

Průkaz energetické náročnosti budovy

1. Protokol

a) identifikační údaje budovy

adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	V Průhonicích 685, 537 03 Chrudim
účel budovy	sportovní zařízení
kód obce	571164 Chrudim
kód katastrálního území	654299 Chrudim (okres Chrudim)
parcelní číslo	parc.č.st. 2454, 1781/3 a 1781/4 v k.ú. Chrudim
vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	AFK Chrudim LS
adresa	V Průhonicích 685, 537 03 Chrudim
IČ	70153809
tel./e-mail	-
provozovatel, popř. budoucí provozovatel	AFK Chrudim LS
adresa	V Průhonicích 685, 537 03 Chrudim
IČ	70153809
tel./e-mail	-
☐ nová budova	☒ změna stávající budovy
☒ umístění na veřejně přístupném místě podle § 6a odst. 6, zákona č. 406/2000 Sb.	

b) typ budovy

☐	rodinný dům	☐	bytový dům	☐	hotel a restaurace
☐	administrativní budova	☐	nemocnice	☐	budova pro vzdělávání
☒	sportovní zařízení	budova pro velkoobchod a maloobchod			
☐	jiný druh budovy - připojte jaký:				

c) užití energie v budově

1. stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Jako zdroj tepla pro vytápění, vzduchotechniku a přípravu teplé vody je instalována předávací stanice napojená na primární síť systému centrálního zásobování teplem (CZT). Otopná soustava je teplovodní, s dvoutrubkovým protiproudým rozvodem, s nuceným oběhem vody, konvektivní. Otopné plochy tvoří převážně ocelová desková otopná tělesa v provedení ventil kompaktní, potrubní rozvod je větvený, je z měděného potrubí, horizontální je veden v podlaží, vertikální v drážce ve zdivu a je kompletně tepelně izolován náplekovou izolací. Regulace tepelného výkonu otopné soustavy je zajištěna automaticky, řízena ekvitermiálním regulátorem v kombinaci s prostorovými čidly. Místní regulace otopných těles je zajištěna instalací termostatických regulačních hlavice na termostatické regulační ventily. Příprava teplé vody je zajištěna centrálně s cirkulací ve dvou nepřímotopných zásobníkových ohřivačích o celkovém objemu 890 litrů, kde zdrojem tepla pro přípravu teplé vody je tepelná energie CZT. Větrání 1.NP je nucené zajištěné centrální větrací jednotkou s pasivní rekuperací tepla. Systém vzduchotechnických rozvodů je řešen jako dvouzónový, primární okruh zajišťuje přívod vzduchu do bytových místností, sekundární okruh zajišťuje zcela oddělené odvětrání hygienických zařízení a chodeb s rekuperací tepla. Samotný systém vzduchotechnických rozvodů umožňuje nastavení vzduchových výkonů do jednotlivých místností. Regulace nuceného větrání je automatická s vazbou na regulaci vytápění. Větrání 2.NP je přirozené, větrání hygienického zázemí je zajištěno také nuceně podtlakově pomocí odtahových ventilátorů. Regulace podtlakového větrání je ruční s časovým doběhem, převážně s vazbou na osvětlení větraných místností. Umělé osvětlení zajišťují převážně úsporná zářivková svítidla. Únikové cesty budou osvětleny nouzovými svítidly s vlastními zdroji.

2. druhy energie užívané v budově

☒ elektrická energie	☒ tepelná energie	☐ zemní plyn
☐ hnědé uhlí	☐ černé uhlí	☐ koks
☐ TTO	☐ LTO	☐ nafta
☐ jiné plyny	☐ druhotná energie	☐ biomasa
☐ ostatní obnovitelné zdroje - připojte jaké:		
☐ jiná paliva - připojte jaká:		

