

Jiří Mečír - Protipožární servis, Radčická 373, Liberec 14, tel. 485 122 181
IČO 67254420 DIČ CZ7206032581

Požárně bezpečnostní řešení

Akce: Rekonstrukce a dostavba sportovní haly v Turnově
Změna stavby před jejím dokončením

Místo: p.č. 2544/1, 2544/8, 2544/25, 2544/9, k.ú. Turnov

Investor: Městský úřad Turnov
Antonína Dvořáka 335
511 01 Turnov

Vypracoval: Martin Halmich
Autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb č. v
č.v. katalogu ČKAIT: 0501400

arch.č. 264/21 c)
květen 2022

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování

1. Projektová dokumentace DÚR/DSP 08/2021 – změna 2022 – RESTYLPLAN s.r.o., Ing. David Pospíšil, ČKAIT 0500832, Hodkovická 669, Liberec XXIII, 463 12, Liberec 25
2. Konzultace se zpracovatelem stavební části
3. Zákon o PO č. 133/85 Sb. Ve znění pozdějších předpisů
4. Vyhláška o PO č. 246/2001 Sb
5. Vyhláška č. 23/2008 Sb.
6. ČSN 73 0802/2020
7. ČSN 73 0831
8. Další související ČSN a předpisy v oblasti požární ochrany v platném znění
9. Projekt EPS
10. Projekt SOZ

Navrhované změny nemají zásadní vliv na hodnocení celého objektu. Koncept stavby zůstává zachován v souladu s původní schválenou PD. Nedochozí ke změně zastavěné plochy, stavebně materiálovému provedení, změně konstrukčního systému DP1 včetně výšky a využití posuzovaného objektu. Popis změn podrobně viz. posouzení níže.

Popis změn předkládaných v rámci změny stavby před dokončením

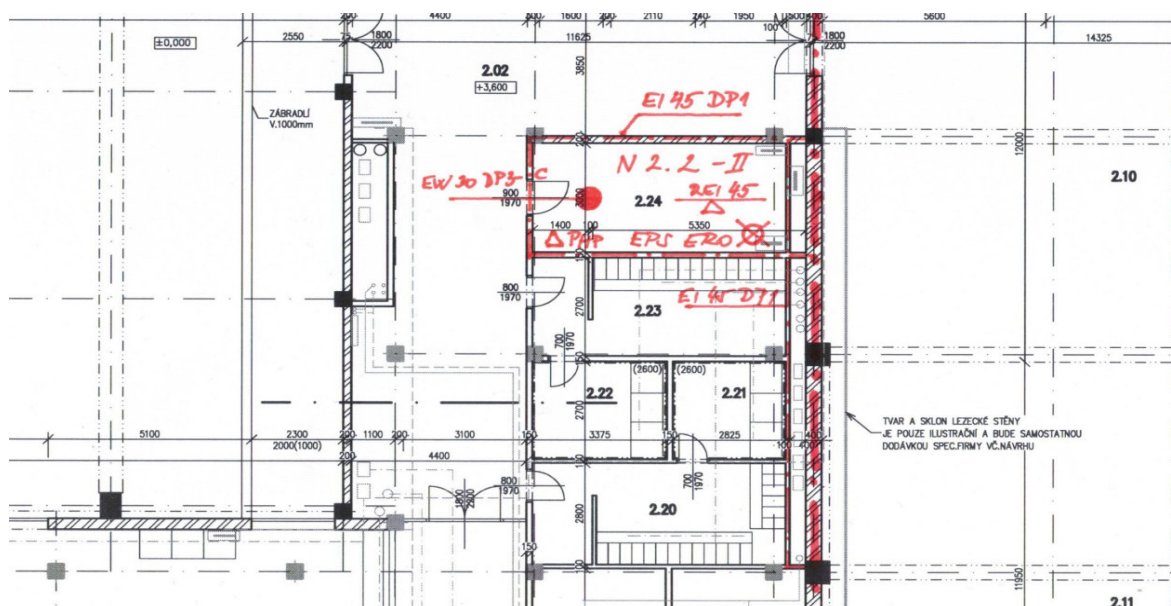
1. Změna způsobu vytápění - odklon od primárního zdroje vytápění plynem za tepelná čerpadla a FTV střešní elektrárny, s ohledem na navržené instalace baterií FVE do technické místnosti NN (m.č. 2.24 v 2. NP) se tato navrhuje nově jako samostatný požární úsek
2. Z požárního hlediska zanedbatelné drobné dispoziční změny vyvolané změnou způsobu vytápění a změnou záměny místností WC a umývárny místností v 1. NP s posunutím vchodových dveří bez vlivu na změnu odstupových vzdáleností – podrobně posouzeno níže)
3. Na stranu bezpečnosti dochází k zvětšení schodiště ve východní části objektu na základě přání investora z 1250mm na 1500mm.
4. Změna pozice a velikosti oken v oblasti 2 a 3.n.p. stávající budovy (fitness a judo),(změna se týká především zmenšení požárně otevřených ploch – podrobně posouzeno viz. níže ve stati odstupových vzdálenostech)
5. Instalace předokenních žaluzií v západní části objektu
6. Změna povrchu vybraných zpevněných ploch ze zámkové dlažby na zatravnovací dlažbu
7. Změna trasy přeložky SLB kabelu společnosti Pamico

