



Příloha 4a

Stávající stav objektů

Město Břeclav

Obsah

1	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	2
1.1	Vstupní podklady	2
1.2	Základní údaje o předmětu analýzy	2
1.3	Situační schéma objektu	3
1.4	Popis posuzovaných objektů	4
1.5	Popis technického zařízení a systémů, které jsou předmětem analýzy	46

1 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

1.1 Vstupní podklady

Pro vypracování předkládané analýzy sloužily primárně podklady získané od zadavatele. Vstupní údaje byly získány především z dokladů o spotřebách energií v jednotlivých objektech, z informací od jednotlivých správců areálu a průkazů energetické náročnosti budov.

Seznam obdržených materiálů:

- Projektová dokumentace stavební části řešených areálů: Nebyla dodána u většiny objektů mimo objekty, kde je plánovaná instalace FVE.
- Projektová dokumentace technických zařízení budov: Nebyla dodána.
- Revizní zprávy: Nebyly dodány u většiny objektů mimo objekty, kde je plánovaná instalace FVE.
- Byly dodány spotřeby elektrické energie, zemního plynu a tepla za roky 2021, 2022 a 2023 a to v měsíčním nebo ročním kroku.

1.2 Základní údaje o předmětu zadávací dokumentace

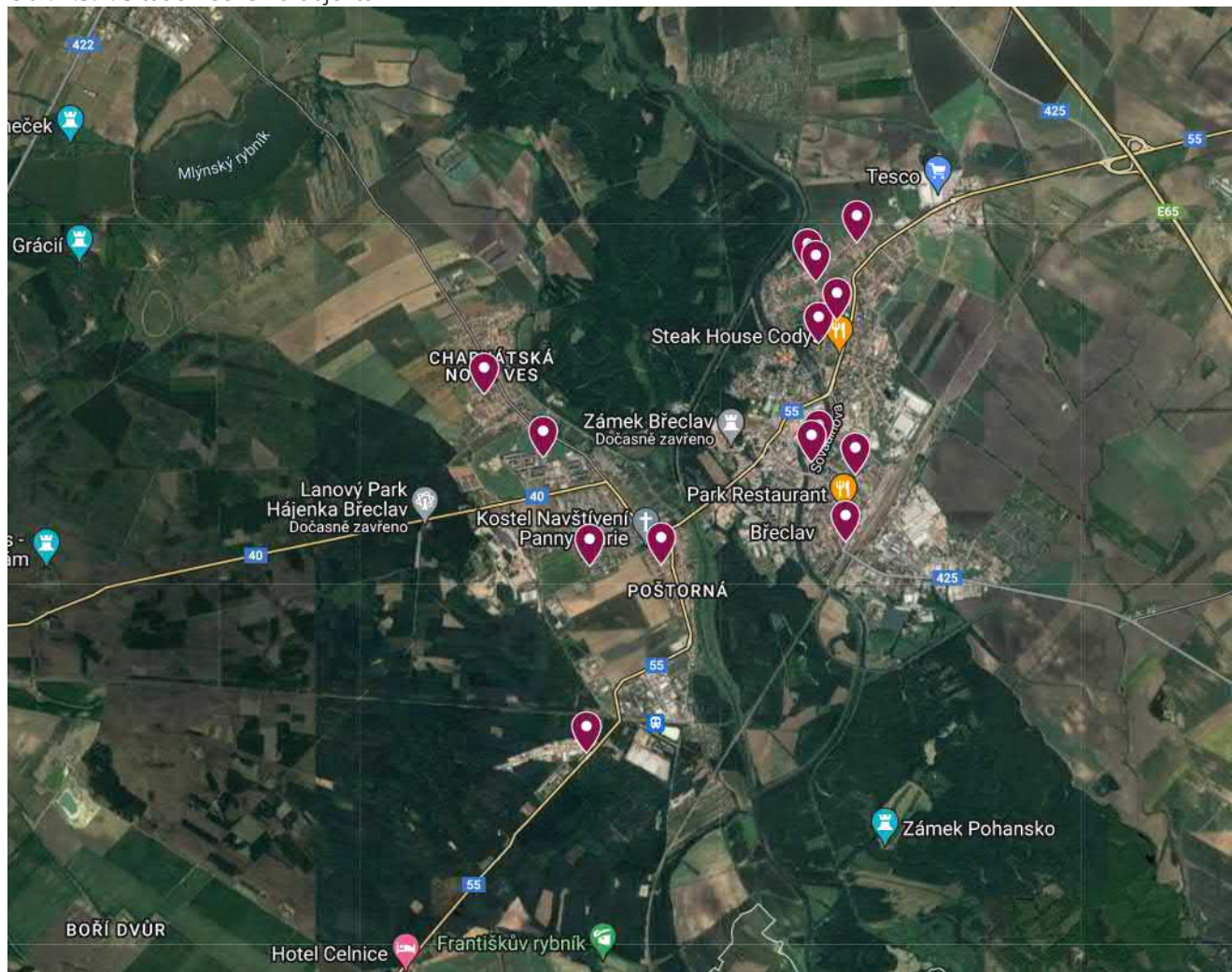
Předmětem ZD je 15 objektů ve vlastnictví města Břeclav. Jedná se o budovy sloužící jako mateřské školy, základní školy, kulturní domy a objekty sociálních služeb.

Cílem je realizace úsporných opatření zaměřených na instalaci nového osvětlení, systému individuální regulace tepla, fotovoltaické elektrárny a výměny zdroje na vytápění na vybraných objektech (požadovaná opatření jsou uvedena v příloze 5a).

1.3 Situační schéma objektu

Na následujícím obrázku jsou označeny řešené objekty Město Břeclav.

Obr. 1.3.1: Situační schéma objektu



1.4 Popis posuzovaných objektů

1 Muzeum a galerie Břeclav

Jedná se o přízemní nepodsklepený objekt samostatně stojící objekt s plochou střechou. Objekt slouží částečně jako kancelářské prostory a částečně jako výstavní síň. Objekt je otevřen ve všední dny od 9 do 18 hodin a o víkendech a ve svátky od 10 do 18 hodin.

Obr. 1.4.1: Pohled z dronu



Součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí jsou stanoveny na základě předloženého průkazu energetické náročnosti vypracovaného v roce 2018. Obvodové stěny jsou tvořeny z pórobetonových tvárnic se zateplením pomocí EPS. Střecha je z části plochá s hydroizolační fólií a vnějšími svody dešťové vody. Druhá část střechy je šikmá z trapézového plechu. Je rovněž zateplena. Okna jsou plastová s izolačními dvojskly.

Tab. 1.4.1: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]					3 181,30	
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]					2 136,56	
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]					711,30	
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]					0,67	
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]					20,00	
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Činitel teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{di} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		711,26				301,97
P1	Podlaha	711,26	0,69	0,45	0,61	301,97
Střešní/stropní konstrukce		711,26				139,41
S1	Plochá střecha	711,26	0,20	0,24	1,00	139,41
Stěny		566,35				111,57
Z1	Stěna k venkovnímu prostoru	566,35	0,20	0,30	1,00	111,57
Výplně otvorů		147,69				221,54
O1	Okno plastové - izolační dvojsklo	147,69	1,50	1,50	1,00	221,54
Celkem		2 136,56				774,49
Tepelné vazby (0,1 * A)						213,66
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí [W.K ⁻¹]						988,14
Měrná tepelná ztráta větráním [W.K ⁻¹]						425,18
Celková tepelná ztráta objektu [kW]						45,23

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3

- Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.2: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]			0,46
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]			0,38
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]			0,28
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			1,23
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,5	0,19	
			B úsporná
B - C	0,75	0,28	
			C vyhovující
C - D	1	0,38	
	1,23	0,46	D nevyhovující
D - E	1,5	0,56	
			E nevhodná
E - F	2	0,75	
			F velmi nevhodná
F - G	2,5	0,94	
			G mimořádně nevhodná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy D nevyhovující. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

2 Domov Seniorů

Objekt slouží k ubytování klientů v pokojích domova seniorů, který zajišťuje nepřetržitou péči. Budova je zateplená a vybavená plastovými okny s izolačními dvojskly. Střecha je šikmá s mírným sklonem a odvod dešťové vody je řešen vnějšími svody. Zadavatelem nebyl dodán průkaz energetické náročnosti budov. Byl dodán energetický posudek k rekonstrukci objektu z roku 2014. Pro potřeby stanovení tepelné ztráty byl použit tento dokument.

