



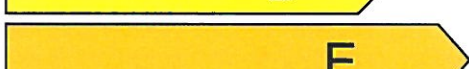





# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM ELI		Hodnocení budovy			
Dolní Břežany, PENB 2510V1/451		stávající stav		po realizaci doporučení	
Celková podlahová plocha:		30952 m <sup>2</sup>			
<b>VELMI ÚSPORNÁ</b> 0  A 61  B 62  C 123  D 124  E 179  F 180  G 236 237 293 294 345 >345  G <b>MIMOŘÁDNĚ NEHOSPODÁRNÁ</b>		kWh/m <sup>2</sup>	třída EN	kWh/m <sup>2</sup>	třída EN
		93,0	B		
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m <sup>2</sup> rok		93,0		-	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		10361,5		-	
Podíl dodané energie připadající na:					
Vytápění	Chlazení	Mechanické větrání	Teplá voda	Osvětlení a el. spotřebiče	<b>Celkem</b>
25,1%	20,2%	26,8%	4,7%	23,2%	<b>100%</b>
Doba platnosti průkazu	18. červenec 2020				
Průkaz vypracoval	Ing. Pavel Zinburg, Martin Doležal				
	Osvědčení č.:	257			

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován pomocí výpočetního nástroje NKN verze 2.066  
 Průkaz ENB splňuje požadavky §6a zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 148/2007 Sb.





Czech

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY					
MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM ELI			Hodnocení budovy		
Dolní Břežany, PENB 2510V1/451			stávající stav	po realizaci doporučení	
Celková podlahová plocha: 30952 m <sup>2</sup>					
<b>VELMI ÚSPORNÁ</b> 0  A 61  B 62  C 123  D 124  E 179  F 180  G 236  H 237  I 293  J 294  K 345  L >345  M <b>MIMOŘÁDNĚ NEHOSPODÁRNÁ</b>			kWh/m <sup>2</sup>	třída EN	kWh/m <sup>2</sup> třída EN
			93,0	B	
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m <sup>2</sup> rok			93,0	-	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ			10361,5	-	
Podíl dodané energie připadající na:					
Vytápění	Chlazení	Mechanické větrání	Teplá voda	Osvětlení a el. spotřebiče	Celkem
25,1%	20,2%	26,8%	4,7%	23,2%	100%
Doba platnosti průkazu		18. červenec 2020			
Průkaz vypracoval		Ing. Pavel Zinburg, Martin Doležal			
		Osvědčení č.:		257	

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován pomocí výpočetního nástroje NKN verze 2.066  
 Průkaz ENB splňuje požadavky §6a zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 148/2007 Sb.



**Energetická Náročnost Budov - Národní Kalkulační Nástroj**

Protokol pro průkaz energetické náročnosti budovy

Příloha č. 4 k vyhlášce č. 148/2007 Sb.

Průkaz energetické náročnosti budovy

**(1) Protokol****a) Identifikační údaje budovy**

Adresa budovy (místo, ulice, číslo, PSČ):	Dolní Břežany, PENB 2510V1/451
Účel budovy:	MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM ELI
Kód obce:	539 210, Dolní Břežany
Kód katastrálního území:	628 794, Dolní Břežany
Parcelní číslo:	468, 469, 65/15, 65,16, 65/17, 65/26, 295, 65/13
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	Fyzikální ústav Akademie věd, ČR v.v.i.
Adresa:	Na Slovance 2, 182 21 Praha 8,
IČ:	IČ 68378271
Tel./e-mail:	-
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	-
Adresa:	-
IČ:	-
Tel./e-mail:	-
<input checked="" type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Změna stávající budovy
<input checked="" type="checkbox"/> Umístění na veřejném místě podle § 6a, odst. 6 zákona 406/2000 Sb	

**b) Typ budovy**

<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Hotel a restaurace
<input checked="" type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Nemocnice	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Sportovní zařízení	<input type="checkbox"/> Budova pro velkoobchod a maloobchod	
<input type="checkbox"/> Jiný druh budovy - připojte jaký:		

**c) Užití energie v budově****1. Stručný popis energetického a technického zařízení budovy**

Vzhledem k tomu, že realizace stavby bude řešena prostřednictvím výběrových řízení, a vzhledem k tomu, že budou následovat další stupně projektové dokumentace, jsou jednotlivé energetické systémy řešeny pouze schematicky, s využitím vstupních dat v horší kvalitativní úrovni, výpočtově tedy na straně bezpečnosti. Systém vytápění je popsán s účinností zdroje 90%, distribuce 80% a sdílení 80%. Chlazení s účinností výroby energie 70%, distribuce 80% a sdílení 80%. Vzduchotechnika je rozdělena do jednotlivých částí dle funkce jednotlivých prostor následovně: vzduchotechnika bez rekuperace, vzduchotechnika s rekuperací tepla s účinností 65% a recirkulační jednotky (pro laserovou halu). Solární systémy nejsou v objektu uvažovány. Ohřev teplé vody je řešen s účinností 85%. Množství TV vychází z max. výpočtového počtu osob 400 x 20 l/osobu a den a 257 pracovních dní. Jednotlivé systémy budou upřesněny v dalších stupních projektové dokumentace.

