für den Betrieb von PEDs. Die im Projekt geschaffene Wissensbasis bildet hierfür eine solide Grundlage, sollte jedoch kontinuierlich durch weitere Pilotprojekte, Forschung und internationale Kooperationen ergänzt werden.

Abschließend lässt sich festhalten, dass das Projekt einen wichtigen Beitrag zur Sensibilisierung, Qualifizierung und methodischen Weiterentwicklung der PED-Umsetzung in der Slowakei geleistet hat. Es schafft die Voraussetzungen dafür, dass Städte künftig nicht nur einzelne Leuchtturmprojekte realisieren, sondern PEDs als strategisches Instrument einer klimaresilienten, ressourcenschonenden und lebenswerten Stadtentwicklung einsetzen können.

LITERATURVERZEICHNIS

- [Bae05]** OLIVER, L.; FERBER, U.; GRIMSKI, D.; MILLAR, K.; NATHANAIL, P.:
The Scale and Nature of European Brownfields.
CABERNET – Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network, Nottingham, 2005.
- [ENS22]** ENSURE – Slovakia spin-off:
Brownfield-Revitalisierung und nachhaltige Stadtentwicklung in der Slowakei.
ENSURE Forschungsinitiative, Slowakei, 2022.
- [JPI21]** JPI Urban Europe:
Positive Energy Districts (PEDs) – Framework and Definitions.
Joint Programming Initiative Urban Europe, Wien, 2021.
- [MDV16]** MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND BAU DER SLOWAKISCHEN REPUBLIK:
Habitat III – National Report der Slowakischen Republik.
Bratislava, 2016.
- [PHI19]** PASSIVHAUS INSTITUT:
PHPP – Passive House Planning Package: Methodik und Anwendung.
Darmstadt, 2019.
- [SET20]** EUROPÄISCHE KOMMISSION:
SET-Plan – Strategic Energy Technology Plan for a Climate-Neutral Europe 2050.
Brüssel, 2020.

ANHANG 1 WERBUNG UND EINLADUNGEN ZU DEN INFORMATIONSVANSTALTUNGEN UND ZU DER DISSEMINATIONSKONFERENZ

IEPD homepage, Medien, Werbung/Informationen seitens der Städte:

<https://iepd.sk/diskusny-klub-v-kosiciach-od-udrzatelnych-budov-k-udrzatelny-mestam/>
<https://iepd.sk/co-priniesol-kosicky-diskusny-klub/>
<https://iepd.sk/projekty/innovation-city-lab/>
<https://iepd.sk/diskusny-klub-v-liptovskom-mikulasi/>
<https://iepd.sk/spolupraca-ako-kluc-k-uspechu-diskusny-klub-v-liptovskom-mikulasi/>
<https://www.mikulas.sk/kalendar-podujati?event=14961>
<https://www.mikulas.sk/samosprava/tlacove-spravy/12594>
<https://www.archinfo.sk/diskusia/diskusny-klub-v-liptovskom-mikulasi.html>
<https://www.teraz.sk/najnovsie/liptovsky-mikulas-bude-diskusiou-hla/878033-clanok.html>
<https://www.obecne-noviny.sk/clanky/liptovsky-mikulas-sa-pripravuje-na-udrzatelnu-buducnost/>
<https://www.northslovakia.com/event/6356c72d-00c7-42a3-b060-3edc80df32af?lang=sk>
<https://iepd.sk/diskusny-klub-v-ziline/>
<https://zilina.sk/podujatie/od-udrzatelnych-budov-k-udrzatelny-mestam-diskusny-klub/>
https://uha.zilina.sk/aktuality/_diskusny-klub-v-ziline_/
<https://www.archinfo.sk/diskusia/diskusny-klub-od-udrzatelnych-budov-k-udrzatelny-mestam-zilina.html>
<https://zilina.codnes.sk/diskusia/diskusny-klub-v-ziline-od-udrzatelnych-budov-k-udrzatelny-mestam>
https://www.stanica.sk/event-detail/682b31e4fb0289648df29ac4/?lang=sk_SK
<https://www.zilinskyvecernik.sk/clanok/budovy-ktore-nielen-minaju-ale-aj-vyrabaju-energiu-zilina-privita-diskusi-u-o-mestach-buducnosti/14713/>
<https://tootoot.fm/cs/events/682b31e4fb0289648df29ac4>
<https://iepd.sk/diskusny-klub-v-trencine-od-udrzatelnych-budov-k-udrzatelny-mestam/>
<https://www.archinfo.sk/diskusia/blog/udrzatelna-architektura/diskusny-klub-v-trencine-od-udrzatelnych-budov-k-udrzatelny-mestam.html>
<https://tootoot.fm/cs/events/68400ec6d2225446ebc39cb2>
<https://www.hviezda.eu/podujatie/diskusny-klub-trencin-od-udrzatelnych-budov-k-udrzatelny-mestam/>

facebook

<https://www.facebook.com/events/1935897170154349>
<https://www.facebook.com/photo/?fbid=901839615446025&set=a.501201488843175>
<https://www.facebook.com/iepd.sk/posts/pfbid02RnHYV4PrFjtU1Cr5QnfCdZ1SKzZXiFMgfBrkK2nuj3afdij5Upo7zT V7k6iFGoiml>
<https://www.facebook.com/photo/?fbid=907091761587477&set=a.501201482176509>
<https://www.facebook.com/iepd.sk/posts/pfbid0Kbe7PV735CAmGbL3FSnyzfqbAZeseC3AJyzo2y7yVF25341fiZYpJ aaQMzzQJzhzl>
<https://www.facebook.com/iepd.sk/posts/pfbid025EuuU9zSfSq2dM75xJBu8TEDkz2aDpDFsCFZFvmebfWjnxj3M8 Akesptze2sWPTCl>
<https://www.facebook.com/iepd.sk/posts/pfbid02bLRBQAHCxPko2rcrrfdqYXdkamXNRGXPDkwJefPrAE2Vsg5JVuQ NqLUC9mpYmo8Zl>
<https://www.facebook.com/iepd.sk/posts/pfbid02yWFuycAmRJ8nr9qD3E4cu6HqSyHbuC9XbvB93P9Ntb14hu6L MufExB3mo6BqgRVLI>
<https://www.facebook.com/reel/546285498243817>
<https://www.facebook.com/iepd.sk/posts/pfbid0qQse9mDaiYpDn5EqtWwf2RHPb8H1C8JKCXvqK1Kb36b54eKMq KBL9cSLxMapW87rl>
<https://www.facebook.com/share/p/1ArpynTXKE>
<https://www.facebook.com/share/p/1AbAUHyEzD/>
<https://www.facebook.com/share/p/16L21DoDUB/>

<https://www.facebook.com/share/p/12GFAvHV5Ez/>
<https://www.facebook.com/share/p/1PGLVoPYpr/>
<https://www.facebook.com/share/r/165D4BrNCP/>
<https://www.facebook.com/share/p/16gZzuZZG5/>
<https://www.facebook.com/share/p/15hBPRykqM/>
<https://www.facebook.com/share/16JKhJDebc/>
<https://www.facebook.com/share/p/1AXqC7u8Kw/>
<https://www.facebook.com/share/p/1F5TZQaT3x/>
<https://www.facebook.com/share/p/1Ax5tXzHfV/>
<https://www.facebook.com/share/p/16YdyDXCFQ/>
<https://www.facebook.com/share/p/1DGCho3zBo/>
<https://www.facebook.com/share/p/1Hf8CzUnCp/>
<https://www.facebook.com/share/p/1H6YHSnVss/>
<https://www.facebook.com/share/p/19jFzjCvax/>
<https://www.facebook.com/share/p/1BmuZ5WpBZ/>
<https://www.facebook.com/share/p/19hPxzyEz2/>
<https://www.facebook.com/share/p/1HPzh2wPmH/>
<https://www.facebook.com/share/17YVdU916W/>
<https://www.facebook.com/share/p/1AD5mdGH61/>

Instagram

https://www.instagram.com/p/DCGc9xhN1K4/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
https://www.instagram.com/p/DCoPN8wNGhb/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
https://www.instagram.com/p/DCrDzb7NGMb/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
https://www.instagram.com/p/DC7Pt5-tZD3/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
https://www.instagram.com/p/DC92_AHt8ci/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
https://www.instagram.com/p/DDAiz2ztiUc/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
https://www.instagram.com/p/DDDELEwtkau/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
https://www.instagram.com/p/DDFplvCtXMr/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
https://www.instagram.com/reel/DDKgOxttIMb/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
https://www.instagram.com/p/DEOKxQXso2l/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
<https://www.instagram.com/p/DI27NQOsdvp/?igsh=ODRkYWI1bHR6cmUx>
<https://www.instagram.com/p/DJ6pYDAsag4/?igsh=MW94d243Y285dGRkMQ==>
<https://www.instagram.com/p/DJ9hNxVsPh3/?igsh=YzNkYjBscnZmamo0>
<https://www.instagram.com/p/DKkaOPVsoOo/?igsh=MWE4c3FrczI3b2Qyag==>
<https://www.instagram.com/reel/DKNPy91sZU0/?igsh=N3U2NTk3MnR6cWE3>
<https://www.instagram.com/p/DKXUea6MQBQ/?igsh=cXJjNjZtZndxYWZr>
<https://www.instagram.com/p/DKaG9UlskPH/?igsh=MXZhNHbtd2JzbXM0YQ==>
<https://www.instagram.com/p/DKeOtaZtrBb/?igsh=dmJkcnJ5bzQ4dHQw>
https://www.instagram.com/p/DP_5q5ADEgl/?igsh=MTZrNHEOdm1kNndiZg==
<https://www.instagram.com/p/DQFNUViDBow/?igsh=b2picWplZT6YTJr>
<https://www.instagram.com/p/DQpPHYtjMUK/?igsh=bmsxanhzaHdydXd6>
<https://www.instagram.com/p/DQrvDOqjlf8/?igsh=MWJrOG00OTZ1ZTlmeQ==>
<https://www.instagram.com/p/DQwR2PADOSX/?igsh=Y3pvYWk2MjJsYWpy>
<https://www.instagram.com/p/DQ11Do9DEnJ/?igsh=ajk1eG91OWh4ZmVu>
https://www.instagram.com/p/DQ63x7ODCs_/?igsh=eXpnejFrN24wdmpp

LinkedIn

https://www.linkedin.com/posts/ivana-nemethov%C3%A1-06806b2b1_udrzatelnaarchitektura-kosice-activity-7285262326025314306-BG7p?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAErwAJAB4dkp20Sy0tIIIloQktKSBkNxF8

https://www.linkedin.com/posts/lubica-simkovicova-02550a36_diskusn%C3%BD-klub-v-ko%C5%A1iciach-od-udr%C5%BEate%C4%BEn%C3%BDch-activity-7268296670059110402-aUPr?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAErwAJAB4dkp20Sy0tIIIloQktKSBkNxVF8
https://www.linkedin.com/posts/ivana-nemethov%C3%A1-06806b2b1_udrzatelnaarchitektura-kosice-activity-7262840432806522880kALI?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAErwAJAB4dkp20Sy0tIIIloQktKSBkNxVF8
https://www.linkedin.com/posts/iepd_diskusnyklub-udrzatelnaarchitektura-activity-7333032757608026113-Hdrq?utm_source=share&utm_medium=member_android&rcm=ACoAAErwAJAB4dkp20Sy0tIIIloQktKSBkNxVF8
https://www.linkedin.com/posts/ivana-nemethov%C3%A1-06806b2b1_udrzatelnaarchitektura-diskusnyklub-activity-7322620419109236736-8qdY?utm_source=share&utm_medium=member_android&rcm=ACoAAErwAJAB4dkp20Sy0tIIIloQktKSBkNxVF8
https://www.linkedin.com/posts/iepd_udrzatelnaarchitektura-brownfield-energetickyplusovestvrte-activity-7385730837922889728-kveo
https://www.linkedin.com/posts/iepd_udrzatelnaarchitektura-brownfield-ped-activity-7394039307394506752-krI5
https://www.linkedin.com/posts/iepd_transform%C3%A1cia-brownfieldov-na-energeticky-activity-7396860252450725888-QC90

ANHANG 2 EMPFEHLUNGEN FÜR DIE EINBEZIEHUNG NACHHALTIGER MAßNAHMEN IN DIE AKTUALISIERUNG DER FLÄCHENNUTZUNGSPLÄNE

NÁVRH DOPLNENIA ÚPN KOŠICE ENERGETICKY PLUSOVÉ ŠTVRTE A BROWNFIELDY Inštitút pre pasívne domy / Ing. Ľ. Šimaková, Dipl.ing. A. Boršák, Ing.arch. I. Nemethová Oktober 2025

ÚVOD

V posledných rokoch si mnohé mestá a regióny stanovili ambiciózne ciele Klimatickej neutrality a aktívne realizujú transformácie v stavebníctve, energetike a mobilite. Hoci sa mestá rozvíjajú v odlišných podmienkach, zohrávajú kľúčovú úlohu pri naplňovaní európskych cieľov prostredníctvom konkrétnych opatrení. Majú mandát tvoriť územné plány, ktoré určujú budúci rozvoj miest, hospodárstva a regulujú využívanie pôdy.

Keďže územná štruktúra priamo ovplyvňuje dopyt po energii a vzorce mobility, územné plánovanie je dôležitým nástrojom obcí pri presadzovaní klimatických iniciatív. Témy ako mitigácia opatrenia a adaptácia na zmenu klímy, udržiavanie a modernizácia obnoviteľných zdrojov energie (OZE) patria k jeho prioritám. Územný plán môže určiť vhodnú lokalitu pre OZE, vytvoriť priestor pre rozvoj, skladovanie a zdieľanie energie a zároveň vyvolať rbné spôsoby využitia pôdy tak, aby predchádzal neregulovanému rozširovaniu mesta, suburbanizácii územia.

Územné plánovanie zohráva zásadnú úlohu pri energetickom plánovaní, keďže dopyt aj ponuka energie majú výrazný priestorový rozmer. Mestá, priemyselné centrá a husto osídlené oblasti vykazujú výrazne vyšší dopyt než menšie obce. Aj v rámci jedného sídla sa dopyt líši podľa charakteru štvrti – ovplyvňuje ho hustota zástavby, miera energetickej efektívnosti obnovených budov, či typ prevádzkových funkcií (bývanie, služby, priemysel). Na strane ponuky sa možnosti výroby energie z obnoviteľných zdrojov viažu na dostupnosť vhodných plôch a lokálnych podmienok. Technológie na získavanie solárnej a vetrernej energie sa dajú umiestniť v jednotlivých na voľnom i zastavanom území, zatiaľ čo odpadové teplo z priemyselnej alebo vodnej energie sú viazané na konkrétne miesta. Práve územné plánovanie dokáže tieto disporporcie vyhodnotiť a vopred určiť vhodné lokality pre výrobu, distribúciu, ukládanie či zdieľanie energie.

Na tento princíp nadväzuje aj koncept energeticky plusových štvrtí, ktorý predstavuje konkrétnu podobu udržateľného mestského roznova a zároveň ukazuje, ako môže územné plánovanie podporiť prechod na klimaticky neutrálnu energiku.

Energeticky plusové štvrte (PED – Positive Energy Districts) sú mestské územia, ktoré v ročnej bilancii vyprodukujú viac obnoviteľnej energie, než samy spotrebujú. Tento koncept je súčasťou európskej klimatickej politiky (cieľ Klimatickej neutrality EU do roku) a stáva sa aj nástrojom pre slovenské mestá na zvyšovanie energetickej sebestačnosti, odolnosti a kvality života obyvateľov.

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registre: MV SR, VVS/1-900/90-2650 1

Pre Košice má zavádzanie PED význam v niekoľkých rovinách:

- znižovanie závislosti od vonkajších zdrojov energií využitím lokálnych OZE
- príležitosť pre udržateľnú transformáciu brownfieldov (bývalých priemyselných alebo nevyužívaných areálov),
- podpora inovatív a investičnej atraktivity,
- adaptácia a mitigácia opatrenia reagujúce na klimatickú zmenu,
- dekarbonizácia mestského prostredia,
- podpora vzniku energetických komunit.

Integrované energetické plánovanie by sa malo inšpirovať existujúcimi energetickými potenciálmi územia a dopytom po energii. Územný plán podľa vyhlášky č. 153/2024 Z. z. o štandardech a metodike spracovania územnoplánovacej dokumentácie a územnoplánovacích podkladov umožňuje explicitne definovať zóny podľa metódy energeticky plusových štvrtí a regulovať ich rozvoj prostredníctvom záväznej časti územného plánu.

Z pohľadu zakotvenia PED do územných plánov sú relevantné aj ustanovenia zákona zákona č. 200/2022 Z. z. o územnom plánovaní (ďalej ako zákon) a vyhlášky 392/2023 Z. z. o obsahu a spôsobe spracovania územnoplánovacej dokumentácie a o územnoplánovacích podkladoch a všeobecných požiadavkách na priestorové usporiadanie územia a funkčné využívanie územia

V súlade s § 16 zákona ako územnoplánovateľ podľa § 13 Inj. nariadenia Rôdne a iné požiadavky, ktoré by mali obsahovať aj analýzu stavu hydrogeologických a morfológických podmienok, množstva a spôsobu odvádzania vôd z atmosférických zrážok, zrážkovo-odtokový model, záplavových rizík a prípadných ďalších environmentálnych podmienok, ohrození či rizík. Uvedené je dôležité z hľadiska návrhu regulácie vegetácie formou povinného regulátu vegetačných plôch, ako aj množstva vodopriepustných plôch na území PED formou voľiteľného regulátu vodopriepustných plôch.

