

American University Kyiv

**MANAGING BARRIERS AND OPPORTUNITIES
FOR THE DEVELOPMENT OF
THE CERTIFIED GREEN BUILDING MARKET IN UKRAINE
(CASE STUDY OF UGBC)**

УПРАВЛІННЯ ПЕРЕШКОДАМИ ТА МОЖЛИВОСТЯМИ
ДЛЯ РОЗВИТКУ РИНКУ
СЕРТИФІКОВАНИХ ЗЕЛЕНИХ БУДІВЕЛЬ В УКРАЇНІ
(НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНСЬКОЇ РАДИ ІЗ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА)

by **Maksym Kryvosheiev**

Presented in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Master Degree
2024

APPROVED BY:

Hanna Shvindina, Ph.D., Dr. Habil.,
Associate Professor at American University Kyiv

Acknowledgments

I would like to express my sincere gratitude to my academic advisor, Dr. Hanna Shvindina, for her invaluable guidance, insightful feedback, and continuous support throughout this research. Her expertise and encouragement were instrumental in shaping the direction of this study.

I am deeply grateful to the Ukrainian Green Building Council (UGBC) and its members for their willingness to share their insights, experiences, and data, which significantly contributed to the depth and relevance of this work.

Special thanks to all industry professionals, investors, developers, and sustainability consultants who participated in the interviews and case studies, providing essential perspectives on the barriers and opportunities within the sustainable building market in Ukraine.

Additionally, I extend my appreciation to my colleagues and peers at MK Sustainable Engineering for their constructive discussions, practical insights, and moral support. Their shared passion for advancing sustainable practices in Ukraine has been a constant source of motivation.

Finally, I would like to thank my wife, Yuliia Kryvosheieva, my family and friends for their unwavering encouragement and patience throughout the research and writing process. Their belief in my work and its impact has been a driving force behind this project.

Content

| | |
|--|-----|
| Abstract | 4 |
| Introduction | 5 |
| Chapter 1. Existing Literature Overview | 6 |
| Chapter 2. Typical Business model of National Green Building Council (GBC)..... | 18 |
| Chapter 3. Research methodology | 20 |
| Chapter 4. Results, discussions and recommendations | 22 |
| Conclusions and Recommendations: | 37 |
| References | 40 |
| Appendix 1. Interview script. Data collection from semi-structured interviews | 42 |
| Appendix 2. Car Dealership Case Study. | 49 |
| Appendix 3. Logistic Center Case study. | 52 |
| Appendix 4. Interview script with Danish design and consultancy company representative. Code:55 | |
| Appendix 5. Interview script with Danish design and consultancy company representatives. 2 representatives from Danish design company. Code: DDR 2 (Danish Design Representative 1).... | 60 |
| Appendix 6. Interview script with Investor representative acting as Construction Project Manager Code: CPM 1 (Construction Project Manager 1) | 64 |
| Appendix 7. Interview script with Architect. Code: A1 (Architect 1) | 70 |
| Appendix 8. Interview script with leading in Ukrainian market Sustainability Consultant (LEED). Code: SC1 (Sustainability Consultant 1) | 78 |
| Appendix 9. Questionary list. Design engineer (HVAC and R). Code: DE1 (Design Engineer 1) .. | 88 |
| Appendix 10. Interview script with design engineer (HVAC and R). Code: DE2 (Design Engineer 2)..... | 93 |
| Appendix 11. Interview script with design engineer (HVAC and R). Code: DE3 (Design Engineer 3)..... | 100 |
| Appendix 12. Interview script leading on Ukrainian market Sustainability consultant. Code: SC 2 (Sustainability Consultant 2)..... | 112 |
| Appendix 13. Interview script with Investor’s representative acting as the technical adviser and engineer. Code: IR 1 (Investor Representative 1) | 129 |
| Appendix 14. Interview script with Sustainability Consultant acting mainly on German market. Code: SC 3 (Sustainability Consultant 3) | 144 |
| Appendix 15. | 161 |
| The code of ChatGPT4o for visualization of observations on Challenges of Green Certification (interview data) | 161 |
| Appendix 16. | 162 |
| The code of ChatGPT4o for visualization of Proposals on solutions (interview data)..... | 162 |

Abstract

The certified green building market in Ukraine remains underdeveloped compared to neighbouring European countries. Ukrainian market potential was discussed in many papers but remain promising.

This research investigates the key barriers and opportunities for advancing green building certification within the Ukrainian context, focusing on the role of the Ukrainian Green Building Council (UGBC) as a catalyst for construction industry market transformation.

The study employs a qualitative approach, incorporating case studies, semi-structured interviews with industry stakeholders, and a literature review to assess the challenges in green certification adoption, including institutional voids, financial constraints, lack of market awareness, the impact of the ongoing war and others. The findings highlight systemic issues, such as the emerging market barriers represented by the institutional voids, absence of government incentives, knowledge gaps among investors, developers, and end-building users, difficulties in aligning international certification standards with local construction practices and regulation requirements. The study identifies potential solutions in context of UGBC development, including strategic policy recommendations, and capacity-building initiatives aimed at strengthening Ukraine's green building sector.

The research contributes to the broader discourse on sustainability management in emerging markets and offers actionable insights for policymakers, industry practitioners, and certification bodies.

Keywords: green certification management, sustainability, construction industry, barriers, opportunities, Ukraine, UGBC, regulatory challenges, market transformation, financial incentives, capacity building, emerging market, institutional voids

“Society is demanding that companies, both public and private, serve a social purpose.

To prosper over time, every company must not only deliver financial performance, but also show how it makes a positive contribution to society.

Companies must benefit all of their stakeholders, including shareholders, employees, customers, and the communities in which they operate.”

Larry Fink, BlackRock, Inc.,
on Wednesday, January 17, 2018

Introduction.

The Ukrainian Green Building Council (UGBC) is a newly created, Ukrainian, non-for-profit and non-governmental organization that target to serve as a catalyst for driving the adoption of green building practices and technologies across Ukraine.

The Ukrainian Green Building Council (UGBC) is an integral part of a global action network committed to accelerating sustainability in the built environment. With active support and collaboration from the German Sustainable Building Council (DGNB), is already a member of the World Green Building Council (WGBC) network.

Despite the promising potential of the Ukrainian market, the number of green-certified buildings remains limited. This research, initiated by Ukrainian Green Building Council and conducted as the part of wider research, aims to uncover the reasons behind this and propose actionable solutions to address the challenges. Experimental data collected through a series of interviews will be used in further research.

Chapter 1. Existing Literature Overview

The literature review is divided into several parts. The first part focuses on the Global perspective, Roots of Sustainability and some key publication and approaches, which offers a wealth of existing literature and resources on the topic. The next part takes a more **Ukrainian perspective** where there is a limited amount of research and publications in this field. This approach allows for a comprehensive understanding of the topic.

Global perspective

Roots of Sustainability

Milton Friedman's (Friedman, 1970) essay, "The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits," has frequently been referenced by managers, politicians, and business scholars to challenge the notion of businesses having broader social responsibilities.

To do this Friedman presents several arguments, from equating advocates of corporate social responsibility with a threat to free society- referring to it as a "fundamentally subversive doctrine" - to suggesting that business leaders lack the expertise to effectively address social issues, often resulting in ineffective or harmful outcomes. **His main argument, however, is that engaging in social responsibilities like environmental protection or social justice is an improper use of business power, particularly when it reduces profits.**

Friedman asserts that social responsibilities should be undertaken by individuals -such as owners, managers, employees, private citizens, or government entities - but not by businesses themselves. According to his article, a company's primary obligation is to maximize profits, as businesses are agents of their shareholders, who primarily seek financial returns. He argues that any claims to the contrary are either dishonest, self-serving, or based on a misunderstanding of the business's role.

Friedman's perspective is rooted in the belief in a perfect free market, or the "Invisible hand" concept introduced by Adam Smith (Smith, 1776), which he assumed would resolve societal issues without the need for corporate involvement in social responsibilities.

Adam Smith's concept of "The Invisible Hand" refers to the self-regulating nature of a free market. In his seminal work, *The Wealth of Nations*, Smith argues that individuals, driven by self-interest, inadvertently contribute to the overall economic welfare of society. When people pursue personal gain -whether through business, labour, or trade- they are guided by an "invisible hand" to promote public benefits, even without intending to do so. Smith's key assumption is that, in a free market with minimal government interference, supply and demand, competition, and personal ambition naturally lead to efficiency, innovation, and wealth creation. This idea forms the basis of classical economics, advocating those markets function best when left to operate freely.

However, there are well-known arguments against Friedman's view, concluded to more common point of view nowadays that business and social values could be related and connected with mutual benefit and not necessary opposing each other.

In the seminal article "The Tragedy of the Commons" (Garrett Hardin, 1968), Garrett Hardin demonstrated that the foundational assumptions of Friedman's ideal free-market theory often fail in situations involving limited shared resources, defined in the article as "common goods."

These "common goods" include resources such as fish in lakes, seas, and rivers, timber, oil, gas, coal, roads, public parks and many others. Hardin showed that, without regulation or collective

management, individuals acting in their self-interest tend to overexploit these resources, ultimately depleting them to the detriment of society as a whole.

This finding highlights a critical limitation of free-market systems in addressing the sustainable management of shared resources.

After these publications, new concepts arise – which is known nowadays as the Concept of Shared Value proposed by Porter and Kramer's in the article «Creating Shared Value» (Porter & Kramer, 2011)

The concept of "Creating Shared Value" is that businesses can generate economic value in a way that also produces value for society, addressing its needs and challenges. It could lead all stakeholders to a deeper business-society interdependence that is essential for long-term success and sustainability, a kind of re-inventing capitalism (Porter, 2020)

Similar perspective is presented in Elkington's "Triple Bottom Line" (Kenton, 2024) framework, which is saying “that companies should commit to focusing on social and environmental concerns just as they do on profits”. It promotes the idea that long-term profitability is closely linked to responsible social and environmental practices.

These concepts highlight the importance of considering the impact on society and the environment by businesses, not profit alone.

Donella Meadows and her contribution to Sustainable Movement

Another remarkable publication in the sustainable movement development was “Limits to Growth” report by Donella H. Meadows and her co-authors (Meadows et al., 1972) .

In this work was the system thinking and holistic analysis implemented, and this approach was mirrored lately by all leading «green» certification tools as LEED, BREEAM, DGNB and others. All such certification schemes consider building not as isolated system but as the integral part of larger systems, such as ecological systems, transport, energy, water, material and others systems of the external environment.

The key message of the "Limits to Growth” is the finite nature of Earth’s resources and the dangers of unlimited consumption and waste. Limits to Growth also pays considerable attention to the need to consider the long-term consequences of decisions, not only focusing on short-term gains. Again, this approach is reflected in life-cycle assessment (LCA) of building materials and systems which is introduced in all leading sustainable certification systems for buildings, shifting the focus of the designs that minimize environmental impacts over a building's lifespan. In this work there is also a call for the sustainability metrics, LEED, BREEAM, DGNB and others include specific performance metrics, such as primary energy consumption, carbon footprint reduction, indoor air quality, water consumption and many others, ensuring that sustainability goals are measurable and clearly defined.

Greenwashing and rating systems

With time, sustainability became more and more popular, and this led to the emergence of such a phenomenon as «Greenwashing».

The term "greenwashing" emerged in the 1980s and 1990s, during a period when environmental awareness was rising, and companies recognized the growing consumer demand for environmentally friendly and responsible products and services.

As the response to such demand, some businesses began promoting the goods and services as "green" or "eco-friendly," often without any support of these claims with any real environmental improvements.

The concept of «Greenwashing» was first introduced by environmentalist Jay Westerveld (Marusic, 2023) 1986. Westerveld criticized hotel policies encouraging guests to reuse towels under the guise of "saving the environment." He argued that the true motivation behind these initiatives was cost-saving rather than a commitment to sustainability. Westerveld used this example to highlight how companies could exploit environmental messaging to enhance their image without implementing substantial or authentic eco-friendly practices.

Green certification systems (LEED, BREEAM, DGNB and others) are increasingly recognized as effective safeguards against greenwashing practices.

These systems involve the participation of an independent third party, which plays a critical role in verifying and validating the claims made by project teams which were creating this or that building.

By independently reviewing the evidence provided by the project team, the third-party auditor ensures that sustainability achievements are genuine and meet the criteria requirements of the certification system. This process helps build trust and transparency, distinguishing credible environmental efforts from misleading claims.

Distributive technologies. Green certification systems as a set of "disruptive technologies"

Sustainable construction practices listed within green building certification schemes in the form this or that criteria serve as effective frameworks for integrating innovative technologies within the construction industry. By execution to established sustainability standards, these initiatives facilitate the adoption of advanced methods and materials that enhance environmental performance and operational efficiency.

Example could be found on figure 1, below

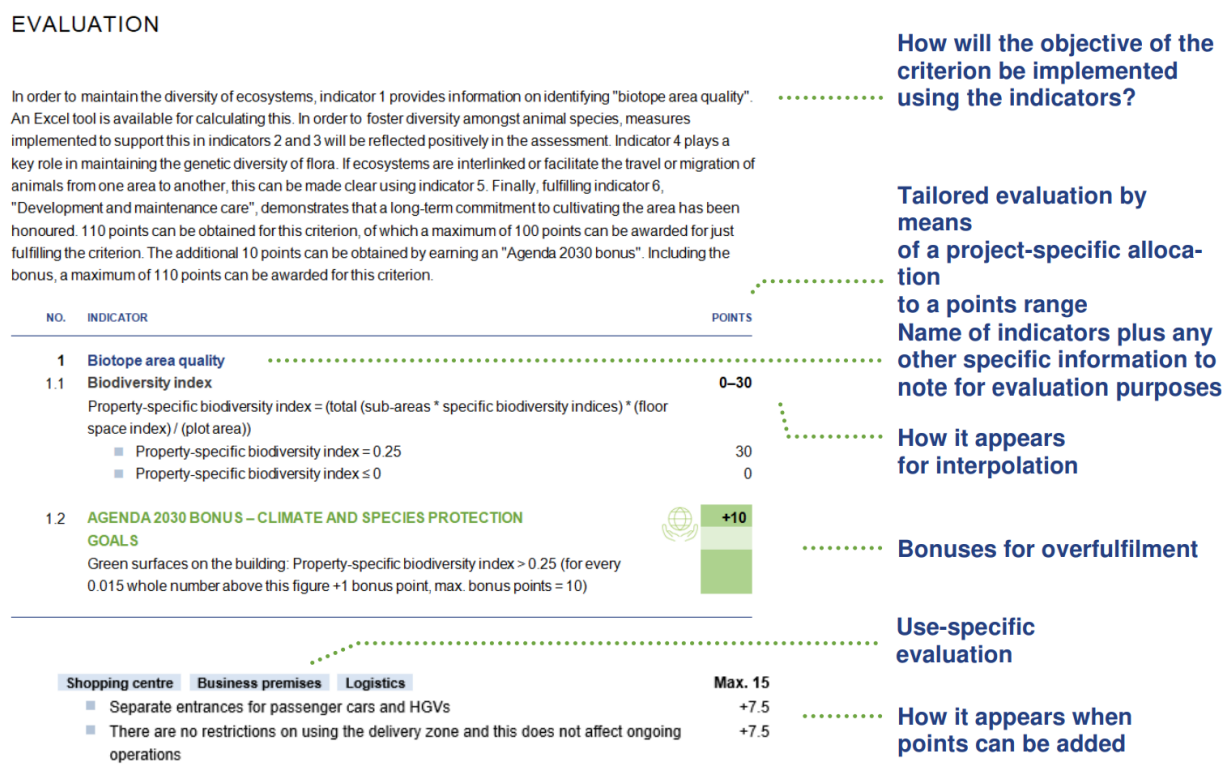


Figure 1. Example of criterion requirements (Source: DGNB System, New Construction, Buildings Criteria Set, Version 2020, International)

A lot of papers have examined this innovative perspective of green and sustainable technologies included as part of green certification systems requirements, for example (Lu et al., 2024) , (Li et al., 2022), (Meena et al., 2022). These studies highlight how sustainable construction and green building technologies are challenging traditional construction methods, leading to significant transformations in the industry.

Most cited work in the field of disruptive technologies is "**Disruptive Technologies: Catching the Wave**" (Bower & Christensen, 1995). In this work authors examine how established companies often overlook emerging "disruptive technologies" in favor of sustaining innovations that appeal to their core customers. They argue that established firms tend to focus on incremental improvements for existing markets, which can cause them to miss opportunities presented by newer, initially less profitable technologies.

Disruptive technologies typically begin with limited performance and appeal to niche or low-end markets. Over time, they evolve and eventually capture mainstream customers, often displacing established products. Bower and Christensen suggest that companies should create separate units to explore disruptive innovations, allowing them to invest in these opportunities without the constraints of their primary business priorities. This approach helps firms adapt to technological shifts and stay competitive in changing markets.

In his book *The Innovator's Dilemma* Clayton M. Christensen, defined **disruptive technology** as ((Clayton M. Christensen, 1997)):

«Innovations that create new markets by applying a different set of values, which ultimately (and unexpectedly) overtake an existing market.»

Clayton also lists key features of **Disruptive Technology**:

1. Initial Inferiority

Disruptive technologies often start as inferior to the established solutions in mainstream markets. They may lack performance or reliability compared to the dominant technology, leading them to be overlooked initially by leading firms.

2. Focus on New or Underserved Markets

These technologies often cater to new or niche markets that incumbents do not serve effectively, offering affordability, simplicity, or convenience.

3. Gradual Improvement and Mainstream Appeal

With time, disruptive technologies improve to meet the needs of the broader market. As they gain acceptance, they challenge and gradually displace established technologies.

4. Unpredictable Impact

The success and eventual disruption caused by these technologies are often underestimated by incumbent players, which focus on sustaining innovations that improve existing products or services for their most profitable customers.

Christensen emphasizes that disruptive technologies fundamentally transform industries not by being the best solution initially but by creating entirely new value propositions that gradually capture the mainstream market.

Key Publications for the Case Analysis

Among the analysed literature, two publications stand out for their methodologies, which will be extensively utilized in the further research for the case of this work (Khanna & Palepu, 2010), (Lazarow, 2020):

- **Khanna, T., & Palepu, K. G. (2010).** *Winning in Emerging Markets: A Road Map for Strategy and Execution*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.
- **Lazarow, A. (2020).** *Out-Innovate: How Global Entrepreneurs from Delhi to Detroit Are Rewriting the Rules of Silicon Valley*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.

Both works are integral to the curriculum of the Thunderbird School of Global Management at Arizona State University. They serve as core resources for courses such as *Global Venture Creation* and *Global Organizational Consulting*.

Out Innovate by Alexanre Lazarow

In "Out-Innovate," Alexandre Lazarow challenges the conventional Silicon Valley-centric view of start-up cultures and entrepreneurship. The Silicon Valley phenomenon resembles the global economic development complex and the Washington Consensus, exported from the US in the 1960s. Just as the Washington Consensus failed in many contexts, Silicon Valley's model doesn't universally apply. Factors like limited venture capital, macroeconomic uncertainty, and cultural differences, and many others challenge its effectiveness in regions with varying entrepreneurial landscapes.

Alexandre Lazarow introduces the idea of **Frontier Innovators** who operate in different landscapes in terms of how well is developed the country where the business is based and how well developed the ecosystem for start-ups, he calls it Low/high ecosystem intensity. Also, the author describes 3 main qualities as the Frontier Innovators:

1. They are entrepreneurs of opportunity not but the necessity
2. Frontier Innovators leverage combination of business model and technological innovations
3. They what to scale their businesses

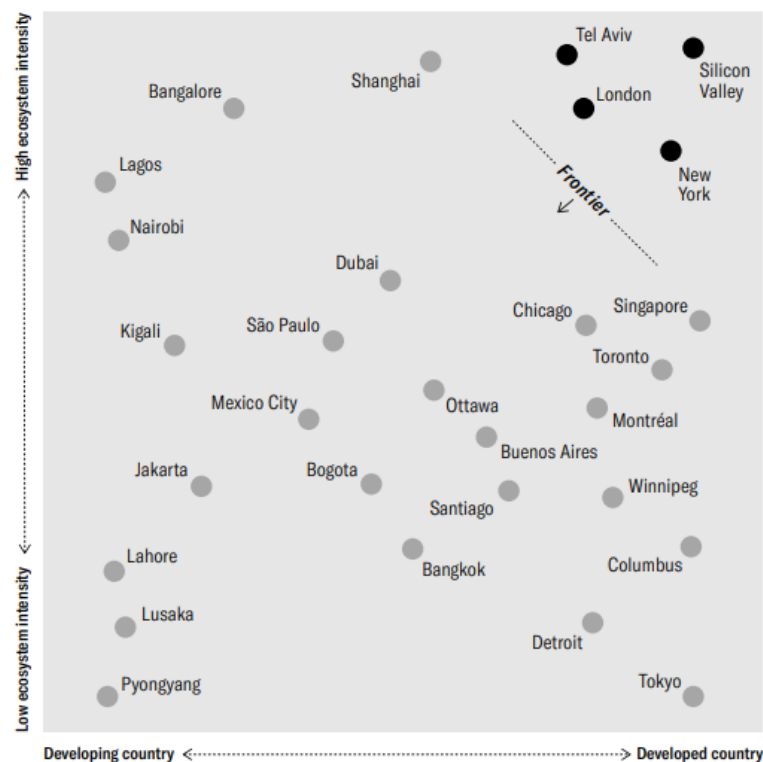


Figure 2. The many faces of the Frontier (Source: Lazarow, A. (2020). *Out-Innovate: How Global Entrepreneurs from Delhi to Detroit Are Rewriting the Rules of Silicon Valley*. Boston, MA: Harvard Business Review Press)

Author also pointed out that the main idea is to “Create Rather Than Disrupt” for Frontier Innovators while “most Silicon Valley start-ups are focused on disruption”.

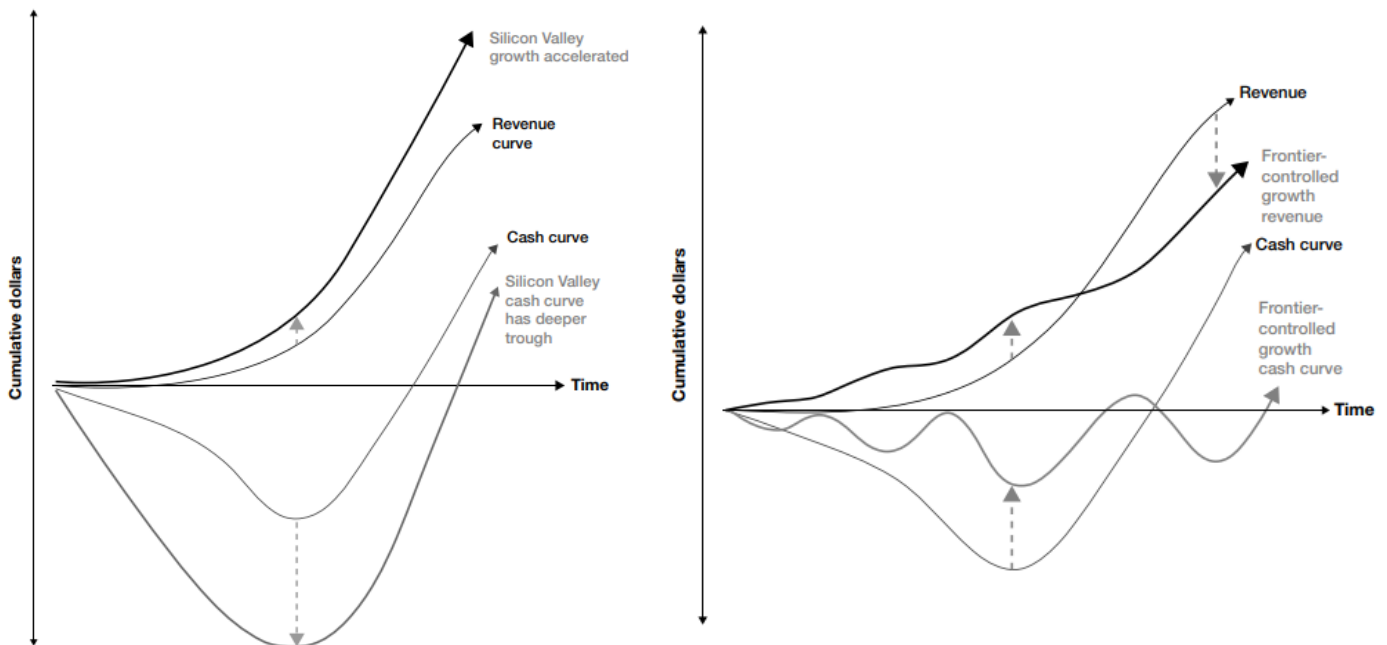


Figure 3. Silicon valley of death (on the left) and Frontier ditches of death (on the right) (Source: Lazarow, A. (2020). *Out-Innovate: How Global Entrepreneurs from Delhi to Detroit Are Rewriting the Rules of Silicon Valley*. Boston, MA: Harvard Business Review Press)

Author argues that unlike Silicon Valley Frontier start-ups ((Lazarow, 2020), pp 62-70):

- «offer free credit to lure in new users who might not be drawn to the service or even know about it otherwise» **frontiers innovators do not have such luxury option and to survive they charge for the product or service from the very beginning.**
- «**There is evidence (research) that the diversification strategy is effective in building resilience in emerging markets**» (self-reinforcing and self-balancing portfolios)
- “**This is not a five-year game. It is a twenty-year game. In the early days, we had a good business, but our big breakthrough came in years thirteen through seventeen when we switched to enterprise**”
- To reflect in the business model reality of limited “**resources available, much greater risk of experiencing external shocks, and much greater downside in case of failure.**”

The other core idea is to consider if be global and to go on global market from day one and to include this idea into the core strategy. Author support this with the research that some SME were global from the very beginning of operation and were successful.

Winning in Emerging Markets by Khanna, T., & Palepu, K. G.

According to authors in 1981, economists at the International Finance Corporation (IFC) introduced the term "emerging markets" while promoting some of the first mutual fund investments in developing nations. Authors stating that since then, the term “emerging markets” has become widely used. Also, authors pointed that the exact definition of emerging markets does not exists and depends on the context (Table 1).

Table 1 Frequently used criteria for defining emerging markets

| Category | Criteria |
|------------------|--|
| Poverty | Low- or middle-income country Low or average living standards Not industrialized |
| Capital markets | Low market capitalization relative to GDP Low stock market turnover and few listed stocks Low sovereign debt ratings |
| Growth potential | Economic liberalization Open to foreign investment Recent economic growth |

Source: Standard & Poor's; International Finance Corporation; Trade Association for the Emerging Markets; J. Mark Mobius, Mobius on Emerging Markets (London: Pitman Publishing, 1996), 6–23.

One more characteristic of the emerging market according to authors is that it is the source both of opportunities and additional challenges comparing with developed markets, in particular, authors pointed on:

- Corruption and risks associated with that factor
- Lack of qualified personal
- Complex and often unpredictable interaction with local authorities and bureaucracies
- Such markets are prone to financial crises
- Lack of intellectual property rights protection
- Products and services quality could be unpredictable
- Private property may not be guaranteed
- Selective application of the law
- And others

The authors interpret these indicators or symptoms as the signs of lack of the institutions that facilitates interactions between buyers and sellers and claim that developed economies provide a range of institutions that make the market highly functional. They introduce the definition of “**institutional voids**”, which characterizes the absence of this or that institution in the emerging market which make this or that market “emerging”.

The authors point out that «institutional voids» are not simply a feature of a particular market, but that all emerging markets have common or recurring problems in «institutional voids».

According to (Khanna & Palepu, 2010) the understanding the nature of the “institute voids”, understating “the structural reality of emerging markets”, and what exactly is working or what is not working will allow to adjust existing business model, to create competitive advantage, what opportunities are available on the market to fill voids, and how it could support firms profit.

To do this, authors propose based to analyse organizational strategy by answering some fundamental questions:

- «Replicate or adapt?
- Compete alone or collaborate?
- Accept or attempt to change market context?
- Enter, wait, or exit?»

Also, authors gave the definition of the emerging market:

«We define emerging markets as those where these specialized intermediaries are absent or poorly functioning»

According to the authors institutional voids, while often perceived as obstacles, can also be opportunities for entrepreneurial ventures- both domestic and international - to establish businesses by addressing these gaps.

Authors also explained that **transaction costs, a measure of market efficiency, encompass the expenses associated with conducting transactions such as purchases or sales** (Khanna & Palepu, 2010), pp. 17). Efficient markets are characterized by lower transaction costs, high liquidity, transparency, and quick transaction times. In contrast, markets with institutional voids often experience increased costs and inefficiencies, hindering effective operations.

Authors **used an example is the information asymmetry between buyers and sellers**, where one party has more knowledge than the other. This imbalance, coupled with a lack of trust, discourages buyers from accepting sellers' claims at face value, often leading to disputes over pricing. A classic analogy is Nobel laureate George Akerlof's study of the used car market, where the quality of goods is uncertain. Sellers of high-quality cars struggle to secure fair prices, while buyers often overpay for inferior products. **This creates a dysfunctional market favouring sellers of low-quality items, or "lemons."** (Khanna & Palepu, 2010), pp. 19).

The introduction of an independent expert, such as a mechanic, can significantly transform such markets. By reducing information asymmetry through impartial assessments, the expert establishes a foundation for fair transactions. High-quality goods are valued accurately, and lemons are priced appropriately.

Similarly, in markets like green building certifications, third-party verification systems function as "independent experts." These systems validate compliance with environmental standards, reduce ambiguity, and ensure confidence among stakeholders. However, institutional voids, like those seen in traditional markets, can impede adoption, highlighting the need for robust infrastructure and supportive policies.

The authors point out variants of strategic responses to the institutional voids listed at table 2, proposed Taxonomy of Market Intermediaries which is listed below and gave the example of Institutional infrastructure in a developed market which is shown in table 3 below.

Table 2. Responding to institutional voids

| Strategic choice | Options for multinationals from developed markets | Options for emerging market-based companies |
|-------------------------------|---|---|
| Replicate or adapt? | <ul style="list-style-type: none"> • Replicate business model, exploiting relative advantage of global brand, credibility, know-how, talent, finance, and other factor inputs. • Adapt business models, products, or organizations to institutional voids | <ul style="list-style-type: none"> • Copy business model from developed markets. • Exploit local knowledge, capabilities, and ability to navigate institutional voids to build tailored business models |
| Compete alone or collaborate? | <ul style="list-style-type: none"> • Compete alone • Acquire capabilities to navigate institutional voids | <ul style="list-style-type: none"> • Compete alone • Acquire capabilities from developed markets through partnerships or JVs with |

| | | |
|---|---|---|
| | through local partnerships or JVs. | multinational companies to bypass institutional voids |
| Accept or attempt to change market context? | <ul style="list-style-type: none"> • Take market context as given • Fill institutional voids in service of own business | <ul style="list-style-type: none"> • Take market context as given. • Fill institutional voids in service of own business. |
| Enter, wait, or exit? | <ul style="list-style-type: none"> • Enter or stay in market in spite of institutional voids • Emphasize opportunities elsewhere. | <ul style="list-style-type: none"> • Build business in home market in spite of institutional voids. • Exit home market early in corporate history if capabilities unrewarded at home. |

Source: ((Khanna & Palepu, 2010))

Taxonomy of Market Intermediaries according to authors:

- «**Credibility enhancers** provide independent assessments to support or validate business claims
- **Information analysers** and advisers find and generate information that facilitates business decisions, typically by providing data mining, number crunching, and consulting services.
- **Aggregators and distributors** are the matchmakers in market intermediation, providing low-cost matching and other value-added services for suppliers and customers through expertise and economies of scale.
- **Transaction facilitators** provide a transaction platform and facilitate buying and selling in markets. In searching for managerial talent, companies often rely on search firms to identify and screen potential employees, reducing many in-house human resource expenses.
- **Adjudicators** help market participants resolve disputes. Courts and arbitrators facilitate communication and resolution, and they issue rulings in a neutral setting.
- **Regulators and policy makers** create and enforce the underlying rules that determine business engagement and industry direction. These intermediaries typically shape policy and make decisions to serve public and regional or national interests.»

Table 3. Institutional infrastructure in a developed market (the United States example)

| Type of market institution | Function it performs | Examples in capital markets | Examples in product markets | Examples in talent markets |
|------------------------------------|---|--|---|--|
| Credibility enhancers | Third-party certification of claims by suppliers or customers | <ul style="list-style-type: none"> • Audit committees • Auditors | <ul style="list-style-type: none"> • ISO certification • CMM level certification | <ul style="list-style-type: none"> • AACSB certification • ETS admission tests |
| Information analysers and advisers | Collect and analyse information on producers and | <ul style="list-style-type: none"> • Financial analysts • Credit rating agencies for companies and | <ul style="list-style-type: none"> • Consumer Reports magazine • J.D. Power ratings | <ul style="list-style-type: none"> • Publications that rank universities and professional schools |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | consumers in a given market | <ul style="list-style-type: none"> individuals • Financial press • Financial planners • Investment bankers | <ul style="list-style-type: none"> • Press • Industry analysts (Gartner Group) • Market research firms • TripAdvisor • Management consultants • Audit Bureau of Circulation | <ul style="list-style-type: none"> • Career counsellors • HR consultants |
| Aggregators and distributors | Provide low-cost matching and other value-added services for suppliers and customers through expertise and economies of scale | <ul style="list-style-type: none"> • Banks • Insurance companies • Mutual funds • Venture capital and private equity funds | <ul style="list-style-type: none"> • Trading companies • Mass retailers | <ul style="list-style-type: none"> • Universities • Professional training institutions • Labour unions |
| Transaction facilitators | Provide a platform for exchange of information, goods, and services, support consummating transactions | <ul style="list-style-type: none"> • Stock, bond, and futures exchanges • Brokerage houses | <ul style="list-style-type: none"> • eBay • Commodities exchanges • Credit card issuers • PayPal | <ul style="list-style-type: none"> • Executive recruiters • Online job announcement Web sites |
| Adjudicators | Resolve disputes regarding law and private contracts | <ul style="list-style-type: none"> • Courts and arbitrators • Bankruptcy specialists | <ul style="list-style-type: none"> • Courts and arbitrators | <ul style="list-style-type: none"> • Courts and arbitrators • Union arbitration specialists |
| Regulators and other public institutions | Create and enforce appropriate regulatory and policy frameworks | <ul style="list-style-type: none"> • SEC • FASB • NASD | <ul style="list-style-type: none"> • FDA • EPA • Consumer Product Safety Commission • FCC • FTC • FAA | <ul style="list-style-type: none"> • OSHA • Equal Employment Opportunity Commission • Unemployment insurance agencies |

Source: Tarun Khanna and Krishna G. Palepu, "Spotting Institutional Voids in Emerging Markets," Note 9-106-014 (Boston: Harvard Business School Publishing, 2005).

Ukrainian Context

Over the past few decades, various authors and organizations have highlighted the promising potential of the Ukrainian green construction market.

Some researchers have predicted a significant increase in the design and development of sustainable building projects, with expectations that the market will expand in the near (Vasiuta et al., 2021).

There were very detailed proposal applying of green building standards for implementation of the city development strategies in Kyiv (T. Kryvomaz & Varavin, 2019).

This paper (T. Kryvomaz et al., 2019) highlights the global construction industry's significant environmental impact and the resulting push for green building practices. The study reviews the development of green building practices in the UK, emphasizing the successes of the Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM). It argues that BREEAM has strong potential for adoption in Ukraine, where the construction sector remains active but lags behind international environmental standards. With Ukraine's commitment to international environmental conventions and ongoing improvements to national standards, the country appears well-positioned to expand green building initiatives, as evidenced by existing BREEAM-certified projects.

The paper (T. I. Kryvomaz & Karpenko, 2020) discusses how the COVID-19 pandemic prompted companies to restructure office operations to enhance efficiency during crises. It is emphasized that green standards, which balance environmental, economic, and social aspects, play a vital role in this process. Key recommendations include expanding remote work, using modern communication technologies for virtual meetings, reorganizing office layouts to ensure social distancing, improving indoor environmental quality, enhancing hygiene and disinfection protocols, and adopting innovative workplace practices. Implementing green standards in offices minimizes environmental impact, promotes resource and energy efficiency, optimizes procurement and waste management, and improves employee health and productivity, ultimately benefiting the company's economic performance and reputation.

The other study (T. Kryvomaz et al., 2020) analyses the prospects of green building developing in Ukraine on example of Poland.

The construction industry's role in advancing the UN's Sustainable Development Goals and combating climate change is explored, focusing on green building principles that reduce environmental impact and lower carbon emissions through innovative technologies is studied in the dedicated work (T. Kryvomaz & Savchenko, 2021) and could be implemented in Ukraine.

However, the practical adoption of green building certification schemes like LEED, DGNB, and BREEAM in Ukraine remains limited and significantly less advanced compared to neighbouring countries such as Romania, Poland and others. This study seeks to explore the underlying reasons for this disparity, identify the barriers impeding progress, propose potential solutions, and uncover opportunities for growth in the sector to propose to UGBC actions and strategy in this regard.

Moreover, some publications allow the assumption that the functionality of the construction market in Ukraine – which could be defined as the emerging market - needs significant improvement. On Figure 4 below there is a general view of the central part of Kyiv. The photograph captures the chaotic construction environment of the city – haphazard development that disregards the overall context, with some construction sites abandoned for many years, while existing historic buildings are in need of restoration.

This publication (Дмитрук, 2024) study the dynamics and reasons why it happens on the example of one street in Kyiv, Hlybochytska street as also how it related to the practices of the developed construction markets.



Figure 4. A general view of the central part of Kyiv.

Chapter 2. Typical Business model of National Green Building Council (GBC)

According to the analyse of the internal documents of German Sustainable Building Council, World Green Building Council, and interviews with CEOs of Polish and Croatian Green building Councils the business model of a Green Building Council (GBC) is typically targeting to support its mission of promoting sustainable building practices and advancing green building standards. Green Building Councils rely on a **membership-based structure**, where individuals, companies, and organizations join as members to access benefits and contribute to the green building movement.

- **Revenue Streams:**
 - Annual membership fees based on organization size or sector.
 - Different membership tiers offering varying levels of benefits (it could be, for example, regular, premium, or partner).
- **Member Benefits:**
 - Networking opportunities.
 - Access to events, tools, and resources. For example, access to the educational resources.
 - Promotion of member projects and initiatives.

Many national GBCs are affiliated with international or local green building certification systems (e.g., **LEED, BREEAM, DGNB, EDGE or others**).

- **Revenue Streams:**
 - Fees for certification, assessment, and verification services.
 - Training and accreditation programs for certification professionals.
- **Value Proposition:**
 - Establish credibility and market differentiation for certified projects.
 - Provide technical expertise and support for achieving certifications.

Education and capacity-building are critical aspects of GBC activities.

- **Revenue Streams:**
 - Training workshops, seminars, and webinars.
 - Online courses and certifications for green building professionals.
 - Customized training programs for corporate clients.
- **Value Proposition:**
 - Equip stakeholders with the knowledge and skills to implement sustainable practices.
 - Promote green building standards and practices.

GBCs play a significant role in policy advocacy and market transformation.

- **Funding Sources:**
 - Grants from governments, foundations, or international organizations.
 - Sponsored research projects and publications.
- **Impact:**

- Influence policies and regulations that encourage sustainable building practices.
- Publish market insights and case studies to drive awareness and adoption.

Collaborations with private sector companies, governments, and NGOs form a significant part of the GBC model.

- **Revenue Streams:**
 - Sponsorship of events, conferences, and campaigns.
 - Partnerships for joint initiatives and programs.
- **Value Proposition:**
 - Provide a platform for stakeholders to contribute to sustainability goals.
 - Facilitate multi-stakeholder collaborations.

Events are a key part of engaging members and raising funds.

- **Revenue Streams:**
 - Ticket sales for conferences, expos, and workshops.
 - Sponsorships for events.
- **Impact:**
 - Serve as a platform for knowledge exchange and market development.
 - Showcase member achievements and innovations.

Some GBCs provide consultancy services to help organizations develop and implement sustainability strategies.

- **Revenue Streams:**
 - Advisory services for green building projects.
 - Development of sustainability policies and frameworks.
- **Value Proposition:**
 - Leverage GBC expertise to support clients in achieving green objectives.

Chapter 3. Research methodology

This paper presents a qualitative comparative study that triangulates insights from three sources:

(a) an analysis of two real case studies,

(b) 10 semi-structured interviews conducted by the author with professionals from the Ukrainian construction industry or those involved in Ukrainian projects, who shared their experiences. Additionally, one of the respondents was not involved in any Ukrainian projects and primarily working on sustainable construction projects in the German market. This interview was done to compare observations and insights from Ukrainian construction market with those from developed German Construction market and to detect any major differences or similarities.

In total, 11 interviews were conducted, and

(c) a review of existing literature,

.....The brief overview of cases could be found in **Appendix 2, Car Dealership Case Study and Appendix 3, Logistic Centre Case Study.**

The structure of interview and questions could be found in **Appendix 1 Interview script. Data collection from semi-structured interviews.**

The approach for script and questions creation was client oriented; the purpose was to understand user/client experience, to understand what is going wrong for the client, what are the pain points of users of such green certification systems. Certification system was assumed to be a set of distributive technologies described by the criteria and to succeed they need to solve client's problem better than the methods which are used now on Ukrainian market. It also included into template of interview script.



Figure 5. Construction industry value chain (Source: [World Bank Document](#))

During planning phase, the intended was made to cover as many representatives of construction industry value chain as it was practically possible. Maximum efforts were also made to ensure the most effective representation of professionals - for example, representatives were selected from both the client and project executors, including domestic and international specialists, as well as representatives of investors and designers involved within the same “green” project but on the different roles. The final structure is presented in the Table 4 “*Roles and interconnection between respondents*”

Table 4. Roles and interconnection between respondents

| # | Role in value chain | Description of respondent and connection with other interview participants |
|-------------|--|--|
| Appendix 4 | Architects, Engineers and sustainability Consultant | Interview record with leading Danish design and consultancy company representative involved in Ukrainian project. Part 1. Working on the same “green” Ukrainian project as the Respondent according Appendix 7 |
| Appendix 5 | Architects, Engineers and sustainability Consultant | Interview record with leading Danish design and consultancy company representative involved in Ukrainian project.. Part 2. Working on the same “green” project as the Respondent according Appendix 7. |
| Appendix 6 | Investor representative / Developer | Acting as the project manager. Involved in the project Case 2. |
| Appendix 7 | Architect | Working on the same “green” project as the Respondent according Appendix 4 and 5 |
| Appendix 8 | Sustainability consultant | Leading Sustainability Consultant in the Ukrainian market, specializing in the LEED certification scheme. This respondent was involved in the same project as the one referenced in Appendix 13. |
| Appendix 9 | HVAC Engineer | Respondent was involved in the same project as the respondent according to Appendix 13 |
| Appendix 10 | HVAC Engineer | Respondent is not connected with other respondents and wasn’t involved in common projects with other respondents. |
| Appendix 11 | HVAC Engineer | Respondent is not connected with other respondents and wasn’t involved in common projects with other respondents. |
| Appendix 12 | Sustainability consultant | Respondent was sub-contracted by Respondent according to Appendix 8 |
| Appendix 13 | Investor representative / Developer | Respondent was involved in the same project as the respondent according to Appendix 8 |
| Appendix 14 | Sustainability consultant | A Sustainability Consultant representing one of the world's leading Design and Consultancy firms, the consultant is based in Berlin. The consultant has not been involved in any Ukrainian projects and references experience exclusively within the German Green Certification market. |

Chapter 4. Results, discussions and recommendations

Cases

Cases analyze (appendix 2 and appendix 3 and the study (Кривошеєв & Грищенко Р., 2023)) based on real experience of certification projects allowed to identify the following challenges and barriers of green certification in Ukraine:

- **Execution of energy modelling was difficult to implement practically due lack of specialists and was done only because it was required by certification scheme not because it adds value for the investors, end-building users and its possible contribution to energy efficiency.**
- **Implementing responsible construction practices by building contractors was very difficult and finally practically was not implemented.**
- Designing and creating ecologically valuable environments was very difficult due to the lack of common practices.
- **Recycling and reusing construction waste is a great challenge for Ukrainian contractors.**
- Lack of systematic approaches to functional adaptability during the design process of future buildings.
- Lack of practices for accounting for climate change impacts during the design process of future buildings.
- **Integrating environmental labelling and certification requirements into design, tendering, and procurement processes was very challenging.**
- **Lack of practices for calculating and optimizing the CO₂ footprint of buildings (no experience with LCA analysis, it is not a stage of design process in Ukraine).**
- Lack of systematic data on flood zones, considering climate change, making it impossible to incorporate such measures into project design.
- The artificial cooling sector in Ukraine could be improved to align with modern global practices and the latest advancements in creating systems with environmentally friendly refrigerants.

Interviews

Based on the interviews, the barriers and challenges highlighted **in bold above** - initially identified through case studies - were confirmed. Furthermore, several new insights emerged, as detailed below.