dle bodu (4) výše jmenované vyhl. rozsah zpracování a obsah požárně bezpečnostního řešení může být v jednotlivých případech v závislosti na rozsahu a velikosti stavby, přiměřeně omezen nebo rozšířen. S ohledem, že dochází k drobným změnám, stavební konstrukce a konstrukční systém se nemění, zachovány zůstávají veškeré požární úseky v souladu s původním PBR včetně využití jednotlivých prostor. Na stranu bezpečnosti dochází k vytvoření samostatného požárního z rozvodny NN. Odstupové vzdálenosti včetně umístění stavby se nemění součástí jsou změny především v technologických zařízeních stavby je upuštěno od požárních výkresů, a nového zákresu odstupových vzdáleností.

b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

d) Stanovení požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

– II. SPB



Ostatní se nemění a je v souladu s původním PBŘ.

e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí z hlediska požární odolnosti

Ohraničující konstrukce požárního úseku vyhoví zároveň jako požárně dělící
Nemění se v souladu s původním PBŘ

f) Zhodnocení navržených stavebních hmot

Požární stropy a stěny se nemění v souladu s původním PD a PBŘ. (prefabrikované předpjaté panely Spirol - REI 45 minut, požární stěny ze systému Ytong – REI 90 DP1, SDK příčky s funkcí požárních stěn - certifikované příčky - EI 30 DP1 pro II. SPB. Nově navržen požární uzávěr - EW 30 DP3–C

Nově navržené venovní žaluzie oken navrženy z materiálů třídy reakce na oheň A1, A2 - vyhovuje

Další se nemění a zůstává v souladu s původním PBŘ.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Na stranu bezpečnosti dochází ke zvětšení šíře jednoho schodiště chráněné únikové cesty typu A přirozeně větrané - jižní schodiště z tribuny. Z původně navrženého rozměru 1250 mm na 1500 mm. Půdorysná plocha schodiště se zvětší na 29,7 m² . Dochází k přehodnocení minimální aerodynamické plochy otevíravých oken pro odvětrání této chráněné únikové cesty. Při jednostraném větrání je minimální požadovaná plocha otevíravých oken a dveří požadována 10% z půdorysné plochy schodiště – minimálně je tedy požadováno na každém podlaží 2,97 m² - (1. NP dveře a okno 1900/2900 – 5,5 m², 2. NP okno 1900/3100 mm – 5,9 m² , 3. NP okno 1900/2700 mm – 5,1 m²)

Okenní otvory musí být svým provedením a umístěním umožnit unikajícím osobám snadnou manipulaci, otevírací mechanismus smí být nejvýše 1,8 m nad úroveň přilehlé podlahy.

S nově navrženým požárním úsekem se únikové cesty nemění.