Relevantné ustanovenia vyhlášky č. 153/2024 Z. z. o pohľadu zakotvenia PED do územných plánov:

1. Textová časť – záväzná časť územného plánu (§ 2 vyhlášky)

Záväzná časť umožňuje samosprávam implementovať PED ako regulatív pre nové aj existujúce mestské územia.

Definícia cieľových zón: Samospráva môže vo svojom územnom pláne určiť zóny so zvýšenými energetickými požiadavkami, napr.: „Zóny energetickej efektívnosti zástavby“, „Zóny spočítavkov na výrobu energie z OZE“.

Regulatív rozvoja: Vyhláška umožňuje stanoviť konkrétne podmienky pre PED zón:

- Povinný podiel energie z obnoviteľných zdrojov (OZE) pri novej výstavbe
- Požiadavka na plusovú energetickú bilanciu na úrovni bloku alebo štvrtie
- Preferencia brownfieldov ako lokalít pre PED

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registre: MV SR, VVS/1-900/90-2650 2

Návrh povinného regulátu vegetačných plôch: Regulatív, ktorým sa na území PED určí minimálny podiel vegetačných plôch v nadväznosti na charakter územia a druh zástavby.

Návrh voľiteľného regulátu vodopriepustných plôch: V informatívnej textovej časti územnoplánovacej dokumentácie sa uvádza stručné odôvodnenie konkrétneho návrhu limitu minimálneho podielu vodopriepustných plôch na území PED.

2. Grafická časť (Príloha č. 2)

Grafická časť vizualizuje priestorové a funkčné aspekty PED, čím sa uľahčuje plánovanie a kontrola ich implementácie. Vyhláška poskytuje rámec pre grafické vyjadrenie PED zón:

Priestorové vymedzenie: Zóny môžu byť zakreslené pomocou trafovania, tematických vrstiev alebo farebných odlišení, podobne ako sú zakresľované zóny s dopravnými obmedzeniami, koridory zelene či záplavové územia.

Energetické mapovanie: Súčasťou grafickej časti môžu byť mapy:

- potenciálu OZE (fotovoltaika, tepelná energia, veterná energia)
- energetickej dopytu a distribučnej infraštruktúry
- dostupnosti siete a priestorových obmedzení

Súčasťou grafickej časti sú aj záznamy regulatívov vegetačných a vodopriepustných plôch.

3. Dátová časť (Príloha č. 3)

Týmto spôsobom je možné zabezpečiť elektronickú evidenciu a analytické spracovanie PED zón.

Vyháška stanovuje, že územný plán môže obsahovať aj dátovú štruktúru a GIS vrstvy:

GIS vrstva PED zón obsahujúca:

- Budovy – energetická hospodárnosť
- Táto vrstva obsahuje údaje o energetickej náročnosti jednotlivých budov v PED zóne. Zohľadňuje parametre (napr. z energetickej certifikácie) ako spotrebu energie na m² hrubej podlahovej plochy, potrebu tepla na vykurovanie a pod. Údaje umožňujú identifikovať objekty s vysokým potenciálom úsporu energie, plánovať renovácie a efektívnejšie smerovať opatrenia v oblasti obnovy budov.
- Potenciál fotovoltaiky
- Vrstva zahŕňa údaje o orientácii a sklone striech, tienení budov a vegetácie, ako aj o insolácii v danom území. Tieto dáta umožňujú určiť vhodné plochy pre inštaláciu solárnych panelov a odhadnúť ich ročný energetický výnos.
- Prístup k energetickej sieti
- Informácie o dostupnosti a kapacite distribučnej siete, možnostiach pripojenia nových zdrojov a vzdialenosti od existujúcich rozvodov. Dáta sú kľúčové pre posúdenie ekonomickej a technickej realizovateľnosti energetických projektov v PED zónach.

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registre: MV SR, VVS/1-900/90-2650 3

- Zdroje tepla

Vrstva obsahuje lokalizáciu existujúcich aj potenciálnych zdrojov tepla, ako sú centrálné zásobovanie teplom (CZT), kogeneračné jednotky, geotermálne vrty, solárne termálne kolektory, biomasu, či odpadové teplo z priemysel. Dopĺňa ju aj informácia o teplotovom infraštruktúre.

- Obmedzenia (ochranné pásma, environmentálne limity)

Zohľadňuje sa regulatív územného plánovania, chránené prírodné oblasti, ochranné pásma energetických a vodohospodárskych zariadení či limity vyplývajúce z hlukovej zláče a kvality ovzdušia. Tieto faktory môžu podmieňovať alebo obmedzovať umiestnenie nových energetických zdrojov.

Prípojenie s infraštruktúrou:

- Existujúce siete CZT

Dáta o trasách rozvodov tepla a kapacite pripojenia, ktoré umožňujú zapojenie PED zón do centrálného zásobovania teplom. Vrstva tiež poskytuje informácie o možnostiach rozšírenia alebo modernizácie týchto sietí.

- Trafostanice

Informácie o polohe a kapacite transformovni nízkého a vysokého napätia. Tieto body sú kľúčové pre plánovanie integrácie fotovoltaických a iných obnoviteľných zdrojov do elektrickej siete.

- Možnosti akumulácie energie

Vrstva zahŕňa priestorové dáta o vhodných lokalitách pre rôzne typy akumulácie energie, ako sú batérové úložiská, tepelné zásobníky či ATEs systémy. Technológia ATEs využíva podzemné vodnosťné vrstvy na sezónne skladovanie tepla alebo chladu, čo umožňuje efektívne vyrovnávanie rozdielov medzi výrobou a spotrebou energie v PED zónach.

4. Odporúčania – nezáväzná časť územného plánu

V analytickej alebo smernej časti územného plánu možno uviesť stratégiu rozvoja PED ako doporučený rozvojový princíp. Týmto spôsobom sa vytvárajú podmienky, pričom záväzný charakter nadobudnú až po zapracovaní do regulatívov a následných územných rozhodnutí.

5. Príklady konkrétnych požiadaviek, ktoré môže ÚP obsahovať:

Tieto regulatív kombinujú záväznú a nezáväznú časť územného plánu, čím zabezpečujú praktickú implementáciu PED v mestských zónach.

- Nové rozvojové zóny nad 5 ha musia prekúšať energetickú bilanciu na úrovni štvrtie. (Stanovenie hranice 5 ha pre nové rozvojové zóny vychádza z urbanistickej praxe, kde plocha tejto veľkosti už predstavuje funkčne významný urbanistický celok s viacerými budovami a rozmanitým využitím územia. Pri takomto rozsahu sa energetické riešenia nedajú posudzovať len na úrovni jednotlivých stavieb, ale vyžadujú si integrovaný prístup k zásobovaniu energiou – vrátane možnosti zdieľania obnoviteľných zdrojov, spoločných tepelných a chladiacich sýstémov či akumulácie energie. Hranica 5 ha je zvolená ako modelový prah, ktorý umožňuje rozširovať energetické plánovanie s urbanistickým rozvojom. Obce a mestá si môžu túto hranicu upraviť podľa miestnych podmienok a potrieb.)

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registre: MV SR, VVS/1-900/90-2650 4

Abbildung 35: Integration nachhaltiger Maßnahmen in den Flächennutzungsplan Košice, Teil 1 © iEPD

AZ 39422/01-25 Innovation City Labs in slowakischen Städten – Förderung der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren

- V PED zónach je povinný minimálny podiel výroby elektriny z OZE (napr. 49 %). Percentuálny podiel 49% OZE v sektore budov vyplýva z revidovanej smernice o obnoviteľných zdrojoch energie (RED III, 2023).
- Vyhľadovanie mikroklimatickej a energetickej štruktúry pre každú novú štvrt. Mikroklimatická štruktúra predstavuje kľúčový dokument, ktorý analyzuje lokálne klimatické podmienky v konkrétnej oblasti – v mieste budúcej štvrte tak, aby sa určil optimálne podmienky pre budúcu výstavbu z hľadiska PED zóny, ako aj zabezpečil environmentálne a komfortné podmienky pre budúcich obyvateľov a užívateľov. Štruktúra by mala analyzovať slnečné žiarenie a tienenie (solárne zisky, analýza slnečnej dráhy), smer prevládajúcich vetrov prúdenia vzduchu, veterné tunely, analýzu prehrievania a efekt tepelného ostrova.
- Povinnosť pripraviť prepojenie nových budov s lokálnou sieťou pre zdieľanie energie (microgrid, komunitná energetika).
- Povinnosť posúdiť využiteľnosť brownfieldov pri rozvoji PED. (Tento prístup minimalizuje dodatočné environmentálne zaťaženie a súčasne pridať pridanú hodnotu vo forme revitalizácie opustených území, zlepšenia kvality mestského prostredia a efektívnejšieho využitia existujúcej infraštruktúry. Brownfieldy by preto mali byť uprednostené vždy, keď je to technicky a ekonomicky možné.)

Brownfieldy predstavujú kľúčový potenciál pre rozvoj PED – ide o rezervné územia, ktoré možno transformovať na nové mestské štvrte s vysokými environmentálnymi štandardmi. Pri vhodnom zapracovaní do ÚPN sa môžu stať nosnými lokalitami pre pilotné PED projekty.

Revitalizácia brownfieldov zároveň vytvára špecifickú príležitosť pre energetické plánovanie. Vzhľadom na svoju polohu (časť v zastavanom území) sa brownfieldy nachádzajú blízko zdrojov doplytu po energii, čo umožňuje efektívne využitie obnoviteľných zdrojov priamo tam, kde je spotreba najvyššia. Tieto územia môžu slúžiť na umiestnenie fotovoltaických systémov, zariadení na výrobu tepla z biomasy či menších energetických centier a zároveň podporiť vznik energetických komunit. Obnovené brownfieldy tak prespôjajú revitalizáciu územia s dekarbonizáciou a znižovaním energetickej záťažnosti obce.

TEMATICKÉ OKRUHY PRE ZAPRACOVANIE DO ÚPN

1. Mix funkcií a urbanistická štruktúra PED

Územné plánovanie môže prispieť k zmenšovaniu a prispôbeniu sa zmeny klímy podporou kompaktných sídelných štruktúr, ktoré chránia poľnohospodársku pôdu, zeleň a prírodné prostredie. Kompaktné osídlenie podporuje udržateľnú mobilitu, efektívnejšie energetické siete a využívanie verejnej dopravy. Kompaktnosť znamená rozmanitosť funkcií a služieb na menšom území.

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registrácia: MV SR, VV5/1-900/90-26550 5

PED sú funkčné, ak preplňujú rôznorodé funkcie: bývanie, prácu, služby a oddych. Takýto mix funkcií podporuje efektívne využívanie energie, vyrovnáva špičkové zaťaženie siete, zvyšuje energetickú aj zdrojovú efektívnosť a znižuje potrebu dočasných a ako i dopravných zŕčák.

Odporúčania:

- Povinnosť polyfunkčnej urbanistickej štruktúra (bývanie, služby, pracovné priestory), v ktorej podiel nebytových funkcií predstavuje min. 20 %. (Minimálny podiel 20 % nebytových funkcií v PED zónach zabezpečuje polyfunkčnú štruktúru, ktorá umožňuje efektívnejšie využitie energetickej a dopravnej infraštruktúry, podporuje lokálnu ekonomiku a kvalitu života obyvateľov a zároveň znižuje potrebu dočasných a mimo zóny, čím prispieva k udržateľnej mobilite. Funkcia bývania má pritom najvyššiu spotrebu energie, takže jej dominancia nezvyšuje celkovú energetickú záťaž územia, no súčasne je vhodná zabezpečiť minimálny podiel nebytových funkcií pre optimálne využitie zdrojov a infraštruktúry.)
- Podpora „mesta krátkych vzdialeností“ – základné služby a verejná doprava dostupné pešo/na bicykli do 15 minút.
- Uprednostňovať kompaktný rozvoj pred rozširovaním do voľnej krajiny, s cieľom chrániť poľnohospodársku pôdu, zeleň a nezastavané plochy.
- Povinnosť vykonať mikroklimatické štúdie pri plánovaní veľkých stavebných objektov a nových mestských štvrtí.

2. Výškové a objemové regulatívy – solárny koncept

Optimálne využitie solárnej energie je základným princípom energetickej plusových štvrtí. Správne nastavené výškové regulatívy a solárny prístup minimalizujú zatienenie a umožňujú efektívne využívať strechy a fasády pre obnoviteľné zdroje energie. Optimálne využívanie slnečného žiarenia v budovách (v zime dostatočné pasívne zisky a v lete minimálne) je zároveň základným konceptom energetickej efektívnych budov.

Odporúčania:

- Stanoviť limity výšok a odstupov budov tak, aby v čase zimného slonovratu (21. december, 10:00–14:00) nesatieňovali priorné strechy a východnú/západnú/južnú fasádu.
- Rezervovať časti stiech a fasád (napr. 50%) pre OZE.
- Obmedziť umiestňovanie reklamných a technologických zariadení (ventilačné šachty, komíny, klimatizačné jednotky, vzduchotechnika) na plochách určených pre solárnu energiu. Takéto umiestnenie zaberá plochu, príp. obmedzuje možnosti optimálneho rozmiestnenia PV panelov alebo solárnych kolektorov a vytvára tieň na strechách alebo fasádach, čím znižuje výrobu energie. Nevhodné umiestnenie môže taktiež obmedzovať prístup k panelom pri čistení alebo servisných prácach.

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registrácia: MV SR, VV5/1-900/90-26550 6

3. Budovy - energetická hospodárnosť

Energetická hospodárnosť budov je kľúčová pre znižovanie spotreby energie a podporu cieľov klimatickej neutrality. V rámci PED je vhodné podporiť vyššiu energetickú efektívnosť budov, aby sa minimalizovala spotreba energie a aby bolo možné využívať väčšiu časť produkcie energie z lokálnych OZE na zdieľanie. Plánovanie mesta, či už sú to nové štvrte, transformácia existujúcich častí alebo revitalizácia brownfieldov, je dlhodobý proces. Pri príprave konceptov je uplatňovanie aktuálnych legislatívnych požiadaviek nedostatočné. Je potrebné, aby požiadavky na energetickú hospodárnosť budov boli uplatňované nad rámec povinných štandardov.

Odporúčania:

- V zónach PED a pri revitalizácii brownfieldov sa odporúča navrhovať budovy s vyššou energetickou efektívnosťou ako je stanovené zákonom – napr. pasívne, nulové a aktívne budovy, ktoré majú výrazne nižšiu potrebu energie na prevádzku.
- Plánovanie nových štvrtí a revitalizácia brownfieldov by malo byť navrhnuté tak, aby spotreba energie neprekročila predpokladanú, kalkulovanú potrebu, čím sa zabezpečuje energetická efektívnosť, udržateľnosť a optimálne využitie lokálnych zdrojov.
- Posúdiť vhodnosť aktívne betónového jadra (BKT) pri návrhu budov, ktorá umožňuje efektívne využitie tepelnej akumulácie samotnej konštrukcie budovy, znižuje potrebu aktívnej spotreby energie na vykurovanie a chladenie a umožňuje integráciu s lokálnymi OZE a inteligentnými tepelnými sieťami.

4. Energetická infraštruktúra a OZE

Už v fáze plánovania je potrebné posúdiť budúcu energetickú infraštruktúru, pretože siete – elektrické, tepelné a ďalšie – môžu vyžadovať rozšírenie alebo prispôbenie na nové zaťaženie. Transformácia energetických systémov smerom k bezemisným zdrojom a nestálosť niektorých obnoviteľných zdrojov si vyžadujú kapacity na krátkodobé aj sezónne skladovanie energie. Pri navrhovaní nových sídel alebo budov je preto nevyhnutné zhodnotiť ich energetickú potrebu a potenciál miestnych obnoviteľných zdrojov. Energetický plusové štvrte si vyžadujú infraštruktúru pre lokálnu výrobu, akumuláciu a distribúciu energie, pričom územný plán musí zabezpečiť priestor pre komunitné zdroje a siete. (Komunitné zdroje sú lokálne energetické jednotky (napr. solárne panely, tepelné čerpadlá, batérieové úložiská), ktoré slúžia viacerým budovám alebo celej štvrti a umožňujú zdieľanie energie a zvyšovanie energetickej sebestačnosti.)

Odporúčania:

- Rezervovať plochy pre novú energetickú infraštruktúru: fotovoltaické elektrárne, batérieové úložiská, lokálne výmenníky tepla a pod., OZE, akumulácia, distribúcia), energetickú infraštruktúru dimenzovať podľa očakávaného budúceho zaťaženia.
- Napláňovať postupné vyradovanie fosílnych palív a hľadať nové využitie pre existujúcu infraštruktúru. (Např. prebudovanie kotelni na biomasové jednotky, prepojenie existujúcich teplovodov na lokálne obnoviteľné zdroje alebo integráciu do mikrosieť či smart-grid systémov.)

