

STAVBA

**Rekonstrukce povrchu fotbalového hřiště Šumperk**

Datum

06/2019

List č

1.

## **VÝKAZ VÝMĚR**

Vypracoval: Ing. Jiří Elhota  
Křimická 694, 330 27 Vejprnice

[elhota@centrum.cz](mailto:elhota@centrum.cz)  
724 309 225, 602 11 73 83

## ZÁKLADNÍ VÝMĚRY A ÚDAJE

řádek

## Fotbalové hřiště

1.	<b>Základní údaje</b>		viz. výkresová část - Situace		
2.	d	délka hřiště (hrací plochy)	d	100,00	m
3.	s	šířka hřiště (hrací plochy)	s	58,00	m
4.	d <sub>1</sub>	zámezí za brankovou čarou	d <sub>1</sub>	4,00	m
5.	s <sub>1</sub>	zámezí za pomezními čarami	s <sub>1</sub>	3,00	m
6.	d <sub>H</sub>	délka umělé travní fotbalové plochy	$d_H = d + 2 \times d_1$	108,00	m
7.	s <sub>H</sub>	šířka umělé travní fotbalové plochy	$s_H = s + 2 \times s_1$	64,00	m
8.	P <sub>H</sub>	plocha hrací plochy celkem	$P_H = d_H \times s_H$	6 912,00	m <sup>2</sup>
9.	d <sub>S</sub>	délka rozšíření travního povrchu pod střídačkami	$d_S = 28,00$	28,00	m
10.	s <sub>S</sub>	šířka rozšíření travního povrchu pod střídačkami	$s_S = 3,00$	3,00	m
11.	P <sub>S</sub>	plocha rozšíření travního povrchu pod střídačkami	$P_S = d_S \times s_S = 28,00 \times 3,00$	84,00	m <sup>2</sup>
12.	P	<b>celková plocha položení umělého travního povrchu</b>	$P = P_H + P_S$	<b>6 996,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
13.					
14.		<b>Vzorový příčný řez - stávající stav (dle projektu 2006)</b>			
15.		umělý trávník III. generace s křemičitým a granulátovým vsypem		52 - 62	mm
16.		hutněné drcené kamenivo frakce 0 - 4 mm tř. A	zakalovací vrstva Edf2 = min. 50 MPa	10	mm
17.		hutněné drcené kamenivo frakce 4 - 8 mm tř. A	vyrovnávací vrstva	20	mm
18.		hutněné drcené kamenivo frakce 8 - 16 mm tř. A		40	mm
19.		hutněné drcené kamenivo frakce 16 - 32 mm tř. A		50	mm
20.		hutněné drcené kamenivo frakce 32 - 63 mm tř. A		90	mm
21.		hutněné drcené kamenivo frakce 32 - 63 mm tř. A	zahutněno do původních vrstev Edf1 = min. 25 MPa	90	mm
22.		původní přehutněná vrstva			