Ostatní zůstává zachováno s původním řešením a není nutno nově přeposuzovat.

Nemění se v souladu s původním PBŘ.

h) Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolním objektům, sousedním pozemkům

Dochází k pouze k přehodnocení korekce okeních otvorů 2. NP a 3 NP (kardio a sálu JUDO) ostatní požárně otevřené plochy se nemění a nemusí se nově posuzovat v souladu s původním PBŘ.

Požárně nebezpečný prostor přeposouzen od redukovaných požárně otevřených ploch oken 2. NP a 3. NP. Prosklené části jsou posuzovány 100% požárně otevřených ploch. Určení

odstupových vzdáleností pro nehořlavý konstrukční systém DP1 výpočtové požární zatížení posuzovaných požárních úseků dle TAB. F.2 ČSN 73 0802.

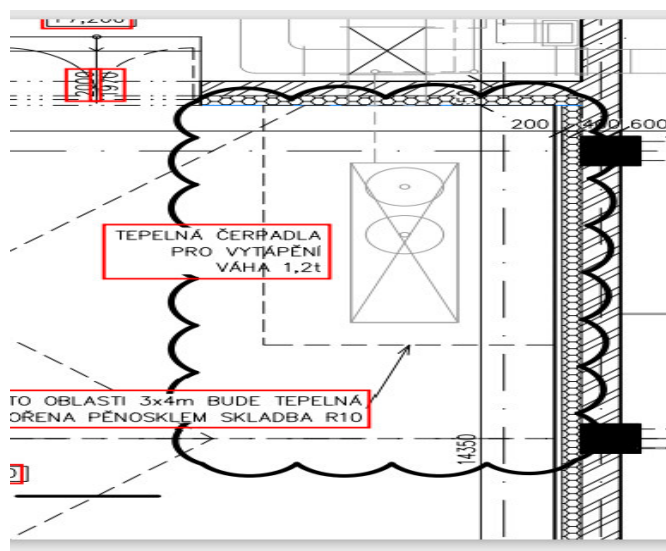
Pohled západní

prosklená část kardia 2. NP 26800/2000 mm	- požadovaný odstup	d = 5,6 m
prosklená část Judo 3. NP 13400/1500 mm	- požadovaný odstup	d = 3,2 m

Požárně nebezpečný prostor zasahuje pouze na parcely ve vlastnictví investora.

Okna požárního úseku kardia se touto změnou v rohové dispozici nemění. V 2. NP jsou v minimální vzdálenosti 3,0 m v rohové dispozici od oken obvodové stěny sousedního požárního úseku lezecké stěny. Požadovaný odstup v rohové dispozici je maximálně $d = 1,7$ m - viz výpočet v příloze. Skutečná vzdálenost mezi okny je minimálně 3,0 m – vyhovuje vzájemně.

Od venkovních jednotek tepelných čerpadel nově umístěných na střeše (terase) se odstupová vzdálenost nestanovuje a zároveň je tato technologie umístěna mimo požárně nebezpečný prostor dveří (1,7 m) - technologie z materiálů převážně A1/A2 navržena ve vzdálenosti 2,1m – vyhovuje.



Odstupy - vyhovují

i) Zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění odběrních míst

S ohledem na velikost požárního úseku lze zkonstatovat bez dalších průkazů, že požadavek na vybavení vnitřním požárním hydrantem dle ČSN 730873 nevzniká. Ostatní se nemění a zůstává v souladu s původním PBŘ.

j) Vymezení zásahových cest, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících požární zásah, zhodnocení příjezdových komunikací, nástupních ploch

Nemění se v souladu s původním PBŘ.

k) Stanovení počtů, druhů a rozmístění hasicích přístrojů

PÚ N.2.2 – technická místnost NN/baterie FVE

$N_r = 0,15 (S_{x a x c_3})^{1/2} = 0,15 (20 \cdot 1 \cdot 1)^{1/2} = 1,6 = 6 \text{ HJ1}$ dle vyhlášky č. 23/2008 Sb.