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registrácia: MV SR, VV5/1-900/90-26550 7

- Budovy musia byť technicky pripravené na zapojenie do lokálnych energetických sietí. To zahŕňa predprípravu elektrických a tepelných rozvodov, miesta pre meranie spotreby a výroby energie, ako aj možnosť inštalácie zariadení ako fotovoltaické invertory, akumulátory či tepelné čerpadlá. Takáto technická pripravenosť umožňuje efektívne využitie lokálnych obnoviteľných zdrojov, spätné dodávanie energie do siete a integráciu budovy do inteligentných komunitných systémov riadenia výroby, spotreby a skladovania energie.
- Podporiť rozvoj „energetických mikrosietí“ (microgrids), lokálnych sietí, ktoré dokážu samostatne vyrábať, distribuovať a spotrebúvať energiu v rámci určenej oblasti, napríklad štvrte alebo areálu, pričom môžu byť pripojené aj k centrálnej sieti. Územný plán podporuje mikrosiete tým, že zabezpečuje vhodné miesta pre lokálne zdroje a skladovanie energie (krátkodobé a sezónne), stanovuje pravidlá technickej pripravenosti budov, umožňuje komunitné energetické projekty, optimalizuje orientáciu budov pre OZE a pripravuje podmienky pre digitálne riadenie energie. Takto sa vytvára flexibilná, efektívna a odolná lokálna energetická infraštruktúra.
- Rezervovať priestor pre energetické koridory (káble, teplovody), čo umožní bezpečné, flexibilné a efektívne vedenie elektriny a tepla, podporí integráciu OZE a mikrosietí, uľahčí budúce rozšírenia a zvýši spoľahlivosť celej energetickej infraštruktúry. Ďalší priestor je potrebný pre zariadenia na skladovanie energie (krátkodobé a sezónne).
- Optimalizovať distribúciu tepla a chladu pre lokálne OZE, čím sa zabezpečí, že energia z lokálnych obnoviteľných zdrojov je dodávaná efektívne, s minimálnymi stratami, podporuje spoľahlivosť a flexibilitu siete a maximalizuje využitie miestne dostupných zdrojov energie.
- Vymedziť územia, kde sa zakáže použitie fosílnych palív alebo stanoví povinné využívanie obnoviteľných zdrojov.
- Uprednostniť pre využitie OZE zastavané územia, brownfieldy a plochy s dvojitým využitím pred otvorenou krajinou. (Dvojité využitie znamená, že rovnaká plocha slúži súčasne viacerým účelom, napríklad poľnohospodárska pôda s fotovoltaikou, strechy alebo parkoviská s solárnymi panelmi či budovy s integrovanými obnoviteľnými zdrojmi. Tento prístup maximalizuje využitie už zastavaných alebo infraštruktúrnych využitých plôch a zároveň minimalizuje záber na otvorenú krajinu.)
- Spracovať GIS analýzu solárneho potenciálu územia a sprístupniť ju projektantom formou mapy.
- Identifikovať a charakterizovať tepelné zdroje (odpadové, geotermálne, teplo z okolia) vrátane ich vhodnosti pre tepelné čerpadlá.
- Zahŕnúť do plánovania možnosť nových alebo rozšírených energetických zdrojov (kogenerácia, biomasu).

5. Energetická flexibilita

Energetická flexibilita v čase umožňuje vyrovnávať spotrebu a výrobu energie medzi objektmi s rôznymi funkciami (napr. bývanie, administratíva) v rámci jedného dňa. To maximalizuje využitie lokálne generovanej energie a znižuje závislosť od centrálnej siete. Ekonomická flexibilita umožňuje využiť energiu z lokálnych OZE v čase, keď je elektrina zo siete drahá, čím sa znižujú prevádzkové

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registrácia: MV SR, VV5/1-900/90-26550 8

Abbildung 36: Integration nachhaltiger Maßnahmen in den Flächennutzungsplan Košice, Teil2 © IEPD

náklady PED a zvyšuje sa energetická sebestačnosť.

Odporúčania:

- Zabezpečiť v zónoch PED energetickú flexibilitu. Prebytková energia vyrobená lokálnymi OZE môže byť presunutá medzi objektmi s rôznymi funkciami (bývanie, administratíva) a uchovaná v akumulčných zariadeniach pre optimalizáciu spotreby počas dňa.
- Navrhovať lokálne energetické prepojeniametádi objektmi v rámci PED.
- Monitorovať cenu a výrobu energie v reálnom čase.

5. Energetická bilancia a lokálne siete

Lokálne energetické siete umožňujú distribúciu prebytkovej energie z PED do okolia. Integrované energetické plánovanie napomáha zosúladiť priestorové rozloženie dopytu a potenciálu výroby energie, aby sa zabezpečila efektívna dodávka a znížili náklady.

Odporúčania:

- Navrhovať lokálne elektrické a nízkoteplotné teplotné siete.
- Monitorovať výrobu a spotrebu energie v PED. Územný plán môže stanoviť požiadavku na technickú pripravenosť budov na meranie výroby a spotreby energie (predpráprava miest pre senzory, inteligentné meranie, pripojenie na dátové siete, vytvoriť rámec, aby sa v nových štvrtiach zavádzali inteligentné energetické systémy (smart grids, mikrosiete) a vyžadovať zdieľanie dát pre komunitné alebo mestské energetické riadenie.
- Zbierať a integrovat údaje do GIS a lokálne správy mesta, pravidelná aktualizácia údajov.
- Zohľadňovať priestorovú väzbu medzi dopytom a potenciálom obnoviteľných zdrojov energie.
- Uprednostňovať lokálne OZE (napr. strešné fotovoltika, geotermálne zdroje, odpadové teplo) v husto zastavaných oblastiach. Pri nedostatku lokálneho potenciálu vytvárajú prepojenia s okolím a umožňujú využívanie zdrojov mimo posudzovaného územia.
- Integrovat energetické riešenia do urbanistických štruktúr tak, aby sa minimalizovali náklady a energetické straty pri prenose.

7. Dopravná infraštruktúra s ohľadom na PED

Doprava predstavuje významný zdroj emisií a energetickej spotreby, preto je jej transformácia kľúčová aj pri plánovaní energetickej plusových štvrtí. Územný plán môže prispieť k zníženiu závislosti od fosilných palív tým, že uprednostní formy dopravy s nízkou alebo nulovou spotrebou energie a podporí efektívnu kombináciu rôznych druhov mobility. Súčasťou riešenia je aj vytváranie atraktívneho prostredia pre peších a cyklistov, kvalitné a dostupné verejné doprava, ako aj podpora zdieľaných foriem mobility. Dopravná infraštruktúra musí byť zároveň pripravená na elektrifikáciu vozidiel a integráciu nových technológií, ktoré znížia emisie a prispievajú k energetickej sebestačnosti PED.

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registrácia: MV SR, VVS/1-900/90-26550 9

Odporúčania:

- Prepojiť brownfieldy na mestské cyklotrasy a verejnú dopravu - vytvorenie dopravných uzlov, ktoré prepájajú rôzne módy dopravy so službami
- Priorizovať pešiu a cyklistov, vytvárajú inkluzívne verejné priestory s ohľadom na bezpečnosť a bezbariérovosť
- Vyhraďte plochy pre dobíjacie stanice pre elektromobily a bicykle. (min. 20 %)
- Rezervácia plôch pre carsharing a bikesharing.
- Minimalizovať tranzitnú automobilovú dopravu cez nové rozvojové zóny
- Vytvoriť samostatný plán dopravných ciest ako súčasť územnoplánovacej dokumentácie, ktorý uprednostňuje lokálny prístup pre obyvateľov, obchádzajúce trasy mimo objektej zástavby, upokojuje verejné priestory (prostredníctvom tzv. modal filters) pre rezidentov, cyklistov a MHD.
- Vyhraďte priestorovo definované zóny s nulovými alebo nízkymi emisiami, kde je vstup vozidiel poháňaných fosilnými palivami obmedzený alebo zakázaný.
- Regulácia parkovania - zaviesť regulácie parkovacích miest, primerané poplatky, či zóny s nižšími požiadavkami na parkovanie, uprednostniť nadvzemné parkovanie domy adaptabilné na inú funkciu.
- Stanoviť časové režimy fungovania zón (napr. celodenné alebo len počas špičky).
- Regulovať zásobovanie štvrte a vytvorenie priestoru a podmienok pre spoluprácu jednotlivých aktérov - vytvorenie mikro-hubu pre doručovateľov, časový režim pre zásobovanie väčšími vozidlami v rámci zóny.
- Zabezpečiť monitorovanie a vypracovanie predpisov, ktoré kontroluje dodržiavanie obmedzení.

8. Zelená infraštruktúra a adaptácia na zmenu klímy

Kvalitná zelená infraštruktúra je kľúčovým nástrojom adaptácie miest na zmenu klímy. Prispieva k ochladzovaniu prostredia, zadržiavaniu vody a zlepšovaniu mikroklimy v mestských štvrtiach. Prepojenie vegetácie, vodných prvkov a prírodných riešení umožňuje zmierňovať extrémne teploty, znížiť efekt tepelného ostrova a podporovať zdravšie a príjemnejšie prostredie pre obyvateľov. Súčasťou plánovania sa musí stať aj ochrana a rozvoj koridorov prúdenia vzduchu, ktoré zabezpečujú prirodzenú ventiláciu mesta a jeho napojenie na okolité krajinné štruktúry.

Odporúčania:

- Povinný podiel zelených striech (napr. min. 50 %) na častiach ktoré nie sú vyhradené pre OZE, pričom je možná kombinácia OZE a zelených striech na rovnakej ploche. Ploché strechy s výmerou nad 100 m² musia byť riešené ako zelené alebo kombinované (FV + zeleň).
- Integrovat zachytávanie a využitie dažďovej vody na sanitárne účely, alebo zavlažovanie vegetácie a lokálne ochladzovanie.
- Zachováť a rozšíriť vegetačné pásy pre prirodzené chladenie.
- V brownfieldoch ako aj pri novej výstavbe v iných lokalitách zohľadniť perspektívne drevniny tu rastúce a tieto dôsledne chrániť pri stavebných a iných prácach v súlade s arboristickými štandardmi.

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registrácia: MV SR, VVS/1-900/90-26550 10

- Podporovať novú výsadbu stromov, pričom uprednostňovať pôvodné druhy drevín so zohľadnením meniacich sa klimatických podmienok. Dbáť na priestor na prekonanie stromov, ktorý dáva predpoklad ich úspešného rastu
- Pri existujúcich vodných tokoch a plôchách dôsledne chrániť a obnovovať spravidelnú vegetáciu a funkčné brehové porasty, aby sa neohrozila funkčnosť biokoridorov a zabezpečil priaznivý vodný režim. Zachováť a chrániť existujúce mokrade a obnoviť všetky typy mokradí.
- Zabezpečiť prístupnosť verejných priestorov so zelenou infraštruktúrou pre všetkých obyvateľov (pešej dostupnosť od domov). Orientovať sa na záujmy rôznych vekových skupín návštevníkov, zohľadniť aj potreby inklúzie
- Navrhovať verejné priestory s klimaticky odolnými prvky: zeleň, tieniace konštrukcie, vodné plochy, vodná hmla, priepustné povrchy. Pri nových rekreačných prvkoch striktne uprednostňovať prírodné materiály a povrchy.
- Podporovať princíp špongiového mesta (zadržiavať, filtrovať a opätovne využívať dažďovú vodu), kde verejné priestory slúžia ako klimaticky aktívne prvky mesta.
- Identifikovať existujúce koridory prúdenia vzduchu a zahrnúť ich do územnoplánovacej dokumentácie, zachováť a chrániť prirodzené koridory vedené pozdĺž zelených plôch, vodných tokov a údolí.
- Pri novom rozvoji územia neobmedzovať, ale podporovať prúdenie vzduchu medzi vidieckymi a mestskými časťami.
- V lokálnych a nadmestských tepelných stresoch navrhovať nové alebo rozšírené koridory na základe výsledkov klimatologických štúdií.

9. Brownfieldy ako potenciál PED

Brownfieldy sú dôležitou územnou rezervou pre rozvoj energetickej plusových štvrtí aj pre integráciu obnoviteľných zdrojov energie, preto je ich obnova strategickou prioritou. Ich výhoda je už existujúca infraštruktúra a poloha v rámci zastavaného územia, čo minimalizuje potrebu nového zberu pôdy a zároveň umožňuje priame napojenie na okolité energetické siete. Tieto lokality, situované v blízkosti odberných miest, poskytujú ideálne podmienky na inštaláciu fotovoltiky, biomasu či menších združených energetických zdrojov. Revitalizované brownfieldy tak dokážu premeniť nevyužívané plochy na moderné energetické centrá a podporiť vznik komunitných energetických riešení, čím prispievajú k zníženiu emisií aj k väčšej energetickej nezávislosti obce.

Odporúčania:

- Identifikovať brownfieldy vhodné pre PED (rezerva územia, orientácia, veľkosť).
- Pri revitalizácii brownfieldov, povinne spracovať urbanistickú štúdiu s energetickou koncepciou.
- Transformovať brownfieldy na polyfunkčné územia s OZE.

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registrácia: MV SR, VVS/1-900/90-26550 11

- Rezervovať min. 20 % plochy pre OZE a zelenú infraštruktúru. Za zelenú infraštruktúru sa považujú vegetačné plochy (parky, stromofádia, dažďové záhrady), zelené strechy a fasády, retenčné systémy na dažďovú vodu a iné prvky zlepšujúce mikroklimu a biodiverzitu.
- Možnosť dočasného využitia pre komunitnú energetiku (napr. FV parky).

Odporúčame definovať brownfieldy v územnom pláne nielen ako rezervy územia pre PED a OZE, ale aj ako oblasti s vysokým potenciálom cirkularity:

A. Odporúčania pre využitie brownfieldov na OZE (environmentálna záťaž):

- Uprednostniť využitie brownfieldov na umiestnenie zariadení na výrobu energie z obnoviteľných zdrojov pred zberom poľnohospodárskej pôdy alebo prírodných území.
- Využiť strechy, fasády a spevnené plochy brownfieldov na inštaláciu fotovoltických systémov, solárnych kolektorov alebo zelených striech kombinovaných s OZE.
- Zohľadniť environmentálnu záťaž územia – plochy nevhodné pre obytnú alebo občiansku výstavbu môžu byť využité pre technológie OZE.
- Podporovať lokálne využitie vyrobenej energie v rámci územia obce alebo mestskej časti, čím sa znížia straty pri prenose a zvyšuje energetická sebestačnosť.
- Integrovat energetické komunity – pri revitalizácii brownfieldov zabezpečiť možnosti pripojenia a distribúcie energie pre domácnosti, podniky a verejné budovy v okolí.

B. Odporúčania pre cirkularitu v stavebníctve (brownfieldy ako zdroj materiálov):

- Pri revitalizácii brownfieldov je povinné vypracovať plán nahládania so stavebným a demolačným odpadom, ktorý bude obsahovať opatrenia na jeho recykláciu a opätovné využitie.
- Uprednostniť znovuvyužitie stavebných materiálov priamo na mieste (napr. recyklovaný betón, oceľ, tehly), čím sa zníži potreba dovozu nových materiálov a vývozu stavebného odpadu.
- Podporovať adaptívne znovuvyužitie existujúcich stavieb namiesto úplnej demolície – transformácia hŕb, administratívnych alebo výrobných budov na nové funkcie.
- Zohľadniť uhlíkovú stopu stavebných zásahov – pri návrhu obnovy a novej výstavby v brownfielde sa má preferovať riešenie s nižšou uhlíkovou bilanciou.
- V rámci územného plánu zaviesť povinnosť vyhodnotiť potenciál konštrukcií a materiálov na ďalšie využitie pri každej revitalizácii. (brownfieldy ako materiálové banky)

10. Ekonomické nástroje a etapizácia

Ekonomické podmienky a postupná realizácia (etapizácia) výstavby sú významným nástrojom, ktorým môže územný plán podporiť vznik energetickej plusových štvrtí. Etapizácia umožňuje riadiť rozvoj územia tak, aby nové projekty nevytvorili nadmerný dopyt po energii skôr, než budú k dispozícii obnoviteľné zdroje a potrebná infraštruktúra. Zároveň je možné prostredníctvom ekonomických pravidiel a záväzkov od developerov zabezpečiť, že nové investície budú priamo prispievať k napĺňaniu klimatických a energetických cieľov obce.