Obr. 1.4.2: Letecký pohled



Tab. 1.4.3: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]					18 403,84	
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]					7 664,00	
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]					5 824,00	
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]					0,42	
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]					20,00	
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Číselník teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		1 959,00				569,01
P1	Podlaha přilehlá k zemině A,B	863,00	0,85	0,45	0,30	221,38
P2	Podlaha přilehlá k zemině C, D	1 096,00	1,00	0,45	0,31	344,91
P3	Podlaha nad exteriérem	17,00	0,16	0,24	1,00	2,72
Střešní/stropní konstrukce		1 960,00				253,13
S1	Strop pod nevytápěnou půdou A, B	863,00	0,15	0,30	0,83	107,44
S2	Strop pod nevytápěnou půdou C, D	1 097,00	0,16	0,30	0,83	145,68
Stěny		2 547,00				554,82
Z1	Stěna k venkovnímu prostoru A, B	1 033,00	0,20	0,30	1,00	206,60
Z2	Stěna k venkovnímu prostoru C, D	1 514,00	0,23	0,30	1,00	348,22
Výplně otvorů		1 181,00				1 003,85
O1	Okno plastové - izolační trojsklo	1 181,00	0,85	1,50	1,00	1 003,85
Celkem		7 647,00				2 378,08
Tepelné vazby (0,1 * A)						764,70
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí [W.K ⁻¹]						3 147,20
Měrná tepelná ztráta větráním [W.K ⁻¹]						4 832,85
Celková tepelná ztráta objektu [kW]						255,36

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3 - Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.4: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]			0,41
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]			0,45
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]			0,35
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			0,91
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,50	0,23	
			B úsporná
B - C	0,75	0,34	
	0,91	0,41	C vyhovující
C - D	1,00	0,45	
			D nevyhovující
D - E	1,50	0,68	
			E nevhodná
E - F	2,00	0,90	
			F velmi nevhodná
F - G	2,50	1,13	
			G mimořádně nevhodná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy C vyhovující. Budova prošla rekonstrukcí a nejsou v tuto chvíli plánovaná opatření týkající se obálky budovy.

3 Domov s pečovatelskou službou

Objekt domova s pečovatelskou službou byl postaven v roce 1999 jako novostavba na zelené louce. Domov s pečovatelskou službou Břeclav je zařízení, které poskytuje seniorům a osobám se sníženou soběstačností komplexní podporu pro klidný a důstojný život. Cílem zařízení je vytvořit příjemné prostředí, které obyvatelům umožní zachovat co největší míru samostatnosti při zajištění potřebné pomoci a péče. Vzhledem k charakteru objektu se jedná o nepřetržitý provoz. Domov s pečovatelskou službou disponuje 81 samostatnými byty. Obytná boční křídla jsou čtyřpodlažní zastřešená obloukovými vazníky.

Obr. 1.4.3: Přední pohled



Objekt je rozdělen do několika zón dle předložené průkazu energetické náročnosti s vnitřní teplotou od 16 °C do 20 °C. Podlaha přilehlá k zemině není zateplená. Tloušťka stropní desky nad posledním podlažím je 250 mm s izolačním souvrstvím až 300 mm dle spádu. V místě přesahu (nad terasou a po obvodu) železobetonová konstrukce výškově uskakuje nahoru, má tloušťku 150 mm, je bez tepelné izolace, horní strana lícuje se zateplenou částí. Obvodové stěny jsou zateplené. Výplně otvorů jsou tvořeny plastovými okny s izolačním dvojsklem.

Tab. 1.4.5: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]						17 230,90
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]						5 078,10
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]						5 514,00
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]						0,29
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]						19,00
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Číselník teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupu tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		1 368,20				465,67
P1	Podlaha přilehlá k zemině	1 352,40	0,84	0,45	0,38	435,49
P2	Podlaha nad venkovním prostorem	15,80	1,91	0,24	1,00	30,18
Střešní/stropní konstrukce		1 359,00				510,08
S1	Strop pod nevytápěnou půdou	1 107,70	0,44	0,30	0,83	404,53
S2	Šikmá střecha	251,30	0,42	0,32	1,00	105,55
Stěny		1 788,80				679,74
Z1	Stěna k venkovnímu prostoru	1 743,30	0,38	0,30	1,00	662,45
Z2	Stěna k venkovnímu prostoru - ostatní prostory	45,50	0,38	0,40	1,00	17,29
Výplně otvorů		562,10				520,52
O1	Okno plastové - izolační dvojsklo	224,40	1,40	1,50	1,00	314,16
D1	Dveře plastové - izolační dvojsklo	147,40	1,40	1,96	1,00	206,36
O3	Lehký obvodový plášť	116,70	3,70	0,00	0,00	0,00
O4	Světlík - polykarbonát	70,40	3,50	0,00	0,00	0,00
D2	Dveře plastové - izolační dvojsklo	3,20	1,40	0,00	0,00	0,00
Celkem		5 078,10				2 176,01
Tepelné vazby (0,1 * A)						507,81
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K⁻¹)						2 683,82
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K⁻¹)						3 393,51
Celková tepelná ztráta objektu (kW)						188,40

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3

- Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.6: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,53
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,37
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,28
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			1,44
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [$W.m^{-2}.K^{-1}$]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,5	0,18	
			B úsporná
B - C	0,75	0,27	
			C vyhovující
C - D	1	0,37	
	1,44	0,53	D nevyhovující
D - E	1,5	0,55	
			E nevhodná
E - F	2	0,73	
			F velmi nevhodná
F - G	2,5	0,92	
			G mimořádně nevhodná

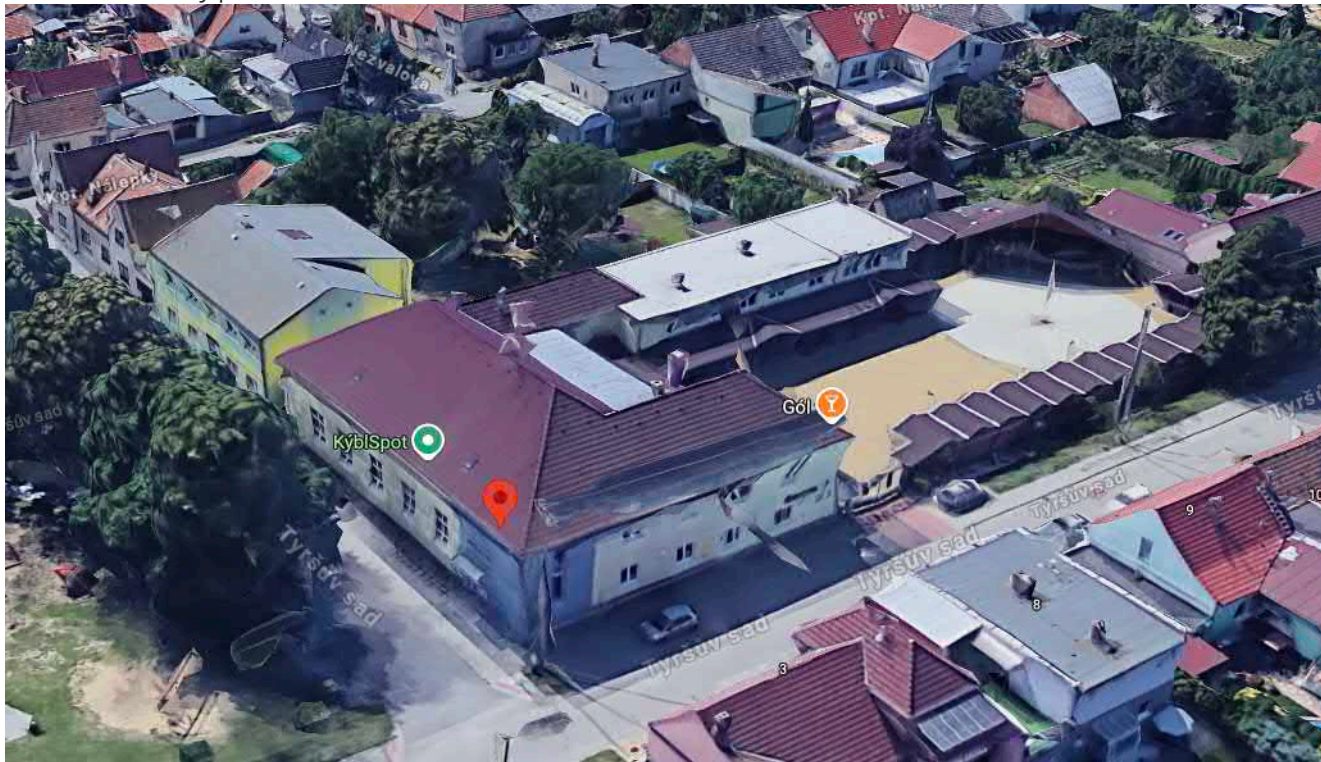
Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy D nevyhovující. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