Respondents emphasized that Russia's war against Ukraine has introduced additional difficulties and challenges, including:

- Cancellation or postponement of projects
- A growing shortage of qualified specialists.
- A halt in the initiation of new projects
- Disruptions in the supply of equipment and products to Ukraine
- Restrictions imposed by some foreign companies preventing employees from traveling to Ukraine.
- Difficulties in obtaining insurance, with coverage often unavailable.
- BRE (BREEAM) suspending its operations in Ukraine during wartime.

These factors have compounded existing challenges and significantly impacted the development and execution of green building initiatives in Ukraine. All these made the existing challenges even more complicated.

The details results are, Table 5 “*Observation on problems and barriers*” and Table 6 “*Table 6. Proposals on solutions*” below.

Table 5. Observation on problems and barriers

| Interview – Appendix-Code | Observation on problems and barriers |
|---|---|
| <p>Appendix 13, Investor Representative 1, IR1</p> | <p>Lack of experience within teams: Investor teams often lack sufficient experience in implementing green certification, leading to misunderstandings about the required materials and equipment.</p> <p>Increased investment costs: Investors may not realize that project costs increase with green certification, as it requires the purchase of certified materials and equipment, often exceeding initial budget estimates.</p> <p>Material selection constraints: Certain green certification requirements may limit material choices, complicating their procurement. For instance, specific materials might only be available abroad, causing delays in project implementation.</p> <p>Misconceptions about certification: Investors might believe that green certification will significantly increase rental prices, potentially affecting their decision to pursue certification.</p> |
| <p>Appendix 7, Architect 1, A1</p> | <p>Several barriers arise during green certification, with the primary ones being:</p> <p>Client misunderstanding: Participants noted that many clients lack an understanding of what green certification entails and the benefits it can provide. This lack of awareness generates fear and hesitation about starting the certification process.</p> <p>Additional costs: Clients must be prepared for the possibility of additional expenses, which may amount to approximately 10% of the project cost. This can lead to doubts and reluctance to invest in certification.</p> <p>Complexity of the certification process: Participants highlighted that the certification process itself can be challenging and requires significant effort for successful completion. This includes meeting various standards and requirements, which may further discourage clients.</p> |
| <p>Appendix 10, Design Engineer 2, DE2</p> | <p>Limited project implementation: Despite decades of discussion about energy-efficient construction, such projects remain uncommon in Ukraine. This indicates that existing assumptions about the rapid growth of such initiatives are not reflected in reality.</p> <p>Human factor: Convincing personnel of the need for change and the adoption of new technologies is often hindered by traditional work approaches. Many individuals continue to adhere to outdated methods, which negatively impact the effectiveness of new solutions.</p> <p>Lack of energy audits: The absence of energy audits makes it difficult to identify potential energy consumption reductions, which is critical for the successful implementation of energy-efficient projects.</p> <p>Financial barriers: Property owners are often reluctant to invest in new equipment, perceiving refurbished equipment as a more economical option, even though it may not meet modern energy efficiency standards.</p> <p>Insufficient practical case studies: Ukraine lacks successful examples of energy-efficient project implementation, which hampers the adoption of new technologies and solutions.</p> |
| <p>Appendix 9, Design</p> | <p>Lack of understanding and awareness</p> <ul style="list-style-type: none"> • Low awareness among developers, investors, and end-users about the benefits of green certification. |

| | |
|--|--|
| <p>Engineer 1, DE1</p> | <ul style="list-style-type: none"> Limited understanding of economic advantages, such as reduced operational costs or increased property value. <p>Regulatory and legislative barriers</p> <ul style="list-style-type: none"> Insufficient or absent government incentives for adopting green standards, such as tax benefits or streamlined permitting processes. Outdated or unclear building codes that fail to incorporate requirements of international certifications like LEED, BREEAM, or DGNB. <p>Technical challenges</p> <ul style="list-style-type: none"> Buildings often fail to meet the minimum certification criteria due to outdated designs or poor construction quality. Lack of localized methodologies and adaptation of international standards to Ukrainian realities. <p>Financial constraints</p> <ul style="list-style-type: none"> High upfront costs for implementing energy-efficient and sustainable solutions. Reluctance of investors to fund certification due to the long payback periods of such projects. <p>Lack of experience and specialists</p> <ul style="list-style-type: none"> A limited number of qualified experts in green certification and restricted access to relevant training. Absence of local experience in implementing similar projects across all stages, from design to operation. <p>Resistance from stakeholders</p> <ul style="list-style-type: none"> Resistance to innovation from contractors, architects, or clients who perceive traditional solutions as simpler and cheaper. Influence of "shadow players"—individuals or companies lobbying for less effective solutions to serve personal interests. |
| <p>Appendix 8, Sustainability Consultant 1, SC1</p> | <p>:</p> <p>Delayed certification requests: Clients often request certification too late in the project process, making it difficult to incorporate necessary changes into the designs.</p> <p>Lack of interest among designers: Designers are not always motivated to learn new international certification standards, especially when this effort does not include additional compensation from clients. As a result, they are reluctant to revise already developed designs.</p> <p>Difficulty in implementing certification requirements: Even when certification requirements are integrated into the project, implementing them can be problematic. Designers and contractors often resist making changes, as these may require extra effort and resources.</p> <p>Insufficient understanding of the value of energy modelling: Clients do not always recognize the value that energy modelling can bring to the certification process, leading to a lack of support for its implementation.</p> |
| <p>Appendix 11, Design Engineer 3, DE3</p> | <p>Psychological barriers among clients: Many Ukrainians are reluctant to accept additional costs for energy-efficient solutions, even if these investments are expected to pay off in the future. This creates challenges in convincing clients to invest in energy-saving technologies.</p> <p>Competition in tenders: Less optimal energy-efficient solutions often win tenders due to their lower costs. As a result, capital expenses for energy-efficient projects are higher, prompting clients to choose less effective but cheaper alternatives.</p> <p>Lack of understanding of economic benefits: Clients often fail to grasp how energy-saving measures can significantly reduce operational costs over time. This makes it harder to convey the importance of investing in energy efficiency.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Technical and supply issues: Delays in the delivery of energy-efficient equipment hinder project implementation. These delays also impact project timelines and overall costs.</p> <p>Lack of transparency in tenders: The absence of fair tendering processes and the potential for corrupt practices (e.g., kickbacks) complicate the adoption of energy-efficient solutions. Clients may select suppliers based on cost rather than quality.</p> <p>This includes educational campaigns for clients, improvements in tender transparency, and the development of the market for energy-efficient technologies.</p> |
| <p>Appendix 6, Construction Project Manager, CPM1</p> | <p>Lack of interest among contractors: Contractors often lack motivation to comply with environmental requirements, as doing so demands additional effort and resources. Many are unwilling to spend time on documentation and meeting extra requirements, leading to the neglect of ecological standards.</p> <p>Challenges in meeting requirements: The demands set by regulatory bodies can be difficult to fulfil, encompassing both technical and organizational aspects, which complicates the certification process.</p> <p>Lack of adaptation of standards to local conditions: Many international standards fail to account for Ukraine's climate and construction practices, rendering their application inefficient or even unfeasible.</p> <p>Low level of environmental awareness: Environmental issues are generally not a priority for many market participants, further hindering the adoption of green certification.</p> <p>Financial barriers: The costs associated with obtaining certification can be significant, and not all companies are willing to invest in the process, particularly if they do not perceive immediate benefits.</p> |
| <p>Appendix 14, Sustainability Consultant 3, SC3 This consultant was not involved in any Ukrainian project and is referencing to the experience on German Green Certification Market</p> | <p>Financial Costs The implementation of energy-efficient technologies often requires significant capital investments, which may be unforeseen for investors. This can lead to the selection of less efficient solutions due to budget constraints.</p> <p>Lack of Awareness Many clients and investors are unaware of existing government incentives for energy-efficient construction. As a result, they fail to take advantage of opportunities that could reduce their energy system costs.</p> <p>Upgrading Existing Systems Achieving energy efficiency often requires changes to existing systems (heating, air conditioning, etc.), which is a complex and costly process.</p> <p>Insufficient Expertise The lack of experienced specialists capable of implementing energy-efficient solutions is also a significant barrier. This can lead to inaccurate cost estimates and suboptimal project outcomes.</p> <p>Legislative Barriers Current laws may not encourage or may even hinder the adoption of new technologies, obstructing the development of energy-efficient construction.</p> |
| <p>Appendix 12, Sustainability Consultant 2, SC2</p> | <p>Lack of Understanding of Requirements Project teams often face difficulties in understanding certification requirements, especially when they are related to international standards such as American ones. This can lead to challenges in executing the certification process.</p> <p>Lack of Motivation Contractors and designers often lack motivation to pursue certification, which may be due to insufficient information or an understanding of the importance of certification for the business.</p> <p>War and Economic Conditions</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>The war in Ukraine has affected interest in certification, with many projects being delayed or removed from the agenda due to instability and uncertainty in the economy.</p> <p>Need for Additional Resources Achieving certification requires significant additional time and resource investment from designers and contractors, which can be a barrier to their readiness for certification.</p> <p>Difficulties in Data Collection During energy audits, difficulties can arise in obtaining necessary data, such as material costs or technical specifications of systems, complicating the certification process.</p> |
| <p>Appendix 4, Danish design and consultancy company representative 1. Code: DDR 1 This respondent is involved in Ukrainian project.</p> | <p>Supplier and Contractor Experience: Local suppliers and contractors had a significant lack of experience with prefabricated elements, which was a key requirement for the project. Many suppliers could not produce the necessary volumetric units, and contractors lacked experience in handling the logistics of such prefabrication.</p> <p>Cost Considerations: The introduction of prefabricated elements was also constrained by cost issues. The investment required for the industry to adapt to these new methods was substantial, which posed a financial challenge.</p> <p>Cultural Resistance to Change: Local companies generally resisted adopting new and innovative practices. The project team noted that they were accustomed to traditional methods of construction, making it difficult to introduce sustainable practices.</p> <p>Language Barriers: Communication issues arose due to language differences within the design team. Not all team members were proficient in English, which delayed interactions and problem-solving.</p> <p>Regulatory Constraints: The project faced challenges related to local legislation, particularly concerning insulation design requirements that mandated a specific amount of direct daylight in apartments. This requirement complicated the design process and led to delays.</p> <p>Proactive Design Expectations: There was an expectation for the design team to be more proactive in addressing sustainability goals. However, the team initially struggled to meet these expectations, which affected the project's timeline and progress.</p> <p>These challenges highlight the complexities involved in implementing green certification in a context where traditional practices are deeply entrenched, and where there is a need for significant adaptation and investment in new methods.</p> |
| <p>Appendix 4, Danish design and consultancy company representative 2. Code: DDR 2 This respondent is involved in Ukrainian project.</p> | <p>Use of Renewable Energy: The project aims to incorporate renewable energy sources, such as solar panels, to provide at least 10% of the building's energy needs.</p> <p>Prefabrication: There is a target for at least 50% of the building elements to be prefabricated. This approach is intended to improve efficiency and reduce waste during construction.</p> <p>Water Collection: The project includes requirements for water collection systems, which are not typically found in Ukrainian projects, indicating a shift towards more sustainable practices.</p> <p>Good Indoor Environment: The design aims to ensure a good indoor environment, which may include considerations for natural light and ventilation.</p> <p>Material Efficiency: The project emphasizes the use of environmentally friendly materials and aims to minimize material usage where possible.</p> |

Feasibility Studies: There is an intention to conduct feasibility studies for various energy sources and solutions to ensure that the sustainability goals can be met cost-effectively.

To narrow down the quotations on *‘Observation on problems and barriers’*, calculations of the frequency of word usage were performed, which confirmed the critical focus on "certification," "energy," and "green" issues as this is the main topic of the research, but on the other hand, highlighted the ‘lack’ of efficient solutions in Ukraine (please, see the figure 3).

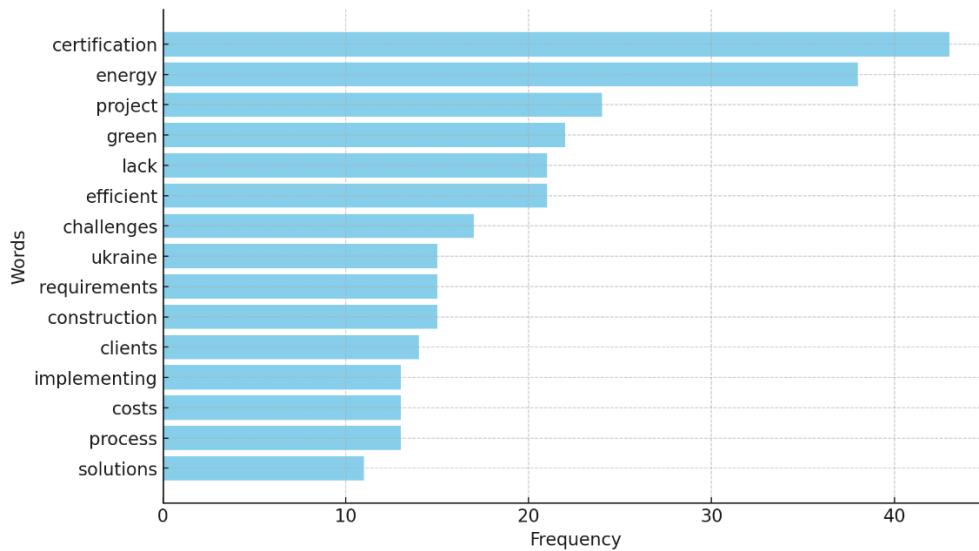


Figure 6. Word Frequency Analysis (Excluding Common Words).

Source: Developed by author using the quotations of the interviewees on *“observation on problems”*

With the help of AI (Chat-GPT4o) for categorization of the theme and frequency of the keywords in each category, the visualization of the challenges in Green Certification could be presented as follows (Figure 4).

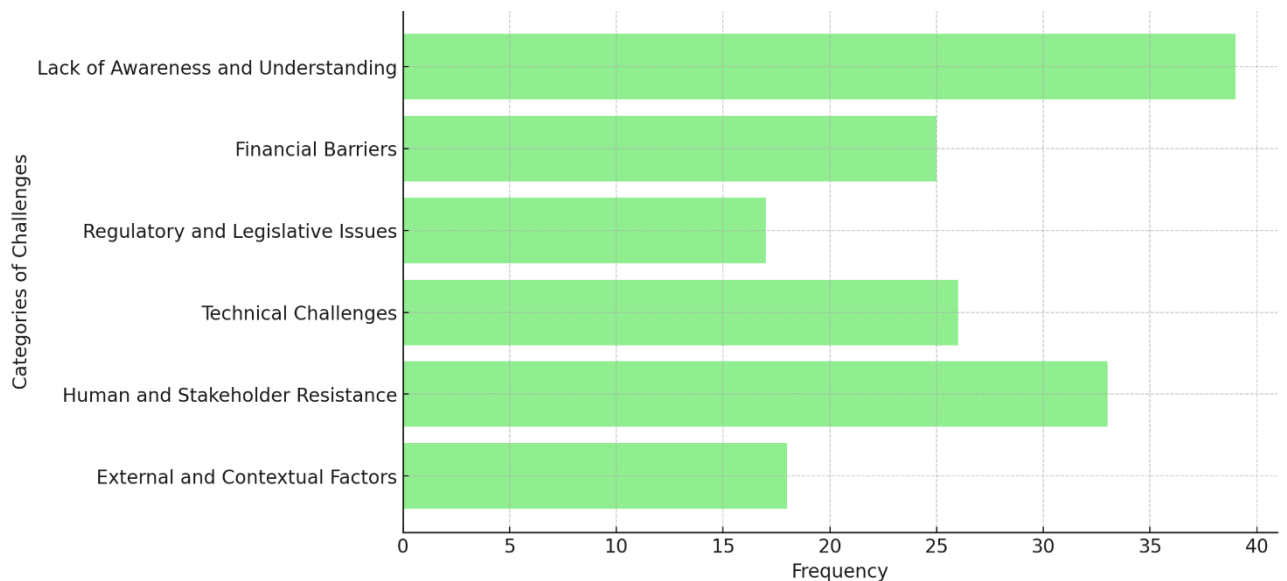


Figure 7. Thematic Chart of Challenges in Green Certification

Source: visualized via ChatGPT4o (the full code is presented in Appendix 14).

Table 6. *Proposals on solutions*

| Interview - Appendix | Solution |
|---|--|
| <p>Appendix 13, Investor Representative 1, IR1</p> | <p>Raising Awareness and Team Training: Investors and project teams should undergo training on the requirements of green certification to better understand the materials and equipment needed for certification. This will help avoid misunderstandings and improve the efficiency of the process.</p> <p>Ensuring Clear Communication: It is crucial for the certification team to clearly explain to investors the advantages and disadvantages of green certification, as well as the potential costs involved. This will allow investors to better assess their options and make informed decisions.</p> <p>Budget Planning Considering Additional Costs: Investors should be prepared for an increase in project costs due to the requirements of green certification. It is important to account for these costs in the budget in advance to avoid financial difficulties during project implementation.</p> <p>Seeking Alternative Suppliers: To avoid issues with the availability of certified materials, project teams may seek alternative suppliers or consider the possibility of importing the necessary materials from other countries, if justified in terms of cost and timelines.</p> <p>Operational Cost Assessment: Investors should consider not only the initial capital costs but also the operational costs, which may decrease through the implementation of energy-efficient solutions. This can assist in making decisions about investments in green building.</p> |
| <p>Appendix 7, Architect 1, A1</p> | <p>Education and Client Awareness: It is important to conduct informational activities for clients so that they better understand what green certification is and what benefits it can provide. This will help reduce fear and misunderstandings related to the certification process.</p> <p>Gradual Implementation: The participants recommend starting the certification process with small steps. For example, beginning with the design phase during the schematic stage can allow for gradual adaptation to certification requirements and reduce stress levels.</p> <p>Marketing and Positioning: Proper positioning and marketing of certified properties can help justify the additional costs associated with certification. The participants noted that with the right approach, the value of the property could increase by 15% after certification.</p> <p>Technical Support and Consulting: The availability of qualified specialists and technical consultants can significantly simplify the certification process and help avoid errors related to design and implementation.</p> |
| <p>Appendix 10, Design Engineer 2, DE2</p> | <p>Conducting Energy Audits: This will help identify opportunities for reducing energy consumption and assist property owners in understanding which measures are most effective for their buildings.</p> <p>Staff Training: It is important to provide training for all employees to ensure they understand the new technologies and methods being implemented. This will help overcome the human factor, which is often a barrier to change.</p> <p>Implementing New Technologies: Investment in new, more efficient equipment compared to retrofitted solutions should be encouraged. This may involve demonstrating the advantages of new equipment to property owners.</p> <p>Studying Successful Practices: Searching for and analyzing existing projects both in Ukraine and abroad can provide valuable insights and help avoid mistakes in new projects.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Attracting Financing: It is essential to find sources of funding for energy-efficient projects, including government programs, grants, and private company investments.</p> |
| <p>Appendix 9, Design Engineer 1, DE1</p> | <p>Conducting Awareness Campaigns to Raise Knowledge about the Benefits of Green Certification.</p> <p>Implementing Government Incentives and Financial Support for Certified Projects.</p> <p>Adapting International Standards to Local Conditions.</p> <p>Training Qualified Specialists through Educational Programs.</p> <p>Developing Simple and Accessible Tools for Implementing Environmental Standards.</p> |
| <p>Appendix 8, Sustainability Consultant 1, SC1</p> | <p>Early Involvement in the Process: It is important for clients to seek certification at the early stages of design. This will allow designers to incorporate certification requirements during the conceptual phase, reducing the need for later changes.</p> <p>Training and Qualification Enhancement for Designers: Training programs should be organized for designers on international certification standards. This can increase their interest in implementing new standards and reduce resistance to change.</p> <p>Engaging Clients in the Process: Clients should be active participants in the certification process, understanding its value. This could include explaining the benefits of energy modeling and its impact on operational costs.</p> <p>Implementing Green Lease Agreements: This could incentivize investment in energy-efficient solutions, as tenants may receive part of the savings on utility bills, encouraging developers to adopt energy-efficient technologies.</p> <p>Establishing Clear Requirements and Standards: It is necessary to develop clear certification requirements that are understandable to all project participants. This will help avoid misunderstandings and reduce resistance to change.</p> |
| <p>Appendix 11, Design Engineer 3, DE3</p> | <p>Feasibility Study: Developing a detailed feasibility study for new projects that clearly demonstrates the economic benefits of implementing energy-saving measures. This helps clients understand how investments can pay off within 2-3 years.</p> <p>Visualization of Results: Using visual materials to demonstrate actual energy consumption before and after implementing energy-efficient solutions. This can include graphs and charts that show the economic impact.</p> <p>Engaging Investors: Establishing direct contact with investors, which helps bypass issues related to dishonest tenders. Investors who understand the benefits of energy-efficient solutions may be more open to investing in such projects.</p> <p>Implementing Modern Technologies: Using new technologies, such as energy modelling, to optimize projects and reduce costs. This allows for better assessment of load and energy consumption.</p> <p>Educational Campaigns: Conducting educational campaigns for clients about the benefits of energy efficiency to change their attitude toward investing in such projects. It is important to explain that short-term costs can lead to significant long-term savings.</p> |
| <p>Appendix 6, Construction</p> | <p>Adaptation of Standards: It is necessary to adapt international standards to Ukrainian conditions, taking into account the specifics of the climate and</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Project Manager, CPM1</p> | <p>construction practices. This will make certification more accessible and understandable for local contractors.</p> <p>Raising Environmental Awareness: Educational programs for contractors and clients should be conducted to increase their interest in complying with environmental standards. This may include seminars, training sessions, and information campaigns.</p> <p>Incorporating Environmental Requirements into Contracts: Including clear environmental requirements in contracts with contractors, with defined responsibilities for their compliance. This could include financial penalties for non-compliance with environmental standards, which would encourage contractors to adhere to the requirements.</p> <p>Engaging Specialists: Appointing specialists responsible for monitoring compliance with environmental standards at all stages of construction. This will ensure the proper level of adherence to requirements and reduce the likelihood of their being ignored.</p> <p>Financial Support: Introducing financial support programs for companies seeking green certification. This may include subsidies, grants, or tax incentives to reduce the financial burden on businesses.</p> |
| <p>Appendix 14, Sustainability Consultant 3, SC3 This consultant was not involved in any Ukrainian project and is referencing to the experience on German Green Certification Market</p> | <p>Early Involvement of Consultants: It is important to involve certification specialists at the early stages of project design. This will allow for a better understanding of certification requirements, assessment of costs and benefits, and help avoid costly and complex changes to the project at later stages.</p> <p>Raising Awareness: Conducting informational campaigns for clients and developers about the benefits of green certification and its impact on building operating costs can help change attitudes towards certification and encourage its implementation.</p> <p>Financial Support: Introducing government funding programs or subsidies to cover certification costs can reduce the financial burden on clients and motivate them to obtain certifications.</p> <p>Creating a Clear Legislative Framework: Improving the legislation governing the certification process can help eliminate bureaucratic barriers and make the process more transparent and understandable for all participants.</p> <p>Using Practical Case Studies: Demonstrating successful examples of green certification implementation can help clients understand the real benefits and opportunities they can gain by adopting such solutions.</p> |
| <p>Appendix 12, Sustainability Consultant 2, SC2</p> | <p>Education and Training: Organizing workshops, seminars, and training courses for designers and contractors to raise their awareness of certification requirements and its importance. This will help reduce misunderstandings about the requirements and increase motivation for obtaining certification.</p> <p>Explaining Economic Benefits: It is important to convey to clients and project teams that investments in energy-efficient solutions can lead to significant future savings. For example, showcasing successful projects where the implementation of energy-efficient measures has resulted in reduced operational costs.</p> <p>Involving Local Experts: Using local consultants can reduce certification costs, as they may be more accessible than international specialists. This can also contribute to the development of local knowledge and expertise in green certification.</p> <p>Improving Communication: Ensuring clear communication between all project participants (clients, designers, contractors) regarding certification requirements from the very beginning of the project. This may include regular</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>meetings and discussions to avoid misunderstandings and ensure that all participants have a shared understanding of the project's goals.</p> <p>Data and Statistics Collection: Creating a database with practical case studies demonstrating the benefits of green certification can help convince investors and clients of the viability of such projects. This may include information on cost reductions, property value increases, and other benefits.</p> |
| <p>Appendix 4, Danish design and consultancy company representative 1. Code: DDR 1 This respondent is involved in Ukrainian project.</p> | <p>Training and Capacity Building: Providing training programs for local suppliers and contractors on prefabrication techniques and sustainable practices can enhance their capabilities. This could include workshops or partnerships with experienced firms from other regions or countries.</p> <p>Cost Management Strategies: Exploring alternative materials and construction methods that are cost-effective yet sustainable can help mitigate financial constraints. For instance, using bifurcated bricks made from environmentally friendly materials can reduce costs while still achieving sustainability goals.</p> <p>Incentives for Innovation: Offering incentives for companies that adopt innovative practices or technologies can encourage a shift from traditional methods. This could include financial incentives, recognition programs, or support in securing funding for sustainable projects.</p> <p>Enhanced Communication and Collaboration: Establishing clear communication channels among designers, suppliers, and contractors can facilitate better understanding and collaboration. Regular meetings and updates can help ensure that everyone is aligned on sustainability goals and project requirements.</p> |
| <p>Appendix 14, Sustainability Consultant 3, SC3 This consultant was not involved in any Ukrainian project and is referencing to the experience on German Green Certification Market</p> | <p>Feasibility Studies and Pilot Projects: Conducting feasibility studies for various sustainable technologies and practices can provide valuable insights into their applicability and cost-effectiveness. Pilot projects can also serve as proof of concept, demonstrating the benefits of sustainable practices to stakeholders.</p> <p>Regulatory Engagement: Engaging with local authorities to advocate for updated building codes and regulations that support sustainability can help overcome legislative barriers. This could involve presenting case studies from other regions where similar regulations have been successfully implemented.</p> <p>Proactive Design Approaches: Encouraging designers to take a proactive approach in addressing sustainability goals from the outset can lead to more innovative solutions. This includes integrating energy modelling and simulations into the design process to assess the impact of various design choices on sustainability.</p> |

Using data from Table 6, the solutions were categorized into themes, and in combination with keyword frequency, the visualization of the possible solutions was performed as follows (See Figure 5).

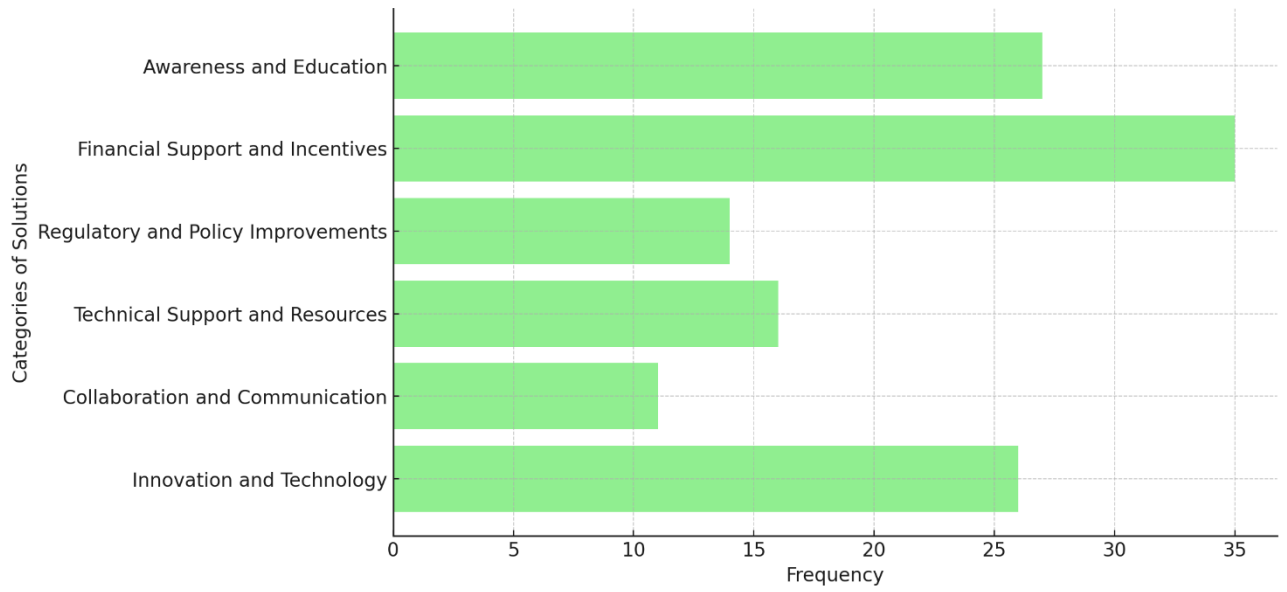


Figure 8. Thematic Chart of Proposed Solutions

Source: visualized via ChatGPT4o (the full code is presented in Appendix 15).

To avoid simplification that might appear due to the use of AI toolbox, and taking into account the *full context of interviews*, allowed to identify the following challenges and barriers of green certification:

| | | | | | | | |
|-------------------|--|---|---|--|---|--|--|
| Challenges | Lack of Client Understanding | | | | | | |
| | Low Experience in Project Teams | | | | | | |
| | Regulatory and Legislative Barriers | | | | | | |
| | Tendering Processes | | | | | | |
| | A Lack of Internal Leadership Amongst Stakeholders | | | | | | |
| | Lack of Client Motivation | | | | | | |
| | | Training and International Qualifications | Adaptation of international green standards to local conditions | The public should be informed, especially, energy and sustainable benefits of green buildings should be explained. | Government financial incentive mechanisms such as tax reduction or abatement should be established immediately. | Establish leadership institutions. Foster collaboration between professionals and NGOs to enhance communication in the sustainable | Structured Government policies in a supportive manner for green building construction. |
| Solutions | | | | | | | |

Figure 9. Matrix diagram (detailed relationships between challenges and solutions)

Additionally observed at least 3 types of gaps and other insights:

1. One is the gap between end building users and investors. The disconnect between end-users of buildings and investors is particularly evident in speculative developments. This gap often revolves around issues like energy efficiency, the safety of building materials (VOCs, and etc), and other factors that require higher capital investment. The challenge lies in the fact that the responsibility for operating and maintaining the building, the health of building users in speculative developments typically falls to someone other than the investor.

End-users of are speculative developments currently not demanding higher-quality buildings, likely because they are unaware of the underlying problems and possibilities to demand healthy and efficient buildings.

2. Another significant gap exists between minimizing harm to “common goods” like biodiversity, air quality, and water and soil pollution, and the capital costs incurred by investors during building development.
3. The gap between investor and its own, investor’s team.

As it was pointed out by one of respondents - *"How to reach the end customer and convey the idea to them? Often, this is a grey cardinal, someone who might supply certain services and undermine some decisions by shaping the situation to their advantage."*

The other respondent pointed that - *«In the investor's team, from what I've seen and encountered, there are few people who can assert their own opinions. I wouldn't say that everyone is professionally incompetent - they are professional and competent in their respective fields - but there's a tendency to hold back when expressing their point of view because they worry about losing their jobs. This creates a problem where they are unable to convey to the leaders that things need to be done one way rather than another."*

4. Between real cases and interviews it could be noticed that there is a big difference between what business are doing and what business representatives are saying. In further research it is critical to understand what business are really doing while implementing green standards requirements in Ukraine.
5. On values chain illustration all participants look equal but from interviews it may be concluded the most of decisions are made by developers
6. It may be consistent that the existing systems and methods of creating buildings in the construction market of Ukraine resist “green” changes in already established approaches, business models, tender procedures and etc.
7. It could be confirmed big gap between even the best practices and green building standard requirements. In reality even the best, - according to the market positioning - buildings, could not be certified and therefore, could be considered to be green according to these main standards.
8. From interview with German market specialist could be concluded that the German environment for green certifications remain challenging even in the conditions of German market due balance of the cost and level of the green certification implementation but all other aspects are not questionable any more (comparing to Ukrainian respondents). Almost everything which is difficult and challenging in Ukrainian conditions is already common practice in German market.

Based on literature sources, cases and interview analyse in table 7 institutional voids to be filled by Ukrainian GBC are presented and in the table 8 there are propositions how to respond to the to the institutional voids, the responses are recommended to incorporate into the next edition of the UGBC strategy.

It could be seen that there is the other essential gap here – there is no connection with capital market at the moment.

Therefore, it is very important for Ukrainian GBC to establish cooperation and connection with financial institutions, for example, such as EBRD, IFC, Ukrainian banks and financial institutions

Table 7. Institutional voids to be filled by Ukrainian GBC

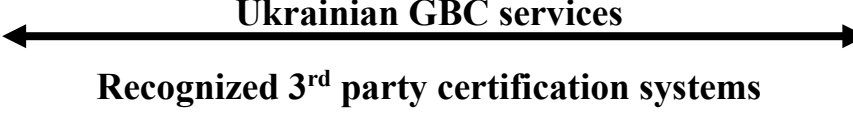
| Sellers |  | | Buyers |
|---|--|---|--|
| Investors Developers Design and construction services providers Products Sellers | Credibility enhancer Third-party certification of claims by suppliers or customers | On products market buildings - Third-party certification of claims for buildings by developers, contractors, services providers and building products manufactures | Building users Investors Building owners |
| | Aggregator and distributor (Provide low-cost matching and other value-added services for suppliers and customers through expertise and economies of scale) | On talent market Provider different trainings and qualification for innovative for Ukrainian market qualification which are not covered by local regulation and existing education intuitional capacities | |
| | Information analysers and advisers (Collect and analyse information on producers and consumers in a given market) | Different aspect of sustainability the construction industry analyser | |
| | Transaction facilitators Provide a platform for exchange of information, goods, and services, support consummating transactions | On talent market can provide list of the consultant For buyer can list sustainable companies, buildings and servicers provider (which are member of Ukrainian GBC) | |
| | Support Innovation Transformation on the construction market | Industry Networks and Associations: Help facilitate collaboration and the exchange of knowledge between industry players. These networks foster innovation by connecting stakeholders across the value chain, from architects to contractors to government entities, helping them share best practices and promote sustainability | |

Table 8. Responding to institutional voids by Ukrainian GBC

| Strategic choice | Options for emerging market-based companies |
|---|--|
| Replicate or adapt? | Exploit local knowledge, capabilities, and ability to navigate institutional voids to build tailored business models |
| Compete alone or collaborate? | Acquire capabilities from developed markets through partnerships or JVs with multinational companies to bypass institutional voids |
| Accept or attempt to change market context? | Fill institutional voids in service of own business. |
| Enter, wait, or exit? | Build business in home market in spite of institutional voids. |

Source: ((Khanna & Palepu, 2010))

Proposals for addressing the institutional voids have been developed, with recommendations to integrate these responses into the next edition of the UGBC strategy. The proposed alternatives are as follows:

- **Copy business model from developed markets** (response to *Replicate or adapt?*): Interviews and the initial findings of this study clearly show that simply copying business models from developed markets does not work effectively in Ukraine.
- **Compete alone** (response to *Compete alone or collaborate?*): UGBC lacks the necessary capabilities to compete alone, making collaboration essential.
- **Take market context as given** (response to *Accept or attempt to change market context?*): Since UGBC's mission is to transform the construction industry, accepting the current market context is not an option.
- **Exit home market early if capabilities are unrewarded** (response to *Enter, wait, or exit?*): If UGBC and other green construction advocates exit the market, no meaningful changes will occur.

Conclusions and Recommendations:

1. Ukrainian GBC is recommended to recognise as a Flexible Start-Up operating on the emerging market

The Ukrainian Green Building Council (UGBC) should currently be treated as a start-up, emphasizing flexibility in both its service offerings, reaction on activities and governance structure. To ensure agility and adaptability, it is recommended to adopt a flat governance model rather than a traditional hierarchical structure of established GBCs, allowing for quicker decision-making and responsiveness to market and industry needs.

2. Attract A-Class Industry Leaders

For UGBC's long-term success, it is crucial to involve A-class players - renowned professionals, organizations, and industry leaders - within the team or as the members or as supporters as soon as possible. Their expertise, credibility, and networks will significantly enhance the organization's ability to influence the market and establish itself as a key player in the green building movement in Ukraine.

3. Expand and Deepen Research

The research initiated in this thesis should be further developed to gain a more comprehensive understanding of construction industry dynamics and current status. This includes increasing the number of respondents across the entire value chain of the construction industry, from investors and developers to architects, engineers, product manufacturers, suppliers, and building operators. Broader engagement will help identify the current status and readiness

4. Engage End-Users of Buildings through Awareness Campaigns

A key recommendation is to work directly with end-users of buildings. Organizing seminars and workshops focused on health benefits, energy efficiency, and other advantages of green buildings is essential. Raising awareness among end-users is expected to stimulate demand for green buildings in the future, creating a pull effect in the market that aligns with sustainable building practices.

5. Prioritize Financial Sustainability

In the short term, the UGBC must focus on achieving financial stability. Building a financially healthy organization will provide the foundation needed to expand operations, develop impactful programs, and support long-term initiatives.

6. Adapt the Business Model of Green Building Councils

The standard business model of national Green Building Councils should be adapted to the unique context and challenges of Ukraine. At the moment UGBC does not have the certification product which is the core of GBCs model.

7. Translate Standards and Core Green Qualification Trainings into Ukrainian

A lot of respondents identified the language as the barrier. To increase accessibility and awareness of international green building standards in Ukraine, it is essential to translate key standards and their corresponding training materials into Ukrainian:

8. Collaborate with International Green Building Councils

Strengthen cooperation and engagement with leading organizations, such as DGNB, BRE, and the U.S. Green Building Council (USGBC). This collaboration could involve:

- Joint training programs and knowledge exchange initiatives.
- Assistance in adapting international standards to the Ukrainian context.
- Technical and strategic support for USGBC's growth.
- Representation of USGBC in international forums to build credibility and share insights.

9. To investigate who from green standards operator is ready to adapt the standard to Ukrainian market reality and to establish operations on adaptation of recognized, credible green standard.

The green standard is core service of GBC and the same time a lot of respondents pointed the real need for adaptation, such for example as missing proper infrastructure for construction waste recycling and many others. Adapting green certification systems to the specific conditions of the Ukrainian market has the potential to significantly enhance their prospects for broader commercial application. This involves not only localization of standards but also tailoring them to align with the financial, technical, and regulatory constraints of Ukrainian construction industry context.

Key elements include:

- Development of Localized Certification Criteria
 - Integration of national construction norms and standards into green certification systems.
 - Simplification of requirements for Ukrainian projects and industry capabilities reality while maintaining compliance with sustainability principles.
- Ensuring Independence and Reliability of Audits

A cornerstone of successful certification is engaging an independent third party for inspections and audits. This ensures:

- Objectivity in the evaluation process.
- Trust in the certification system among investors and end-users.
- Enhanced credibility of the green certification framework both nationally and internationally.
- Creation of Support Tools for Market Adoption

To facilitate successful adaptation, tools and resources must be developed to ease the adoption process:

- Online platforms for document submission and project management.
- Training programs for designers, investors, and developers focused on the requirements of localized certification standards.
- Engagement with Government and Regulatory Bodies

Integrating the certification system into national policies on construction and environmental protection is essential. This may include:

- Tax incentives or grants for certified buildings.

- Mandatory certification requirements for specific types of buildings (e.g., public facilities).

By implementing these measures, the adapted certification system potentially could better meet current market status, encourage sustainable construction practices, and attract a broader range of stakeholders to participate in the certification process.

10. To establish cooperation and connection with financial institutions, for example, such as EBRD, IFC, Ukrainian banks and financial institutions

As shown in *Table 7, "Institutional Voids to be Filled by Ukrainian GBC,"* the GBC does not "naturally" operate within the capital market. However, the capital market plays a critical role in this domain, particularly in the capital-intensive real estate sector. Cases 1 and 2 (Appendices 2 and 3) demonstrate that financial products can incentivize certification under leading green standards, yet such initiatives are currently exceptions rather than the norm. Addressing this institutional void is essential for achieving success.

References

- Bower, J. L., & Christensen, C. M. (1995). *Disruptive Technologies: Catching the Wave*. *Harvard Business Review*.
- Clayton M. Christensen. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.
- Friedman, M. (1970, September 13). The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/1970/09/13/archives/a-friedman-doctrine-the-social-responsibility-of-business-is-to.html>
- Garrett Hardin. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162, 1243–1248. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.162.3859.1243>
- Kenton, W. Y. N. K. S. (2024). *Triple Bottom Line*. <https://www.investopedia.com/terms/t/triple-bottom-line.asp>
- Khanna, T., & Palepu, K. G. (2010). *Winning in Emerging Markets: A Road Map for Strategy and Execution*. Harvard Business Review Press.
- Kryvomaz, T., & Varavin, D. (2019). Applying Of Green Building Standards For Implementation Of The City Development Strategies In Kyiv. *USEFUL - Engineering & Computer Science*, 3(1). <https://doi.org/10.32557/useful>
- Kryvomaz, T., Chmielewska, J., & Kanashchuk, T. (2020). The Prospects of Green Building Developing in Ukraine on Example of Poland. *Екологічна Безпека Та Природокористування*, 4(36).
- Kryvomaz, T. I., & Karpenko, N. S. (2020). Green Standards for Improving Office Activities in New Conditions. *Екологічна Безпека Та Природокористування*, 34(2).
- Kryvomaz, T., & Savchenko, A. M. (2021). The Reducing of Construction Industry Influence on Climate Change by Implementation of Green Building Principles. *Екологічна Безпека Та Природокористування*, №, 1(37).
- Kryvomaz, T., Scudu, I., Leonard, D., & Minter, D. (2019). Green Building BREEAM In Ukraine. *Екологічна Безпека Та Природокористування*, 29.
- Lazarow, A. (2020). *Out-Innovate: How Global Entrepreneurs from Delhi to Detroit Are Rewriting the Rules of Silicon Valley*. Harvard Business Review Press.
- Li, L., Wang, L., & Zhang, X. (2022). Technology Innovation for Sustainability in the Building Construction Industry: An Analysis of Patents from the Yangtze River Delta, China. *Buildings*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/buildings12122205>
- Lu, W., Lou, J., Ababio, B. K., Zhong, R. Y., Bao, Z., Li, X., & Xue, F. (2024). Digital technologies for construction sustainability: Status quo, challenges, and future prospects. *NPJ - Materials Sustainability*, 2(1). <https://doi.org/10.1038/s44296-024-00010-2>
- Marusic, K. (2023, November). *To Prove Your Company Isn't Greenwashing, Endorse Smart Regulation*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2023/11/to-prove-your-company-isnt-greenwashing-endorse-smart-regulation>
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Rangers, J., & Behrens, W. (1972). *The Limits to Growth*. Universe Books.

- Meena, C. S., Kumar, A., Jain, S., Rehman, A. U., Mishra, S., Sharma, N. K., Bajaj, M., Shafiq, M., & Eldin, E. T. (2022). Innovation in Green Building Sector for Sustainable Future. *Energies*, 15(18). <https://doi.org/10.3390/en15186631>
- Porter, M. (2020). *Michael Porter - Link society to core business strategy*. <https://www.youtube.com/watch?v=UxCEYnguf4s>
- Porter, M., & Kramer, M. (2011). The Big Idea: Creating Shared Value. How to Reinvent Capitalism - and Unleash a Wave of Innovation and Growth. *Harvard Business Review*, 89, 62–77.
- Smith, A. (1776). *An Inquiry Into The Nature And Causes Of The Wealth Of Nations*. W. Strahan and T. Cadell.
- Vasiuta, V., Kryvoshei, D., & Tovstun, O. (2021). “Green” Construction As A Promising Direction For The Development Of Small Entrepreneurship In Ukraine. *Economy and Enterprise Management*. [https://doi.org/10.26906/EiR.2021.4\(83\).2525](https://doi.org/10.26906/EiR.2021.4(83).2525)
- Дмитрук, С. (2024, December). *Катастрофа однієї вулиці. Як Київ убиває Глибочицьку*. <https://pragmatika.media/katastrofa-odniiei-vulytsi-iak-kyiv-ubyvaie-hlybochytsku/>
- Кривошеєв, М., & Грищенко Р. (2023). Стале будівництво в Україні - виклики, ризики та рішення. *Матеріали II Міжнародної Науково-Практичної Конференції «Green Construction» («Зелене Будівництво»)*, 122–127.

Appendix 1. Interview script. Data collection from semi-structured interviews

This study was initiated by the Ukrainian Green Building Council.