V nově vzniklém požárním úseku bude osazen 1 ks přenosného hasicího přístroje práškového P6 s hasicí schopností 21 A.

Ostatní se nemění a zůstává v souladu s původním PBR.

D) Zhodnocení technických zařízení stavby

Vytápění – Dochází ke změně zdroje vytápění. Zdroj tepla původně navržené plynové kotelny tvořený kaskádou tří kondenzačních kotlů s celkovým výkonem 240 kW zařazenou jako plynová kotelná III.kategorie ve smyslu čl. 5.1. a) ČSN 07 0703 a Vyhlášky č.91/1993 Sb. se s ohledem na současnou situaci redukuje. Původně navržený požární úsek kotelny zůstane zachován dle původního PBR. V souladu s ČSN 07 0703 se nejedná o kotelnu.

Ale zdrojem tepla jsou nově navrženy 2 kondenzační kotle na spalování zemního plynu (2 x 48 kW) o celkovém tepelném výkonu 96 kW.

Každý kotel se napojí na odvod spalin, přívod spalovacího vzduchu, přívod plynu, odvod kondenzátu, elektroinstalaci a MaR. Plynofikaci kotlů, elektroinstalaci a MaR řeší samostatné projekty. Navržené kotle jsou plynové spotřebiče v provedení C s nuceným odvodem spalin svislým koncentrickým kouřovodem nad plochou střechu.

Vedení spalinové cesty není přes více požárních úseků - komín je vyveden z kotelny přímo nad střechu. Komín musí vyhovovat požadavkům ČSN 73 4201 a musí být označen identifikačním štítkem dle ČSN EN 1443. Tepelné čerpadlo vzduch-voda pro vytápění bude vybaveno 4 kompresory, 2 ventilátory, deskovým výměníkem, akumulací nádobou s elektrickým ohřevem, expanzní nádobou a oběhovým čerpadlem. Dvě vysokoteplotní tepelná čerpadla určená pro ohřev teplé vody obsahují inverterní kompresor, chladivový okruh s bezpečným chladivem CO2, 2 axiální ventilátory, oběhové čerpadlo.

Topný systém bude zabezpečen proti nedovolenému přetlaku pojistnými a expanzními zařízeními podle ČSN EN 12828 a ČSN 06 0830. Pojistný ventil je součástí všech zdrojů. Pro kompenzaci objemových změn topného média během provozu bude v nízkoteplotní i vysokoteplotní části instalována tlaková expanzní nádoba napojená expanzním potrubím na společnou zpátečku k příslušnému zdroji.

Prostupy rozvodů mezi jednotlivými požárními úseky řešeny utěsněním certifikovanými ucpávkami. Rozvody topné vody jsou navrženy z ocelových trubek. Prostupy skrz požárně dělicí konstrukce musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 na požární odolnost konstrukce, kterou prostupují, a to hmotami třídy reakce na oheň A1, A2. K tomu budou použity jen certifikované požární ucpávky. Potrubí do průměru 30 mm lze dotěsnit i dozděním, příp. dobetonováním a izolace v místě prostupu musí být nehořlavé s přesahem min. 500 mm na obě strany.

Vyústění komínu nad plochou střechou musí splnit požadavky čl. 6.7.5 ČSN 734201.

Vnitřní plynovod je navržen z nehořlavého materiálu a je veden prostory bez nebezpečí požáru nebo výbuchu. Uzavření přívodu plynu do objektu v případě nebezpečí se provede ručně ovládaným hlavním uzávěrem plynu umístěným ve skříni na fasádě, příp. HUP v pilíři. Prostupy potrubí požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeny a utěsněny v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 – viz. zhodnocení prostupů. Utěsnění musí vykazovat min. stejnou požární odolnost jako má požárně dělicí konstrukce, kterou potrubí prostupuje. Budou použity certifikované požární ucpávky

Dalším zdrojem vytápění jsou navrženy venkovní jednotky tepelných čerpadel umístěné mimo požárně nebezpečný prostor ve snížené terase 3.n.p. u stěny strojovny vzduchotechniky na střeše boulderingové haly.