4 Kulturní dům Charvátská Nová Ves

Kulturní dům v Charvátské Nové Vsi, městské části Břeclavi, je významným centrem společenského, kulturního a komunitního života. Slouží jako místo pro pořádání nejrůznějších akcí, od tradičních lidových slavností a plesů až po koncerty, výstavy, divadelní představení a vzdělávací aktivity. Objekt je rozdělen do dvou zón restaurace s pravidelným provozem a kulturním domem s provozem dle organizovaných akcí.

Obr. 1.4.4: Letecký pohled



Jedná se o nedávno revitalizovaný objekt kulturního domu o dvou nadzemních podlažích. Objekt je částečně podsklepený se sedlovou střechou. Podlahy jsou betonové se zateplením s tloušťkou dle doby výstavby. Stropy jsou původní trámové. Obvodové zdivo je z cihel plných pálených s tepelnou izolací. Výplně otvorů jsou plastové s izolačním dvojsklem.

Tab. 1.4.7: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]						6 067,60
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]						2 988,55
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]						1 879,20
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]						0,49
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]						20,00
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Činitel teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		895,06				260,59
P1	Podlaha přilehlá k zemině kulturní dům	745,49	0,72	0,45	0,39	211,09
P2	Podlaha přilehlá k zemině restaurace	149,57	0,39	0,45	0,86	49,49
Střešní/stropní konstrukce		895,05				548,25
S1	Strop k nevytápěné půdě	895,05	0,74	0,30	0,83	548,25
Stěny		1 018,66				485,76
Z1	Obvodová stěna KD	919,91	0,49	0,30	1,00	446,16
Z2	Obvodová stěna Restaurace	98,75	0,40	0,30	1,00	39,60
Výplně otvorů		179,78				258,65
O1	Okno plastové - izolační dvojsklo	162,29	1,43	1,50	1,00	232,40
O2	Okno plastové - izolační dvojsklo	17,49	1,50	1,50	1,00	26,25
Celkem		2 988,55				1 553,25
Tepelné vazby (0,1 * A)						298,86
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K⁻¹)						1 852,10
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K⁻¹)						0,00
Celková tepelná ztráta objektu (kW)						59,27

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3

- Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.8: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,62
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,35
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,27
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			1,77
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [$W.m^{-2}.K^{-1}$]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,5	0,18	
			B úsporná
B - C	0,75	0,26	
			C vyhovující
C - D	1	0,35	
			D nevyhovující
D - E	1,5	0,53	
	1,77	0,62	E ne hospodárná
E - F	2	0,7	
			F velmi ne hospodárná
F - G	2,5	0,88	
			G mimořádně ne hospodárná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy E ne hospodárná. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

5 Kulturní dům Poštorná

Kulturní dům je využíván ke zkouškám, nácvkům a různým kulturním a společenským akcím. Nevelké jeviště a tři šatny umožňují i divadelní produkce. Prostory kulturního domu si mohou pronajímat spolky, firmy, organizace i soukromé osoby. Součástí objektu je i jídelna a bytová jednotka. Provoz bytové jednotky je uvažován nepřetržitý. Provoz jídelny je uvažován 11 hodin denně. Provoz kulturního domu je nahodilý dle plánovaných akcí.

Obr. 1.4.5: Přední pohled



Objekt je zateplený s plastovými okny s izolačními dvojskly.

Tab. 1.4.9: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]						4 267,60
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]						2 154,79
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]						1 147,20
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]						0,50
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]						20,00
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Činitel teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		728,21				312,00
P1	Podlaha přilehlá k zemině – KD	489,24	0,44	0,45	0,89	189,29
P2	Podlaha přilehlá k zemině – Restaurace	238,97	0,36	0,45	1,45	122,71
Střešní/stropní konstrukce		693,50				158,08
S1	Šikmá střecha – KD	491,46	0,22	0,24	1,00	106,65
S2	Střecha – Restaurace	16,45	0,42	0,24	1,00	6,89
S3	Střecha – byt	185,59	0,24	0,24	1,00	44,54
Stěny		625,44				392,88
Z1	Stěna k venkovnímu prostoru – KD	443,99	0,69	0,30	1,00	306,80
Z2	Stěna k venkovnímu prostoru – Restaurace	110,72	0,30	0,30	1,00	33,11
Z3	Stěna k venkovnímu prostoru – byt	70,73	0,75	0,30	1,00	52,98
Výplně otvorů		107,64				150,70
O1	Okno plastové – izolační dvojsklo	107,64	1,40	1,50	1,00	150,70
Celkem		2 154,79				1 013,65
Tepelné vazby (0,1 * A)						215,48
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K⁻¹)						1 229,13
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K⁻¹)						0,00
Celková tepelná ztráta objektu (kW)						39,33

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3
- Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.10: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,57
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,42
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,31
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			1,35
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [$W.m^{-2}.K^{-1}$]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,5	0,21	
			B úsporná
B - C	0,75	0,32	
			C vyhovující
C - D	1	0,42	
	1,35	0,57	D nevyhovující
D - E	1,5	0,63	
			E nehospodárná
E - F	2	0,84	
			F velmi nehospodárná
F - G	2,5	1,06	
			G mimořádně nehospodárná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy D nevyhovující. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

6 Kulturní dům Stará Břeclav

Kulturní dům Generála Šimka se nachází ve Staré Břeclavi. Tento prostor slouží k pořádání kulturních akcí, například koncertů, folklórních večerů či besed u cimbálu. Budova má silnou vazbu na regionální tradice a folklór, což se odráží i v programech, které často zahrnují cimbálové muziky a akce spojené s místní kulturou. V objektu jsou také dlouhodobě pronajímané prostory, které jsou využívány jako hospoda.

Obr. 1.4.6: Přední pohled



Jedná se o nedávno revitalizovaný objekt kulturního domu o dvou nadzemních podlažích. Objekt je částečně podsklepený se sedlovou střechou. Obvodové zdivo je zděné z cihel plných pálených se zateplením a částečně z pórobetonových tvárnic. Výplně otvorů jsou nové s izolačním dvojsklem. Stropy jsou původní trámové. Podlahy betonové převážně se zateplením.