Organization name: UGBC

<https://ugbc.com.ua/>

| | |
|---|---|
| <p>Problem Hypothesis (The problem to be solved):</p> | <p>Part 1 Green buildings in Ukraine are not widespread because there are unrecognized (unconscious) barriers to their implementation that need to be identified.</p> <p>The challenge in implementation may lie in the fact that users of green certifications have to deal with "disruptive" technologies, which, while potentially beneficial to all stakeholders, do not align with established market practices.</p> <p>Part 2 Energy modelling is an example of a disruptive technology.</p> <p>Almost all calculations of thermal loads (heating + cooling), seasonal and peak, in Ukraine are performed incorrectly using outdated methodologies. These calculations rely on static methods that do not reflect the physical processes occurring in modern non-residential buildings.</p> <p>As a result, investors incur high costs when developing buildings—both during the capital investment phase and throughout the operation—due to various hidden inefficiencies.</p> |
| <p>Customer Hypothesis (Describe the characteristics of the type of people who are looking for a solution to the problem you want to solve - the more specific you can be the better):</p> | <p>Investors Developers “Developers” like NOVUS</p> <p>Potentially interested but unable to pay for such services:</p> <p>Government bodies Public clients of new construction projects</p> |
| <p>Solution Hypothesis (Describe your idea for a product or service. List key features and how this solution created value for the user):</p> | <p>By using new approaches to calculating peak and seasonal loads (energy modelling), we can make a building more productive and efficient while reducing investment and operational costs.</p> <p>This can and should be done at the Concept/Design stage.</p> |

Interview Planning:

Guidelines on creating the script for your customer interviews:

<https://www.youtube.com/watch?v=OTkP2JDeGWM>

Script for the Interview

Brief Presentation of Ukrainian GBC

We need your help to better understand the challenges of implementing "energy-efficient" and "green" construction in practice. Such projects are not very common in Ukraine, despite decades of discussions emphasizing their potential and predictions of widespread adoption. However, reality contradicts these assumptions.

Our goal is to understand this issue and, if possible, find solutions. However, we need specific knowledge to identify the right approach for the Ukrainian market.

Нам потрібна Ваша допомога, щоб краще зрозуміти проблему із втіленням «енергоєфективного», «зеленого» будівництва на практиці. Такі об'єкти не дуже розповсюджені в Україні, хоча вже десятиріччями йдуть розмови про те, що це дуже перспективне, що буде багато таких об'єктів скоро але реальність ці припущення заперечує. Ми прагнемо зрозуміти цю проблему, та, по можливості вирішити її, але вам потрібні певні знання, щоб знайти правильне рішення для ринку України.

| | |
|--|--|
| <p>Частина 1. <i>Зелена сертифікація</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності проведення зеленої сертифікації? 2. Що було найскладніше? 3. Чому це було важким? 4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах? 5. Що саме робить ваше рішення неідеальним? <p>Частина 2. Енергомодельовання, як приклад «підривної» технології <i>Енергомодельовання</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою проведення енергетичного моделювання будівлі? 2. Що було найскладніше? 3. Чому це було важким? 4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах? 5. Що саме робить ваше рішення неідеальним? | <p>Part 1. <i>Green Certification</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Can you tell me about the last time you faced the challenge of conducting green certification? 2. What was the most difficult part? 3. Why was it challenging? 4. How are you addressing this issue in your current projects? 5. What makes your solution less than perfect? <p>Part 2. <i>Energy Modeling as an Example of a Disruptive Technology</i> <i>Energy Modeling</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Can you tell me about the last time you faced the challenge of performing energy modeling for a building? 2. What was the most difficult part? 3. Why was it challenging? 4. How are you addressing this issue in your current projects? 5. What makes your solution less than perfect? <p><i>Reducing Capital Investments</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Can you tell me about the last time you faced the challenge of reducing capital |
|--|--|

Зменшення капітальних інвестицій

1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з **проблемою необхідності зменшення капітальних інвестицій в системи кондиціонування (ОВіК) з одночасним збереженням якості?**
2. Що тут було самим важким?
3. Чому це було важким?
4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
5. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Зменшення експлуатаційних витрат

1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з **проблемою необхідності зменшення експлуатаційних витрат для системи ОВіК на ваших об'єктах?**
2. Що тут було самим важким?
3. Чому це було важким?
4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
5. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Проведення ТЕО

1. Розкажіть мені про останній раз коли ви стикались з **проблемою порівняння різних технічних рішень для вибору найбільш ефективного рішення?**
Наприклад – порівняння різних фасадних систем, різного холодильного обладнання, різних типів ізоляції, різних варіантів технічних рішень.
2. Що було найскладніше?
3. Чому це було важким?
4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
5. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

investments in HVAC systems while maintaining quality?

2. What was the most difficult part?
3. Why was it challenging?
4. How are you addressing this issue in your current projects?
5. What makes your solution less than perfect?

Reducing Operational Costs

1. Can you tell me about the last time you faced the challenge of reducing operational costs for HVAC systems at your sites?
2. What was the most difficult part?
3. Why was it challenging?
4. How are you addressing this issue in your current projects?
5. What makes your solution less than perfect?

Conducting Feasibility Studies

1. Can you tell me about the last time you faced the challenge of comparing different technical solutions to choose the most efficient one? For example, comparing various façade systems, cooling equipment, insulation types, or other technical options.
2. What was the most difficult part?
3. Why was it challenging?
4. How are you addressing this issue in your current projects?
5. What makes your solution less than perfect?

Повний перелік питань, які могли бути запропоновані

Зелена сертифікація

1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою **необхідності проведення зеленої сертифікації**?
2. Що було найскладніше?
3. Чому це було важким?
4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
5. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Green Certification

6. Can you tell me about the last time you faced the challenge of conducting green certification?
7. What was the most difficult aspect?
8. Why was it challenging?
9. How are you addressing this issue in your current projects?
10. What specifically makes your solution less than ideal?

Зменшення капітальних інвестицій

6. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою **необхідності зменшення капітальних інвестицій в системи кондиціонування (ОВіК) з одночасним збереженням якості**?
7. Що тут було самим важким?
8. Чому це було важким?
9. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
10. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Reducing Capital Investments

11. Can you tell me about the last time you faced the challenge of reducing capital investments in HVAC systems while maintaining quality?
12. What was the most difficult aspect?
13. Why was it challenging?
14. How are you addressing this issue in your current projects?
15. What specifically makes your solution less than ideal?

Зменшення експлуатаційних витрат

11. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з **проблемою необхідності зменшення експлуатаційних витрат для системи ОВіК на ваших об'єктах**?
12. Що тут було самим важким?
13. Чому це було важким?
14. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
15. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Reducing Operational Costs

16. Can you tell me about the last time you faced the challenge of reducing operational costs for HVAC systems in your buildings?
17. What was the most difficult aspect?
18. Why was it challenging?
19. How are you addressing this issue in your current projects?
20. What specifically makes your solution less than ideal?

Занадто велике джерело холоду

16. Розкажіть мені як стикнулися ви з проблемами пере-розміреного, занадто **великого джерела холоду/тепла** - чіллера/VRV системи/ або котельні (теплового пункту) на ваших об'єктах? Тобто тим, що холодильне обладнання на об'єкті використовується неповністю?
17. Що тут було самим важким?
18. Чому це було важким?
19. Як ви вирішуєте цю проблему, щодо пере-розміреного обладнання зараз в ваших нових проектах?
20. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Oversized Cooling Source

21. Can you describe a situation where you encountered problems with an oversized cooling/heating source—such as a chiller, VRV system, or boiler room—on your projects, where the equipment was underutilized?
22. What was the most difficult aspect?
23. Why was it challenging?
24. How are you addressing the issue of oversized equipment in your current projects?
25. What specifically makes your solution less than ideal?

Проведення ТЕО

21. Розкажіть мені про останній раз коли ви стикались з **проблемою порівняння різних технічних рішень для вибору найбільш ефективного рішення**? Наприклад – порівняння різних фасадних систем, різного холодильного обладнання, різних типів ізоляції, різних варіантів технічних рішень.
22. Що було найскладніше?
23. Чому це було важким?
24. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
25. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Conducting Feasibility Studies

26. Can you tell me about the last time you faced the challenge of comparing different technical solutions to select the most effective option? For example, comparing façade systems, cooling equipment, insulation types, or technical solutions.
27. What was the most difficult aspect?
28. Why was it challenging?
29. How are you addressing this issue in your current projects?
30. What specifically makes your solution less than ideal?

Незадовільна робота фасадної системи

26. Розкажіть мені як стикнулися ви з **проблемами незадовільної роботи фасадної системи** на ваших об'єктах ?
27. Що тут було самим важким?
28. Чому це було важким?
29. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
30. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Unsatisfactory Performance of Facade Systems

31. Can you describe a situation where you encountered problems with the unsatisfactory performance of a facade system in your projects?
32. What was the most difficult aspect?
33. Why was it challenging?
34. How are you addressing this issue in your current projects?
35. What specifically makes your solution less than ideal?

Зменшення електричної потужності

31. Розкажіть мені про останній раз коли ви стикались з **необхідністю зменшення електричної потужності при підключенні до електричних мереж за рахунок оптимізації навантаження на кондиціонування?**
32. Що було найскладніше?
33. Чому це було важким?
34. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
35. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Reducing Electrical Load

36. Can you tell me about the last time you faced the need to reduce electrical capacity when connecting to power grids by optimizing cooling loads?
37. What was the most difficult aspect?
38. Why was it challenging?
39. How are you addressing this issue in your current projects?
40. What specifically makes your solution less than ideal?

Інженерне проектування

36. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою (задачею) **необхідності проведення інженерного проектування?**
37. Що було найскладніше?
38. Чому це було важким?
39. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
40. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Engineering Design

41. Can you tell me about the last time you encountered the challenge of conducting engineering design?
42. What was the most difficult aspect?
43. Why was it challenging?
44. How are you addressing this issue in your current projects?
45. What specifically makes your solution less than ideal?

Використання розрахунків проектувальників

41. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з **проблемою аналізу чи використання розрахунків проектувальників по піковим та сезонним навантаженням на тепло та холод?**
42. Що було найскладніше?
43. Чому це було важким?
44. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
45. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Using Designer Calculations

46. Can you tell me about the last time you faced the challenge of analysing or using designer calculations for peak and seasonal heating and cooling loads?
47. What was the most difficult aspect?
48. Why was it challenging?
49. How are you addressing this issue in your current projects?
50. What specifically makes your solution less than ideal?

Використання розрахунків підрядника (маніпулювання розрахунками підрядником)

46. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з **проблемою не наданням розрахунків ОВіК підрядником, маніпулюваннями ними** по піковим та сезонним навантаженням на тепло та холод?
47. Що було найскладніше?
48. Чому це було важким?
49. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
50. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Using Contractor Calculations (Manipulation by Contractors)

51. Can you describe the last time you encountered the problem of a contractor failing to provide HVAC calculations or manipulating them for peak and seasonal heating and cooling loads?
52. What was the most difficult aspect?
53. Why was it challenging?
54. How are you addressing this issue in your current projects?
55. What specifically makes your solution less than ideal?

Appendix 2. Car Dealership Case Study.

| | |
|-------------------------------------|--|
| Project Name: | Car Sales Salon |
| Submitted by: | Maksym Kryvosheiev |
| Assessor Organisation: | MEP Engineering Ukraine |
| Date Submitted: | 25 2021 |
| Report: | Design Stage |
| BREEAM Scheme & Version: | BREEAM International 2016 New Construction SD233 2.0 |
| Design Rating: | Good - 52,77% |



Project Details

Building is a new development, located in Kyiv, Ukraine. The main function is the car sales, and showroom function for different car models.

Building design documentation was developed by 2 main iterations, the second iteration happened due the first revision of design was not in accordance with BREEAM requirements to meet a required rating, and other requirements of clients it was corrected on the second revision.

The building includes the ground floor at level 0.000, the first floor so called in design mezzanine area at level 3.750 and the technical floor/level or block of premises on the roof, at level 6.780.

The building includes the following premises:

Ground floor:

- showroom for demonstration and sale of cars;
- administrative and maintenance premises;
- bank cash-desk premises;
- interactive acceptance room;
- auxiliary rooms;
- sanitary -amenities premises.

First floor:

- administrative premises;
- sanitary-amenities premises

Technical floor/block:

- technical rooms;
- auxiliary rooms.

The building has overall dimensions: 1-9 axes - 42.0 m; A-D axes - 24.0 m.

The ground floor height in 1-9/A-B axes is 6.55 m. The height of the ground floor in 1-9/ B-D is 2.8 m. The mezzanine floor premises height is 2.9 m. The technical floor height is 2.6 m.

Summary of Building's Assessment Performance

The building has achieved a score of **52,77%** against the **BREEAM International 2016 New Construction SD233 2.0** Environmental and Sustainability Standard. This translates into a final design stage BREEAM rating of **Good**. The BREEAM assessor has determined this rating using an auditable trail of evidence, all of which is referenced throughout this assessment report.

Project Team

| Name | Company |
|---------------------|-----------------------------------|
| Vyacheslav Dyomin | Project Industry |
| Oleksandr Dzecina | Advansys |
| Tatiana Gaevaya | MEP Engineering Ukraine |
| Volodymir Kontar | Acoustic Project Bureau |
| Andriy Kramarenko | Project Industry |
| Yuliia Krivosheeva | MEP Engineering Ukraine |
| Maksym Kryvosheiev | MEP Engineering Ukraine |
| Yuliia Kryvosheieva | MEP Engineering Ukraine |
| Iuliia Lisova | Winner Group Ukraine |
| Anca Pop | ADP green building |
| Myhailo Proskurnia | Project Industry |
| Maria Savinska | MEP Engineering Ukraine |
| Dar'ya Taranenko | AgroBudMekhanizaciya |
| Igor Voronov | Private Entrepreneur Ihor Voronov |

| | |
|----------------|-----------|
| Iryna Yakovska | SEC Group |
|----------------|-----------|

Mandatory Requirements

| | | | | | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Rating Level: | Pass | Good | Very Good | Excellent | Outstanding |
| Achieved: | YES | YES | YES | YES | NO |

Performance by Section

| Name | Weighting | Credits Available | Credits Achieved | % Achieved | Weighted Score |
|--------------------------------|-----------|-------------------|------------------|--------------------|----------------|
| Management | 11,00% | 21 | 9 | 42,86% | 4,71% |
| Health and Wellbeing | 12,00% | 18 | 8 | 44,44% | 5,33% |
| Health and Wellbeing - Hazards | 0,00% | 0 | 0 | 0,00% | 0,00% |
| Energy | 14,00% | 23 | 15 | 65,22% | 9,13% |
| Transport | 3,00% | 9 | 8 | 88,89% | 2,67% |
| Water | 11,00% | 9 | 6 | 66,67% | 7,33% |
| Materials | 13,00% | 12 | 6 | 50,00% | 6,50% |
| Waste | 12,00% | 7 | 6 | 85,71% | 10,29% |
| Land Use and Ecology | 9,00% | 10 | 5 | 50,00% | 4,50% |
| Pollution | 15,00% | 13 | 2 | 15,38% | 2,31% |
| Innovation | 10,00% | 10 | 0 | 0,00% | 0,00% |
| | | | | Total Score | 52,77% |

Appendix 3. Logistic Center Case study.

| | |
|-------------------------------------|--|
| Project Name: | Novus Logistic Center (BREEAM-0083-6791) |
| Submitted by: | Maksym Kryvosheiev |
| Assessor Organisation: | MK Sustainable Engineering |
| Date Submitted: | 2021.12.17 |
| Report: | Design Stage |
| BREEAM Scheme & Version: | BREEAM International 2016 New Construction SD233 2.0 |
| Design Rating: | Good - 46.34% |



Project Details

The construction site of Novus Logistic Complex is located between Yakova Kachury and Myru streets in the Sviatoshynskiy district of the city of Kyiv.

The object consists of the main building of the warehouse complex with a built-in administrative block, which is located on the 1st floor (mezzanine) of the building, and built-in small offices 1-5 on the ground level.

The planned operating mode is 24 hours per day and year-round what means 4 shifts of 184 people per shift. The plan of the building is rectangular and has dimensions in the axes of 108 x 344.4 m. The building consists of one section with external walls of PIR panels on a metal and reinforced concrete frame.

Number of floors of the building - 2 floors. The main entrance to the building is arranged from the parking lot, from level at -5,000. The entrance to the building with a turnstile is located in the underground floor of the parking lot. Then, on the elevator or on the stairs 1 the staff goes up to the 1st floor of the administrative and household block, goes through the security, locker rooms, then on the stairs 2 gets to their working places.

The ground level of the building is divided into three conditional zones: the grocery goods storage zone, the temperature-controlled storage zone which including area with different levels of minus temperatures including deep freezing, and the packaging zone. On the 1st floor of the building there are offices, bathrooms, changing rooms and administrative and technical staff premises. There is the dining room with a kitchen on 1st floor for the staff. Food is served in the kitchen by a separate elevator. In the grocery goods area/zone on the level 6,150 meters there are mezzanines with warehouse area.

In Novus logistic center there are 2 types of cooling systems: air conditioning within usual for offices and similar areas comfort parameters and the air conditioning for different types of goods storages. The refrigerant for the cold storage cooling system is carbon dioxide (CO₂). The refrigerant has zero ODP (ozone depletion potential), and GWP = 1 (global warming potential). For HVAC air conditioning systems of the Novus building the refrigerant is R410 A. The source of heating for the complex is the roof gas boiler room on the base of the condensing boilers. Ventilation is mixed, natural or mechanical depending of the zone. The source of an electrical energy is the external electrical supplies. The source of the portable water is city water supply network. The total number of employees is 653 people (warehouse workers and office workers).

Summary of Building's Assessment Performance

The building has achieved a score of **46.34%** against the **BREEAM International 2016 New Construction SD233 2.0** Environmental and Sustainability Standard. This translates into a final design stage BREEAM rating of **Good**. The BREEAM assessor has determined this rating using an auditable trail of evidence, all of which is referenced throughout this assessment report.

Project Team

| Name | Company |
|----------------------|-------------------------|
| Aleksey Deyneko | Project Industry |
| Nataliia Dudnyk | LLC "DOSVID 2002" |
| Vyacheslav Dyomin | Project Industry |
| Evgeny Fridlib | Acoustic Group Ukraine |
| Sergey Goncharenko | Dosvid |
| Lyudmyla Hronya | Project Industry |
| Andriy Kramarenko | Project Industry |
| Yuliia Krivosheeva | MEP Engineering Ukraine |
| Maksym Kryvosheiev | MEP Engineering Ukraine |
| Konstyantyn Kudrenko | Novus |
| Lesia Makiyevska | Project Industry |
| Zinaida Moroz | Novus |
| Anca Pop | ADP green building |
| Myhailo Proskurnia | Project Industry |
| Kestutis Reklaitis | Baltehservis |
| Maria Savinska | MEP Engineering Ukraine |

| | |
|------------------|------------------|
| Olena Shkol'naya | Project Industry |
| Alexander Sobko | Prok |
| Nikolay Tomashuk | Madek |

Mandatory Requirements

| | | | | | |
|----------------------|------------|------------|-----------|-----------|-------------|
| Rating Level: | Pass | Good | Very Good | Excellent | Outstanding |
| Achieved: | YES | YES | NO | NO | NO |

Performance by Section

| Name | Weighting | Credits Available | Credits Achieved | % Achieved | Weighted Score |
|--------------------------------|-----------|-------------------|------------------|------------|----------------|
| Management | 11.00% | 21 | 8 | 38.10% | 4.19% |
| Health and Wellbeing | 12.00% | 17 | 7 | 41.18% | 4.94% |
| Health and Wellbeing - Hazards | 0.00% | 0 | 0 | 0.00% | 0.00% |
| Energy | 14.00% | 29 | 14 | 48.28% | 6.76% |
| Transport | 3.00% | 9 | 0 | 0.00% | 0.00% |
| Water | 11.00% | 9 | 7 | 77.78% | 8.56% |
| Materials | 13.00% | 9 | 2 | 22.22% | 2.89% |
| Waste | 12.00% | 7 | 6 | 85.71% | 10.29% |
| Land Use and Ecology | 9.00% | 10 | 2 | 20.00% | 1.80% |
| Pollution | 15.00% | 13 | 6 | 46.15% | 6.92% |
| Innovation | 10.00% | 10 | 0 | 0.00% | 0.00% |
| Total Score | | | | | 46.34% |

Appendix 4. Interview script with Danish design and consultancy company representative. Code: DDR 1 (Danish Design Representative 1)

Interviewer:

So, I switch on recording. And do I understand correctly that in your project in Ukraine there are requirements which make the project sustainable or green?

Respondent: Yes, exactly. The idea from the start is, is to involve sustainability as much as we can. This means that from the design stage we are considering a series of variables that we would like to be addressed by the designer. And this involves, I can give you the details afterwards, but this involves the use of renewable energies, the use of prefabrication, the use of water collection, the use of good indoor environment. And I mean, we have a list of all of these that we are saying these are targets to be addressed by the designer and achieve, if possible.

Interviewer:

Okay, okay. But how it happened that these requirements are actually requirements? Because in our Ukrainian project we simply do not have such requirements.

Respondent:

How much would it cost to achieve all of these goals? We said that these were targets. I mean, if we can, we will try to achieve them. And that's the idea. And we have been having conversations about them with the designer and we really know, for example, that a couple of these won't be achieved or are difficult to be achieved. And we are trying to either, I mean, discard them or reshape them a little bit so they can be achieved.

Interviewer:

But the idea how it happened at all that for example, water collection was included as a requirement. Why it is so? Because usually in Ukrainian projects it is not included at all. And the end of the story, I mean.

Respondent:

It was part of the initial scope of get a building that is not perhaps the highest quality, but at the same time it has at least this sustainability involved to make this building a little bit better than the common use. I mean, there is not a real reason why we have included, for example water collection, but it was a simple way of getting sustainability involved. For example.

Interviewer:

Okay, thank you. If we will compare all this, I don't know directions of you have initiated. What was with what problem? From all set, what was the most difficult?

Respondent:

For example, since it's a building and we are, for example, one of the goals regarding sustainability is the use of prefabricated elements. If we can at least 50% of the elements, we are requiring them to be prefabricated. There was this issue about first, the suppliers in Ukraine right now, and second thing about cost. So these are two variables that are conditioning the introduction of prefabrication in our project. We are trying to solve it, trying to, as I was mentioning, twist it a little bit so it can be achieved. Instead of, for example, as we imagine having the complete section deliver in a volumetric module, we are going to use, for example, bifurcated bricks from concrete that are varied are environmentally friendly because they are constructed in a controlled environment. We are targeting to use as less material as we can do for our project, including for example, soundproofing between rooms. And all of these elements are collaborating towards our goal of reaching a sustainable building.

Interviewer:

If I may, may I clarify. So, it was prefabricated was the most difficult maybe part. But. But why exactly why it was difficult?

Respondent:

First, there is not. We have, as we're talking about elements. We have the designer, the supplier and then the contractor. If we go to the designer part, they were experienced in the use of prefabricated elements, let's say slabs or beams, but they were not in volumetric modules already assembled elements that are carried in trucks to the site. That's the first one when talking about the supplier. The supplier did not have the experience of making this 3D volumetric units when we're talking to parcel for buildings. Right. And the change needed in terms of investment for the industry was huge in terms of how much money would they need to start having these products available. And then we are fearing that when it comes to the contractor, we are not going to have an experienced one regarding the use and the logistics involved in the procurement of the modules and also the assembling on site. So, we have the three variables that are uncertain and that increases the risk.

Interviewer:

Okay. Did you find any solution to the walls?

Respondent:

We. We are trying to, as I was mentioning, for example, we are almost giving up on these volumes volumetric units to be supplied. But we, for example, we are going back and using elements as much as we can. We have contacted one of the main suppliers in Ukraine. We have held a conversation with them and they mentioned this that they do not have the capacity. And we, regarding, for example, the contractors, we know that we are pre qualifying them. We are asking for, I mean, experiences that they have had in terms of contractual experience with the type of contract that we want to use, the type of building we are trying to develop and the use of prefabrication indoor buildings. So that's the way we are targeting at least the supplier and the contractor with the designer. We have been in talks from the start, so that's already been addressed.

Interviewer:

Okay. Did. Did you meet in this project requirement of feasibility studies? I mean in terms of energy. I'm talking about energy only. For example, to compare this heat source with this one or this cooling source with this one or I don't know, maybe something other. I mean technical economical studies, how we call them in Ukrainian based on energy consumption and based on the technical solutions this and that. So.

Respondent:

To answer that question we have two answers. The first one would go related to for example source of heating where we analyze the use of central heating or individual heating per apartment and the use of gas or electricity. And that was address in the in Ukraine pre design phase. It wasn't a feasibility study, but it was part of this decision making.

And then for example we have included in that decision making the use of solar panels in the roofs to aiming to at least provide 10% of the energy in the building as a minimum. If not if, I mean we were not able to meet that requirement with cost efficient solution we will not include for example solar panels. But we wanted to include the feasibility study of that particular element.

Interviewer:

So what was the most difficult things? Similar to previous question.

Respondent:

You're that companies when we, I mean we have one designer now but during our screening of

companies in Ukraine of designers we got five of them to the last stage and two of them retired from, from the competition because they said that they weren't that experienced or they couldn't match all of our requirements. And the final two that got into into the last interviews and negotiation weren't that experienced in this regard. I mean they are trying, the winner is trying to meet all these requirements but everything is new in some way. So that impacts in delays in our timeline that I mean we were foreseeing that this could happen but at the same time it's like happening naturally. So as you know, any delay impact they turn into the progress of project and there starts a a new process of how can we start saving time in our phases. But yeah, I mean the biggest challenge is that companies are used to a way of working and when you are trying to introduce something new or innovative, sometimes you face some resistance from the other end.

Interviewer:

Okay, how it is solved? Is it possible to solve? And if you solve this...

Respondent:

What is in in our case it's a bit easier because it's part of the client's desire to have this sustainability goals achieved and we include these requirements in the contract. So that's one of the biggest parts because I mean the client is the one paying for the project and it's part of the designer scope to actually target this and address all these goals and see if they are possible and if they are, how can we achieve them?

Interviewer:

Okay. Did you meet Any problems which are connected with Ukrainian local legislation?

Respondent:

Yeah, we have. I wouldn't say a lot of problems, but we have issues with e.g. current insulation design requirements that requires. I think that it is 2.5 hours of daylight, direct daylight into each apartment. I think it is in the day of autumn and spring. And targeting that in particular, it's the biggest restriction that we are facing because it doesn't allow you to mobilize the units in the best way that we were foreseeing that. For example, then there was this kind of attachment to the already approved DPT that I mean, we managed to present again to the city council and it just was again a long process. So everything that we are seeing in Ukraine takes more time than we predict. So now we're getting better at it. But still is one constraint in our project.

Interviewer:

Did I understood correctly that the most complicated thing was to provide? I know I heard about this issue on other projects that it's even difficult to explain some first when people first time meet this because it's requirement direct sunlight to the apartment and it's like a condition at all for this or that residential building to exist. And people do not understand this usually I mean foreign specialists. But did I understand correctly that in European norms or in Danish Denmark quotes there is no such requirement on this particular direct sunlight?

Respondent:

I can't answer for that because I'm not specializing the requirements here. But it is easier to reach generally the indoor climate requirements.

Interviewer:

So is this problem solved at the moment with direct sunlight?

Respondent:

Yes. We have changed the idea that we had for the plot. We have rearranged the apartments. We have either increased a little bit the surface so they are double sided. And in that way you can get sunlight from perhaps different times still reaching those 2.5 hours. But it's challenging in a way

that again, designers need to think a little bit out of the box because they are used to doing things in a certain way that makes I mean reaching this constraint easier. So when you start including requirements in the design and you don't make for example insulation the primary requirements, then it's a constraint and that would be the. I mean you can solve it, but you have to work a lot with the solution.

Interviewer:

I know that ***, it's company which called ***** and they have a good team. My next question is, did you meet any problems with communication with Ukrainian designers? Let's say so it doesn't mean that they have bad team. They are great. But I'm just trying to understand. Maybe there is some. You Know some, I don't know, cultural issues or something invisible for us. For Ukrainians.**

And which makes things change in better way. Difficult. So did you meet something on our Ukrainian design time site that create like obstacles or problems? Even implementing all this.

Respondent:

I get the question and I think that for example, I don't know if it's the way we set the project and the contract and all these requirements because it was a long one. But for example, we were facing from the start that we expected the design to be a bit more proactive. And I don't know if that's part of the cultural match. And the second thing I would say is a language because we have people from the designer side that can speak English, but not all of the team can. So that delays a little bit the interaction and perhaps sorting problems easier. For example, with Georg that he speaks Ukrainian, it was easier when we received the issue and he was able to solve it because I think that's one less barrier that you have to go through. So that would make things easier. Getting to know how the team works has been helping out a lot in the process. Now we have reached point where we kind of understand each other. So we know the times. We know. We are that understanding each other and knowing what we expect from the other end.

Interviewer:

Cool, thank you. But could you say that it is solved at the moment? These issues anyway, they are solved and you are happy with the procedure or there are some, I don't know, anything that could be improved?

Respondent:

Yeah, I think that, I mean, we are satisfied with the work that is being given by the by designer. It's working a lot better now than before.

But we for example, would still need to receive. I mean for them to own the design and be proactive in it. Okay. And not for example, trying to require validation from our end to each of the activities or actions. I mean we still need to review what they are doing, but at the same time it's like they can do it and we review and not asking is this okay.

Interviewer:

Okay. Very interesting. Thank you. I think we went through all main questions.

Respondent:

Do you have any other questions or.

Interviewer:

Maybe in particular, do you. It's not so important. Most important I have. Do you meet any problems while implementing engineering system design? I mean this green solutions or sustainable solution into engineering design. Not for example prefabricated, it's more constructional issue or architectural issue. But engineering design, maybe something. Problems, questions, issues, whatever obstacles.

Respondent:

Yeah. I mean we are not pushing for example, a certified building in that regard. But I don't know, for example, if there's experience in the designer's team regarding energy simulations in the building. That's part of what we don't know. I mean, we would like to receive that we haven't included in the scope as one of the requirements. So we are not asking for it, but we would gladly see it if they were able to perform that.

Because we were told that there may not be experience in that regard in particular. So yeah, I mean we prefer to let it out and.

Interviewer:

But yeah, but this, this energy modeling, you know, it is why you need it at all. I mean, is it connected with. I don't know, feasibility studies or.

Respondent:

It's part of. I wouldn't say feasibility, but part of this pre design stage to pre design, pre design or conceptual stage or before reaching a basic design to know if our solution works at least digitally. Because one thing is to know all the parameters and say yes, this A plus B plus C equals D and the other one is actually check if A plus C but B equals D or E or whatever. So it's one more level of.

Interviewer:

But did our Ukrainian friends propose any solutions for this? For example, maybe they have. We have energy efficiency booklet. Everything is available.

Respondent:

Yeah, yeah. That part of the solution is provided we are talking about one step beyond of communication uses.

Interviewer:

Yeah. And you need this. It's part of.

Respondent:

No, we. We haven't included. But I mean it would be a nice practice to have in place.

Interviewer:

Okay, cool. Was for this project like a requirement to reduce capital investment? I don't know. For example, let's imagine. But maybe connection to electricity, connection to sewage. And it costs usually it cost in Ukraine something a lot. And private clients, they are usually saying guys, it's crazy. Connection to the heat network in this location. It's something crazy. Crazy to such extent that I do not need it. Let's consider another option. Did you find out something similar here?

Respondent:

Yes, I mean we have the agreement with the will be the city council to have all utilities delivered to the site boundary. And we paid for the connection and we already have some values for. For that price. And the client agreed to pay for them. But they weren't like something out of this world. I mean to pay. They seem like reasonable.

Interviewer:

Okay, that's all guys. I think. Thank you!

Appendix 5. Interview script with Danish design and consultancy company representatives. 2 representatives from Danish design company. Code: DDR 2 (Danish Design Representative 1)

Interviewer:

Okay, cool. Was for this project like a requirement to reduce capital investment? I don't know. For example, let's imagine. But maybe connection to electricity, connection to sewage. And it costs usually it cost in Ukraine something a lot. And private clients, they are usually saying guys, it's crazy. Connection to the heat network in this location. It's something crazy. Crazy to such extent that I do not need it. Let's consider another option. Did you find out something similar here?

Respondent 1:

Yeah. From my side I can add this language issue because it was more like through translation. Like direct communication. And then a lot of things were lost in translation. And then we are at some point we are talking a little bit, you know, not really understanding what the question was and what the answer was. Another thing, at least, like, from my part, I think it was that we hit a little bit this. We do it usually this way, like, because the whole, I believe, task was to make it, you know, as a kind of building with Danish DNA. And I think up to you. But I think that was a little bit a challenge. Like, say, we don't need another Ukraine.

Respondent 2:

I mean, now I think that. Sorry to interrupt, but after we started the project, I mean, officially, I think it was start of June. And now after three months, we are now getting to the point where we can see some kind of okay, Danish solution. Because, I mean, now I'm talking about the project, but they have changed what you saw last and now seems a little bit more appealing to what we were expecting after three months of, I mean, weekly meetings and coming and going. I mean, we have part of the ***** team over here. So, I mean, they could see and it was easier to relate and get to know each other.

Respondent 1:

Yeah. So that was, let's say, a little bit interesting that it's like one of best architects. And still it was not easy, you know, to. To make design based on some new thinking, another way of thinking. Because maybe if architecture was easier, but I think some other systems, it was more like, yeah, this is the way we do it. That's it. This is the norms say. And norms are somewhere from Soviet Union. This is how we do it. And that is why I would say discussion was shorter than expected. Like you expected that, you know, coming some solution, if not this, but this. And then changing. Even. Like we came to some discussion, for example, about these air conditioners, because we say that if it is. If it is social housing. So theoretically it's people who have no home coming here, then it was a long discussion about, but they need to have some air conditioners, otherwise they install it themselves. It's also like clinging a little bit wrong that, you know, the purpose is social housing. Like, you have no home here. You have it, please leave. No, but they want to live in comfort and they want this and that. And so they. Okay, but at the same time, when ***** came, you know, with the idea, but instead of air conditioners, you can simply use, you know, this ceiling fans. It was like, no, right from like, even. End of discussion.

Respondent 2:

We are not even going to consider it as alternative.

Respondent 1:

Yeah, because no, it's like, you know, doesn't seem to be cool and so yeah, but again coming back, it's social housing. Does it provide you cooling effect? Yes. And it was the same. And they say yeah, but you don't know our temperatures and so on. But we have, you know, a man from hot climate. Like it's a good way to

use it less energy.

Respondent 2:

Of course you will still. I mean, if there's like 40 degrees and you get the direct sunlight, it will be a problem. But it would still be the same with air conditioner. I mean, you end up paying a lot for electricity when I mean in that time you're supposed to be outside in somewhere more fresh and not in your apartment. And I mean you cannot cover all the hours across the year. I mean, after you left I kept talking and I use. When you design a highway, you decide to have a traffic jam at least 30 years and 30 hours. I mean, how many lanes you need to only get 30 hours of traffic jam a year. So you are still contemplating at 30 hours a year you will get traffic jams. So that's the same concept apply to. I mean, is it enough with a ceiling fan to cover 364 years days a year to be okay? I mean, in that case you wouldn't need the AC unit. So that type of issue was also like this is what we are used to. So, this is what we would like to have.

Interviewer:

I asking all this question because we finally internally recognize ourselves as a part of the problem. So, I mean, not particularly connected with this project, but in general in industry examining ourselves where we are creating.

Respondent 1:

Also as for me, it was a little bit still interesting after Danish perspective that people are willing to use a lot of money on air conditioning, installing it and paying for electricity at the same time. When I started to talk about having some exhaust fan for the common. So you ensure that you have suction enough so you have necessary flow. No, no, no, no, no, no, no, no, no way. And here it's more normal that I don't need to explain that this extraction is usually a big headache. And all these small fence, it's like, yeah, you can hope it worked, but not always. So I mean, such things which are more basics even like you jump over at the same time you go to some more sophisticated solution right away. Not even making the pure basics of even ventilation. That was also a thing what else it was about? I think when we had this discussion about which source of heating it should be. As for me, it was not so much discussion about sustainable part. It was more discussion in a way, like what do we have? What do municipality want and what people want? Kind of it was discussion that. Yeah, but people they would not be happy because our heating season starts late. So we will need to have guests so they can start early and things like that. And like. Or if it will be a war, then guess maybe. But I think for me all these arguments had nothing to do with sustainability. And I think this is because if you take the war perspective, I'd say yes and no. Because again now I had this experience with my parents in the same area. Yes, you had gas for a longer period, but then this gas station was also bombed. And then you don't have it also. Or if you don't have electricity, it doesn't help you because pumps are stopped, it doesn't help you neither. So in this way and gas, it's direct dependency on your enemy because you don't have gas in the country. And even again, next sustainable part sustainability also is like gas contra central heating. And I think even we never discussed where central heat, district heating. What is the source of district heating? Because usually for sustainable party would always start what is the source? How sustainable source is. And that is why I think that again, if we should talk like in this way, I think still it was a little bit more performer sustainability approach. Then maybe we could expect a lot what we are used to. Because saying here it's much more. I'd say what I have seen it much more serious access. Like if you need to consider and make considerations of really sources, you know from the where it starts from in.

Interviewer:

Yes, this energy modeling is prerequisite in LEED. If you are not doing energy modeling, you cannot obtain certificates. That's why I'm asking actually how decision made it. Because LEED logic is the following. You are making energy modeling. And what you said actually having this information, you are able to make like informative decisions. And without this, people actually are not able LEED believes to do this. And interesting that. Anyway, Ukrainian team need to make this decision, but they

do not use this tool. It means that they use others tool or arguments which are there. So for me it's all about to study our approach from ideal world to our reality. And to think how we can fit them together in the future. So that. That's the idea.

Respondent 1:

Yes, as you say, it was not kind of decisions based on information. It was more like decisions made based on how we usually do or how it is possible to do. And then what do you want?

Interviewer:

Oh, you are the client, what do you want?

Respondent 1:

And I don't know why it was like this. But as for me, the most complicated part, which is kindergarten was on a quite low level because it's usually the most technically complicated thing at that time when we looked at this kindergarten. Yeah. One of interesting things, for example, I believe also it is also part of sustainable is we discussed that they made a huge kitchen, professional kitchen for this kindergarten as always. But usually you would never see here a full scale kitchen because it's. I would even say it's not so much sustainable, you know, to make in each a small kindergarten and school a full scale kitchen because it's expensive equipment, it needs service, it needs energy and so on and so on. And usually it would never be efficient if you cook, you know, size small portion only in your kindergarten. But then it took us quite a long time to push to this idea. But try to look on the supply chain in general, maybe some catering companies who do it already. So you can make a small, a small kitchen just as this how it's called kitchenetta here we can make it then. I mean you can make the supply chain and then you can avoid a lot of things, a lot of energy waste. Because you know, to make a professional kitchen also from engineering point of view, to make it efficient, it's quite complicated. It also took a lot of time. So say all in all we are, you know, feeling is that we are jumping directly to the solutions, passing the phase of investigation and all this, you know.

Respondent 2:

Feasibility phase. I mean we tried, we didn't have the time to do like a complete feasibility stage, but we tried to introduce a small one when they needed to come with at least three alternatives for each of these parts, including I mean for the design of the environments, for the structural solution, for the heating solution, for electricity. I mean this is not much because there's not much alternatives. But I mean for the facade and each element like this. And that was our feasibility study that they coming up with three alternatives that are kind of available in the market and that are also good solutions.

Interviewer:

Okay. Regarding the Ukrainian codes, what we have discovered with other interviews, people usually people not on this particular issue, I mean with direct solar light. But what we find out, it's not interview but like discussion with what we have find out that people usually not usually sometimes use this, that we have not modern codes or obsolete quotes. They use like a protection technique. They say, you know, we have such codes, we have only this solution. Come on, don't. Yeah, don't increase cost of my project debating on this particular solution because I don't want to and why I don't want to because because - it's like a protective technique so in and in general sometimes it's true I think like with direct sunlight most of all it's true but sometimes it is not they just want to save time.

Respondent 2:

Yeah and it's easier in that sense.

Interviewer:

So it's not always a problem of course because at the moment I already mentioned a lot of European

codes are just accept in Ukraine they are already in force and we (in Ukraine) have (must) already to implement them but people simply ignore them, that's yeah.

Respondent 2:

Like *** was saying I mean sometimes this what we are used to is the only argument and that is kind of the problem.

Respondent 1:

Yeah it was not yeah it was not so much solution this guy it was like irrigation.

Appendix 6. Interview script with Investor representative acting as Construction Project Manager Code: CPM 1 (Construction Project Manager 1)

Інтерв'юер:

Окей, дякую за час що ми робимо ми як Українська Рада із Зеленого Будівництва проведемо таке дослідження, то які ж бар'єри існують на цьому ринку. Чому не так широко розповсюджено зелена сертифікація і ми прагнемо зрозуміти це все і по можливості знайти вирішення, але нам потрібні знання від тих людей, які користувалися цим, щоб знайти правильне рішення. Ця інформація вона після обробки буде знищена. Ваша персональна, тобто вона не буде ніде використовуватися.

Респондент: Без проблем да, добре

Інтерв'юер:

Тоді 1 питання значить, коли от останній раз, коли ви стикалися з необхідністю проведення зеленої сертифікації, коли це от було?

Респондент: В даному випадку ми проводили на об'єкті логістичний центр. А якщо ми говоримо зараз? До цього в мене була зелена сертифікація. Ну як не зовсім зелена сертифікація, але також екологічні норми, політики і т.д.

Інтерв'юер:

Окей. Значить, а що було найскладніше в цих проектах?

Респондент: В цих проектах було складніше дотримуватися тих вимог, які ставить до тебе контролюючий орган, тобто знайти робітників, підрядників яким би це було цікаво, і вони були зацікавлені в цих роботах і в цьому і були зацікавлені брати участь в цих дослідженнях...давайте так.

Інтерв'юер:

А можна ну трошки розшифрувати, що означає, що підрядник має бути зацікавлений в таких роботах?

Респондент: У момент коли підрядники чують про екологію вони кажуть, що це вже не стосується самої роботи це трошки розширено і ми хочемо додаткову плату за такі от види додаткової діяльності. Тобто це повинна бути ще якась стороння людина, яка буде слідкувати за цим, буде вести якісь, скажімо там журнали, записи. Що зроблено, на якій воно стадії, самі ці майстри, які на будівництві зазвичай ну дуже багато на них, зазвичай набагато більше роботи. І вони цим не хоче займатися, тому що це додатково сили додаткового ресурсу потрібно витратити, тому це, не пріоритет це більше такий факультатив.

Інтерв'юер:

Але от якщо ж враховувати їх от побажання ці, чи їх прохання про додаткову вимогу, то тоді цей це перепона чи як воно знімалося, що чи вона все одно залишилася?

Респондент: Якщо це буде сказати, що більшість 95%, 96% всіх договорів у будівельній діяльності не включають ні які пункти по екології і дотримання екології. Там загальні вислови, загальні фрази. А якщо включити в договори доповнення пунктами? Наприклад пункти по екології, по дотриманні норм. То вони мають відповідати рівню. І ну і як вимоги за цим, що це буде додаткова оплата, то я думаю, що зацікавлених людей щоб отримати додаткові кошти буде набагато більше.

Інтерв'юер:

Зрозумів, дякую. Що було найскладніше для Вас в зеленій сертифікації, щоб ви виділили.

Респондент: Давайте так скажу від себе, логічність виконання дій, логічність виконання дій. Тобто іноді деякі речі вони... їх напряду не можна застосувати, наприклад, до логістичного центру. Там потрібно розділяти, напевно, коли сертифікують якісь об'єкти. Потрібно більш детально вишукувати, що потрібно зробити і який буде результат.

Наприклад, теж саме відключення води повинно бути повністю перекриватися, якщо ми говоримо про BREEAM, то перекривати повністю стояк водопровідний для того, щоб відключити воду достатньо просто закрити по контролю присутності людини. Якщо людина присутня в приміщенні і водою не користується, то до чого її вимикати? Чим це продиктовано, продиктована експлуатацію, тому що ні одна автоматика швидко не відкриває і не закриває кран в принципі.

Ну деякі речі, можна застосовувати в Англії, чи там інших країнах. Вони не пристосовані до нашого клімату це те що стосується озеленення, тобто в нас непотрібно більш детально підходити до до пунктів, які ми можемо виконати відповідно. І встандарт потрібно вносити напевне більше наших вимог, ну давайте так вже щоб вже корелювалися з нашими вимогами. Тому що деякі вимоги вони, занадто навіть з точки зору екології, як по мені.

От світло, наприклад, якщо ми говоримо за світло всередині приміщень. В нас є система DALI, де вона працює все добре, але вона, коли йде робочий процес на складі в зоні відвантаження там прийомки, там постійно перебувають, люди постійно, тобто якщо ми виставимо там затухання цього світла і будемо економити електроенергію, щоб це світло затримувалось і потім гасло то в нас зазвичай буде так називаємий ефект світломузики, тобто воно буде постійно затухати, і це буде впливати на людей, тому що у них буде постійно блікі. Тому в принципі ми зараз налаштуємо цю систему під потреби. І виходить, що в деяких зонах ми її взагалі відключаємо або вона спрацьовує в певний час доби. Вона ефективна в рядах, де безпосередньо зона бакалії там багато рядів багато річтаків. Зони з популярним товаром є зони з непопулярним, тобто там так побудована система, що вона спочатку горить там 30% 2 світильника, коли я вже безпосередньо датчик руху спрацьовує, він включає інші 3 світильники на максимальну потужність, і там через 2 хвилини після того, як датчик фіксує що нікого немає система відключається.