**2. Druhy energie užívané v budově**

<input checked="" type="checkbox"/> Elektrická energie	<input checked="" type="checkbox"/> Tepelná energie	<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	<input type="checkbox"/> Koks
<input type="checkbox"/> TTO	<input type="checkbox"/> LTO	<input type="checkbox"/> Nafta
<input type="checkbox"/> Jiné plyny	<input type="checkbox"/> Druhotná energie	<input type="checkbox"/> Biomasa
<input type="checkbox"/> Ostatní obnovitelné zdroje - připojte jaké: -		
<input type="checkbox"/> Jiná paliva - připojte jaká: -		

## 3. Hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

<input checked="" type="checkbox"/> Vytápění (EP <sub>H</sub> )	<input checked="" type="checkbox"/> Příprava teplé vody (EP <sub>DHW</sub> )
<input checked="" type="checkbox"/> Chlazení (EP <sub>C</sub> )	<input checked="" type="checkbox"/> Osvětlení (EP <sub>Light</sub> )
<input checked="" type="checkbox"/> Mechanické větrání (vč. zvlhčování) (EP <sub>AuxFans</sub> )	

## d) Technické údaje budovy

## 1. Stručný popis budovy

Stavba Mezinárodního výzkumného laserového centra ELI (dále jen ELI) je plánována v Dolních Břežanech. Projekt je rozdělen na dvě stavby – administrativní objekt a objekt laserové haly.

Budova č. 1 (severní část objektu) obsahuje kanceláře, multifunkční prostory a dvoranu.

Budova č. 2 (jižní část objektu) obsahuje laboratoře a vlastní laserovou halu.

Účelem stavby ELI je výzkum a vývoj v oblasti využití laserové technologie. Stavba bude užívána pro nejpokročilejší laserový výzkum svého druhu. Objekt byl pro energetické hodnocení rozdělen do jednotlivých funkčních zón a to v budově č.1 (SO 01): (severní část objektu) O+M - kanceláře a multifunkční prostory, A - dvorana (atrium), G - garáže a budova č. 2 (SO 02): (jižní část objektu) LB - laboratoře a montážní prostory, L - laserovou halu- laboratoře, hlavní chodby laboratoří a vedlejší chodby u laserové haly.

Budova č.1 se nachází v severní části pozemku. Objekt zahrnuje kanceláře a víceúčelové prostory, které jsou propojeny atriem. Třípatrová budova kanceláří - dominantním materiálem na fasádě je sklo v kombinaci s dalšími "neprůhlednými" prvky a zahrnuje převážně buňkové kanceláře s řadou otevřených kancelářských prostor. Toalety, kuchyňky, zasedací místnosti, skladovací prostory, technické místnosti a vnitřní atriové prostory jsou situovány centrálně.

Kanceláře jsou klimatizované s možností přirozeného větrání pomocí okenních otvorů. Stínící zařízení /žaluzie/ jsou použity na západní fasádě, aby bránily přehřívání interiéru a regulovaly intenzitu slunečního záření. Lávky spojují kanceláře s víceúčelovými prostory. Multifunkční prostory zahrnují bufet – kantýnu - jídelnu /včetně přípravy a výdejny jídel/ a showroom /instruktážní místnost/ v přízemí; konferenční zázemí, přednáškový sál s kapacitou 150 míst, posluchárna o 40 místech v prvním podlaží; knihovnu a terasu v podlaží druhém.

Ve dvoraně je vstupní prostor, posezení a výstavní prostory. Optimální klima interiéru je částečně zajištěno přirozeným větráním a také vnitřními a vnějšími stínícími zařízeními. Konstrukce stavby je navržena jako železobetonový monolitický skelet. Stropní desky jsou podepřeny lokálními sloupy a liniové stěnami u komunikačních jader. Schodiště jsou navržena železobetonová prefabrikovaná. Jídelna a zařízení kuchyně jsou umístěny v multifunkční části budovy ELI v prvním suterénu, v přízemí a v prvním patře. Jídelna má sloužit pro 250 zaměstnanců ELI a zhruba pro 50 návštěvníků a dále pro návštěvníky v konferenčním sále v prvním patře.

Budova 2 je situována v jižní části pozemku, dále od centra Dolních Břežan. Zahrnuje laboratoře / kanceláře a prostory pro laserové technologie. Laboratoře zabírají čtyři nadzemní podlaží a dvě podzemní a skrývající nezbytné technologické místnosti, montážní prostory a technické/skladovací místnosti, které jsou zčásti zpřístupněny skrze čisté místnosti, aby se docílilo požadované třídy čistoty. Střešní světlík umožňuje přívod přirozeného denního osvětlení do technologických místností na všech podlažích, za účelem docílit lepší kvality pracovního prostředí. Nákladní výtah v jižním výběžku objektu spojuje nákladovou rampu se všemi podlažími budovy 2 a prostorami pro laserové technologie.