Tab. 1.4.11: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]						6 642,00
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]						3 030,02
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]						1 928,20
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]						0,46
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]						20,00
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Číselní teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		972,33				445,76
P1	Podlaha přilehlá k zemině - KD	780,58	0,59	0,45	0,74	340,76
P2	Podlaha přilehlá k zemině - Hospoda	191,75	0,59	0,45	0,93	104,99
Střešní/stropní konstrukce		981,13				264,28
S1	Střecha	981,13	0,36	0,30	0,74	264,28
Stěny		909,80				467,75
Z1	Stěna k venkovnímu prostoru - KD	827,44	0,52	0,30	1,00	432,75
Z2	Stěna k venkovnímu prostoru - Hospoda	82,36	0,43	0,30	1,00	35,00
Výplně otvorů		166,76				240,01
O1	Okno plastové - izolační dvojsklo	142,75	1,43	1,50	1,00	203,70
O2	Okno plastové - izolační dvojsklo	24,01	1,51	1,50	1,00	36,30
Celkem		3 030,02				1 417,79
Tepelné vazby (0,1 * A)						303,00
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K ⁻¹)						1 720,80
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K ⁻¹)						767,61
Celková tepelná ztráta objektu (kW)						79,63

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3
- Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.12: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,57
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,38
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [$W.m^{-2}.K^{-1}$]			0,28
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			1,51
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [$W.m^{-2}.K^{-1}$]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,50	0,19	
			B úsporná
B - C	0,75	0,28	
			C vyhovující
C - D	1,00	0,38	
			D nevyhovující
D - E	1,50	0,56	
	1,51	0,57	E nevhodná
E - F	2,00	0,75	
			F velmi nevhodná
F - G	2,50	0,94	
			G mimořádně nevhodná

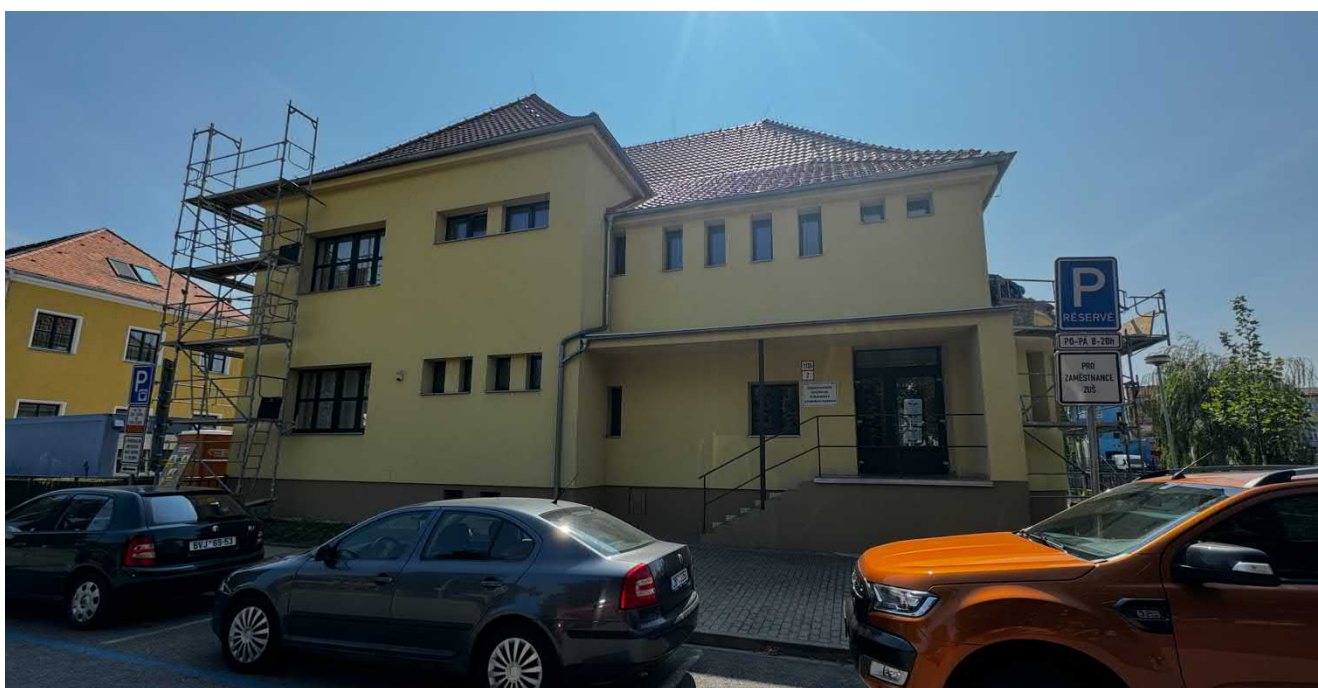
Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy E nevhodná. V rámci zadávací dokumentace je navrženo opatření na zateplení stropu k nevytápěné půdě.

7 Základní umělecká škola

Základní umělecká škola v Břeclavi na ulici Křížkovského poskytuje komplexní vzdělání v uměleckých oborech. Nabízí čtyři hlavní směry studia: hudební, taneční, výtvarný a literárně-dramatický. Cílem školy je rozvíjet talent svých žáků, ať už k amatérské tvorbě, nebo jako přípravu na vyšší umělecké školy. Součástí zadávací dokumentace jsou oba objekty spadající pod ZUŠ. Škola má kapacitu až 742 žáků, o jejichž rozvoj se stará přibližně 35 kvalifikovaných pedagogů. Mezi nabízenými obory v hudební oblasti je například klavír, housle, cimbál, bicí nástroje, zpěv, a dokonce i moderní zaměření jako elektronická kytara nebo Big Band. Výuka zahrnuje i komorní hru, orchestrální činnost a další formy kolektivní hudební tvorby. Škola pořádá pravidelné talentové zkoušky a je zřizována městem Břeclav. Kromě výuky nabízí také různé kulturní akce a spolupráci s domácími i zahraničními partnery.

Obr. 1.4.7: Pohled na budovy



Areál školy se skládá ze dvou objektů – Křížkovského 4 a Křížkovského 2. Jedná se o dvoupodlažní objekty základní umělecké školy.

K objektu Křížkovského 4 je k dispozici průkaz energetické náročnosti budov z něhož byly čerpány hodnoty pro tepelné technické vyhodnocení níže. K objektu Křížkovského 2 PENB není k dispozici.

Objekty jsou částečně podsklepeny. Objekty mají sedlovou střechu. U objektu Křížkovského 2 došlo v nedávné době k rekonstrukci střechy. V části objektu Křížkovského 4 se nachází střecha plochá. Podlahy jsou betonové bez zateplení. Obvodové stěny jsou původní z cihel plných pálených. Proběhlo jejich zateplení. Výplně otvorů jsou s izolačním dvojsklem.

Tab. 1.4.13: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí – Křížkovského 4

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]					5 916,70	
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]					2 715,82	
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]					1 533,80	
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]					0,46	
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]					20,00	
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Činitel teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		730,66				345,86
P1	Podlaha přilehlá k zemině	730,66	0,78	0,45	0,60	345,86
Střešní/stropní konstrukce		864,00				196,13
S1	Střecha	864,00	0,23	0,24	1,00	196,13
Stěny		986,51				530,74
Z1	Stěna k venkovnímu prostoru	986,51	0,54	0,30	1,00	530,74
Výplně otvorů		134,65				201,98
O1	Okno plastové - izolační dvojsklo	134,65	1,50	1,50	1,00	201,98
Celkem		2 715,82				1 274,71
Tepelné vazby (0,1 * A)						271,58
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K ⁻¹)						1 546,29
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K ⁻¹)						0,00
Celková tepelná ztráta objektu (kW)						49,48

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3 - Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.14: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,57
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,35
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,27
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			1,61
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,50	0,18	
			B úsporná
B - C	0,75	0,26	
			C vyhovující
C - D	1,00	0,35	
			D nevyhovující
D - E	1,50	0,53	
	1,61	0,57	E nevhodná
E - F	2,00	0,71	
			F velmi nevhodná
F - G	2,50	0,88	
			G mimořádně nevhodná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy E nevhodná. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

8 ZŠ Jana Noháče

Základní škola Jana Noháče v Břeclavi, nacházející se na ulici Školní 16, je škola určená pro 1. stupeň základního vzdělávání. Škola byla založena v roce 1869 a v roce 1994 získala čestný název po Janu Noháčovi. Škola nabízí vzdělávací program „Sluníčko – škola plná života“ a klade důraz na kreativitu a rozvoj dětí v příjemném prostředí. Disponuje kapacitou 150 žáků, školní družina pojme až 75 dětí, a k dispozici je také školní jídelna. Budova se nachází v části Staré Břeclavi, což poskytuje klidné zázemí pro vzdělávací činnost.

Obr. 1.4.8: Pohled z dronu



Jedná se o dvoupodlažní budovu o půdorysu ve tvaru písmene L. Na severozápadní straně se nachází jednopodlažní školní družina. Podlahy k zemině jsou původní. Střecha je šikmá s mírným sklonem. Obvodové stěny jsou zděné, zateplené. Výplně otvorů jsou plastové s izolačním dvojskly.