Напряду прив'язувати стандарт до об'єкту і казати, що це так потрібно не виходить, плюс, якщо ми говоримо за пункти, які стосуються утримання ділянки або там влаштування будівельного майданчика то це потрібно робити вже тоді, коли ще на стадії проектування безпосередньо самої будівлі комплексу чи там якоїсь споруди. Чому? Тому що, наприклад, ми вибрали ділянку, місце розташування зручне, воно майже до кінця будівництва було не задіяне побутове містечко, але до нього треба було вкладати достатньо велику кількість коштів для того, щоб зробити дорогу зробити різні шляхи забезпечити там чистоту освітленість, тощо. В принципі це потрібно напевне, коли ми розробляємо ПОБ і там вже вказувати ці вимоги.

Інтерв'юер:

Окей, **, дуже дякую за цю розмову. Ну то відповідь насправді наступне питання було, чому саме це було важким.**

Респондент: Ще хочу сказати, що, наприклад, якщо ми беремо РЦ. Я вже думав, як ми могли побудувати це містечко так, щоб ми могли б виконувати вимоги. І в мене не найшлося ідей, тому що локація, яку ми обрали для складу вона важка була в плані забезпечення цієї чистоти, тобто ми виїжджаємо з території, умовно в нас чисто. А там 3 рази брудніше. Тобто ми хочемо чи не хочемо, а ми повинні прибирати всю вулицю. Логічно ну ніхто на це не піде.

Інтерв'юер:

Чи є у Вас зараз ну нові проекти, де ну розглядається сертифікація і або щось таке на неї схоже, там якісь там екологічні вимоги і є такі проекти чи ні.

Респондент: Є в розробці концепція нового проекту але... По досвіду існуючого ми поки не прийняли рішення. Не прийняли, чи ми будемо сертифікувати чи не будемо. Це буде не стандарт ВЕЕАМ, можливо якийсь німецький, можливо інший. Ну наразі. Наразі не знаю. А якщо ми ну керівництво хоче побачити результат від компанії, вони розблокували саме отримання сертифіката РЦ, якщо це буде. Якщо вони побачать, що воно розблоковано і що це дає якісь результати, можливо, вони підуть далі саме з цим сертифікатом. Наразі ми не говоримо, чи ми будемо сертифікувати чи не будемо тому, що ми на стадії концепції зараз.

Інтерв'юер:

Але інші системи, Ви розглядали чи ні ?

Респондент: Розглядали.

Інтерв'юер:

Інші системи, вони відрізняються тим, що ну, що вони працюють, але вимоги там не радикально інші. То все одно якось оці всі перелічені питання, чи там труднощі вони все одно виникнуть і от можливо, у Вас є пропозиції, як вирішувати все ж таки оце все. Які рішення ми можемо запропонувати, щоб ці бар'єри подолати? Я почув, що ми можемо запропонувати щось на зразок адаптації чи там кастомізації.

Респондент: Більш конкретні дії потрібно прописувати для того, щоб ми отримали цей пункт, чітко, такий то документ чи такі папери така фотографія на такій стадії. І спочатку самого будівництва закріплювати за дотриманням цих вимог спеціальних людей. Щоб він від початку до кінця будівництва, тобто щоб він відповідав. І прописати в контракті сувору вимогу, щоб, наприклад, не будемо вам оплачувати акти, якщо ви не виконуєте пункт такий, то тоді це все буде добровільно примусова така акція і люди з часом вони звикнуть і вже будуть виконувати це. Я не зробив цього, значить, не отримую гроші. Ну не зробив ці пункти, не виконав, не надав звіт значить, я не виконую в повній мірі контракт. Це буде найдієвіший спосіб.

ENGLISH

Interviewer:

Okay, thank you for your time. As the Ukrainian Green Building Council, we have conducted research to identify the barriers that exist in this market. Why is green certification not so widely adopted? We aim to understand this and, if possible, find solutions, but we need insights from those who have worked with it to identify the right path forward. Please note that this information, once processed, will be destroyed. Your personal details will not be used anywhere. The first question is: when was the last time you encountered the need for green certification? When did this happen?

Respondent:

In this case, we conducted certification for a logistics center. If we're talking about the present, I have had green certification experience before. Well, not exactly green certification, but it also involved environmental standards, policies, etc.

Interviewer:

Okay. So, what was the most challenging aspect of these projects?

Respondent:

In these projects, the hardest part was meeting the requirements set by the controlling body. Specifically, finding workers and contractors who were interested in this type of work and motivated to participate in these efforts—that's where the difficulty lay.

Interviewer:

Could you elaborate a bit on what you mean by saying that contractors need to be interested in such work?

Respondent:

When contractors hear about ecology, they often say it's beyond the scope of their core work. They consider it an additional responsibility and demand extra payment for such activities. For example, there needs to be a separate person responsible for monitoring compliance, maintaining logs and records, and tracking what's been done and at what stage. Typically, the builders on-site already have a lot on their plate, and they're not inclined to take on additional tasks because it requires more effort and resources. For them, it's not a priority but rather an optional extra.

Interviewer:

But considering their requests or demands for additional compensation, does this obstacle remain, or has it been addressed?

Respondent:

I'd say that 95–96% of all construction contracts do not include any clauses related to environmental compliance. These contracts usually only contain vague statements or general phrases. However, if supplementary clauses on ecology or compliance with standards were included, and contractors were compensated accordingly, I believe more people would be motivated to engage. Essentially, the promise of additional payment could significantly increase interest.

Interviewer:

Understood, thank you. What was the most challenging aspect of green certification for you?

Respondent:

Let me put it this way: the logical execution of actions. Sometimes certain requirements simply cannot be directly applied to, for example, a logistics center. When certifying different types of buildings, there needs to be a more detailed analysis of what needs to be done and what the outcome will be. For instance, in BREEAM, there's a requirement for completely shutting off water supply. This involves cutting off the entire riser to stop water flow. But if we're talking about monitoring human presence, why turn off the water if no one is using it? What's the rationale? It seems to be dictated by operational practices, but in reality, no automation system can instantly open and close a valve. Some requirements may work in the UK or other countries but aren't adapted to our climate. Take landscaping, for example. We need a more tailored approach to the requirements we can realistically implement. Standards should probably include more of our local conditions to align better with our needs. In some cases, even from an environmental perspective, the requirements seem excessive. For example, let's talk about indoor lighting. We use a DALI system, which works well, but in warehouse zones like loading and unloading areas, people are constantly present. If we set the lighting to dim and then turn off to save energy, we'd end up with a "disco lights" effect, as the lights would dim and brighten repeatedly, which would affect people negatively due to constant glare. So, we're currently adjusting the system to meet specific needs.

In certain zones, the system is either disabled entirely or set to operate only at specific times. It works efficiently in areas like grocery aisles, where there are multiple rows and less movement. In zones with popular and less popular items, the system is designed to initially light 30% with two fixtures. When the motion sensor is triggered, it activates three more fixtures at full power. Two minutes after no motion is detected, the system shuts off completely.

It's not feasible to rigidly apply standards to a building and insist that everything be done a certain way. Additionally, requirements for site management or construction setups should be addressed during the design phase of the building or complex.

Why? For example, we selected a convenient site location, and nearly until the end of construction, the temporary facilities remained unused. However, a significant investment was required to build roads, provide access, ensure cleanliness, and install proper lighting. This should ideally be addressed during the development of the Construction Organization Plan (COP), where such requirements can be specified upfront.

Interviewer:

Okay, Denys, thank you very much for this conversation. Actually, my next question was why this was so challenging.

Respondent:

I'd like to add that, for example, when it comes to logistics centers, I've thought about how we could set up the site to meet the requirements. But I couldn't come up with any workable ideas because the location we chose for the warehouse presented significant challenges in maintaining cleanliness. For instance, we can ensure that the area inside our premises is clean, but just outside, it's three times dirtier. Whether we want to or not, we'd have to clean the entire street. And realistically, no one is going to agree to that.

Interviewer:

Do you currently have any new projects where certification or something similar, such as meeting environmental requirements, is being considered?

Respondent:

There's a new project concept in development, but based on our existing experience, we haven't yet decided whether we'll pursue certification or not. It won't be the BREEAM standard—possibly a German standard or another one. But at the moment, I can't say for sure. Our management wants to see tangible results from the company. They've unlocked the process of obtaining a certificate for the logistics center, and if they see that it delivers results, they might move forward with this certification. For now, we're still at the conceptual stage, so no final decision has been made.

Interviewer:

Have you considered other systems?

Respondent:

Yes, we've looked into them.

Interviewer:

Other systems, while functional, don't have radically different requirements. So, these challenges or barriers will likely still arise. Do you have any suggestions for addressing them? What solutions could we propose to overcome these barriers? I've heard the idea of adaptation or customization.

Respondent:

We need to define more specific actions required to meet each criterion—clearly stating, for instance, what document, paper, or photo is needed at each stage. From the very beginning of construction, we should assign dedicated individuals to ensure compliance with these requirements throughout the entire process.

Additionally, strict contractual clauses should be included, such as withholding payment for certain works unless the specified criteria are met. For example, if a contractor doesn't fulfill a particular requirement or provide the necessary reports, they wouldn't be paid for that portion of the work. This would effectively create a voluntary-compulsory system. Over time, people would adapt and begin

to comply as standard practice: “If I don’t meet these points, I don’t get paid.” This would be the most effective approach.

Appendix 7. Interview script with Architect. Code: A1 (Architect 1)

Вопрос 1:

Что было, на ваш взгляд, вот самым тяжёлым в этой сертификационной истории?

Ответ 1:

Зеленую сертификацию обычно требовали компании иностранные. Было несколько инициатив, которые шли от украинских компаний, которые хотели поднять рейтинг своих объектов. Это было и по жилью, и по офисам, там пытались это всё делать.

Я думаю, что самое самое самое сложное это непонимание нашими клиентами до конца, что есть зеленая сертификация, - что она даёт? И просто от непонимания (как следствие) появляется определенная боязнь вступления в эту штуку (зеленую сертификацию).

Мы, по большому счёту, на одном из объектов пройдя (этот путь) от начала до конца, поняли в чём тут вся суть. И мы понимаем (сейчас), что если идти по пути вот этой зеленой сертификации, то клиент должен потратить в среднем на 10%, наверное, больше, чем им стоит обычный средний объект (без сертификации). Но при нормальном маркетинге это можно было продать на 15% (дороже). Если смотреть на это совсем глобально.

И когда (при обсуждении) с клиентами мы иногда (говорим) - точно! а давайте сделаем какую-то сертификацию, то мы часто слышим - слушай зачем оно? Это ж так сложно.

Но (мы говорим) - вы всё же начните. Начните вы спокойно, с самого начала, там ничего космического нет, вы просто делаете свой объект, играя в эту игру более качественно, более экономно.

Тут это непонимание (о котором мы говорили выше), это самое самое сложное. Потому что, вступив на этот стезю, условно говоря, шаг за шагом это можно абсолютно спокойно отработать.

Опять же отработать, если вы в эту игру ступаете на стадии скетча. Буквально с самого начала (проектирования и проекта).

Вопрос 2:

Если на эти проблемы - смотря на них все сразу - что здесь было самым сложным? Вот если выделить что - вот то, что оно дороже, и что там клиент не понимает, может быть ещё что-то. А вот что самое тяжёлое?

Ответ 2:

Именно в самой методологии сертификации?

Вопрос 3:

Во всем процессе проведения сертификации. Ну вот - даже не в методологии, а вот не знаю, вписались вы в какой-то проект и потом идете по нему. И эти все проблемы возникают. Что и какая из них, на наш взгляд, наибольшая (проблема), **что наиболее сложно? Какая (проблема) была головной болью для вас?**

Ответ 3:

Вот смотрите, то что мы делали, то есть у нас, наверное, сама классная сертификация проходила у нас проходила по проекту Бионик-Хилл. Заказчик был UDP. Мы разрабатывали офисные здания уже конкретно под Майкрософт, Hewlett-Packard, под Xerox.

То есть не то, чтобы клиенту очень хотелось все это делать. Это было требование, что мы “сядем” только в то здание, которое имеет зеленую сертификацию.

По проблемам, с которые мы столкнулись...

По большому счету - по архитектурному конструкциям было плюс-минус все понятно, сертификация там получение сертификатов на материалы отделки тоже плюс-минус, было понятно. Просто даёшь параметры и всё это (материалы) выбираешь.

То, что мы с вами в прошлый раз разговаривали и по большому счету на том проекте. Вот эти требования по “серой воде”, мы там ничего и не сделали. Тоже надо, тоже требуется...

Вопрос 4:

По Бруксу?

Ответ 4:

Нет, по Бионик-Хилл.

Именно по Бионик-Хилл. Мы тогда это всё закладывали, и вот я то, что вот помню, как мы коэффициенты там увеличивали по стеклу и по алюминию, и потом теплоизоляционным всем делам, и всё то, что надо было там делать, мы делали. А вот этот параметр (“серой воды”) я помню, что он был заложен, но вот мы так до технических решений, как это заложить в проект и общую программу так и не нашли.

Вопрос 5 (и комментарий)

Понятно, окей, спасибо.

Значит, ну вот я со своей стороны вижу, что, выполнив определенные элементы (стандартов зеленой сертификации), можно уменьшить капитальные инвестиции.

То есть я, я точно знаю, что можно уменьшить капитальные инвестиции в системы кондиционирования просто за счёт расчётов (если провести их в соответствии с требованиями систем зеленой сертификации). Вот именно капитальную компоненту уменьшить, сделав их так как они там (в зеленых стандартах) просят, но вопрос тут такой.

Вот за пределами этой (зеленой) сертификации инвестор сам или его представитель - он просил вас или там инженеров уменьшить (эти компоненты)? Ну вот типа давайте уменьшим холодильную мощность чиллера, или, например, уменьшим соответствующее подключение электричества. **Вот он говорил, поднимал такую проблему (уменьшения капитальных инвестиций в источники и системы тепла и холода) вообще самостоятельно? (за пределами необходимости придерживаться зеленых стандартов в рамках сертификации)**

Ответ 5:

Ну смотрите то, что касается системных клиентов, допустим, там KAN Development, с которым мы плотно работаем. То есть мы понимаем, что у них есть свой технический отдел. Мы понимаем, что люди, которые там работают, насколько я понимаю, сразу же получают от нашего инвестора такие вводные. Мы не следим за этой процедурой. Почему? Потому что то, что у нас есть и туда подается команда инженеров, и там обязательно проверяется

(специалистами которые работают у КАН), даются какие рекомендации, и что-то там постоянно исправляется.

С одной стороны, с другой стороны.

Тот же КАН, может, я хочу привести пример, на той же Океан Плазе. Значит, там есть газовая котельная. И то, что я слышал от службы эксплуатации, то она запроектирована с безумным запасом, который просто не востребован, то есть денег вложено очень много, а фактически я понимаю, что что-то там неправильно, наверное. Вот то, чтобы в прошлый раз говорили, что, наверное, всё сделано по нормам. Значит нормы такие, то есть явно какая-то херня (чепуха происходит с расчетом пиковых нагрузок).

Вопрос 6:

Окей, **но это не составляет проблемы?**

Вот для вашей компании? Вы же не только архитектор, вы же и Генеральный проектировщик?

Ответ 6:

Да, мы это всё делаем как Ген Проектант.

Не возникает, если это делается на ранних стадиях, на стадии Проект или ранней стадии Рабочей документации.

И начинает возникать (проблема), когда вот есть объекты, которые делаешь, делаешь и рабочая документация уже выдана. Каркас уже здания стоит.

И тут бывает такой случай - или - а давайте экономить! (от клиента).

Это один вариант.

И еще есть второй, плохой вариант, когда вроде бы и Технические условия (на подключение к инженерным сетям выданы), а фактически обеспечить такие нагрузки возможности нет. И давайте что-то сокращать, и давайте еще что-то, то для нас это катастрофа.

Почему? Потому что выдаётся рабочая документация уже под оборудование, задания под фундаменты, под акустику, под всё, всё, всё.

И все это начинает рассыпаться, и вот это смерти подобно.

Именно когда уже решение принято, и вдруг к этому вдруг все приходит.

С точки зрения процесса проектирования - то бумага терпит, почему нет? Тут вообще без проблем.

Вопрос 7:

Понял, спасибо большое. **А вот если все это начало сыпаться, то как это можно решить? Эту проблему?**

Ответ 7:

Если начало сыпаться, да, там начались все эти пересчеты, начались все эти штуки и клиент ставит такую задачу, то он должен дать время, и дать деньги на корректировку.

Если деньги плюс минус, еще можно, каким-то образом, на 5% от желаемого, из них можно выдавить, то обычно на сокращение времени никто не идет.

И тогда начинается вот эта горячка, которая не особо комфортна. И ошибки там могут быть и все, что угодно.

Вопрос 8:

Понял, спасибо большое.

Клиента вот нашего, украинского, или, если так можно сказать, нашего типового клиента - его интересует задача снижения эксплуатационных расходов на его объектах?

Ответ 8:

Смотрите, есть 2 типа клиентов. Который строит для себя - и тогда, и в самом проекте, и в эксплуатации проекта он закладывает всё потому, что ему потом это как минимум ближайшие 5 лет эксплуатировать.

Есть много таких клиентов, мы и знаем, понимаем, и действительно там с ними очень всё комфортно и хорошо

Но до определённого времени таких у нас (также) было очень много людей, которые занимались спекулятивными делами.

Построил - продал.

Так вот - абсолютно насрать этим людям.

Ну то есть вот построил. Инженерно подешевле все это запустил. Там с запасами, не запасами, хватает, не хватает, ему это не интересно.

Построил - продал.

Очень много на рынке спекулятивных дел было, и этим людям точно всё равно. Но, если строить для себя и понимаешь, что хотя бы в ближайшие 5 лет ты будешь самой эксплуатировать, то все считаешь и думаешь.

Комментарий: Спасибо.

Вопрос 9:

Проблема сравнения разных технических решений - ставит ли заказчик перед вами такие задачи,- сравнения различных технических решений?

Например, может быть разные фасады, там с такой проникаемостью (естественного света) или вот такой. Попадаете вам задача выбора или сравнения разного холодильного оборудования. Варианты с изоляцией, в общем, он (клиент) перебирает ли с вами технические (решения), или они (клиенты) там как-то по-своему это всё видят?

Ответ 9:

Угу, ну смотри, значит.

Мы говорили с тобой про Малоподвальную, то есть таких случаев немного. Но такие случаи есть - Техничко-экономическое обоснование принимаемых решений. Обычно это, компания, которая или только заходит на рынок Украины, или которые работают там по определенным западным стандартам. Почему? Потому что системные большие наши девелоперы, имеет свои технические отделы. Я так допускаю, что вот эти процедуры ТЭО происходят у них внутри. А почему (я так думаю) - потому что получая КТР (карточку технических решений), мы уже получаем какое-то задание, которое где-то там - очень надеюсь! - уже обработано, разумно, скорее всего. Скорее всего, так.

И мы делали сейчас один объект и у нас были выданы технические условия по теплоснабжению городскому. Мы полностью сделали проект, полностью делали проект на городском тепле. И параллельно с архитектурой, которую делали мы была привлечена,- мы обычно не берем внешние инженерные сети на свой подряд, оставляем это в объеме клиента - мы там направление трасс потом получаем. И при разработке внешних инженерных сетей стоимость реализации технических условий по теплу превысила стоимость объекта.

И там очень серьезные были перекладки, очень серьезные, очень большие перемычки. Прямо в центральной (части города) на площади Толстого, там перемычки нужно было делать.

И когда я всё это проанализировал, уже по сделанной стадии Проект Архитектуры, то мы городское тепло меняли на - сначала на газовую котельную, потом мы не пришли по рассеиванию (вредных выбросов) - мы поменяли на электрическую котельную

Ну вот как раз вот эта проблема в том, что уже сделанная работа и клиент не сработал на опережение. Вот если б он получив ТУ всё это проанализировал, а потом бы нам ставил задачу, а получилось, что мы пошли вперёд, мы мы занимались архитектурой всё от городского тепла и ТПшки (трансформаторные подстанции) там всё это сделали, а ну и потом корректировка.

ENGLISH VERSION

Interviewer:

We need your help to better understand the challenges of implementing "energy-efficient" and "green" construction in practice. Such projects are not very common in Ukraine, despite decades of discussions about their potential and the expectation that many such projects would emerge soon. However, reality contradicts these assumptions. Therefore, we aim to gain a deeper understanding of this issue and, if possible, solve it. However, certain expertise is required to find the right solution for the Ukrainian market.

1. In your opinion, what was the most challenging aspect of this certification process?

Respondent: Foreign companies typically require green certification. A few initiatives from Ukrainian companies, however, wanted to raise the rating of their properties, including residential and office buildings. They tried to implement these standards.

The most difficult part was our clients' lack of understanding about green certification and its benefits. This lack of understanding often led to fear of engaging in green certification.

In one project where we followed the process from start to finish, we understood the essence of it. We now realize that pursuing green certification requires clients to spend, on average, about 10% more than they would on a standard project. However, with proper marketing, these properties could sell for 15% more.

Globally speaking, when we discuss this with clients and suggest trying certification, the typical reaction is, "Why bother? It's so complicated." But we encourage them to start small. Begin at the design stage; there's nothing overly complex. You just develop your project with higher quality and more efficiency.

This misunderstanding is the hardest part because, once you step into the process, it can be managed step by step. However, it is essential to start at the sketch stage, right from the beginning of design and planning.

Interviewer:

2. If you look at all the challenges together, what do you think was the most difficult one? For example, was it the higher costs, the client's lack of understanding, or something else? What was the toughest aspect?

Respondent:

Are we referring specifically to the certification methodology?

Interviewer:

3. No, not just the methodology. Throughout the entire certification process—when you joined a project and worked through it—what was the most significant challenge for you?

Respondent:

From our experience, our most prominent certification project was Bionic Hill, commissioned by UDP. We developed office buildings specifically for Microsoft, Hewlett-Packard, and Xerox. The clients didn't necessarily want green certification, but it was a requirement: they would only occupy buildings with green certification.

Regarding challenges, architectural and structural elements were relatively straightforward. Certification of finishing materials was also manageable—you provide the parameters and select the appropriate materials.

The main issue we encountered, which we discussed previously, was related to "grey water" systems. Although it was a requirement, we couldn't fully implement the technical solutions needed for the project.

Interviewer:

4. Are you referring to the Brooks project?

Respondent:

No, I'm talking about Bionic Hill. In that project, we accounted for all the required factors, such as increasing coefficients for glass, aluminium, insulation, and everything else needed. However, when it came to the "grey water" parameter, although it was included in the plans, we couldn't find technical solutions to integrate it into the project and the overall system.

Interviewer:

5. I see. Thank you. From my perspective, I know that by meeting certain elements of green certification standards, it's possible to reduce capital investments. For example, by recalculating cooling systems in line with certification requirements, you could decrease capital expenditures on these components.

Here's my question: outside the context of green certification, has the investor or their representative ever independently requested a reduction in capital investments for cooling systems or other energy systems? For instance, reducing the chiller's cooling capacity or the power connection requirements?

Respondent: When it comes to systematic clients, like KAN Development, with whom we work closely, they have their technical department. From what I understand, the investor directly gives them these types of instructions. We don't oversee this procedure. Why? Once we provide the specifications, their team of engineers reviews and modifies them as needed.

For example, in the Ocean Plaza project, which has a gas boiler plant, I've heard from the operations team that it was designed with an enormous capacity that isn't fully utilized. A lot of money was invested, but in practice, it seems inefficient. While everything was done according to norms, there are some issues with the calculation of peak loads.

Interviewer:

6. Okay, but is that a problem?

For your company? You're not just architects; you're also the General Designer, right?

Respondent: Yes, we handle everything as the General Designer.

It doesn't become an issue if it's done in the early stages, at the Project stage or the early stages of Working Documentation.

It starts becoming a problem when there are projects where the Working Documentation has already been issued, and the building frame is already standing.

Then there are cases when the client suddenly says, "Let's save money!"

That's one scenario.

The second, worse scenario is when technical conditions (for connection to engineering networks) seem to have been issued, but in reality, it's impossible to provide such capacities. And then they say, "Let's cut something; let's adjust something," and for us, that's catastrophic.

Why? Because the Working Documentation has already been issued for the equipment, foundations, acoustics—everything, absolutely everything.

And then it all starts falling apart, which is like a death sentence.

This is what happens when decisions are made, and suddenly, out of nowhere, this arises.

From the design process perspective—well, paper can tolerate anything, why not? It's absolutely fine here.

Interviewer:

7. Got it, thank you. And if everything starts falling apart, how can this problem be resolved?

Respondent: If everything starts falling apart, and recalculations begin, and all these issues start piling up, and the client sets such a task, then they must provide time and money for corrections.

If money, give or take, can somehow be squeezed within 5% of what's desired, the timeframe is usually non-negotiable.

And then this rush begins, which is far from comfortable. Mistakes can happen, and anything else you can imagine.

Interviewer:

Got it, thank you very much.

Does our Ukrainian client, or let's say, the typical Ukrainian client, care about reducing operational expenses for their properties?

Respondent: Look, there are two types of clients. Those who build for themselves, and in both the project and operational phases, they include everything because they will operate it for at least the next five years.

There are quite a few such clients; we know and understand them, and working with them is very comfortable and pleasant.

But for a long time, we also had many people involved in speculative activities.

They build and sell.

These people couldn't care less.

They build it, use the cheapest engineering solutions to get it operational, with or without reserves—it doesn't matter to them.

They build it and sell it.

There were many speculative activities in the market, and these people simply didn't care.

But if you're building for yourself and you understand that you'll be operating it for at least the next five years, you calculate everything and think it through.

*****Comment:** Thank you.

Interviewer:

Does the issue of comparing different technical solutions arise? Does the client set tasks for you to compare different technical solutions?

For example, different façades with varying light permeability, or maybe various refrigeration equipment options?

Do they work with you on these technical decisions, or do they handle it differently?

Respondent: Uh-huh, well, look.

We discussed Malopodvalna Street; such cases are rare, but they do happen—Technical and Economic Justification (TEJ) of proposed solutions.

Usually, it's a company that is either entering the Ukrainian market for the first time or operates under certain Western standards. Why? Because large systematic developers here have their own technical departments.

I assume these TEJ procedures are handled internally. Why do I think so? Because when we receive a TRC (Technical Solution Card), we already receive an assignment that, I hope, has already been reasonably processed. Most likely, that's the case.

We recently worked on a project where we were issued technical conditions for district heating. We fully designed the project based on district heating.

And parallel to the architecture we were working on, there was an external engineering networks team engaged—we usually don't take external networks on as part of our contract; that's left to the client's scope—and then we receive the routing plans. During the development of external networks, the cost of implementing the district heating technical conditions exceeded the project's value.

There were very significant relays and extremely large junctions. Right in the city centre, on Tolstoy Square, junctions needed to be built.

When I analyzed everything already at the completed Architectural Project stage, we switched district heating to a gas boiler. Then we couldn't comply with emissions dispersion, so we switched to an electric boiler.

And here's the issue: the work was already done, and the client didn't anticipate this. If they had analyzed the technical conditions beforehand and then assigned us the task, it would have been fine. Instead, we moved forward, worked on the architecture for district heating, transformers, and everything else, only to later revise it. So, yeah, it's a recurring issue.

Appendix 8. Interview script with leading in Ukrainian market Sustainability Consultant (LEED). Code: SC1 (Sustainability Consultant 1)

Інтерв'юер:

Нам потрібна Ваша допомога, щоб краще зрозуміти проблему із втіленням «енергоєфективного», «зеленого» будівництва на практиці. Такі об'єкти не дуже розповсюджені в Україні, хоча вже десятиріччями йдуть розмови про те, що це дуже перспективне, що буде багато таких об'єктів скоро але реальність ці припущення заперечує. Отже ми прагнемо краще зрозуміти цю проблему, та, по можливості вирішити її, але вам потрібні певні знання, щоб знайти правильне рішення для ринку України.

Отже, буде два блока частина один «Зелена сертифікація», частина друга: «Енергомодельовання», «Експлуатаційні витрати» і «ТЕО»

1. Частина перша «Зелена сертифікація». Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності проведення зеленої сертифікації, тобто, останній проєкт і чому було прийнято рішення провести зелену сертифікацію.

Респондент:

Зазвичай це не проблема коли ми з таким стикаємось (зелена сертифікація), в мене останній раз – це комплекс заводських споруд з виробництва мінеральної вати, закордонний інвестор.

Це найбільша інвестиція за часів війни, вони і до цього були присутні в Україні але лише продавали свою продукцію. Здається потужностей у них не було але якщо і були то якісь обмежені. В будь-якому разі вони інвестують зараз у створення цілого заводського містечка у західній частині України, яке буде складатись з певної кількості виробничих будівель.

Всі основні будівлі будуть сертифіковані по LEED. До того ж це буде рівень – LEED Gold, хоча вони хотіли LEED Platinum але є певні обмеження які ми відкрили коли почали працювати з цим. У будь-якому випадку для цієї компанії – це корпоративний стандарт, тобто вони просертифікували декілька років назад свій головний офіс і також всі нові заводи які вони будують в світі, вони сертифікуються по системі LEED.

Інтерв'юер:

Я зрозумів.

Респондент:

Я б сказав, що це самий такий найбільший «кейс» за останні роки «зеленої» сертифікації в Україні

Інтерв'юер:

2. Так, Окей. Тоді наступне питання. Що було найскладніше у впровадженні зеленої сертифікації?

Респондент:

Тут поки що складнощів та супротиву немає, навпаки повне сприяння команди і замовника ну і ми тільки на початковій стадії, тому ту важко про щось таке говорити.

Але з інших проєктів, які в мене були за останні роки моєї кар'єри, то тут є декілька перешкод і перша перешкода : - замовники звертаються із запитом стосовно сертифікації надто пізно у проєктному процесі і проєктувальники, відповідно, не хочуть потім щось переробляти; другий момент – проєктувальники взагалі в корінь не знають стандарти ASHRAE і не хочуть з ним працювати, а відповідність мінімальним вимогам ASHRAE це обов'язкова вимога LEED

сертифікації, тому це одна з таких ключових перепон, не тому що це прямо дуже складно, а тому що це інший стандарт, міжнародний, який проєктувальники зазвичай не зацікавлені освоювати його і з ним працювати. А тим більше, якщо їм за це не платить замовник. Коли окремо заплати – тоді ДА, а так – це велика проблема, на мою думку це перепони з точки зору втілення.

Ну і взагалі якби втілення вимог якихось сертифікацій і які вже не включені в проєкт, який розробляє український проєктувальник або, що є додатковою вимогою сертифікації – це завжди проблема. Це виникає через те що проєктувальники не хочуть особливо щось міняти і підрядники так само, залежить звичайно від проєкту, але так само особливо нічого не хочуть робити, і кожен раз треба доводити, переконувати і пояснювати чому це (сертифікацію будівлі) треба насправді втілити, чому не можна зробити, умовно кажучи, якийсь показовий куточок будівельного майданчику, чому треба щоб весь будівельний майданчик відповідав цим вимогам. Це звичайно залежить від проєкту, але з мого досвіду, що небажання учасників проєкту реально втілювати ці вимоги. Замовник хоче отримати сертифікат, дає контакти проєктувальників та генпідрядників, а вже там починаються проблеми, зазвичай, як я раніше казав, відбувається на пізніх етапах проєкту і вже ніхто не хоче нічого особливо міняти або говорять що в них немає бюджету, або ще якісь відмазки і т.д.

Інтерв'юер:

3. Я зрозумів, тут ти також відповів і на наступне питання. Чому це було важким власне. Стандарт ASHRAE, пізній етап проєкту. Тоді ми це питання опускаємо і йдемо до наступного, четвертого.

4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз у Ваших нових проєктах? Який стимул змусити їх таки виконувати стандарт ASHRAE і т.д.

Респондент:

По останньому проєкту, я можу сказати, що ми з самого початку цей стандарт надали (ASHRAE +LEED), багато разів наголошували, що рішення повинні відповідати не тільки ДБНам, а і й стандарту. Зараз точно не можу сказати, тому що тільки закінчився етап ТЕО і вони зараз роблять стадію проєкт, а наприклад вимоги ASHARAЕ вони вже такі більше доволі детальні, з'являються на етапі робочих креслень, поки я не можу сказати, як воно вийде.

Але, наприклад, вимоги по енергоефективності обладнання, специфічні, які вимагає ASHRAE, ми їх з самого початку дали і вже на стадії попереднього підбору обладнання коли вже також був бюджет, ми наголошували і погоджували лише те обладнання яке б мало, скажімо так, по ASHRAE дозволяє користуватись в Європі обладнанням, що відповідає Eco-design regulations, для кожного типу обладнання є свій стандарт. Умовно кажучи для вентиляції – це Eco-design 1253 від 2014 року, ми вимагаємо, щоб постачальники обладнання, які присилають ці паспорти, щоб там було чітко вказано значок Eco-design, такий то рік, відповідає чи не відповідає.

В останньому проєкті ми намагались робити це від самого початку, щоб встановити наші чіткі очікування до обладнання, але ось, так само, проєктувальники часто це ігнорують. Знову, доводиться багато разів пояснювати і т.д.

Проєктувальники більше переймаються лише тим, щоб проєкт відповідав українським ДБНам, а те що стосується сертифікації – вони сприймають, як щось таке додаткове і не зовсім, іноді, обов'язкове, вони це не сприймають серйозно.

Інтерв'юер:

5. Окей, зрозумів. І тут таке питання, Що саме робить ваше рішення неідеальним? Як його можливо покращити?

Респондент:

Я не беру участь, на жаль, у процесі відбору проектувальників. Але як би я брав участь, то я б робив відбір більш жорсткий з точки зору : - задавати питання по ASHRAE на скільки Ви знайомі з цим стандартом , в чому особливі відмінності для того щоб зрозуміти чи вони заглиблювались в тематику чи не заглиблювались. Для мене, як консультанта – це ключовий показник, і звісно, що там для компанії, якщо ми когось берем на субпідряд, ключовим показником там можуть бути ціна і т.д. Я б більше все ж таки вибагливо підходив до вибору проектувальників. Щоб це було не просто так: - «Да, да ми все зробимо, наобіцяли, а самі не розуміють, що треба робити.»

Інтерв'юер:

Так, зрозумів, рухаємось далі це Частина 2. Тут в контексті енергетичного моделювання, що вимагає BREEAM, LEED і т.д.

1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою проведення енергетичного моделювання будівлі?

Респондент:

Всі LEED проекти які в мене є, скрізь необхідно було робити енергетичне моделювання. Тобто ми зазвичай користуємось послугами і працюємо з однією компанією, вони нам роблять енергетичне моделювання. Поки все окей, єдине що питання термінів виконання завжди стоїть дуже гостро бо це займає багато часу, у них принаймні.

Інтерв'юер:

2. Окей, що тут було самим важким? Можливо не з точки зору, як це робить компанія субпідрядник, а можливо для замовника. Скажімо замовник не розуміє взагалі для чого воно йому потрібне....

Респондент:

Я не можу сказати, що це найскладніше але я можу сказати, що найбільш прикре – це те що замовник не розуміє цінність енергетичного моделювання, в тому плані що воно йому може дати. Ми робимо енергетичне моделювання суто заради сертифікації і вважаємо, що поки що, принаймні, воно не впливало на якісь проєктні рішення і вибір обладнання. Все обладнання підбирається так як там скаже проектувальник із запасом, тобто, звісно, що можна зробити енергетичну модель і оптимізувати зменшити, умовно кажучи потужність холодильних станцій але присутній певний дисконект.

Я не інженер, я точно не знаю як розраховується потужність по українським стандартам але я пам'ятаю, що по останньому об'єкту, коли енергомоделювання робила австрійська компанія то вони чітко показували, що тут можна на 30 % зменшити потужність холодильних станцій. Але замовники та проектувальники не хотіли, типу, хай краще буде із запасом. Поки я не бачив прикладу коли енергетичне моделювання використовувалось не суто заради сертифікації, а як додана цінність, як якийсь аналітичний інструмент.

Інтерв'юер:

3. Зрозумів. Чому це було важким або складним на Вашу думку?

Респондент:

Ну я потворю попередню свою думку. На жаль, в українській практиці проєктування йде своїм чередом, а сертифікація своїм. Тому що по нормальному енергетичне моделювання повинно використовуватись, як певний інструмент(аналітичний), тобто, промоделювали декілька варіантів, цей найбільш оптимальний, вибрали цей.

А у всіх проєктах, я впевнений, у вас теж були і в мене, то енергетичне моделювання йде, як вимога сертифікації і все. Тобто воно не використовується за призначенням. Ну знову ж таки, це через те, що не розуміють, замовники, проєктувальники, як це працює і яка в ньому цінність. Тобто все роблять як зазвичай, а модель просто окремо, як для сертифікації.

Інтерв'юер:

Так, згодний і сприймають це як додаткові бали

Респондент:

Принаймні поки що, останній проєкт в мене – це де ми з самого початку задалися ціллю сертифікації, всі решта були вже на стадії робочих креслень і вже тоді цінність цієї моделі не така. Бо і особливо ти вже там нічого не будеш міняти. Якби це робилось вчасно із самого початку от тоді можна дивитись різні рішення. Ну, поки ще не розуміють цього.

Інтерв'юер:

4. Як зараз вирішуйте проблему у нових проєктах?

Респондент:

В нових проєктах з самого початку проєктування поставили ціль, що це буде LEED сертифікація, є підібрані критерії. Тут енергетична модель, вона теж буде пост-фактум, вона не буде робитись для того щоб реалізувати/перевірити рішення, просто проєкт дуже складний, великий об'єм, багато складових. Також, тут особливо, скажімо так, варіацій проєктних багато, ну.... хоча вони завжди напевно є але для такого прикладу приміщень коли це виробничі приміщення, умовно кажучи – будівля «коробка» то там основне енергоспоживання йде від обладнання, тобто і викиди і енергоспоживання буде від обладнання. Я знаю, що проєктувальники по цьому об'єкту аналізували різні рішення ну ми не робимо тут simple-box energy modelling, енергетичне моделювання вже буде пост-ФАКТУМ.

Інтерв'юер:

5. Зрозумів. І, що саме робить рішення неідеальним, тобто самої пропозиції енергомоделювання, наприклад поговорити із замовником, донести йому ідею енергомоделювання. Що тут є неідеальним в останньому проєкті, що вони знов сприйняли це як додаткові бали, а не як інструмент і можливість покращення будівлі?

Респондент:

Ну чесно, я у цьому проєкті не пропонував, бо проєкт дуже великий, великі витрати і трохи це не той випадок, щоб такий підхід дав би додану цінність. Але коли є одна будівля і є варіації застосувати різні проєктні рішення, бо тут особливо варіацій немає. Тут з самого початку було зрозуміло з чого це складається і що туди буде ставитись.

Але коли будівля є окрема і вона більш менеджбл, з точки зору, по розмірам, тоді, мені здається – це можна застосовувати і показувати варіативність та аналізувати різні варіанти.

Інтерв'юер:

Зрозумів, так, окей, рухаємось далі.

1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності зменшення капітальних інвестицій в системи кондиціонування (ОВіК) з одночасним збереженням якості?

Респондент:

Ну, в мене не було такого досвіду, щоб це питання поставало в моїй практиці, ми зазвичай: - капітальні інвестиції рахують проєктними менеджерами. З точки зору виконання виконувати критерії стандарту чи не виконувати, так, питання поставало. Наприклад там освітлення, умовно кажучи – можливо отримати 3 бали але на великих об'ємах зробити

димерування це дуже дорого. Але це були саме такі підходи з точки зору економії, але не з точки зору розрахунку потужності систем і т.д.

Інтерв'юер:

2. Що було самим важким при зменшенні експлуатаційних витрат? Якщо взяти на розгляд приклад освітлення. Скажімо можливо отримати 3 кредити, а вони зупинились....

Респондент:

Ну в даному випадку – це було просто недоцільною. Завжди потрібно шукати баланс між к-стю балів і доцільністю ну і витратами. Для заводських і складських приміщень ставити систему димерування освітлення, ну напевно, не дуже доцільно. Це трошки не той випадок. Цю систему краще в офісах встановлювати, так – це доцільно. А коли – це склад то на мою думку не доцільно. Але можливо підібрати іншого типу світильники щоб хоча б отримати 1 бал.

Інтерв'юер:

Максиме можливо з експлуатаційними витратами стикався?

Респондент:

На жаль з експлуатаційними витратами я не стикався, всі розуміють, що їх треба зменшувати, але на практиці я не стикався. Теорію я чудово розумію, з точки зору оцінки вартості будівлі вони теж грають роль, хоча це вже трохи ріалестейт, хто платить, які витрати за комунальні. Але в цілому чим менші експлуатаційні витрати тим більший прибуток річний і потім чим більший прибуток річний тим більше ця будівля коштує.

В теорії – це всі розуміють але тут є такий нюанс, що для офісних будівель в принципі девелоперу, не те що йому все дно, але в нього не може бути зацікавленості в те щоб інвестувати додаткові кошти для покращення енергоефективності тому що все одно всі комунальні платежі платяться орендарями. З іншого боку орендарі повинні будуть дивитись які в них комунальні платежі і бути зацікавлені переїжджати в будівлі, які будуть енергоефективні і менше платити за комунальні платежі. На скільки в Україні вони на це дивляться не дивляться, я не знаю але на заході є таке поняття як договір зеленої оренди. Де девелопер прописує, що він якусь частину економії коштів орендаря на комунальних платежів, отримує якийсь відсоток. Тобто девелопер якусь частину своїх грошей отримує назад. Тобто він вклався в енергоефективні рішення але він також хоче отримати якусь частину бенефіту.

___ENGLISH___

Interviewer:

We need your help to better understand the challenges of implementing "energy-efficient" and "green" construction in practice. Such projects are not very common in Ukraine, despite decades of discussions about their potential and the expectation that many such projects would emerge soon. However, reality contradicts these assumptions. Therefore, we aim to gain a deeper understanding of this issue and, if possible, solve it. However, certain expertise is required to find the right solution for the Ukrainian market.

So, the interview will be divided into two sections:

- Part One: "Green Certification"

- Part Two: "Energy Modeling," "Operational Costs," and "Feasibility Studies"

1. Part One: Green Certification.

Tell me about the last time you faced the need to conduct a green certification process. What was the project, and why was the decision made to pursue green certification?

Respondent:

This is usually not an issue when we encounter it (green certification). Most recently, I worked on a complex of factory buildings for mineral wool production, funded by a foreign investor.

This is the largest investment during the war. They have been present in Ukraine before, but only as sellers of their products. It seems they didn't have production facilities here, or if they did, they were quite limited. In any case, they are now investing in the creation of an entire factory town in western Ukraine, which will consist of several production buildings.

All the main buildings will be certified under the LEED system. Moreover, the certification level will be LEED Gold. Although they initially aimed for LEED Platinum, certain limitations emerged as we began working on the project. In any case, for this company, it is a corporate standard. A few years ago, they certified their headquarters, and now all the new factories they build globally are certified under the LEED system.

Interviewer:

I see.

Respondent:

I'd say this is the biggest "case" of green certification in Ukraine in recent years.

Interviewer:

2. Okay, then the next question: What was the most challenging aspect of implementing green certification?

Respondent:

So far, there haven't been any difficulties or resistance. On the contrary, we've had complete support from both the team and the client. However, we're still in the early stages, so it's hard to say much about challenges at this point.

From other projects I've worked on in recent years, there are a few recurring obstacles. The first is that clients often request certification too late in the project development process. As a result, designers are reluctant to make changes.

The second issue is that designers typically lack knowledge of ASHRAE standards and are unwilling to work with them. Meeting ASHRAE's minimum requirements is a mandatory component of LEED certification. This is not because it's particularly difficult but because it's a different international standard, and designers are generally uninterested in learning or applying it—especially if the client isn't paying them extra for it. If there's separate compensation, then yes, they'll cooperate, but otherwise, it becomes a significant problem.

In general, implementing requirements not initially included in the project, particularly those added as part of the certification process, is always challenging. Ukrainian designers are often resistant to making changes, and contractors are similar—they don't want to go the extra mile. Of course, this varies by project, but the common pattern is resistance.

For example, you often need to explain and convince them why certification is necessary. It's not just about setting up a token "green corner" on the construction site but ensuring the entire site complies with certification standards. Clients typically want the certificate and provide contacts for designers and general contractors, but the issues begin from there. As I mentioned, this often happens late in the project, and by then, no one wants to make changes. They might say they don't have the budget or come up with other excuses.

Interviewer:

3. I see. You've also answered the next question about why it was challenging—ASHRAE standards and late-stage projects. So, we'll skip that question and move on to the fourth one.

How are you addressing this issue in your current projects? What incentives can make them comply with the ASHRAE standard and similar requirements?

Respondent:

In our most recent project, I can say that we provided the standard (ASHRAE + LEED) from the very beginning and repeatedly emphasized that solutions must comply not only with local building codes (DBNs) but also with the standard. At this stage, I can't provide a definitive answer because the feasibility study phase has just been completed, and they are now working on the project design stage. For example, ASHRAE requirements, which are often more specific, typically emerge at the working drawings stage, so I can't yet say how it will turn out.