Laserová a technologická část budovy 2 se rozkládá přes dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní. Je zpřístupněna přes čisté zóny v prostorách laboratoří ve všech úrovních a zahrnuje přístupové chodby, technologické místnosti, skladovací prostory a vertikální komunikaci –schodiště, plně klimatizované a "čisté".

Objekt je monolitická konstrukce se zelenou střechou. Podzemní podlaží je zčásti zakryto travnatým porostem tak, aby co nejvíce splývala s okolní krajinou.

Konstrukce stavby je navržena jako železobetonový monolitický stěnový systém. Stropní konstrukce nad suterénem je tvořena systémem trámů s deskou tl. 300-400mm. Pod budovou č. 1 je v suterénu umístěno parkoviště se 125 stáními pro uživatele objektu přístupné rampou. Vzhledem k tomu, že jednotlivé konstrukce budou řešeny v dalších stupních projektové dokumentace, byly pro výpočet uvažovány konstrukce s požadovanými U dle ČSN 730540-2:2007. Výjimkou jsou obvodové stěny laserové haly, kde je uvažována železobetonová monolitická konstrukce s tepelnou izolací tl. 180 mm, s  $\lambda_{max}=0,044$ .

## 2. Geometrická charakteristika budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m <sup>3</sup> ]	<b>192041</b>
Celková plocha A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m <sup>2</sup> ]	<b>33066</b>
Celková podlahová plocha budovy Ac [m <sup>2</sup> ]	<b>30952</b>
Objemový faktor budovy AVV	<b>0,17</b>

## 3. Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota

Klimatická oblast (dtto teplotní oblast podle ČSN 730540 - 3)	klimatická oblast I
Průměrná vnitřní výpočtová teplota v otopném období (provozní režim) $\theta_i$ (°C)	18,8
Průměrná vnitřní výpočtová teplota v období chlazení (provozní režim) $\theta_i$ (°C)	26,3

## 4. Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy

Ochlazovaná konstrukce		Plocha všech konstrukcí A [m <sup>2</sup> ]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H <sub>T</sub> [W/K]
1	Z1/Z3 Podlaha nad garážemi	1554,50	0,45	699,53
2	Z2/Z3 Podlaha nad garážemi	1297,60	0,45	583,92
3	Z3 podlaha na terénu	4111,74	0,45	832,63
4	Z4 podlaha na terénu	5819,65	0,45	1178,48
5	0,00	0,00	1,20	0,00
6	0,00	0,00	1,20	0,00
7	Z1 Ovod prosklenný	1884,56	1,00	2167,24
8	Z2 stěny atria	408,72	1,20	564,03
9	Z4 stěny haly	3242,76	0,18	583,70
10	Z4 strop sklepa haly	3982,00	0,24	764,54
11	Z4 střecha haly	3879,00	0,24	930,96
12	Z2 střecha atria	1004,52	1,20	1386,24
13	Z1 střecha kanceláří	1623,55	0,24	389,65
14	Z2 atrium stěny	408,72	1,20	392,37
15	Z3 stěny k terénu	797,95	0,45	179,54
16	Z4 stěny k terénu	2197,84	0,45	445,06
17	Z7 podlaha na terénu	983,09	0,45	199,08
18	Z7 stěny k terénu	835,04	0,45	187,88
19	Z7 strop pod povrchem	193,00	0,24	46,32
20	Z7 venkovní stěny	511,80	1,00	588,57
21	Z7 střecha	731,47	0,24	175,55
22	Z7 světlík	52,31	1,20	72,19
23	Z1 světlíky	76,00	1,20	104,88
24	Z8 stěna	112,56	0,30	33,77
25	Z8 střecha	93,48	0,24	22,44
26	Z8 výplně otvorů	11,20	1,70	19,04
27	Z2 střecha pevná atria	104,72	0,24	25,13
28	Z1/Z2 stěna prosklenná	881,71	1,20	1058,05
29	Z1/Z8 strop	93,48	1,05	98,15
30	Z7/Z2 stěna prosklenná	180,09	1,20	216,11
31	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00
37	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00
Tepelné vazby				pozn. nejsou li součástí U
Celkem		37073,06		

## 5. Tepelné technické vlastnosti budovy

Požadavek podle § 6a Zákona	Hodnocení	Jednotka
1. Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	Splňuje požadavky ČSN730540-2:2007 viz projektová dokumentace	$R_{si,N}$ [K/W] $\theta_{si,N}$ [°C]
2. Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla a lineární a bodový činitel prostupu tepla.	Splňuje požadavky ČSN730540-2:2007 viz projektová dokumentace	$U_N$ [W/m <sup>2</sup> K]
3. U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	Splňuje požadavky ČSN730540-2:2007 viz projektová dokumentace	$M_{c,N}$ [kg/m <sup>3</sup> ]
4. Funkční spáry vnějších výplň otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	Splňuje požadavky ČSN730540-2:2007 viz projektová dokumentace	$i_{L,V,N}$ [m <sup>3</sup> /(s.m.Pa <sup>0,67</sup> )]
5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu.	Splňuje požadavky ČSN730540-2:2007 viz projektová dokumentace	$\Delta\theta_{t0,N}$ [°C]
6. Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného chladnutí a přehřívání.	Splňuje požadavky ČSN730540-2:2007 viz projektová dokumentace	$\Delta\theta_{v,N}(t)$ [°C]
7. Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště $U_{em}$ .	Splňuje požadavky ČSN730540-2:2007 viz projektová dokumentace	$U_{em,N}$ [W/m <sup>2</sup> K]