Tab. 1.4.15: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]						7 559,50
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]						3 485,34
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]						1 831,80
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]						0,46
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]						20,00
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Činitel teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		1 257,54				343,06
P1	Podlaha přilehlá k zemině	978,80	1,09	0,45	0,21	225,80
P2	Podlaha přilehlá k zemině	102,30	0,98	0,45	0,23	23,02
P3	Podlaha nad suterénem	176,44	1,09	0,60	0,49	94,24
Střešní/stropní konstrukce		946,60				129,69
S1	Strop pod nevytápěnou půdou (b=0,83)	715,20	0,16	0,30	0,83	94,98
S2	Střecha šikmá	231,40	0,15	0,24	1,00	34,71
Stěny		1 084,70				273,78
Z1	Stěna k venkovnímu prostoru	1 053,60	0,22	0,30	1,00	231,79
Z2	Stěna mezi budovami	31,10	1,35	0,30	1,00	41,99
Výplně otvorů		196,50				241,86
O1	Okno plastové - izolační dvojsklo	176,30	1,20	1,50	1,00	211,56
D1	Dveře plastové - izolační dvojsklo	20,20	1,50	1,50	1,00	30,30
Celkem		3 485,34				988,38
Tepelné vazby (0,1 * A)						348,53
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K⁻¹)						1 336,92
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K⁻¹)						1 985,12
Celková tepelná ztráta objektu (kW)						106,31

Tab. 1.4.16: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,37
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,29
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,23
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			1,27
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,50	0,15	
			B úsporná
B - C	0,75	0,22	
			C vyhovující
C - D	1,00	0,29	
	1,27	0,37	D nevyhovující
D - E	1,50	0,44	
			E nevhodná
E - F	2,00	0,59	
			F velmi nevhodná
F - G	2,50	0,73	
			G mimořádně nevhodná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy D nevyhovující. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

9 ZŠ Komenského (bílá)

ZŠ Břeclav, Komenského 2, příspěvková organizace je umístěna v břeclavské čtvrti Poštorná. Škola disponuje dvěma budovami, které jsou obecně známy pod názvy „bílá škola“ a „červená škola“. V rámci analýzy je řešena pouze bílá budova. Žáci 1. stupně jsou umístěni v budově „bílé školy“, která je novější budovou. Školu navštěvuje 185 žáků. Budova „bílé školy“ byla uvedena do provozu v roce 1912 a je již řešena poměrně moderně bez nadměrné výzdoby, má jednoduchý tvar i barvu. V roce 2021 probíhá rekonstrukce a přístavba dalšího patra, kde jsou umístěny odborné učebny – jazyková, počítačová, přírodovědná a polytechnická.

Obr. 1.4.9: Přední pohled



Tab. 1.4.17: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy					
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]					6 574,00
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]					3 185,00
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]					1 310,00
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]					0,48
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]					20,00
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí					
Konstrukce	Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Číselný teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce	730,00				219,73
P1 Podlaha nad nevytápěným prostorem	730,00	0,70	0,60	0,43	219,73
Střešní/stropní konstrukce	730,40				592,03
S1 Strop pod nevytápěnou půdou	680,40	0,98	0,30	0,83	553,44
S2 Strop pod nevytápěnou půdou	50,00	0,93	0,30	0,83	38,60
Stěny	1 327,80				1 657,67
Z1 Stěna k venkovnímu prostoru - ulice	273,90	1,05	0,30	1,00	287,60
Z2 Stěna k venkovnímu prostoru - štíty	477,60	1,30	0,30	1,00	620,88
Z3 Stěna k venkovnímu prostoru - dvůr	576,30	1,30	0,30	1,00	749,19
Výplně otvorů	396,80				694,20
O1 Okno plastové - izolační dvojsklo	373,00	1,80	1,50	1,00	671,40
D1 Dveře dřevěné nové - izolační dvojsklo	15,20	1,50	1,50	1,00	22,80
D2 Dveře plastové - bez skleněné výplně	8,60	1,50	0,00	0,00	0,00
Celkem	3 185,00				3 163,63
Tepelné vazby (0,1 * A)					318,50
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K⁻¹)					3 482,13
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K⁻¹)					1 726,33
Celková tepelná ztráta objektu (kW)					166,67

Tab. 1.4.18: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			1,09
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,44
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,35
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			2,46
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,50	0,22	
			B úsporná
B - C	0,75	0,33	
			C vyhovující
C - D	1,00	0,44	
			D nevyhovující
D - E	1,50	0,67	
			E nevhodná
E - F	2,00	0,89	
	2,46	1,09	F velmi nevhodná
F - G	2,50	1,11	
			G mimořádně nevhodná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy F velmi nevhodná. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

10 MŠ Na Valtické

Mateřská škola na Valtické v Břeclavi je moderní vzdělávací zařízení zaměřené na všestranný rozvoj dětí předškolního věku. Nabízí čtyři třídy, které jsou rozdělené podle věkových skupin i vzdělávacích potřeb, například předškolní třídy „U Kuřátek“ se zaměřením na přípravu na základní školu. Kromě her, zpěvu a kreativních aktivit se děti věnují i ekologickým činnostem, jako je pěstování rostlin a třídění odpadu. Školka klade důraz na individuální přístup a harmonogram přizpůsobený potřebám dětí. Denní režim zahrnuje aktivity podporující fyzický i mentální rozvoj, procházky, odpočinek a čas strávený na prostorné školní zahradě. Organizace spolupracuje s rodiči a snaží se vytvářet prostředí, kde se děti cítí bezpečně a podporovaně. Zřizovatelem školy je město Břeclav.

Obr. 1.4.10: Přední pohled



Jedná se o čtyři dvoupodlažní objekty mateřské školy, které jsou vzájemně propojeny. Objekt je částečně podsklepený se sedlovou střechou. Podlaha k zemině je původní bez zateplení. Strop k půdě je původní betonový opatřen dodatečnou TI. Obvodové zdivo je původní z keramických tvárnic se zateplením. Výplně otvorů jsou nové plastové s izolačním dvojsklem.

Tab. 1.4.19: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]					8 447,40	
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]					6 814,13	
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]					2 466,40	
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]					0,81	
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]					20,00	
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Činitel teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		2 466,40				1 128,08
P1	Podlaha přilehlá k zemině	2 466,40	2,41	0,45	0,19	1 128,08
Střešní/stropní konstrukce		2 466,40				737,45
S1	Střecha	2 466,40	0,30	0,24	1,00	737,45
Stěny		1 263,34				270,35
Z1	Stěna k venkovnímu prostoru	1 263,34	0,21	0,30	1,00	270,35
Výplně otvorů		617,99				817,60
O1	Okno plastové - izolační dvojsklo	617,99	1,32	1,50	1,00	817,60
Celkem		6 814,13				2 953,49
Tepelné vazby (0,1 * A)						681,41
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K ⁻¹)						3 634,90
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K ⁻¹)						0,00
Celková tepelná ztráta objektu (kW)						116,32

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3

- Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.20: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,53
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,33
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,25
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			1,62
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,50	0,16	
			B úsporná
B - C	0,75	0,25	
			C vyhovující
C - D	1,00	0,33	
			D nevyhovující
D - E	1,50	0,49	
	1,62	0,53	E nevhodná
E - F	2,00	0,66	
			F velmi nevhodná
F - G	2,50	0,82	
			G mimořádně nevhodná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy E nevhodná. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

11 MŠ Okružní

Mateřská škola Okružní v Břeclavi se nachází v klidné části městské části Poštorná a zajišťuje vzdělávání pro děti od tří let. Tato příspěvková organizace, kterou zřizuje město Břeclav, má kapacitu 75 dětí a nabízí celodenní provoz v čase od 6:30 do 16:00. Součástí školy je i zahrada a venkovní hřiště pro pohybové aktivity, stejně jako prostory pro kulturní a vzdělávací akce, například besídky, exkurze nebo sportovní dny.

Obr. 1.4.11: Letecký pohled



Budova je obdélníkového půdorysu s výklenkem na jihovýchodní straně. Podlaha k zemině je původní. Střecha je šikmá se za. Obvodové stěny jsou zděné se zateplením. Výplně otvorů jsou plastové s izolačním dvojsklem. S ohledem na to že nebyl dodán PENB s výpisem jednotlivých konstrukcí, není v analýze provedeno hodnocení obálky budovy.