However, for instance, ASHRAE's energy efficiency equipment requirements, which are very specific, were given from the outset. During the preliminary selection of equipment, even when budgets were being developed, we emphasized and approved only equipment that met ASHRAE standards. These standards align with Eco-design regulations in Europe, where each type of equipment has its own standard. For ventilation, for example, it is Eco-design 1253 from 2014. We require equipment suppliers to provide passports explicitly showing the Eco-design symbol, specifying the year and whether the equipment complies.

In this latest project, we tried to establish our clear expectations for the equipment right from the beginning. However, as usual, designers often ignore these expectations. We have to explain things repeatedly. Designers tend to focus primarily on ensuring the project complies with Ukrainian DBNs, while certification-related requirements are perceived as something additional or optional, and sometimes not taken seriously at all.

Interviewer:

5. Got it. Here's another question: What makes your approach less than ideal? How can it be improved?

Respondent:

Unfortunately, I'm not involved in the selection of designers. But if I were, I would take a stricter approach to selection, particularly by asking questions about ASHRAE: How familiar are you with this standard? What are its unique features? This would help me understand whether they have delved into the topic or not.

As a consultant, this is a key indicator for me. Of course, for the company, if we're hiring subcontractors, factors like cost might also be critical indicators. However, I would approach the selection of designers more rigorously to avoid situations where they just say, "Yes, yes, we'll do everything," make promises, but don't really understand what needs to be done.

Interviewer:

Got it, let's move on to Part 2. This is in the context of energy modeling required by BREEAM, LEED, and similar standards.

Tell me about the last time you encountered an issue with building energy modeling.

Respondent:

For all the LEED projects I've worked on, energy modeling was always required. We usually work with a specific company that provides us with energy modeling services. So far, everything has been fine. The only challenge is always the timelines, as it takes a lot of time—at least for them.

Interviewer:

2. Alright, what was the most difficult part of it? Maybe not from the subcontractor's perspective but perhaps for the client. For example, the client might not understand why it's necessary at al...

Respondent:

I wouldn't say this is the hardest part, but the most frustrating thing is that the client doesn't see the value in energy modeling, in terms of what it can provide for them. We do energy modeling solely for the sake of certification, and I feel that, at least for now, it hasn't influenced any design decisions or equipment choices.

All the equipment is selected based on what the designer specifies, often with a margin of safety. Of course, energy modeling could be used to optimize and, for example, reduce the capacity of cooling systems. However, there's a certain disconnect.

I'm not an engineer, so I don't know exactly how capacity is calculated according to Ukrainian standards. But I remember that for one recent project, when an Austrian company conducted the energy modeling, they clearly showed that the cooling system capacity could be reduced by 30%. However, the clients and designers didn't want to make that change, preferring to keep a safety margin.

So far, I haven't seen an example where energy modeling was used not just for certification but as an added value or analytical tool.

Interviewer:

3. Understood. Why do you think this was challenging or difficult?

Respondent:

Well, I'll reiterate my previous point. Unfortunately, in Ukrainian practice, design goes one way, and certification goes another. Ideally, energy modeling should be used as a specific tool (an analytical one). For example, you model several options, determine which one is the most optimal, and then choose that option.

In all the projects I've encountered—and I'm sure you have too—energy modeling is done solely to meet certification requirements and nothing more. It's not used for its intended purpose. Again, this happens because clients and designers don't understand how it works and what its value is. Everything is done as usual, and the model is treated as a separate entity, just for certification purposes.

Interviewer:

Agreed, and they see it as a way to earn extra points.

Respondent:

At least for now. My most recent project was one where we aimed for certification right from the beginning. In all other cases, it was introduced during the working drawings phase, at which point the value of the model diminishes because, by then, nothing substantial can be changed. If this process were implemented on time, from the very start, then different solutions could be considered. But, for now, this understanding isn't there.

Interviewer:**4. How are you addressing this issue in new projects?****Respondent:**

In new projects, we've set the goal of LEED certification right from the start of the design phase, with specific criteria selected. In this case, the energy model will also be created post-factum. It won't be used to evaluate or implement design solutions because the project is very complex, with a large volume of work and many components.

In such cases, there are typically many design variations. Although, to be fair, there always are. But for this type of project—industrial buildings, for instance—where the building is essentially a "box," the primary energy consumption comes from the equipment. That means emissions and energy consumption will mostly depend on the equipment.

I know that the designers for this project have analyzed various solutions. However, we're not doing simple-box energy modeling; the energy model will be developed post-factum.

Interviewer:

5. Understood. What makes the current approach to energy modeling less than ideal? For example, when talking to the client and explaining the idea of energy modeling, what makes it imperfect? Specifically, in the most recent project, why did they still perceive it as a way to earn points rather than as a tool to improve the building?

Respondent:

Honestly, I didn't propose it in this project because it's very large, with high costs, and it's not really the kind of case where such an approach would add value. When you have a single building and the flexibility to apply different design solutions, it's easier to show the added value of energy modeling. But here, there aren't many variations. From the very beginning, it was clear what the building would consist of and what would be installed.

However, when it's a standalone building that is more manageable in size, I believe energy modeling can be applied effectively. It allows you to demonstrate variability and analyze different options.

Interviewer:

Understood, okay, let's move on.

1. Tell me about the last time you encountered the challenge of reducing capital investments in HVAC systems while maintaining quality.

Respondent:

Well, I haven't had such experience in my practice. Usually, capital investments are calculated by project managers. From the perspective of deciding whether to meet a standard's criteria or not—yes, such questions have come up. For example, with lighting, let's say—it's possible to earn 3 points, but implementing dimming systems on large volumes can be very expensive. These were the kinds of approaches we considered in terms of cost savings but not in terms of calculating system capacities, etc.

Interviewer:

2. What was the most difficult part of reducing operational costs? Let's use lighting as an example. Say it's possible to earn 3 credits, but they decided to stop...

Respondent:

In this case, it was simply impractical. You always need to find a balance between the number of points, feasibility, and costs. For industrial and warehouse spaces, installing a dimming system for lighting is probably not very practical—it's just not the right case for it. This system is better suited for offices, where it makes sense. But for a warehouse, in my opinion, it's not practical. However, it is possible to choose a different type of lighting fixture to at least earn 1 point.

Interviewer:

Maksym, have you perhaps had experience with operational costs? **

Respondent:

Unfortunately, I haven't dealt with operational costs directly. Everyone understands they need to be reduced, but I haven't encountered this in practice. I understand the theory very well. From the perspective of building value assessment, operational costs play a role—though this leans more into real estate: who pays which utility expenses.

In general, the lower the operational costs, the higher the annual profit. And then, the higher the annual profit, the more the building is worth. In theory, everyone understands this, but there's a nuance here. For office buildings, developers don't necessarily have an incentive to invest extra money in improving energy efficiency because tenants are the ones who pay utility bills.

On the other hand, tenants should be interested in looking at their utility costs and moving into energy-efficient buildings where they would pay less for utilities. In Ukraine, I'm not sure how much attention is paid to this, but in the West, there's a concept of a "green lease." This is where the developer specifies that they receive a certain percentage of the tenant's cost savings on utilities. In this way, the developer recoups some of their investment in energy-efficient solutions while also benefiting from the savings.

Appendix 9. Questionary list. Design engineer (HVAC and R). Code: DE1 (Design Engineer 1)

| | |
|--|--|
| <p>Частина 1.</p> <p>Зелена сертифікація</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності проведення зеленої сертифікації? 2. Що було найскладніше? 3. Чому це було важким? 4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах? 5. Що саме робить ваше рішення неідеальним? <p>Частина 2.</p> <p>Енергомодельювання, як приклад «підривної» технології</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою проведення енергетичного моделювання будівлі? 2. Що було найскладніше? 3. Чому це було важким? 4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах? 5. Що саме робить ваше рішення неідеальним? <p>Зменшення капітальних інвестицій</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності зменшення капітальних інвестицій в системи кондиціонування (ОВіК) з одночасним збереженням якості? 2. Що тут було самим важким? 3. Чому це було важким? 4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах? 5. Що саме робить ваше рішення неідеальним? | <p>Part 1. Відповіді</p> <p>Green Certification</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Одеса Рів'єра ТРЦ, кінець 2021 року. 2. Повна невідповідність будівлі мінімальним критеріям. 3. На мою думку, люди просто не розуміють для чого їм це потрібно. 4. Не вирішую, не пропонуємо <p>Part 2.</p> <p>Energy Modeling as an Example of a Disruptive Technology</p> <p>Energy Modeling</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Одеса Рів'єра ТРЦ, кінець 2021 року. 2. Підігнати цифри для адекватного результату 3. Надана таблиця ексель неадекватно рахує) 4. Підбираємо дані під показники лічильників 5. Повна профанація діяльності <p>Reducing Capital Investments</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постійно, у всіх проєктах. 2. Нічого. Якщо запропонувати енергоефективне але дешеве рішення тоді проблем немає. 3. Знайти рішення яке буде енергоефективне і максимально дешево. 4. Ніяк. Нереально, на власному досвіді 5. Не стоїть питання грошей, головне щоб вчасно було зроблено і надійно. Останній проєкт (м'ясокомбінат МХП) - при мінімальних інвестиціях впровадити сучасні рішення, енергоефективні - неможливо |
|--|--|

Зменшення експлуатаційних витрат

1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з **проблемою необхідності зменшення експлуатаційних витрат для системи ОВіК на ваших об'єктах?**
2. Що тут було самим важким?
3. Чому це було важким?
4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
5. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Проведення ТЕО

1. Розкажіть мені про останній раз коли ви стикались з **проблемою порівняння різних технічних рішень для вибору найбільш ефективного рішення?** Наприклад – порівняння різних фасадних систем, різного холодильного обладнання, різних типів ізоляції, різних варіантів технічних рішень.
2. Що було найскладніше?
3. Чому це було важким?
4. Як ви вирішуєте цю проблему зараз в ваших нових проектах?
5. Що саме робить ваше рішення неідеальним?

Reducing Operational Costs

1. М'ясокомбінат МХП, чітко показати витрати на експлуатацію і зменшити показники.
2. Довести, найбільш дороге рішення є найбільш ефективне і найменш витратне в експлуатації.
3. Команда яка відповідала за зменшення показників, підтримала але раптом з'явилось якесь рішення по CO₂, яке є менш ефективним проти R717. Типу замовник переживав нашкодити аміаком поселенню яке поряд.
4. Як дістатись кінцевого замовника і йому довести ідею. Найчастіше це сірий кардинал, який може бути постачанням одних із послуг і нищить деякі рішення, моделюючи ситуацію під себе.
5. Безпосереднє спілкування із замовником. Інженер і економіст(представники замовника) не змогли донести замовнику ідею, нашу ідею схемного-енергоефективного рішення. Можливо ми не змоги доступно, простими словами, донести це представникам замовника.

Conducting Feasibility Studies

1. М'ясокомбінат МХП.
2. Визначитись з варіантом розрахунку. Вирішення однієї і тієї самої проблеми можна вирішити декількома різноманітними способами. Визначити, що саме потрібно замовнику, щоб потім доступно обґрунтувати замовнику рішення. Також присутнє обмеження по часу.
3. Обмеженість по часу виділеного на ТЕО. Неадекватність вихідних даних від замовника. Відсутність достатнього рівня освіти. (*Барига економіст – представник замовника*)
4. Не знайшов рішення цієї проблеми.

ENGLISH

Interviewer:

We need your help to better understand the challenges of implementing "energy-efficient" and "green" construction in practice. Such projects are not very common in Ukraine, even though for decades there has been talk about how promising this field is and how many such projects will appear soon. However, reality seems to contradict these assumptions. Therefore, we aim to gain a deeper understanding of this problem and, if possible, find solutions. To do so, specific expertise is required to determine the right approach for the Ukrainian market.

So, the first part is about Green Certification.

1. Question: Tell me about the last time you encountered the challenge of needing to conduct green certification.

Respondent:

Odesa, Shopping Mall, autumn 2021.

Interviewer:

2. What was the most challenging aspect?

Respondent:

Complete non-compliance of the building with minimum criteria.

Interviewer:

3. Why was proving this solution difficult?

Respondent:

In my opinion, people simply do not understand why they need this.

Interviewer:

4. How are you addressing this challenge in new projects?

Respondent:

We neither resolve this issue nor propose solutions.

Interviewer:

Part 2: Energy Modeling as an Example of a Disruptive Technology. Energy Modeling. Oleksii provided feedback in the context of an Excel spreadsheet from the State Energy Efficiency Agency:

Respondent:

Odesa, Shopping Mall, autumn 2021.

Interviewer:

2. What was the most challenging aspect?

Respondent:

Adjusting figures to produce acceptable results.

Interviewer:

3. Why do you think this was difficult?

Respondent:

The provided Excel spreadsheet calculates inaccurately.

Interviewer:

4. How are you addressing this challenge in new projects?

Respondent:

Matching data to meter readings.

Interviewer:

5. Understood. And what makes your solution imperfect?

Respondent:

Complete misrepresentation of the process

Interviewer:

Reducing Capital Investments.

1. Could you tell me about the last time you faced the challenge of reducing investments costs for HVAC systems at your facilities?

Respondent:

This is constant across all projects.

Interviewer:

2. What was the most challenging aspect of reducing operating costs?

Respondent:

No issues arise if an energy-efficient yet cost-effective solution is proposed.

Interviewer:

3. You've partially answered this, but let's clarify: Why was this difficult?

Respondent:

The challenge lies in finding a solution that is both energy-efficient and as inexpensive as possible.

Interviewer:

4. How are you addressing this challenge in new projects?

Respondent:

In practice, this is unrealistic based on personal experience.

Interviewer:

5. And finally, what makes your solution imperfect, and how could it be improved?

Respondent:

The issue is not about money but ensuring timely and reliable delivery.

Example: The latest project (MHP meat processing plant) – implementing modern, energy-efficient solutions with minimal investment is impossible.

Interviewer:

Reducing Operational Costs.

1. Could you tell me about the last time you faced the challenge of reducing operating costs for HVAC systems at your facilities?

Respondent:

MHP meat processing plant: Clearly show operational costs and reduce consumption indicators.

Interviewer:

2. What was the most challenging aspect of reducing operating costs?

Respondent:

Prove that the most expensive solution is the most effective and least costly to operate.

Interviewer:

3. You've partially answered this, but let's clarify: Why was this difficult?

Respondent:

The team responsible for reducing indicators supported this, but then a CO₂-based solution appeared, less efficient than R717. The client was concerned about ammonia harming nearby residents.

Interviewer:

4. How are you addressing this challenge in new projects?

Respondent:

The challenge is reaching the end client and convincing them of the idea. Often, there's a "gray cardinal" (an influencer in the background) who may represent a service provider and undermines some solutions for personal gain.

Interviewer:

5. And finally, what makes your solution imperfect, and how could it be improved?

Respondent:

Direct communication with the client:

Engineers and economists (client representatives) failed to convey the concept of our schematic, energy-efficient solution to the client.

Perhaps we couldn't communicate the idea in simple and accessible terms to the client's representatives.

Interviewer:

1. Can you tell me about the last time you faced the challenge of comparing technical solutions to choose the most efficient one? For example, comparing different facade systems, refrigeration equipment, insulation types, or technical solutions.

Respondent:

MHP meat processing plant.

Interviewer:

2. What was the most challenging aspect of this comparison?

Respondent:

Determine the calculation approach. The same problem can be solved in several ways. Identify what the client needs to justify the solution to them clearly. Time constraints are also a factor.

Interviewer:

3. Understood. And why was this difficult?

Respondent:

Challenges include limited time for feasibility studies, inadequate initial data from the client, and insufficient education levels (e.g., an unscrupulous economist representing the client).

Interviewer:

4. How do you think this challenge could be addressed in future projects?

Respondent:

No solution to this problem was found.

Appendix 10. Interview script with design engineer (HVAC and R). Code: DE2 (Design Engineer 2)

Інтерв'юер:

Нам потрібна Ваша допомога, щоб краще зрозуміти проблему із втіленням «енергоєфективного», «зеленого» будівництва на практиці. Такі об'єкти не дуже розповсюджені в Україні, хоча вже десятиріччями йдуть розмови про те, що це дуже перспективне, що буде багато таких об'єктів скоро але реальність ці припущення заперечує. Отже ми прагнемо краще зрозуміти цю проблему, та, по можливості вирішити її, але вам потрібні певні знання, щоб знайти правильне рішення для ринку України.

Отже, перша частина «Зелена сертифікація».

1. Питання. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності проведення зеленої сертифікації

Респондент:

Останній проєкт, який я проводив минулого року це було скорочення споживання теплової енергії у вигляді пари(насиченої) – це було пов'язано фактично із скороченням викидів CO₂. Це підприємство табачних виробів. Проєкт скорочення споживання теплової енергії.

Інтерв'юер:

Тобто цей проєкт передбачав отримання сертифікату?

Респондент:

Так, питання в тому, що ця програма(проєкт) фінансувалася коштами по програмі зеленої сертифікації, а саме скорочення викидів CO₂.

Інтерв'юер:

2. Добре, дякую, зрозумів. Тоді наступне питання Що було найскладніше?

Респондент:

Насправді , найскладніше було те щоб довести, що дане рішення дійсно буде скорочувати викиди CO₂ , тому що рішення подібне є але його ще не реалізували нас в Україні, тому сказати, що 100% буде економія але на скільки- незрозуміло. Тобто ось в цьому була проблема.

Інтерв'юер:

3. Окей, Чому це було важким? Саме довести ось це рішення.

Респондент:

Тому що попередньо не було проведено Енергетичний аудит. Це б дозволило оцінити обсяг скорочення теплової енергії і скорочення CO₂.

Інтерв'юер:

Тобто, не було попередньо оцінено потенціалу скорочення витрат?

Респондент:

Так, не було попередньо оцінено потенціалу, тобто було зрозуміло, що є технічне рішення але ж треба йти інтегрально, не по поточному рішенню і оцінювати період, а реагувати на особливості роботи, оскільки ж воно різне.

Інтерв'юер:

4. Добре, А як ви вирішуєте цю проблему зараз у нових проєктах?

Респондент:

Намагаємось переконати людей зробити енергетичний аудит, щоб люди знали обсяг скорочення і були впевненні та розуміли більш детальніше та оцінювали можливості при прийнятті рішення

Інтерв'юер:

5. Останнє питання цієї частини, що саме робить ваше рішення неідеальним? Як його можливо покращити?

Респондент:

... Я вже частково говорив, можливо у попередній відповіді, про те, що покращити можливо але скажімо чим рішення неідеальне, все одно є енергозатрати, тобто я маю на увазі, що є скорочення CO₂ але є і частка споживання електричної енергії, тобто тут – це обов'язково. Тобто це тут обов'язково. І це треба врахувати при прийнятті рішень, хоча в цілому можемо говорити про те, що частка зменшення споживання електричної енергії, вона може бути з ВДЕ.

****ОБРИВ Зв'язку****

Інтерв'юер:

Так, продовжуємо запис. Частина 2.

1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності зменшення капітальних інвестицій в системах з одночасним збереженням якості.

Респондент:

Це скажімо цукрові заводи при їх реконструкції. Коли необхідно провести реконструкцію заводу які споживають теплову енергію у вигляді пари або у вигляді, скажімо, гарячої води або конденсату. Питання стоїть у реконструкції існуючого обладнання або придбанні нового обладнання.

Інтерв'юер:

2. Окей, що тут було самим важким?

Респондент:

Важким, було дійсно, що треба переконати власників, у що вкласти. Це буде реконструйоване обладнання чи це буде все-таки нове обладнання (купити нове). Довести, що нове і реконструйоване обладнання майже не матиме відмінності по показникам енергетичної ефективності роботи. Це важливо.

Інтерв'юер:

3. Чому це було важким на Вашу думку?

Респондент:

Тому що, як правило, у власника, у керівника, склалось таке стереотипне враження, що нове обладнання воно завжди краще від реконструйованого. Якщо у людини немає досвіду, то буде важко це прийняти і зрозуміти.

Інтерв'юер:

4. Як зараз вирішуйте проблему у нових проєктах?

Респондент:

В нових проєктах намагаємось прийняти якесь часткове рішення, тобто частково реконструювати обладнання, а частково поставити нове. Це обговорюється з керівником і персоналом.

Інтерв'юер:

5. Зрозумів. І, що саме робить Ваше рішення неідеальним?

Респондент:

Ну те, що в принципі, інколи, наші рішення дешевші, але не такі довговічніші. Стан обладнання. Потрібно проводити дефектоскопію тому подібне. Не завжди це проводиться і ми не завжди знаємо у якому стані – це обладнання. Тому, воно може бути реконструйоване але не таке довговічне, як нове обладнання. Але по показникам ефективності, не гірше, а інколи краще. Але основний недолік, що воно не буде таке довговічне, як нове.

Інтерв'юер:

Зрозумів, так, окей, рухаємось до наступного блоку тоді, зменшення експлуатаційних витрат.

1. Розкажіть будь-ласка про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності зменшення експлуатаційних витрат для системи ОВіК на ваших об'єктах?

Респондент:

В принципі – це будь-які об'єкти, які передбачають...Ну тобто це будь-який цукровий завод або підприємство яке має теплотехнологічну схему, яка передбачає зменшення експлуатаційних витрат, будь-який проєкт харчової промисловості.

Інтерв'юер:

2. Що було самим важким при зменшенні експлуатаційних витрат?

Респондент:

Інколи, скажім, людський фактор, який впливає на проведення теплотехнологічного процесу і він не завжди є ефективним, а на запитання : - «Чому Ви так робите?», відповідь, а ми завжди так робили. І цей фактор, скажемо, негативно впливає і дуже важко зламати цей стереотип людей, які виконують експлуатаційні функції. Тому, переконати їх, це є проблема.

Інтерв'юер:

3. Частково Ви дали відповідь але закріпимо по 3 питанню, Чому це було важким?

Респондент:

Скажімо, керівництво леко переконати, вони розуміють, більше повнота картини, а от людей, які не завжди... скажімо, якщо це сезонна робота, особливо, вони не постійно працюють і їх переконати важче або якщо людина не досвідчена. Особливо коли є текучка кадрів, тобто проблема не розуміння(найманих людей), яку роботу потрібно виконати, щоб зменшити експлуатаційні витрати. Ну наприклад, плавний пуск, а не різкий, зупинитися, передати зміну оператору коли не закінчений технологічний цикл, а не пришвидшити процес із збільшенням експлуатаційних витрат. Ось це важко...

Інтерв'юер:

4. Зрозумів, добре. Тоді, як Ви вирішуєте цю проблему зараз в нових проєктах?

Респондент:

Тільки навчання, тобто переконати за рахунок навчання цього персоналу. Тому що інструкцію видав – це добре але поки не попрацюєш не покажеш , тобто це треба позайматись з персоналом і показати на практиці, що це знижує експлуатаційні витрати. Тільки так.

Інтерв'юер:

5. І останнє питання, що саме робить Ваше рішення не ідеальним, як його можливо покращити?

Респондент:

Питання в тому, що інколи наші технічні рішення, залежать від того що:

- Ти навчив, показав, розказав, потім залишив і вони почали робити, як звикли. Вихід тут це замінити людський фактор автоматичним управлінням, де це можливо Тільки таким чином.

****ОБРИВ ЗВ'язку****

Інтерв'юер:

Ми закінчили на необхідності передбачення автоматичних засобів. Так, добре, наступний блок. Проведення техніко-економічного обґрунтування.

1. Розкажіть мені про останній раз коли ви стикались з проблемою порівняння різних технічних рішень для вибору найбільш ефективного рішення? Наприклад – порівняння різних фасадних систем, різного холодильного обладнання, різних типів ізоляції, різних варіантів технічних рішень.

Респондент:

З останнього це було порівняння двох типів, схем, скажімо впровадження когенераційної установки на базі там іншої системи, скажімо парової турбіни і ORC (Organic Rankin Cycle) цикл. Скажемо, порівняння двох варіантів.

Інтерв'юер:

2. Що було самим найскладнішим у порівнянні цих двох варіантів?

Респондент:

Нууу, складнішим, було все ж таки врахувати велику к-сть ризиків від тієї чи іншої системи, тому що по факту вони однакові, ну +-, а от врахувати особливості експлуатації, яка

впливає на нестабільність роботи або можливість виходу з ладу – це саме складно. Тому що: по-перше, якщо взяти такий цикл, то у парової більше досвіду експлуатації в Україні то в ORC циклу не так часто особливо по Україні.

Інтерв'юер:

3. Я зрозумів. Добре, а чи зможемо ми зараз відповісти чому це було важким?

Респондент:

Поки ні, бо ще не реалізували.

Інтерв'юер:

4. Тоді на Вашу думку, як в майбутньому можливо вирішити цю проблему в нових проєктах на майбутнє?

Респондент:

Це тільки пошук існуючих реалізованих проєктів. Шукати кейси які допоможуть нам подивитись, як це реалізовано і врахувати

Досвід вже реалізованих проєктів. І врахувати це все в технічні рішення при обґрунтуванні.

Інтерв'юер:

Тобто пошук практичних кейсів.

Респондент:

Так.

Інтерв'юер:

5. Окей, і тоді останнє питання. Що саме робить Ваше рішення не ідеальним, як його можливо покращити?

Респондент:

Тут в принципі, потрібно буде врахувати.....Кожне з двох рішень має свої недоліки реалізації, ну наприклад пара, вона не така екологічно небезпечна ніж холодоагент, який буде використовуватись, тобто цей фактор буде впливати, хоч і ORC цикл ніби і привабливіший але тут є ось ця екологічна складова, яку потрібно врахувати. Тобто вона принципі погіршує умови з техніко-економічного підходу але не з екологічного. Тому ось це є неідеальним. І теж парова система, кожна парова система має високі тиски, у кожній системі є свої, якщо не технічні так екологічні фактори, що погіршують становище. Ну і плюс, ORC цикл не поширений в Україні і мало хто має досвіду в світі. Якщо так розібратися. Тому впроваджувати цікаво але трохи ризиково на відмінно від парової системи.

Інтерв'юер:

Пане***, дякуємо, що долучилися до нашого опитування.**

___ENGLISH___

Interviewer:

We need your help to better understand the challenges of implementing "energy-efficient" and "green" construction in practice. Such projects are not very common in Ukraine, even though for decades there has been talk about how promising this field is and how many such projects will appear soon. However, reality seems to contradict these assumptions. Therefore, we aim to gain a deeper understanding of this problem and, if possible, find solutions. To do so, specific expertise is required to determine the right approach for the Ukrainian market.

So, the first part is about Green Certification.

1.Question: Tell me about the last time you encountered the challenge of needing to conduct green certification.

Respondent:

The last project I worked on last year involved reducing thermal energy consumption in the form of (saturated) steam, which was directly related to reducing CO2 emissions. This was for a tobacco manufacturing facility. The project focused on cutting thermal energy consumption.

Interviewer:

So, was this project aimed at obtaining certification?

Respondent:

Yes, the point is that this project was funded as part of a green certification program, specifically for reducing CO2 emissions.

Interviewer:

2. Alright, thank you, I understand. Moving on to the next question: What was the most challenging aspect?

Respondent:

The hardest part was proving that this solution would indeed reduce CO2 emissions. The solution itself is available, but it has not yet been implemented in Ukraine. So, while it was clear there would be some savings, the exact amount was uncertain. That was the challenge.

Interviewer:

3. Okay. Why was proving this solution difficult?

Respondent:

Because there was no prior energy audit conducted. Such an audit would have helped evaluate the potential reduction in thermal energy consumption and CO2 emissions.

Interviewer:

So, there was no prior assessment of the potential cost savings?

Respondent:

Yes, there was no initial assessment of the potential. While the technical solution was evident, the approach needed to be more holistic. It wasn't enough to focus on the immediate solution; it was necessary to evaluate the system's performance over time and adapt to operational specifics, as these vary.

Interviewer:

4. Alright. How are you addressing this challenge in new projects?

Respondent:

We try to persuade stakeholders to conduct an energy audit so they can understand the potential savings and make more informed decisions.

Interviewer:

5. One last question for this section: What makes your solution imperfect, and how could it be improved?

Respondent:

As I partially mentioned earlier, the solution is not perfect because, despite reducing CO2 emissions, there is still an energy cost—specifically, electricity consumption. This factor must be considered when making decisions. However, in some cases, this electricity can be sourced from renewable energy, which improves the overall sustainability of the solution.

Interviewer:

Alright, let's continue. Part 2:

Tell me about the last time you encountered the challenge of reducing capital investments in systems while maintaining quality.

Respondent:

That would be during the reconstruction of sugar factories. These facilities often use thermal energy in the form of steam, hot water, or condensate. The challenge lies in deciding whether to upgrade existing equipment or purchase new equipment.

Interviewer:

2. What was the most challenging aspect?

Respondent:

The biggest challenge was convincing the owners about where to invest: upgrading existing equipment or purchasing new. It was difficult to prove that refurbished equipment could deliver nearly identical energy efficiency performance to new equipment.

Interviewer:

3. Why do you think this was difficult?

Respondent:

Because, typically, owners and managers have a stereotypical belief that new equipment is always better than refurbished. If someone lacks experience, it's hard for them to accept and understand this.

Interviewer:

4. How are you addressing this challenge in new projects?

Respondent:

In new projects, we try to adopt a hybrid approach—partially refurbishing equipment and partially installing new equipment. This is discussed with management and staff.

Interviewer:

5. Understood. And what makes your solution imperfect?

Respondent:

Sometimes our solutions are cheaper but less durable. The condition of the equipment plays a significant role. For example, non-destructive testing may not always be conducted, leaving uncertainties about the equipment's state. As a result, refurbished equipment may not last as long as new equipment. However, in terms of efficiency, it is just as good, and sometimes even better. The main drawback, though, is its potentially shorter lifespan.

Interviewer:

Alright, moving on to the next block: Reducing Operating Costs.

1. Could you tell me about the last time you faced the challenge of reducing operating costs for HVAC systems at your facilities?

Respondent:

This applies to any facility with a heat-technological scheme aimed at reducing operating costs. For example, sugar factories or food industry enterprises.

Interviewer:

2. What was the most challenging aspect of reducing operating costs?

Respondent:

Often, it's the human factor. People involved in the process may not always work efficiently. When asked, "Why do you do it this way?", the answer is often, "We've always done it this way." This mindset is difficult to overcome.

Interviewer:

3. You've partially answered this, but let's clarify: Why was this difficult?

Respondent:

It's easier to convince management since they have a broader perspective. However, convincing operational staff, especially if they're seasonal workers or less experienced, is harder. High staff turnover can also be an issue, as new hires may lack the understanding needed to reduce operating costs effectively. For instance, using a soft start instead of an abrupt one, or avoiding accelerating a process unnecessarily, which increases costs—these practices are challenging to implement consistently.

Interviewer:

4. How are you addressing this challenge in new projects?

Respondent:

Through training. Simply handing out instructions isn't enough; you need to work with the staff directly, showing them in practice how to reduce operating costs.

Interviewer:

5. And finally, what makes your solution imperfect, and how could it be improved?

Respondent:

Sometimes, despite training and instructions, staff revert to old habits. The solution here is to replace human input with automated controls wherever possible.

Interviewer:

We left off discussing the need for automated controls. Alright, moving to the next block: Conducting Feasibility Studies.

1. Can you tell me about the last time you faced the challenge of comparing technical solutions to choose the most efficient one? For example, comparing different facade systems, refrigeration equipment, insulation types, or technical solutions.

Respondent:

The most recent case was comparing two systems for implementing a cogeneration plant: one based on a steam turbine and the other on an Organic Rankine Cycle (ORC).

Interviewer:

2. What was the most challenging aspect of this comparison?

Respondent:

The hardest part was accounting for the numerous risks associated with each system. While they were comparable in performance, considering operational peculiarities that could lead to instability or failures was particularly difficult. For instance, steam systems have a longer track record in Ukraine, while ORC systems are relatively new here.

Interviewer:

3. Understood. And why was this difficult?

Respondent:

It's hard to say definitively because the project hasn't been implemented yet.

Interviewer:

4. How do you think this challenge could be addressed in future projects?

Respondent:

By researching existing case studies. Finding examples of successfully implemented projects can help us see how they were executed and incorporate that knowledge into our technical decisions.

Interviewer:

So, searching for practical case studies?

Respondent:

Exactly.

Interviewer:

5. And finally, what makes your solution imperfect, and how could it be improved?

Respondent:

Each solution has its drawbacks. For example, steam systems may be less environmentally hazardous than refrigerants used in ORC systems. While the ORC cycle might seem more attractive, its environmental impact must be considered. Additionally, ORC systems are less familiar in Ukraine, making implementation riskier compared to steam systems.

Interviewer:

Thank you, Respondent, for participating in our survey.

Appendix 11. Interview script with design engineer (HVAC and R). Code: DE3 (Design Engineer 3)

Інтерв'юер:

Нам потрібна Ваша допомога, пане ****, щоб краще зрозуміти проблему із втіленням «енергоєфективного», «зеленого» будівництва на практиці. Такі об'єкти не дуже розповсюджені в Україні, хоча вже десятиріччями йдуть розмови про те, що це дуже перспективне, що буде багато таких об'єктів скоро але реальність ці припущення заперечує. Ми прагнемо краще зрозуміти цю проблему, та, по можливості вирішити її, але вам потрібні певні знання, щоб знайти правильне рішення для ринку України.

Отже, тут два блоки, перша частина «Зелена сертифікація».

1. Питання. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності проведення зеленої сертифікації

Респондент:

Стикався, один раз у нас замовник просив виконати аудит, тому що його будівля, загалом споруда, підлягала сертифікації.

Інтерв'юер:

Розкажи більш детально, що це за будівля...

Респондент:

Це така практика, яка розповсюджена в Європі ну і в принципі у всьому цивілізованому світі, що будівлі і принципи інженерні системи повинні бути запроектовані та змонтовані таким чином, щоб мінімізувати витрати енергоресурсів, тобто: електроенергії; газу; води і т.д. Відповідно в цих будівлях повинен бути, як клас енергоєфективності, як орієнтир щоб зменшити ці витрати і друге, що вони повинні бути «дружніми» до навколишнього середовища. Тобто, щоб викиди в атмосферу були мінімальними, щоб використання електричної енергії було з відновлювальних джерел – наприклад сонячні батареї, вітряки, і третє щоб мінімальний вплив був на навколишнє середовище. В даному випадку особливу увагу приділяють сортуванню відходів та повторному використанню. В Україні на жаль – поки що на початковому рівні, хоча, якщо це міжнародна компанія, яка реалізує проєкт і залучає до цього кошти від ЄБРР, відповідно цей проєкт виконують по певним вимогам. І тоді так, дійсно, в Україні вже є декілька побудованих проєктів які проходили по принципу подібної сертифікації. І за таким принципом реалізовані. Я сподіваюсь, що їх в подальшому стане більше.

Інтерв'юер:

2. Я зрозумів. Окей. Що було найскладнішим коли ти стикався із зеленою сертифікацією в останньому твоєму проєкті.

Респондент:

Найскладніше було пояснити українській команді проєкту, що ця сертифікація потрібна не стільки для бумажок якихось, а скільки реально вона потрібна для того щоб була користь від цієї споруди, щоб мінімізувати витрати та отримати економічний ефект для замовника та екологічний загалом. Українці ще не готові сприймати якісь додаткові затрати, які окупляться у майбутньому. Поки важко переламати психологію замовників.

Інтерв'юер:

3. Ну власне чому це було важким тут можна сказати: - «Не готові сприймати додаткові витрати»

Респондент:

Так, додаткові витрати.

Інтерв'юер:

4. Окей, тоді рухасьмо одразу до 4 питання, Як ви вирішуйте цю проблему зараз у нових проектах? Можливо якось їм пояснюєте додатково, кейси практичні покажете...

Респондент:

НУ ми передусім, якщо будемо нові проекти то робимо змістовне техніко-економічне обґрунтування, де розписуємо на роки вперед економію та економічний ефект і дійсно показуємо, що впроваджуючи енергозберігаючі заходи, на 2 рік, на 3 рік – ці кошти окупляться і буде тільки плюс. Також зараз впливає дуже те, що відключення електроенергії, замовники вже задумуються, може дійсно треба вже реалізовувати проекти з мінімальним споживанням електроенергії тому що у випадку її нестачі менше потрібно дизель-генератор, менша потрібна когенераційна установка, менша витрата палива і відповідно у них збільшується прибуток у майбутньому.

Інтерв'юер:

5. Зрозумів. Як на твою думку, що саме робить ваше рішення неідеальним? Як його можливо покращити?

Респондент:

Є багато варіантів покращення але є одна проблема, що проекти, такі великі, вони проходять через тендер і в 90 відсотках виграють ті рішення які дешевші, а будь-які допощі... зрозуміло, що капітальні затрати будуть дорожчі. Часто таке буває, що знаючи про це ми даємо найдешевше рішення, а потім в ході підписання контракту, показуємо замовнику допощі які ми реалізуємо, їх вартість, їх термін окупності. Розумні замовники, навіть правильно не так. Якщо розумна команда замовника, саме технічна, розуміє не тільки ціну, а й ще думає на перспективу (то вони якраз вміють рахувати гроші в майбутньому). Тоді нам вдається реалізовувати такі енергозберігаючі об'єкти. А якщо у команда задача купити все найдешевше, то вони інколи не розуміють, що вони купують. Купують дешеві гроші.

Інтерв'юер:

Так, зрозумів. 2 частина – це Енергетичне моделювання саме використання професійного софта, як підривна технологія. Чи стикався ти з цим?

1. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності зменшення капітальних інвестицій в системах з одночасним збереженням якості.

Респондент:

Іноді ми таке робим саме для розрахунку холодильних камер, якраз таке моделювання. Більш ми, звичайно, вже пост-фактум, якщо просять зробити аудит, дата-центрів. То ми робимо моделювання розподілу температури і вологості в приміщенні, по серверним стійкам і показуємо замовникам, де є проблемні місця, де є перегрів обладнання. Якщо скажімо для фарм виробництва, розподіл температур де зберігаються апарати та розподіл температури в приміщенні.

Інтерв'юер:

2. Окей, тоді з точки зору останніх проєктів, що тут було самим найскладнішим для впровадження моделювання.?

Респондент:

Найскладнішим було пояснити замовнику, що є проблемні місця. Тому що він думає, що все добре. Наприклад він не контролює певні параметри чи не бачить певні параметри в системі диспетчеризації по факту йому показує, що в тому місці все добре, а от в іншому – не дуже. Це звісно допомагає замовнику, коли виконуєш моделювання, показати гарну картинку, так, і йому це краще сприймається. Візуальний ефект

Інтерв'юер:

3. Як ти думаєш, чому було важким замовнику донести необхідність цих заходів?

Респондент:

Як правило, люди так створені, що вони не хочуть поглинати «щось нове», тобто людина звикла до якогось усталеного і переключатись на щось нове дуже тяжко. А моделювання – це якби сучасне рішення і багато технічного персоналу та замовників вони з цим ніколи не стикались та не вірять в моделювання. Не вірять, що воно (енергомоделювання) може показати якісь дійсні результати.

Інтерв'юер:

4. Як ти і взагалі ваша команда зараз вирішуєте проблему у нових проєктах? Можливо практичні кейси покажете або з минулих проєктів результати....

Респондент:

Так, так, так. Ми перед тим як пропонувати технічні рішення особливо якщо це, як я вище казав, тендери виграні з мінімальною вартістю, ми показуємо замовнику, що буде в майбутньому, з фотографіями і діаграми та детальним аналізом, якщо виконувати такі технічні рішення. Це переконує замовника, що дійсно, потрібно ставитись зважено до реалізації проєктів.

Інтерв'юер:

5. Зрозумів. І останнє питання цього блоку, що саме робить Ваше рішення неідеальним? Як можна його покращити?

Респондент:

Неідеальним.... Можливо використання більш-сучасного софту, платного софту. Зрозуміло, що ці програми для моделювання вони є досить дорогі. І якщо їх купляти, мабуть окупність зросте до 10 років, замовник не готовий платити за це моделювання додаткові кошти.

Інтерв'юер:

Зрозумів, дякую. Рухаємось далі, блок зменшення капітальних інвестицій.

1. Розкажіть будь-ласка про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності зменшення капітальних інвестицій для системи ОВіК на ваших об'єктах?

Респондент:

Ну наприклад, був нас об'єкт логістичний комплекс. І споживання електроенергії МВти, Досить потужний логістичний комплекс. Я замовнику пояснюю, що якщо впровадити енергозберігаючі рішення, відтайка випарників гарячими парами або гліколь замість

електричної відтайки – це в майбутньому збереже їм декілька мільйонів в рік, витрат поточних, на електроенергію. На що я почув відповідь: - «Капітальні затрати збільшуються?», я кажу: - «Так звичайно – додаткові матеріали і роботи», «Тоді не потрібно, тому що за поточні витрати буде платити орендар». Тобто, якщо замовник будує щось на здачу, не собі особисто, виникає проблема, що він рахує не поточні витрати, а капітальні, першочергові. Впровадження будь-яких енергоощадних заходів неможливо донести. Оскільки він рахує період окупності і чим більше будуть капітальні витрати, тим цей період окупності буде більший.

Інтерв'юер: Типово, що орендар за все заплатить....

Інтерв'юер:

2. Що було самим важким при зменшенні експлуатаційних витрат? Принципи зрозуміло, важким було ...

Респондент:

Пояснити якраз було не важко, замовник зрозумів це. Важким було донести до замовника те, що поки в країні ринок таких послуг ненасичений, то в нього не дуже велика конкуренція. Як тільки він насититься, логістичними послугами, тоді орендар буде шукати, де йому дешевше знімати склади. Чому це так, тому що це собівартість продукції і якщо він буде «дешевше» знімати він зможе продавати за туж саму ціну продукцію і мати більший прибуток для себе. Поки в Україні не насичений ринок то замовнику – складно це донести.

Інтерв'юер:

3. Тут ти надав і відповідь на 3 питання Чому це було важким. Тому що ринок у нас не насичений і....

Респондент:

Так, немає такої конкуренції

Інтерв'юер:

4. Як Ви вирішуєте цю проблему зараз в нових проєктах? Якщо з таким стикались, що вдалось таки переконати замовника.

Респондент:

Так, в нових проєктах звичайно вирішуємо. Останнім часом у нас проєкти, власники які будують логістичні центри, вони розуміють цю проблему і починають втілювати рішення. При чому це власники які починали бізнес спочатку з оренди складів. І я зустрічався з таким власником, який будує свій бізнес, то він каже : - «Що я це чітко усвідомлюю, тому що в мене склади були на аміаку і там собівартість виробництва холоду дешевше ніж на хладоні і відповідно в нього прибуток був більше. Мені простіше було знайти людей які в аренду хочуть взяти ці склади». Тобто, якщо є в людей досвід подібних рішень, тобто \е досвід порівнянь , то таким людям набагато простіше пояснити це.

Інтерв'юер:

5. І останнє питання, що саме робить Ваше рішення не ідеальним, як його можливо покращити? Ну скажімо не те що воно не ідеальне, а як його ще можливо було покращити, доповнити.

Респондент:

Ну покращити можна – це організація і навчання закордоном. Тому що в Україні немає підприємств які б виробляли обладнання у великих масштабах. Відповідно немає професійного навчання для постійного вдосконалення. Я знаю приклади, що виділяють до 10%

прибутку на розвиток підприємств які випускають автоматику. І вони весь час запрошують і в Італію, Німеччину, Польщу, Чехію, скрізь по всьому світу. Але на жаль наші спеціалісти не можуть цього зробити і на мою думку це робить рішення не ідеальним. Оскільки у нас немає доступу до того, що є в іноземних європейських компаній.

Інтерв'юер:

Зрозумів, дякую. Рухаємось далі, блок зменшення експлуатаційних витрат.

1. Розкажіть будь-ласка про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності зменшення експлуатаційних витрат для системи ОВіК на ваших об'єктах?

Респондент:

У нас останній раз, 5 років назад був підписаний контракт, що до 2030 року потрібно виконати комплекс енергозберігаючих заходів в компанії з Франції для досягнення зменшення витрат електроенергії до 30 відсотків. І завдяки, якраз енергозберігаючим заходам, ми цього досягли навіть не чекаючи 2030 року. Це відбулось в 2024 році, енергоспоживання вдалось зменшити на 30 відсотків. Ми пішли далі і запропонували замовнику зменшити не лише витрату електроенергії, а і зменшити витрату газу.

Інтерв'юер:

2. Що тут було самим важким? Під час цього проєкту...

Респондент:

Самим важким було, якраз зробити перший проєкт і показати дійсно економічний ефект, тобто перший пілотний проєкт.

Інтерв'юер:

3. Чому це було важким. Як ти думаєш....?

Респондент:

Те що я казав вже раніше, люди не вірять новому, вони звикають працювати з існуючими речами.

Інтерв'юер:

4. Як Ви вирішуєте цю проблему зараз в нових проєктах?