Pozn. Hodnoty uvedené podle 1. - 7. uvedeny v projektové dokumentaci podle vyhlášky 499/2006 Sb., o projektové dokumentaci staveb

## 6. Vytápění

Systém vytápění	
Charakteristika systému vytápění	teplovodní systém, teplotovzdušný systém
Jmenovitý tepelný výkon zdrojů tepla (systému vytápění)	-
Převažující regulace systému vytápění	-
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne
Údržba zdroje energie (otopné soustavy)	<input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná smluvní <input type="checkbox"/> Pravidelná
Stanovení průměrné účinnosti zdroje tepla (systému vytápění)	<input checked="" type="checkbox"/> Výpočet <input type="checkbox"/> Měření <input type="checkbox"/> Odhad
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy	rozvody izolovány dle ČSN
Zdroj tepla č. 1	topení
Typ zdroje tepla	topení
Jmenovitý tepelný výkon zdroje tepla [kW]	-
Průměrná roční účinnost zdroje energie [%]	90,0%

## 7. Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{fuel,H}$ [GJ/rok]	<b>2573,7</b>
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	<b>25,1</b>
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	<b>2598,8</b>

## Mechanické větrání a úprava vzduchu

Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů	rozvody izolovány dle ČSN
Údržba VZT systému	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní <input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná
Charakteristika regulace systému úpravy vzduchu	-
Údržba systému vlhčení	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní <input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná

Systém VZT zařízení č. 1		bez rekuperace garáže	
Typ větracího systému	bez rekuperace garáže		
Tepelný výkon [kW]	-		
Jmenovitý elektrický příkon systému větrání [kW]	-		
Převažující regulace větrání	Všechny ostatní případy		
Zvlhčování vzduchu	Ne		
Typ zvlhčovací jednotky	-		
Jmenovitý příkon zvlhčování [kW]	-		
Použité médium pro zvlhčování	<input checked="" type="checkbox"/> Pára	<input type="checkbox"/> Voda	

Systém VZT zařízení č. 2		s rekuperací 65%	
Typ větracího systému	s rekuperací 65%		
Tepelný výkon [kW]	-		
Jmenovitý elektrický příkon systému větrání [kW]	-		
Jmenovité průtokové množství vzduchu [m <sup>3</sup> /h]	45292,96		
Převažující regulace větrání	Ovládání snižující tok vzduchu nejméně na 80% maximální kap		
Zvlhčování vzduchu	Ne		
Typ zvlhčovací jednotky	-		
Jmenovitý příkon zvlhčování [kW]	-		
Použité médium pro zvlhčování	<input checked="" type="checkbox"/> Pára	<input type="checkbox"/> Voda	

Systém VZT zařízení č. 3		hala - cirkulační	
Typ větracího systému	hala - cirkulační		
Tepelný výkon [kW]	-		
Jmenovitý elektrický příkon systému větrání [kW]	-		
Převažující regulace větrání	Všechny ostatní případy		
Zvlhčování vzduchu	Ne		
Typ zvlhčovací jednotky	-		
Jmenovitý příkon zvlhčování [kW]	-		
Použité médium pro zvlhčování	<input checked="" type="checkbox"/> Pára	<input type="checkbox"/> Voda	

Systém chlazení			
Charakteristika systému chlazení	centrální příprava chladu		
Charakteristika převažující regulace systému chlazení	-		
Charakteristika převažující regulace chlazeného prostoru	-		
Údržba systému chlazení	<input type="checkbox"/> Není	<input checked="" type="checkbox"/>	Pravidelná smluvní
Stanovení průměrné účinnosti systému chlazení	<input checked="" type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření	<input type="checkbox"/> Odhad
Stav tepelné izolace rozvodů chladu	rozdvoody izolovány dle ČSN		

Zdroj chladu č. 1		chlazení	
Typ zdroje chladu	chlazení		
Jmenovitý el. příkon pohonu zdroje chladu [kW]	-		
Jmenovitý chladič výkon [kW]	-		
Účinnost výroby energie zdrojem chladu (účinnost kompresoru)	70%		
EER zdroje chladu [W/W]	2,90		

## 9. Dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)

Spotřeba pomocné energie na mech. větrání $Q_{Aux,Fans}$ [GJ/rok]	Bilanční	2771,8
Dodaná energie na zvlhčování $Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]		0,0
Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování) $EP_{Aux,Fans} = Q_{Aux,Fans} + Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]		<b>2771,8</b>

