

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

OBJEKT SO05 – MYČKA VOZIDEL

STAVBA	Stavební úpravy objektů čerpací stanice a myčky vozidel – SAKO Brno, a.s., Černovická 15
INVESTOR	SAKO Brno, a.s.
MÍSTO STAVBY	Město Brno, Komárov (611026)
ČÁST PROJEKTU	Požární ochrana
STUPEŇ	Stavební povolení
DATUM	červenec 2024

Zodpovědný projektant: Ing. Tamara Svobodová
Autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb
ČKAIT - 1004574



1 ÚVOD

Areál SAKO Brno se nachází v zastavěném území v městské části Brno – Komárov. Jedná se o rovinatý pozemek uvnitř areálu. Areál není přístupný veřejnosti.

Předmětem tohoto PBR je objekt SO 05 – myčka vozidel.

Jedná se o stávající objekt, který se skládá z technologie myčky umístěné ve stávajícím zděném objektu a z přístřešku, kde se myjí automobily ručně. Přístřešek je ocelová konstrukce s opláštěním ze dvou delších stran, přístřešek má střešní krytinu.

Stávající napojení el. přípojkou NN bude řešeno jako nové z důvodu špatného stavu stávající přípojky NN.

Dle vyhl. 460/2021 §7 odst. 1 se jedná o stavbu skupiny I s třídou využití T1. Dle zákona 133/1985 Sb. v aktuálním znění § 40 odst. 1 se u této kategorie stavby požární dozor nevykonává.

Jedná se o jednopodlažní stavbu se zastavěnou plochou do 200 m², výška stavby 6,3 m, bez přístupu veřejnosti. **Myčka je bez trvalé obsluhy.**

Myčka je navržena na stávajícím místě původní mycí linky, a využívá přestřešení mycího místa (toto bude posunuto a bude zhotovena nová podlaha se sběrným žlabem), využívá strojovnu myčky (tato bude stavebně obnovena a vystrojena novou technologií) a také podzemní ŽB skladovací nádrž (bude sanována, tedy opatřena novým poklopem a vytřena krystalizujícím nátěrem).

Stavební objekty:

SO 05 – myčka automobilů

116 m²

Použitá literatura a normy:

- ČSN 73 0802, Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804, Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 73 0810, Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0873, Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- Vyhláška MV č. 23/2008 O technických podmínkách požární ochrany v platném znění
- výpočtový program FIRE-NX
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kolektiv 2009 (dále jen Publikace 1)
- PD pro stupeň stavebního povolení od Garant projekt s.r.o., Staňkova 103/18, 602 00 Brno na akci „Stavební úpravy objektů čerpací stanice a myčky vozidel – SAKO Brno, a.s., Černovická 15“ z 03/2024, autorizoval Ing. S. Smolík autorizovaný inženýr pozemních staveb, číslo autorizace 1006132.
- PD pro stupeň stavebního povolení od Projektmont s.r.o., Smetanovo nám. 327/4, Adamov na akci „Stavební úpravy objektů čerpací stanice a myčky vozidel – SAKO Brno, a.s., Černovická 15“ z 03/2024, autorizoval Ing. J. Šrámek autorizovaný inženýr pozemních staveb, číslo autorizace 1006026.

2 POPIS OBJEKTU

SO 05 Myčka vozidel se skládá z ocelové haly s pultovou střechou z trapézového plechu částečně opláštěnou z polykarbonátu, kde probíhá vlastní mytí. Technologie mytí se nachází vedle haly ve zděném objektu s plochou střechou. Vedle objektu se nahází podzemní nádrže a ČOV.

V rámci úprav objektu SO05 – Myčka bude dotčen interiér a exteriér stávajícího objektu strojovny mycí haly.

Proběhne demontáž stávajících výplní stavebních otvorů (okna, dveře), včetně zárubní/rámů, při zachování stávajících překladů. Na tyto práce bude navazovat osekání degradujících částí omítek v interiéru a exteriéru (omítka a venkovní obklad stěny a soklu). A jejich následná příprava pro realizaci nových omítek a povrchů. Dále dojde k potřebnému odstranění betonové nášlapné vrstvy, při zachování zděných konstrukcí, následně bude podlaha v odstraňovaném rozsahu nahrazena. Dojde k potřebnému doplnění a ošetření betonového povrchu (přechodový můstek a reprofilační malta) a tento bude následně opatřen speciálním trojvrstevným nátěrem (Sikafloor 264 Thixo).

Dojde k osazení nových výplní otvorů (okna/dveře) a budou provedeny nové vnitřní omítky/obklady, dle požadavků investora a přiložené PD.