celkem

352 - 362 mm

řádek

**Odstranění vsypu umělého fotbalového travního povrchu**

1.					
2.		<b>Základní rozměry</b>	výkresová část - Situace		
3.	$P_H$	plocha hrací plochy celkem	$P_H = d_H \times s_H = 108,00 \times 64,00$	6 912,00	$m^2$
4.	$P_S$	plocha rozšíření travního povrchu pod střídačkami	$P_S = d_S \times s_S = 28,00 \times 3,00$	84,00	$m^2$
5.	$P$	celková plocha položení umělého travního povrchu	$P = P_H + P_S$	6 996,00	$m^2$
6.					
7.		<b>Vsyp dle projektu pro realizaci stávajícího hřiště</b>	výkresová část - Situace, řezy		
8.	$v_z$	výška vsypu z křemičitého písku a gumového granulátu	$v_z = 35 \text{ mm}$	35	mm
9.	$h_{v_{kp}}$	hmotnost vsypu křemičitého písku na jednotku plochy	$h_{v_{kp}}$	18	$kg/m^2$
10.	$h_{v_{gg}}$	hmotnost vsypu gum. granulátu na jednotku plochy	$h_{v_{gg}}$	16	$kg/m^2$
11.	$h_{vc}$	hmotnost vsypu celková	$h_{vc} = P \times (h_{v_{gg}} + h_{v_{kp}}) \times 0,001 = 6 996,00 \times 34 \times 0,001$	237,864	t
12.					
13.		<b>Odstranění vsypu</b>	výkresová část - Situace, řezy		
14.	$p\%$	předpokládané naplnění travního koberce vsypem	$p\%$	85	%
15.	$h_{vc\%}$	hmotnost vsypu při naplnění 85% celková	$h_{vc\%} = 0,01 \times p\% \times h_{vc} = 0,01 \times 85 \times 237,86$	202,184	t
16.	$V_{oo}$	předpokládaný objem vsypu při naplnění 85%	$V_{oo} = P \times v_z \times 0,001$	208,13	$m^3$
17.					
18.					
19.		<b>Katalog odpadů</b>			
20.		Klasifikace odpadů			
21.		kód odpadu 17 02 03	umělý travní koberec - nevyžitélný plast		
22.		kód odpadu 17 09 04	vsyp z křem. písku a gumového granulátu - směsné stavební a demoliční odpady		
23.		kód odpadu 17 05 04	zemina a kamení		
24.		Rozbory před uložením na skládku	a - směsné stavební a demoliční odpady		
25.			b - zemina a kamení		

řádek

1.		<b>Umělý sportovní travní povrch fotbalového hřiště</b>	výkresová část - Situace		
2.	$d_H$	délka hřiště	$d_H = 100,00 + 2 \times 4,00$	108,00	m
3.	$s_H$	šířka hřiště	$s_H = 58,00 + 2 \times 3,00$	64,00	m
4.	$P_H$	plocha hřiště	$P_H = d_H \times s_H = 108,00 \times 64,00$	6 912,00	$m^2$
5.		<b>Umělý sportovní travní povrch pod střídačky</b>	výkresová část - Situace		
6.	$d_S$	délka pod střídačkami	$d_S = 28,00$	28,00	m
7.	$s_S$	šířka pod střídačkami	$s_S = 3,00$	3,00	m
8.	$P_S$	plocha pod střídačkami	$P_S = d_S \times s_S = 28,00 \times 3,00$	84,00	$m^2$
9.	$P$	<b>celková plocha sejmutí umělého travního povrchu</b>	$P = P_H + P_S$	<b>6 996,00</b>	<b><math>m^2</math></b>
10.					
11.		<b>Sejmutí stávajícího umělého travního povrchu hřiště</b>			
12.	$P_{ST}$	plocha sejmutí	$P_{ST} = P = P_S + P_H$	6 996,00	$m^2$
13.	$G_J$	jednotková plošná hmotnost umělého travního povrchu	$G_J =$	2,815	$kg/m^2$
14.		dle projektové dokumentace z roku 2006			
15.	$G_{kg}$	celková hmotnost při pokládce [ kg ]	$G_{kg} = P_{ST} \times G_J$	19 693,74	kg
16.	$G$	celková hmotnost při pokládce [ t ]	$G = 0,001 \times G_{kg}$	19,69	t
17.	$K_o$	koeficient opotřebení (odnosu) - odhad	$K_o = 0,85$	0,85	
18.	$G_S$	hmotnost sejmutého umělého travního koberce po úplném odstranění vsypu	$G_S = K_o \times G$	16,74	t
19.	$v_{mm}$	výška umělého travního povrchu [ mm ]	$v_{mm}$	60	mm
20.	$v_m$	výška umělého travního povrchu [ m ]	$v_m = 0,001 \times v_{mm}$	0,060	m
21.	$V_v$	výpočtový objem umělého sportovního povrchu	$V_v = P_S \times v_m$	419,76	$m^3$
22.		objem ve stavu bez stočení se svislými vlákny			
23.	$k$	předpokládaný koeficient zmenšení objemu srolováním	$k = 0,8$	0,80	
24.	$V$	předpokládaný objem umělého sportovního povrchu	$V = k \times V_U = 0,8 \times 419,76$	335,81	$m^3$
25.		objem ve stavu se stočením se složenými vlákny			