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk • Registrácia: MV SR, VVS/1-900/90-26550 12

Abbildung 37: Integration nachhaltiger Maßnahmen in den Flächennutzungsplan Košice, Teil3 © IEPD

Dodatky:

- Stanoviť etapizáciu výstavby podmienenú napojením na OZE. Nové obytné alebo zariadené čvrtky sa budú mŕď realizovať len vtedy, ak je zrealizované, či ich energetická potreba bude krytá z obnoviteľných zdrojov (napr. fotovoltaika, biomaso, tepelná energia z prostredia). Tento odtisť a bráni výstavbe, ktorá by zvyšovala závislosť od fosílnych palív, a motivuje k budovaniu lokálnej infraštruktúry OZE.
- Vytvoriť ekonomické stimuly pre projekty PED. Územný plán môže obsahovať odseďňania na zľavňovanie poplatkov za rozvoj alebo na iné finančné líby pre projekty, ktoré prosádzajú príspevy k energetickému sebestačnosti alebo dekarbonizácii. Naopak, projekty nespĺňajúce kritériá PED môžu byť sťažené vyššími poplatkami.
- Podporiť schválenie projektov súvzškami so strany investorov, ako napríklad: povinnosť vybudovať alebo soúčinnovať energetickú infraštruktúru (napr. fotovoltaiku, akumulačiu, tepelnú sieť), zabezpečenie minimálneho podielu OZE v projektoch, realizácia a klimaticko-špecifických opatrení (zeleňé strechy, vsakovanie dažďovej vody, zelené parky).
- Koordinovať inštalácie a súkromné záujmy. Etapizácia umožňuje koordinovať rozvoj súkromných projektov so súkromnými verejnými investíciami (napr. do infraštruktúry OZE, dopravných systémov či zelenej infraštruktúry). Tým sa predchádza nekoordinovanému rastu a posilňuje synergetický efekt.

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk
Registračia: MV SR, VVS/1-900/90-26550 12

Abbildung 38: Integration nachhaltiger Maßnahmen in den Flächennutzungsplan Košice, Teil4 © iEPD

ANHANG 3 INFORMATIONSVERANSTALTUNG KOŠICE - PRÄSENTATIONEN



Abbildung 39: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Kropp

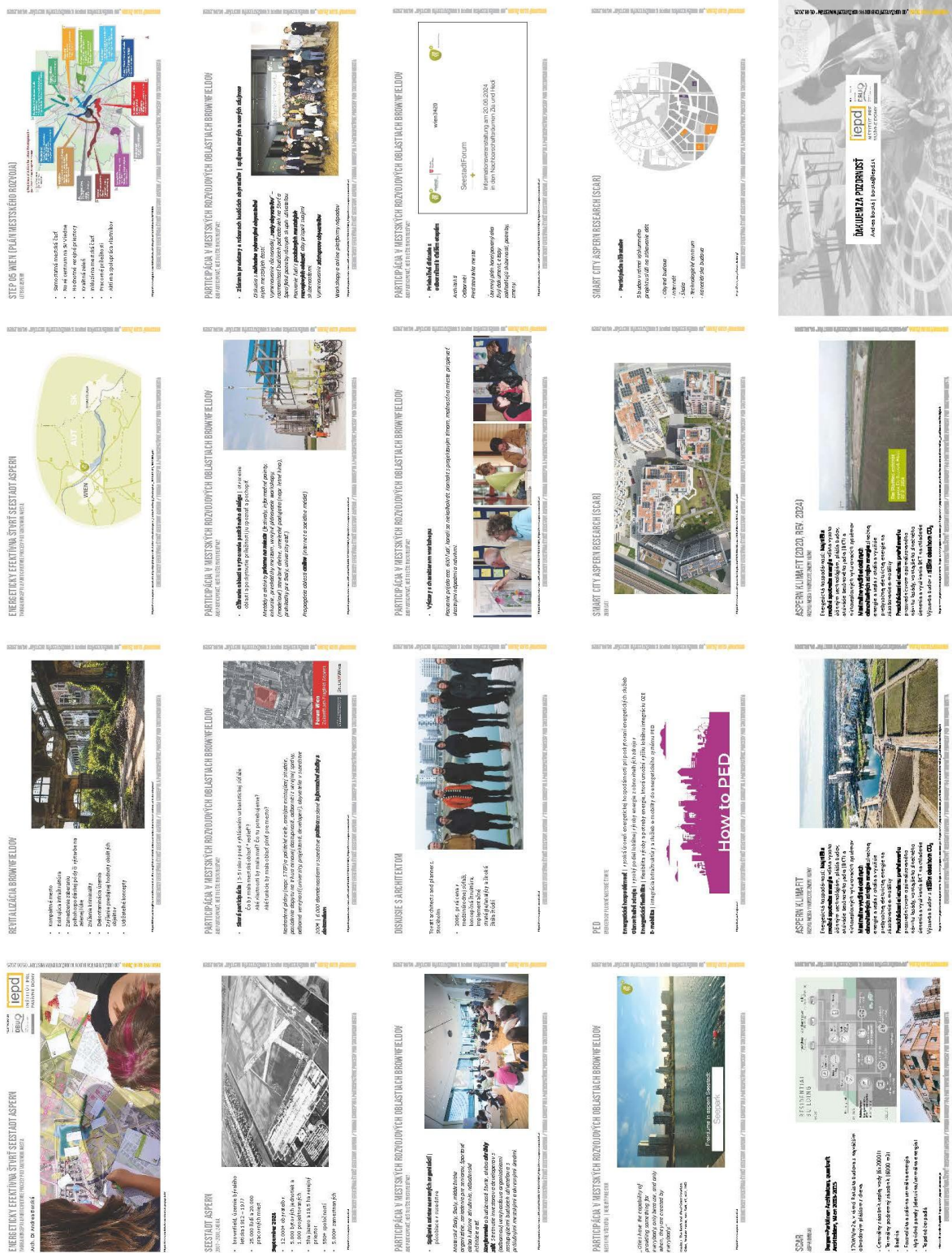


Abbildung 40: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Borská

AZ 39422/01-25 Innovation City Labs in slowakischen Städten –
 Förderung der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren

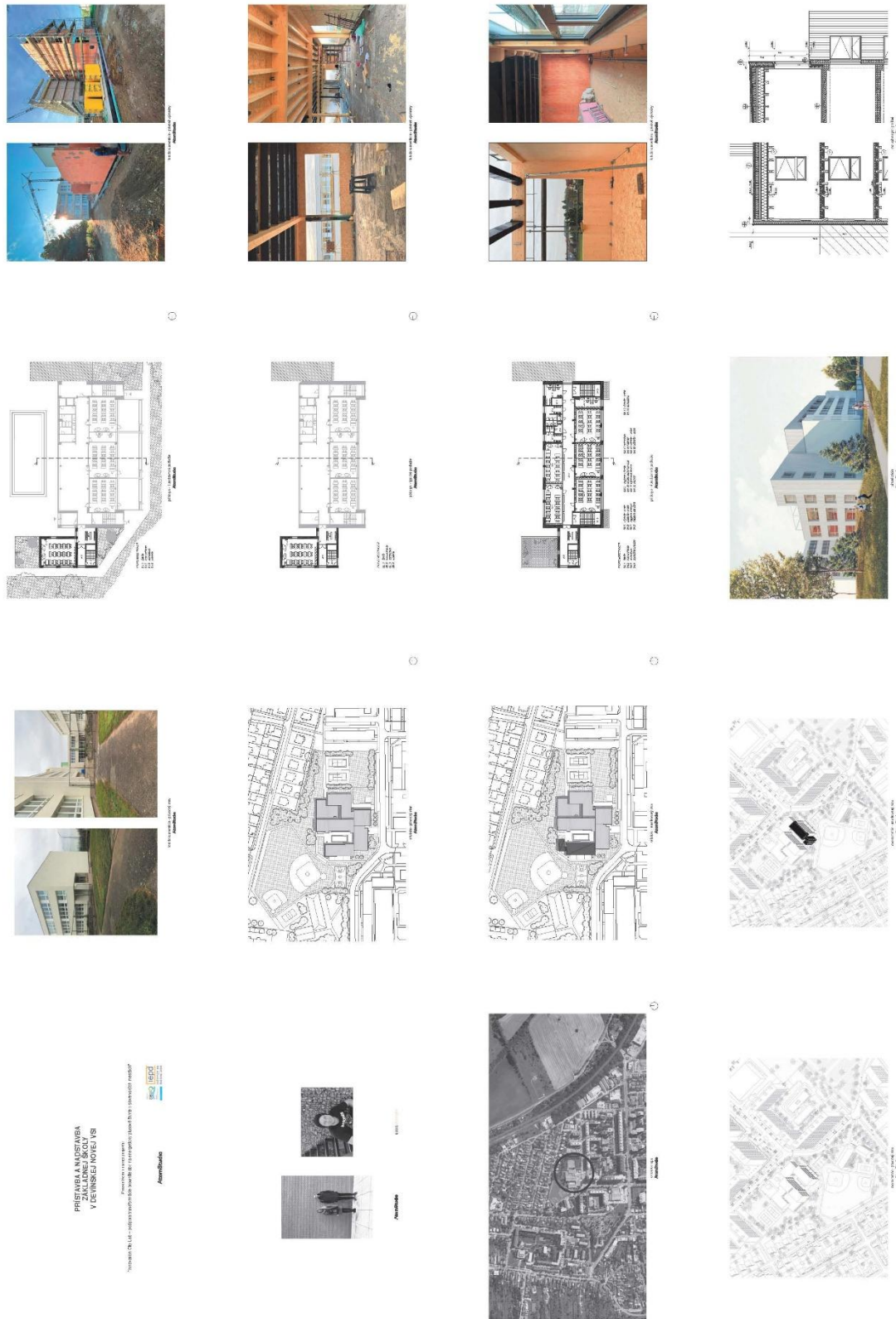


Abbildung 41: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Bergerová/Hudec, Teil1

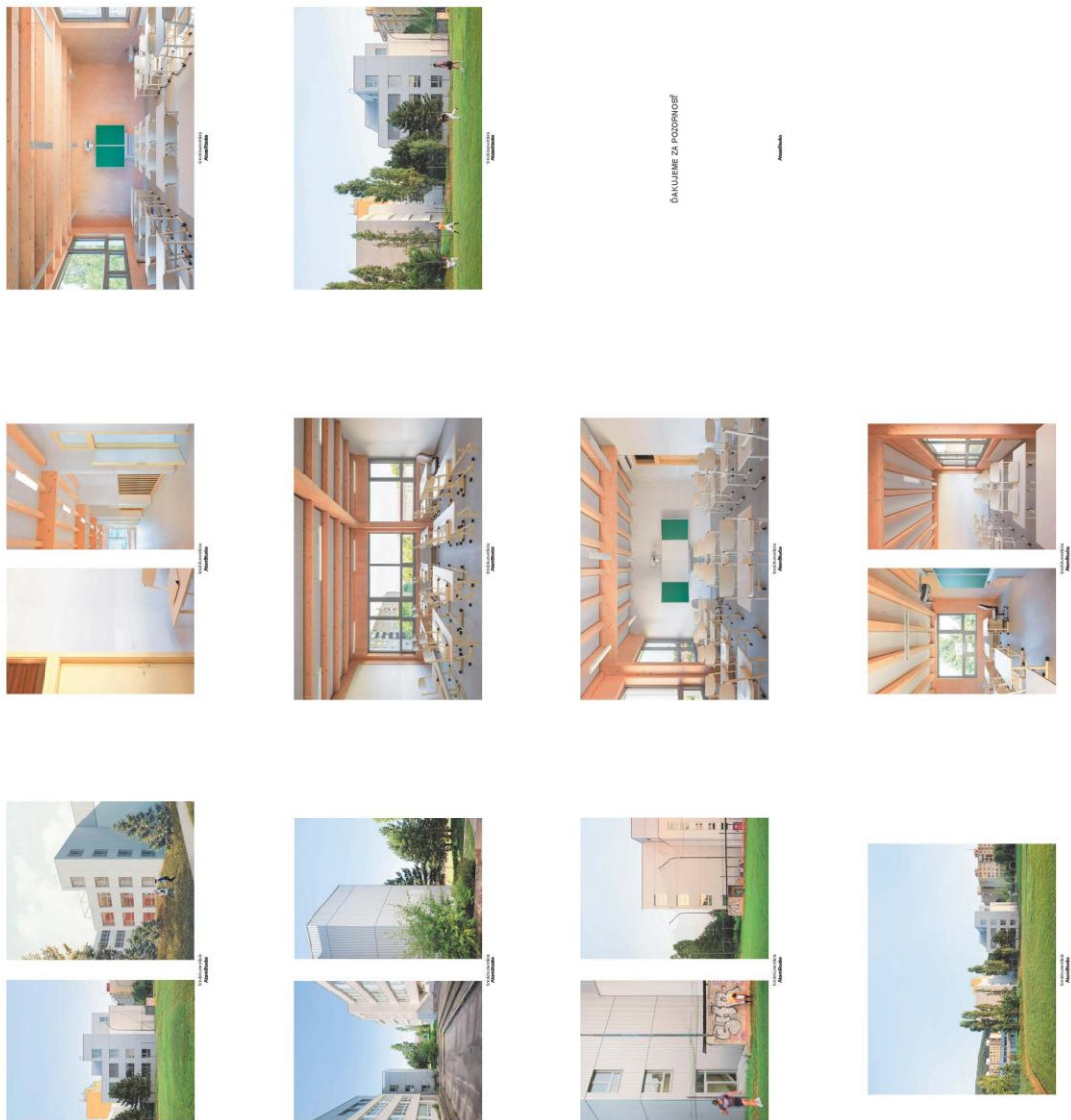


Abbildung 42: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Bergerová/Hudec, Teil2

AZ 39422/01-25 Innovation City Labs in slowakischen Städten –
 Förderung der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren

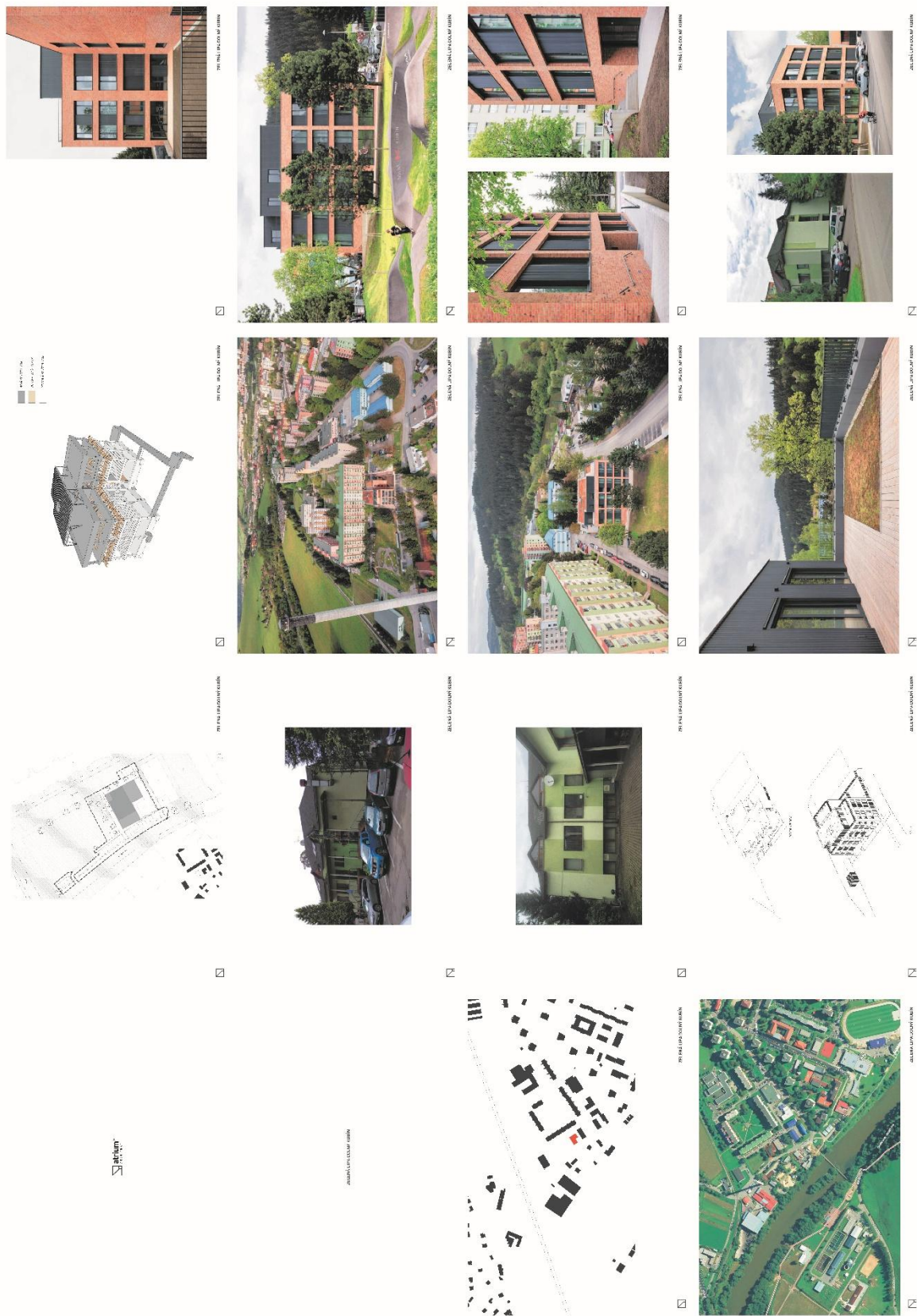


Abbildung 43: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Burák, Teil1



Abbildung 44: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Burák, Teil2

AZ 39422/01-25 Innovation City Labs in slowakischen Städten –
 Förderung der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren



Abbildung 45: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Eristavi, Teil1

AZ 39422/01-25 Innovation City Labs in slowakischen Städten –
 Förderung der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren

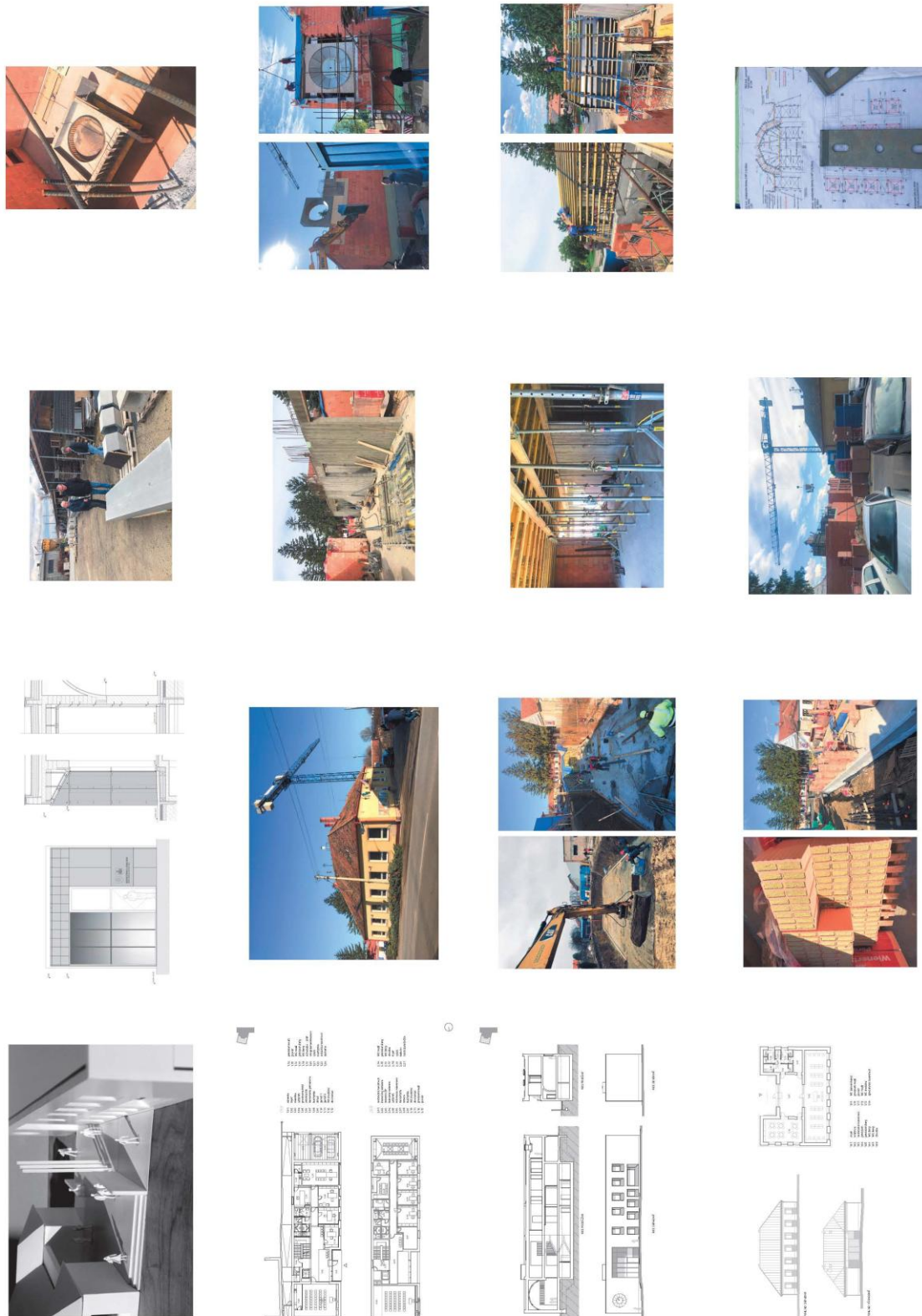


Abbildung 46: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Eristavi, Teil 2

AZ 39422/01-25 Innovation City Labs in slowakischen Städten –
Förderung der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren

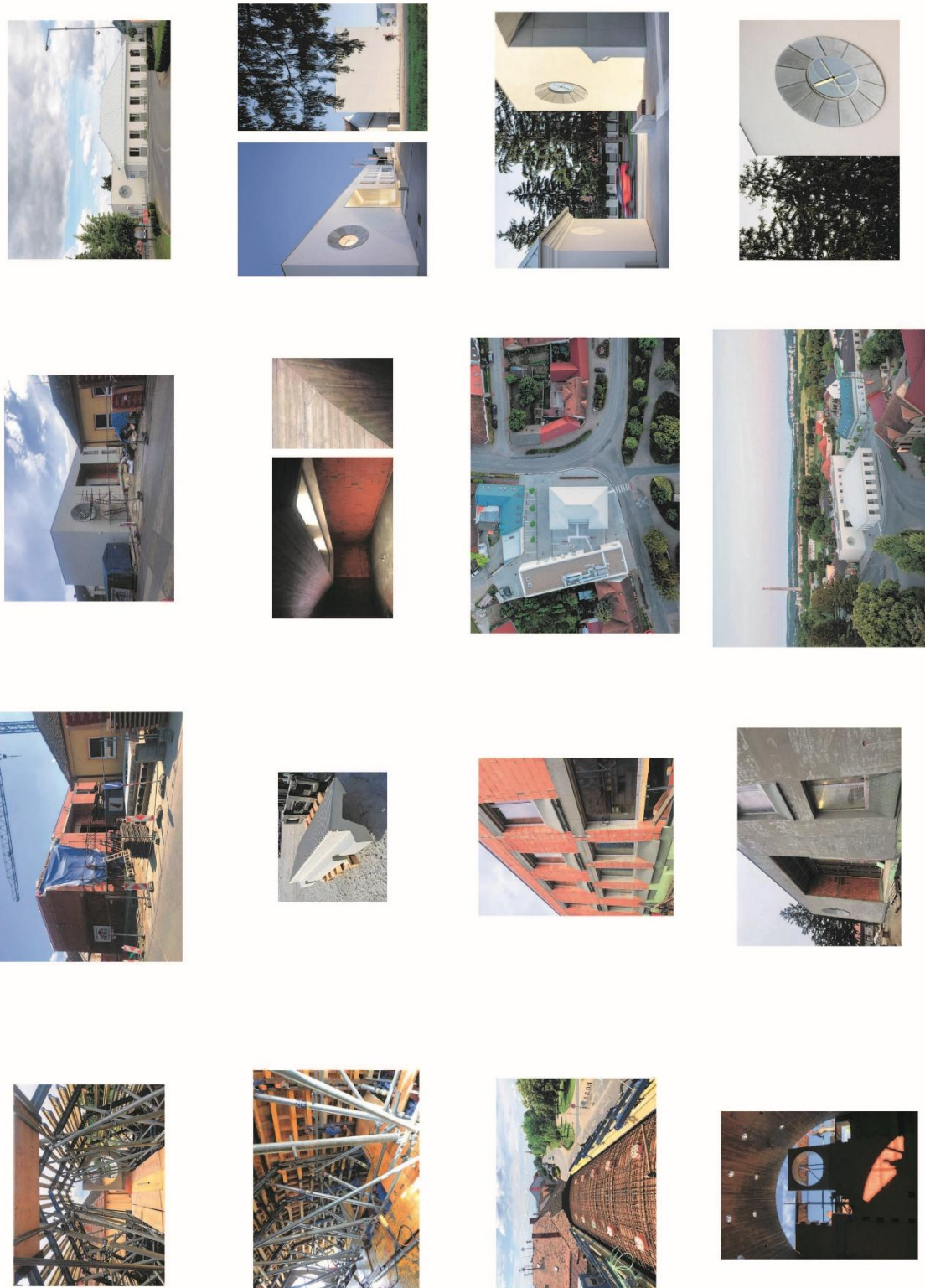


Abbildung 47: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Eristavi, Teil3

AZ 39422/01-25 Innovation City Labs in slowakischen Städten –
Förderung der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren



Abbildung 48: Präsentation im Rahmen der IV Košice, Eristavi, Teil4

ANHANG 4 INFORMATIONSVERANSTALTUNG LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ - PRÄSENTATIONEN



Abbildung 49: Präsentation im Rahmen der IV Liptovský Mikuláš, Blicháč



DOLEŽITÉ FAKTY

1. Hlavná úloha je zabezpečiť, aby všetky projekty boli realizované v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.
2. Všetky projekty musia byť realizované v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.
3. Všetky projekty musia byť realizované v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.

100 klimaticky neudržateľných miest

Mapa Slovenska s označením miest, ktoré sú klimaticky neudržateľné.



ENERGETICKY PLUSOVÉ STAVBY

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



PRÍKLADY DOBREJ PRAKTY

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



DOLEŽITÉ FAKTY

1. Hlavná úloha je zabezpečiť, aby všetky projekty boli realizované v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.
2. Všetky projekty musia byť realizované v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.
3. Všetky projekty musia byť realizované v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



STRATEGIA ROZVOJA MIEST

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



ZASTAVANIE PROSTREDIE - RIŠENIA

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



2005 - 2025 IEPD SK

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



ZASTAVANIE PROSTREDIE - RIŠENIA

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



PRÍKLADY DOBREJ PRAKTY

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



BAKOVEN ZA PODOBIŠT

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



DO UDRŽATEĽNÝCH BUDOV K UDRŽATEĽNÝM MESTAM

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



WIE SÄHE V TOM SAMEN...

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



PRÍKLADY DOBREJ PRAKTY

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.



SPOLUPRÁCA S MESTOM LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ

Projekt je realizovaný v súlade s plánovanými termínami a rozpočtom.

Abbildung 50: Präsentation im Rahmen der IV Liptovský Mikuláš, Šimkovicová

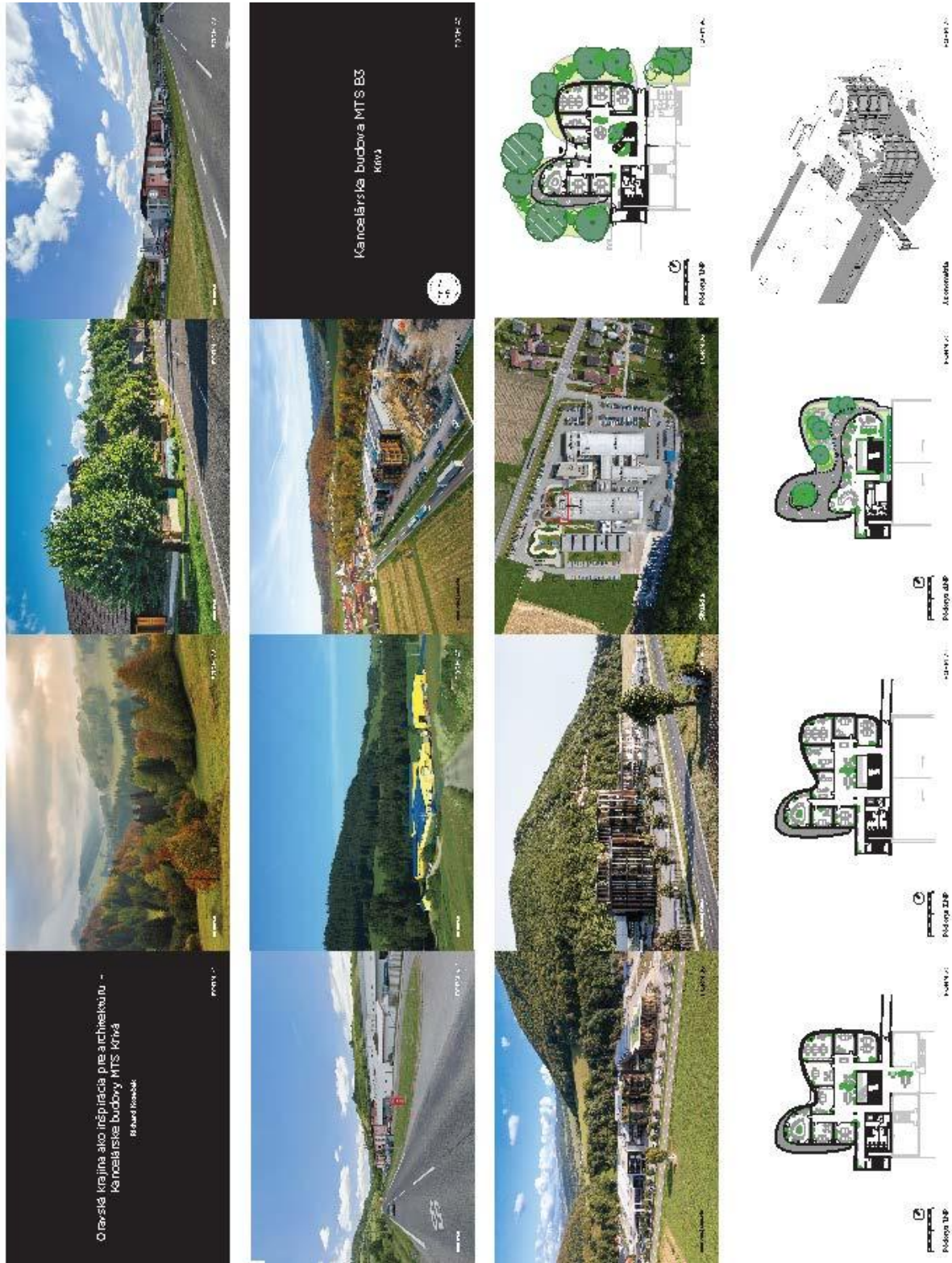


Abbildung 51: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Koseček, Teil1



Abbildung 52: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Koseček, Teil2




Abbildung 53: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Koseček, Teil3



Abbildung 54: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Koseček, Teil4

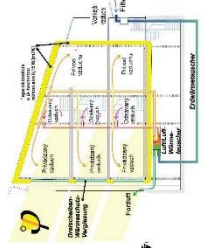


Abbildung 55: Präsentation im Rahmen der IV Liptovský Mikuláš, Koseček, Teil5




Výšková škola : 4 000 m²
 Práca na mieste : 2 700 m²
 Menší prechod tepla na vykurovanie : 300 kW
 Tepelná izolácia : 100 W/m²
 Menší tepelná strata : 75 W/m²
 Zelená tepla : 20 kWh/m² ročne
 Zelená tepelná strata : 10 kWh/m² ročne

Čierna škola

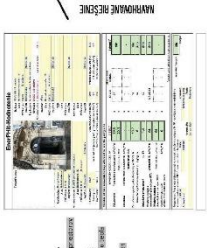


Princípy pasívneho štandardu


Postavenie jednotlivých komponentov



Dokonalé tepelné izolácie do stredného páska na 300 mm
 U stropu = 0,30 W/m²K
 U stenách = 0,11 W/m²K
 U dverách = 0,11 W/m²K




MAJITELNÉ BUDOVY



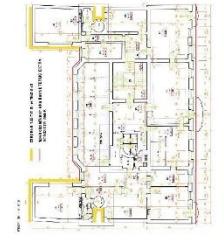
Vynoká škola výtvarných umení
 Hviezdoslavovo nám. 18
 Bratislava
 neobarokový pruhový objekt
 rok : 1895
 Pamiatkovo chránená budova

Výtvarný mestil




Čo s tým ?


Rekonštruje pasívneho domu !
 MPTF ≤ 15 kWh/m²a
 n50 ≤ 0,6 / hod.