Респондент:

В нас є досвід і ми можемо показувати, при чому, можемо показувати, як візуально так і через систему диспетчеризації реальне споживання до і після. І це дуже сильно впливає на замовника. Він бачить реальну картину. Не просто на словах, що теоретично так може бути. А бачить практично, як це може бути.

Інтерв'юер:

5. Що саме робить Ваше рішення не ідеальним, як його можливо покращити?

Респондент:

Не ідеальним, теж, що зараз дуже великі терміни підготовки енергоефективного обладнання. Тобто, наприклад, поставка ЄС вентиляторів може бути 12-16 тижнів. З моменту повної передоплати. І рік назад взагалі, поставки обладнання в Україну не відбувалось. Тобто, зрозуміло, що без енергоефективного обладнання, реалізація енергоефективних проєктів неможлива.

Інтерв'юер:

Так, добре, Останній блок. Проведення техніко-економічного обґрунтування.

1. Розкажіть мені про останній раз коли ви стикались з проблемою порівняння різних технічних рішень для вибору найбільш ефективного рішення? Наприклад – порівняння різних фасадних систем, різного холодильного обладнання, різних типів ізоляції, різних варіантів технічних рішень.

Респондент:

Це був проєкт, впринципі останнім часом ми пів року – рік так і робимо. Але останнім проєктом був логістичний комплекс , де ми порівнювали рішення на хладонах, CO2, робили ТЕО, чому одне рішення краще за інше (витрати електроенергії, вартості...), далі це великий м'ясокомбінат, де взагалі було десь 10 порівнянь різних типів холодоагентів, пряме кипіння з проміжним теплоносієм, хладон, аміак і CO2.

Інтерв'юер:

2. Що було самим найскладнішим?

Респондент:

Найскладнішим було те що в українського ринка є на жаль, така, «не чесна» складова, в плані чого. Якщо в замовника є компанія з якою він хоче працювати, вірніше не він, а його якісь певні люди, домовились про відкати (прямо кажу) , то навіть з енергоефективним рішенням перемогти неможливо.

Інтерв'юер:

3. Ну власне верхня теза це і є відповідь також на питання чому це було важким.

4. Тааак, як вирішуєте цю проблему в нових проєктах на майбутнє?

Респондент:

Якщо чесні тендери, дійсно енергоефективні рішення і є контакт із замовником/інвестором тоді, взагалі, ця проблема не є проблемою тому що розмовляючи з інвестором можна донести свою точку зору, своє рішення. І ці всі нюанси, нечесні, подолати.

Інтерв'юер:

5. Окей, і тоді останнє питання. Що саме робить Ваше рішення не ідеальним, як його можливо покращити?

Респондент:

Неідеальним це рішення може робити, якщо це спілкування короткочасне і замовнику хтось вже нав'язав свою думку. Тобто, якщо це одна зустріч то з першого разу може і не вдасться переконати. Тобто мала к-сть часу для спілкування з інвестором.

ENGLISH

Interviewer:

We need your assistance, Mr. Oleksandr, to better understand the challenges of implementing "energy-efficient" and "green" construction in practice. Such projects are not very common in Ukraine, even though discussions about their promising future have been ongoing for decades. There is talk that there will soon be many such buildings, but reality contradicts these assumptions. We strive to better understand this issue and, if possible, solve it, but certain knowledge is needed to find the right solutions for the Ukrainian market.

So, there are two sections here. The first part is "Green Certification."

1. Question. Tell me about the last time you encountered the need to conduct green certification.

Respondent: Yes, I've had such an experience. Once, we had a client who requested an audit because their building, or rather the entire facility, was subject to certification.

Interviewer:

Tell me more about this building.

Respondent: This is a common practice in Europe and, in fact, in the entire developed world, where buildings and, generally, engineering systems are designed and constructed in a way that minimizes energy resource consumption—electricity, gas, water, etc. Such buildings are expected to have an energy efficiency class as a benchmark to reduce these expenditures. Additionally, they must be "environmentally friendly," meaning minimal atmospheric emissions, the use of renewable energy sources like solar panels and wind turbines, and minimal environmental impact overall. Special attention is given to waste sorting and reuse.

In Ukraine, unfortunately, this practice is still in its infancy. However, if an international company is implementing a project and attracts funding from institutions like the EBRD, the project is carried out according to certain requirements. In such cases, yes, indeed, there are already a few projects in Ukraine built following similar certification principles. I hope their number will increase in the future.

Interviewer:

2. I see. Okay. What was the most challenging aspect when dealing with green certification in your last project?

Respondent: The most difficult part was explaining to the Ukrainian project team that this certification is not just about paperwork but is genuinely necessary to ensure the building provides benefits by minimizing costs and achieving economic efficiency for the client, as well as environmental benefits overall. Ukrainians are not yet ready to accept additional expenses that will pay off in the future. It's still challenging to change the mindset of clients.

Interviewer:

3. So, essentially, why was it difficult? Can we summarize by saying, "They are not ready to accept additional expenses"?"

Respondent: Yes, exactly, additional expenses.

Interviewer:

4. Okay, let's move directly to question 4. How do you address this issue in new projects now? Do you explain it to clients further or show them practical cases?

Respondent: First of all, when we develop new projects, we create a comprehensive feasibility study, where we outline the projected savings and economic benefits over the years. We show that

by implementing energy-saving measures, the investment pays off in the second or third year, leading to a net positive effect. Currently, power outages also have a significant impact. Clients are beginning to consider the need for projects with minimal electricity consumption. They realize that with limited power availability, they'll require smaller diesel generators, smaller cogeneration units, and consume less fuel, which ultimately increases their future profitability.

Interviewer:

5. Got it. In your opinion, what makes your solution less than perfect? How could it be improved?

Respondent: There are many ways to improve, but there's a significant problem: large projects often go through tenders, and in 90% of cases, the cheapest options win. Naturally, additional features mean higher upfront costs.

What often happens is that, knowing this, we propose the cheapest solution initially. Then, during the contract signing process, we present additional options, their costs, and their payback periods. If the client's technical team is knowledgeable and forward-thinking, they recognize the long-term financial benefits and allow us to implement energy-efficient solutions.

However, if the client's priority is purely to minimize upfront costs, they sometimes fail to understand what they are purchasing and end up buying inferior solutions.

Interviewer:

I see. Moving on to part two—Energy Modeling. Specifically, the use of professional software as a disruptive technology. Have you encountered this?

1. Question. Tell me about the last time you faced the challenge of reducing capital investment in systems while maintaining quality.

Respondent: Sometimes, we use this approach specifically for calculating refrigeration chambers. More often, though, we perform such modeling post-factum, for example, when asked to audit data centers.

In these cases, we model the distribution of temperature and humidity within the premises, across server racks, and highlight problem areas where equipment is overheating. Similarly, for pharmaceutical production, we model temperature distribution in storage areas and within the premises.

Interviewer:

2. Alright, based on your recent projects, what has been the most challenging aspect of implementing modeling?

Respondent: The most challenging part was convincing the client that there were problem areas because they often assume everything is fine. For instance, the client might not monitor or see specific parameters in the dispatching system, which may indicate that one area is performing well while another isn't.

This is where modeling helps—it allows us to show a clear visual representation, which clients find easier to understand and accept. The visual effect makes a big difference.

Interviewer:

3. Why do you think it was difficult to convey the necessity of these measures to the client?

Respondent: Generally, people are naturally resistant to adopting “something new.” They are accustomed to certain established practices, and transitioning to new approaches is challenging. Modeling, for instance, is a modern solution, and many technical personnel and clients have never encountered it before. They don’t trust modeling or believe that energy modeling can produce tangible results.

Interviewer:

4. How do you and your team currently address this issue in new projects? Do you show practical cases or results from previous projects?

Respondent: Yes, absolutely. Before offering technical solutions, especially in cases where, as I mentioned earlier, tenders were won at minimal cost, we demonstrate to the client what the future would look like through photos, diagrams, and detailed analyses if these technical solutions are implemented. This helps convince clients to approach project implementation more thoughtfully.

Interviewer:

5. Understood. And the final question for this block: what makes your solution less than perfect? How can it be improved?

Respondent: Its imperfection might lie in the use of more advanced, paid software. These modeling programs are quite expensive, and purchasing them would extend the payback period to around 10 years. Clients are often unwilling to pay extra for modeling.

Interviewer:

Got it, thank you. Let’s move on to the next block—reducing capital investments.

1. Please tell me about the last time you encountered the challenge of reducing capital investment for HVAC systems in your projects.

Respondent: For example, we had a logistics complex with significant energy consumption, measured in megawatts—a very powerful facility. I explained to the client that implementing energy-saving solutions, such as defrosting evaporators with hot gas or using glycol instead of electric defrosting, could save them several million annually in operating electricity costs.

The client responded with, “Will this increase capital expenses?” I replied, “Yes, of course—additional materials and labor are required.” The client then said, “In that case, it’s not necessary because the tenant will pay for operating expenses.”

This highlights a common issue: when the client is building a facility to lease out rather than for their own use, they focus solely on capital expenses rather than operational costs. Convincing them to implement energy-saving measures becomes nearly impossible because they calculate the payback period, and any increase in capital expenses extends this period.

Interviewer:

That’s typical—the tenant will cover all the operating costs...

Interviewer:

2. What was the most challenging aspect of reducing operational costs? It’s clear that the difficult part was...

Respondent: Explaining it wasn't particularly difficult; the client understood the concept. The challenge was convincing the client that while the market for such services in the country is not yet saturated, they don't face much competition. However, once the market becomes saturated with logistics services, tenants will start looking for more cost-effective warehouse options. This is because it affects the cost of their products—if they can lease cheaper warehouses, they'll be able to sell their products at the same price while earning higher profits. Since the market in Ukraine isn't saturated yet, it's hard to make this point clear to the client.

Interviewer:

3. So, in a way, you've already answered the third question: why was this so difficult? It's because the market isn't saturated and...

Respondent: Exactly, there's a lack of competition.

Interviewer:

4. How do you currently address this issue in new projects? Have you managed to convince any clients in such cases?

Respondent: Yes, we do address this in new projects. Recently, we've worked on projects where the owners building logistics centers understand this problem and are starting to implement solutions. These are often owners who began their businesses by renting warehouses themselves. I once met such an owner, and he said: "I understand this very clearly because I used to own warehouses that operated on ammonia refrigeration, where the cost of cooling was lower compared to freon. This allowed me to generate higher profits. It was easier for me to find tenants for those warehouses."

In other words, people with experience in similar solutions, especially those who've had the opportunity to compare options, are much easier to convince.

Interviewer:

5. Lastly, what makes your solution less than perfect? How could it be improved or enhanced? Not necessarily that it's imperfect, but how could it be further developed?

Respondent: Improvement could come from organizing training and education abroad. In Ukraine, we don't have companies manufacturing equipment on a large scale, which means there's no professional training for continuous improvement. I know examples of companies that allocate up to 10% of their profits for the development of enterprises that produce automation equipment. They regularly send their specialists to Italy, Germany, Poland, the Czech Republic, and other parts of the world.

Unfortunately, our specialists don't have the same opportunities. In my opinion, this lack of access to the resources and knowledge available in European companies makes our solutions less than ideal.

Interviewer:

Understood, thank you. Let's move on to the next section about reducing operational costs.

1. Could you please tell me about the last time you encountered the need to reduce operational costs for HVAC systems at your facilities?

Respondent: The last time was five years ago when we signed a contract with a company from France, stating that by 2030 we needed to implement a range of energy-saving measures to achieve a

30% reduction in electricity costs. Thanks to these energy-saving measures, we managed to achieve this target even before 2030. It actually happened in 2024 when we succeeded in reducing energy consumption by 30%. We didn't stop there and suggested to the client not only to reduce electricity costs but also to decrease gas consumption.

Interviewer:

2. What was the most challenging part of this project?

Respondent: The most challenging part was developing the first project and actually demonstrating the economic effect – the first pilot project.

Interviewer:

3. Why was that difficult? What do you think?

Respondent: As I mentioned earlier, people are often skeptical about new things and prefer working with what they're already familiar with.

Interviewer:

4. How are you addressing this issue now in new projects?

Respondent: We now have experience and can show the results, both visually and through the dispatching system, comparing real consumption before and after. This has a significant impact on the client. They can see the real picture, not just hear it in theory. They can practically see how it works.

Interviewer:

5. What makes your solution less than perfect, and how could it be improved?

Respondent: It's not perfect because there are still long lead times for energy-efficient equipment. For example, the delivery time for EU-made fans can range from 12 to 16 weeks after full prepayment. A year ago, there weren't any deliveries of equipment to Ukraine at all. So, it's clear that without energy-efficient equipment, the implementation of energy-saving projects is impossible.

Interviewer:

Right, understood. Let's move on to the final section: conducting a techno-economic feasibility study.

1. Could you tell me about the last time you encountered the need to compare different technical solutions in order to choose the most efficient option? For example, comparing different façade systems, refrigeration equipment, types of insulation, or technical solutions.

Respondent: That's been a regular part of our work for the last six months to a year. The most recent project was a logistics center where we compared solutions using freon, CO2, and conducted a feasibility study on why one solution was better than another (based on electricity costs, pricing, etc.). Another large project was a meat processing plant where we compared around 10 different types of refrigerants, including direct expansion with an intermediate heat transfer fluid, freon, ammonia, and CO2.

Interviewer:

2. What was the most difficult part?

Respondent: The most difficult part is that, unfortunately, the Ukrainian market has an "unfair" component. What do I mean by that? If a client has a company they want to work with—more

specifically, if certain individuals within the company have arranged kickbacks (I'm saying this directly)—it becomes impossible to win even with an energy-efficient solution.

Interviewer:

3. So, the main point you made is also the answer to why this was difficult.

Respondent: Yes, exactly.

Interviewer:

4. How are you addressing this issue in future projects?

Respondent: If it's an honest tender, with genuinely energy-efficient solutions, and there is direct contact with the client or investor, then this problem is not really a problem. By speaking with the investor, we can convey our perspective and our solution. This helps overcome these dishonest nuances.

Interviewer:

5. Okay, and then the final question. What makes your solution less than perfect, and how could it be improved?

Respondent: The solution can be imperfect if the communication is brief and the client has already had someone impose their opinion. In other words, if it's just one meeting, it might not be possible to convince them on the first try. There's just not enough time for communication with the investor.

Appendix 12. Interview script leading on Ukrainian market Sustainability consultant.
Code: SC 2 (Sustainability Consultant 2)

Інтерв'юер: Отже, 1 частина зелена сертифікація. Розкажіть мені останні раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності проведення зеленої сертифікації. Власне, це не стільки проблема, а от коли вона була необхідність проведення зеленої сертифікації. І що могло бути таким складним в цьому плані?

Респондент:

Було декілька проектів по сертифікації, в основному в Україні поки що запит на сертифікацію йшов при надаванні грантових або кредитних коштів від МФО та в нашому випадку плюс ми там дуже багато співпрацювали з *****, але в рамках сертифікації максимуму виконували там енергетичне моделювання і приймання в експлуатацію. Тому більше буду говорити більше про наші проекти. Основний запит на сертифікацію іде від фінансової сторони від фінансуючої від сторони скажімо так є останнім часом деякі запити, не від фінансуючої сторони, а від власне бізнесу і в значній мірі вплинуло там на певні наміри щодо сертифікації вплинула війна. Деякі відклали це питання, бо взагалі зняли з порядку денного через війну.

Інтерв'юер:

Так зрозумів, окей, тоді на твою думку, що було найскладніше от в цій зелені сертифікації? Тобто, скажімо, інвестори, зрозуміло їм дають кредит на це, а наприклад, проектна команда не розуміє, їм важко втілити стандарт. Вони не хочуть читати стандарт, що на твою думку було важким.

Респондент:

Ну найважче було проектній команді зрозуміти вимоги. Ну це найскладніше, тому не дам не розуміють, тому що у нас був досвід і з LEED і BREEAM не розуміють американські стандарти чи то вимоги BREEAM. Дуже складно з мотивацією да тому, тому що в принципі, якщо, наприклад, там під час проведення тендерних процедур, замовник вже вказує, що будівля буде проходити тендерну сертифікацію. Підрядники був проектувальників ж по ідеї мають бути готовими. Якщо, наприклад вони про це були не повідомлені завчасно або не знали і їх там по факту ставлять до відомо то вже там да виникають проблеми з мотивацією, але це вже питання, грубо кажучи, договірних відносин між підрядником, проектувальником і фінальним клієнтам. Да ну тому що мені здається, що в будь якому випадку це вимагає ну там проходження сертифікації вимагає додаткових, скажем так, часу і ресурсів зі сторони проектувальників і підрядників, а тому не всі вони скажемо так готові до цього. Ну стикались нерозуміння стикались, скажем так, з розумінням навіщо це робиться, так і відсутністю мотивації допомагати.

Інтерв'юер:

Зрозуміло, як ти думаєш, чому це було складним? Тобто можливо, брак освіти. Якщо ми говоримо в контексті того, що вони не могли зрозуміти там стандарт американські

ASHRAE розібрати, можливо, просто небажання, тому що інвестор, наприклад, їх цю команду наняв, як у нас зазвичай буває. Уже дійшли до робочого проєкту, а потім починають казати, а зараз ми ще зверху сертифікацію.... От що було тут складно тим?

Респондент:

Мені здається тут дуже залежить від проєкту. В мене був такий один проєкт не в Україні, де, наприклад команда з однієї країни, начебто бекграунд однаковий, по одному питанню консультант ну додатковий залучений да там в команду проєктувальників розуміє інші не розуміють, можливо, якийсь розрив або якісь проблеми є і в підготовки фахівців, скажем так, да тому що мені здається, якщо ти фахівець, чи то в акустиці там чи ще, в чому тобі розібратися з вимогами LEED прямо ну не складно. А якщо ти не дуже фахівець, то тобі що LEED, що BREEAM, що поточні нормативи. Але якщо ну, якщо там консультанти або проєктувальники доволі досвідчені, то якихось значних проблем інтегрувати вимоги LEED. Ну після певних там воркшопів роз'яснень і так далі в принципі не було складністю. Навчання підрядників також займає певний час консультанта, але це не завдання. консультантів по зеленій сертифікації, пояснювати їм вимоги, робити воркшопи, розписувати деталізовано, перевіряти, як вони це там впроваджують і так далі. Ну зрозуміло, коли вони вже 2 раз входять входять в проєкт з якимсь іншим системам сертифікації вже було трошки простіше, бо вони будуть розуміти, що від них вимагають там по систему вентиляції чи потім чи по обліку енергоспоживання чи по воді і так далі. Здається більше мотивації зі сторони коли розповідаєш і показуєш на прикладі проєкту де це вже застосовувалось і працює.

Інтерв'юер:

Здається, може, знаєш, якби не мають такої конкуренції? Тому що якби, ну зараз війна зараз важко говорити, але, скажімо, була конкуренція будується багато будівлю і шукаю якраз підрядник, які розуміються на цьому, які, наприклад, мають кваліфікацію, і коли була б ця конкуренція, тоді вони тягнулися напевно вивчити це тому, що якби ніхто не наймав. Як ви вирішуєте зараз у цю проблему в нових проєктах от з браком, скажімо, навчання? Чи ви звертаєтесь до тих людей, з якими вже випрацювали, які щось розуміють, чи от як ця проблема вирішується зараз?

Респондент:

Ну ми зазвичай працюємо з цієї проєктної команди, яку проводить за собою клієнт. Ми ж не заставляємо їх вибирати певних проєктувальник, єдине що під певні задачі ми можемо наймати спеціалістів, яких ми впевнені, тож ми в основному покриваємо весь спектр послуг. Ми дуже рідко залучаємо зовнішні, залучені сторони, але по BREEAM наприклад, ми залучали на певні дослідження на певні вимірювання залучали, скажімо, так підрядників зі сторони. Але в принципі, зазвичай працюємо з тими, кого там проводить замовник.

Інтерв'юер:

Да і власне хотів за це уточнити. Тобто команду, яку проводить замовник от якщо там виникають них нерозуміння, як ви це вирішуєте? Тобто знову навчання чи щось може інше?

Респондент:

Презентації дзвінки, воркшопи, пояснення емейли і так далі ну більш нічого ми іншого не придумали поки що.

Інтерв'юер:

Як би ти хотіла б вирішити цю проблему нерозуміння команди?

Респондент:

Якесь там через уміння, чого ми це робимо чи не розуміння технічних аспектів.

Інтерв'юер:

І технічних аспектів, для чого ми це робимо?

Респондент:

В принципі, з точки зору нерозуміння, навіщо ми це робимо то, скоріш за все, тут якийсь мають бути заходи конференції виступи і так далі. Да тут якраз мені здається UGBC могли б допомагати в певному просування цих ідей, а от з приводу технічних аспектів тут я не впевнена. Я не впевнена, що ми можемо підняти певні аспекти. Всі тонкощі ну, буде складно, тому що тонкощів багато, критеріїв багато ну і так далі. Всі технічні аспекти, мені здається, ми не покриємо там тренінгами, вебінарами і так далі. Ну це моя суб'єктивна думка.

Інтерв'юер:

Дякую, да тоді рухаємося 2 частини це. І розкажи останній раз, коли ти стикалася з проведенням чи з проблемою проведення енергетичного моделювання, що це був за проект.

Респондент:

Ми робимо доволі багато моделювання для сертифікації LEED в Україні і за кордоном. У нас є австрійські партнери, яким ми також допомагаємо в цих питаннях. Тому моделювала я вчора. Ми в принципі використовуємо моделювання в наших проектах там з муніципалітетами або там з певними, там якимись міжнародними організаціями і так далі. Ми намагаємось застосовувати не тільки квазістаціонарний помісячний підхід, відповідно до українського законодавства, хоча його ми також застосовуємо. Чому? Тому що нас там зобов'язують, перевіряти, на які класи ефективності ми вийдемо і так далі. Але на додаток в залежності від проекту, якщо є цьому додана вартість, скажем так і необхідність ми застосовуємо енергетичне моделювання. Якщо, наприклад, такі складні будівлі або складні інженерні системи, або якась комбінація різних джерел і так далі, то обов'язково, або, наприклад, там ВДЕ.

Інтерв'юер:

Я зрозумів ок, а от уточнення, енергомоделювання хтось запрошував в цих проектах, щоб порівняти, скажімо, систему кондиціонування, холодильні потужності.

Респондент:

Один раз такий запит був ще до активної фаз війни, але це виявилось для клієнта дорого.

Інтерв'юер:

Добре, рухась далі, тоді що на твою думку, найскладніше було в проведенні цього енергетичного моделювання?

Респондент:

В LEED є критерій simplebox для кредиту, який називається integrative process, так от поки що в Україні переконати клієнта доволі складно досліджувати різні варіанти інженерних систем. Хоча є кейси, коли ми заходимо в проект доволі рано, на передпроектних роботах коли ще є час і от у нас є один такий кейс, ну зараз ще там тільки починається проектування, але ми вже виконали там simple box energy simulation з різними варіантами там оболонки інженерних систем і так далі, якраз для оптимізації там прийнятих технічних рішень. Такі кейси є і вони не доволі розповсюджені, але вони є. В даному випадку нам треба також намагатися пояснювати клієнтам, що оце simplebox є набагато важливішим, ніж потім по факту, яке ми виконуємо для LEED або BREEAM, бо тоді вже ми вже нічого не змінюємо. Ну в європейських наших проектах ми набагато частіше це виконуємо, скажемо, так там є розуміння, і там нас залучають, намагаються якомога частіше.

Тому з моделюванням так само, бажано simple box робити на самому початку, щоб прийняти правильні технічні рішення. Ну, з нашого досвіду поки що малий відклик, але він трошечки є те, що будемо рухатися, скажемо, так в тому напрямку і пропонувати клієнтам те, що їм не тільки сертифікації би приносила ще якимсь чином там оптимізували їхні інженерні системи і капіталовкладення, і енергоспоживання.

Інтерв'юер:

З 1 червня вже діє новий стандарт, то це сімейство 52 000, який відходить уже від спрощених RC моделей.

Респондент:

Треба для цього треба розробляти програмне забезпечення, що ну ніхто рахувати не буде. Ми склали колись цю ще коли 13 790 спрощена погоди RC модель з програмуванням да там скажемо так моментами програмування, тому що треба прив'язуватись до минулої години і так далі. Якимось циклами рахували то в принципі, ну але це не для себе там робили в університеті. Датам з точки зору наукової більше. З 2000 року закон України про енергоефективність та з якогось там року обов'язково сертифікати, в принципі програмного забезпечення ліцензованого да там випробовуваного чи затвердженого в принципі так і нема. Хто як хоче, так і рахує тому, як сподіваюся, якщо вони будуть впроваджувати більш деталізовані методи розрахунків і це в основу буде закладено програмне забезпечення, щоб енергоаудитори будівель могли це рахувати.

Інтерв'юер:

Ну власне тут це 52 000 ну не знаю чи важко сказати. Якщо ми хочемо рахувати так як в цьому світі, тобто доведеться купувати...або розробляти своє.

Респондент:

Але присутній мовний бар'єр, тому тут бажано, якщо це буде розроблятися для України або умовне або якісь там можливість українського інтерфейсу, не знаю, подивимося.

Інтерв'юер:

Ну власне тут було відповідь уже чому це було важким? І от зараз, якщо є нові проекти і, скажімо там, є запит, ну скажемо так не енергомодельовання, як ви вирішите проблему?

Респондент:

Пояснюємо, навіщо робим, пояснюємо, що це не тільки вимога LEED. Все там дано техніко економічному допоможе розрахунку приймати стосовно оболонки стосовно, наприклад, там площі засклення характеристик, засклення різних інженерних систем та систем вентиляції. Централізований, децентралізований з рекуператором без рекуператора, чилер фанкойл, теплові насоси котли на біомасі... До речі по LEED не вимагається, моделювання інженерних систем тільки більш оптимізація болонка ми зазвичай там трошечки. далі заходимо і все таки робимо клієнту і певні стратегії по інженерії да, щоб вони вже не тільки оболонку оптимізованого, а і ну там інші тепло надходжень і так далі. В принципі, там вже пішли з таким запитом. Вони плюс мінус розуміти сильно там їх переконувати не потрібно. Єдине, що мене були клієнти, які проходили деталізоване моделювання. Я їм пояснювала, що в наступних проектах давайте тоді будемо робити simplebox, а тому що те то те, то і те, то, от, наприклад, в одному клієнтів відгуки не знайшлося, чесно. Щоб ви розуміли, наприклад, там їх фактично потім історичне споживання було доволі близьким до результатів моделювання. Вони могли впевнитись, що воно працює, скажемо так, але запиту від них, наприклад, або якогось відклику на більш деталізовані, скажемо так, моделювання в майбутніх проектах ну не було. Інколи грає також досвід самого клієнта, якщо в нього досвідчені команди і він впевнений, що його команда приймає правильні технічні рішення, то вони сприймають, що мені якийсь там консультант може допомогти.. Таке також буває, а клієнти грубо кажучи ну, які не дуже досвідчені в девелопменті да, які будують, наприклад, там для себе якусь будівлю в них немає дуже потужної служби замовника назвемо це так, вони дуже радіють, коли приходить консультант допомагає з напрацювання, спілкується з проектувальниками, да щось підказує, щось рекомендує, тому різні варіанти бувають все дуже індивідуально, залежить від замовника.

Інтерв'юер:

На вашу думку, коли ви не знайшли відгуку, то одного клієнта, щоб, можливо ви покращили при спілкуванні з ним. Можливо, от ви коли з ним поговорили і він не захотів далі робити simplebox на наступний раз. Аналізували, може, щось йому не донесли, чи можливо не так донесли. Щоб змінили в цій стратегії?

Респондент:

Ну не знаю можливо, тоді треба там треба більш оперувати цифрами. Але для цього треба вже мати успішну провадженні кейси, да тільки ми доведемо проекту до кінця, і це дійсно покаже, що там наші рекомендації привели до такого, то такого то і такого, то да тоді вже можна скажемо так підкріплювати це практичними кейсами з цифрами, окупністю і так далі. Такого досвіду до кінця не було. Можливо практичні кейси тут б допомагали.

Інтерв'юер:

Я хочу підтримати, тому що аналогічна ситуація у нас була..

Респондент:

Все дуже в початковій стадії, а якщо будуть потім практичні кейси обов'язково поділемось? Цінність моделювання знижується з кожної наступної стадії проектних рішень в Німеччині.

Інтерв'юер:

Ок, дякую вам тоді наступне в нас блок це зменшення капітальних. Розкажіть останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності зменшення цих капітальних інвестицій, це може бути система там кондиціонування опалення, тобто загалом....

Респондент:

А ну і ще мені здається, от запит на наші послуги з точки зору подивитися, оптимізувати чи не завищені там система охолодження системи вентиляції була ще до війни. Наприклад, ми ж міжнародна компанія, ми під певні задачі залучає не тільки локальних експертів а й міжнародних. Тому напевно, якщо там залучати більше саме локальних консультантів та з трошечки меншими затратами займати певну конкуренцію на ринку то мені здається, тоді можна оптимізувати цю вартість таких послуг, і тоді клієнта, можливо, не буде так дорого. Не знаю. Або то, або знову ж таки тоді це клієнтам цифрам показувати, от дивіться там з практики ви зараз втрачаєте, скільки, але при цьому да потенціально там економити наприклад, 10% там на потужності холодопостачання це там менше чіллери і там менше капіталовкладень, але ну поки нема цифр.

Єдине, хочу ще зазначити, вже якраз нещодавно аналізувала є в мене там такий попит. Програма називається метеонорм, можна генерувати всі файлики погоди, там поточні і майбутні з різними сценарії зміни клімату 2050 до 2100 року. Я собі там генерувала, де основних регіонів України, скажемо так аналізували. То може, треба не тільки оптимізувати зараз встановлену потужність, а ще й дивитися наприклад, якщо термін служби обладнання там 30 років, то хоча б на 30 років вперед спрогнозувати чи буде вистачати цієї потужності обладнання на охолодження.

Інтерв'юер:

Власне коли ми проводили семінар, Драгош підключався, він також розказував про адаптування цих систем кондиціонування та опалення взагалі вентиляції до майбутніх змін.

Респондент:

В нас є просто мене є ліцензії в університеті, а якщо мені треба для комерційних проектів, мені колеги з Відня генерують. Але дуже, але дуже корисно. Наприклад, коли ми там, ми дуже вже там іти енергетичне моделювання ВДЕ робимо в різних програмах, вона генерує, тобі файли не тільки обласні центри України, грубо кажучи, будь яка точка України. В КІП ми робили порівняння кліматичних даних та ASHRAE та метеонорм з нормативними, поки що метеонорм ближче до нормативних з точки зору сонячної радіації. Там трохи як на мене завищена.

Інтерв'юер:

Дякую, так, власне ми тут відповіли блоком і що тут було важким і чому це було важким цей? А тоді як вирішуйте цю проблему зараз нових проектах?

Респондент:

Через пояснення, наприклад, говоримо там да, що якщо ви там проводите там зараз сантехнічні прилади, вони ефективні це призведе до такої річної економії, там коштах і так далі. По енергоресурсам споживання також, якщо ви проводите там, більш скажем так, ефективну систему моніторингу встановити більше лічильників буде більше відслідковувати більше будете розуміти, де ви саме витрачаєте десь оптимізувати десь економити і так далі десь на таких прикладах ми намагаємося, щоб наші рекомендації не тільки йшли в розділі з LEED або прямо ну і дійсно, якимсь підвищували ресурсно- енерго- екологічність або там VOC матеріалів ну і так далі. Ми пояснюємо клієнту логіку, навіщо LEED це вимагає, коли клієнт розуміє логіку, навіщо LEED вимагає і до чого це потім призводить їм трошечки простіше, тому що коли я просто ось вимога. Виконуйте, ну так погано працює. Якщо ти пояснюєш, чому закладалась логіка, що вони мали на увазі, до чого це призводить, чому вони це вимагають і так далі. Тоді трохи проходить розуміння.

Інтерв'юер:

Вони очікують, що це все зводиться до чек листа. Тобто ви нам скажіть, що робити? І власне, як це зробити, щоб воно відповідало...

Респондент:

Практичні кейси, тому що мені здається поки що гарної статистики у нас немає. Мало хто збирає чесно, я не знаю навіть наших міжнародних проєктів не дуже збираємо да там, хоча, можливо, і треба було б збирати, а грубо кажучи, як певні енергоефективні, або рішення, які вимагаються зеленої сертифікації, здорожчають проєкт. Це дійсно, там не знаю до одного відсотка чи існують? Тому можливо, можливо да показувати більше практичних кейсів, щоб це стало мейнстрімом.

Інтерв'юер:

Мені подобається в DGNB і є класна картинка. Тобто є дуже багато будівлі, які набрали сільвер вони були дорогі, а голд досягли відносно за невеликий кошт. Але це статистика дійсно була корисна, то, наприклад, по ринку країни було б щось таке оригінальне. Може і варто UGBC було б таким зайнятись.

Респондент:

Наприклад, якщо це офісні будівлі да там або вартість будівлі ну інколи мені от офісна будівля трохи простіше, чому якщо ти здаєш будівлю в оренду і хочеш залучити міжнародних орендарів? Деякі з них прям це вимагають типу, що я до вас прийду. Але ви, будь ласка, свою будівлю сертифікуйте. Я тут більше розрив бачу для інших секторів.

Респондент:

Житлова поки що у нас велика просадка я не впевнена, що мої якимсь найближчий час подолаємо, тому що нещодавно спілкувалась із забудовниками, вони продаючи там квартири своєму сегменті, не бачили в цьому доданої вартості. Ну побачимо, але якісь такі намагання були да, але мені здається, що до житла буде ще найскладніше поки що.

Інтерв'юер:

В Америці діє система... тобто мається на увазі, що девелоперу, потім дають можливість

повернути частину коштів, які він вклав. Можливо таким підходом по іншому, дійсно, але це вже більш політично.

Респондент:

Мені здається, вона ж добровільна система, там зелена сертифікації типу не вимагається і так далі, тому побачимо.

Інтерв'юер:

Окей, дякую, рухаємось далі, експлуатаційні витрати. Останній раз, якщо стикалися, то коли, з проблемою необхідності зменшення експлуатаційних витрат.

Респондент:

В комерційні нерухомості дуже рідко стикалась. Дуже давно в комерційної нерухомості дуже рідко стикалися з таким запитом. Ну в муніципальному ми стикаємося дуже багато. У муніципальних будівлях, так і будівлі соціальної сфери, садочки, школи, житло для ВПО, лікарні.

Інтерв'юер:

Тут є якісь елементи вашої роботи, що прям важко йде?

Респондент:

Працюють вже з донорами і донорами виділяють кошти на певні енергоефективні рішення. Нам, як консультанта, просто задачі правильно підібрати набір технічних рішень та ефективних і енергоефективних заходів, щоб будівля працювала ефективно.

Хоча, до речі, ладно, тоді був один є в нас ми проходимо LEED сертифікацію не в Україні і там одна з вимог це зробити енергоаудит якраз вибрали опцію енергоаудит для промислового підприємства, дивимось на їхні інженерні системи, оптимізуємо рекомендує. Але знову ж таки, при проходженні сертифікації.

Інтерв'юер:

У нас наступний блок для проведення техніко економічне обґрунтування і от можливо стикались тут з якимись проблемами?

Респондент:

Складнощі з отриманням квот на вартість, не хочемо брати вартість зі стелі, скажем так, постачальників виробників інсталяторів, щоб отримати прайс щоб вже грубо кажучи використовувати щось реальне. Це не так складно з технічних займає трохи часу, тому що це треба звернутися, треба почекати, а бажано звернутися не до одного, а до 3, щоб якось усереднити мати якусь там більш менш ринкову вартість. Ну це така складність.

Інтерв'юер:

Немає складності з отриманням технічного завдання, тобто вони приходять, нам треба провести енергоаудити і тут намагаюся з них вибрати якусь інформацію про будівлю, а це все затягується

Респондент:

Були варіанти коли ми самі пишемо для себе ТЗ. Так, таке також буває, працюємо по ТЗ з власне складеному, як то кажуть, ні бувало всяке. Дивіться тут залежить також від мотивації хто платить за енергоаудит і які кошти під це закладається, якщо це там велика грантова програма, то зазвичай кінцеві бенефіціари дуже активно надають всю необхідну вихідну інформацію, що правильно все порахувати. Все залежить від того да, якщо це ну комерційний об'єкт також, якщо за це платить грубо кажучи замовник, вони також ну мають бути ну зазвичай там 90% зацікавлені в наданні вихідних даних. Я б не сказав, що це проблема. Ми консультанти намагаємося працювати з усіма типами вихідних даних які є і там більш гнучко ставитись до цього. Але в принципі значних якихось проблем не було.

Респондент:

Плюс і плюс, до речі, від нас фінансові організації, назвемо це так вимагають робити навіть sensitivity analyze. Що буде з фінансовими індикаторами у випадку плюс мінус прайс плюс мінус тарифи плюс мінус там витрати і так далі робимо навіть так. А чутливість фінансових індикаторів тих чи інших параметрів ну фінансового аналізу скажемо так, тому є такий досвід і навіть і по генерації ВДЕ. З різною оцінкою скільки на генеруєте. Ну от мені здається, фінансовий аналіз ну дуже, дуже класний.

Респондент:

Доволі складно знаходити реалістичні вартості під ключ. Зазвичай шукаємо вартість обладнання і роботи і проектування і т.д.

Інтерв'юер:

Чому от їх важко знайти я для себе як для розуміння?

Респондент:

Не всі компанії зацікавлені роздавати прайс квот для гіпотетичних проектів, які потім можуть не вистрілити да тому, що ми готуємо такі оцінки на етапі концепції і не факт, що в принципі взагалі буде реалізований проект. Там будуть тендери і так далі. Вони не знають, про що йде мова. Тому під такі гіпотетичні проекти не всі зацікавлені видавати. По друге у зв'язку з тим, що це гіпотетичні проекти вони просто банально не знаходять на це час, бо це також треба порахувати да, ну, а у вільному доступі скільки коштує 100 метрів квадратних утеплення фасаду вам ніхто не дасть під ключ.

Ну звертаємося просимо що робить. Десь якусь свою базу даних по вартості ми також ведемо, але інколи є певні специфічні запити на там, наприклад, на комбінацію різних джерел теплопостачання там баки і теплові насоси, і так далі там вже з такими дуже ну розцінками не обійдешся. Тоді вже звертаємося, скажем так до різних постачальників.

Інтерв'юер:

Круто Ірина щиро дякую доволі цікава розмова вийшла.

ENGLISH

Interviewer:

Respondent:

Interviewer:

So, part one is green certification. Tell me about the last time you encountered the need for green certification. Actually, it's not so much a problem, but when was there a necessity for conducting green certification? And what might have been challenging in this regard?

Respondent:

There were several certification projects, primarily in Ukraine, where the demand for certification typically arose when grant or loan funds were provided by international financial organizations (IFOs). In our case, we worked closely with Maksym. However, within the scope of certification, we mainly carried out energy modeling and commissioning. So, I will focus more on our projects.

The main demand for certification usually comes from the financial side, let's say, from the funding side. Recently, there have also been some requests not from financiers but from businesses themselves. The war has significantly influenced certain intentions regarding certification. Some postponed these questions or removed them from the agenda entirely due to the war.

Interviewer:

Got it, okay. Then, in your opinion, what was the most difficult part of this green certification? For example, investors understand—they're giving loans for it. But what about the project team? Is it difficult for them to implement the standard? Maybe they don't want to read it. In your opinion, what was challenging?

Respondent:

Well, the hardest part was for the project team to understand the requirements. That was the most difficult because they simply didn't understand. From our experience with both LEED and BREEAM, they didn't understand the American standards or the BREEAM requirements.

Motivation was also a big challenge because, ideally, if the client specifies during the tendering process that the building will undergo certification, contractors and designers should already be prepared. However, if they weren't informed about this in advance or didn't know, and they are only notified after the fact, then issues with motivation arise. But this is, essentially, a matter of contractual relationships between the contractor, designer, and final client.

In any case, I think certification requires additional time and resources from designers and contractors, which not all of them are prepared for. So, we faced issues of misunderstanding, a lack of clarity about why certification is being done, and an absence of motivation to help.

Interviewer:

Understood. Why do you think it was challenging? Was it perhaps due to a lack of education? If we're talking about their inability to understand the American standards like ASHRAE, was it perhaps just unwillingness?

Respondent:

I think it really depends on the project. I had one project outside of Ukraine where, for example, the team was from the same country, seemingly with the same background. However, on a particular issue, one consultant brought into the design team understood the requirements, while others didn't. Perhaps there's some gap or issue in the training of specialists, so to speak.

I think if you're a specialist—whether in acoustics or something else—understanding LEED requirements isn't particularly difficult. But if you're not a strong specialist, then it doesn't matter whether it's LEED, BREEAM, or local regulations—they'll all be equally unclear. However, if consultants or designers are fairly experienced, there aren't significant issues integrating LEED requirements. After some workshops and clarifications, it generally isn't too challenging. Training contractors also takes some time from the consultant, but it's not the responsibility of green certification consultants to explain the requirements, conduct workshops, write out detailed instructions, and check how they're being implemented. However, it becomes easier for contractors after they participate in one or two projects under a certification system. They begin to understand what's required of them regarding ventilation systems, energy consumption monitoring, water use, and so on.

It seems that showing examples of projects where these methods have already been applied and proven to work helps motivate them more.

Interviewer:

It seems, you know, like there isn't much competition. Because if there were competition—say, if many buildings were being constructed and clients were specifically looking for contractors with this expertise or qualifications—then they'd probably be more motivated to learn this because otherwise, no one would hire them. Considering the current situation with the war, it's hard to talk about competition, but how do you address this problem of lack of training in new projects? Do you work with people you've already trained and who understand the process, or how is this issue resolved now?

Respondent:

We usually work with the project team brought in by the client. We don't force them to choose specific designers; the only thing we might do is hire specialists for specific tasks when we're confident in their expertise. For the most part, we cover the full spectrum of services.

We rarely bring in external parties, but for BREEAM, for example, we have hired external contractors for specific studies or measurements. However, in general, we work with those chosen by the client.

Interviewer:

Right, I wanted to clarify that. So, for the team selected by the client, if they face misunderstandings, how do you resolve them? Is it through training again, or something else?

Respondent:

Presentations, calls, workshops, explanations via email, and so on—so far, we haven't come up with anything different.

Interviewer:

How would you ideally like to solve this problem of team misunderstandings?

Respondent:

Whether it's about understanding why we're doing this or about technical aspects.

Interviewer: So, both technical aspects and understanding the purpose of the work?

Respondent:

From the perspective of misunderstanding the purpose, I think measures like conferences, presentations, and similar events are necessary. In this regard, I believe UGBC could help promote these ideas.

Regarding the technical aspects, I'm not sure. I'm not confident we can comprehensively address every aspect. There are too many nuances and criteria to cover fully through training sessions, webinars, and so on. But that's just my subjective opinion.

Interviewer:

Thank you. Let's move on to part two. Tell me about the last time you encountered energy modeling or a problem with conducting it. What kind of project was it?

Respondent:

We do quite a lot of modeling for LEED certification, both in Ukraine and abroad. We have Austrian partners we collaborate with on these issues. So, I did modeling just yesterday.

In principle, we use modeling in our projects with municipalities or international organizations. We try not only to rely on the quasi-steady-state monthly approach required by Ukrainian legislation, though we do apply it because we're obligated to check what efficiency classes we achieve, and so on.

Additionally, depending on the project, if there's added value or necessity, we use energy modeling. For example, with complex buildings, complex engineering systems, or a combination of different energy sources, or for renewable energy (RES), modeling becomes essential.

Interviewer:

I see, okay. But just to clarify, was there any energy modeling in these projects to compare, say, air conditioning systems or cooling capacities?

Respondent:

There was such a request once before the active phase of the war, but it turned out to be too expensive for the client.

Interviewer:

Alright, moving on. What, in your opinion, was the most challenging aspect of conducting that energy modeling?

Respondent:

In LEED, there is a criterion called *simple box* for the credit known as *Integrative Process.* Convincing clients in Ukraine to explore various engineering system options is still quite challenging. However, we do have cases where we enter a project very early, during the pre-design stage, when there is time. For instance, we currently have a project just starting its design phase where we have already conducted *simple box energy simulations* with different options for the building envelope and engineering systems to optimize technical decisions.

Such cases exist—they are not widespread, but they do occur. In this regard, we try to explain to clients that the *simple box* is far more important than the final energy model we perform for LEED or BREEAM, where no changes can be made anymore.

In our European projects, we do this much more often. There, clients understand its value and involve us as early as possible. So, for modeling, it's better to do the *simple box* at the very beginning to make the right technical decisions. From our experience, the response so far has been limited, but it's there. We are moving in that direction and proposing to clients that this approach not only helps with certification but also optimizes their engineering systems, capital investments, and energy consumption.

Interviewer:

Since June 1, a new standard has been in effect—the 52,000 family—which moves away from simplified RC models.