## 10. Dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení

Dodaná energie na chlazení $Q_{fuel,C}$ [GJ/rok]	Bilanční	1864,1
Spotřeba pomocné energie na chlazení $Q_{Aux,C}$ [GJ/rok]		234,0
Energetická náročnost chlazení $EPC = Q_{fuel,C} + Q_{Aux,C}$ [GJ/rok]		<b>2098,1</b>

## 11. Příprava teplé vody (TV)

Příprava teplé vody			
Systém přípravy TV v budově	<input checked="" type="checkbox"/> Centrální	<input type="checkbox"/> Lokální	<input type="checkbox"/> Kombinovaný
Roční spotřeba teplé vody v budově	2056 m <sup>3</sup> /rok		
Charakteristika přípravy teplé vody	-		
Celkový jmenovitý příkon pro ohřev teplé vody [kW]	-		
Objem zásobníku teplé vody (nebo počet a objem) [l]	-		
Údržba systému přípravy teplé vody	<input type="checkbox"/> Pravidelná smluvní		
	<input type="checkbox"/> Není	<input checked="" type="checkbox"/> Pravidelná	
Stanovení roční účinnosti systému přípravy teplé vody	<input type="checkbox"/> Výpočet	<input type="checkbox"/> Měření	<input checked="" type="checkbox"/> Odhad
Systém přípravy TV v budově č.1	TV		

## 12. Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,DHW}}$ [GJ/rok]	481,2
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	8,6
Energetická náročnost přípravy TV $EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$ [GJ/rok]	489,8

## 13. Osvětlení

Typ osvětlovací soustavy	kombinované
--------------------------	-------------

## 14. Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

	Bilanční
Dodaná elektrická energie na osvětlení a spotřebiče $Q_{\text{fuel,L,E}}$ [GJ/rok]	2403,0
Dodaná energie osvětlení $Q_{\text{fuel,ap,E}}$ [GJ/rok]	2403,0
Dodaná energie pro elektrické spotřebiče v bilanci $Q_{\text{fuel,ap,E}}$ [GJ/rok]	0,0

## 15. Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy

	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	10361,5
Maximální energetická náročnost referenční budovy $R_{\text{rq}}$ [kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	179
Minimální energetická náročnost referenční budovy $R_{\text{rq}}$ [kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	124
Třída energetické náročnosti hodnocené budovy	B
Slovní vyjádření třídy energetické náročnosti hodnocené budovy	Úsporná
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu [kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	93,0

## e) Energetická bilance budovy pro standardní užívání

## 1. dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením

Energonositel	Vypočtené množství dodané energie [GJ/rok]	Energie skutečně dodaná do budovy [GJ/rok]	Jednotková cena [Kč/GJ]
zemní plyn	3212,07	-	-
elektrická energie	7149,44	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
Celkem	10361,51	-	-

## 2. energie vyrobená v budově

Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie [GJ/rok]
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
Celkem	-

## f) Ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace

u nových budov s podlahovou plochou nad 1 000 m<sup>2</sup>

<input type="checkbox"/> Místní obnovitelný zdroj energie	<input type="checkbox"/> Kogenerace
<input type="checkbox"/> Dálkové vytápění nebo chlazení	<input type="checkbox"/> Blokované vytápění nebo chlazení
<input type="checkbox"/> Tepelné čerpadlo	<input type="checkbox"/> Jiné



1. Postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti technicky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie

Technická a ekologická proveditelnost alternativních systémů dodávek energie:  
 a) dostupnost centrálního zásobování teplem - objekt nelze napojit na CZT - není dostupné  
 b) možnost instalace a využití kombinované výroby elektřiny a tepla - díky technologiím není možné pro celou budovu, bude řešeno v následujícím stupni projektové dokumentace zejména ve funkci záložního zdroje  
 c) možnost dodávek z již existujícího zdroje kombinované výroby elektřiny a tepla - není k dispozici  
 d) zabezpečení dodávek biomasy či výroby bioplynu pro výrobu tepla (a elektřiny) po dobu životnosti instalovaných spalovacích zařízení, vhodnost jejich využití v dané lokalitě a budově - není vhodné vzhledem k využití budovy, možnost osazení kotlů na spalování biomasy bude prověřena v dalším stupni projektové dokumentace  
 e) dostupnost zdrojů geotermální energie, možnosti pro instalaci plášťových či střešních solárních kolektorů a fotovoltaických článků - možnost využití bude prověřena v dalším stupni projektové dokumentace  
 f) možnosti akumulace tepla, dostupnost zdroje energie (voda, zem) pro tepelná čerpadla - jako zdroj nízkopotenciálního tepla lze využít pouze vzduch. Možnost osazení TČ bude prověřena v dalším stupni projektové dokumentace

g) Doporučená opatření pro technicky a ekonomicky efektivní snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Úspora energie [GJ/rok]	Investiční náklady [tis. Kč]	Prostá doba návratnosti
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
synergických vlivů	-	-	-

