



Tř. 28.října 1142/168  
709 00 Ostrava – Mar. Hory

**Made 4 BIM s.r.o.**

Varšavská 1866/103  
Ostrava - Hulváky, 709 00  
IČ: 06923321 tel. 777 189 376  
pavelklus@gmail.com

### **D.1.3**

## **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY**

### **D.1.3.1. Technická zpráva**

**Název projektu:** Oprava školní kuchyně vč. pořízení vybavení a VZT ZŠ Srbská

**Místo:** Výškovická 440/165, 700 30, Ostrava - jih, Výškovice  
p. č. 740/46, Výškovice u Ostravy

**Územní odbor:** Ostrava

**Stupeň dokumentace:** projekt pro stavební povolení a provádění stavby

**Investor:** Statutární město Ostrava, městský obvod Ostrava – Jih, Horní 791/3,  
700 30 Ostrava-Hrabůvka  
**IČ:** 00845451

**Ostrava / duben 2020**

**Zpracoval:** Ing. Vavřínek

## a) seznam použitých podkladů pro zpracování

Projektová dokumentace z 4/2020

ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.

ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení. (7/2016)

ČSN 730818 Obsazení objektů osobami. (7/1997 + Zm 1 10/2002)

ČSN 730831 Požární bezpečnost staveb. Shromažďovací prostory.

ČSN 730834 Požární bezpečnost staveb. Změny staveb (3/2011+ Zm. 1 + Zm.2).

ČSN 730872 Ochrana stavebních objektů proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. (1/1996)

ČSN 061008 Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla.

ČSN EN 62305-1 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (11/2006)

ČSN 061008 Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla.

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

Vyhl. 23/2008 Sb. - Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb (ve znění 268/2011 Sb.).

Vyhl. 501/2006 Sb. Ministerstva pro místní rozvoj o obecných požadavcích na využívání území (Změna 269/2009 Sb.)

Roman Zoufal a kolektiv - Hodnoty požární odolnosti podle Eerukódů (2009)

## b) stručný popis stavby

Projekt pro stavební povolení a provádění stavby „Oprava školní kuchyně vč. pořízení vybavení a VZT ZŠ Srbská“ - řeší stavební úpravy stavebních úprav je oprava školní kuchyně. Jedná o objekt základní školy na ulici Výškovické 440/165, Ostrava - jih, Výškovice.

Základní škola byla postavena v 70 letech 20. století, před účinností ČSN 730802. Půdorys objektu je obdélníkového tvaru 50x43 m, s atriem 12x16 m. Řešená část má jedno podzemní a 1 nadzemní podlaží 12x21 m. Konstrukční výška jednotlivých podlaží je 3,6 m, světlá výška 3,2 m. Suterén tvoří samostatný celek propojení s ostatními prostory objektu je přes chladírnu. Pro únik slouží stávající schodiště, na které nazuje chodba a východ do volna. V případě 1.NP tvoří kuchyň také samostatný celek, který je propojen s jídelnou školy.

Objekt je postaven v žb skeletu, obvodové zdivo je tvořeno z panelů tl. 360 mm. Vnitřní zdivo je tvořeno z cihel plných pálených a příčkových. Stropní konstrukce je z ŽB panelů. Objekt je zateplen KZS.

Otvorové výplně v jednotlivých částech a na schodišti jsou plastové s izolačním dvojsklem, okna v suterénu jsou rovněž plastová. Střecha je plochá s živičnou nebo povlakovou.

V rámci opravy školní kuchyně budou provedeny tyto stavební práce:

- Nová podlaha s keramickou dlažbou vyspádována do vpustí v prostoru kuchyně v 1.NP
- Stavební úpravy dispozic v prostoru kuchyně a na přístupu do kuchyně
- Zřízení VZT (odvětrání kuchyně s přívodem vzduchu)
- Výměna kompletního zařízení kuchyně
- Nové obklady, výmalba
- Nová elektroinstalace v prostoru kuchyně a v suterénu včetně osvětlení
- Nové ZTI pro pořizovací předměty a zařízení v kuchyni a v suterénu
- Vybudování nových sprch a šaten pro zaměstnance školní jídelny v suterénu
- Výměna dlažeb a obkladů ve stávajících sociálkách v suterénu
- Výměna stávajících dveřních a okenních výplní ve vstupu do jídelny a v zádveři hlavního vstupu v suterénu

Objekt byl postaven před účinností ČSN 730802.

Navržené úpravy:

Sociální zařízení v suterénu

Stávající sociální zařízení v suterénu je již nevyhovující a nově vzniknou šatny s oddělenými sprchami. Šatny a sprchy budou pro pět zaměstnanců. Dále se vymění stávající WC s umyvadly. Provedou se nové keramické podlahy, obklady a výmalba.