Vzduchotechnická zařízení

Nemění se v souladu s původním PBŘ.

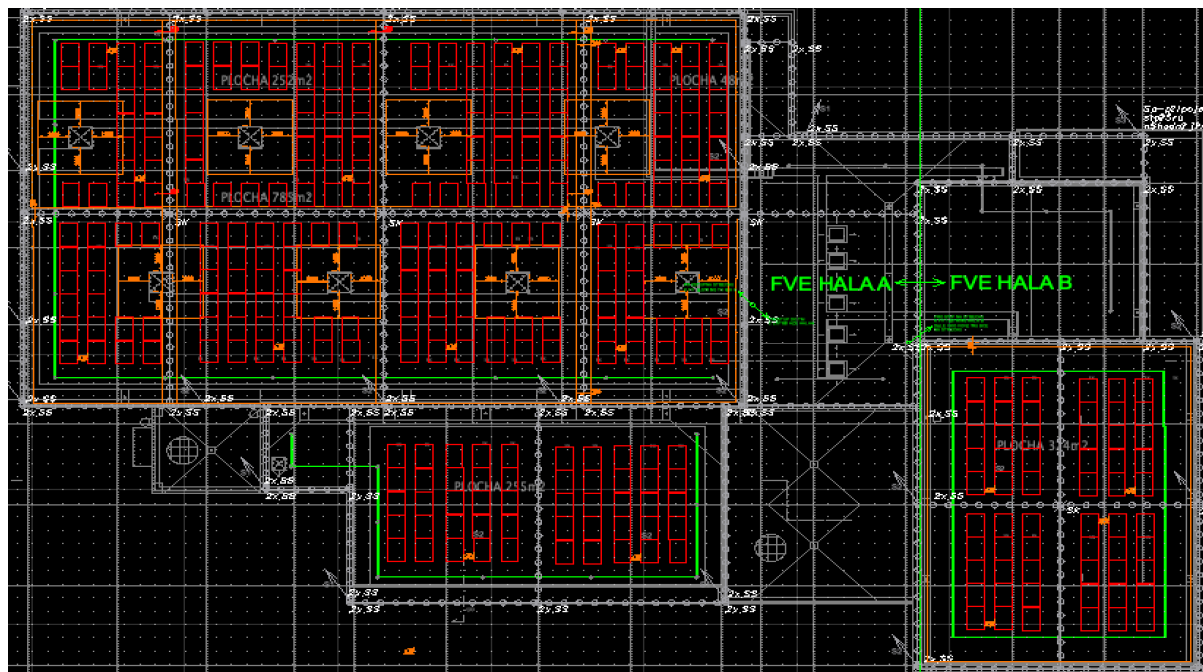
Elektro:

Nemění se v souladu s původním PBŘ.

Na nově navrženou FVE je vypracován samostatný projekt. Fotovoltaická elektrárna s přetoky do distribuční sítě. Pro zlepšení energetické bilance bude osazena FVE 24,9 kWp s akumulací 30 kWh. 264 ks fotovoltaických monokrystalických panelů 415 Wp a 60 ks fotovoltaických monokrystalických panelů 415 Wp.

FVE instalovanou na střeše lze zařadit jako otevřené technické zařízení umístěné vně stavebního objektu. Konstrukce vlastních panelů je nehořlavá. Kabelové rozvody včetně napojení musí být vedeny tak, aby bylo zabráněno případnému vznícení hořlavého materiálu, popřípadě odkápávání hořlavého materiálu. Kabelové vedení provedeno v ocelových žlabech. Křemíkové panely třídy reakce na oheň A1/A2 umístěny na střeše s klasifikací B roof t3.

Panely, kabeláž, rozvodnice jsou navrženy mimo požárně nebezpečný prostor světlíků požárního odvětrání (minimálně 2 m) – viz schema.