řádek

1. **Položení umělého travního povrchu hřiště**

2. vlastní fotbalové hřiště:

3.	$d_H$	délka hřiště	$d_H = 100,00 + 2 \times 4,00$	108,00	m
4.	$s_H$	šířka hřiště	$s_H = 58,00 + 2 \times 3,00$	64,00	m
5.	$P_H$	plocha hřiště	$P_H = d_H \times s_H = 108,00 \times 64,00$	6 912,00	m <sup>2</sup>
6.		pod střídačky:	výkresová část - Situace		
7.	$d_S$	délka pod střídačkami	$d_S = 28,00$	28,00	m
8.	$s_S$	šířka pod střídačkami	$s_S = 3,00$	3,00	m
9.	$P_S$	plocha pod střídačkami	$P_S = d_S \times s_S = 28,00 \times 3,00$	84,00	m <sup>2</sup>
10.	<b>P</b>	<b>celková plocha položení umělého travního povrchu</b>	<b><math>P = P_H + P_S</math></b>	<b>6 996,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

11.

12. **Lajnování fotbalového hřiště**

13.	$L_{100}$	hrací plocha podélné	$L_{100} = 2 \times 100,00$	200,00	m
14.	$L_{58}$	hrací plocha příčné	$L_{58} = 3 \times 58,00$	174,00	m
15.	$L_{40,32}$	pokutové území	$L_{40,32} = 2 \times 40,32$	80,64	m
16.	$L_{16,50}$	pokutové území	$L_{16,50} = 2 \times (16,50 + 16,50)$	66,00	m
17.	$L_{18,32}$	brankové území	$L_{18,32} = 2 \times 18,32$	36,64	m
18.	$L_{5,50}$	brankové území	$L_{5,50} = 2 \times (5,50 + 5,50)$	22,00	m
19.	$L_k$	středový kruh	$L_k = 2 \times \pi \times R = 2 \times 3,14 \times 9,15$	57,49	m
20.	$L_{kp}$	kruh u pokutového území	$L_{kp} = 2 \times (2 \times \pi \times R \times \alpha) / 360 = 2 \times 3,14 \times 9,15 \times 106$	33,85	m
21.	$L_R$	roh	$L_R = 4 \times (2 \times \pi \times 1,00) / 4$	6,28	m
22.	$L_Z$	pomocná značka	$L_Z = 8 \times 0,15$	1,20	m
23.	<b>S</b>	prostor střídaček	$S = 2 \times (2,00 + 10,00 + 5,00)$	34,00	m

24.

25. **Lajnování fotbalového hřiště** **celkem** **712,11** **m**

řádek

1. **Vzorový příčný řez - dle projektu 06/2019**

2.

3. **I - stávající vrstvy - se změnou**

4. stávající vrstva - se změnou - výměna umělého travního koberce fotbalového hřiště

5. nově položený umělý trávník III. generace s křemičitým a granulátovým vsypem 60 mm

6. stávající vrstva tl. 10 mm - se změnou - výměna materiálu vrstvy tl. 10 mm viz. Poznámka

7. hutněné drcené kamenivo frakce 0 - 4 mm tř. A zakalovací vrstva 10 mm

8. stávající vrstva tl. 20 mm - se změnou - výměna materiálu tl. vrstvy 20 mm viz. Poznámka

9. hutněné drcené kamenivo frakce 4 - 8 mm tř. A vyrovnávací vrstva Edf2 = min. 50 MPa 20 mm

10.

11. **II - stávající vrstvy - bez změny**

12. hutněné drcené kamenivo frakce 8 - 16 mm tř. A 40 mm

13. hutněné drcené kamenivo frakce 16 - 32 mm tř. A 50 mm

14. hutněné drcené kamenivo frakce 32 - 63 mm tř. A 90 mm

15. hutněné drcené kamenivo frakce 32 - 63 mm tř. A zahutněno do původních vrstev Edf1 = min. 25 MPa 90 mm

16. původní přehutněná vrstva

17. celkem 360 mm

18. **Poznámka:**19. a Vrstva zhutněného drceného kameniva frakce 0-4 mm v původní tl. 10 mm bude odtěžena a nahrazena vrstvou tl. 10 mm  
20. opět frakce 0-4 mm s vyrovnanou křivkou zrnitosti.