Oba prostory, soc. zařízení i šatny se odvětrají VZT do fasády.

V rámci úprav se vybourají dveře ze skladu brambor do suchého skladu, dozdivka se provede z příčkových porotherm nebo pórobetonu.

V 1.PP se nemění účel.

V 1.NP se bourají příčky, aby vznikl prostor pro VZT jednotky, jednak polopříčka s okny u původní přípravný přípravný nyní denní místnost, jednak u původní VZT a kanceláře, nyní VZT. Pro obě jednotky VZT se

vybourají okna, nové otvory pro VZT2x 840x840 mm a 2x 560x560mm, VZT potrubí se dozdí, a vyvede nad střechem.

V rámci kuchyně se oddělí část pro umývání bílého nádobí, prostor pro umývárnu provozního nádobí.

Podlaha kuchyně

Stávající podlaha bude vybourána až na nosnou konstrukci.

Roznášecí vrstva z betonu vyztužená ocelovou svařovanou KARI sítí 150/150/6 v ose desky, dilatovaná.

Penetrace- Akrylátová penetrace a nátěr na minerální podklady

Hydroizolace– ochranná - Hydroizolační nátěr do vlhkých prostor tl. 2 mm.

Dlažba - Keramická dlažba do interiéru pro provoz kuchyní. Cementová flexibilní spárovací hmota s výbornou zpracovatelností pro spárování keramických obkladů a dlažeb se šířkou spáry od 1 do 8 mm v interiéru i exteriéru. Má povrch bránící růstu a množení bakterií a plísní, s nízkou absorpcí vody a vysokým stupněm odolnosti proti otěru.

V kuchyni provedou keramické obklady a kuchyň se nově vymaluje.

Provedou s nové výdejní okna a dveře z výdeje jídel do jídelny. V jídelně se osadí automat na nápoje, napojení z 1.PP.

V rámci úprav se provedou nové rozvody ZTi, kanalizace a rozvod vody. Souvisí s tím změna zařizovacích předmětů v kuchyni a souvisejících místnostech.

V rámci úprav se provedou nové rozvody elektroinstalace.

Nově se osadí rozvaděč RMS pro kuchyni a novou VZT do prostoru chodby v 1.NP. Nově se provede přívod kabelem CYKY 3x70+35 z hlavního rozvaděče RH v suterénu. Z nového rozvaděče se napojí nová technologie kuchyně, nové osvětlení kuchyně, varny a VZT. Do rozvaděče se přepojí vývody pro nerekonstruované části 1.NP.

Nové osvětlení varny bude provedeno LED svítidly. Svítidla budou umístěna přímo na stropě případně na konstrukci VZT. Rozvody budou provedeny vodiči CYKY. Vodiče budou uloženy pod v elektroinstalační liště. Napojení osvětlení se provede na stávající přívody pro rušené osvětlení. Pozn. V 1.PP se týká jen šaten, WC, suchého skladu.

Zásuvková instalace bude provedena vodiči CYKY pod omítkou, v elektroinstalačních lištách, podle charakteru jednotlivých prostorů. Zásuvky budou umístěny pod omítkou. Umístěné zásuvek dle podkladů technologa kuchyně. Všechny zásuvkové vývody budou vybaveny proudovým chráničem.

Pozn. V 1.PP se týká jen šaten, WC, suchého skladu, chodby.

Připojení pevně instalovaných spotřebičů techniky prostředí stavby. Jedná se o připojení technologie kuchyně a VZT zařízení. Návrh respektuje požadavky vnějších vlivů a požadavky technologa kuchyně.

Stávající elektroinstalace se v kuchyni kompletně demontuje. Napojení se provede na nové přívodní kabely z hlavního rozvaděče v 1.PP. Přívod projde stropní konstrukcí u schodiště, v suterénu v liště pod stropem. Po dokončení se provede revize elektroinstalace.

Nové jednotky na střeše budou chráněny oddáleným hromosvodem dle souboru norem ČSN EN 62 305-1 až ČSN EN 62 305-4. Dodavatel hromosvodu si vyžádá technické podmínky pro montáž jímací části na střešní krytinu. Nové jímací vedení se připojí na stávající soustavu a provede se revize připojení.