1. hodnocení budovy po provedení doporučených opatření

	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	<b>10361,5</b>
Třída energetické náročnosti	<b>B</b>
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu [kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	<b>93,0</b>

h) Další údaje

1. Doplnující údaje k hodnocené budově

Není vyplněno

2. Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

Budova byla hodnocena dle projektové dokumentace vypracované Hamiltons, Architects Masterplanners, 66 Porchester Road, London, Hamiltons – Prague, Revoluční 30, Praha 1, Oliver Blumschein, tel. + 420 224815087, info@hamiltons-prague.com, doplněné o technické části od firmy PBA International Prague s r.o., Jankovcova 23, Praha 7, Ing. Jiří Kazda, tel: +420 266 090 030, kazda@pbaprague.cz. Součástí dokumentace byly výkresy jednotlivých podlaží, pohledy a řezy a to jak pro architektonické řešení, tak pro energetické systémy - VZT, chlazení, topení. Podklady pro výpočet jsou součástí archivace pod zakázkovým číslem 451/60/10. Budova byla hodnocena dle platných zákonů a vyhlášek, zejména dle zák.č.406/2000 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 148/2007 Sb.

(2) Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

Platnost průkazu do

18. červenec 2020

Průkaz vypracoval

Ing. Pavel Zinburg, Martin Doležal

Osvědčení č

257

Dne:

19. červenec 2010

Tabulka slovního vyjádření energetické náročnosti

Hranice třídy EN [kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]			Třída energetické náročnosti budovy	Slovní vyjádření energetické náročnosti budovy
od		do		
A	0	61	A	Velmi úsporná
B	62	123	B	Úsporná
C	124	179	C	Vyhovující
D	180	236	D	Nevyhovující
E	237	293	E	Nehospodárná
F	294	345	F	Velmi nehospodárná
G	345	-	G	Mimořádně nehospodárná

## Energetická Náročnost Budov - Národní Kalkulační Nástroj

DODANÁ ENERGIE DO BUDOVY - HODNOCENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY - doplnění protokolu průkazu energetické náročnosti budovy



Budova: MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM ELI

Adresa: Dolní Břežany, PENB 2510V1/451

Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok] - 10 362 GJ

Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu [kWh/(m<sup>2</sup>.rok)] - 93,0 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)

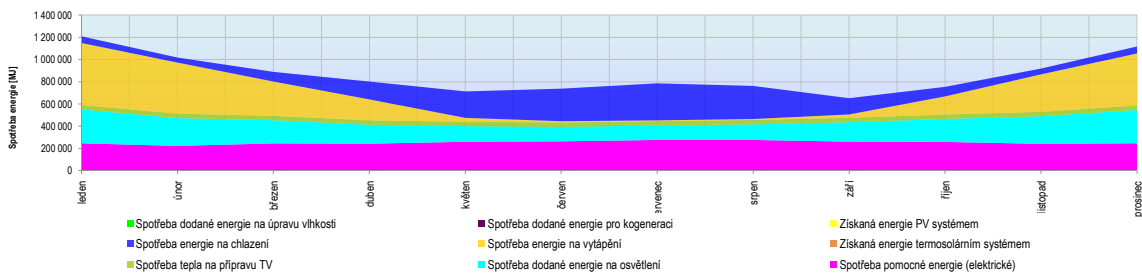
Třída energetické náročnosti hodnocené budovy (vyhláška 148/2007 Sb.) - B Úsporná

Dodaná energie do budovy pro dílčí energetické systémy	Dílčí dodaná energie		Měrná dílčí dodaná energie	Podíl na celkové dodané energii
Zdroje tepla (vč. kogenerace)	2 573 716 MJ	714 921 kWh	23,1 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	24,8%
Zdroje chladu	1 864 148 MJ	517 819 kWh	16,7 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	18,0%
Systémy vlnění	0 MJ	0 kWh	0,0 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	0,0%
Systémy přípravy teplé vody	481 219 MJ	133 672 kWh	4,3 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	4,6%
Osvětlení a elektrické spotřebiče	2 402 966 MJ	667 491 kWh	21,6 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	23,2%
Pomocné energie	3 039 461 MJ	844 295 kWh	27,3 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	29,3%
<i>pozn. pomocné energie zahrnuje systém MaR, oběhová čerpadla, příkon ventilátorů systémů VZT</i>				
<b>Celková dodaná energie</b>	<b>10 361 509 MJ</b>	<b>2 878 197 kWh</b>	<b>93,0 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)</b>	

Produkcce energie v budově dílčími energetickými systémy	Dílčí produkce energie		Měrná dílčí produkce energie
Termosolární systémy	0 MJ	0 kWh	0,0 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)
Fotovoltaika	0 MJ	0 kWh	0,0 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)
Kogenerace - elektrina	0 MJ	0 kWh	0,0 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)
Kogenerace - teplo	0 MJ	0 kWh	0,0 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)

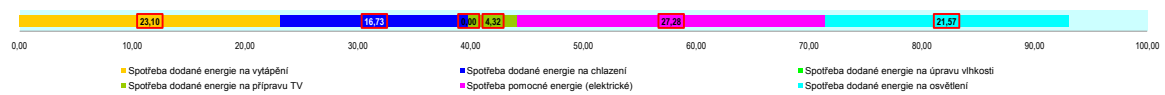
*ozn. vypočet s předpokládá, že nedochází k nadrodukcí tepla na ú MJ*