21. Vrstva není vyrovnávací, tl. max. 10 mm

22. b Vrstva zhutněného drceného kameniva frakce 4-8 mm v původní tl. 20 mm bude odtěžena a nahrazena vrstvou tl. 20 mm  
23. frakce 4-8 mm, pokud vrstva nebude frakce 4-8 mm, ale bude mít frakci jemnozrnější.24. V případě, že stávající vrstva frakce 4-8 mm bude ve skutečnosti mít uvedenou frakci, bude vrstva doplněna, provedeno  
25. vyrovnání ve spádu 0,5% s rovinností s odchylkou +/- 4-5 mm na délce latě 4 m a zhutnění dle TP.

Vrstva je vyrovnávací

řádek

1.		<b>Výpočty pro skládku</b>			
2.	P	celková plocha travního povrchu fotbalového hřiště	výměra dle listu č. 4, řádek 9.	6 996,00	m <sup>2</sup>
3.	G <sub>kg</sub>	celková hmotnost nového travního povrchu	$G_{kg} = P \times 2,815 \text{ kg/m}^2$	19 693,74	kg
4.	G <sub>t</sub>	maximální hmotnost povrchu v době jeho položení	$G_t = P \times 0,002815 \text{ t/m}^2$	19,69	t
5.	V <sub>v</sub>	výpočtový objem umělého sportovního povrchu	$V_v = P \times v_m = 6 996,00 \times 0,060$	419,76	m <sup>3</sup>
6.		objem ve stavu bez stočení se svislými vlákny			
7.	k	kvalifikovaný odhad koeficientu zmenšení objemu srolováním		0,80	
8.	V	předpokládaný objem umělého sportovního povrchu	$V = V_v \times k = 384,78 \times 0,8$	335,81	m <sup>3</sup>
9.		objem ve stavu se stočením se složenými vlákny			
10.	G <sub>s</sub>	hmotnost sejmutého umělého travního koberce se započtením opotřebení (0,85)	$G_s = K_o \times G_t = 0,85 \times 19,693$	16,74	t
11.		<b>Travní povrch předávaný dle požadavků skládky Rapotín</b>			
12.		<b>ve tvaru válce:</b>			
13.		válec průměru d = 0,50 m a výšky v = 0,50 m			
14.	V <sub>0,5</sub>	objem válce	$V_{0,5} = \pi \times d/2 \times d/2 \times v = \pi \times 0,25 \times 0,25 \times 0,5$	0,098	m <sup>3</sup>
15.	P <sub>0,5</sub>	předpokládaný počet válců dle objemu	$P_{0,5} = V / V_{0,5}$	3 421	kus
16.	P <sub>J</sub>	plocha trávníku v roli	$P_J = P / P_{0,5}$	2,05	m <sup>2</sup>
17.		délka trávníku v roli šířky 0,5 m	$d_d = P_J / 0,5$	4,09	m
18.		velikost trávníku v roli	šířka 0,5 m x délka 4,09 m		
19.	G <sub>rr</sub>	hmotnost role	$G_{rr} = P_J \times G_J = P_J \times 2,815$	5,76	kg
20.	***	Řezání travního povrchu pro role (balíky)			
21.		válec průměru 0,50 m a výšky 0,50 m			
22.	***	řezy ve směru delší strany hřiště na šířku pruhu 0,5 m			
23.	k <sub>R</sub>	počet řezů na pásu šířky 4,00 m	k <sub>R</sub>	8	kus
24.	p	počet pasů šířky 4 m na šíři 64 m	$p = 64 / 4$	16	kus
25.	d <sub>R</sub>	délka řezů ve směru delší strany	$d_R = k_R \times p \times d_H$	13 824	m