Navržená FVE bude s největší pravděpodobností v období března – září generovat přebytky el. energie, které budou využity k ohřevu TUV. HALAA – přetoky pro ohřev TUV
Navržená FVE bude s největší pravděpodobností v období března – září generovat přebytky el. energie, které budou využity k ohřevu TUV. Instalovaný Modbus meter dokáže rozeznat směr proudu a vyrábí-li FVE přebytky, které by jinak tekly do distribuční sítě, tak střídač

vyšle signál do FV regulátoru, který sepne topné těleso v bojleru. Na výstupech regulátorů může být pouze odporová zátěž max. 3 kW. Technologie HALY A – je umístěn v PÚ N 3.1. - strojovny VZT, aby se zajistila co nejkratší vzdálenost střídačů od napájení této technologie. Zařízení je umístěno v bezpečné výšce tj. min 1,2 nad zemí s celkovým výkonem 2 x 3 kW. pro využití veškerých přebytků elektrické energie.

HALA B- přetoky do baterii a jako záloha. Hala B bude ukládat vyrobenou energii do baterii, které slouží k posílení soustavy večera a v noci a zároveň může sloužit jako záloha pro vybraná zařízení v případě výpadku proudu. Toto řešení bude řešit až další stupeň PD. Pro dobíjení baterií např. typu LiFePo-4 BYD LVs 48V/30 kW jsou použity 3 ks střídačů/měníčů Victron Multiplus II 48V/5000 VA, které zajišťují dostatečný proud pro nabíjení baterií a výkon do jednotlivých fází. Technologie HALY B - je pak umístěna v technické místnosti NN m.č. 2.24 a to včetně dostatečného místa pro bateriové úložiště. Tato technická místnost NN dle ČSN 73 0802 nemusí tvořit samostatný požární úsek.

Dle vyhlášky č. 23/2008 sb. se měnič napětí s odojovačem v instalaci FVE umísťuje tak, aby stejnosměrná část rozvodu, která je pod stálým napětím byla co nejkratší. Provedení panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest a zabránit přístupu JPO. Prostupy musí být požárně utěsněny dle požadovaných stupňů požární bezpečnosti jednotlivých požárních úseků dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810 – viz. posouzení výše.

Vypínání elektroinstalace - nemění se v souladu s původním PBR, pouze dochází napojení v souladu s nově navrženou FVE.

- Podmínky pro odpojení FVE od distribuční sítě po stlačení tlačítka „CENTRAL STOP“ .

Elektroinstalace (vč. uzemnění) musí být provedena v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize el. instalace dle ČSN 33 2000-6.

Vzhledem k tomu, budova je opatřena vnější ochranou před bleskem (hromosvodní soustavou) je nutné dodržení bezpečné vzdálenosti od části hromosvodního systému dle ČSN EN 62305, které činí min. 50 cm. Dále z důvodu ochrany před úderem blesku do panelů, či nosné konstrukce je nutné přepočítat hromosvodovou soustavu dle ČSN EN 62305 a případně ji doplnit o pomocné jímáče tak, aby zajistila dostatečnou ochranu před úderem blesku a přitom nestínila jednotlivé panely. Konstrukce FV systému bude navzájem pospojována kabelem CYA 16 mm² a ten bude ukončen na PE svorkovnici rozvaděče RFVE. Vše je uvedeno v části ochrana před bleskem. Objekt je zařazen do třídy III ochrany před bleskem. Ochrana před bleskem bude provedena mřížovým jímacím vodičem FeZn o 10mm, uzemněným 25-ti samostatnými svody vedeným ke zkušebním svorkám dle souboru norem ČSN EN 62305 ed. 2.

Při hašení požáru FVE vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem. V případě hašení FVE jednotkou požární ochrany se postupuje podle bojového řádu jednotek požární ochrany dle metodického návodu. S ohledem na obtížnost a problematické provedení zásahu bude před uvedením do provozu FVE zpracována dokumentace zdolávání požáru dle metodického návodu k zpracování DZP.

m) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Nemění se v souladu s původním PBŘ.

n) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Nemění se v souladu s původním PBŘ.

o) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních tabulek

Nemění se v souladu s původním PBŘ.

květen 2022

Martin Halmich