Celková roční dodaná energie do budovy s vlivem systémů využívající OZE a kogenerace [MJ]

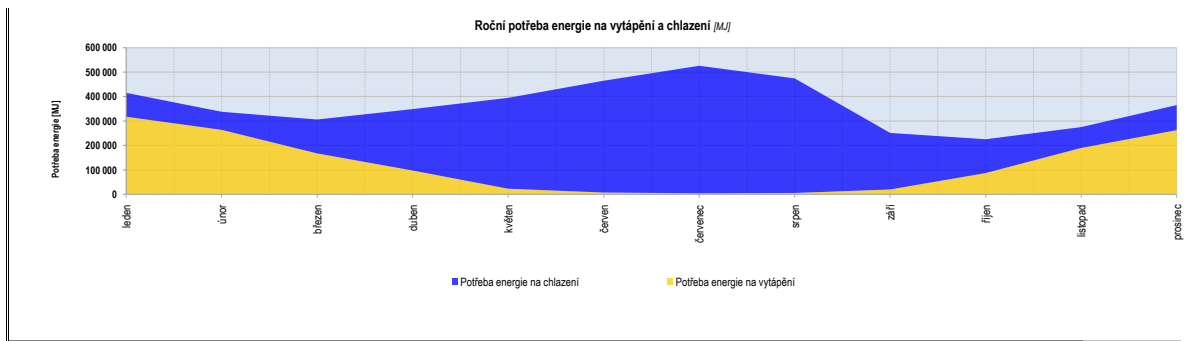


Dodaná energie pro:	CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE DO BUDOVY PRO JEDNOTLIVÉ ENERGETICKÉ SYSTÉMY												CELKEM
	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	
Zdroje tepla (vč. kogenerace)	558 339	459 883	308 793	188 506	34 573	10 865	6 276	8 396	29 837	163 395	337 010	467 843	2 573 716
Zdroje chladu	60 061	45 560	86 928	160 393	238 384	293 236	333 452	298 029	148 464	86 030	52 553	63 059	1 864 148
Systémy vlnění	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Systémy přípravy teplé vody	40 102	40 102	40 102	40 102	40 102	40 102	40 102	40 102	40 102	40 102	40 102	40 102	481 219
Osvětlení a spotřebiče	304 376	250 309	208 257	170 210	140 173	130 161	130 161	140 173	174 215	206 255	248 306	300 371	2 402 966
Pomocné energie	246 265	222 433	245 180	242 520	260 005	263 865	275 915	275 915	261 416	258 559	241 121	246 265	3 039 461
<b>Dodaná energie do budovy</b>	<b>1 209 142</b>	<b>1 018 287</b>	<b>889 260</b>	<b>801 731</b>	<b>713 237</b>	<b>738 229</b>	<b>785 904</b>	<b>762 615</b>	<b>652 033</b>	<b>754 340</b>	<b>919 092</b>	<b>1 117 639</b>	<b>10 361 509</b>

Termosolární systémy	CELKOVÁ PRODUKCE VYUŽITELNÉ ENERGIE V BUDOVĚ ZE SOLÁRNÍCH SYSTÉMŮ A KOGENERACE												CELKEM
	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	
Termosolární systémy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fotovoltaika	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kogenerace (teplo + elektrina)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Měrná dílčí roční dodaná energie do budovy s vlivem systémů využívající OZE a kogenerace [kWh/(m<sup>2</sup>.rok)]

ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ a ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA CHLAZENÍ - doplnění protokolu průkazu energetické náročnosti budovy	
<b>Budova:</b>	MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM ELI
<b>Adresa:</b>	Dolní Břežany, PENB 2510V1/451
Vnitřní celková podlahová plocha budovy - <b>30 952,2 m<sup>2</sup></b> <i>pozn. celková podlahová plocha všech podlaží hodnocených zón (budovy) vymezená mezi vnějšími stěnami</i>	
Roční potřeba energie na vytápění [GJ/rok] -	<b>1 447 GJ</b>
<b>Měrná roční potřeba energie vytápění [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] -</b>	<b>13,0 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)</b>
Roční potřeba dodané energie na chlazení [GJ/rok] -	<b>2 937 GJ</b>
<b>Měrná roční potřeba dodané energie chlazení [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] -</b>	<b>26,4 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)</b>
Minimální venkovní výpočtová teplota -	<b>-12,0 °C</b> <i>pozn. minimální teplota odpovídající dané teplotní oblasti</i>
Orientační tepelná ztráta budovy -	<b>1 065 kW</b> <i>pozn. pouze orientační tepelná ztráta proslupem a větráním stanovená z měrných tepelných toků H (W/K)</i>