Venkovní fasáda bude provedena jako zateplená, fasádní systém ETICS - EPS 70F, s tl. izolantu (fasádní polystyren) 100 mm. Omítka silikonová, barevné řešení dle přání investora bude řešit RDS.

Strojovna bude částečně opatřena marmolitovou omítkou, (sokl a část stěny obrácená k mycí lince). Barevné řešení dle přání investora bude dále řešit RDS.

Střešní plášť bude ze 100 % obnoven, vč. oplechování atiky, žlabu a svodu.

Popis technologie myčky

Myčka vozidel bude využívána pouze vozovým parkem investora a je tomuto provozu uzpůsobena.

Po dokončení modernizace bude nadále mycí linka využívána k mytí vozidel stavebníka, tedy k mytí kuka vozů, určených pro sběr a svoz odpadu.

Mycí místo je navrženo totožně jako původní, tedy s jedním mycím místem a strojovnou s umístěním technologie (nová chemická ČOV napojená přes sběrný žlab a zásobní nádrž na mycí místo, teplovodní mycí stroj s naftovým ohřevem, zásobní nádrž na recyklovanou vodu).

Mycí místo je ohraničeno silničními obrubami a liniovou vpustí a je spádováno / odvodněno do centrálního sběrného žlabu, který je trubně, ale přes zápachovou uzávěrku, napojen na jímku mycích vod – podzemní ŽB skladovací nádrž o předpokládaném objemu cca 4 m³, která bude sanována.

Odtok vyčištěné odpadní vody z nové ČOV je do splaškové areálové kanalizace a dále na místní komunální ČOV, přes městskou splaškovou kanalizaci (obnovujeme stávající řešení, kdy ČOV předčištěné mycí vody budou užity znovu k mytí a část z nich se odpustí do kanalizace). ČOV je určena pro provoz v recirkulačním okruhu, kdy cca 80 % vody pro mytí je využito jako

recyklu a cca 20 % (poslední oplach vozu) je využito čisté vody z řadu, pro zachování vysoké kvality mytí. Těchto 20 % je vypouštěno do splaškové kanalizace.

2.1 Technické vybavení

Objekt není vytápěn, je větrán přirozeně.

Hlavní vypínač el. energie pro myčku bude umístěn na sloupu přestřešení přístřešku pro mytí vozů.

2.2 Hodnocení požární bezpečnosti

Celá mycí linka bude tvořit jeden požární úsek posuzovaný dle ČSN 73 0804.

Konstrukční systém nehořlavý, požární výška 0,0 m

Osoby se nacházejí pouze v přístřešku při mytí vozu, jedná se o max. 2 osoby.

3 DĚLENÍ OBJEKTU DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

PÚ N1.01 – mycí linka dle ČSN 73 0804, ČSN 73 0873

4 STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

PÚ N1.01 – mycí linka - SPB I.

Požární riziko

Výpočtový režim : zjednodušený postup (čl. 6.2.2)

Konstrukční systém : Nechořlavý (pouze DP1 podle 5.7.1 a)

Počet podlaží objektu : 1

Počet nadzemních podlaží úseku npnu: 1

Počet podzemních podlaží úseku nppu: 0

Umístění : nejnižší podlaží je v nadzemní části objektu

Plocha požár. úseku	S [m ²]	=	101,92
Plocha pro výpočet p. zatížení	S [m ²]	=	101,92
Průměrná sv. výška	hs [m]	=	6,01
Počet podlaží, čl.5.3.6 pro určení SPB		=	1
Celkový počet podlaží v požárním úseku		=	1
Počet podlaží v úseku podle čl.5.3.2		=	1
Plocha stav. otvorů	So [m ²]	=	75,84
Nahodilé zatížení	pn [kg.m ⁻²]	=	10,00
Stálé zatížení	ps [kg.m ⁻²]	=	0,43
Požární zatížení	p [kg.m ⁻²]	=	10,43
Součinitel	k3	=	4,54
Plocha konstrukcí	Sk [m ²]	=	462,20
(Sk stanovena součtem Ski místností požárního úseku)			
Parametr odvětrání	Fo [m ^{1/2}]	=	0,140
Požárně bezpeč. zařízení a opatření	c	=	1,000
Ekvivalentní doba	TAUe [min]	=	6,4
Součinitel	k5	=	1,00
Součinitel	k6	=	1,0
Součinitel	k8	=	0,417
Součin	TAUe.k8 [min]	=	2,660
Index pravděpodobnosti rozsahu škod	P2 (rov.18)	=	
Stupeň požární bezpečnosti		=	I.

Ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod: součinitel $k_7 = 2,00$
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru $p_1 = 0,15$
Pravděpodobnost rozsahu škod způsob.požárem $p_2 = 0,09$
Index pravděpodobnosti vzniku požáru P_1 (rov.17) $= 0,15$
Index pravděpodobnosti rozsahu škod P_2 (rov.18) $= 18,35$
Mezní hodnota indexu P_2 (rov.20, diagram 1 obr.6) $= 10000,00$
Pomocná hodnota $Z = 111111,11$
Koeficient k_+ ($k_5.k_6.k_7$) $= 2,00$
Mezní půdorysná plocha požárního úseku S_{max} [m²] $=$ nestanoví se (čl. 7.1.7)

5 POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí jsou stanoveny dle ČSN 73 0804 tab. 12

Požární odolnost konstrukcí je pouze doporučená. Pokud není splněna odolnost REW/EW 15 u obvodových stěn jsou posouzeny jako požárně otevřené plochy. Požárně dělící konstrukce se v posuzovaném objektu nevyskytují.

Skutečnost:

Nosná ocelová konstrukce je bez požární odolnosti a stěny přístřešku jsou řešeny jako požárně otevřené plochy.

Obvodový plášť strojovny vykazuje požární odolnost min. REW 120/DP1, jedná se o stávající cihelné zdivo v tl. 300 mm.

Střecha má doporučenou požární odolnost R15, střešní plášť je bez požadavků, tvoří požárně otevřenou plochu. Na střeše nejsou umístěna jiná zařízení.

Požární odolnosti stavebních konstrukcí **splňuje požadavky** pro I. stupeň požární bezpečnosti (SPB).

6 ÚNIKOVÉ CESTY

Z přístřešku unikají 3 osoby, šířka NÚC je min. 2 ú.p.

Únikové cesty

Jediná úniková cesta

Započítatelný počet osob podle ČSN 73 0818 $= 3$
Půdorysná plocha [m²] připadající na 1 osobu $= 34,0$
Časový limit t_e [min] $= 7,91$
Skupina výrob a provozů : 1

č.	Typ	$t_{u,max}$ [min]	$t_{l,max}$ [m]	l	u_{min} [l=0.55 m]	u	E.s [os]	E.s,m	Evak.	Únik	Vyhovuje ?
0	NÚC	3,00	0,43	143,8	15,5	1,0	2,0	10	400	S	rovina Ano

V objektu nejsou dveře na únikové cestě. V přístřešku nejsou dveře osazeny, úniková cesta ze strojovny začíná u dveří na volné prostranství a je rovna 0,0 m.

Únikové cesty vyhovují požadavkům ČSN 73 0804.

7 ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI

PÚ N1.01 – mycí linka - SPB I.

Odstupy

Ekvivalentní doba TA_{Ue} [min] = 6

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m ²]	Spo [m ²]	po [%]	po* [%]	Taue [min]	k10	k11	I [kW.m-2]	d [m]	
1	0,9	2,0	2	2	100	100	6	1,72	2,49	34,88	0,63	dveře
2	0,8	0,3	0	0	100	100	6	1,72	2,49	34,88	0,22	okno
3	15,5	6,3	97	97	100	100	6	1,72	2,49	34,88	4,54	přístřešek dlouhá
4	6,1	6,3	39	39	100	100	6	1,72	2,49	34,88	3,26	Přístřešek krátká

Odstupy d označené * vypočtené pro po < 40 %

Odstup zasahuje na pozemky pouze na pozemky majitele.

ČS - kiosek je vzdálen cca 8,3 m, odstupy od jednotlivých zařízení ČS jsou za hranicí jejich odstupových vzdáleností (výdejní stojany 6,5 m, stáčecí stanoviště 10 m)

Odstup od kiosku je stanoven na cca 2,3 m – skutečná vzdálenost 8,3 m – vyhovuje.

8 PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE

Mycí linka bude využívat stávající dopravní i technická napojení (využití komunikací v areálu).

Komunikace okolo mycí linky jsou dopravně napojeny na dvoupruhovou průjezdnou komunikaci.

Průjezdná dvoupřuhová komunikace vyhovuje požadavkům ČSN 73 0804.

9 ZÁSOBOVÁNÍ POŽÁRNÍ VODOU

Vnitřní odběrné místo se nezřizuje dle ČSN 73 0873 čl. 4.4 b) pol. 1 v PÚ N1.01.

Vnější odběrné místo se nezřizuje dle ČSN 73 0873 čl. 4.4 a) pol. 3 v PÚ N1.01.

10 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

Nástupní plocha nemusí být zřízena v souladu s ČSN 73 0804 čl. 13.4.4.