Tab. 1.4.21: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]					4 494,00	
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]					2 045,40	
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]					1 284,00	
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]					0,46	
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]					20,00	
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Činitel teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		584,00				187,75
P1	Podlaha přilehlá k zemině	584,00	0,55	0,45	0,58	187,75
Střešní/stropní konstrukce		613,20				104,24
S1	Střecha	613,20	0,17	0,24	1,00	104,24
Stěny		612,50				134,75
Z1	Stěna k venkovnímu prostoru	612,50	0,22	0,30	1,00	134,75
Výplně otvorů		235,70				282,84
O1	Okno plastové - izolační dvojsklo	211,70	1,20	1,50	1,00	254,04
O2	Dveře plastové - izolační dvojsklo	24,00	1,20	1,50	1,00	28,80
Celkem		2 045,40				709,58
Tepelné vazby (0,02 * A)						40,91
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K ⁻¹)						750,49
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K ⁻¹)						1 180,12
Celková tepelná ztráta objektu (kW)						61,78

Tab. 1.4.22: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,37
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,43
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,33
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			0,85
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,50	0,21	
			B úsporná
B - C	0,75	0,32	
	0,85	0,37	C vyhovující
C - D	1,00	0,43	
			D nevyhovující
D - E	1,50	0,64	
			E nevhodná
E - F	2,00	0,86	
			F velmi nevhodná
F - G	2,50	1,07	
			G mimořádně nevhodná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy C vyhovující. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

12 MŠ Hřbitovní

Mateřská škola Hřbitovní v Břeclavi se nachází ve Staré Břeclavi na adrese Hřbitovní 8. Tato škola je příspěvkovou organizací zřízenou městem Břeclav a její kapacita je 50 dětí. Škola nabízí celodenní provoz od 6:30 do 16:30.

Obr. 1.4.12: Přední pohled



Jedná se o budovu obdélníkového půdorysu s jedním podlažím a valbovou střechou. Podlaha k zemině je původní bez zateplení. Střecha je valbová s tepelnou izolací. Obvodové stěny jsou zděné s tepelnou izolací. Výplně otvorů jsou plastové s izolačním dvojsklem.

Tab. 1.4.23: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy					
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]					1 504,70
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]					1 003,98
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]					433,80
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]					0,67
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]					20,00
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí					
Konstrukce	Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Číselník teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce	433,79				244,75
P1 Podlaha přilehlá k zemině	433,79	0,51	0,45	1,11	244,75
Střešní/stropní konstrukce	242,52				43,17
S1 Střecha	242,52	0,18	0,24	1,00	43,17
Stěny	242,53				79,79
Z1 Stěna k venkovnímu prostoru	242,53	0,33	0,30	1,00	79,79
Výplně otvorů	85,14				127,71
O1 Okno plastové - izolační dvojsklo	85,14	1,50	1,50	1,00	127,71
Celkem	1 003,98				495,42
Tepelné vazby (0,1 * A)					100,40
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K⁻¹)					595,82
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K⁻¹)					0,00
Celková tepelná ztráta objektu (kW)					19,07

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3

- Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.24: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,59
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,49
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,37
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			1,20
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,50	0,25	
			B úsporná
B - C	0,75	0,37	
			C vyhovující
C - D	1,00	0,49	
	1,20	0,59	D nevyhovující
D - E	1,50	0,74	
			E nevhodná
E - F	2,00	0,99	
			F velmi nevhodná
F - G	2,50	1,24	
			G mimořádně nevhodná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy D nevyhovující. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

MŠ Břetislavova

Mateřská škola Břeclav, Břetislavova 6 se nachází v klidné části centra města. Jedná se o menší školku se dvěma třídami. Součástí organizace je i odloučené pracoviště na ulici Slovácká.

Obr. 1.4.13: Letecký pohled



Jedná se o objekt s půdorysem ve tvaru písmene L, který je částečně podsklepený. Část budovy je zastřešena valbou střechou a v části se vyskytuje plochá střecha. Podlaha přilehlá k zemině je původní bez zateplení. Strop u šikmé střechy je původní trámový bez zateplení. Plochá střecha je z 90. let a je rovněž nezateplená. Obvodové zdivo je zděné doplněné o tepelnou izolaci. Výplně otvorů jsou plastové s izolačním dvojsklem.

Tab. 1.4.25: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy						
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]						1 595,80
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]						1 438,67
Celková energeticky vztázná plocha budovy [m ²]						505,90
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]						0,90
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]						20,00
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí						
Konstrukce		Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Činitel teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce		505,94				249,02
P1	Podlaha přilehlá k zemině	505,94	2,72	0,45	0,18	249,02
Střešní/stropní konstrukce		504,94				396,05
S1	Střecha plochá	228,00	0,87	0,24	1,00	197,22
S2	Strop pod nevytápěnou půdou	276,94	0,87	0,30	0,83	198,83
Stěny		357,85				110,58
Z1	Stěna k venkovnímu prostoru	357,85	0,31	0,30	1,00	110,58
Výplně otvorů		69,94				81,62
O1	Okno plastové - izolační dvojsklo	69,94	1,17	1,50	1,00	81,62
Celkem		1 438,67				837,26
Tepelné vazby (0,1 * A)						143,87
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K⁻¹)						981,13
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K⁻¹)						0,00
Celková tepelná ztráta objektu (kW)						31,40

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3
- Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.26: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,68
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,28
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,22
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			2,42
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,50	0,14	
			B úsporná
B - C	0,75	0,21	
			C vyhovující
C - D	1,00	0,28	
			D nevyhovující
D - E	1,50	0,42	
			E neehospodárná
E - F	2,00	0,56	
	2,42	0,68	F velmi neehospodárná
F - G	2,50	0,71	
			G mimořádně neehospodárná

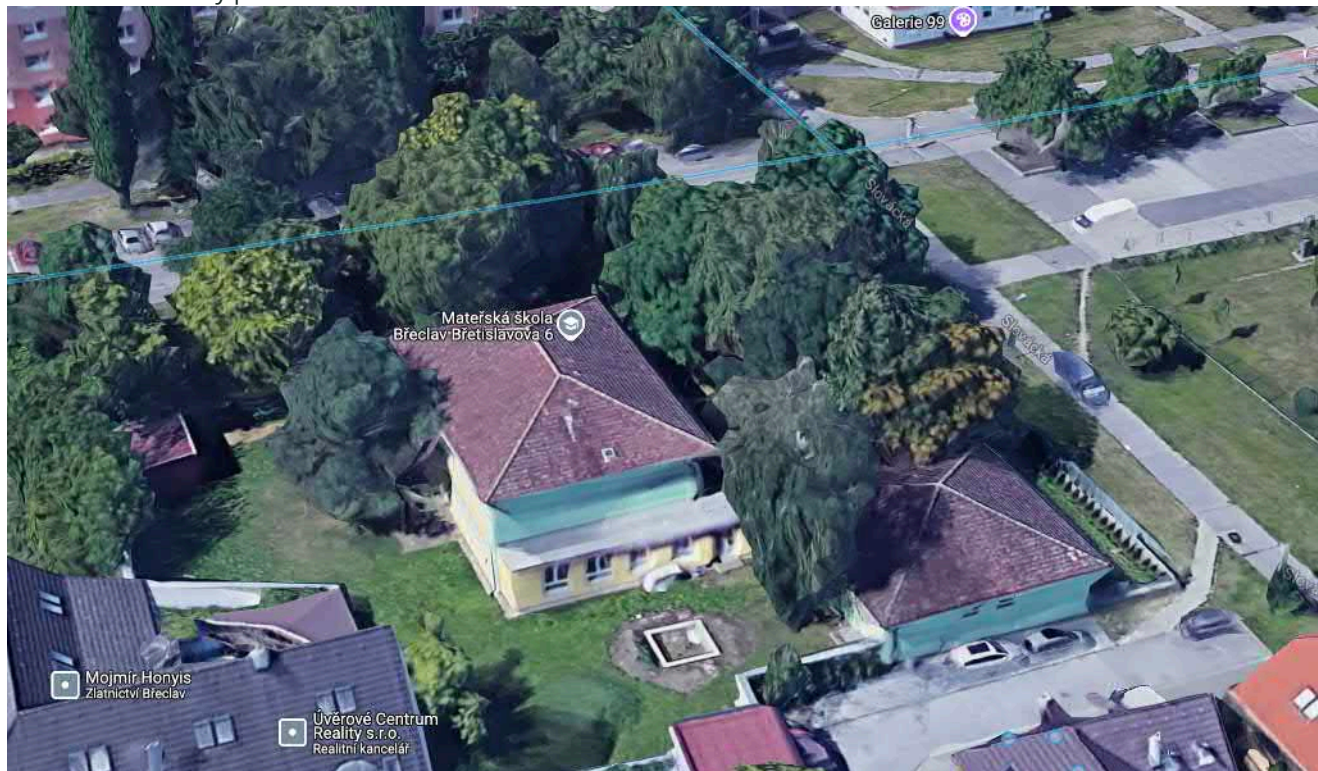
Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy F velmi neehospodárná. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

14 MŠ Slovácká

Jedná se o odloučené pracoviště Mateřské školy Břetislavova. Škola má tři třídy.

