PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
bytový dům
Údolní 15, Blansko
parc. č. st. 1324/1, st. 1324/2, st. 1324/3
dle Vyhl. 148/2007 Sb

Zadavatel: Společenství pro dům Údolní 1160/15 v Blansku
Údolní 1160/15, Blansko, 678 01

Vypracoval: SUCHÁNEK S.R.O.
Mezírka 775/1
Brno 602 00

SUCHÁNEK s.r.o.
projekty • posudky • poradenství
Mezírka 775/1, Brno 602 00
IČ: 29232368, DIČ: CZ29232368

ING. PETR SUCHÁNEK, PH.D.
energetický auditor
MPO, číslo 629 ze dne 24.07. 2009

Ing. Petr SUCHÁNEK, Ph.D.
zapsán do Seznamu energetických auditorů pod číslem
0629
energetický auditor

4

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):	**Údolní 1160/15, Blansko, 678 01**
Účel budovy:	**Bytový dům**
Kód obce:	**581283**
Kód katastrálního území:	**605018**
Parcelní číslo:	**st. 1324/1, st. 1324/2, st. 1324/3**
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	**Společenství pro dům Údolní 1160/15 v Blansku**
Adresa:	**Údolní 1160/15, Blansko, 678 01**
IČ:	**29257158**
Tel./e-mail:	-
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	**Společenství pro dům Údolní 1160/15 v Blansku**
Adresa:	**Údolní 1160/15, Blansko, 678 01**
IČ:	**29257158**
Tel./e- mail:	-
☐ Nová budova	☑ Změna stávající budovy
☐ Umístění na veřejném místě podle § 6a, odst. 6 zákona 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

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody je kotelna s výměníkovou stanicí CZT. Otopná soustava v domě je teplovodní dvoutrubková se spodním rozvodem. Rozvody vytápění jsou původní, otopná tělesa většinou také. Na tělesech jsou osazeny termostatické ventily. Elektroinstalace odpovídá běžnému provozu bytového domu a zahrnuje běžné domácí elektrospotřebiče a svítidla převážně žárovkového typu.

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:		-

3. Hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

☑ Vytápění (EP_H)	☑ Příprava teplé vody (EP_{DHW})
☐ Chlazení (EP_C)	☑ Osvětlení (EP_{Light})
☐ Mechanické větrání (vč. zvlhčování) ($EP_{Aux;Fans}$)	

d) Technické údaje budovy

1. Stručný popis budovy

Jedná se o samostatně stojící, čtyřpodlažní podsklepený bytový dům se sedlovou střechou. V 1.PP jsou místnosti domovního vybavení a technická místnost s výměníkem na přípravu TV. V 1.-3.NP je v každém patře osm bytů, celkem tedy 24 bytů. Podkroví je neobytné. Nosnou soustavu tvoří systém obvodových a podélných nosných stěn z cihel plných pálených tl. 450 mm a 300 mm. Štítová severozápadní fasáda je již zateplena tepelnou izolací tl. 100 mm. Stropní konstrukce mají tloušťku 200-250 mm. Podlaha na terénu a strop pod půdou je bez tepelné izolace. Výplně otvorů jsou zčásti po výměně - plastové s izolačním dvojsklem, zčásti původní - dřevěné zdvojené. Vstupní dveře jsou ocelové jednoduché.

2. Geometrická charakteristika budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m^3]	**3484**
Celková plocha A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m^2]	**1663**
Celková podlahová plocha budovy Ac [m^2]	**1060**
Objemový faktor budovy A/V	**0,48**

3. Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota

Klimatické místo	klimatická oblast OBLAST II
Průměrná vnitřní výpočtová teplota v otopném období (provozní režim) θi (°C)	18,6
Průměrná vnitřní výpočtová teplota v období chlazení (provozní režim) θi (°C)	22,0

4. Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy (výchozí stav)