Vnitřní zásahové cesty nemusí být zřízena v souladu s ČSN 73 0804 čl. 13.5.1

Vnější zásahové cesty nemusí být zřízena v souladu s ČSN 73 0804 čl. 13.7.

11 POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI

Dle ČSN 73 0875 čl. 4.2 nemusí být posuzované požární úseky vybaven EPS.

Dle ČSN 73 0802 nemusí být posuzované požární úseky vybaven SHZ ani SOZ.

12 POČET PŘENOSNÝCH HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ

V požárním úseku N1.01 bude umístěn 1 ks PHP práškový s hasicí schopností 21 A.

13 ZÁVĚR

Posouzení objektů bylo zpracováno na základě dostupných materiálů a informací předaných ke dni zpracování. Řešení požární bezpečnosti tohoto objektu bylo provedeno dle platných ČSN

Požárně bezpečnostní řešení

z oboru požární bezpečnosti staveb. Jakékoliv změny musí být konzultovány s projektantem a se zpracovatelem tohoto PBR.

Výpočet:

Zakázka : Stavební úpravy objektů čerpací stanice a myčky vozidel - SAKO Brno, a
Číslo :
Investor : SAKO Brno
Zpracovatel : Svobodová

Účel stavby : mycí linka

Stavební objekt : SO05 - myčka vozidel

Požární výška nadzemní části h [m] = 0,00

Požární výška podzemní části h [m] =

Konstrukční systém : Nehořlavý (pouze DP1 podle 5.7.1 a)

Dispoziční uspořádání objektu

1. nadzemní podlaží

Číslo	Účel místnosti	S, pno [m2]	S [m2]
001	strojovna	0,0	8,8
002	mycí linka	0,0	93,1

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0804 ed.2, Říjen 2020

n_{pn} = 1

n_{pp} = 0

n_p = 1

POŽÁRNÍ ÚSEK: PU N1.01 - mycí linka

Skupina výrob a provozů : 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S m2	h _s m	S _o m2	h _o m
001	1	strojovna	8,8	3,00	0,2	0,30
002	1	mycí linka	93,1	6,30	75,6	6,30

č.m.	č.p.	Účel	p _n kg.m-2	pol.A.1	p _s kg.m-2	k ₁	K
001	1	strojovna	10,0	15.08	5,0	0,90	1,00
002	1	mycí linka	10,0	15.08	0,0	0,90	1,00

Výpočty pro místnosti

č.m.	p kg.m-2	k ₃	F _o	F ₁ m1/2	v _v	v _p kg.m-2.min-1	F ₂ m1/2	TAU	TAUE min	T _g oC
001	15,00	6,16	0,005	-	-	-	-	--	12,0	--

Požárně bezpečnostní řešení

002	10,00	4,38	0,140	-	-	-	-	--	6,0	--
-----	-------	------	-------	---	---	---	---	----	-----	----

Požární riziko

Výpočtový režim : zjednodušený postup (čl. 6.2.2)

Konstrukční systém : Nehořlavý (pouze DP1 podle 5.7.1 a)

Počet podlaží objektu : 1

Počet nadzemních podlaží úseku npnu: 1

Počet podzemních podlaží úseku nppu: 0

Umístění : nejnižší podlaží je v nadzemní části objektu

Plocha požár. úseku	S [m2]	=	101,92
Plocha pro výpočet p. zatížení	S [m2]	=	101,92
Průměrná sv. výška	hs [m]	=	6,01
Počet podlaží, čl.5.3.6 pro určení SPB		=	1
Celkový počet podlaží v požárním úseku		=	1
Počet podlaží v úseku podle čl.5.3.2		=	1
Plocha stav. otvorů	So [m2]	=	75,84
Nahodilé zatížení	pn [kg.m-2]	=	10,00
Stálé zatížení	ps [kg.m-2]	=	0,43
Požární zatížení	p [kg.m-2]	=	10,43
Součinitel	k3	=	4,54
Plocha konstrukcí	Sk [m2]	=	462,20
(Sk stanovena součtem Ski místností požárního úseku)			
Parametr odvětrání	Fo [ml/2]	=	0,140
Požárně bezpeč. zařízení a opatření	c	=	1,000
Ekvivalentní doba	TAUe [min]	=	6,4
Součinitel	k5	=	1,00
Součinitel	k6	=	1,0
Součinitel	k8	=	0,417
Součin	TAUe.k8 [min]	=	2,660

Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2 (rov.18) =

Stupeň požární bezpečnosti = I.