Nucené větrání kuchyně a jejího zázemí zajišťují dvě kompaktní vzduchotechnické jednotky (označení VZT-1 a VZT-2) umístěné na podlaze v místnostech č. 107 a 110. Obě dvě vzduchotechnické jednotky jsou zcela stejné a liší se jen servisní stranou (mají vzájemně zrcadlovou geometrii). Jednotky splňují požadavky nařízení komise EU č. 1253/2014 na ekodesign větracích jednotek pro rok 2018 (ErP 2018), jsou vyrobeny v hygienickém provedení dle VDI 6022 a skládají se z přívodního a odtahového ventilátoru (oba s plynulým řízením výkonu pomocí EC motorů), filtru F7 na přívodu, filtru M5 na odvodu, vysoce účinného protiproudého deskového rekuperátoru s bypassem, teplovodního ohřívače (voda 70/50 °C) včetně regulačního uzlu, přípravy pro eventuální budoucí doplnění přímého chladiče, uzavíracích klapek, pružných připojovacích manžet a základového rámu. Jednotky jsou vybaveny vlastní kompletní regulací, řídicí skříň obou jednotek jsou umístěny na stěně v místnosti č. 110.

Místnost č. 101, kde probíhá hrubá příprava zeleniny, je nuceně rovnotlakově větraná pomocí vzduchotechnické jednotky VZT-2 a pomocí tichého potrubního ventilátoru (označení OV-1) umístěného pod stropem místnosti. Přívod vzduchu zajišťuje centrální vzduchotechnická jednotka VZT-2, odvod vzduchu potrubní ventilátor OV-1 nad střechem, průměr potrubí 125 mm.

Místnost s lednicemi (č. 108 - denní chlazený sklad) je nuceně podtlakově větraná pomocí malého stěnového ventilátoru (označení OV-2). Teplo produkované ledničkami a mrazničkami je odváděno přes fasádu objektu do venkovního prostoru potrubím průměru 150 mm. Přívod vzduchu je přes dvevní mřížku z prostoru místnosti č. 110.

Provoz vzduchotechnických jednotek VZT-1 a VZT-2 je řízen jejich řídicími systémy, které jsou součástí jejich dodávky. Vzduchotechnické jednotky jsou v provozu podle časového programu dle potřeby provozu kuchyně. V době, kdy kuchyně není v provozu, jsou obě dvě vzduchotechnické jednotky vypnuty.

Vzduchotechnické jednotky jsou vybaveny plně propojeným vestavěným řídicím systémem včetně všech

potřebných čidel (teplotní, tlakové atd.). Řídicí jednotky obou vzduchotechnických jednotek jsou umístěny na stěně v místnosti č. 107. Vestavěný řídicí systém je již z výroby přednastaven tzn., že po montáži je třeba nastavit pouze aktuální čas a datum, týdenní program, požadovanou teplotu výstupního vzduchu, požadovaný průtok a tlak vzduchu (plynulé řízení dle průtoku vzduchu – funkce konstantní průtok). Sání VZT potrubí na střešnou je ve výšce 1 m nad střešním pláštěm, vyhoví požadavku čl. 4.3.3.b ČSN 730872.

Ventilátor OV-1 je v provozu vždy současně se vzduchotechnickou jednotkou VZT-2 a v případě potřeby je ho možné zapnout a následně vypnout i samostatně pomocí nástěnného vypínače. Ventilátor OV-2 se zapíná na základě teploty vzduchu v místnosti č. 108, kterou hlídá prostorový termostat nebo jiné teplotní čidlo. Když teplota vzduchu v místnosti dosáhne hodnoty 32 °C, ventilátor se zapne a když teplota v místnosti poklesne na 27 °C, ventilátor se vypne.

Větrání sociálních zařízení a sprch v 1. PP

Místnosti sociálních zařízení, ve kterých je otvíravé okno (předsíňky WC a šatna), jsou větrány přirozeně pomocí těchto oken. Bezokenní místnosti WC a sprchy v šatně jsou větrány nuceně podtlakově pomocí tichých potrubních ventilátorů (označení OV-3 a OV-4) umístěných pod stropem místností. Znehodnocený vzduch se z místností odvádí přes talířové ventily a je odveden přes fasádu objektu do venkovního prostoru. Přívod vzduchu je přes dveřní mřížky z okolních prostor (z chodby).

Ventilátor OV-3 se spouští automaticky spolu s osvětlením ve všech větraných místnostech (obě místnosti s WC mísou) a automaticky se vypíná po nastavené době od zhasnutí posledního svítidla (časový doběh). Ventilátor OV-4 se spouští automaticky na základě reakce pohybových čidel umístěných ve sprchách (v každé sprše je jedno čidlo) a automaticky se vypíná po nastavené době po ukončení pohybu (časový doběh).

Dle ČSN 730802 má řešená část objektu 1 podzemní a 1 nadzemní podlaží.

V případě navržených změn se jedná o změnu staveb sk. I. dle ČSN 730834.