ZMAPOVANIE EXISTUJÚCEHO STAVU



ZMAPOVANIE EXISTUJÚCEHO STAVU

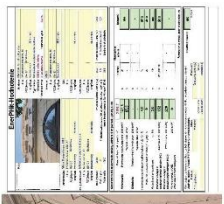


ZMAPOVANIE EXISTUJÚCEHO STAVU




Energetická obalka budovy


U = 0,530 W/m²K
 U = 0,613 W/m²K
 Zlepšenie o 27%
 Odporúčenie
 U = 0,415 W/m²K



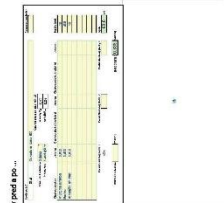
ZMAPOVANIE EXISTUJÚCEHO STAVU




ZMAPOVANIE EXISTUJÚCEHO STAVU




Zelená škola



ZMAPOVANIE EXISTUJÚCEHO STAVU



ZMAPOVANIE EXISTUJÚCEHO STAVU



VŠVU HN 18
 PROJEKT ODNOVY BUDOVY
 15.05.2025
 IEPD
 INŠTITÚT PRE PASÍVNE DOMY
 ILMARINEN
 ILMARINEN

Abbildung 56: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Šimkovic

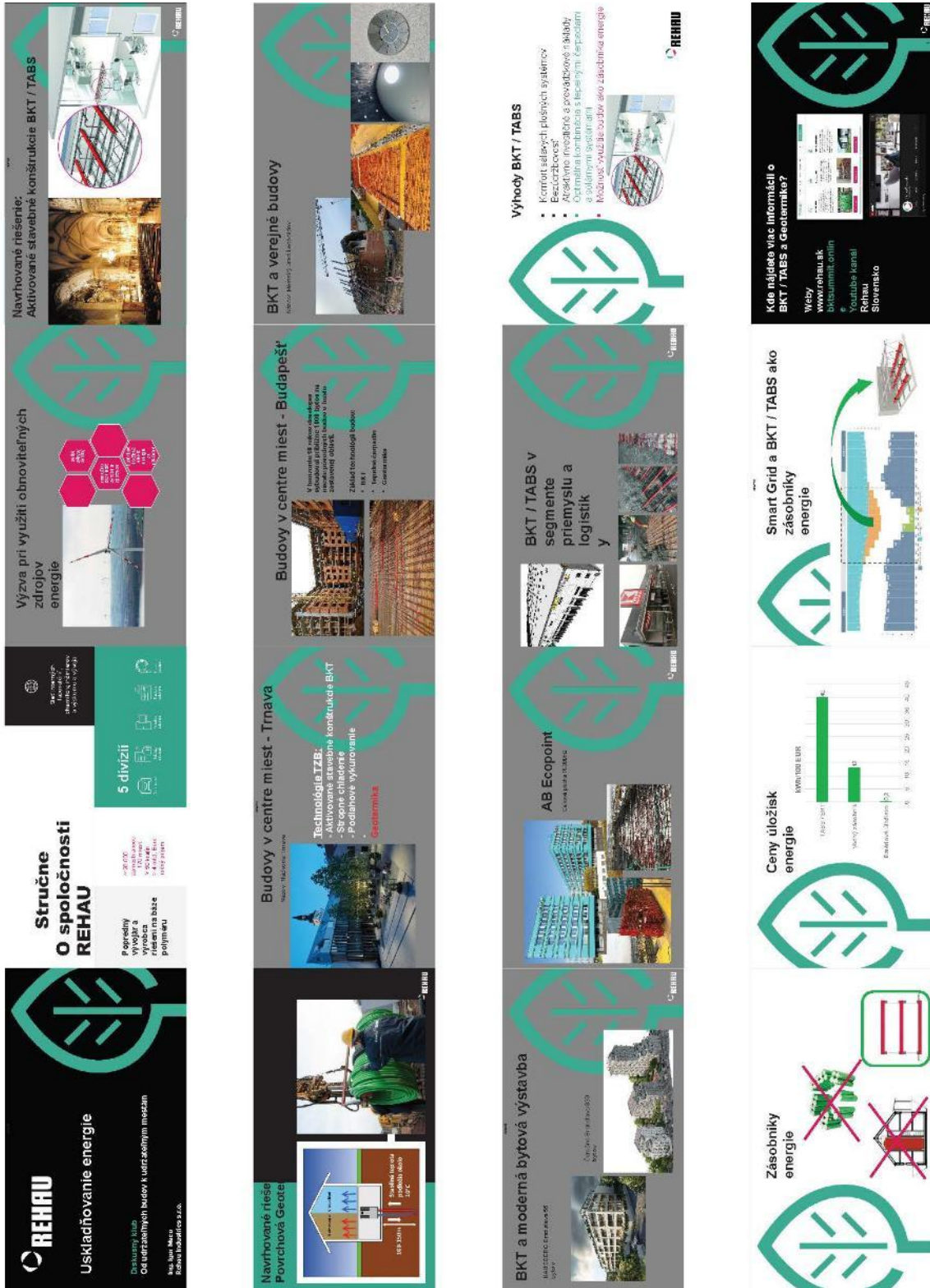


Abbildung 57: Präsentation im Rahmen der IV Liptovsky Mikuláš, Maco

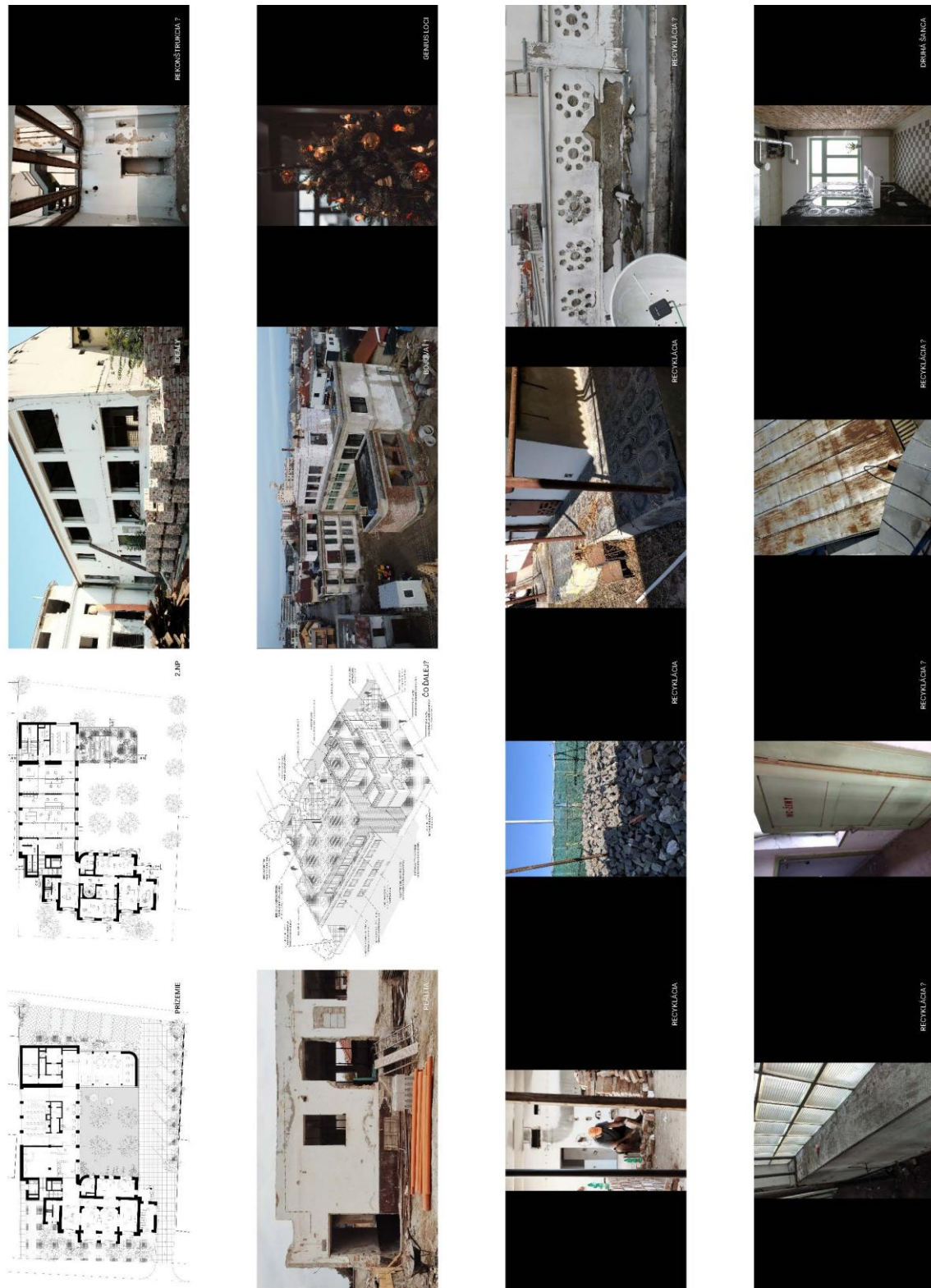


Abbildung 60: Präsentation im Rahmen der IV Žilina, Garad, Teil 2



Abbildung 61: Präsentation im Rahmen der IV Žilina, Garad, Teil3

ANHANG 6 INFORMATIONSVERANSTALTUNG TRENČÍN - PRÄSENTATIONEN

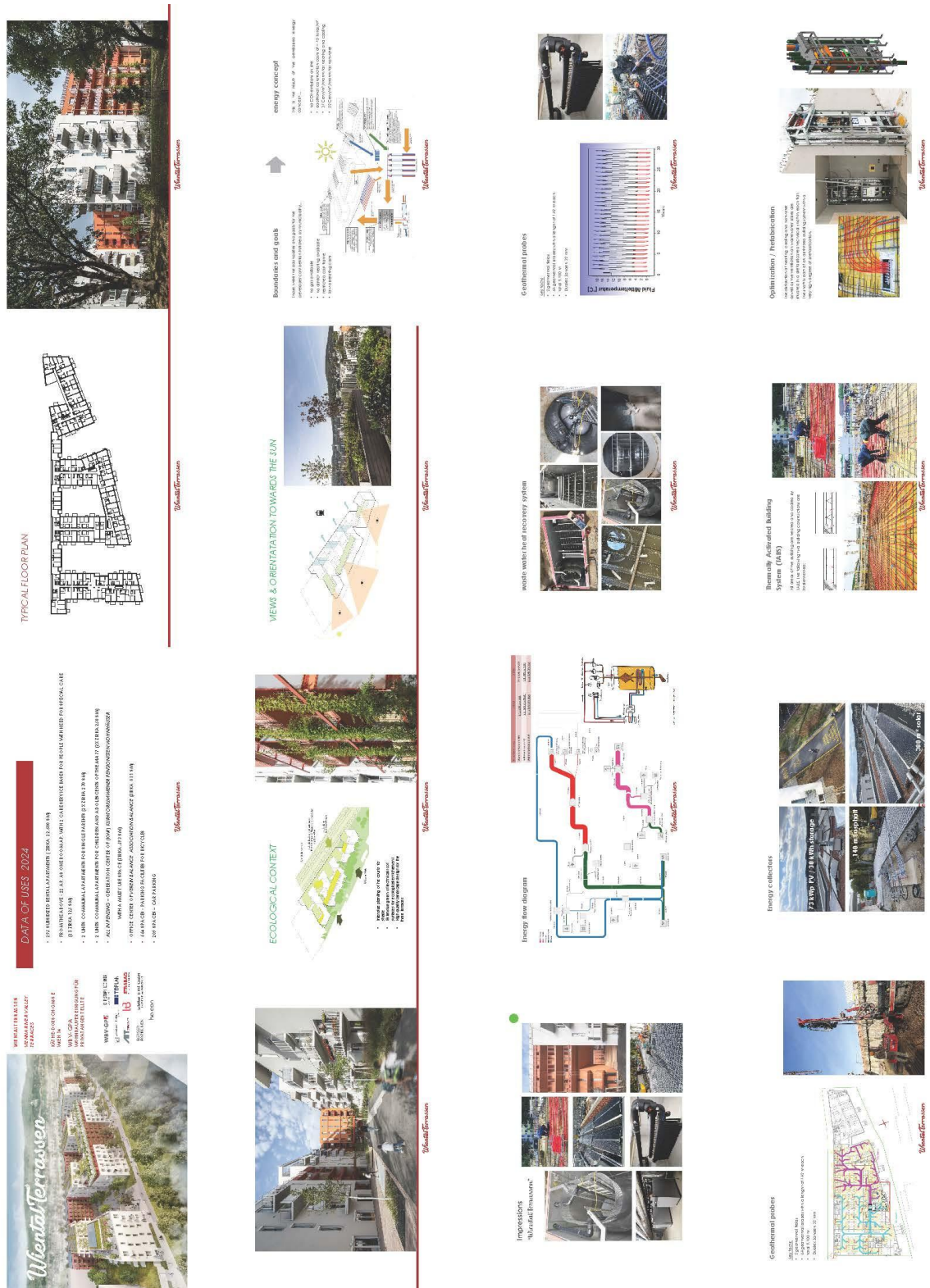


Abbildung 62: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Hakon



Abbildung 64: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Lešinský, Teil 2

KVALITNÝ ENERGETICKÝ KONCEPT – ODVAŽNÍ 2/2

- Cieľom je dosiahnuť energeticky najefektívnejšie riešenie – t.j. najnižšie náklady na prevádzku a najvyššiu kvalitu
- Vytvorenie odporúčanej kvalifikovanej tímy projektových účastníkov
- Získanie výkonných ukazovateľov kvality – umožní to lepšie orientáciu v budúcnosti
- Vypracovanie 100% vzájomne súvisiacich výkonných ukazovateľov od dizajnu systému
- Porovnanie OIE = PVE so štyrikrát vyššou úrovňou kvality, ktorú umožňuje OIE = PVE
- Príklad: 100% úspora na úrovni budovy (v porovnaní s referenčnou budovou)
- Získanie výkonných ukazovateľov kvality – umožní to lepšie orientáciu v budúcnosti
- Získanie výkonných ukazovateľov kvality – umožní to lepšie orientáciu v budúcnosti
- Získanie výkonných ukazovateľov kvality – umožní to lepšie orientáciu v budúcnosti

AKTUÁLNE VÝZNY STAVBEVNÍCTVA V OBLASTI POTREBY INTEGROVANÉHO PRÍSTUPU NA TECHNICKÉ ČASTI K MIEŠANÝM OBYTOVÝM DOMOM (MIEŠANÉ)

KVALITNÝ START = AUDIT - NA ČO SÚSTREDIŤ...

1. KVALITA AKO KLÍČOVÉ MIMO TO ČO JE NUTNÉ – DĚJÍCÍ SA JE
2. DOKŤ NA INTERIÉRE (PRÍKLADY) ALE AJ KVALITA VÝBEROM MATERIÁLOV (DIEŽO, DUB, OAK)
3. NUTNOSŤ OČI – ZOBRAŤ NUTNOSŤ ZHODNOTENIA PRÁCE (DIEŽO, DUB)
4. PRÁVNYMI KVALITAMI – VÝBEROM MATERIÁLOV (DIEŽO, DUB)

DĀKUJEM ZA POZORNOSŤ...

KONCEPTNÁ FÁZA – VÝBER SÚVISIACÉHO NÁSTROJE PRE ČASŤ 2

PRE-EN TREČNĀ – 1. 30.442 m² 2. 97 m²

SPRÁVA SÍMULACIÍ (KO-AUDIT)

ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT

MIEŠO SPOTREBY: TEPLÁ VODA – OIE SOLÁRNY SYSTÉM

HLAVNÉ PREDPOKLADY: PRÁCE OČI, VÝTVAROSŤ, OBYTNOSŤ A VÝŽIVNÉ OBYTOVÉ KONFIGURÁCIE S VPLYVOM ČASŤU AGENTÚRY ČASŤI

Abbildung 65: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Lešinský, Teil 3