Ochlazovaná konstrukce	Plocha všech konstrukcí A [m^2]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m^2K)]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_T [W/K]
Konstrukce horizontální			
Konstrukce č.H1: Podlaha na terénu (S1)	88,56	4,49	159,05
Konstrukce č.H2: Strop nad 1.PP (S3)	200,26	1,04	156,20
Konstrukce č.H3: Strop nad 1.PP (S4)	81,56	1,01	61,78
Konstrukce č.H4: Strop pod půdou	370,38	1,72	455,88
Konstrukce vertikální			
Konstrukce č.V1: Stěna vnější (tl. 450 mm) (S7)	471,46	1,41	664,76
Konstrukce č.V2: Stěna vnější (tl. 300 mm) (S7)	72,20	1,84	132,84
Konstrukce č.V3: Stěna vnitřní (tl. 630 mm) - k 1.PP	43,89	1,51	49,71
Konstrukce č.V4: Stěna vnitřní (tl. 450 mm) - k 1.PP	106,92	1,21	97,03
Konstrukce č.V5: Stěna k terénu	3,06	1,48	4,53
Konstrukce č.V6: Stěna vnější (se stávajícím zateplením tl. 100 mm) (S10)	92,25	0,32	29,52
Výplně otvorů			
Okno 1500/1400 (C1-S)	50,40	1,40	81,14
Okno 1500/1400 (C2-S) - k výměně	50,40	2,40	139,10
Lodžiová sestava 2400/2500 (C3-S) - k výměně	18,00	2,40	49,68
Okno 2400/2100 (C5-S) - k výměně	10,08	2,40	27,82
Vstupní dveře 1650/2100 (D1-S) - k výměně	3,47	5,65	22,51

Tepelné vazby	1662,88	0,10	166,29
Celkem	1662,88	1,38	2 297,85

5. Tepelně 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.	**NEVYHOVUJE**	$R_{si,N}$ [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.	**NEVYHOVUJE**	U_N [W/m2K]
3. U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	**NEVYHOVUJE**	$M_{c,N}$ [kg/m^2]
4. Funkční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	**NEVYHOVUJE**	$i_{LV,N}$ [m^3/(s.m.Pa^{0,67})]
5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu.	**NEVYHOVUJE**	$\Delta\theta_{10,N}$ [°C]
6. Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného chladnutí a přehřívání.	**NEVYHOVUJE**	$\Delta\theta_{V,N}$ (t) [°C]
7. Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště Uem.	**NEVYHOVUJE**	$U_{em,N}$ [W/m2K]

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

6. Vytápění

Otopný systém budovy - popis otopné soustavy		Teplovodní s otopnými tělesy			
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy		Vyhovující			
Převažující regulace otopné soustavy		Automatická ekvitermní se směšováním			
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy		☑ Ano		☐ Ne	
Zdroj tepla č. 1					
Typ zdroje energie / jmenovitý tepelný výkon zdroje tepl		**CZT**			
Jmenovitý tepelný výkon zdroje tepla (kW)		-			
Průměrná roční účinnost zdroje energie [%]	95%	☐ Výpočet	☐ Měření	☑ Odhad	
Regulace zdroje energie		Automatická			
Údržba zdroje energie		☐	Pravidelná smluvní		
		☐ Není	☑ Pravidelná		

7. Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{fuel,H}$ [GJ/rok]	**363,65**
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	**0,67**
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	**364,32**
Požadovaná energetická náročnost vytápění $R_{rq,H}$ (GJ/rok)	-
Energetická náročnost stávající úrovně vytápění $R_{s,H}$ (GJ/rok)	-
Měrná spotřeba energie na vytápění $E_{PH,A}$ [kWh/(m^2.rok)]	**95,46**
Třída energetické náročnosti vytápění	**E**