## **II. Z hlediska požární bezpečnosti se jedná o změny staveb sk. I. dle ČSN 730834.**

V tomto případě nedojde ke změně užívání ve smyslu ČSN 730834, je navržena modernizace kuchyně.

Navrženými úpravami nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu, nebo ke změně užívání objektu, prostoru, popř. provozu a jejich předmětem je pouze:

Výměna technologie a zařízení kuchyně v 1.PP, technického zařízení prostor.

Změna užívání objektu, prostoru nebo provozu je z hlediska požární bezpečnosti staveb pouze změna, která u měněného prostoru vede:

a) ke zvýšení požárního rizika, které je vyjádřeno

1) u nevýrobních objektů zvýšením průměrného požárního zatížení ( $p_n \cdot a_n \cdot c$ ) o více než 15 kg · m<sup>-2</sup>; nebo Nahodilé zatížení v 1.PP se nebude měnit, prostor bude mít stejné využití.

Součin v 1.NP se snižuje z 27,43 na nový součin 27,15. viz. bod V. Výpočtová část na konci této TZ.

b) ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu nebo jeho částí, pokud se počet osob započítatelný na kteroukoliv únikovou komunikaci zvýší o více než 20 % stávajícího stavu; pokud se určí zvýšený počet osob o více než 20 %, musí se současně prokázat, že kterákoliv dotčená stávající společná komunikace vyhovuje podle příslušné požární normy úniku celkového počtu osob; i když jde o uvedené zvýšené počty osob, avšak prokáží se vyhovující stávající komunikace, nepovažuje se zvýšený počet osob za změnu užívání objektu, prostoru nebo provozu; nebo

Nemění se počet osob. Původní počet zaměstnanců na směnu zůstává 5 pracovníků.

c) ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv únikové cestě z objektu; nebo  
Nemění se.

d) k záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy; za záměnu příslušné projektové normy se považuje i změna užívání, kterou se upravují objekty, prostory nebo provozy; nebo

Nedochází k záměně příslušné projektové normy.

e) ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.  
Nedochází k těmto změnám.

#### Tyto prostory splňují požadavky čl. 4 ČSN 730834.

a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných nosných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných, není snížena pod původní hodnotu; nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 minut.

V případě dozdivky dveří a dozdivky potrubí v místě původních oken, půjde o dozdivky z tvarovek porotherm nebo pórobetonu, s požární odolností EI 180 DP1, tab. 6.1 nebo 6.4.1 podle Eurokódů, vyhoví požadavku na požární odolnost EI 45 DP1.

V případě nových příček půjde o vyzdivky z tvarovek porotherm nebo pórobetonu, s požární odolností EI 180 DP1, tab. 6.1 nebo 6.4.1 podle Eurokódů, vyhoví požadavku na požární odolnost EI 45 DP1.

b) třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů (podhledů) navíc hmot, které při požáru (při zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají; v případě chráněných únikových cest nebo částečně chráněných únikových cest (které nahrazují chráněné únikové cesty) musí být použity výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Veškerá vzduchotechnická potrubí jsou vyrobena z pozinkovaného ocelového plechu. Vzduchotechnická potrubí vedoucí uvnitř objektu mezi vzduchotechnickými jednotkami a venkovním prostorem jsou izolována tepelnou izolací ze syntetického kaučuku tloušťky 20 mm ( $\lambda = 0,033 \text{ W/m.K}$ ) s povrchovou úpravou hliníkovou fólií. Potrubí ve venkovním prostoru a potrubí směřující od vzduchotechnických jednotek do větraných prostor nejsou izolována. Izolována nejsou ani odtahová kruhová potrubí. Navržená izolace s třídou reakce na oheň C, vyhoví.

c) šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10 % původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům, popř. nepřesahuje (i nevyhovující) stávající odstupovou vzdálenost.

Netýká se. Pouze se částečně dozdivá otvor původního okna, pro průchod potrubí k venkovní jednotce.

d) nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) budou utěsněny podle 6.2 ČSN 73 0810:2016 na požární odolnost EI 45 DP1.

Předpokládá se instalace pouze v rámci podlaží kuchyně jak v 1.NP, tak 1.NP.

e) nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených či nedělených na požární úseky, nebo v částech objektu nedotčených změnou stavby bude provedeno podle ČSN 73 0872; nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nebo nečleněných na požární úseky nesmí být z výrobků třídy reakce na oheň B až F.

Rozvody jsou pouze v rámci podlaží a řešených prostor buď do fasády nebo nad střechem, vyhoví.