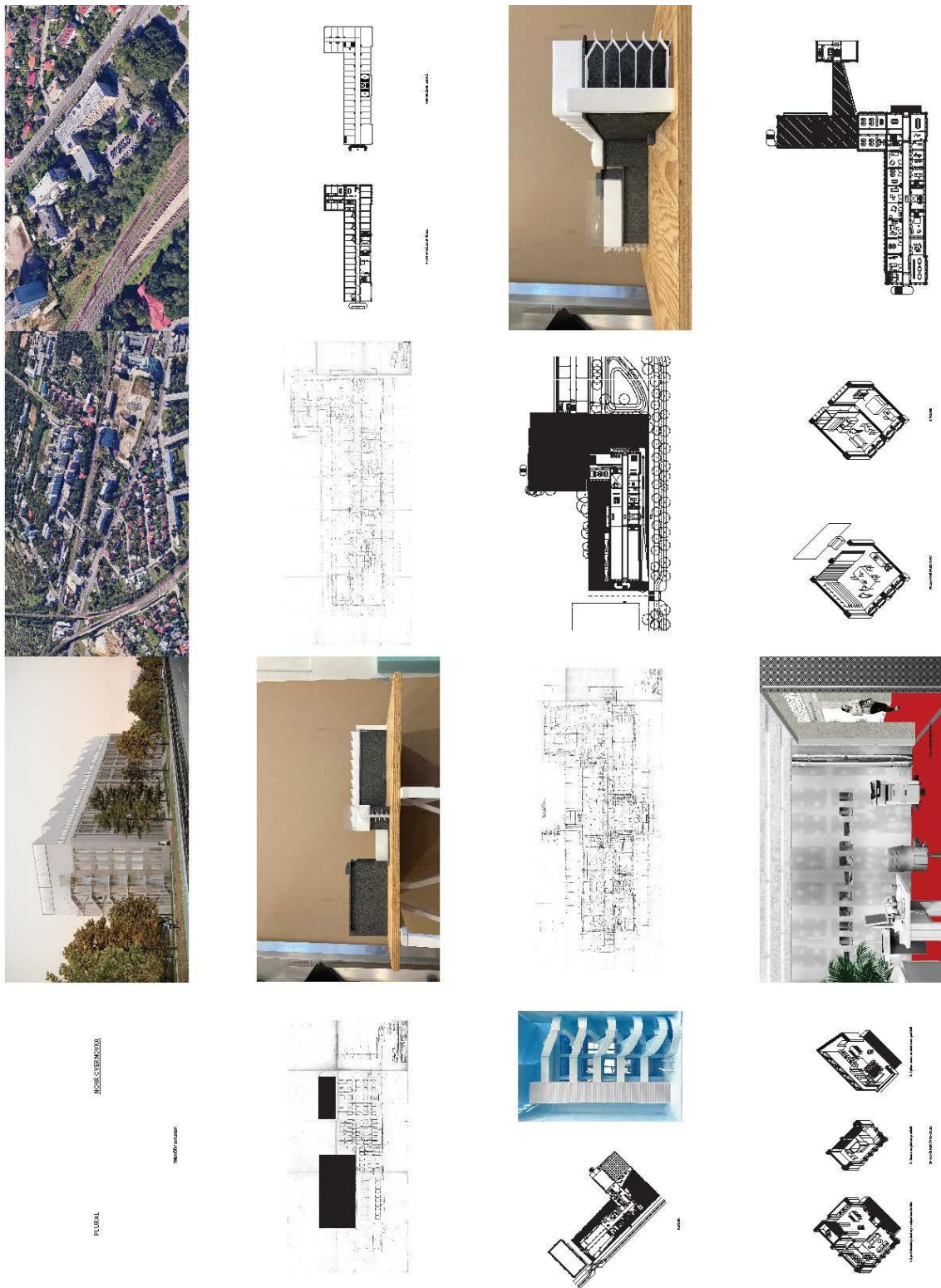


Abbildung 66: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Plural, Teil1

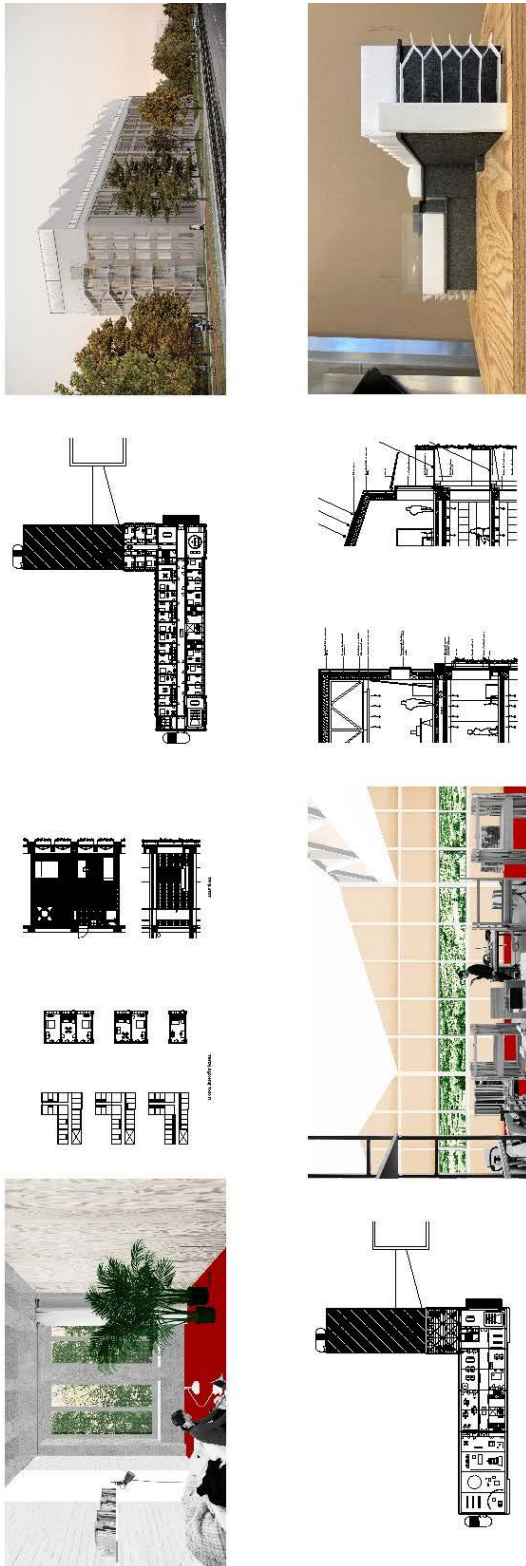


Abbildung 67: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Plural, Teil2

AZ 39422/01-25 Innovation City Labs in slowakischen Städten –
 Förderung der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren



Abbildung 68: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Zajicek/Marcinov, Teil1

AZ 39422/01-25 Innovation City Labs in slowakischen Städten –
 Förderung der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren

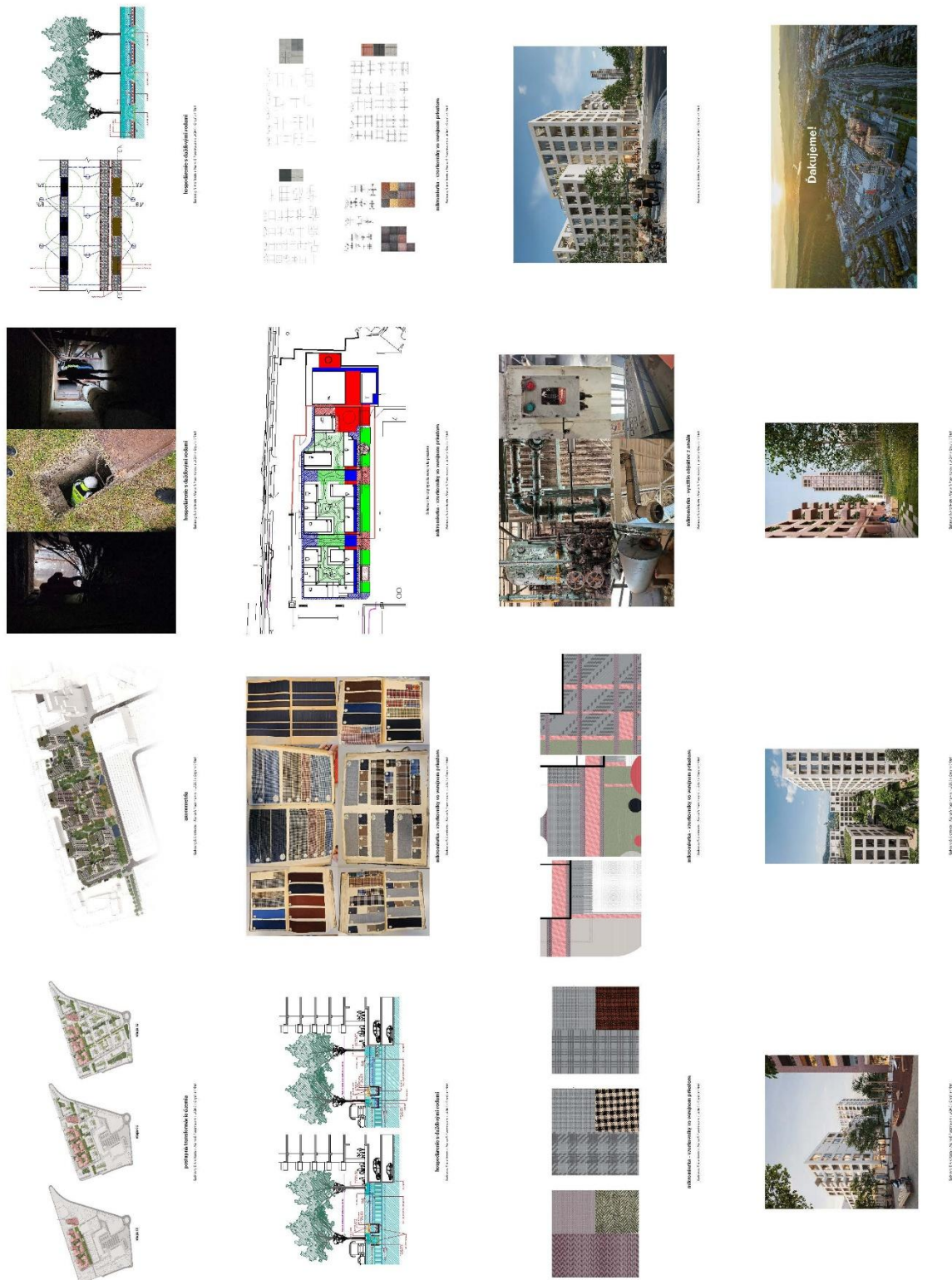


Abbildung 69: Präsentation im Rahmen der IV Trenčín, Zajicek/Marcinov, Teil1

ANHANG 7 WORKSHOP ŽILINA - PRÄSENTATIONEN

The image displays a grid of 12 presentation slides from the Žilina workshop. Each slide is a page from a presentation, featuring various content such as:

- Slide 1 (top-left):** 'Podpora suburbanizácie...'. Includes a photograph of a modern building and text about energy renovation in suburban areas.
- Slide 2 (top-middle):** 'Lokálne odobrenie zelenej energie'. Discusses local green energy approval processes.
- Slide 3 (top-right):** 'Podpora transformácie brownfieldov...'. Shows a site plan and discusses brownfield transformation.
- Slide 4 (middle-left):** 'Tranzitná energetická konverzia...'. Focuses on transit energy conversion.
- Slide 5 (middle-middle):** 'Klimatická mobilita'. Discusses climate mobility and includes a small diagram.
- Slide 6 (middle-right):** 'Podpora transformácie brownfieldov...'. Another slide on brownfield transformation with a site plan.
- Slide 7 (bottom-left):** 'Program workshopu'. Lists workshop objectives and participants.
- Slide 8 (bottom-middle):** 'Energetická inspekciová služba'. Discusses energy inspection services.
- Slide 9 (bottom-right):** 'Udržiavateľná mobilita'. Discusses sustainable mobility and includes a diagram.
- Slide 10 (bottom-left):** 'Workshop ICL: Podpora transformácie brownfieldov...'. Title slide for the ICL workshop.
- Slide 11 (bottom-middle):** 'Dobrovoľnícky servis...'. Discusses volunteer services.
- Slide 12 (bottom-right):** 'Čerpanie'. Discusses funding and includes a photograph of a building.

Abbildung 70: Präsentation im Rahmen der Ergebnisse des Workshops in Žilina, iEPD

ANHANG 8 WORKSHOP LIPTOVSKÝ MIKULÁŠ - PRÄSENTATIONEN



Južná
fasáda so
vstupom





**Župný dom,
baroková budova sídla župy,
historické centrum
Liptovský Mikuláš
výstavba
1778-1793
Národná kultúrna pamiatka
od r. 1963**



Jestvujúci stav :
Pádový prízemia
zameranie skúšobného stavu
Zastavaná plocha 1 770 m²
Budova 1 470 m²
Atérium so vstupom 300 m²



Jestvujúci stav :
Distribúcia tepla – rôzne typy radiátorov



Jestvujúci stav :
U-hodnoty :
Odvodová stena : 0,67-1,17 W/m²K
Podlaha na teréne : 1,45 W/m²K
Strecha : 0,72 W/m²K
Olnič : 2,35 W/m²K



Postup pri spracovaní energetickej optimalizácie
Predmetom našej práce je posúdenie energetickej náročnosti historického objektu, ktorý je súčasťou energetickej hospodárnosti historického budovy Župného domu v Liptovskom Mikuláši.
Dôležitá časť plánovacieho procesu, ktorý je súčasťou celého procesu, je vypracovanie energetickej optimalizácie existujúcej budovy, ktorá je súčasťou celého procesu. Energetická optimalizácia je súčasťou vyššej úrovne komfortu a zároveň nižšej potreby energie na prevádzku budovy. Použitie prírodných zdrojov energie a konštrukcie budovy v súlade s princípmi udržateľnosti.



Projektová dokumentácia jestvujúceho stavu – zameranie
Architektonická Budva
Prvým krokom pri modernizácii/obnove budovy na ekologickejšie energeticky šetrnejšie je spracovanie. Pri postupe na jestvujúceho stavu sme vyhodnotili z poskytnutých podkladov ako o slobodných budov.



Jestvujúci stav :
Od r. 2022 nová kotolňa na plyn, výkon 268 kW



Jestvujúci stav :
Vtlač – jednoducho zasklenie
U-hodnota zasklenia 5,8 W/m²K



Energetická hospodárnosť budovy
Energetická hospodárnosť budovy sa hodnotí ako súhrn všetkých úloh, ktoré súvisia s energetickou hospodárnosťou budovy a súhrn všetkých opatrení, ktoré súvisia s energetickou hospodárnosťou budovy. Energetická hospodárnosť budovy sa hodnotí ako súhrn všetkých úloh, ktoré súvisia s energetickou hospodárnosťou budovy a súhrn všetkých opatrení, ktoré súvisia s energetickou hospodárnosťou budovy. Energetická hospodárnosť budovy sa hodnotí ako súhrn všetkých úloh, ktoré súvisia s energetickou hospodárnosťou budovy a súhrn všetkých opatrení, ktoré súvisia s energetickou hospodárnosťou budovy.



Projektová dokumentácia jestvujúceho stavu – zameranie
Architektonická Budva
Prvým krokom pri modernizácii/obnove budovy na ekologickejšie energeticky šetrnejšie je spracovanie. Pri postupe na jestvujúceho stavu sme vyhodnotili z poskytnutých podkladov ako o slobodných budov.



Jestvujúci stav :
Má menšiu potrebu tepla na vykurovanie
146,5 kWh/m²a



Jestvujúci stav :
Príprava teplej vody – lokálne elektrický bojler



Energetická optimalizácia:
Obnova Župného domu v Liptovskom Mikuláši
12. November 2025



Časť zariadení podlaží



Jestvujúci stav :
Atérium s dostavbou kotolne a skladu



Jestvujúci stav :
Príprava teplej vody – lokálne elektrický bojler



Jestvujúci stav :
Má menšiu potrebu tepla na vykurovanie
146,5 kWh/m²a



Jestvujúci stav :
U-hodnoty :
Odvodová stena : 0,67-1,17 W/m²K
Podlaha na teréne : 1,45 W/m²K
Strecha : 0,72 W/m²K
Olnič : 2,35 W/m²K

Abbildung 71: Präsentation im Rahmen der Ergebnisse der Workshops in Liptovský Mikuláš, iEPD, Teil1

ANHANG 9 WORKSHOP TRENČÍN - PRÄSENTATIONEN

The image displays a collection of workshop presentations from Trenčín, organized into a grid. Each presentation slide includes a title, a main heading, and various content elements such as text, diagrams, maps, and tables. The presentations are:


- Podpora transformácie brownfieldov na energeticky plusovú štvrť v slovenských mestach**: Focuses on the transformation of brownfields into energy-positive districts in Slovak cities.
- Program workshopu**: Details the workshop program, including objectives and participants.
- Energetická hospodárnosť**: Discusses energy efficiency and its role in urban development.
- Udržiavateľná mobilita**: Explores sustainable mobility solutions for urban environments.
- Klimatická adaptácia**: Addresses climate adaptation strategies for urban planning.
- Návrh doplnenia úPN Trenčín**: Presents proposals for supplementing the urban planning documents of Trenčín.
- Návrh doplnenia úPN Trenčín**: Another set of proposals for supplementing the urban planning documents of Trenčín.

Abbildung 73: Präsentation im Rahmen der Ergebnisse des Workshops in Trenčín, iEPD

ANHANG 11 DISSEMINATIONSKONFERENZ - PRÄSENTATIONEN




Abbildung 76: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, iEPD



Energetická hospodárnosť historických objektov z pohľadu metodiky Pamiatkového úradu SR

Ing. arch. Ivo Licháč, PhD.
 Pamiatkový úrad SR


Riziká a zjavy – už žiadny prístup



zlepšiť energetickú hospodárnosť pamiatkových objektov (v rámci ich ochrany) a zároveň ich zaradiť do kategórie pamiatkových objektov, ktoré majú byť chránené z pohľadu pamiatkového úradu SR.

Ing. arch. Ivo Licháč, PhD.
 Pamiatkový úrad SR


Historické stavby – už žiadny prístup



Historické stavby v súčasnosti sú v rámci pamiatkového úradu SR chránené z pohľadu pamiatkového úradu SR. Cieľom je zlepšiť energetickú hospodárnosť pamiatkových objektov (v rámci ich ochrany) a zároveň ich zaradiť do kategórie pamiatkových objektov, ktoré majú byť chránené z pohľadu pamiatkového úradu SR.

Ing. arch. Ivo Licháč, PhD.
 Pamiatkový úrad SR


Riziká a zjavy – špecifický prístup



Historické stavby v súčasnosti sú v rámci pamiatkového úradu SR chránené z pohľadu pamiatkového úradu SR. Cieľom je zlepšiť energetickú hospodárnosť pamiatkových objektov (v rámci ich ochrany) a zároveň ich zaradiť do kategórie pamiatkových objektov, ktoré majú byť chránené z pohľadu pamiatkového úradu SR.

Ing. arch. Ivo Licháč, PhD.
 Pamiatkový úrad SR

Historické stavby – dopady na železnú posadu



Historické stavby v súčasnosti sú v rámci pamiatkového úradu SR chránené z pohľadu pamiatkového úradu SR. Cieľom je zlepšiť energetickú hospodárnosť pamiatkových objektov (v rámci ich ochrany) a zároveň ich zaradiť do kategórie pamiatkových objektov, ktoré majú byť chránené z pohľadu pamiatkového úradu SR.

Ing. arch. Ivo Licháč, PhD.
 Pamiatkový úrad SR

Abbildung 77: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Ižvot, Teil1

Inštitút pre pasívne domy • Račianska 78 • 831 02 Bratislava • www.iepd.sk • iepd@iepd.sk
 Registrácia: MV SR, VVS/1-900/90-26550

90

Diagnostika stavu

Identifikovať problémy stavby, ich riešenie, napr. výskyt emisie muriva alebo uzatvorenie pľúcna stavby (doplnenie omešiek, žiarovnia) zlepšiť aj tepelnú techniku a izotáciu.

Špecificky hodnotiť tepelné spracovanie za ľudovú, hĺbkovo a zložene muriva, okná (štvoroh tesnosť), legálne nosný (dierané čiast muriva), úniky podstatným priestorom alebo podlažím.

Termostaty zabývať je dôležité vyhodnotiť príčiny chladenia či podmienkach, predovšetkým pri veľkom nedejné interierovej a ostrenej omietky teploty.