Průkaz energetické náročnosti budovy

3. hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

X	vytápění (EP _H)	X	příprava teplé vody (EP _{DHW})
	chlazení (EP _C)	X	osvětlení (EP _{light})
X	mechanické větrání (vč. zvlhčování) (EP _{Aux,Fans})		

d) technické údaje budovy

1. stručný popis budovy

Jedná se o stavební úpravy tribuny letního stadionu. Tribuna je obloukového půdorysného tvaru, má dvě nadzemní podlaží a není podsklepena. Tepelně technické vlastnosti upravovaných obvodových konstrukcí odpovídají požadavkům ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky. Obvodové stěny tloušťky 350 mm jsou opatřeny vnějším tepelně izolačním kompozitním systémem ETICS s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu tloušťky 150 mm, obvodové stěny tloušťky 450 mm vyhovují bez dodatečného zateplení. Tepelnou izolací podlahy 1.NP je 100 mm pěnového polystyrenu, strop 1.a 2.NP k venkovnímu prostoru je tepelně izolován 200 mm pěnového polystyrenu. Šikmá stropní konstrukce 2.NP pod tribunovými stupni a vodorovná stropní konstrukce 2.NP jsou tepelně izolovány minerální vlnou o celkové tloušťce 250 mm, ve střední části 120 mm pěnového polyuretanu. Okna a vstupní dveře jsou plastové s izolačním trojsklem, okna otevíravá a sklápěcí s možností mikroventilace. Jednotlivé ochlazované konstrukce s vypsáním hlavních tepelně izolačních vrstev jsou přehledně specifikovány v bodu 4. charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy.

2. geometrické charakteristiky budovy

objem budovy V - vnější objem vytápěné budovy (m ³)	4 569
celková plocha obálky A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (m ²)	2 559
celková podlahová plocha budovy A _c (m ²)	1 321
objemový faktor tvaru budovy A/V (m ² /m ³)	0,56

3. klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota

klimatické místo	klimatická oblast I
venkovní návrhová teplota v otopném období θ _e (°C)	-13
převažující vnitřní výpočtová teplota v otopném období θ _i (°C)	20

4. charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A (m ²)	Součinitel prostupu tepla U (W/m ² K)	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _T (W/K)
Podlaha 1.NP na terénu - EPS 100 mm	838,4	0,36	172,0
Obvodová stěna - stávající 350 mm + ETICS EPS 150 mm	615,8	0,23	141,6
Obvodová stěna - stávající 450 mm	87,9	0,28	24,6
Strop 1.NP k exteriéru - EPS 200 mm	126,7	0,18	22,8
Strop 2.NP k exteriéru - EPS 200 mm	136,3	0,18	24,5
Strop 2.NP šikmý pod tribunovými stupni - MW 250 mm	301,5	0,16	40,0
Strop 2.NP šikmý pod tribunovými stupni - PUR 120 mm	40,6	0,2	8,1
Strop 2.NP vodorovný pod tribunovými stupni - MW 250 mm	279,4	0,16	37,1
Okna - plastová, izolační trojsklo	107,4	0,9	111,2
Vstupní dveře - plastové, izolační trojsklo	24,8	1,2	34,2
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	2558,8	0,05	127,9
celkem	2558,8		744,2

Průkaz energetické náročnosti budovy

5. tepelně technické vlastnosti budovy

Požadavek podle § 6a Zákona	Jednotka	Hodnocení
1. Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry	$R_{si,N}$ [m ² K/W] $q_{si,N}$ [°C]	je splněn požadavek ČSN 73 0540-2:2011
2. Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla a činitel prostupu tepla	U_N [W/m ² K]	je splněn požadavek ČSN 73 0540-2:2011
3. U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti	$M_{c,N}$ [kg/m ²]	je splněn požadavek ČSN 73 0540-2:2011
4. Funkční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovanou nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště	$i_{LV,N}$ [m ³ /(s.m.Pa ^{0,67})]	je splněn požadavek ČSN 73 0540-2:2011
5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich tepelnou jímovostí a teplotou na vnitřním povrchu	$Dq_{10,N}$ [°C]	je splněn požadavek ČSN 73 0540-2:2011
6. Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného chladnutí a přehřívání	$Dq_{V,N(t)}$ [°C]	je splněn požadavek ČSN 73 0540-2:2011
7. Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em}	$U_{em,N}$ [W/m ² K]	je splněn požadavek ČSN 73 0540-2:2011