Sání VZT potrubí na střechem je ve výšce 1 m nad střešním pláštěm na ocelové konstrukci, vyhoví požadavku čl. 4.3.3.b ČSN 730872.

Navrženo je pozinkované potrubí, tepelná kaučuková izolace s Al fólií s třídou reakce na oheň C, vyhoví ČSN 730872, ČSN 730834.

f) nově zřizované prostupy stropy budou s požární odolností EI 45 DP1.

Při průchodu stropem budou instalace větší než DN 50 mm, osazeny protipožárními manžetami (max. EI 45 DP1), týká se jenom kanalizace viz. výkresová část D.1.3.2-1.

Prostupy ostatních rozvodů ZTi, el. instalace požárně dělicími konstrukcemi, budou po provedení instalací v místě prostupu dotěsněny požárními ucpávkami s požární odolností EI 45 DP1. Půjde o prostupy ÚT, rozvodu vody, kanalizace, elektroinstalace, slaboproudu dle čl. 6.2. ČSN 730810.

g) v měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita (např. větrání, požární odolnost a druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita našlápne vrstvy podlahy apod.).

Netýká se.

h) je vytvořen požární úsek z prostorů podle 3.3b), pokud to ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo normy řady ČSN 73 08xx jmenovitě vyžadují; požárně dělicí konstrukce tohoto požárního úseku mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. stupeň požární bezpečnosti; III. stupni požární bezpečnosti musí odpovídat všechny požadavky na stavební konstrukce, včetně požadavků na požárně dělicí konstrukce oddělující požární úsek od sousedních prostorů (nepřihlíží se k případnému požárnímu riziku v ostatních částech objektu). Netýká se.

i) v měněné části objektu nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody: u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty včetně stávající funkční výbroje; v měněné části objektu musí být rozmístěny přenosné hasicí přístroje podle zásad ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 nebo norem řady ČSN 73 08xx.

V rekonstrukce jsou navrženy úpravy elektroinstalace, hromosvodu u kterých bude provedena výchozí revize.

Pro řešenou část 1.PP navrhuji osadit 3 kusy PHP práškové s hasicí schopností 21A dle Přílohy 4 Vyhl. č. 23/2008 Sb., ve znění vyhl. 268/2011 Sb..

Pro řešenou část 1.NP navrhuji osadit 3 kusy PHP práškové s hasicí schopností 21A dle Přílohy 4 Vyhl. č. 23/2008 Sb., ve znění vyhl. 268/2011 Sb.. U stávajícího výtahu navrhuji osadit 1 kus PHP sněhový s hasicí schopností 55B dle Přílohy 4 Vyhl. č. 23/2008 Sb., ve znění vyhl. 268/2011 Sb., pokud není stávající.

Vzhledem k osazení vybavení kuchyně, je navržen v chodbě u vstupu do kuchyně.

## Závěr

Projekt pro stavební povolení a provádění stavby „Oprava školní kuchyně vč. pořízení vybavení a VZT ZŠ Srbská“ vyhovuje požadavkům požární bezpečnosti dle uvedených norem a předpisů při dodržení údajů uvedených v tomto požárně bezpečnostním řešení při realizaci stavby.

Zpracoval: Ing. Vavřínek  
Osv. č.: Š-33/2000

Příloha:

D.1.3.2-1 - Půdorys 1.PP

D.1.3.2-2 - Půdorys 1.NP

## V. Výpočtová část

původní účel	původní plocha	původní pn.an	nový účel	plocha	pn.an
denní místn. 100	16,76	40*1,0	denní místn. 100	16,76	40*1,0
lednice 101	14,40	105*0,9	lednice 101	14,40	105*0,9
výtah 102	3,37	15*0,9	výtah 102	3,37	15*0,9
úklid 103	1,60	5*0,8	úklid 103	1,60	5*0,8
chodba 104	28,91	5*0,8	chodba 104	27,45	5*0,8
zbytkárna 105	2,30	105*0,9	zbytkárna 105	2,30	105*0,9
rozváděče 106	2,11	25*0,8	rozváděče 106	2,11	25*0,8
kancelář 107	7,23	40*1,0	VZT1 107	15,71	15*0,9
VZT 108	5,06	15*0,9	denní sklad 108	5,92	60*1,1
přípravná 109	40,48	15*1,05	denní místn. 109	9,47	40*1,0
varna 110	141,52	30*1,05	VZT2 110	23,33	15*0,9
			varna 111	103,48	30*1,05
			Um. p. nád. 112	13,74	5*0,8
			Um. b. nád. 113	24,23	5*0,8
Σ	260,37	7142,5	Σ	263,91	7164,91
původní součin		27,43	nový součin		27,15