Obr. 1.4.14: Letecký pohled



Jedná se o objekt obdélníkové půdorysu, který je částečně jednopodlažní a částečně dvoupodlažní. Budova není podsklepená. Podlahy jsou původní betonové bez zateplení. Střecha je valbová se střešní taškou bez izolace. Stěna k venkovnímu prostoru je tvořena pórobetonovými tvárnicemi doplněnými o tepelnou izolaci. Výplně otvorů jsou plastové s izolačním dvojsklem.

Tab. 1.4.27: Souhrn tepelně-technických parametrů obalových konstrukcí

Charakteristika budovy					
Obestavěný prostor vytápěné zóny budovy V [m ³]					1 901,30
Celková plocha ochlazovaných konstrukcí ohraničujících vytápěnou zónu budovy A [m ²]					1 635,82
Celková energeticky vztažná plocha budovy [m ²]					704,30
Geometrická charakteristika budovy (objemový faktor) A/V [m ⁻¹]					0,86
Převažující vnitřní teplota v otopném období [°C]					20,00
Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí					
Konstrukce	Plocha A _i [m ²]	Součinitel prostupu tepla U _i [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požad. hodnota součinitele prostupu tepla U _{N,20} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Činitel teplotní redukce [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _{ti} [W.K ⁻¹]
Podlahové konstrukce	473,61				222,43
P1 Podlaha přilehlá k zemině	473,61	1,34	0,45	0,35	222,43
Střešní/stropní konstrukce	473,61				65,36
S1 Střecha valbová	473,61	0,14	0,24	1,00	65,36
Stěny	463,44				92,69
Z1 Stěna k venkovnímu prostoru	463,44	0,20	0,30	1,00	92,69
Výplně otvorů	225,16				292,71
O1 Okno plastové - izolační dvojsklo	225,16	1,30	1,50	1,00	292,71
Celkem	1 635,82				673,18
Tepelné vazby (0,1 * A)					163,58
Celková měrná tepelná ztráta konstrukcí (W.K⁻¹)					836,76
Měrná tepelná ztráta větráním (W.K⁻¹)					0,00
Celková tepelná ztráta objektu (kW)					26,78

Poznámka: Hodnoty součinitelů prostupu tepla U_i označeny zeleně splňují požadavek normy ČSN 73 0540-2: Tabulka 3

- Požadované hodnoty U_{N,20}, naopak hodnoty označené červeně uvedený požadavek nesplňují.

Tab. 1.4.28: Vyhodnocení tepelně-technických parametrů a klasifikace z hlediska prostupu tepla obálkou budovy

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy			
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em} = H_T/A$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,51
Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rq}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,43
Doporučený průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy $U_{em,N,rc}$ [W.m ⁻² .K ⁻¹]			0,33
Ukazatel energetické náročnosti obálky budovy CI [-]			1,20
Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy			
Hranice klasifikačních tříd	CI [-]	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Klasifikace
			A velmi úsporná
A - B	0,50	0,21	
			B úsporná
B - C	0,75	0,32	
			C vyhovující
C - D	1,00	0,43	
	1,20	0,51	D nevyhovující
D - E	1,50	0,64	
			E neehospodárná
E - F	2,00	0,85	
			F velmi neehospodárná
F - G	2,50	1,07	
			G mimořádně neehospodárná

Hodnocení:

Z pohledu průměrného prostupu tepla spadá budova do klasifikační třídy D nevyhovující. S ohledem na plánovaná opatření zadavatele, nejsou navrženy kroky ke snížení tepelné náročnosti budovy.

1.5 Popis technického zařízení a systémů Technická zařízení budov

Kapitola obsahuje popis souboru technických vlastností části technického zařízení objektů, umožňující formulovat energetické vstupy a tím i stanovit energetickou náročnost výchozího stavu energetického hospodářství. Uvedený popis směřuje k navržení souboru energeticky úsporných opatření, sledující odstranění nevýhod výchozího stavu a zajištění využití potenciálu možných energetických úspor, poskytovaných částí technického zařízení budov.

Závěrem je provedeno vyhodnocení vlivu všech spotřebičů části TZB a technologie na potřebu energie a definování zdrojů možného potenciálu úspor.

Energetická náročnost stávajícího stavu analyzovaného energetického hospodářství z hlediska TZB a technologie je definována parametry spotřeby energie, danými technickým stavem zařízení pro vytápění, ohřev teplé vody (TV), vzduchotechniku (VZT), chlazení (C), osvětlení (OSV) a dalšími spotřebiči energie.

Vytápění

Vytápění objektů je zajištěno prostřednictvím centrálních zdrojů ve správě TeplaBřeclav s.r.o. anebo prostřednictvím lokálních plynových kotlů. Kotle jsou buďto atmosférické, nebo v některých případech již došlo k výměně za nové kondenzační zdroje. V objektech nejsou zavedeny systémy měření a regulace na které by jednotlivé zdroje byly napojeny. Většina zdrojů je využívána rovněž na přípravu teplé vody, prostřednictvím samostatné větve. Dle zadání klienta není proveden návrh výměny zdrojů u jednotlivých objektů. Analýza se zaměřuje na implementaci systému měření a regulace, který bude nadřazeně řídit systém vytápění. Otopná tělesa jsou ve většině případů původní litinovými radiátory, které jsou doplněny o termostatické ventily s hlavicí.

Tab. 1.5.1: Počet otopných těles a větví

Objekt	Počet otopných těles	Osazeno TRV	Počet větví
Muzeum a galerie Břeclav	15	ANO	3
Domov Seniorů	215	ANO	4
Domov s pečovatelskou službou	160	ANO	4
Kulturní dům Charvátská Nová Ves	42	ANO	3
Kulturní dům Poštorná	35	ANO	3
Kulturní dům Stará Břeclav	38	ANO	4
Základní umělecká škola	65	ANO	4
ZŠ Jana Noháče	59	ANO	4
ZŠ Komenského (bíla)	50	ANO	3
MŠ Na Valtické	112	ANO	5
MŠ Okružní	66	ANO	3
MŠ Hřbitovní	20	ANO	2
MŠ Břetislavova	28	ANO	3
MŠ Slovácká	73	ANO	3

Ohřev teplé vody (TV)

Ohřev teplé vody probíhá prostřednictvím zdrojů, které slouží rovněž pro vytápění objektů. Tyto zdroje jsou dále doplněny lokálními elektrickými zásobníkovými a průtokovými ohřívači vody.

Vzduchotechnika (VZT)

Většina objektů je větrána přirozeně infiltrací prostřednictvím výplní otvorů. U části objektů je instalován systém nuceného větrání. Nucené větrání zajišťují převážně odtahové ventilátory, případně rovnotlaké VZT jednotky. Níže je uvedený seznam objektů se systémem nuceného větrání a uvažovaným příkonem vzduchotechnických jednotek.