6. vytápění

Topný systém budovy				
typ zdroje energie	předávací stanice			
použitá energie	tepelná energie			
jmenovitý tepelný výkon kotle (kW)	170 kW (závisí na teplotních parametrech primární sítě CZT)			
průměrná roční účinnost zdroje energie (%)	- (CZT)	výpočet	měření	odhad
roční doba využití zdroje (hod./rok)	- (CZT)	výpočet	měření	odhad
regulace zdroje energie	automatická			
údržba zdroje energie	pravidelná	☒	pravidelná smluvní	není
převažující typ otopné soustavy	teplovodní, s dvourubkovým protiproudým rozvodem, s nuceným oběhem vody, konvektivní			
převažující regulace otopné soustavy	podle venkovní teploty - ekvitermní regulátor v kombinaci s prostorovými čidly			
rozdělení otopných větví podle orientace budovy	ano	☒	ne	
stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy	nová - kompletně izolováno, v souladu s vyhl. č. 193/2007 Sb.			

7. dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

	Bilanční
dodaná energie na vytápění $Q_{fuel,H}$ (GJ/rok)	295,4
spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{aux,H}$ (GJ/rok)	2,7
energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{aux,H}$ (GJ/rok)	298,1
energetická náročnost vytápění referenční budovy $R_{rq,H}$ (GJ/rok)	-
měrná spotřeba energie na vytápění vztahovaná na celkovou podlahovou plochu $EP_{H,A}$ (kWh/m ² .rok)	62,7

Průkaz energetické náročnosti budovy

8. větrání a klimatizace

Mechanické větrání									
typ větracího systému	mechanický odvod i přívod - centrální větrací jednotka s pasivní rekuperací tepla								
tepelný výkon (kW)	32 kW (závisí na teplotních parametrech primární sítě CZT)								
jmenovitý elektrický příkon systému větrání (kW)	12,1 kW								
jmenovité průtokové množství vzduchu (m³/hod)	6500 m³/hod								
převažující regulace větrání	automatická								
údržba větracího systému		pravidlená	X	pravidelná smluvní					není
Zvlhčování vzduchu									
typ zvlhčovací jednotky	není instalováno								
jmenovitý příkon systému zvlhčování (kW)									
použité médium pro zvlhčování		pára		voda					
regulace klimatizační jednotky									
údržba klimatizace		pravidelná		pravidelná smluvní					není
stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů									
Chlazení									
druh systému chlazení	není instalováno								
jmenovitý el. příkon pohonu zdroje chladu (kW)									
převažující regulace chlazeného prostoru									
údržba zdroje chladu		pravidelná		pravidelná smluvní					není
stav tepelné izolace rozvodů chladu									

9. dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)

	Bilanční
spotřeba pomocné energie na mech. větrání $Q_{Aux,Fans}$ (GJ/rok)	19,4
dodaná energie na zvlhčování $Q_{fuel,Hum}$ (GJ/rok)	-
energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování) $EP_{Aux,Fans} = Q_{Aux,Fans} + Q_{fuel,Hum}$ (GJ/rok)	19,4
energetická náročnost mech. větrání referenční budovy $R_{rq,Fans}$ (GJ/rok)	-
měrná spotřeba energie na mech. větrání vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{Fans,A}$ (kWh/m ² .rok)	4,1

10. dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení

	Bilanční
dodaná energie na chlazení $Q_{fuel,C}$ (GJ/rok)	-
spotřeba pomocné energie na chlazení $Q_{Aux,C}$ (GJ/rok)	-
energetická náročnost chlazení $EP_C = Q_{fuel,C} + Q_{Aux,C}$ (GJ/rok)	-
energetická náročnost chlazení referenční budovy $R_{rq,C}$ (GJ/rok)	-
měrná spotřeba energie na chlazení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{C,A}$ (kWh/m ² .rok)	-