Zhľadom stavu akeľkoľvek vykonávaného systému, prípravy teplej vody, elektrického osvetlenia a vetrania.

Diagnostika stavu

Energetická certifikácia budov sa v súčasnosti vykonáva podľa zákona č. 550/2005 Z. z. o energetickí hospodárnosti budov a o opatreniach na zlepšenie energetickej účinnosti budov a zariadení a zariadení, ktoré sú podliehajúce energetickým úpravám.

Energetický audit sa realizuje prevažne na veľkých stavbách, je viac nákladná a predpokladá inšpekčnú návštevu, vyhodnotenie nákladov a úroveň. Energetický audit sa môže sa spracovať aj v menších, štádiu ako podklad pre následné spracovanie Projektovú dokumentáciu.

Diagnostika stavu

Identifikovať problémy stavby, ich riešenie, napr. výskyt emisie muriva alebo uzatvorenie pľúcna stavby (doplnenie omešiek, žiarovnia) zlepšiť aj tepelnú techniku a izotáciu.

Špecificky hodnotiť tepelné spracovanie za ľudovú, hĺbkovo a zložene muriva, okná (štvoroh tesnosť), legálne nosný (dierané čiast muriva), úniky podstatným priestorom alebo podlažím.

Termostaty zabývať je dôležité vyhodnotiť príčiny chladenia či podmienkach, predovšetkým pri veľkom nedejné interierovej a ostrenej omietky teploty.

Zhľadom stavu akeľkoľvek vykonávaného systému, prípravy teplej vody, elektrického osvetlenia a vetrania.

Diagnostika stavu

Energetická certifikácia budov sa v súčasnosti vykonáva podľa zákona č. 550/2005 Z. z. o energetickí hospodárnosti budov a o opatreniach na zlepšenie energetickej účinnosti budov a zariadení a zariadení, ktoré sú podliehajúce energetickým úpravám.

Energetický audit sa realizuje prevažne na veľkých stavbách, je viac nákladná a predpokladá inšpekčnú návštevu, vyhodnotenie nákladov a úroveň. Energetický audit sa môže sa spracovať aj v menších, štádiu ako podklad pre následné spracovanie Projektovú dokumentáciu.

Diagnostika stavu

Identifikovať problémy stavby, ich riešenie, napr. výskyt emisie muriva alebo uzatvorenie pľúcna stavby (doplnenie omešiek, žiarovnia) zlepšiť aj tepelnú techniku a izotáciu.

Špecificky hodnotiť tepelné spracovanie za ľudovú, hĺbkovo a zložene muriva, okná (štvoroh tesnosť), legálne nosný (dierané čiast muriva), úniky podstatným priestorom alebo podlažím.

Termostaty zabývať je dôležité vyhodnotiť príčiny chladenia či podmienkach, predovšetkým pri veľkom nedejné interierovej a ostrenej omietky teploty.

Zhľadom stavu akeľkoľvek vykonávaného systému, prípravy teplej vody, elektrického osvetlenia a vetrania.

Diagnostika stavu

Energetická certifikácia budov sa v súčasnosti vykonáva podľa zákona č. 550/2005 Z. z. o energetickí hospodárnosti budov a o opatreniach na zlepšenie energetickej účinnosti budov a zariadení a zariadení, ktoré sú podliehajúce energetickým úpravám.

Energetický audit sa realizuje prevažne na veľkých stavbách, je viac nákladná a predpokladá inšpekčnú návštevu, vyhodnotenie nákladov a úroveň. Energetický audit sa môže sa spracovať aj v menších, štádiu ako podklad pre následné spracovanie Projektovú dokumentáciu.

Diagnostika stavu

Identifikovať problémy stavby, ich riešenie, napr. výskyt emisie muriva alebo uzatvorenie pľúcna stavby (doplnenie omešiek, žiarovnia) zlepšiť aj tepelnú techniku a izotáciu.

Špecificky hodnotiť tepelné spracovanie za ľudovú, hĺbkovo a zložene muriva, okná (štvoroh tesnosť), legálne nosný (dierané čiast muriva), úniky podstatným priestorom alebo podlažím.

Termostaty zabývať je dôležité vyhodnotiť príčiny chladenia či podmienkach, predovšetkým pri veľkom nedejné interierovej a ostrenej omietky teploty.

Zhľadom stavu akeľkoľvek vykonávaného systému, prípravy teplej vody, elektrického osvetlenia a vetrania.

Diagnostika stavu

Energetická certifikácia budov sa v súčasnosti vykonáva podľa zákona č. 550/2005 Z. z. o energetickí hospodárnosti budov a o opatreniach na zlepšenie energetickej účinnosti budov a zariadení a zariadení, ktoré sú podliehajúce energetickým úpravám.

Energetický audit sa realizuje prevažne na veľkých stavbách, je viac nákladná a predpokladá inšpekčnú návštevu, vyhodnotenie nákladov a úroveň. Energetický audit sa môže sa spracovať aj v menších, štádiu ako podklad pre následné spracovanie Projektovú dokumentáciu.

Abbildung 78: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Ižvolt, Teil 2



Abbildung 80: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Labathová



Abbildung 81: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Shafiqat

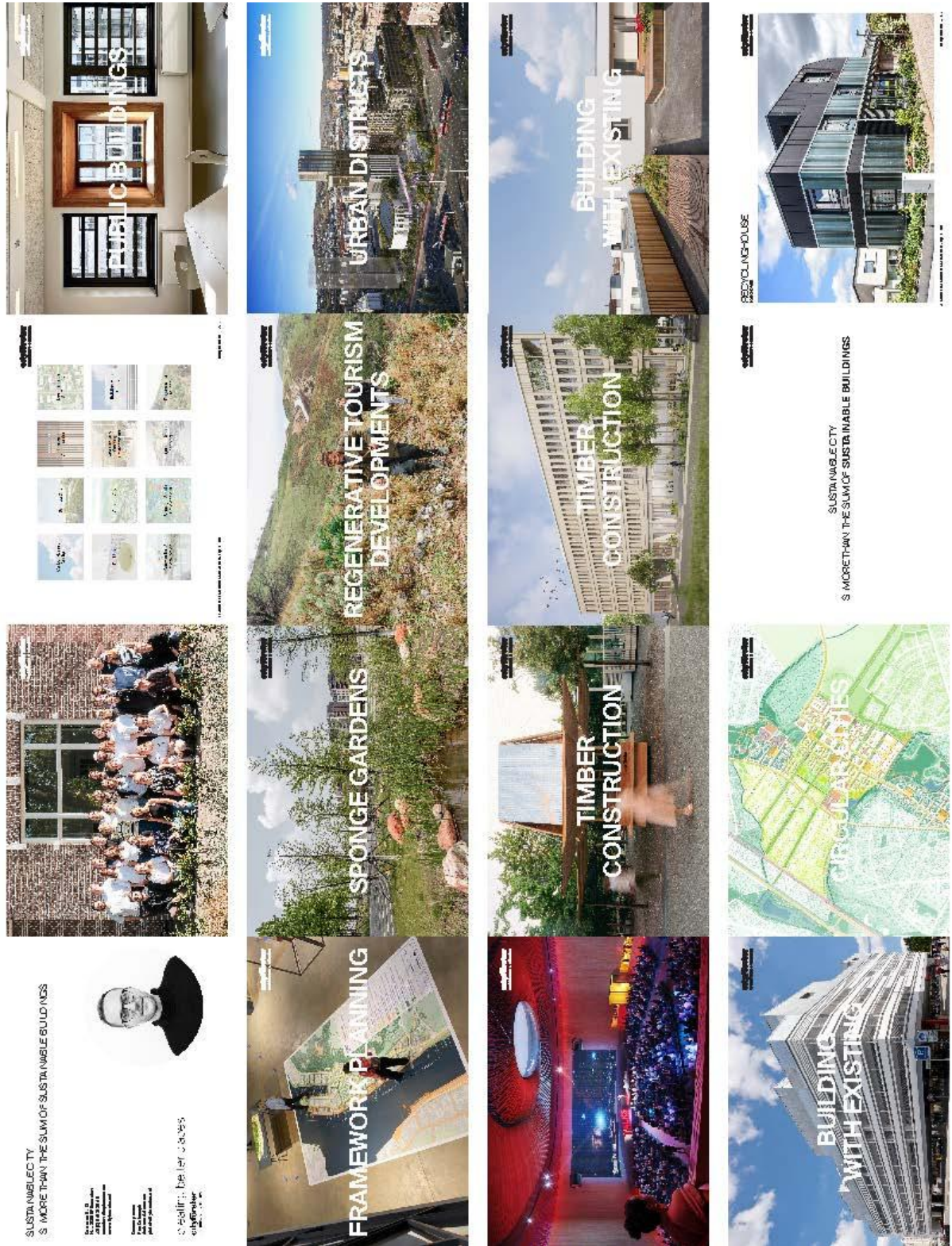


Abbildung 82: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Kalbarczyk, Teil1

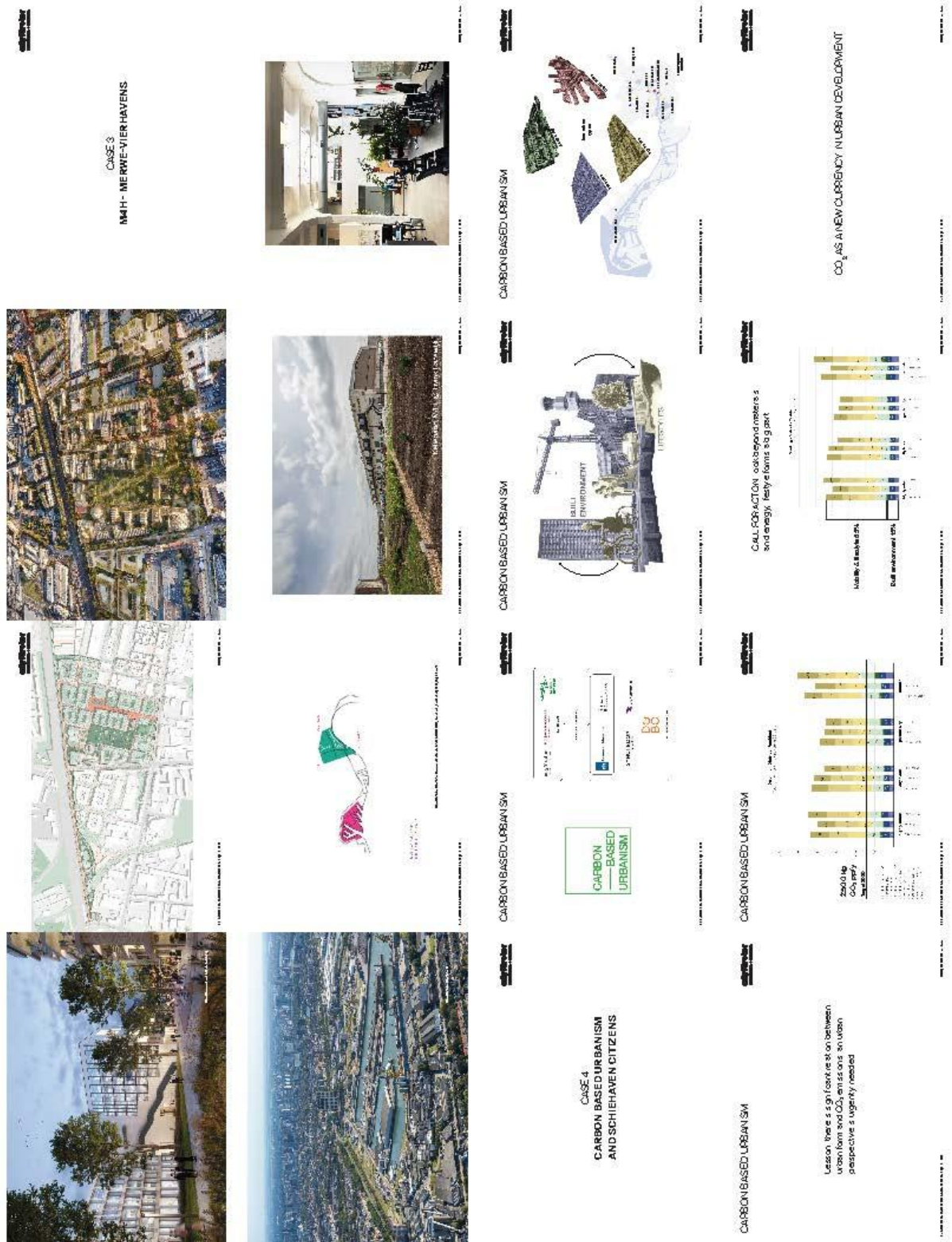


Abbildung 85: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Kalbarczyk, Teil4

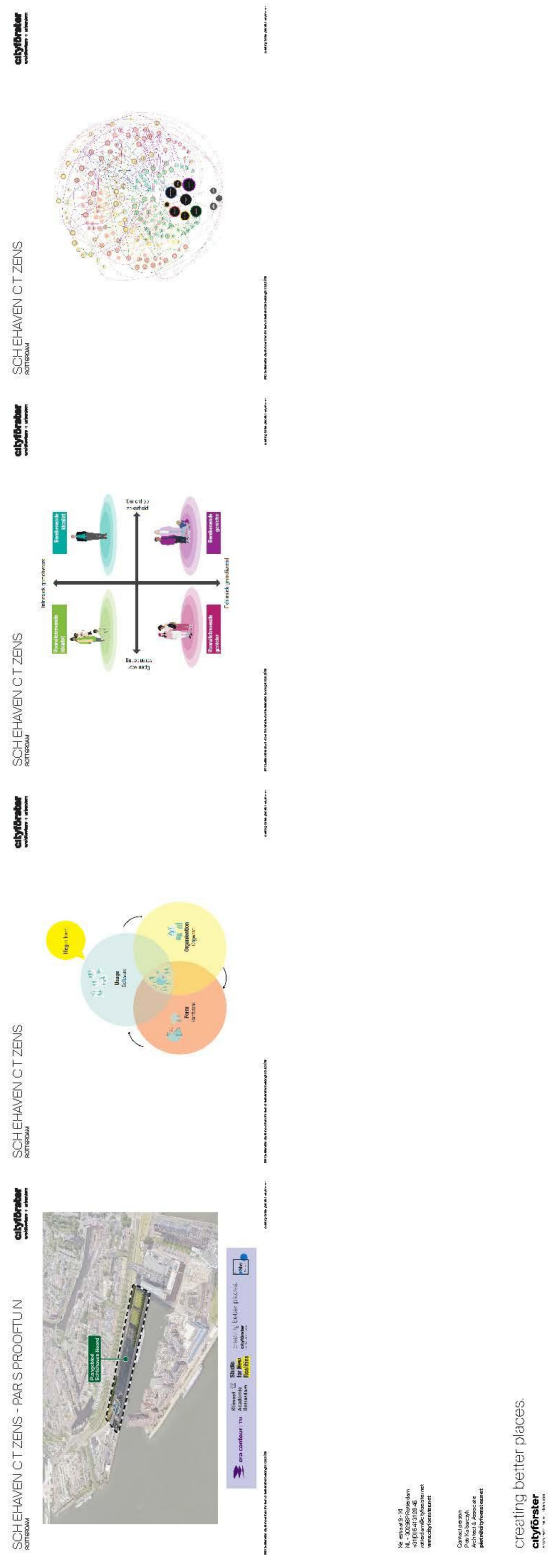


Abbildung 86: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Kalbarczyk, Teil5



Abbildung 87: Präsentation im Rahmen der Disseminationskonferenz, Onderková

ANHANG 12 METHODIK DER TRANSFORMATION VON BROWNFIELDS ZU PEDS

The image displays a grid of 12 pages from a technical manual. The pages are arranged in a 3x4 grid. The top-left page (1) is the title page, 'Metodika transformácie brownfields na energeticky plusové štvrte'. The top-right page (12) is the 'Obsah' (Table of Contents) page. The middle-left page (6) is 'Východiská, ciele a výhody energeticky plusových štvrtí' (Starting points, goals, and benefits of energy-positive districts). The middle-right page (7) is 'Energeticky plusové štvrte a klimatické ciele' (Energy-positive districts and climate goals). The bottom-left page (8) is 'Ciele PED' (PED Goals). The bottom-right page (9) is 'Klimatické zložky PED' (Climate components of PED). Other pages include 'Súhrn vs. budovy' (Summary vs. buildings), 'Plusová energetická bilancia' (Plus energy balance), 'Komponenty PED' (Components of PED), 'Parametre PED' (Parameters of PED), 'Výhody PED' (Benefits of PED), 'Hlavné výhody' (Main benefits), 'Hlavná úloha' (Main role), 'Využitie brownfieldov pre tvorbu PED' (Use of brownfields for PED creation), and 'Financovanie projektov PED' (Financing of PED projects). Each page contains text, diagrams, and images related to the methodology.

Abbildung 88: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, Teil1 © iEPD

AZ 39422/01-25 Innovation City Labs in slowakischen Städten –
Förderung der Transformation von Brownfields zu Plus-Energie-Quartieren



Abbildung 89: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, Teil2© IEPD



Abbildung 90: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, Teil3 © IEPD



Abbildung 91: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, Teil 4 © IEPD



Abbildung 92: Methodik der Transformation von Brownfields zu PEDs, Teil5© IEPD