8. Větrání a klimatizace

Mechanické větrání	
Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů	
-	
Systém VZT zařízení č. 1	není systém VZT č.1
Typ větracího systému / Tepelný výkon [kW]	-
Tepelný výkon (kW)	
Jmenovitý elektrický příkon systému větrání [kW]	-
Jmenovité průtokové množství vzduchu [m3/h]	-
Převažující regulace větrání	Ovládání snižující tok vzduchu nejméně na 40% m
Údržba větracího systému	☐ Pravidelná smluvní ☐ Pravidelná
	☐ Není
Zvlhčování vzduchu	Ne
Typ zvlhčovací jednotky / Jmenovitý příkon zvlhčování [kW]	-
Typ zvlhčovací jednotky / Jmenovitý příkon zvlhčování [kW]	
Použité médium pro zvlhčování	☐ Pára ☐ Voda
Regulace klimatizační jednotky	-
Údržba klimatizace	☐ Pravidelná smluvní ☐ Pravidelná
	☐ Není

Zdroj chladu č.1	**není zdroj chladu č.1**
Druh systému chlazení	-
Jmenovitý el. příkon pohonu zdroje chladu [kW]	-
Jmenovitý chladící výkon [kW]	-
Převažující regulace zdroje chladu	-
Převažující regulace chlazeného prostoru	-
Údržba zdroje chladu	☐ Pravidelná smluvní ☐ Pravidelná
	☐ Není

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

	Bilanční
Spotřeba pomocné energie na mech. větrání $Q_{Aux;Fans}$ [GJ/rok]	0,00
Dodaná energie na zvlhčování $Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]	0,00
Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování) $EP_{Aux;Fans} = Q_{Aux;Fans} + Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]	**0,00**
Požadovaná energetická náročnost mech. větrání $R_{rq,Fans}$ (GJ/rok)	-
Energetická náročnost stávající úrovně mech. větrání $R_{s,Fans}$ (GJ/rok)	-
Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{Fans,A}$ [kWh/(m^2.rok)]	**Nehodnoceno**

10. Dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení

	Bilanční
Dodaná energie na chlazení $Q_{fuel,C}$ [GJ/rok]	0,00
Spotřeba pomocné energie na chlazení $Q_{Aux,C}$ [GJ/rok]	0,00
Energetická náročnost chlazení EPC = $Q_{fuel,C} + Q_{Aux,C}$ [GJ/rok]	**0,00**
Požadovaná energetická náročnost chlazení $R_{rq,C}$ (GJ/rok)	-
Energetická náročnost stávající úrovně chlazení $R_{s,C}$ (GJ/rok)	-
Měrná spotřeba energie na chlazení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{C,A}$ [kWh/(m^2.rok)]	**Nehodnoceno**

11. Příprava teplé vody (TV)

Systém přípravy TV v budově	☑ Centrální ☐ Kombinovaný	☐ Lokální
Systém přípravy TV v budově č.1		

Typ přípravy TV	**Akumulační**			
Jmenovitý příkon pro ohřev TV [kW]	-			
Průměrná roční účinnost zdroje přípravy [%]	☐ Výpoč	☐ Měření	☑ Odhad	
Objem zásobníku TV [l]	-			
Údržba zdroje přípravy TV	☑ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní		
	☐ Není			

12. Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{fuel,DHW}$ [GJ/rok]	**219,03**
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{Aux,DHW}$ [GJ/rok]	**0,52**
Energetická náročnost přípravy TV $EP_{DHW} = Q_{fuel,DHW} + Q_{Aux,DHW}$ [GJ/rok]	**219,55**
Požadovaná energetická náročnost přípravy TV $R_{rq,DHW}$ (GJ/rok)	-
Energetická náročnost stávající úrovně přípravy TV $R_{s,DHW}$ (GJ/rok)	-
Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{DHW,A}$ [kWh/m^2.rok)]	**57,52**

13. Osvětlení

Typy osvětlovacích soustav	
Typ osvětlovací soustavy	žárovky, kompaktní zářivky
Celkový elektrický příkon osvětlení budovy [W]	2798
Způsob ovládání osvětlovací soustavy	ruční

14. Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

	Bilanční
Dodaná elektrická energie na osvětlení a spotřebiče $Q_{fuel,L,E}$ [GJ/rok]	**50,36**
Dodaná energie osvětlení $Q_{fuel,ap,E}$ [GJ/rok]	**50,36**
Dodaná energie pro elektrické spotřebiče v bilanci $Q_{fuel,ap,E}$ [GJ/rok]	-
Energetická náročnost stávající úrovně osvětlení $R_{s,Light}$ (GJ/rok)	-
Měrná spotřeba dodané energie na osvětlení a spotřebiče v bilanci vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{Light,A}$ [kWh/(m^2.rok)]	**13,19**

15. Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy

	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	**634,23**
Maxinální energetická náročnost referenční budovy Rrq [kWh/(m2.rok)]	**120**
Minimální energetická náročnost referenční budovy Rrq [kWh/(m2.rok)]	**83**
Ukazatel energetické náročnosti hodnocené budovy CI5	**2,25**
Třída energetické náročnosti hodnocené budovy	**E**
Slovní vyjádření třídy energetické náročnosti hodnocené budovy	**Nehospodárná**
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu [kWh/(m2.rok)]	**166,17**

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]
CZT	582,69	-	-
Elektřina	51,55	-	-
Celkem	634,23	-	-

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

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

Technické, prostorové a ekonomické možnosti posuzované stavby neposkytují reálný předpoklad pro instalaci obnovitelného zdroje, z tohoto hlediska tedy budova není dále posuzována.

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
Opatření č.1: Zateplení stropu nad 1.PP	26	280	15
Opatření č.2: Zateplení obvodového pláště	95	718	11
Opatření č.3: Zateplení konstrukcí k nevytápěné půdě	62	620	14
Opatření č.4: Výměna výplní otvorů	20	455	32
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů	203	2072	17

1. hodnocení budovy po provedení doporučených opatření

	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	**431,16**
Ukazatel energetické náročnosti budovy CI	**0,79**
Třída energetické náročnosti	**C**
Slovní vyjádření třídy energetické náročnosti budovy	**Vyhovující**
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu [kWh/(m².rok)]	**112,97**

h) Další údaje

1. Doplňující údaje k hodnocené budově

V rámci realizace energeticky úsporných opatření dojde k následujícím úpravám:
- kompletní zateplení obvodového pláště tepelnou izolací tl. 140 mm (mimo severozápadní štítovou stěnu, která je již zateplená);
- zateplení stropu nad 1.PP tepelnou izolací tl. 140 mm
- zateplení konstrukcí k nevytápěné půdě - tj. zateplení střešního pláště tepelnou izolací tl. 160 mm a štítové stěny tepelnou izolací tl. 140 mm
- výměna výplní otvorů (okna - plastová s izolačním trojsklem s Uw=1,0 W/m2K, resp. dvojsklem s Uw=1,2 W/m2K (sklep, půda); vstupní dveře - hliníkové s izolačním dvojsklem s Ud=1,70 W/m2K)

2. Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

- projekt pro stavební řízení
- Vyhl.č. 148/2007 Sb., „Hodnocení energetické náročnosti budov"
- ČSN EN ISO 13790 (73 0317) „Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění"
- ČSN EN 832 (73 0564) „Tepelné chování budov, Výpočet potřeby energie na vytápění, Obytné budovy"
- ČSN 06 0320 „Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody"
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů"
- ČSN EN 15193-1 (73 0323) „Energetické hodnocení budov, Energetické požadavky na osvětlen, Část 1"
- ČSN 73 0540/2005–Z1 „Tepelná ochrana budov" ,
- informace zadavatele