	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	CELKEM
Vytápění MJ	317 614	263 768	167 489	97 551	23 208	7 588	4 383	5 864	20 115	87 325	189 845	262 750	<b>1 447 489</b>
Chlazení MJ	0	0	0	0	0	457 097	521 580	468 333	231 090	138 102	63 347	102 407	<b>2 937 000</b>
<b>CELKEM MJ</b>	<b>415 153</b>	<b>337 757</b>	<b>306 149</b>	<b>348 816</b>	<b>394 726</b>	<b>464 685</b>	<b>525 963</b>	<b>474 197</b>	<b>251 204</b>	<b>225 426</b>	<b>275 191</b>	<b>365 157</b>	<b>4 384 426</b>

**Poznámka:** Roční potřeba tepla na vytápění zahrnuje potřebu energie na vytápění bez vlivu energetických systémů budovy (např. systému vytápění, apod.), v případě nuceného větrání je uvažován pouze systém mechanického větrání. Vliv ostatních energetických systémů není v hodnotě výsledku potřeby tepla na vytápění zohledněn - jako je tomu u hodnocení energetické náročnosti budov podle vyhlášky MPO č. 148/2007 Sb. Výpočet probíhá na základě okrajových podmínek daných zvolenou klimatickou oblastí a okrajových podmínek uvedených v profilu standardizovaného užívání pro danou zónu. Výpočet nelze považovat ve shodě s okrajovými podmínkami uvedenými v TNI 73 0329 a TNI 73 0330. Výpočet podle TNI 73 0329 a TNI 73 0330 pracuje se zjednodušeným výpočtem s měsíčním krokem výpočtu (NKN s hodinovým krokem) a odlišnými okrajovými podmínkami (měsíční klimatická data, atd.).

OKRAJOVÉ PODMÍNKY VÝPOČTU - doplnění protokolu průkazu energetické náročnosti budovy	
<b>Budova:</b>	MEZINÁRODNÍ VÝZKUMNÉ LASEROVÉ CENTRUM ELI
<b>Adresa:</b>	Dolní Břežany, PENB 2510V1/451
Druh budovy	Administrativní budova
Počet hodnocených zón	8
Klimatická oblast pro NKN	klimatická oblast I

PROFIL STANDARDIZOVANÉHO UŽÍVÁNÍ BUDOVY		Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10
Parametry profilu standardizovaného užívání zóny pro výpočtní model		Administrativní budovy - kancelářské	Administrativní budovy - atrium	Administrativní budovy - garáže	Administrativní budovy - kancelářské	Administrativní budovy - schodiště	Administrativní budovy - schodiště	Administrativní budovy - kancelářské	Administrativní budovy - speciální	-	-
<b>OBCENÉ</b>											
Začátek provozu zóny	hodina	7	7	0	7	7	7	7	0	0	0
Konec provozu zóny	hodina	18	18	24	18	18	18	18	24	0	0
Provozní doba užívání zóny	h	11	11	24	11	11	11	11	24	0	0
Počet provozních dní	d	257	257	350	257	257	257	257	365	0	0
<b>VYTÁPĚNÍ</b>											
vnitřní výpočtová teplota pro režim vytápění	°C	20	15	10	20	20	20	20	20	0	0
vnitřní výpočtová teplota pro režim vytápění mimo provozní dobu	°C	16	15	10	16	16	16	16	20	0	0
provozní doba vytápění objektu	hod/den	11	11	0	11	11	11	11	24	0	0
<b>CHLAZENÍ</b>											
vnitřní výpočtová teplota pro režim chlazení	°C	26	26	30	26	26	26	26	26	0	0
vnitřní výpočtová teplota pro režim chlazení mimo provozní dobu	°C	30	30	30	30	30	30	30	26	0	0
provozní doba chlazení objektu	hod/den	11	11	0	11	11	11	11	24	0	0
<b>NUCENÉ VĚTRÁNÍ</b>											
minimální tok větracího vzduchu	m <sup>3</sup> /h/mj	50	3	16,7	50	3	3	50	5	0	0
měrná jednotka - kritérium pro množství vzduchu	mj	osoby	plocha	plocha	osoby	plocha	plocha	osoby	plocha	0	0
<b>PŘIROZENÉ VĚTRÁNÍ</b>											
minimální tok větracího vzduchu	1/h	0,75	0,1	2	0,75	0,1	0,1	0,75	0,3	0	0
<b>TEPELNÉ ZISKY</b>											
tepelné zisky z osob	W/m <sup>2</sup>	5,3	2	0	5,3	2	2	5,3	0	0	0
časový podíl přítomnosti osob	-	0,46	0,46	1,00	0,46	0,46	0,46	0,46	1,00	0,00	0,00
tepelné zisky z vybavení	W/m <sup>2</sup>	15	2	0	15	2	2	15	50	0	0
časový podíl doby provozu vybavení	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0
<b>OSVĚTLENÍ</b>											
doba využití denního světla za rok	h	2250	2250	0	2250	2250	2250	2250	2250	0	0
doba využití bez denního světla za rok	h	250	250	2500	250	250	250	250	250	0	0
měrná roční spotřeba elektřiny na osvětlení	kWh/m <sup>2</sup>	28,74	9,05	8,01	114,96	14,03	14,03	114,96	28,35	0	0