## řádek

1.	***	řezy ve směru kratší strany na šířku 0,50 m pruhy délky 4,09 m			
2.	$k_r$	počet řezů na pásy délky 4,76 m	$k_r = d_H / d_d$	26	kus
3.	$d_r$	délka řezů ve směru delší strany	$d_r = k_r \times s_H$	1 690	m
4.	R	celková délka řezů	$R = d_R + d_r$	15 514	m
5.		pro vytvoření rolí tvaru válce $v = 0,5$ m průměru 0,5 m			
6.					
7.					
8.					
9.		<b>Poznámka:</b>			
10.		Řezy trávníku ve směru delší osy hřiště budou vedeny rovnoběžně s obrubníkem a délka každého je shodná s délkou hřiště (108,00 m),			
11.		vzdálenost mezi řezy je 0,50 m.			
12.		Na šířku hřiště 64 m bude 26 řezů v délce 4,09 m v délce šířky hřiště 64 m.			
13.					
14.		<b>Poznámka:</b>			
15.		Část travního koberce ve výměře, kterou objednatel díla sdělí zhotoviteli díla před zahájením prací, bude rozřezaná pro další použití			
16.		(tedy odspodu) v šířce pruhu 4,0 m. Výměra prací při rozřezání bude upravena dle skutečnosti a fakturace prací bude provedena dle			
17.		skutečných výměr.			
18.		Délka řezů bude upravena dle části použité pro další použití, tato část bude v pruzích šířky 4,0 m a nebude upravena pro role (balíky)			
19.		pro uložení na skládku.			
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					



řádek

**Postup prací a výměry prací**

1.				
2.	<b>A - odstranění stávajícího vsypu umělého fotbalového trávníku</b>			
3.	a - strojní vyčesání a uvolnění vsypu	výměra dle listu č. 5, řádek 10.	6 996,00	m <sup>2</sup>
4.	b - strojní odstranění vsypu s nasátím	výměra dle listu č. 5, řádek 10.	6 996,00	m <sup>2</sup>
5.	nasátý vsyp bude uložený k přepravě na skládku			
6.	(opakování ad a, b dle použité mechanizace)			
7.				
8.	- výměry odstranění stávajícího vsypu umělého fotbalového trávníku			
9.	c - plocha pro vyčesání a uvolnění vsypu	výměra dle listu č. 5, řádek 10.	6 996,00	m <sup>2</sup>
10.	d - hmotnost vsypu z křemičitého písku a gumového	výměra dle listu č. 3, řádek 15.	202,184	t
11.	granulátu	výměra dle listu č. 3, řádek 16.	208,13	m <sup>3</sup>
12.				
13.	e - naložení a vodorovné přemístění vsypu na skládku	výměra dle listu č. 3, řádek 16.	208,13	m <sup>3</sup>
14.	vzdálenosti do 7 km včetně složení na skládku Rapotín	výměra dle listu č. 3, řádek 15.	202,184	t
15.	skládku Rapotín - 49.9929544N, 16.9924667E			
16.	<b>B - odstranění stávajícího umělého travního povrchu</b>			
17.	a - rozřezání stávajícího umělého travního povrchu	plocha trávníku výměra dle listu č. 5, řádek 10.	6 996,00	m <sup>2</sup>
18.	fotbalového hřiště	délka řezů trávníku výměra dle listu č. 8, řádek 4.	15 514	m
19.	velikost rozřezaných částí dle požadavku skládky	počet kusů (balíků) výměra dle listu č. 7, řádek 15.	3 421	kus
20.				
21.	b - sbalení stávajícího umělého travního povrchu	počet kusů (balíků) výměra dle listu č. 7, řádek 15.	3 421	kus
22.		hmotnost kusu výměra dle listu č. 7, řádek 19.	5,76	kg
24.		hmotnost trávníku celková list č. 4, řádek 18	16,74	t