Ekonomické riziko (čl. 7)

Vliv následných škod:	součinitel k_7	=	2,00
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru	p_1	=	0,15
Pravděpodobnost rozsahu škod způsob.požárem	p_2	=	0,09
Index pravděpodobnosti vzniku požáru P_1 (rov.17)		=	0,15
Index pravděpodobnosti rozsahu škod P_2 (rov.18)		=	18,35
Mezní hodnota indexu P_2 (rov.20,diagram 1 obr.6)		=	10000,00
Pomocná hodnota	Z	=	111111,11
Koeficient	$k_+ \quad (k_5.k_6.k_7)$	=	2,00
Mezní půdorysná plocha požárního úseku S_{max} [m ²]		=	nestanoví se (čl. 7.1.7)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 13.9)

$$\begin{aligned} nr &= 0,2(S \cdot P1)^{1/2} \geq 1 \\ nr &= 0,2(101,9 \cdot 0,15)^{1/2} = 0,80 \end{aligned}$$

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1 (0,8)

Požární odolnost [min] stavebních konstrukcí a stupeň hořlavosti hmot

Součin TAUe.k8 [min] = 2,66
SPB (podle hodnoty TAUe.k8) = I.

3 Obvodové stěny (viz 9.4.1 až 9.6.4)

Požárně bezpečnostní řešení

zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části v PP : 30/DP1
 zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části v NP : 15+
 zajišťující stabilitu obj. nebo jeho části v posledním NP : 15+#1)
 nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části : 15+

4 Nosné konstrukce střech (viz 9.8.2)

nosné konstrukce střech : 15+#1)

5 Nosné konstrukce uvnitř PÚ, zajišťující stabilitu objektu (viz 9.8.1)

v podzemních podlažích : 30/DP1
 v nadzemních podlažích : 15
 v posledním nadzemním podlaží : 15#1

12 Střešní plášť (viz 9.14.1)

střešní plášť : -

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1		
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m ²	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. či- v m ²	Počet čl. osob 6.2
002	mycí linka	93,1	2		0,0 1,50	3 Ne

Únikové cesty

Jediná úniková cesta

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 3
 Půdorysná plocha [m²] připadající na 1 osobu = 34,0
 Časový limit te [min] = 7,91
 Skupina výrob a provozů : 1

č.	Typ	tu,max [min]	tu l,max [m]	l	u,min [l=0.55 m]	u	E.s	E.s,m	Evak.	Únik	Vyhovuje ?	
0	NÚC	3,00	0,43	143,8	15,5	1,0	2,0	10	400	S	rovina	Ano

Poznámky k únikovým cestám

Odstupy

Ekvivalentní doba TAUE [min] = 6

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m ²]	Spo [m ²]	po [%]	po* [%]	Taue [min]	k10	k11	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	0,9	2,0	2	2	100	100	6	1,72	2,49	34,88	0,63	0,63	11.4.7
2	0,8	0,3	0	0	100	100	6	1,72	2,49	34,88	0,22	0,22	11.4.7
3	15,5	6,3	97	97	100	100	6	1,72	2,49	34,88	4,54	4,54	11.4.7
4	6,1	6,3	39	39	100	100	6	1,72	2,49	34,88	3,26	3,26	11.4.7

Odstupy d označené * vypočtené pro po < 40 %

Požárně bezpečnostní řešení

-
- 1 - dveře
 - 2 - okno
 - 3 - přístřešek dlouhá
 - 4 - přístřešek krátká
-

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

Plocha požár. úseku	S [m ²]	=	101,9
Požární zatížení	p [kg.m ⁻²]	=	10,4
Součin p.S	=	1063,0	

Výška objektu	h [m]	=	0,0
---------------	-------	---	-----

1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

Druh objektu: výrobní objekt

Položka č. 2 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m] od objektu mezi sebou		DN mm	v m.s ⁻¹	Q l.s ⁻¹	Obsah nádrže m ³	Pozn.
Hydrant	150	300	100	0,8	6,0	0	

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

(p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

Hadicový systém (čl. 6.1)	Světlost[mm]	Max.vzdálenost[m]
tvarově stálá hadice	25	40

Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)

Přetlak (hydrodynamický) = min. 0,2 MPa

Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s⁻¹

Posouzení nutnosti instalace EPS

ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2

S[m ²]	Smax[m ²]	hp[m]	pn[kg/m ²]	Fo[m ^{1/2}]	E	č.podlaží	Skupina
101,9	55555,6	0,0	10,00	0,140	3	1	1

Nutnost instalace EPS : NE

Export: NX804PRO ED2X, 2020, (c) 1994-2022 Radim Bochnák, <https://www.firestore.store>