(2) Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

Platnost průkazu do **2. srpen 2021**

Průkaz vypracoval **Ing. Petr Suchánek, Ph.D.**

Osvědčení č. **629** Dne: **2. srpen 2011**

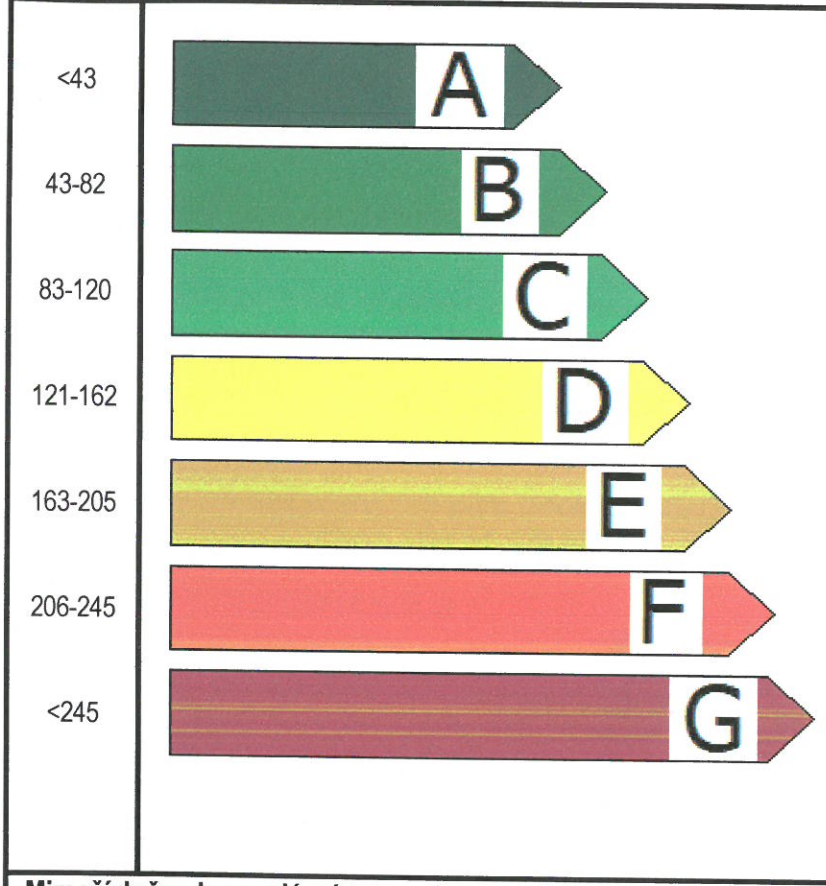
Tabulka slovního vyjádření energetické náročnosti (navrhovaný stav)

Hranice třídy EN [kWh/(m^2.rok)] od	do	Třída energetické náročnosti budovy	Slovní vyjádření energetické náročnosti budovy
A	**0**	**42**	**A**	**Velmi úsporná**
B	**43**	**82**	**B**	**Úsporná**
C	**83**	**120**	**C**	**Vyhovující**
D	121	162	D	Nevyhovující
E	163	205	E	Nehospodárná
F	206	245	F	Velmi nehospodárná
G	246	-	G	Mimořádně nehospodárná

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

		Hodnocení budovy	
Typ budovy, místní označení	Bytový dům		
Adresa budovy	Udolní 1160/15, Blansko, 678 01		
Celková podlahová plocha A_c [m^2]	1 060	výchozí stav	navrhovaný stav

Velmi úsporná



Mimořádně nehospodárná

Měrná vypočtená roční spotřeba energie **EP_A**	[$kWh.m^{-2}.rok^{-1}$]	**166**	**113**
Celková vypočtená roční dodaná energie **EP**	[$GJ.rok^{-1}$]	**634**	**431**

Vytápění		Chlazení		Větrání		Teplá voda		Osvětlení	
57%	**37%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**35%**	**51%**	**8%**	**12%**

Doba platnosti průkazu:	10 let
Štítek vypracoval:	Ing. Petr Suchánek, Ph.D.
Osvědčení :	MPO, číslo 629 ze dne 24.07. 2009

SUCHÁNEK s.r.o., Mezírka 775/1, Brno 602 00, tel. : 605513322, e-mail: info@petrsuchanek.cz, www.petrsuchanek.cz