Respondent:

For that, software needs to be developed because no one will calculate it manually. We once worked with the simplified weather-based RC model under 13,790 using some programming elements. For example, it required linking calculations to the previous hour and cycles. We did this primarily in a university setting for academic purposes.

Since 2000, when Ukraine adopted the energy efficiency law, and mandatory certificates came into effect some years later, there hasn't been officially licensed, tested, or approved software. People calculate as they see fit. I hope that if more detailed calculation methods are implemented, they will come with integrated software so building energy auditors can use them effectively.

Interviewer:

Well, regarding this 52,000, it's hard to say. If we want to calculate to global standards, we'll either need to buy existing software or develop our own.

Respondent:

But there's also a language barrier, so it would be preferable if software for Ukraine or similar contexts included an option for a Ukrainian interface. We'll see.

Interviewer:

You've already answered what makes this process challenging. Now, if there's a new project and, let's say, there's a request—not necessarily for energy modeling—how do you address it?

Respondent:

We explain why we're doing it and that it's not just a LEED requirement. It helps with techno-economic calculations related to the envelope, glazing area and characteristics, different engineering systems, and ventilation setups—centralized, decentralized, with or without heat recovery, chillers, fan coils, heat pumps, biomass boilers.

For LEED, modeling engineering systems isn't strictly required; it's more about optimizing the envelope. We usually go further, providing clients with engineering strategies that optimize not only the envelope but also internal heat gains and other factors.

Clients with prior experience in detailed modeling sometimes respond positively. For example, one client saw that the actual consumption of their building was close to the modeling results, which validated the process. However, they didn't request detailed modeling for future projects. The client's experience also plays a role. Experienced teams confident in their technical decisions may feel less need for external consultants. On the other hand, less experienced clients, such as those building for their own use without a robust project management team, often appreciate a consultant's support, communication with designers, and recommendations. It all depends on the client.

Interviewer:

In your opinion, when you didn't get feedback from a client, perhaps you've analyzed what could have been improved in communication with them? For instance, after talking to them and they didn't want to proceed with doing a simplebox for the next project, do you think something was missed or not communicated effectively? What would you change in your approach?

Respondent:

Well, maybe we should have relied more on numbers at that time. But for that, we need successful case studies first. Once we complete a project and it clearly shows that our recommendations led to certain tangible outcomes, then we can back it up with practical cases, figures, payback periods, and so on. We haven't had that kind of experience fully yet. Practical case studies would likely help in such situations.

Interviewer:

I agree; we've encountered a similar situation ourselves.

Respondent:

It's all still at a very early stage, but when we have practical case studies, we'll definitely share them. The value of modeling decreases with each subsequent stage of project decisions—this is something we've observed in Germany.

Interviewer:

Okay, thank you. The next section is about reducing capital investments. Can you tell us about the last time you faced the challenge of needing to reduce these capital investments? For instance, in HVAC systems or in general?

Respondent:

Oh, well, I think requests for our services to review and optimize whether the cooling and ventilation systems are over-designed were more common before the war. For example, we're an international company, and for certain tasks, we involve not only local experts but also international ones. So, perhaps if we involve more local consultants with slightly lower costs and create some market competition, it could optimize the cost of such services. Maybe then it wouldn't seem so expensive to clients. Either that or, again, we'd need to present numbers to the clients, showing them examples like, "Look, you're currently losing this much, but you could potentially save, for instance, 10% on cooling capacity, which means smaller chillers and lower capital investments." But for now, we don't have the numbers.

By the way, I've recently been analyzing a program called Meteonorm. It allows generating all weather files—current and future ones—with different climate change scenarios for 2050 to 2100. I generated files for the main regions of Ukraine for analysis. It seems that we shouldn't only optimize the installed capacity now but also consider, for example, if the equipment's lifespan is 30 years, whether its cooling capacity will still be sufficient 30 years from now.

Interviewer:

Indeed, when we conducted a seminar, Dragos also connected and talked about adapting HVAC systems to future changes.

Respondent:

I have access to a license through the university, but for commercial projects, colleagues in Vienna generate these files for me. It's incredibly useful. For instance, when we're heavily involved in energy modeling or working with renewable energy in various programs, it allows us to generate files not just for regional centers of Ukraine but for literally any point in the country.

At KPI, we compared climatic data between ASHRAE, Meteonorm, and regulatory standards. So far, Meteonorm seems closer to the regulatory standards in terms of solar radiation, though in my opinion, it slightly overestimates it.

Interviewer:

Thank you. So, we've already addressed what was challenging and why it was challenging in this section. Now, how do you solve these issues in new projects?

Respondent:

Through explanations. For example, we explain that installing more efficient plumbing fixtures now can lead to significant annual cost savings. The same applies to energy consumption—if you implement a more effective monitoring system with additional meters, you can track and understand where exactly resources are being spent, optimize, and save. Using such examples, we aim to make our recommendations not just a part of LEED or BREEAM requirements but genuinely improve resource, energy, and environmental efficiency, or VOC materials, and so on.

We explain the logic behind why LEED requires something. When clients understand the reasoning and the outcomes it leads to, it becomes easier for them. Simply stating, "This is a requirement, comply with it," doesn't work well. However, if you explain the underlying logic, what the authors intended, the outcomes, and why it's required, then understanding starts to come through.

Interviewer:

They expect it all to come down to a checklist. So, they ask you to tell them what to do. How can we make it work so that it meets the requirements...?

Respondent:

Practical case studies, because it seems to me that we don't have good statistics yet. Few people gather this data honestly. I don't even know if we collect it from our international projects, though maybe we should. Generally speaking, the energy-efficient solutions or the ones required for green certification, do they increase the cost of the project? I'm not sure, maybe by one percent? So, maybe we should show more practical case studies so that it becomes mainstream.

Interviewer:

I like that about the DGNB, there's a great graphic. There are many buildings that achieved Silver certification but were expensive, while others reached Gold certification at a relatively low cost. But that kind of statistic would really be useful, for example, something original for the country's market. Maybe UGBC should take this on.

Respondent:

For example, if it's office buildings... the cost of a building—sometimes I think office buildings are a bit easier. Why? Because if you're renting out a building and want to attract international tenants, some of them explicitly require it. They'll say, "I will come to your building, but please certify it." But I see more of a gap for other sectors.

Respondent:

As for residential buildings, we currently have a significant setback. I'm not sure we'll overcome this anytime soon. I recently spoke with developers, and when they sell apartments in their segment, they don't see added value in it. We'll see, but there have been some attempts, yes, but it seems that residential buildings will still be the most difficult for now.

Interviewer:

In America, there's a system... meaning the developer is then given the opportunity to recover part of the funds they invested. Maybe this approach could work differently, but that's more of a political issue.

Respondent:

It seems to me that it's a voluntary system, and green certification isn't required there and so on. We'll see.

Interviewer:

Okay, thank you, let's move on. Operational costs. The last time you faced the challenge of needing to reduce operational costs, when was that?

Respondent:

In commercial real estate, I've rarely encountered this. It's been a long time since we've had such a request in commercial real estate. But in municipal buildings, we face it quite a lot. Municipal buildings, social sector buildings, kindergartens, schools, housing for internally displaced persons, hospitals.

Interviewer:

Are there any elements of your work here that are particularly challenging?

Respondent:

We already work with donors, and they allocate funds for certain energy-efficient solutions. For us, as consultants, the task is to correctly select a set of technical solutions and energy-efficient measures so that the building operates efficiently.

Though, by the way, there was one instance where we were going through LEED certification not in Ukraine, and one of the requirements was to do an energy audit. We chose the energy audit option for an industrial enterprise, looked at their engineering systems, optimized them, and made recommendations. But again, this was part of the certification process.

Interviewer:

Our next section is on technical and economic justification. Perhaps you've encountered some problems here?

Respondent:

The difficulty is in obtaining price quotes. We don't want to just pull costs out of the air, so to speak, from suppliers, manufacturers, or installers to get a price list that we can actually use. It's not so difficult technically; it just takes some time because you have to make inquiries and wait. Ideally, you should contact not just one but three sources to average the prices and get a more or less market-based cost. That's the difficulty.

Interviewer:

Is there any difficulty in obtaining the technical specifications? I mean, they come to you and say they need to conduct an energy audit, and here you're trying to extract information about the building, but it gets delayed...?

Respondent:

There have been situations where we write the specifications ourselves. Yes, that happens too, we work according to specifications that we've created ourselves, as they say, it's happened before. Look, it also depends on the motivation of who is paying for the energy audit and what funds are allocated for it. If it's a large grant program, then usually the end beneficiaries are very proactive in providing all the necessary input information to calculate everything correctly. It all depends, yes, if it's a commercial property as well, if the client is paying for it, they are usually 90% interested in providing the input data. I wouldn't say this is a problem. As consultants, we try to work with all types of input data available and be flexible with it. But, in principle, there haven't been any significant problems.

Respondent:

Plus, by the way, financial organizations, let's put it this way, require us to do a sensitivity analysis. What will happen with financial indicators in case of price fluctuations, tariff changes, expenses, etc. We even do that. And the sensitivity of financial indicators of certain parameters, let's say, of the financial analysis. So, there is experience in that, even for renewable energy generation. With different evaluations of how much it will generate. Well, I think financial analysis is very, very useful.

Respondent:

It's quite difficult to find realistic turnkey costs. Usually, we look for the cost of equipment, work, design, etc.

Interviewer:

Why is it so hard to find, just for my understanding?

Respondent:

Not all companies are interested in giving price quotes for hypothetical projects that might not end up happening, because we make such estimates at the concept stage, and there's no guarantee that the project will actually be implemented. There will be tenders, and so on. They don't know what it's about. That's why not all companies are interested in providing quotes for such hypothetical projects. Secondly, because these are hypothetical projects, they simply don't have time for it, because they also have to calculate it. And, well, you won't find turnkey costs for 100 square meters of facade insulation just lying around in public access.

Well, we reach out and ask for quotes. We also maintain our own database of costs, but sometimes there are specific requests, for example, for a combination of different heat supply sources, such as boilers and heat pumps, and so on. In such cases, you can't rely on just cost estimates. Then we reach out to different suppliers.

Interviewer:

Cool, X, thank you so much, this has been a really interesting conversation. Appendix 13. Interview script with Investor's representative acting as the technical adviser and engineer. Code: IR 1 (Investor Representative 1)

Інтерв'юер:

Нам потрібна Ваша допомога, щоб краще зрозуміти проблему із втіленням «енергоефективного», «зеленого» будівництва на практиці. Такі об'єкти не дуже розповсюджені в Україні, хоча вже десятиріччями йдуть розмови про те, що це дуже перспективне, що буде багато таких об'єктів скоро але реальність ці припущення заперечує. Ми прагнемо краще зрозуміти цю проблему, та, по можливості вирішити її, але вам потрібні певні знання, щоб знайти правильне рішення для ринку України.

Отже, тут два блоки, перша частина «Зелена сертифікація».

1. Питання. Розкажіть мені про останній раз, коли ви стикалися з проблемою необхідності проведення зеленої сертифікації

Респондент:

Останній раз коли я стикався із зеленою сертифікацією – (1 варіант) це був об'єкт офісного центру, там замовник просто хотів зробити зелену сертифікацію. Чому він хотів це зробити? Він вважав, що це принесе йому додаткові кошти при наступному залученні інвесторів які будуть заходити на об'єкт, орендувати площу, яку він побудує в зеленій будівлі і покаже, що в нього мінімальні експлуатаційні витрати, і він намагається йти максимально в ногу з часом, це проєкт 2018-2019 року. Другий варіант забудовник по офісному центру – також розглядав сертифікацію по зеленому будівництву і там також інвестор вважав, що дана сертифікація підніме вартість за квадратний метр при оренді приміщень які він побудує.

Інтерв'юер:

2. Чудово, зрозумів. Окей. На Вашу думку, що було найскладнішим на цих об'єктах із впровадженням зеленої сертифікації.

Респондент:

Найскладніше це мабуть недосвідченість команди зі сторони інвестора, це по-перше, тому що команда зі сторони інвестора не могла повністю скласти всю детальну картину, того що їм потрібно. Що потрібні певні матеріали, що потрібне певне обладнання яке вимагає збільшення вартості інвестицій і це на самому початку інвестор не розумів, не розумів тих витрат які можуть бути. В інвестора, в принципі, в Україні складена думка по вартості за метр квадратний будівництва, а коли зелена сертифікація, то ця вартість починає збільшуватись, це про -друге. І коли починаються вже розмови, що треба це обладнання купити, а не інше, плюс обладнання яке повинно бути сертифіковане і це обладнання починає виходити за рамки бюджету, який з самого початку виконувався на основі досвіду без зеленого будівництва, то тут виникали певні проблеми по вартості. Також виникали певні проблеми, що деякі вимоги по зеленому будівництву давали певні обмеження по придбанню матеріалів. По будівництву я пам'ятаю, як команда досить довго шукала певний колір, певної гальки для покрівлі, щоб відповідати вимогам стандарту. А коли знайшли, вона була тільки в Іспанії і сюди привезти, це вартувало шалену купу часу. І власне будівлю в експлуатацію треба вводити, а вона приїде через пів року після введення в експлуатацію. Графіки зміщуються. Це є певні проблеми по Україні. Знову ж таки, повторюю, якщо раніше всі вимоги команда повністю зрозуміла, а не на процесі, скажімо так, будівництва і що потрібно робити, вони б враховували ці моменти і знаючи, що через півроку прибуде якийсь обладнання або матеріал, то цим вже зараз потрібно займатись, а не тоді, коли «ось вже треба».

Інтерв'юер:

3. Ну власне чому це було важким тут можна сказати: - «Команда непрофесійно діяла»

Респондент:

Ну і момент ще в тому, що люди які виконували сертифікацію теж, можливо, не повністю могли донести до інвестора які в нього можуть бути нюанси і проблеми. Буквально нещодавно проводився тендер на проектування будівлі, спочатку архітектурне бюро приходить і каже: - «А ми все можемо, а ми взагалі молодці, ми Вам що завгодно побудуємо», і тільки вони беруть аванс, починається квест зможемо зробити, а тут нам потрібно то і т.д. На етапі продажу зеленого будівництва воно подалось, як гарно, а потім почали, щоб не лякати клієнта, почали діставати певні вимоги, і коли вже процес десь на 40 відсотків зайшов в зелене будівництво і коли вже інвестор весь пазл склав і розуміє, що в нього збільшення капітальних інвестицій на що він не розраховував. Ось тут починається: - «Ну назад вже не відмотаєш, ми всюди дали рекламу, почали інвесторам розповідати, що тут буде зелена будівля, а по капітальним ми не витягуємо...». Це проблема. Треба заздалегідь показувати усі плюси та мінуси.

Інтерв'юер:

Ну так, сертифікаційна команда повинна все-ж таки зробити якийсь пояснення та ідентифікувати можливі складнощі у клієнта і наголосити на цьому. Зробити Pre Assessments. Ідентифікувати де ми можемо зустріти ці проблеми.

Інтерв'юер:

4. Як Ви вирішуєте цю проблему зараз у нових проектах? Коли є інформація про зелену сертифікацію і Ви залучені в цей проєкт...

Респондент:

В даний час по сертифікації, я поки що не зустрів інвесторів які 100 % відсотків до кінця розуміли бізнес модель, як ця зелена сертифікація принесе якусь користь в майбутньому. І тому вони дивляться більше не на зелену сертифікацію, а на можливі експлуатаційні витрати які впливають на їх подальшу реалізацію об'єкту. Тобто тут вже треба дивитись в залежності від того, яка цільова задача інвестора. Тобто, якщо інвестор буде будівлю для себе і він його потім експлуатує, і він на цьому заробляє – це одна модель. Якщо інвестор буде для когось то йому для початку потрібні мінімальні капітальні витрати і далі він побудував, віддав і як воно буде працювати, його не хвилює. А коли інвестор починає думати стосовно зменшення експлуатаційних витрат то вже починається не те що зелене будівництво, тут до уваги стають експлуатаційні характеристики і він починає вибирати між З останніх об'єктів, що в мене були, - «В мене там панорамний класний вид, видно берег річки, відкривається класний другий берег, я хочу все це зробити в склі», окей, все в склі значить витрати експлуатаційні такі, а скільки це буде коштувати, і тут вже починається. А скільки мені дасть той чи інший виробник обладнання, огорожувальних конструкцій, скільки воно буде коштувати. А якщо я менше скла зроблю... і починаються отакі от моменти. Коли людина розуміє для чого і він розуміє, що за рахунок того що він зробить собі максимум скла але збільшить експлуатаційні витрати, він це зможе продати – це одне, якщо він бачить, що він не може цього зробити тоді будуть переглянути рішення (зменшуватись «красота») і відповідно корегуватись обладнання.

По обладнанню яке вибирається то так, теж починається... наприклад, тепловий насос, а чого тепловий насос, в мене тут газова труба є і я можу котельню побудувати. Я можу котельню побудувати тут підхід не те, що викидів багато тут підхід економічної доцільності. І коли він бачить, що та зараз я б теплові насоси більше вклав, але в мене експлуатаційні менше і при вводі в експлуатацію мені легше з тепловими насосами, ніж з котельною плюс площі під готель, тут впливають різні моменти.

Інтерв'юер:

Ні завершуй, якщо там хотів щось сказати.

Респондент:

Сказати по іншому, наприклад, які матеріали. Було те, що варіант побудувати даний ком'юніті з дерева. Воно все було класно екологічно, то на березі річці там ціна зразу починає виростати в капітальних затратах. А чи продамо? А чи є на це гроші? Так, воно класно, так воно буде шикарно виглядати. Але знову ж таки кошти. Для інвестора це основне (кошти). Ну, на жаль, пріоритети. Ідуть більше в комерційну площину, ніж екологічність або там зменшення експлуатаційних.

Інтерв'юер:

1. Зрозуміємо, окей, дякую **** тоді рухаємося до наступного блоку, це у нас буде енергетичне моделювання, як приклад фактично підривної технології, тобто енергомодель будівлі і чи стикався ти з цим. Тобто розкажи мені останній раз, коли стикався з проблемою проведення енергетичного моделювання, якщо не стояло питання

проведення енергетичне моделювання? Чи були якісь проблеми з цим? Але більше фокуса на енергомоделювання. Якщо ти стикався з цим.

Респондент: Енерго моделювання жоден інвестор не запрошував, з мого досвіду. Більшість зупиняється на звичайному техніко-економічному обґрунтуванні, по вибору джерела теплопостачання або холодопостачання. Один варіант був - це, коли інвестор прийшов до мене, а зробіть нам техніко економічне обґрунтування. У мене тут я не розумію, мені треба або котельню або теплового насоса, коли вже заглибились в проблему більш детально то котельня там взагалі не потрібно була, тому що там теплонадходжень було настільки багато від освітлення, що там проблема була тільки охолоджені. Повністю перевернуло уявлення що там взагалі треба. Інший варіант, коли замовник, поки в мене є декілька окремих маленьких будівель, що мені краще там у тепломережу побудувати, щоб їх приєднаний або відокремленого поставити теплові насоси, це теж більше йде в експлуатаційній, тому що він розуміє, що він потім цей експлуатує. В тому варіанті, коли вийшло так, що там більше охолодження потрібно. Там просто стояла задача, що мені дешевше побудувати, вийшло зовсім інше. В цьому варіанті коли об'єднати будівлі, тут іде вже більше експлуатаційні витрати і коли вони побачили, що окей, по експлуатаційним витратам. Вони розуміють, що капітальні витрати будуть більше, але вони це експлуатують. Вони на цьому заробляють і тому, чим менше у них експлуатаційні, тим більше в майбутньому витрати. Вони розуміють, що їм вигідніше зараз вкласти в більш вигідне обладнання, не те що обладнання, а систему.

Інтерв'юер:

Ну систему тоді я пропоную опустити цей блок ти сказав за тео і сказав за експлуатаційні витрати, це якраз буде далі предметна розмова. Тоді давай рухатись далі, і я пропоную поговорити про. Капітальні інвестиції. Розкажи будь-ласка, останній раз, коли ти стикався з проблемою необхідності зменшення капітальних інвестицій, скажімо, в системах опалення і кондиціонування, можливо, ще якісь там системах? Ну не знаю там водопостачання або ще щось от саме зменшення цих капітальних інвестицій.

Респондент: Постійно.

Інтерв'юер: У всіх проектах.

Респондент: у всіх проектах спочатку малюємо дуже все красиво, дуже гарно, а потім починаємо зменшувати вартості. Із зменшенням капітальних інвестицій це йде або просто більш дешеве обладнання береться. Або міняється технічне рішення, все залежить знову ж таки від команди, яка керує даним проектом з боку інвестора з боку замовника. Якщо це видається на підрядника, а підрядник більше буде заробляти, тому їм вигідніше поставити більш дороге обладнання.

Інтерв'юер:

2. Сказати, ну в цілому зрозуміло, що в принципі всіх проектах, от професіонали такі як ти стикаються з цим і от тоді наступне питання, що тут є самим важким. Донести, до команди до замовника або пояснити, що от саме дешеве рішення воно не є кращим. Які труднощі ти бачиш в цьому?

Респондент: Інвестору показати і доказати, що те обладнання, яке найдешевше воно не є оптимальним для нього, тому що по перше експлуатаційні збільшуються і по друге ремонтно природність обладнання теж немаловажливий фактор, який є у певного виробника, плюс ті люди, які можуть виконати сервіс.

Інтерв'юер:

3. Я зрозумів, чому це важко, замовник не розуміє, чи брак освіти замовника технічної, скажімо, інвесторів, вони там команда інвесторів, там нема технічного людини, яка може зрозуміти вас, то вони думають, що ви їх намагаєтеся обдурити або ще щось і от чому це важким, як ти думаєш?

Респондент: В команді інвестора те, що я бачу і стикався, мало людей, які можуть відстоювати свою власну думку. Я не скажу, що всі професійно некомпетентні всі люди, вони професійні, вони компетентні в своєму напрямку, але виникає момент стримання при донесенні своєї точки зору, тому що вони хвилюються, що вони можуть втратити свою роботу. І з цим виникає проблема те, що вони не можуть донести до керівників те, що потрібно так зробити, а не інакше і знайти ту політичну тонку грань технологічно можна було донести людині, щоб дійсно оце треба, а не інший варіант. І тут же більше такі психологічні фактори впливають. Компетентність так, можна залучити, наприклад, компетентних виробників обладнання, залучити там окремих спеціалістів, які консультанти, які досить довго в сфері працюють, це все показати, але от дожати цей момент. Я можу сказати з прикладу коли я ось не буду називати не забудовник нічого, коли я кажу в тебе ж там є потужність холодильних машин, які працюють. Постав з боку конденсатора тепловий насос і він тобі ще буде генерувати додаткову теплоту. На що отримав відповідь? Ні, я не хочу, щоб мені в 3 години ночі звонили і казали, що воно щось не працює.

Теж фактор, який стримує до впровадження інноваційних ідей. Ну відповідь майже така сам, але впевнені, що вона буде працювати. Да я впевнений, що дозволяє казати. Це я розумію, як? Але в даному випадку, знову ж таки політичного. Їм було не вигідно не вигідно ставити, тому що це додаткові витрати, а вони вже заявили про витрати, і їм тепер казати, що так краще дайте нам ще грошей.

Інтерв'юер: 4. Чудово дякую. Як вирішуєте проблему цю зараз в нових проектах і чи взагалі вона вирішується? Скажімо так.

Респондент: Проблема вирішується, вирішується десь процентів 80, тому що вирішується за рахунок того..... Ну це в мене напрацьовані. Напрацьована, так сказати, доказова база стосовно аргументів, які дозволяють показати, де це одне чи інше рішення. Які вигідніше і чому? Тому що, коли розглядається окремо, наприклад, Варіантом теплового насосу вони дивляться суто на одну статтю витрат. Чому берете котельні, то я тобі додам архітектурну вартість, додам монтаж пусконаладка тут уже дуже додається додатковий факторів, які впливають на ті ж самі теплові мережі. Окей, вони там мені простіше тепловий пункт побудувати, чи будувати теплових насос. Так простіше, але ви не враховуєте ті ж самі вартості теплових мереж. Повернусь до структури інвестора, там люди більше буквально мало хто може охопити. Тому що в основному нас всі, хто інженери, які забудовники, вони головні інженери по архітектурі.. Настільки я стикаюсь з тим, що кожному скажу, що у вас є головний інженер,

архітектурі, конструктиву бути окрема людина, яка по інженерним мережам. Тоді у вас буде в комплексі працювати.

Інтерв'юер:

5. Я зрозумів і останнє питання в капітальних, що саме робить ваше рішення не ідеальним, як можливо його покращити на твою думку.

Респондент: Любе рішення, яке ми сьогодні приймаємо з розрахунку реалізації об'єкта в 3 роки воно вже не ідеально.

Як його покращити? Ну спробувати передбачити, що можливо ввести якісь зміни через 3 роки, коли вже буде на етапі, в експлуатації. Тому що цикл будівлі в основному від моменту концепції до моменту введення в експлуатацію це десь 3 роки. Це саме такий оптимальний. За 36 місяців. Може щось змінитися? Як це попередити, ну, я навіть не знаю.

Інтерв'юер:

Далі експлуатаційні витрати. Розкажи мені, будь ласка, про останній раз, коли стикався з проблемою необхідності зменшення експлуатаційних витрат в системі опалення, вентиляції, кондиціонування на своїх об'єктах, можливо інших якихось систем.

Респондент: Цікава ідея зменшення експлуатаційних витрат реалізована в спорткомплексі. Були досить великі витрати по експлуатаційним речам. Поставили систему вкл/викл душ і виставили нормальну температуру. Я не пам'ятаю вже деталі може там 37 градусів, ну достатньо по нормативу. Якщо хочеш більш гарячу то йдеш додому і там уже використовуєш. Другий варіант зниження експлуатаційних це мабуть утеплення фасадів, ну це більш для старих будівель. Ну тому, що в нових будівлях зменшення експлуатаційних там максимум, тому що по -перше і всі ці насоси стоять з частотниками і клапани автоматичні. Зменшувати експлуатаційні витрати при літньому періоді це поставити жалюзі для того, щоб зменшити теплонадходження від сонячної радіації. Коли приходять, питають – «як зменшити навантаження?» єдиний спосіб поставити жалюзі, і все, власне. Ну і були моменти коли архітектори, досить толкові, давали каркаси для того, щоб враховували рух сонця.

Інтерв'юер: Я зрозумів, окей, а що ти вважаєш тут було самим важким в цьому моменті?

Респондент: Якщо це нова будівля, то саме знайти що покращити, тому що в нових будівлях достатньо вже більш менш ефективне обладнання і втручатися в саму систему.... Показати інвесторам, що якщо хочете зменшити експлуатаційні витрати, це по перше замініть лампи освітлення це максимально швидко повертаюся інвестицій, по друге вже утеплення, а по третє вже злязьте в теплові насоси. Загалом всі такі: - «о я ще поставлю тепловий насос, в мене все буде класно». Почніть із самого простого і максимально ефективного.

Інтерв'юер: Тобто в комплексі питання вирішується. От ну власне чому це було важким, скоріш за все, те, що люди не розуміють напевно, що це питання комплексне і не можна. Якесь одне рішення застосувати, скажімо, утеплити фасад і все буде чудово або там поставити тепловий насос все буде класно, то треба поетапно і бажано все реалізувати. Ок, а як ти вирішує цю проблему зараз? Тобто пояснюєш людям проводиш навчання. Демонструючи якісь практичні кейси з цифрами. Тобто от як ти вирішив цю проблему зараз?

Респондент: З навчання люди зараз важко. Більше це практичні приклади, на яких об'єктах вже реалізовано, або якщо на цифру, то це якесь швидке назвемо так техніко економічне обґрунтування, навіть не так, ТЕО під собою розуміє більш такий розширений проект, а це техніко економічний розрахунок.

Всього цього зазвичай достатньо. Починається все з розрахунку, а потім далі, якщо є сумніви проводять якийсь реальний об'єкт, якщо ще далі є сумніви, то тоді вже виробники обладнання, які можуть привезти, показати, служба експлуатації розповість, покажуть, дасть зворотній зв'язок і т.д.

Інтерв'юер: Я зрозумів, ну, власне, що може бути тут не ідеальним. Ну, хоча не знаю, але от як ти думаєш і чи можливо якоесь покращити?

Респондент: Ну поки що. Дієвих не знаю, як покращити, поки воно працює. За допомогою цього можна доказати о'кей. Нехай воно працює нема сенсу щось покращувати. Може, воно взагалі не «взлетить». Багато хто не готовий. Платити гроші за просто якийсь розрахунок. У нас на жаль ринок диктує свої умови.

Щоб покращувати це тут, єдине що швидкість....

Інтерв'юер: Розрахунків?

Респондент: Моделювання, так, самого розрахунку. Щоб можна було за тиждень мінімальними витратами зробити максимально обґрунтований розрахунок.

Інтерв'юер: Розкажіть мені, будь ласка, останній раз, коли ви стикалися з проблемою порівняння різних там технічних рішень для вибору, найбільш ефективно обладнання систем кондиціонування опалення, охолодження, можливо, якісь фасадній системі. Можливо, тип скління на різні сторони світу. Тобто, коли ти стикався з цим ТЕО....

Респондент: Останній раз мабуть три дні тому. Те, що я розказував раніше, декілька окремо стоячі будівлі. Потрібно було вибрати що краще або тепловий насос або котельня. 2 варіант побудувати дров'яну, твердопаливну . І 3 по тепловим насосам, що краще або повітряно, або ґрунтовий. Таки повітряний, тому що менші капітальні витрати.

Інтерв'юер: Зрозуміло. Якщо узагальнити об'єкти, що було найскладнішим для проведення цього ТЕО?

Респондент: Отримати всі вихідні дані. Да, всі вихідні дані це проблема. Або їх немає, або Ви там додумаете самі ? або в нас вже все, є вже все вирішили, а у нас отак от буде потім намагаєшся щось змінити...

Інтерв'юер: А чому ти думаєш? Що це важко? Все ж таки вони проводять, вони там просять провести тео самі, якби зацікавлені в цьому тео і ніяким чином не сприяють отриманню точних даних. От чому це важко?

Респондент: Вони самі не знають для початку чого хочуть. ТЕО йде на базі проекту або ескізного проекту. А ескізний проект це просто дуже гарний архітектор чи концептолог, дуже красиво намалював, і все на цьому все завершується. Коли починаєш більш детально влізати у фасади, як і фасади..... і тут починається. Коли ти здаєш конкретні певні питання тут уже починається. Так само і в системі вентиляції. Можемо обрати оптимальний або можемо - не оптимальні. Обидва варіанти допускається нормативною базою, на чому зупиняємся, а в чому різниця? і вже більше не в ТЕО, а в тому, що ти просто приймаєш? Якщо хтось починає вже копати, тоді можна щось змінювати.

Інтерв'юер: Як вирішують цю проблему зараз у нових проектах і чи вона взагалі вирішується?

Респондент: Мабуть. Стараюсь якомога більш детально пояснити замовнику які в нього є варіанти рішень.

__ ENGLISH __

Interviewer:

We need your help to better understand the challenges of implementing “energy-efficient” and “green” construction in practice. Such projects are not very common in Ukraine, despite decades of discussions about their potential and promises of widespread adoption soon. However, reality often contradicts these assumptions. We aim to gain a clearer understanding of this issue and, if possible, find a solution, but specific expertise is required to identify the right approach for the Ukrainian market.

So, there are two sections here. The first part is “Green Certification.”

1. Question:

Tell me about the last time you encountered the need for green certification.

Respondent:

The last time I dealt with green certification was (Option 1) for an office center project where the client simply wanted to obtain green certification. Why did they want to do this? They believed it would bring additional value when attracting future investors. These investors would lease spaces in the green-certified building, which would demonstrate minimal operational costs and show that the developer is staying up-to-date with modern trends. This was a project from 2018–2019.

Another example (Option 2) was also an office center project where the developer considered green certification. Similarly, the investor believed that such certification would increase the rental price per square meter for the spaces they planned to build.

Interviewer:

2. Great, I understand. Okay. In your opinion, what was the most challenging aspect of implementing green certification on these projects?

Respondent: The biggest challenge was probably the inexperience of the investor's team. First, they couldn't fully grasp the complete picture of what was required. They didn't understand that specific materials and equipment were necessary, which would increase the cost of investment. Initially, the investor didn't account for these expenses.

In Ukraine, there's a general perception of the cost per square meter of construction. However, with green certification, this cost begins to rise. That's the second challenge. When discussions began about needing to purchase specific certified equipment, which exceeded the original budget based on traditional construction experience, cost-related problems emerged.

Additionally, there were issues with material procurement due to green building requirements. I remember the team struggling for a long time to find a specific color of gravel for the roof to meet standard requirements. When they finally found it, the supplier was in Spain. Importing it caused significant delays and extra expenses.

Moreover, the building needed to be commissioned, but the materials wouldn't arrive until six months after the planned commissioning date, which disrupted schedules. These are some typical challenges in Ukraine.

If the team had fully understood all the requirements earlier—rather than during construction—they could have accounted for these factors. For example, if they knew that specific equipment or materials would take six months to arrive, they would have started sourcing them earlier, not at the last minute when “it's urgently needed.”

Interviewer:

3. So, essentially, we could summarize the difficulty as: “The team acted unprofessionally.”

Respondent: Another aspect is that the people responsible for certification may not always fully convey to the investor the potential nuances and challenges. For instance, there was a recent tender for the design of a building. Initially, the architectural firm presented themselves by saying, “We can do everything; we're excellent; we can build anything you want.” However, as soon as they received the advance payment, the “quest” began—what they could and couldn't do, what additional requirements were necessary, and so on. During the sales phase, green construction was presented in a very appealing way. But later, to avoid scaring the client, certain requirements were gradually introduced.

When the process was already about 40% underway, the investor started to piece together the full picture and realized that capital investments were increasing beyond their expectations. At that point, the reaction was, “Well, there's no turning back now. We've already advertised this everywhere and told investors it's going to be a green building, but we can't manage the capital costs.” This is a significant problem. It's essential to show all the pros and cons upfront.

Interviewer: Yes, the certification team really needs to provide clear explanations, identify potential challenges for the client, and emphasize these issues. They should conduct pre-assessments to pinpoint where problems might arise.

Interviewer:

4. How do you address this problem in new projects when green certification is involved and you are part of the project?

Respondent: Currently, I haven't encountered investors who fully understand the business model and how green certification could benefit them in the future. Instead, they tend to focus more on operational costs, as these directly impact the asset's future performance. The approach depends on the investor's primary goal.

For instance:

- If an investor is building a property for themselves to operate and profit from, that's one model.
- If the investor is building to sell, they prioritize minimal capital costs, hand over the property, and are less concerned with its operational performance.

When investors start to think about reducing operational costs, it shifts the focus not necessarily to green construction but to operational performance. They begin making choices accordingly.

For example, in one of my recent projects, the investor was excited about panoramic views: "I want everything in glass—overlooking the riverbank, with a stunning view of the far shore." Fine, everything in glass—but then we calculated the operational costs. How much would it cost? That's when discussions began about equipment, facade systems, and other trade-offs. "What if I reduce the amount of glass?" That's how these moments arise.

When an investor understands the purpose of these decisions, they evaluate whether maximizing the use of glass (with increased operational costs) aligns with their goals. If they realize it's not feasible, they adjust the design (reducing the "beauty") and refine their choice of equipment accordingly.

Regarding equipment selection, similar discussions occur. For example, "Why should I choose a heat pump when I already have a gas pipeline and can build a boiler plant?" The approach is often based on economic feasibility rather than emissions. If the investor sees that, while heat pumps require higher initial investment, they result in lower operational costs and easier commissioning compared to a boiler plant, they start leaning towards the pumps. Factors like available space for the building also play a role.

Various factors influence these decisions, but in the end, it's about balancing operational performance, capital costs, and the investor's specific goals.

Interviewer:

Go ahead and finish your thought if there's more you wanted to say.

Respondent: To put it differently, let's talk about materials. There was an idea to construct this community using wood. It sounded great and eco-friendly. But being located by the riverbank, the capital costs immediately started to rise. Then the questions arose: Will we sell it? Do we have the funds for it? Yes, it's a fantastic concept, and yes, it would look amazing. But again, it all comes down to the cost. For investors, this is the main factor—unfortunately, priorities tend to lean more towards commercial considerations than sustainability or reducing operational expenses.

Interviewer:

1. Understood, okay. Thank you, Dmytro. Let's move on to the next section, which will focus on energy modeling as an example of a truly disruptive technology. Specifically, we'll discuss building energy models. Can you tell me about the last time you encountered challenges with energy modeling? If energy modeling wasn't required, were there any issues related to that? But let's keep the focus on energy modeling—if you've had any experience with it.

Respondent: From my experience, no investor has ever requested energy modeling. Most stop at a basic feasibility study to select the source of heating or cooling.

For example, in one case, an investor approached me to conduct a feasibility study. They didn't know whether to opt for a boiler plant or heat pumps. When we delved deeper into the issue, it turned out a boiler plant wasn't needed at all, as the heat gains from lighting were so substantial that the real problem was cooling. This completely overturned the initial understanding of what was required.

In another case, a client had several small buildings and wasn't sure whether to build a centralized heating network to connect them or to install individual heat pumps for each. This leaned more towards operational costs because the client understood they would be maintaining the system later.

In the situation where cooling was the primary need, the task was to determine the cheapest construction option. The results turned out to be entirely different than expected. When combining buildings, the focus shifted to operational costs. While they acknowledged that capital expenses would be higher, they understood that as operators, lower operational costs would benefit them in the long run. They realized it was more advantageous to invest now in a more efficient system—not just better equipment, but a more effective overall system.

Interviewer:

All right, then let's skip this section for now. You've covered feasibility studies and operational costs, which we'll dive into later. For now, let's move on. I'd like to discuss capital investments. Could you tell me about the last time you encountered the challenge of reducing capital investments—for instance, in heating or cooling systems, or perhaps in water supply or other systems?

Respondent: All the time.

Interviewer:

In all projects.

Respondent: In all projects, we initially design everything beautifully, making it look impressive, and then we start cutting costs. When reducing capital investments, it either involves choosing cheaper equipment or changing the technical solution. It all depends, once again, on the team managing the project—from the investor's or client's side. If it's handed over to the contractor, the contractor often benefits more from installing more expensive equipment, as they profit from it.

Interviewer:

2. Got it. It's generally clear that in almost all projects, professionals like you face these challenges. Now, the next question is, what is the most difficult part of this? Is it conveying to

the team or the client that the cheapest solution isn't the best one? What challenges do you encounter in this?

Respondent: Showing and proving to the investor that the cheapest equipment isn't optimal for them is the hardest part. Firstly, operational costs increase, and secondly, the reliability and maintainability of the equipment is a significant factor that depends on the manufacturer. Additionally, the availability of skilled personnel to provide service is important.

Interviewer:

3. I see. Why is this so difficult? Is it that the client lacks technical knowledge, or is it the absence of a technically skilled person on the investor's team who can understand your point? Do they think you're trying to deceive them, or is it something else? Why do you think this is challenging?

Respondent: In the investor's team, from what I've observed and experienced, there are very few people who can defend their own opinion. I wouldn't say they are professionally incompetent; everyone is skilled and competent in their area. However, there's often hesitation in expressing their point of view because they're afraid of losing their job.

This creates a problem where they can't convey to their superiors why a particular decision is necessary and how it should be implemented. Striking the delicate political balance to technologically explain why a certain approach is the right one is a challenge. Psychological factors play a significant role here.

In terms of competence, yes, you can involve experienced equipment manufacturers or consultants who have been working in the field for a long time to demonstrate the benefits. But pushing this through to the final decision is the issue.

I can give you an example, though I won't name the developer or project. I once suggested, "You already have a chiller plant with capacity. Add a heat pump on the condenser side, and it will generate additional heat for you." The response I received was, "No, I don't want to be getting calls at 3 a.m. saying it's not working."

This reluctance to adopt innovative ideas is another factor. They want assurance that it will work without fail. While I'm confident it will and can explain why, in this case, it was also a political issue. They found it unfeasible because it involved additional expenses after they had already declared the budget. Now, asking for more money would have been inconvenient for them.

Interviewer: 4. Excellent, thank you. How are you addressing this problem in new projects now? Or is it being addressed at all?

Respondent: The problem is being solved—about 80% of the time—because it is addressed through... well, this is based on my established approach. I've built a solid base of arguments that demonstrate the advantages of one solution over another and explain why they are beneficial. For example, when considering a heat pump option, they tend to look at only one expense category. But if we compare it with a boiler system, I add the architectural costs, installation, and commissioning, which involve many additional factors, including the same heat networks.

Okay, they might say, "It's simpler for me to build a heat substation than to install heat pumps." Sure, it's simpler, but they don't account for the costs of the heat networks themselves.

Returning to the investor's structure, very few people there can see the whole picture because most of the engineers working for developers are chief engineers in architecture. In my experience, I'd say each project should have a chief engineer for architecture, one for structural design, and another specifically for engineering systems. Then the whole system would work cohesively.

Interviewer: 5. I see. And the last question: regarding capital investments, what makes your solution imperfect, and how could it be improved in your opinion?

Respondent: Any solution we make today, based on the realization of a project over three years, is already not ideal.

How to improve it? Well, try to anticipate possible changes that might need to be introduced three years down the line when the project is already in operation. The building's lifecycle, from concept to commissioning, typically spans about three years. That's the optimal timeframe—36 months. But can something change in that time? How to predict it—I honestly don't know.

Interviewer: Now, operational costs—tell me about the last time you encountered the need to reduce operating expenses in heating, ventilation, and air conditioning systems, or maybe in other systems on your projects.

Respondent: An interesting idea for reducing operational costs was implemented in a sports complex. The operational costs were quite high. We installed a shower on/off system and set a reasonable water temperature. I don't remember the exact details—maybe 37 degrees Celsius, which is sufficient per regulations. If someone wanted hotter water, they would need to use it at home.

Another option for reducing operational costs is probably insulating facades, though this is more applicable to older buildings. In new buildings, operational cost reductions are minimal because, firstly, all pumps are equipped with variable frequency drives, and the valves are automatic.

To reduce operational expenses during the summer, you can install blinds to limit heat gains from solar radiation. When people ask, "How can we reduce the load?" the only real solution is to install blinds, and that's it.

There were also cases when skilled architects designed frameworks that accounted for the sun's movement, which was quite effective.

Interviewer: I see. Okay, what do you think was the most challenging aspect in that case?

Respondent: If it's a new building, the challenge lies in identifying areas for improvement, as most new buildings already have relatively efficient systems. Intervening in the system itself can be tricky. To show investors how to reduce operational costs, the first step is to replace lighting with energy-efficient options—this yields the quickest return on investment. Second is insulation, and third is considering heat pumps. Everyone tends to think, "Oh, I'll install a heat pump, and everything will be great." But it's better to start with the simplest and most effective solutions.

Interviewer: So, it's about solving the issue comprehensively. The difficulty, I assume, is that people might not understand this is a complex issue that cannot be resolved with a single solution. For example, insulating a facade alone won't fix everything, nor will simply installing a heat pump. It requires a phased approach, ideally implementing everything. How do you address this problem now? Do you explain it to people through training or by showing practical examples with numbers? How do you tackle it?

Respondent: Training people is difficult these days. It's more about using practical examples from projects that have already been implemented. If we're talking numbers, it involves what I'd call

a quick techno-economic calculation—not a full feasibility study, which is broader, but rather a concise calculation.

This is usually enough. It starts with calculations, and if there are still doubts, we review a real project. If doubts persist, equipment manufacturers can step in to showcase their products, while maintenance teams provide feedback and explanations, giving a comprehensive picture.

Interviewer: I see. What do you think might be imperfect in this process? Could it be improved somehow?

Respondent: At this stage, I don't see an effective way to improve it. It works for now, and it's enough to prove the point. If it's functional, there's no need to change it. Perhaps it might not gain traction at all. Many people are unwilling to pay for just a calculation. Unfortunately, the market dictates its conditions.

To improve, the only thing that could help is increasing the **speed**...

Interviewer: of calculations?

Respondent: Yes, modeling—the calculation itself. The goal would be to provide a fully justified calculation within a week, with minimal costs.

Interviewer: Could you tell me about the last time you faced the challenge of comparing different technical solutions to select the most efficient equipment for HVAC systems, or perhaps facade systems or glazing for different orientations? For example, when working on a feasibility study.

Respondent: The last time was probably three days ago. It was a case I mentioned earlier involving several standalone buildings. We had to decide whether a heat pump or a boiler would be better. There were two options: build a biomass (solid fuel) boiler or choose between air-source and ground-source heat pumps. We concluded that an air-source heat pump was better due to lower capital costs.

Interviewer: Understood. If we generalize across projects, what has been the most challenging aspect of conducting this feasibility study?

Respondent: Obtaining all the input data. Yes, getting all the necessary data is a major issue. Either the data is missing, or you end up filling in the gaps yourself. Or they might say, "We've already decided everything; this is how it's going to be." Then you try to adjust something...

Interviewer: Why do you think this is so difficult? After all, they're the ones requesting the feasibility study, and they should be interested in it. Yet they don't help in providing accurate data. Why do you think this happens?