řádek				
	<b>C - Vodorovné přemístění na skládku včetně složení</b>			
1.	vzdálenosti do 7 km na skládku Rapotín			
2.	skládku Rapotín - 49.9929544N, 16.9924667E			
3.	a - vsypu z křemičitého písku a gumového granulátu	výměra dle listu č. 9, řádek 13.	208,13	m <sup>3</sup>
4.	kód odpadu 17 09 04	výměra dle listu č. 9, řádek 14.	202,18	t
5.	b - vodorovné přemístění travního koberce na skládku	výměra dle listu č. 9, řádek 24.	16,74	t
6.	v rolích tvaru válce výšky 0,5 m a průměru 0,5 m	výměra dle listu č. 9, řádek 21.	3 421	kus
7.	kód odpadu 17 02 03	výměra dle listu č. 4, řádek 24.	335,81	m <sup>3</sup>
8.	c - kamenivo frakce 0-8 mm	výměra dle listu č. 10, řádek 18. a 19.	209,88	m <sup>3</sup>
9.	kód odpadu 17 05 04	výměra dle listu č. 10, řádek 19.	335,81	t
10.	<b>D - poplatky za skládku</b>			
11.	a - gumový granulát a křemičitý písek	výměra dle listu č. 3, řádek 15 kód odpadu 17 09 04	202,18	t
12.	b - umělý sportovní travní povrch fotbalového hřiště	výměra dle listu č. 4, řádek 18 kód odpadu 17 02 03	16,74	t
13.	c - zemina a kamenivo frakce 0-8 mm	6 996,00 m <sup>2</sup> x (0,01 + 0,02) m x 1,6 t/m <sup>3</sup>	335,81	t
14.	<b>E - úprava podkladních vrstev před položením nového</b>			
15.	umělého travního povrchu fotbalového hřiště			
16.	<b>odstranění</b>			
17.	a - odstranění kameniva frakce 0-4 a 4-8 mm	výměra dle listu č. 2, řádek 12.	6 996,00	m <sup>2</sup>
18.	0-4 mm ve vrstvě průměrné tl. 10 mm	6 996,00 m <sup>2</sup> x 0,01m	69,96	m <sup>3</sup>
19.	4-8 mm ve vrstvě průměrné tl. 20 mm	6 996,00 m <sup>2</sup> x 0,02m	139,92	m <sup>3</sup>
20.	<b>rozproštění</b>			
21.	b - doplnění stávajícího kameniva frakce 0-4 mm	výměra dle listu č. 2, řádek 12.	6 996,00	m <sup>2</sup>
22.	ve vrstvě průměrně tl. 10 mm pod travní povrch	Z <sub>0-4</sub> = 6 996,00 x 0,010 =	69,96	m <sup>3</sup>
23.	c - doplnění stávajícího kameniva frakce 4-8 mm	výměra dle listu č. 2, řádek 12.	6 996,00	m <sup>2</sup>
24.	ve vrstvě průměrně tl. 20 mm pod finální vrstvu	Z <sub>4-8</sub> = 6 996,00 x 0,020 =	139,92	m <sup>3</sup>

řádek

1.	<b>F - položení umělého travního povrchu fotbalového hřiště</b>			
2.	se vsypem z křemičitého písku a gumového granulátu	výměra dle listu č. 2, řádek 12.	6 996,00	m <sup>2</sup>
3.	dle projektové dokumentace			
4.				
5.	<b>G - Lajnování fotbalového hřiště</b>	výměra dle listu č. 5, řádek 25.	712,11	m
6.				
7.	<b>H - Certifikace ČMFS (atestace) hřiště</b>	Práce zajistí zhotovitel ve spolupráci s FK Šumperk	1	kmpl
8.				
9.	<b>I - Rozbory odpadů před uložením na skládku</b>	Rozbor zajistí zhotovitel	1	kmpl
10.				
11.	<b>J - Demontáž stávajících branek před úpravou</b>	Práce zajistí FK Šumperk, nejsou součástí	2	kmpl
12.	povrchu hřiště	prací zhotovitele objekt		
13.				
14.	<b>K - Demontáž stávajících střídaček před úpravou</b>	Práce zajistí FK Šumperk, nejsou součástí	2	kmpl
15.	povrchu hřiště	prací zhotovitele objekt		
16.				
17.	<b>L - Montáž stávajících branek po dokončení povrchu</b>	Práce zajistí FK Šumperk, nejsou součástí	2	kmpl
18.	povrchu hřiště	prací zhotovitele objekt		
19.				
20.	<b>M - Montáž stávajících střídaček po dokončení povrchu</b>	Práce zajistí FK Šumperk, nejsou součástí	2	kmpl
21.	povrchu hřiště	prací zhotovitele objekt		
22.				