Tab. 1.5.2: Výpis vzduchotechnických jednotek

Název	Provozní využití [h.den ⁻¹]	Příkon [kW]	Počet kusů [ks]	Celkový příkon [kW]	Zajišťuje úpavu vzduchu v
Rovnotlaká VZT jednotka s rekuperací (Muzeum)	7,0	1,38	1	1,38	Muzea
Rovnotlaká VZT jednotka s rekuperací (ZUŠ)	7,0	6,3	1	6,3	Učebny
Rovnotlaká VZT jednotka (MŠ Okružní)	5,0	1,6	1	1,6	Učebny
Rovnotlaká VZT jednotka (DPS)	0,0	0,42	2	0,84	Komunikační a kancelářské prostory
Celkem				10,12	

Chlazení (C)

Ve většině objektů není systém chlazení instalován. Klimatizační jednotka se nachází v objektu Muzea, kde je instalována jednotka Fujitsu o elektrickém příkonu 1,2 kW a chladicím výkonu 3,24 kW. Chlazena je dále budova MŠ Hřbitovní, kde je instalována klimatizační jednotka o elektrickém příkonu 0,7 kW a chladicím výkonu 1,8 kW. Centrálně je chlazena budova Základní umělecké školy, kde je instalována VRF jednotka o elektrickém příkonu 17,55 kW a chladicím výkonu 50,9 kW.

Tab. 1.5.3: Výpis chladicích jednotek

Zdroj chladu	Elektrický příkon [kW]	Chladicí výkon [kW]	Počet kusů [ks]	Celkový výkon [kW]	EER	Zajišťuje chlazení pro:
Fujitsu 1,2 kW	1,2	3,24	3	9,72	2,7	administrativu
Klimatizační jednotka 0,7 kW	0,7	1,8	1	1,8	2,6	školku
VRF jednotka (ZUŠ)	17,55	50,9	1	50,9	2,9	ZUŠ
Celkem				62,42		

Osvětlení (OSV)

Osvětlení objektů je řešeno primárně prostřednictvím zářivkových svítidel o výkonu 1x18 W - 4 x 18 W. Zářivková svítidla jsou doplněná o původní žárovková svítidla o výkonu 60 W a LED svítidla v rozpětí od 1 x 9 W až 1 x 30 W. Doba svícení byla stanovena na základě provozních hodin objektů s přihlédnutím na prostory, které osvětlují.

Tab. 1.5.4: Výpis osvětlení

Stávající osvětlení	Obj. č.	Doba svícení [hod/den]	Příkon [W]	Počet kusů [ks]	Celkový příkon [kW]	Osvětluje
Zářivkové 4x18W	1	4	86	17	1,47	výtvarná dílna
Zářivkové 2x30W	1	6	72	3	0,22	administrativu
LED 1x50W	1	4	50	54	2,70	expozice
Zářivkové 4x18W	1	6	86	29	2,51	administrativu
Zářivkové 2x30W	1	4	72	11	0,79	chodby
Zářivkové 4x18W	1	3	86	8	0,69	zázemí
Zářivkové 2x30W	1	4	72	8	0,58	sociální zázemí
Zářivkové 2x36W	13	4	86	50	4,32	pokoje
Zářivkové 2x36W	13	4	86	69	5,96	pokoje
LED 1x18W	13	4	18	12	0,22	pokoje
Žárovkové 1x60W	14	5	60	20	1,20	společné prostory
Žárovkové 1x60W	14	5	60	23	1,38	společné prostory
Žárovkové 1x60W	2	4	60	28	1,68	společné prostory
LED 1x30W	2	8	30	627	18,81	pokoje
LED 1x25W	2	8	25	272	6,80	pokoje
LED 2x24W	7	5	48	141	6,77	učebny
LED 1x24W	7	5	24	16	0,38	učebny
LED 1x10,7W	7	5	11	38	0,41	společné prostory
LED 1x28W	7	5	28	12	0,34	učebny
Zářivkové 4x18W	10	4	86	28	2,42	učebny
Zářivkové 2x36W	10	4	86	104	8,99	učebny
Zářivkové 1x36W	10	4	43	13	0,56	učebny
LED 2x18W	10	2	36	40	1,44	učebny
LED 1x18W	10	2	18	6	0,11	sociální zázemí
LED 1x10W	10	2	10	1	0,01	sociální zázemí
LED 1x9W	10	2	9	171	1,54	sociální zázemí
Zářivkové 2x36W	12	7	86	30	2,59	učebny
LED 1x20W	12	7	20	11	0,22	učebny
Zářivkové 2x36W	8	6	86	65	5,62	učebny
Zářivkové 4x18W	8	6	86	13	1,12	učebny
Zářivkové 2x28W	3	4	67	72	4,84	společné prostory
LED 1x30W	3	8	30	80	2,40	pokoje

Zářivkové 2×36W	4	8	86	24	2,07	kulturní dům
Zářivkové 4×18W	5	8	86	49	4,23	kulturní dům
Zářivkové 2×36W	6	8	86	40	3,46	kulturní dům
Zářivkové 2×36W	9	7	86	49	4,23	učebny
Zářivkové 4×18W	9	7	86	49	4,23	učebny
Zářivkové 2×20W	11	7	48	70	3,36	učebny
Zářivkové 2×36W	11	7	86	36	3,11	učebny
LED 1×9W	11	5	9	39	0,35	sociální zázemí
Zářivkové 1×18W	11	7	22	9	0,19	učebny
Celkem objekt č.1 (kW)					8,95	kW
Celkem objekt č.2 (kW)					27,29	kW
Celkem objekt č.3 (kW)					7,24	kW
Celkem objekt č.4 (kW)					2,07	kW
Celkem objekt č.5 (kW)					4,23	kW
Celkem objekt č.6 (kW)					3,46	kW
Celkem objekt č.7 (kW)					7,89	kW
Celkem objekt č.8 (kW)					6,74	kW
Celkem objekt č.9 (kW)					8,47	kW
Celkem objekt č.10 (kW)					15,06	kW
Celkem objekt č.11 (kW)					7,02	kW
Celkem objekt č.12 (kW)					2,81	kW
Celkem objekt č.13 (kW)					10,50	kW
Celkem objekt č.14 (kW)					2,58	kW
Celkem zářivková svítidla					67,56	kW
Celkem žárovková svítidla					4,26	kW
Celkem LED svítidla					43,29	kW
Celkem					115,11	kW

Základní údaje o významných spotřebičích energie

V objektech se nachází vybavení standardní pro daný provoz. Nachází se zde tedy především výpočetní technika (počítače, tiskárny), případně vybavení kuchyně (sporáky, trouby, konvektomaty aj.). Některé spotřebiče v kuchyni rovněž využívají zemní plyn.

Závěr:

V řešených objektech jsou využívány tři energonositele, a to elektrická energie, zemní plyn a centrální zdroj tepla.

Elektrická energie je využívána pro osvětlení, větrání, přípravu teplé vody, chlazení a technologie.

Zemní plyn je využíván pro vytápění objektů, pro přípravu teplé vody a jako zdroj tepla pro technologické procesy v kuchyňských zařízeních.

Centrální zdroj tepla je využíván pro vytápění objektů a pro přípravu teplé vody.

Vytápění je zajištěno pomocí plynových kotlů, plynových kondenzačních kotlů a pomocí centrálního zdroje tepla. Potenciál úspory je shledán v instalaci systému měření a regulace pro jednotlivé objekty, na který budou navázány rovněž IRC hlavice.

Příprava teplé vody je zajištěna pomocí centrálního zdroje, plynových kotlů a lokálních elektrických ohříváčů. Zde není shledán potenciál úspor.

Nucené větrání je řešeno pomocí odtahových ventilátorů a pomocí rovnotlakých vzduchotechnických jednotek. Ostatní prostory jsou větrány přirozeně infiltrací. Zde neshledáváme potenciál úspory energie.

Objekty jsou ojediněle chlazeny klimatizačními jednotkami s vysokým chladicím faktorem. Zde neshledáváme potenciál úspory energie.

Osvětlení objektu je zajištěno pomocí zářivkových, žárovkových a LED svítidel. Potenciál úspory energie shledáváme ve výměně zářivkových a žárovkových svítidel za svítidla s LED technologií.

Součástí EPC projektu bude zavedení energetického managementu. Dále shledáváme potenciál v instalaci FVE na střechu vybraných objektů.