Respondent: They often don't even know what they want. A feasibility study is typically based on a project or a conceptual design. And a conceptual design is usually just a very aesthetically pleasing drawing or concept created by a skilled architect or designer. That's where it ends.

When you start digging deeper into things like facades—how they're constructed—problems start arising. When you ask specific, detailed questions, that's when complications emerge. It's the same with ventilation systems. You can choose an optimal system or a less optimal one. Both options

may meet regulatory standards, so the question becomes: what do we go with, and what's the difference?

At this point, it's less about the feasibility study and more about the decisions being made. If someone starts asking deeper questions, that's when changes can happen.

Interviewer: How is this issue being addressed in new projects? Is it being resolved at all?

Respondent: I try to explain the available solution options to the client as thoroughly as possible.

Appendix 14. Interview script with Sustainability Consultant acting mainly on German market. Code: SC 3 (Sustainability Consultant 3)

Інтерв'юер:

1 блок зелена сертифікація, тобто розкажіть мені останній раз, коли ви стикалися з проблемою, власне, не проблемою, а от необхідністю проведення зеленої сертифікації.

Респондент:

Стикаюсь постійно зараз, останні 2 роки. Я зараз працюю на DGNB проектах, тому зараз у цьому постійно.

Інтерв'юер:

Які в Німеччині найбільше зараз фігурують типи будівлі, скажем, там офісні житлові (для сертифікації) ...?

Респондент:

Багато офісних і промислових, і ми це називаємо "buisness". З житловими ми майже не працюємо, ну тільки якщо це в якомусь районі, що сертифікується є різні будинки, є пару резидент то так, а так що ми беремо прямо житлову то ні, зазвичай це якісь там промислові офісні логістика і таке інше це дуже популярне зараз. Звісно, всі ці девелопери дивляться на повернення капіталу. Звісно, це дуже так прикольно, окей, зробимо сертифікацію, отримаємо наше фінансування. Зможемо дорожче здати в оренду чи продати, бо в нас є сертифікат. Зараз уже така тенденція, що робиться сертифікація EU таксономії верифікація. Тому, що це ж обов'язок, так для деяких фірм або для деяких організацій. А DGNB створили стандарти, які вже в собі має ці вимоги EU таксономії. І коли якийсь девелопер робить DGNB сертифікацію, то він так само перебиває вимоги по EU таксономії. А чому вони це роблять? По перше зараз це йде як такий імпульс з двох сторін : фінансування отримати, багато банків, майже всі тепер, якщо дають фінансування, то вони повинні через EU таксономії, підтвердити, що вони інвестують в щось зелене і тому, щоб дати ці гроші, вони кажуть, дайте нам підтвердження того, що ваш проект відповідає всім нормам, зеленим. А другий аспект це з зі стороною споживача. Я маю, наприклад, свою фірму шукаю якісний, будинок для оренди і я теж маю якісь вимоги на звітність, я повинна робити річні репорти, в яких я кажу там, де на що я інвестувала гроші, як вплинула на середовище, моя робота і все звісно, входить в office operation. Шукаю офіс або будинок, в якій я піду зі своїм зі своїми працівниками, які вже теж має сертифікати, який є зелений, бо тим самим я своїми operation не буду забруднювати, наприклад, навколишнє середовище. Тому я вже зараз, коли шукаю офіс, дивлюсь, щоб цей будинок там мав сертифікацію, якщо його не буде, то ну ок, я тоді щось інше пошукаю, от чому девелопер зацікавлений ще й з цього боку отримати сертифікацію. Було цікаве порівняння, мені так воно сподобалося будинок з сертифікацією і будинок без сертифікації це як машина, з технічним паспортом і без.

Це уже цікава тема це ну, як там було, що будівлі відповідають за 40% всіх викидів CO2. Ну ну 40% це дуже багато і ми всі всі, хто будують всі повинні.

Інтерв'юер:

Хоча мені здається, що в Німеччині прямо немає таких проблем і складнощів. Але от якщо ви стикалися з якимись складнощами в цій зеленій сертифікації, то які вони були, складно уявляю собі, але от, напевно, вони були якісь...

Респондент:

Цікаво, що багато складнощів, я б навіть розглядала окремо ці моменти. Так, робити сертифікацію це одне всі розуміють хто з яких причин це вже інше питання . Основні складнощі – кошти, це основне звісно. Все крутиться навколо грошей, девелопери хочуть побудувати скоріше, дешевше, звісно, хочуть отримати якийсь сертифікат. Але ми так дивимося, якщо великий якийсь проект багато будинків, залучена велика команда проекту, одне за одне зачіпляється, зробити там biodiversity документ і т.д. Ти думаєш це один документ, а воно пішло, треба ще з того щось із того, а треба від того інформацію взяти, а кожен «ну я ж не буду за безкоштовно працювати...», то я це зроблю за стільки то тисяч, а я зроблю за стільки то...» і виходить девелопер хоче як найкраще для свого проекту, а це за собою тягне дуже великі кошти, бо ніхто це безкоштовно робити не буде от тому іноді трапляється так, що не розраховують, що за собою несе ця сертифікація. Вони думають, ну так, о'кей, приблизно знаю, приблизно виділяємо такий то бюджет, а в кінці виходить набагато більше. І так навіть був такий фідбек, що ну це не працює в напрямку заохочення робити цю сертифікацію, бо ти хочеш зробити ти стараєшся, як найкраще побудувати будівлю для навколишнього середовища, для людей, але це несе такі за собою кошти, що це просто не вигідно робити. Тому відбувається балансування, як досягти результату, при цьому, дотримуючись бюджету. Звісно, добре що виділяють на це бюджет, так то це вже питання того. Скільки? А не взагалі «чи буде?». В Україні це ще взагалі питання, чи є на це взагалі бюджет? Так?

Інтерв'юер:

Так, є таке. Я от зараз хочу розвинути твою думку, наступним питанням. Чому це було важким? Але я зроблю таку ремарку. DGNB, коли я проходив навчання консультанта, Леван нам показував таку картинку, по осі X витрачені кошти на будівництво, а по осі Y був рейтинг, який отримала будівлі і власне завжди складається враження, хочеш високий рейтинг, діамантовий або голд? Це потягне за собою витрати. Хоча він показав реальну статистику, що будівля отримала рейтинг голд приблизно на 50% дешевше будівництво, ніж середньостатистичні будівлі, які отримали сільвер, бронзу. І от власне, тут питання в тому, що чому ти вважаєш, що це було важким, що це здорожчує будівництво? Можливо, команда недосвідчена, тобто їм ставлять одні задачі, а вони за рахунок того, що інженерно слабо освідченні, вони не можуть запропонувати якісь рішення. І от як ти думаєш, у чому тут складність?

Респондент:

Мені здається, що це навіть питання очікувань. Коли інвестор не очікує там або думає, не розуміється на цьому і там добре мені це буде коштувати стільки, то потім виходять суми, які можливо загалом і недорогі але для цього проекту дорогі він такий в шоці, це ніби такий сюрпрайз. І тут дуже важливо в зеленій сертифікації, мати хорошого консультанта і аудитора, який проводить проект і веде його до сертифікації, тому що ти ж сам знаєш, скільки там цих пунктів в цьому стандарті DGNB і кожен має різну вагу. І взагалі перед тим, як почати будувати цей загальний відсоток, який досягне бронзи, срібла або золота. То треба подивитися, а які? Які переваги, які пункти хоче інвестор або девелопер розглянути в своєму проекті, на що він хоче зробити акцент, що він може зробити? Це вже залежить теж від того, де знаходиться будинок, які цілі у цього проекту. І ці всі аспекти потім беруться разом співставляються і потім вже можна дивитися які пункти можна зробити, які будуть дешевше наприклад, а на цьому не

треба економити, це там нехай буде найдорожчим рішенням, але в майбутньому принесе перевагу в експлуатації. Наприклад, зараз інвестуєш, а через 20 років, коли у нас буде зміна клімату і зміниться всі ці погодні умови, а власник вже перед ти зробив аналіз 20 років назад, і його будинок, готовий до цих всіх змін і до нього не прийдуть підвищені кошти на ремонт там чи ще щось.

Інтерв'юер:

І, можливо, знаєш, тут, щоб команда була би зацікавлена реалізувати все ж таки найкращий варіант для цієї будівлі, щоб потім це був їх кейс і показати це.

Респондент:

Ну ти знаєш команда, вони всі в принципі готові до цього, бо вони бачать, як розвивається маркет, і вони ну, звісно, дивлячись, хто робить, але в принципі візьмемо так, що фірма, або фірми, які працюють над цим проектом, вони там всі здібні і мають експертизу, і вміють це робити. Я б не сказала, що це проблема. Мені здається, проблема дійсно в тому, що на початку, коли все починається, бо дуже часто в нас беруть в гру уже на фазі там 4.

Інтерв'юер:

Знаю в Німеччині аж 9 стадій проекту?

Респондент:

Так, в Німеччині 9 цих стадій і від 1 до 4 – це планування. Від 5 до 9 – будівництво і що ми на 4 фазі взагалі зможемо, як ми вплинемо?. Ми впливаємо звісно, стараємось але це займає дуже багато часу. Але нас(консультантів) треба залучати раніше ще на стадії концепції. Саме тоді можна взяти найбільше. Тоді є баланс між витратами і вкладеною працею інженерів та команди проекту.

Ще хотілося сказати думку, вона мені здається важливою, що дуже часто є забудовники які навіть не знають, що це вимога зеленої сертифікаційної системи, а втілюють вже ці рішення. Це найкращі якісь технології, або це хороші технології, які зорієнтовані на майбутнє, « - я це зроблю в своєму проекті», і часто буває таке, що коли ми приходимо на пізніших стадіях, то ми вже автоматично можемо нарахувати, бали. Бо девелопери це і так роблять, навіть без нас, консультантів, які їм сказали, що це треба зробити. Тому це теж дуже хороший тренд і розвиток.

Іноді думаєш, а це мені так дорого обійдеться сертифікація не буду робити, а насправді вже те, що ти робиш і сам запланував, уже досягає високого рівня, якщо це перевести в бали стандарту.

Інтерв'юер:

Якщо Ви стикаєтеся з цими проблемами, як ви їх вирішуєте нових проектах? Яким чином ви доносите і вирішуйте ці проблеми в нових проектах сертифікації?

Респондент:

Тут, мабуть, застосовуємо метод консультування, бо ми тут не кажемо, треба отак от робити або так, тому що кожен проект має свою специфіку і те, що для одного проекту чи будинку добре то для другого це не добре. Тому ми завжди питаємо у замовника, які цілі, що саме хоче досягти?, і тоді вже орієнтуємось і кажемо, що з цією проблемою треба зробити те і те, або не робіть цього взагалі, бо це нічого не дасть. Можливо, це не відповідь на твоє питання, як ми вирішуємо це правда, але це є рішення.

Реально розглядаємо конкретну ситуацію і вже тоді виходимо з положення. Ну дуже важливо знати, що саме хоче досягти цим проектом замовник. Оскільки одного якогось рішення немає. Це треба розглядати в комплексі.

Інтерв'юер:

В комплексі, згоден. Наздоганяю твою думку і хочу, щоб ти продовжила, якби ви покращили це рішення. Зрозуміло, що ми розглядаємо це в комплексі, а можливо, ще щось, чим ще можна було б покращити. І що тут може бути неідеальним, щоб покращити, щоб клієнт краще зрозумів, залучити якісь інші фінансові стимули там або ще щось.

Респондент:

Ну ось моя така особиста думка – це перед тим як щось взагалі робити, будувати то залучати консультантів на самому початку. Цим можна покращити вирішення всіх проблем. Що стосується зеленої сертифікації, зразу стає зрозумілим, які коштує на це підуть, які переваги будуть з цього або недоліки? З якими проблемами буде стикатися команда і т.д.

Інтерв'юер:

Розвинемо трошки це питання, як ти думаєш, от в Німеччині, клієнти, вони ж про DGNB знають, але знову ж таки, ти стикаєшся з тим, що вони пізно вас залучають(консультантів), чому вони не робляться на стадії концепції, на твою думку, чому це так відбувається?

Респондент:

Ну по перше це не всі. Добре мати різні проекти, щоб розумітися, а в нас були, до речі, такі і такі проекти. Зараз з тим же останні роки таксономія стала обов'язковою то мені здається, ця проблема буде менше і менше це так, бо тому що всі перед тим, як щось робити вже будуть знати. А чому так було до цього? Ні, я не знаю. Можливо, не розглядали це як дійсно щось таке важке да і що за цим може стояти. Ще я думаю, що раніше, не було такого сильного стимулу. Раніше ми йшли собі в той будинок, який нам підходив і все, і не думали на рахунок того які у нього показники, там чи ще щось. Тобто, можливо, маркет змінив ситуацію зараз, що все більше і більше клієнтів починають про це думати.

Інтерв'юер:

Частина 2, енергетичне моделювання, можливо стикалася з вимога енергетичного моделювання, а саме з використанням стороннього софту. Що це був за проект?

Інтерв'юер:

Ця ідея, як зелена сертифікація її бажано робити на стадії концепції, тому що ти створюєш, якби цифровий двійник будівлі і ти ще коли будівля навіть не почала, скажімо, будуватись, ти вже можеш оцінити споживання електроенергії на опалення скільки енергії піде? Скільки тебе енергії піде на охолодження цієї будівлі? А якщо ми застосуємо таке охолодження, якщо ми будівлі розвернемо на 180, а якщо ми скління візьмемо із затінювачами і т.д.? Тобто моделювання дозволяє будь-якому технічному плані будівлю розглянути з різних варіацій. Цікавий інструмент. Але мало хто його робить. Ну, в Європі то роблять, а в Україні це пояснити деяким людям – важко .

Респондент:

Ну це, як схоже, як з BIM моделями. Таке результати добре, можеш з ним працювати багато чого там вийде якихось інформації про той будинок, але це обов'язково в DGNB не обов'язково мати таку модель, але є всі ці вимоги по результатам цієї моделі. Тобто оці всі

питання, які нам дає енергетична модель, вони всі треба, дуже важливо дати відповіді, скільки там енергії піде до споживачів? Знову питання коштів? Для чого мені робити моделі, якщо я можу дати відповіді на всі ці питання, просто роблячи там своїми якимись шляхами. Здається, така енергомодель буде ефективніше, оскільки з однієї моделі зробиш одразу висновки, так.

Інтерв'юер:

Вони, власне і спонукають, оці всі стандарти, трошки до іншого підходу. DGNB is Use фактично без енергомодельовання не обійтися. Окей, давай може так пройдемо крізь це енерго модельовання такими питаннями, як ти думаєш? От відповідь на ці питання, які дає енерго модельовання, чому найскладніше в цьому донести щось до замовника, що йому це потрібно? Чи вони в принципі це все розуміють, що тут найскладніше може бути?

Респондент:

Я думаю, вони це все розуміють. Бо, інакше вони б не розглядали б ці всі технології там як побудувати мій будинок ефективним чи як мені отримати сертифікацію? Я до мене що я думаю так.

Можливо, якби я ще бачила якийсь приклад такої енергетичного моделі дієвої, могла б зорієнтуватися, що саме?

Ну ці всі симуляції моделі то ми дуже багато робимо, якщо це теж стосується до енерго модельовання, то я навіть не сказала, що тут є проблема бо. Дуже багатьох проектах робляться всі моделі і моделі будівлі, і там вже розглядаються денне освітлення, штучне освітлення, термічні там ці впливи. Навіть коли я вже згадувала оцінки ризиків впливу клімату то там теж береться модель і розглядаються всі ці фактори, які впливають на будинок або як будинок впливає на навколишнє середовище. Тому. ми дуже багато з цим працюємо.

Інтерв'юер:

А тут власне сказала ви робите температурні поля. Можеш так більш детально пояснити, для чого це робиться.

Респондент:

Ну так є ж навіть вимога в конкретна(в стандарті DGNB). Що треба мати такі температури і є різні варіанти, як це можна довести, що такі температури будуть дотримані. Один з найлегших таких варіантів це зробити симуляцію, бо якщо вже є модель будинку, то можна зробити симуляцію температури і денного освітлення. А якщо хтось не хоче, бо це теж знову додаткові кошти, робити симуляцію. Якщо хтось не хочеться робити, там є ще інші варіанти, наприклад, зробити розрахунок потужності та к-сть енергії яку споживатиме обладнання, тобто такими розрахунками можна ще довести, що такі температури будуть дотримані, але дуже часто у великих проектах робиться одна модель, і там іде все, дуже багато факторів і пунктів може бути розглянуто просто з однієї моделі. Тому, єдине, що це можливо буде така ну не проблема, а потенційна складність. Це, наприклад, ми їх називаємо будівельні фізики, вони розглядають властивості будівельних матеріалів і як вони взаємодіють з НС. Потім треба зробити LCA, але це вже робить там хтось інший, потім є ці всі кліматичні моменти, це вже робить інша команда, а той взагалі інша фірма і т.д. На кожен аспект треба зробити модель і виходить, що клієнту треба платити 3-4 рази кожному, щоб спеціалісти зробили свої моделі і дали там вже відповіді на питання, то навіщо так ускладнювати? Набагато зручніше, якби одна фірма зробила одну модель і вже пішла б по пунктам та давала відповіді, і часто це якась велика фірма, яка може це запропонувати. І звісно, там вище ціни у них будуть. Ну і це вже тягне за собою...

Інтерв'юер:

Зрозумів. Ну власне це не є проблемою в Німеччині насправді, тобто вже всі ці підходи активно використовують.

Респондент:

Дуже багато застосувань. Майже всі користуються.

Інтерв'юер:

Окей, трудові рухаємося до наступного блоку. Тут у нас з'являється капітальні інвестиції. Чи стикалася ти і якщо стикалася, коли останній раз, необхідністю зменшення капітальних інвестицій.

Респондент:

Стикалась так, і мені здається, це теж невід'ємна частина, будь якого проекту. Оптимізація коштів і планів. Я навіть не знаю, чи є проекти які цього не роблять. Ну на моєму досвіді було, що будинок, renovation, тобто не новий, він був під захистом як культурна спадщина. Тобто його не можна було змінювати. Культурна спадщина може бути на фасадах, а може бути і всередині тут ще треба дивитися. Ну і будинок був супер старий, звісно мав дуже погані показники з енергоефективності. І ми почали планувати, як же його покращити все ж зробити renovation, яка буде відповідати стандартам сертифікату. Класний супер концепт був, дуже подобався. До речі, замовляли термічну симуляцію, щоб побачити, які там температури будуть ну і потім зрозуміли, що по перше весь проект дуже дорогий став, і почали дивитися, де можна зекономити. І почали не просто так щось там прибирати, щоб було дешевше. А розглядати, який саме аспект ми можемо прибрати, щоб при цьому залишити наш весь концепт і вирішили, що оскільки ця будівля і конкретне приміщення буде використовуватися для таких цілей, тобто там не будуть не офісі, нічого не буде, а буде логістичне приміщення, то нам не треба там взагалі таких температур, то давайте зменшимо товщину ізоляції зменшимо інші параметри і т.д. Але при цьому це не зашкодить всьому проекту, бо ми так досягнемо бажаного результату для тої функції, яку ми передбачили до цього приміщення.

Ще є такий приклад «зробить дешевше», це коли там був проект, де вони хотіли зробити всю сертифікації, а потім побачила, що це дуже дорого і роблять дешевше. Тому, можливо, вони тільки частину сертифікують будівель.

Інтерв'юер:

А як ти думаєш, що було найскладнішим під час цієї оптимізації?

Респондент:

Я думаю, тут тобі краще відповіді дадуть наші інженери. То це в їх сферу входять такі величезні кошти і величезні зміни, які можуть дуже сильно повпливати на будинок. Саме в моїй сфері, як консультант, найчастіші запити були, що ми можемо прибрати з пунктів стандарту DGNB, щоб далі мати змогу отримати золотий сертифікат, але при цьому зменшити кошти, не робити там додаткових якихось речей. Ти сидиш, потім ламаєш голову, робиш пазл такий, так що ми можемо прибрати що додати і далі тримати наш рівень. Але в цьому й наша робота ми повинні показати всі переваги недоліки, знову ж таки мати активне спілкування із замовником. Розуміти їхню позицію розуміти, що вони хочуть досягти, і тоді ми вже можемо їм радити, що забрати, що додати от ми, все таки притримуємось позиції робити. Ну так по совісті.

Інтерв'юер:

А що на твою думку я так хочу це розвинути, чим можливо покращити ось твій підхід. Тобто ми консультуємо і розповідаємо, а що можна ще покращити щоб достукатись до клієнтів?

Респондент:

Треба показувати всі переваги, навіть не те, що переваги, необхідність.

Інтерв'юер:

Власне, коли навколишнє середовище почне це доносити до нас вже буде пізно...

Респондент:

Часто працюють конкретні аргументи на цифрах. Можна перекласти наслідки позитивні і негативні в цифри. І це все показувати в період планування.

Також можна збирати приклади конкретних будівель, типу ви ж не хочете побудувати середньостатистичну будівлю яка буде «stranded assets»?

Інтерв'юер:

Знаєш, це спрацює на замовниках або інвесторах, які будують для себе. Але якщо ми говоримо про типових забудовників які будують і потім продають житло, їх не цікавить доля експлуатації цієї будівлі. І от завжди думаю, а як до них достукатись? Якись там стимули політичні? Напевно, ніяк, напевно ніяк тільки так, що це буде або вимога держави, що ніхто на цих метрах квадратних нічого не побудує, якщо не буду «зелене».

Респондент:

Власне, це дуже важливий фактор.

Інтерв'юер:

Тобто повернення капітальних інвестицій, держава профінансує. Якщо Ви досягнете якогось рейтингу(стандарту).

Респондент:

У нас в Німеччині багато таких програм. Не скажу, як називається, бо не знаю, як перекласти(з німецької), але такі програми допомоги фінансової допомоги розробникам там чи забудовникам, існують.

Також ми як споживачі теж повинні знати і розуміти, але й замовники і забудовники, вони теж повинні мати стимул будувати і всі ці кошти високі, вони не мають бути такими високими, а якщо вони високі, то вони якось мають компенсуватися так чи то державними програмами, чи то тим, що вони можуть в майбутньому кращі мати показники return investment.

Інтерв'юер:

Погоджуюсь повністю з твоєю думкою. Те, що ти казала, це повинно бути в комплексі. Тобто споживач вимагає у забудовника, стимулюючи його цим і це комплексна проблема. Тоді зменшення експлуатаційних витрат от чи стикалася ти з цим? І якщо так, то що це був за проект?.

Респондент:

Ми прям дуже багато робимо в напрямку зменшення експлуатаційних витрат. Це навіть в DGNB є вимога (стандарт Building in Use), також вимоги Climate Change mitigation. Тобто, ми стикаємось завжди, бо це одна з таких ходових тем.

Інтерв'юер:

Що тут важким було, з чим ви стикалися у ваших проєктах?

Респондент:

Є ще законодавчі вимоги, щоб всі будинки до 2050 року були з нульовими викидами CO₂, тому всі зараз намагаються виконати ці вимоги, досягнути цих показників. І так це зазвичай тягне за собою зміну всієї енергетичної системи, ну або фасадів або взагалі всього. І це додаткові великі кошти, які може, навіть не передбачались для цього будинку. Не всі можуть це зробити.

Інтерв'юер:

Всі намагаються, але реальність та фінансові витрати, тобто повинен бути якийсь стимул, напевно від держави...

Респондент:

Є, є стимули, треба просто їх знати, шукати. В нас навіть цілий відділ є. Два моїх колеги цим займаються. Вони шукають ці програми і дають консультації по фінансовій допомозі від держави. Дуже багато цих програм. Колега казав, що їх там під 3000 існує.

Інтерв'юер:

Ці програма направлені на компанії чи конкретно для людей власників будівлі?

Респондент:

А є і такі, і такі. Як для приватних осіб, так і для компанії.

Інтерв'юер:

Окей, стимули є, можливо, що люди просто менше знають?

Респондент:

Вони не знають про це, вони думають... Іноді буває навіть так, що тобі буде дешевше змінити всю свою систему енергопостачання і отримати за це допомога від держави там 70%, ніж залишитись на своїй старій. І там протягом років мати дуже високі кошти експлуатації цього, але люди цього не знають, а їм треба це все показати в цифрах.

Інтерв'юер:

Але головне тішить, що вектор розвитку взятий правильно. Окей, техніко економічне обґрунтування. Чи стикалися з таким? можливо проводила енергоаудит будівлі, якщо стикалася, що це буде останній раз за проєкт?

Респондент:

О так, багато, в нас дуже багато запитів на такі послуги. Наприклад використання дерева або бетонних конструкцій, це все показує. Або навіть з останнього питання, що воно було на столі це використання ресайклінг бетону, так. Що нам з цього буде, якщо ми використаємо цей ресайклінг бетон чи звичайний і т.д.

Інтерв'юер:

Є якісь складнощі з якими Ви стикаєтесь під час цих проєктів?

Респондент:

Якийсь варіант треба вибрати правильно? Щось буде зроблено, питання тільки що. І це вже тоді наша робота показати, які переваги або недоліки. А замовник вже щось вибере замовив. Я не знаю чи можна сказати що це проблема.

Інтерв'юер:

А були у вас випадки, що ви рекомендуєте якесь гарне рішення, ми на своєму досвіді знаємо, що це дійсно найкращий варіант в даній ситуації, а замовник відмовляється – це дорого або я не хочу.

Респондент:

Ну прямо такого прикладу конкретного не зможемо навести, але в якійсь мірі то мабуть, це теж стається.

Інтерв'юер:

Щиро тобі дякую за чудову розмову і цінні відповіді.

ENGLISH

Interviewer:

1st block: Green certification. Tell me about the last time you encountered the necessity of conducting green certification—not as a problem, but as a requirement.

Respondent:

I deal with it constantly now, especially over the past two years. I'm currently working on DGNB projects, so this has become a regular part of my work.

Interviewer:

What types of buildings are most commonly involved in certification in Germany right now—let's say, office or residential buildings?

Respondent:

There are a lot of office and industrial buildings, which we collectively refer to as "business" projects. We rarely deal with residential buildings unless it's part of a neighbourhood certification that includes various building types. In such cases, there might be a few residential properties, but we don't typically take on standalone residential projects. Usually, it's industrial, office, logistics, and similar projects that are very popular now.

Of course, all these developers are looking at return on investment. Naturally, they find certification appealing—it's like, "Okay, we'll certify the building, secure financing, and either rent it out or sell it at a higher price because it's certified." There's now a growing trend toward EU Taxonomy certification or verification. This is becoming mandatory for some companies or organizations. DGNB has developed standards that already incorporate the EU Taxonomy requirements.

So, when a developer opts for DGNB certification, they simultaneously meet the EU Taxonomy requirements. Why do they do this? There are two primary drivers. First, financing—many banks, almost all now, require proof that they are financing something "green." To disburse funds, they ask for confirmation that a project complies with all green standards.

The second driver is consumer demand. For example, if I own a company and am searching for a quality building to lease, I may also have reporting requirements. I must produce annual reports detailing how my investments and operations impact the environment. These reports naturally include aspects of office operations.

So, when I look for office space or a building for my employees, I seek one with green certifications. If the building lacks certification, I might look elsewhere. That's why developers are motivated to pursue certification from this perspective as well.

There was an interesting comparison I really liked: a certified building versus a non-certified one is like a car with a registration certificate versus one without.

It's a fascinating topic, especially considering that buildings account for 40% of all CO2 emissions. Forty percent is a significant figure, and all of us involved in construction have a responsibility to address this.

Interviewer:

It seems to me that there aren't significant challenges in Germany regarding green certification. However, if you've encountered any difficulties with it, what were they? I find it hard to imagine, but I'm sure there must have been some.

Respondent:

Interestingly, there are quite a few challenges, and I'd even consider these moments separately. Conducting certification itself is one thing, but understanding the reasons behind it is another matter. The main challenge is, of course, the cost. Everything revolves around money. Developers want to build faster and cheaper while still obtaining some kind of certification.

When it comes to large projects with many buildings and a big project team, everything gets interconnected. For example, preparing a biodiversity document might seem like just one task, but then you realize it requires additional documents, more data, or input from other specialists. Each one says, "I'm not working for free. I'll do it for this much," or "I'll do it for that much."

As a result, developers who want the best for their projects face significantly higher costs because nobody will do this work for free. Sometimes they underestimate what certification entails. They might think, "Okay, we'll allocate this approximate budget," but in the end, the actual costs are much higher.

We've even had feedback that this doesn't encourage certification. Developers want to build environmentally friendly buildings for people, but the associated costs make it unprofitable. So, it becomes a balancing act—how to achieve the desired outcome while staying within budget.

Of course, it's good that budgets are allocated for this. It's not a question of "if" but rather "how much." In Ukraine, however, the question is still whether there is any budget for this at all.

Interviewer:

Yes, that's true. Let me build on your point with my next question: Why do you think this was challenging? But first, a quick remark. During my DGNB consultant training, Levan showed us an illustration: the X-axis represented construction costs, and the Y-axis indicated the building's certification rating. The common perception is that if you want a high rating, like Diamond or Gold, it will inevitably lead to higher costs.

However, he showed actual data indicating that a Gold-rated building was approximately 50% cheaper to construct than the average cost of buildings with Silver or Bronze ratings. So, why do you think it's difficult or that it increases construction costs? Could it be due to an inexperienced team?

For instance, the team may lack the technical expertise to propose cost-effective solutions. In your opinion, where does the difficulty lie?

Respondent:

I think it's more a matter of expectations. When an investor doesn't fully understand the process or assumes it will cost a certain amount, they can be shocked by the final figures. The overall costs might not even be that high, but they seem expensive for a particular project. It's like an unpleasant surprise. This is why having a good consultant and auditor for green certification is crucial. They guide the project toward certification. You know how many criteria there are in the DGNB standard, each with different weights.

Before construction begins, it's essential to analyze the overall percentage needed to achieve Bronze, Silver, or Gold. Then, you need to assess which criteria the investor or developer wants to prioritize. What aspects do they want to emphasize? What are they capable of implementing?

This depends on the building's location and the project's objectives. These factors are then combined and evaluated to identify which points can be achieved more cost-effectively. For some aspects, it's not worth economizing—those can be the most expensive solutions but offer long-term operational benefits.

For example, you invest now, and in 20 years, when climate conditions have changed, your building is prepared because you analyzed these factors two decades ago. The owner won't face increased repair costs or other expenses because the building was designed to adapt to future challenges.

Interviewer:

And perhaps the team might be more motivated to implement the best possible option for the building so they can later showcase it as their case study?

Respondent:

You know, the team is generally ready for this because they see how the market is developing. Of course, it depends on who's working on the project, but let's assume the firms involved are capable and have the expertise to deliver. I wouldn't say the team's readiness is a problem.

The real challenge, in my opinion, lies at the very beginning of the project. Often, we're brought in around phase 4.

Interviewer:

I know there are nine project phases in Germany, right?

Respondent:

Yes, in Germany, there are nine phases. Phases 1 through 4 cover planning, while phases 5 through 9 focus on construction. By phase 4, what can we really influence? Of course, we try our best, but it takes a lot of effort. Ideally, consultants like us should be brought in earlier, during the concept phase. That's when we can make the most impact.

At that stage, there's a better balance between costs and the efforts of engineers and the project team. Another important point I want to highlight is that many developers don't even realize that some of their decisions already meet the requirements of green certification systems. They adopt the best or future-oriented technologies simply because they believe in their value.

For example, a developer might say, "I'll include this in my project," without even knowing it aligns with certification requirements. When we come in at later stages, we often find that their efforts already earn them points in the certification system.

This is a great trend and a sign of market development.

Sometimes, developers hesitate to pursue certification because they think it's too expensive. But in reality, the choices they've already made may meet a high standard if evaluated within the system.

Interviewer:

When you encounter these challenges, how do you address and resolve them in new certification projects? How do you communicate and handle these issues?

Respondent:

We usually take a consulting approach because we don't tell clients, "This is how it must be done," or "This is the only way to do it." Every project is unique, and what works for one building may not be suitable for another.

That's why we always ask the client about their goals and what they want to achieve. Based on that, we advise them: "To address this issue, you should do X and Y," or, "Don't do this at all, as it won't bring any benefits." This might not sound like a direct solution, but it is a way to resolve the issue.

We analyze the specific situation and work from there. Understanding the client's objectives for the project is critical, as there's no one-size-fits-all solution. Everything must be considered holistically.

Interviewer:

Holistically, I agree. Let me follow your thought—how would you improve this approach? We understand that we're considering it as a whole, but what else could be done to enhance the process? What might not be ideal, and how could we make it better? Could financial incentives or other measures help?

Respondent:

In my personal opinion, the best way to improve problem-solving is to involve consultants from the very beginning, even before construction starts. This can address most issues effectively.

When it comes to green certification, having consultants on board early makes it clear from the outset what the costs will be, the benefits, the drawbacks, and potential challenges for the team.

Interviewer:

Let's explore this further. In Germany, clients are often familiar with DGNB. Yet, as you mentioned, they still involve consultants late in the process. Why do you think they don't engage you during the concept stage?

Respondent:

First, not all clients are like that. It's good to work on a variety of projects to gain broader insights. We've had different experiences—some projects have involved us early, and others late.

Recently, with taxonomy becoming mandatory, I think this issue will gradually diminish. Before this, clients might not have seen it as a significant challenge or fully understood the implications.

I also think there wasn't a strong incentive in the past. People would simply choose a building that suited them without thinking much about its performance or other factors.

Now, I believe the market is shifting, and more clients are starting to consider these aspects. Market dynamics are driving this change, making sustainability and certification more of a priority.

Interviewer:

Part 2, energy modelling. Have you encountered the requirements for energy modelling, particularly with the use of third-party software? What was the project?

Interviewer:

The idea behind green certification is that it's best to implement it at the concept stage. You essentially create a digital twin of the building, and even before construction begins, you can evaluate energy consumption: how much electricity will be used for heating? How much for cooling? What happens if we use this type of cooling system? What if we rotate the building by 180 degrees or use shading for the glazing?

Modelling allows you to analyze a building from various technical perspectives. It's an interesting tool, but few people use it. In Europe, it's common, but in Ukraine, explaining its importance to some people is challenging.

Respondent:

It's somewhat similar to BIM models. The results are great, providing a wealth of information about the building, and there's a lot you can do with it. However, in DGNB, having such a model isn't mandatory. What's crucial are the outcomes of the model.

All the questions answered by energy modelling—like how much energy the building will consume—must be addressed. The issue often boils down to cost. Why should I create a model if I can answer these questions through other methods? Still, an energy model seems more efficient because it allows you to derive all conclusions from one source.

Interviewer:

These standards tend to encourage a shift in approach. For DGNB, it's practically impossible to proceed without energy modelling. Let's explore energy modelling further. From your perspective, what's the hardest part of explaining to a client that they need it? Or do they generally understand its necessity?

Respondent:

I think they do understand. Otherwise, they wouldn't be exploring technologies to make their buildings efficient or seeking certification. That's my perspective.

Perhaps if I had seen an example of a highly effective energy model, it would be easier to illustrate its value.

Regarding simulations and models, we already do a lot of them. If energy modelling is included, I wouldn't say it's particularly problematic. Many projects already incorporate models—daylight modelling, artificial lighting, thermal impacts, and even risk assessments for climate change.

These models analyze how environmental factors affect the building or how the building impacts its surroundings. So, we work extensively with this type of modelling.

Interviewer:

You mentioned earlier that you work on temperature fields. Could you explain in more detail why this is done?

Respondent:

Yes, there's even a specific requirement in the DGNB standard: maintaining certain temperatures. There are various ways to prove that these temperatures will be achieved. One of the easiest methods is to perform a simulation. If a building model already exists, you can simulate temperature and daylight conditions.

However, if someone doesn't want to go through the simulation process—since it comes with additional costs—there are other options. For example, you can calculate the power and energy consumption of the equipment. These calculations can also demonstrate that the required temperatures will be maintained.

That said, in large projects, a single model is often created, which can address many factors and criteria all at once. The potential complexity arises from the fact that, for example, building physicists analyze the properties of materials and their interaction with HVAC systems. Then someone else performs the Life Cycle Assessment (LCA), another team handles climatic factors, and sometimes entirely different companies take on these tasks.

As a result, separate models are created for each aspect, and the client ends up paying multiple times for different specialists to build their models and provide answers. Why complicate things this way? It would be much more convenient if one firm created a single model that addressed all these points systematically. This is often offered by large firms that can handle such projects, but their services typically come at a higher cost. And, of course, this leads to additional expenses...

Interviewer:

I see. But this doesn't seem to be an issue in Germany, where these approaches are already widely used.

Respondent:

Yes, there are many applications, and almost everyone utilizes them.

Interviewer:

Okay, let's move to the next section—capital investments. Have you encountered situations where capital investment needed to be reduced? If so, when was the last time, and how did you address it?

Respondent:

Yes, I have, and I think it's an integral part of any project. Cost and planning optimization are unavoidable. In my experience, I've yet to see a project that didn't require it.

For instance, there was a renovation project involving a very old building classified as a cultural heritage site. This meant it couldn't be altered structurally—heritage restrictions applied to the façade and sometimes the interior as well. The building had very poor energy efficiency, as expected for something that old.

We started planning how to improve it while ensuring the renovation met certification standards. The concept we developed was great—very innovative and well-received. We even commissioned a thermal simulation to see what the temperatures would be. But then it became clear that the entire project was very expensive, so we looked at ways to cut costs.

We didn't just remove things randomly to make it cheaper. Instead, we analyzed which aspects could be adjusted while maintaining the overall concept. Since this building was intended to serve as a logistics space—not offices or anything similar—we decided we didn't need to maintain such high temperatures there. We reduced the insulation thickness and adjusted other parameters. This allowed us to achieve the desired result for the intended function of the space without compromising the overall project.

Another example of “making it cheaper” involved a project where the clients initially wanted full certification for the building but later realized it was too expensive. In the end, they decided to certify only part of the building to reduce costs.

Interviewer:

What do you think was the most challenging part of this optimization?

Respondent:

I think our engineers could give you a better answer here, as it falls within their scope to handle the significant costs and changes that can have a substantial impact on the building. From my perspective as a consultant, the most frequent request was: *What can we remove from the DGNB standard requirements to still achieve a gold certificate but reduce costs and avoid additional measures?*

You end up racking your brain, piecing together a kind of puzzle to figure out what can be removed or added while maintaining the desired certification level. That's our job, though—to present all the advantages and disadvantages, engage actively with the client, understand their position and goals, and then provide recommendations.

We try to stay honest and ethical in our approach, ensuring that even with optimization, the result aligns with the project's goals and the standard's integrity.

Interviewer:

What do you think could improve your approach? We provide consultation and advice, but what else could help us better reach clients?

Respondent:

It's crucial to highlight not just the benefits but the necessity of certain measures.

Interviewer:

Indeed, if the environment starts making this point for us, it'll already be too late...

Respondent:

Exactly. Clear, quantitative arguments often work best. You can translate the positive and negative outcomes into numbers and present them during the planning stage.

Additionally, showcasing concrete examples of buildings can be impactful. For instance, you might say, *You don't want to build an average structure that ends up as "stranded assets," do you?*

Interviewer:

You know, this approach works for clients or investors who are building for themselves. But when we talk about typical developers who build housing to sell, they aren't concerned with the building's operational performance. I often wonder, how can we reach them? Maybe some kind of political incentives? Probably not—maybe only if it becomes a government mandate that nothing can be built unless it's "green."

Respondent:

Exactly, that's a very important factor.

Interviewer:

For example, capital investment returns could be state-funded if you achieve a certain rating or standard.

Respondent:

In Germany, we have many such programs. I can't recall the exact name since it's hard to translate from German, but there are financial assistance programs for developers and builders.

As consumers, we also need to be informed and aware, but developers and clients need incentives, too. The high costs shouldn't remain so high; if they are, they must be offset somehow—either through state programs or by showing that these investments will yield better returns in the future.

Interviewer:

I completely agree with you. What you're saying has to be a comprehensive approach. The consumer demands this from the developer, which motivates them, and it becomes a system-wide solution. So, let's talk about reducing operational costs. Have you encountered this in your projects? If so, what kind of project was it?

Respondent:

We've done a lot of work on reducing operational costs. This is even a requirement in DGNB (the *Building in Use* standard) as well as in Climate Change Mitigation requirements. It's always something we deal with because it's one of the core topics.

Interviewer:

What challenges have you faced in these projects?

Respondent:

There are also regulatory requirements stating that all buildings must be carbon-neutral by 2050. So, everyone is now striving to meet these targets. This often means completely changing the energy system, upgrading the façades, or even overhauling the entire building. These are significant additional costs that may not have been anticipated for a particular building. Not everyone can afford to make these changes.

Interviewer:

Everyone is trying, but the reality and financial costs... there has to be some kind of incentive, probably from the government.

Respondent:

Yes, there are incentives. You just need to know about them and look for them. We even have a whole department for this. Two of my colleagues work on finding these programs and providing consultations on government financial aid. There are so many of these programs. One of my colleagues mentioned there are around 3,000 of them.

Interviewer:

Are these programs aimed at companies or individual building owners?

Respondent:

There are programs for both. They cater to private individuals as well as companies.

Interviewer:

Okay, so the incentives are there. Maybe people just aren't aware of them?

Respondent:

They're not aware. They think... Sometimes, it's even the case that it would be cheaper to replace their entire energy system and get 70% government support for it than to stick with their old one and face high operational costs over the years. But people don't know this, and they need to see it clearly presented in numbers.

Interviewer:

But at least it's reassuring that the development direction is right. Okay, let's talk about technical and feasibility studies. Have you encountered this? Perhaps you've conducted an energy audit of a building? If so, when was the last time?

Respondent:

Oh yes, a lot. We get many requests for such services. For example, comparing the use of timber versus concrete structures—this is something we analyze. Or even more recently, there was a question on the table about using recycled concrete. What benefits would we get from using recycled concrete instead of standard concrete, and so on.

Interviewer:

Are there any challenges you face during these projects?

Respondent:

The challenge is selecting the right option. Something will be implemented, but the question is what. That's where our job comes in—to show the advantages and disadvantages of each option. The client then makes their choice. I wouldn't say it's a problem, though.

Interviewer:

Have you ever had cases where you recommend a great solution—one that you know from experience is the best option in the situation—but the client refuses, saying it's too expensive or they simply don't want it?

Respondent:

I can't think of a specific example, but to some extent, this probably does happen.

Interviewer:

Thank you so much for this great conversation and your valuable insights.

Appendix 15.

The code of ChatGPT4o for visualization of observations on Challenges of Green Certification (interview data)

```
# Define thematic categories and count their frequency based on the interview content
categories = {
    "Lack of Awareness and Understanding": ["lack", "understanding", "awareness",
"misconceptions", "resistance"],
    "Financial Barriers": ["costs", "financial", "investment", "payback", "expenses"],
    "Regulatory and Legislative Issues": ["regulatory", "legislation", "standards", "codes",
"incentives"],
    "Technical Challenges": ["technical", "requirements", "equipment", "procurement",
"methodologies"],
    "Human and Stakeholder Resistance": ["motivation", "resistance", "clients", "designers",
"contractors"],
    "External and Contextual Factors": ["war", "economic", "language", "conditions", "barriers"],
}

# Aggregate word frequencies into thematic categories
category_freq = {category: 0 for category in categories}
for category, keywords in categories.items():
    for keyword in keywords:
        category_freq[category] += word_freq.get(keyword, 0)

# Create a bar chart for thematic categories
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.barh(list(category_freq.keys()), list(category_freq.values()), color='lightgreen')
plt.xlabel('Frequency')
plt.ylabel('Categories of Challenges')
plt.title('Thematic Bar Chart of Challenges in Green Certification')
plt.gca().invert_yaxis()
plt.show()
```

Appendix 16.

The code of ChatGPT4o for visualization of Proposals on solutions (interview data)

```
# Define thematic categories for solutions and their frequencies
solution_categories = {
    "Awareness and Education": ["awareness", "education", "training", "campaigns",
    "informational"],
    "Financial Support and Incentives": ["financial", "incentives", "costs", "subsidies", "grants"],
    "Regulatory and Policy Improvements": ["policy", "regulatory", "legislation", "standards",
    "framework"],
    "Technical Support and Resources": ["technical", "support", "resources", "tools", "specialists"],
    "Collaboration and Communication": ["communication", "collaboration", "engagement",
    "meetings"],
    "Innovation and Technology": ["technology", "innovation", "energy", "efficiency", "modern"],
}

# Aggregate word frequencies into thematic categories
thematic_solution_freq = {category: 0 for category in solution_categories}
for category, keywords in solution_categories.items():
    for keyword in keywords:
        thematic_solution_freq[category] += solutions_word_freq.get(keyword, 0)

# Create a bar chart for thematic categories
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.barh(list(thematic_solution_freq.keys()), list(thematic_solution_freq.values()),
color='lightgreen')
plt.xlabel('Frequency')
plt.ylabel('Categories of Solutions')
plt.title('Thematic Bar Chart of Proposed Solutions')
plt.gca().invert_yaxis()
plt.show()
```