Průkaz energetické náročnosti budovy

11. příprava teplé vody (TV)

druh přípravy TV	nepřímotopný zásobníkový ohřev			
systém přípravy TV v budově	☒ centrální	☐ lokální	☐ kombinovaný	
použitá energie	tepelná energie			
jmenovitý příkon pro ohřev TV (kW)	88 kW (závisí na teplotních parametrech primární sítě CZT)			
průměrná roční účinnost zdroje přípravy (%)	80%	☐ výpočet	☐ měření	☒ odhad
objem zásobníku TV (litry)	890 l			
údržba zdroje přípravy TV	☐ pravidelná	☒ pravidelná smluvní	☐ není	
stav tepelné izolace rozvodů TV	nová - kompletně izolováno, v souladu s vyhl. č. 193/2007 Sb.			

12. dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

	Bilanční
dodaná energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,DHW}}$ (GJ/rok)	194,8
spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{\text{Aux,DHW}}$ (GJ/rok)	2,1
energetická náročnost přípravy TV $EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$ (GJ/rok)	196,9
energetická náročnost přípravy TV referenční budovy $R_{\text{rq,DHW}}$ (GJ/rok)	-
měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{DHW,A}}$ (kWh/m ² .rok)	41,4

13. osvětlení

typ osvětlovací soustavy	převážně úsporná zářivková svítidla
celkový elektrický příkon osvětlení budovy (kW)	15 kW
způsob ovládání osvětlovací soustavy	ruční

14. dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

	Bilanční
dodaná energie na osvětlení $Q_{\text{fuel,Light,E}}$ (GJ/rok)	61,3
energetická náročnost osvětlení $EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$ (GJ/rok)	61,3
energetická náročnost osvětlení referenční budovy $R_{\text{rq,Light}}$ (GJ/rok)	-
měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{\text{Light,A}}$ (kWh/m ² .rok)	12,9

15. ukazatel celkové energetické náročnosti budovy

	Bilanční
energetická náročnost budovy EP (GJ/rok)	575,7
energetická náročnost referenční budovy R_{rq} (GJ/rok)	689,6
vyjádření ke splnění požadavků na energetickou náročnost budovy	splněno
měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu EP_A (kWh/m ² .rok)	121,1
třída energetické náročnosti hodnocené budovy	C - VYHOVUJÍCÍ

Průkaz energetické náročnosti budovy

e) energetická bilance budovy pro standardní užívání

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

Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
tepelná energie CZT (vytápění, příprava TV)	490,2		
elektrická energie (větrání, osvětlení, pomocné energie)	85,5		
celkem	575,7		

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 m²

místní obnovitelný zdroj energie	kogenerace
dálkové vytápění nebo chlazení	blokové vytápění nebo chlazení
tepelné čerpadlo	jiné

Průkaz energetické náročnosti budovy

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

- nejedná se o novou budovu s podlahovou plochou nad 1000 m²

g) doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

1. doporučená opatření

Popis opatření	Úspora energie	Investiční náklady	Prostá doba návratnosti
	GJ	tis. Kč	roky

2. hodnocení budovy po provedení doporučených opatření

	Bilanční
energetická náročnost budovy EP (GJ/rok)	
třída energetické náročnosti	
měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu (kWh/m ² .rok)	

h) další údaje

1. doplňující údaje k hodnocené budově

2. seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

- projektová dokumentace pro stavební řízení, doplňující informace projektantky stavby

2. Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

doba platnosti průkazu	do 2.3.2023
průkaz vypracoval	Ing. Michaela Šperlová, Ing. Radek Pešek e-mail: pesek@heluz.cz , tel.: 605 429 252
	osvědčení č. 0450 podle zák. č. 406/2000 Sb. dne: 2.3.2013

Průkaz energetické náročnosti budovy

3. Grafické znázornění