

# Реалізація заходів з пом'якшення

# Напрямки впровадження заходів з пом'якшення

- Муніципальні будівлі, обладнання, споруди
- Третинний сектор
- Житлові будівлі
- Зовнішнє освітлення
- Промисловість
- Транспорт
- Місцеве виробництво електроенергії
- Місцеве виробництво тепла/холоду
- Інше

# Приклади найбільш поширених заходів з пом'якшення

## Будівлі:

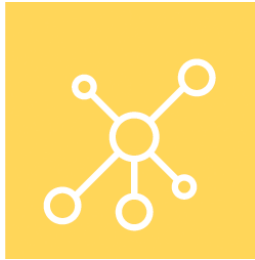
- Утеплення фасаді в/ даху/підвалу
- Встановлення лічильників/ІТП
- Заміна освітлення на світлодіодне
- Встановлення автоматичних вимикачів
- Заміна вікон/дверей
- Обладнання тамбурів/пристроїв закривання дверей
- Балансування опалення/утеплення внутрішніх мереж
- Встановлення індивідуального опалення
- Використання сонячних панелей/колекторів/теплових насосів

# Приклади найбільш поширених заходів з пом'якшення

## Теплопостачання:

- Заміна котлів на більш енергоефективні
- Перехід на ВДЕ
- Встановлення систем автоматизованого управління
- Заміна мереж на попередньоізольовані
- Встановлення засобів обліку та регулювання

- Оптимізація руху транспорту
- Використання громадського транспорту/його укрупнення
- Стимулювання електротранспорту (громадського та приватного)
- Оптимізація дорожньої/вуличної мережі
- Розвиток велотранспорту
- Виведення транзитних потоків
- Обмежуючі заходи



# Реалізація енергоефективних заходів у будівлях

# Стандарти та норми

### Архітектурно-будівельні рішення:

ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва

ДБН В.1.1-7:2016 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.2.2-3-97 Будинки і споруди. Будинки і споруди навчальних закладів

ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення

ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель та споруд

ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель

ДБН В.2.6-33:2008 Конструкції будівель та споруд.

Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією.

Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації





ДСТУ Б EN 1279-1:2013 Скло для будівництва. Склопакети. Частина 1. Загальні положення, допуски на розміри і правила опису системи

ДСТУ Б В.2.7-146:2008 Будівельні матеріали. Вироби полівінілхлоридні погонажні. Технічні умови

ГОСТ 14918-80 Сталь тонколистова оцинкована із неперервних ліній. Технічні умови

ГОСТ 19904-90 Прокат листовий холоднокатаний. Сортамент

ГОСТ 24454-80\* Пиломатеріали хвойних порід. Розміри

ГОСТ 8486-86 Пиломатеріали хвойних порід. Технічні умови

ТУ У В.2.7-45.3-21685172-004-2002 Система скріпленої зовнішньої теплоізоляції будинків і споруд "Ceresit"

ТУ У 24.6-32528450-001-2003 Суміші просочувальні для поверхневої вогнебіозахисної обробки деревини. Технічні умови

### Опалення, вентиляція та кондиціонування:

- ДБН В.2.5-67-2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування";
- ДБН В.2.2-3-97 "Будинки та споруди навчальних закладів" і змін №1 та №2 до ДБН В.2.2-3-97;
- ДБН В.2.2-25-2009 "Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)";
- ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Будівельна кліматологія".

# ДБН В.2.2-9-2009 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення.

У громадських  
будинках при  
кожному зовнішньому  
вході слід  
передбачати  
*тамбури* для  
теплого та  
вітрового захисту



# ДБН В.2.2-9-2009 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення

7.5.4  
Блискавкозахист громадських будинків повинен виконуватись згідно з ДСТУ Б В.2.5-38.



4.13. Частини будинків і приміщення різного призначення повинні розділятися між собою протипожежними перешкодами або огорожувальними конструкціями з нормованими межами вогнестійкості та межами поширення вогню по них.



# ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

4.21. У будинках,  
крім будинків V ступеня  
вогнестійкості,  
дерев'яні елементи  
горищних покриттів  
(крокви, лати), повинні  
оброблятися засобами  
вогнезахисту



# ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

4.9. У разі розташування протипожежних стін у місцях прилягання однієї частини будинку до іншої під кутом необхідно, щоб відстань по горизонталі між найближчими гранями прорізів, розташованих у зовнішніх стінах, була не менша за 4 м





## ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

5.40. Сходи повинні мати ширину не менше 0,7 м. Сходи слід розташовувати на відстані, не меншій за 1 м від віконних прорізів.

Під час проектування сходів слід передбачати заходи щодо захисту від обледеніння маршів, проступів і площадок.



# ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

6.13. У будинках слід передбачати огороження по периметру покрівлі



## ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

5.42. У сходових клітках не допускається розміщувати:

- а) обладнання, яке виступає за площину стін на висоті до 2,2 м від поверхні проступів маршів і сходових площадок;



# ДБН В.2.2-4-97 Будинки і споруди. Будинки і споруди навчальних закладів

4.10 Опалювальні прилади повинні бути захищені негорючими екранами або ґратами, виготовленими з матеріалів, дозволених до використання МОЗ України.



# ДБН В.2.2-4-97 Будинки і споруди. Будинки і споруди навчальних закладів

3.14 Встановлювати  
грати на вікнах приміщень, де  
знаходяться діти, не  
допускається.



# ДБН В.2.6-33:2008 Конструкції будівель та споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації

6.8.2 Над виходами з будинку повинні бути споруджені захисні навіси з негорючих матеріалів із вильотом від фасаду не менше ніж 1,2 м



# ДБН В.2.2-9-2009 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення

6.1.1 Для інвалідів та інших маломобільних груп населення у громадських будинках один з основних входів повинен бути обладнаний пандусом або іншим пристроєм згідно з ДБН В.2.2-17, що забезпечує можливість підйому інваліда на рівень входу до будинку, 1-го поверху або ліфтового холу.

Такий вхід повинен бути захищений від атмосферних опадів; перед ним слід влаштовувати площадку розміром не менше 1 м x 2,5 м з дренажем.

# Де втрачається енергія?



# Заходи для підвищення енергоефективності в бюджетних будівлях

Заходи	Термін окупності
Запровадження комерційного обліку споживання енергії, моніторингу та служби енергоменеджменту	До 1 року
Модернізація системи опалення з установкою індивідуального теплового пункту з автоматичним регулювання подачі теплоносія	3-5 роки
Теплоізоляція трубопроводів та запірної арматури систем ЦО та ГВС	1-2 роки
Балансування системи опалення будівель шляхом встановлення балансувальних клапанів	2-3 роки

Мероприяття	Срок окупаемости
Реконструкція внутрішньої системи опалення будівель	До 15 років
Заміна ламп розжарювання на світлодіодні	2-5 роки
Запровадження системи автоматичног оконтролю освітлення із заміною ламп розжарювання	Близько 1 року
Заміна вікон та дверей на енергоефективні	7-10 років
Утеплення даху	Близько 15 років
Утеплення зовнішніх стін	До 20 років
Утеплення підлоги та підвалу	Більше 15 років

# Вартість заходів

	Назва заходу	Одиниця виміру	Вартість за одиницю, грн з ПДВ	2017/2019, EUR
1	Утеплення стін	м <sup>2</sup>	1164,45/2785,88	41,6/87
2	Заміна дверей	м <sup>2</sup>	3521,7/5294,74	125,8/165
3	Заміна вікон	м <sup>2</sup>	2663,85/4274,20	95,1/134
5	Утеплення даху (з заміною покрівельного килиму)	м <sup>2</sup>	1456,35/2091,98	52/65
6	Утеплення перекриття даху	м <sup>2</sup>	813,75/1671,92	29,1/52
7	Утеплення перекриття підвалу	м <sup>2</sup>	678,3/1616,75	24,2/50
9	Утеплення цоколю	м <sup>2</sup>	1192,8/1903,56	42,6/59